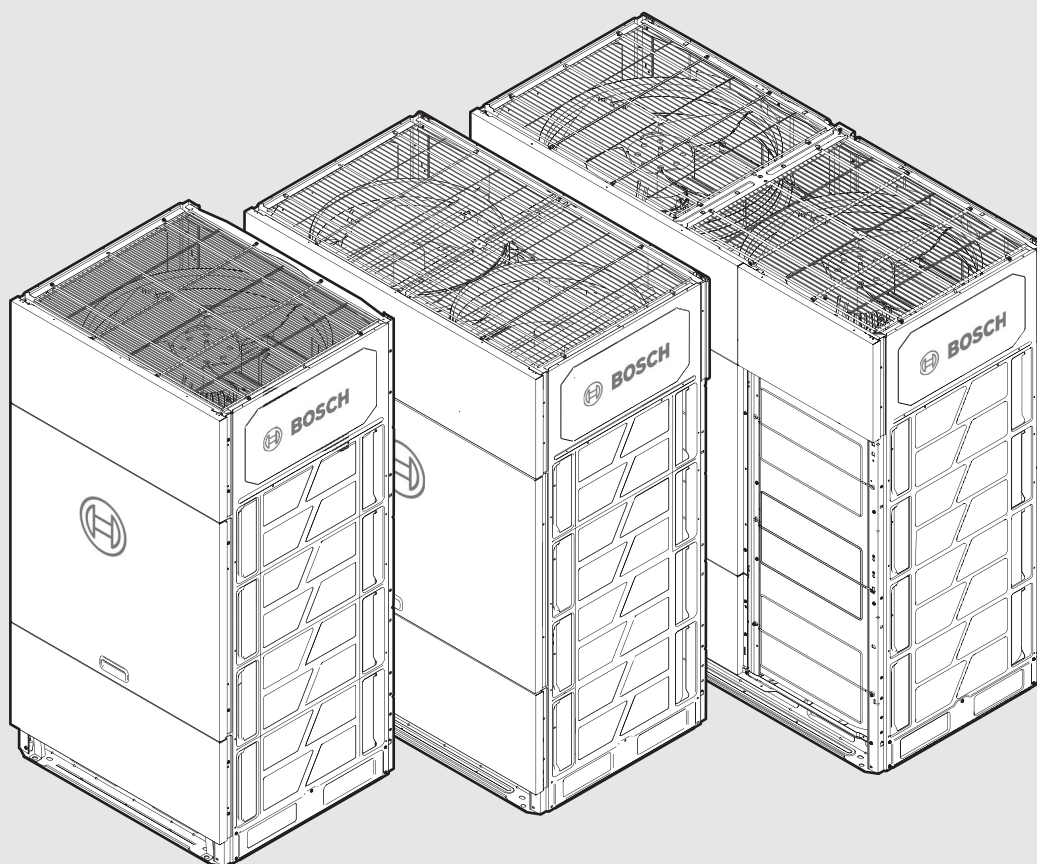


# Air Flux 5301 A | Air Flux 5301 A C

AF5301A 25-3 ~ AF5301A 90-3 | AF5301A C 25-3 ~ AF5301A C 90-3

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| <b>bg</b> | Външни тела VRF        |
| <b>el</b> | Εξωτερικές μονάδες VRF |
| <b>sl</b> | Zunanje enote VRF      |
| <b>sq</b> | Njësitë e jashtme VRF  |
| <b>uk</b> | Зовнішні блоки VRF     |

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| Ръководство за монтаж – Оригинални инструкции                | 2   |
| Εγχειρίδιο εγκατάστασης – Прωτότυπο εγχειρίδιο οδηγιών       | 60  |
| Priručnik za montažo – Prevod originalnih navodil            | 118 |
| Manuali i instalimit – Udhëzimet origjinale                  | 171 |
| Інструкція з монтажу та технічного обслуговування – Оригінал | 227 |



## Съдържание

|          |                                                                                      |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Обяснение на символите и указания за безопасност</b>                              | <b>3</b>  |
| 1.1      | Обяснение на символите                                                               | 3         |
| 1.2      | Общи указания за безопасност                                                         | 3         |
| 1.2.1    | Общ преглед                                                                          | 3         |
| 1.2.2    | Място на монтаж                                                                      | 3         |
| 1.2.3    | Хладилен агент                                                                       | 4         |
| 1.2.4    | Електричество                                                                        | 4         |
| <b>2</b> | <b>Данни за продукта</b>                                                             | <b>5</b>  |
| 2.1      | Електрическо съответствие                                                            | 5         |
| 2.2      | Декларация за съответствие                                                           | 5         |
| <b>3</b> | <b>За опаковъчната кутия</b>                                                         | <b>5</b>  |
| 3.1      | Общ преглед                                                                          | 5         |
| 3.2      | Типове на продукта                                                                   | 6         |
| 3.3      | Разопаковане на външното тяло                                                        | 6         |
| 3.4      | Принадлежности на външния модул                                                      | 7         |
| 3.5      | Тръбни фитинги                                                                       | 8         |
| <b>4</b> | <b>За комбинацията за вътрешния модул</b>                                            | <b>8</b>  |
| 4.1      | Разклонителни муфи                                                                   | 8         |
| 4.2      | Препоръчителна комбинация за вътрешния модул                                         | 8         |
| <b>5</b> | <b>Подготвителни работи преди монтажа</b>                                            | <b>9</b>  |
| 5.1      | Избиране и подготовка на мястото на монтаж                                           | 9         |
| 5.1.1    | Изисквания към мястото на монтаж на външния модул                                    | 9         |
| 5.1.2    | Изисквания към мястото на монтаж на външния модул в региони със студен климат        | 9         |
| 5.1.3    | Мерки за безопасност за предотвратяване на теч на хладилен агент                     | 10        |
| 5.2      | Избор и подготовка на тръбата за хладилен агент                                      | 10        |
| 5.2.1    | Изисквания към тръбата за хладилен агент                                             | 10        |
| 5.2.2    | Допустима дължина и разлика във височината на тръбата за хладилен агент              | 11        |
| 5.2.3    | Диаметър на тръбата                                                                  | 13        |
| 5.2.4    | Разположение за няколко външни модули                                                | 15        |
| 5.3      | Избор и подготовка на електрическото окабеляване                                     | 15        |
| 5.3.1    | Електрическо съответствие                                                            | 15        |
| 5.3.2    | Изисквания към предпазните устройства                                                | 16        |
| <b>6</b> | <b>Монтаж на външното тяло</b>                                                       | <b>16</b> |
| 6.1      | Отваряне на външния модул                                                            | 16        |
| 6.2      | Подготовка на структурата за монтаж                                                  | 16        |
| 6.2.1    | Намаляване на вибрациите на външния модул                                            | 17        |
| 6.2.2    | Място на монтаж на външния модул                                                     | 17        |
| 6.3      | Спояване на тръбите                                                                  | 19        |
| 6.3.1    | Нещата, които трябва да се имат предвид при свързването на тръбите за хладилен агент | 19        |
| 6.3.2    | Свързване на тръбата за хладилен агент                                               | 19        |
| 6.3.3    | Позиция на външната свързваща тръба за хладилен агент                                | 20        |
| 6.3.4    | Свързване на тръбата за хладилен агент към външното тяло                             | 21        |
| 6.3.5    | Свързване на VRF тръбния възел                                                       | 21        |

|           |                                                                          |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.3.6     | Спояване                                                                 | 21        |
| 6.3.7     | Свързване на спирателните вентили                                        | 21        |
| 6.4       | Промиване на тръбата                                                     | 22        |
| 6.5       | Тест за газонепроницаемост                                               | 23        |
| 6.6       | Вакуумно сушене                                                          | 24        |
| 6.7       | Монтаж на тръбопровода                                                   | 24        |
| 6.7.1     | Избор на дебелината на изолационния материал                             | 24        |
| 6.7.2     | Опаковане на тръбата                                                     | 25        |
| 6.7.3     | Защитни мерки на тръбопровода                                            | 25        |
| 6.8       | Зареждане с хладилен агент                                               | 25        |
| 6.9       | Електрическа схема                                                       | 26        |
| 6.9.1     | Предпазни мерки за електрическото окабеляване                            | 26        |
| 6.9.2     | Електрическа схема (преглед)                                             | 27        |
| 6.9.3     | За полагането на кабелите                                                | 29        |
| 6.9.4     | Полагане на комуникационния кабел                                        | 30        |
| 6.9.5     | Свързване на захранващия кабел                                           | 33        |
| <b>7</b>  | <b>Конфигурация</b>                                                      | <b>35</b> |
| 7.1       | Цифров дисплей и настройки на бутоните                                   | 35        |
| 7.1.1     | Изход на цифровия дисплей                                                | 35        |
| 7.1.2     | Функция на бутоните SW3 до SW6                                           | 36        |
| 7.1.3     | Режим "Меню"                                                             | 36        |
| 7.1.4     | Бутон НАГОРЕ / НАДОЛУ за проверка на системата                           | 38        |
| <b>8</b>  | <b>Пускане в експлоатация</b>                                            | <b>40</b> |
| 8.1       | Общ преглед                                                              | 40        |
| 8.2       | Неща, които трябва да се вземат предвид по време на тестовото стартиране | 40        |
| 8.3       | Контролен списък преди тестово стартиране                                | 41        |
| 8.4       | Пробно пускане                                                           | 41        |
| 8.5       | Изпълнение на тестовото стартиране                                       | 41        |
| 8.6       | Корекциите след приключване на тестовото стартиране с изключения         | 44        |
| 8.7       | Работа с модула                                                          | 44        |
| <b>9</b>  | <b>Техническо обслужване и ремонт</b>                                    | <b>44</b> |
| 9.1       | Предпазни мерки при техническо обслужване                                | 44        |
| <b>10</b> | <b>Кодове за грешки</b>                                                  | <b>46</b> |
| <b>11</b> | <b>Защита на околната среда и депониране като отпадък</b>                | <b>49</b> |
| <b>12</b> | <b>Политика за защита на данните</b>                                     | <b>49</b> |
| <b>13</b> | <b>Приложение</b>                                                        | <b>50</b> |
| 13.1      | Технически данни                                                         | 50        |
| 13.1.1    | Размери                                                                  | 50        |
| 13.1.2    | Условия на съхранение, срок на експлоатация                              | 50        |
| 13.1.3    | Разположение на компонентите и хладилни контури                          | 51        |
| 13.1.4    | Производителност на вентилатора                                          | 54        |
| 13.1.5    | Размери на въздуховодите                                                 | 54        |
| 13.2      | Електрическо окабеляване                                                 | 56        |
| 13.3      | Информация за флуорсъдържащите парникови газове                          | 57        |
| 13.4      | Капацитет в тих режим                                                    | 58        |



## 1 Обяснение на символите и указания за безопасност

### 1.1 Обяснение на символите

#### Предупредителни указания

В предупредителните указания сигналните думи обозначават начина и тежестта на последиците, ако не се следват мерките за предотвратяване на опасността.

Дефинирани са следните сигнални думи и те могат да бъдат използвани в настоящия документ:

#### **ОПАСНОСТ**

**ОПАСНОСТ** Означава, че ще възникнат тежки до опасни за живота телесни повреди.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Означава, че могат да настъпят тежки до опасни за живота телесни повреди.

#### **ВНИМАНИЕ**

**ВНИМАНИЕ** Означава, че могат да настъпят леки до средно тежки телесни повреди.

#### **УКАЗАНИЕ**

**ВНИМАНИЕ** Означава, че могат да възникнат материални щети.

#### Важна информация



Важна информация без опасност за хора или вещи се обозначава с показания информационен символ.

### 1.2 Общи указания за безопасност

#### 1.2.1 Общ преглед

- ▶ Предпазните мерки и нещата, които трябва да се вземат под внимание в този документ, включват много важна информация. Моля, прочетете ги внимателно.
- ▶ Всички дейности, описани в ръководството за монтаж, трябва да бъдат извършени от оторизиран персонал по монтажа.
- ▶ Ако не сте сигурни как да инсталирате или използвате уреда, моля, свържете се с официалния ни представител.

#### **Предупреждение**

- ▶ Уверете се, че монтажът, тестването и използваните материали отговарят на приложимите закони.
- ▶ Найлоновите торбички трябва да се изхвърлят правилно. Да се държат далеч от обсега на деца. Потенциална опасност: асфиксия.
- ▶ Не докосвайте тръбата за хладилен агент, водопроводната тръба или вътрешните части по време на работа или когато работата току-що е приключила. Причина за това е, че температурата може да е твърде висока или твърде ниска. Първо ги оставете да възстановят нормалната си температура. Носете защитни ръкавици, ако трябва да ги докоснете.
- ▶ Не докосвайте случайно изтекъл хладилен агент.
- ▶ Не използвайте средства за ускоряване на процеса на размразяване или за почистване, освен препоръчаните от производителя.

#### **Внимание**

- ▶ Моля, носете подходящи лични предпазни средства по време на монтажа, поддръжката или ремонта на системата (защитни ръкавици, предпазни очила и др.).
- ▶ Не докосвайте входа за въздух или алуминиевата перка на тялото.

#### **Забележка**

- ▶ Неправилните монтаж или свързване на оборудването и принадлежностите може да доведе до токови удари, къси съединения, течове, пожари или други повреди на оборудването. Използвайте само принадлежности, оборудване и резервни части, произведени или одобрени от производителя.
- ▶ Вземете подходящи мерки, за да предотвратите влизането на малки животни в тялото. Контактът между малките животни и електрическите компоненти може да доведе до неправилно функциониране на системата, което да доведе до появата на дим или възникването на пожар.
- ▶ Не поставяйте каквито и да е предмети или оборудване върху уреда.
- ▶ Не сядайте, не се катерете и не стойте върху уреда.
- ▶ Използването на това тяло в жилищна среда може да причини радиосмущения.

#### **Употреба по предназначение**

Вътрешното тяло е предназначено за монтаж вътре в сградата с връзка към едно външно тяло и други компоненти на системата, напр. управления.

Външното тяло е предназначено за монтаж извън сградата с връзка към едно или повече вътрешни тела и други компоненти на системата, например управления.

Климатичната инсталация е предназначена само за бизнес/битово ползване на места, на които температурните отклонения от настроените зададени стойности не водят до увреждания на живи същества или на материали. Климатичната инсталация не е подходяща за точна настройка и поддържане на желаната абсолютна влажност на въздуха.

Всяко друго приложение не е използване по предназначение. Не се поема отговорност за неправилна употреба на уреда и произтекли от такава употреба щети.

За монтаж на специални места (подземен паркинг, технически помещения, балкон или във всяка полуоткрита зона):

- ▶ Преди всичко спазвайте изискванията за мястото на инсталиране в техническата документация.

#### 1.2.2 Място на монтаж

- ▶ Осигурете достатъчно пространство около тялото за поддръжка и циркулация на въздуха.
- ▶ Уверете се, че мястото за монтаж може да понесе тежестта на тялото и вибрациите.
- ▶ Уверете се, че мястото се проветрява добре.
- ▶ Уверете се, че тялото е стабилно и хоризонтално.
- ▶ Не инсталирайте тялото на следните места:
  - Място на монтаж по-високо от 2000 m над морското равнище.
  - Среда, в която съществува потенциален риск от експлозии.

- На места, където има оборудване, излъчващо електромагнитни вълни. Електромагнитните вълни могат да нарушат работата на системата за управление и да доведат до неправилно функциониране на тялото.
- На места, където съществува опасност от пожар, като теч на запалими газове, въглеродни влакна и запалим прах (като разредители или бензин).
- На места, където има постоянно действащи източници на запалване (например: открит пламък, работещ газов уред или работещ електрически нагревател).
- На места, където се отделят корозивни газове (например серни газове).
- Корозията на медните тръби или споените части може да доведе до теч на хладилен агент.

### 1.2.3 Хладилен агент

#### Предупреждение

- ▶ По време на теста не упражнявайте сила, по-голяма от максимално допустимото налягане върху продукта (както е посочено на табелката).
- ▶ Не пробивайте и не изгаряйте никакви части.
- ▶ Вземете подходящи предпазни мерки, за да предотвратите теч на хладилен агент. Незабавно проветрете помещението, ако има теч на хладилен агент. Потенциална опасност: твърде високата концентрация на хладилен агент в затворено пространство може да доведе до аноксия (недостиг на кислород). Хладиленият агент може да произведе токсичен газ, ако влезе в контакт с огън.
- ▶ Имайте предвид, че хладиленият агент не трябва да съдържа миризма.
- ▶ Хладиленият агент трябва да се изтегли. Не го изпускайте в околната среда. Използвайте вакуумната помпа, за да изтеглите хладиленият агент от тялото.

#### Внимание

След като зареждането с хладилен агент приключи или бъде преустановено, незабавно затворете вентила на резервоара за хладилен агент. Хладиленият агент може да се изпари, ако вентилът на резервоара за хладилен агент не бъде затворен навреме.

#### Забележка

- ▶ Уверете се, че тръбата за хладилен агент е монтирана в съответствие с приложимото законодателство.
- ▶ Уверете се, че тръбите и връзките не са под налягане.
- ▶ След като всички тръби са съединени, проверете дали няма теч на газ. Използвайте азот, за да тествате за теч на газ.
- ▶ Не зареждайте хладиления агент, преди да сте положили кабелите.
- ▶ Зареждайте хладиления агент само след приключване на тестовите за херметичност и вакуумното сушене.
- ▶ Когато зареждате системата с хладилен агент, не превишавайте допустимото зареждане.

Тялото е заредено с хладилен агент при доставката му от завода. Но в зависимост от размерите и дължината на тръбите системата се нуждае от допълнителен хладилен агент:

- Типът на хладиления агент е ясно обозначен на табелката.
- Не зареждайте повече от посоченото количество хладилен агент. Това се прави, за да се предотврати неправилно функциониране на компресора.
- Използвайте само инструменти, които са специфични за типа хладилен агент на системата, за да сте сигурни, че системата може да издържи на налягането и да предотврати попадането на чужди тела в нея.

- Следвайте стъпките по-долу, за да заредите течния хладилен агент:
  - Отворете бавно бутилката за хладилен агент.
  - Заредете течния хладилен агент.
  - Зареждането с газов хладилен агент може да попречи на нормалната работа.

### 1.2.4 Електричество



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Опасност от нараняване поради токов удар!

Преди да отворите пластмасовия капак на блока за управление, преди да работите по връзките на свързващите кабели и преди да задействате DIP превключвателите на платката в блока за управление:

- ▶ Прекъснете захранването на всички свързани вътрешни и външни тела.
- ▶ Вземете мерки срещу рестартиране.
- ▶ Проверете дали няма напрежение.

- ▶ Работете с командните табла само при монтиран пластмасов капак. Използвайте изолирана химикалка.

#### Предупреждение

- ▶ Уверете се, че сте изключили захранването на тялото, преди да отворите електрическия блок за управление и да получите достъп до кабелите на контура или компонентите вътре. В същото време това предотвратява случайното включване на тялото по време на монтаж или поддръжка.
- ▶ След като отворите капака на електрическия блок за управление, не позволявайте да се разлее течност в него и не докосвайте компонентите в него с мокри ръце.
- ▶ Прекъснете захранването повече от 5 минути преди достъп до електрическите части. Измерете напрежението на кондензатора на главната верига или на клемите на електрическите компоненти, за да се уверите, че напрежението е по-малко от 36 V, преди да докоснете който и да е компонент на веригата. За клемите и връзките на главната верига виж връзките и окабеляването на фирмената табелка.
- ▶ Монтажът трябва да бъде извършен от професионалисти и да бъде съобразен с местните закони и разпоредби.
- ▶ Уверете се, че тялото е заземено, като заземяването трябва да е в съответствие с местното законодателство.
- ▶ За монтажа използвайте само проводници с медни жила.
- ▶ Окабеляването трябва да се извършва в съответствие с указанията на табелката.
- ▶ В обхвата на доставката на тялото не е включено предпазно превключващо устройство. Уверете се, че в монтажа е включено предпазно превключващо устройство, което може напълно да изключва всички полярности, и че същото може да бъде напълно изключено при прекомерно напрежение (като например при удар от мълния).
- ▶ Уверете се, че краищата на проводниците не са подложени на външна сила. Не дърпайте и не прищипвайте кабелите и проводниците. В същото време се уверете, че краищата на кабелите не влизат в контакт с тръбите или острите ръбове на ламарината.
- ▶ Не свързвайте заземителния проводник към обществени тръби, телефонни заземителни проводници, преградни филтри и други места, които не са предназначени за заземяване. Неправилното заземяване може да доведе до токов удар.
- ▶ Използвайте специален захранващ кабел за тялото. Не използвайте един и същ източник на захранване с други тела.
- ▶ Трябва да се монтира предпазител или прекъсвач, който е в съответствие с местното законодателство.

- ▶ Уверете се, че е инсталирано устройство за защита от ток на утечка, за да предотвратите токов удар или пожар. Спецификациите на модела и характеристиките (характеристики срещу високочестотен шум) на устройството за защита от ток на утечка са съвместими с тялото, за да се предотвратят чести изключвания.
- ▶ Уверете се, че всички клеми на компонентите са здраво свързани, преди да затворите капака на електрическия блок за управление. Преди да включите и стартирате тялото, проверете дали капакът на електрическия блок за управление е поставен правилно и закрепен с винтове. След като блокът бъде покрит, не позволявайте да се разлее течност е него и не докосвайте компонентите в него с мокри ръце.
- ▶ Уверете се, че е монтиран гръмоотвод, ако тялото е монтирано на покрива или на други места, които могат лесно да бъдат ударени от мълния.

#### **Забележка**

- ▶ Не монтирайте захранващия кабел близо до оборудване, което е податливо на електромагнитни смущения, като телевизори и радиостанции, за да предотвратите смущения.
- ▶ Използвайте специален захранващ кабел за тялото. Не използвайте един и същ източник на захранване с други тела. Трябва да се монтира предпазител или прекъсвач, който е в съответствие с местното законодателство.



Ръководството за монтаж е само общо ръководство за окабеляване и свързване и не е специално предназначено да съдържа цялата информация за това тяло.



Изключете тялото, преди да извършите поддръжка.

#### **Сигурност на електрическите уреди за битова употреба и подобни цели**

За предотвратяване на опасности от електрически уреди в съответствие с EN 60335-1 са валидни следните изисквания:

«Този уред може да се използва от деца на възраст над 8 години, както и от лица с ограничени физически, сетивни или умствени способности или без опит и познания само ако те са под наблюдение и са били инструктирани относно безопасното използване на уреда и разбират рисковете от това. Децата не трябва да играят с уреда. Почистването и обслужването не трябва да се извършват от деца без надзор.»

«Ако проводникът за свързване към захранването е повреден, той трябва да бъде подменен от производителя или от негов сервизен представител, или от лице със съответната квалификация, за да се предотврати опасността.»

## 2 Данни за продукта

### 2.1 Електрическо съответствие

Това оборудване е в съответствие със спецификациите EN/IEC 61000-3-12.

### 2.2 Декларация за съответствие

По своята конструкция и работно поведение този продукт отговаря на европейските и националните изисквания.



С СЕ знака се декларира съответствието на продукта с всички приложими законови изисквания на ЕС, които предвиждат поставянето на този знак.

Пълният текст на декларацията за съответствие е наличен в интернет: [www.bosch-homecomfort.bg](http://www.bosch-homecomfort.bg).

## 3 За опаковъчната кутия

### 3.1 Общ преглед

Тази глава представя основно последващите операции след доставяне и разопаковане на външния модул.

Това включва по-специално следната информация:

- Разопаковане и боравене с външния модул.
- Принадлежности на външния модул.
- Разглобяване на транспортната стойка.

Имайте предвид следното:

- В момента на доставката проверете модула за евентуални повреди. Незабавно съобщете за повредите на агента по рекламациите на превозвача.
- Доколкото е възможно, транспортирайте опакования модул до мястото на окончателния му монтаж, за да предотвратите повреди по време на процеса на пренасяне.
- При транспортиране на модула обърнете внимание на следното:

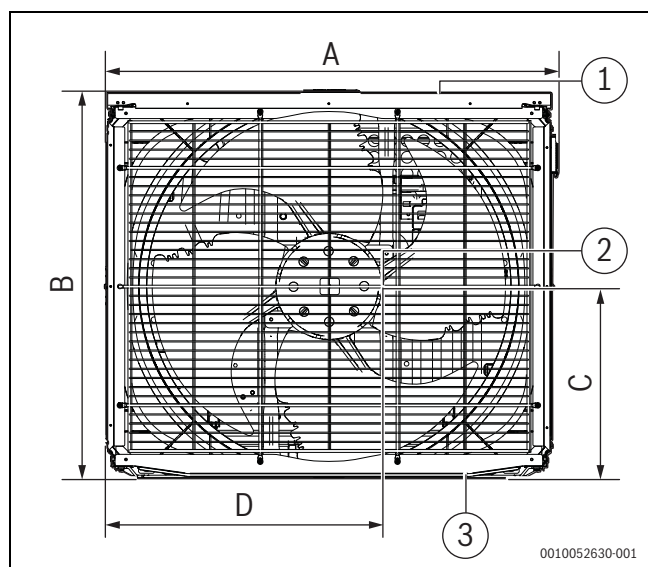


– Чупливо. Бъдете внимателни.

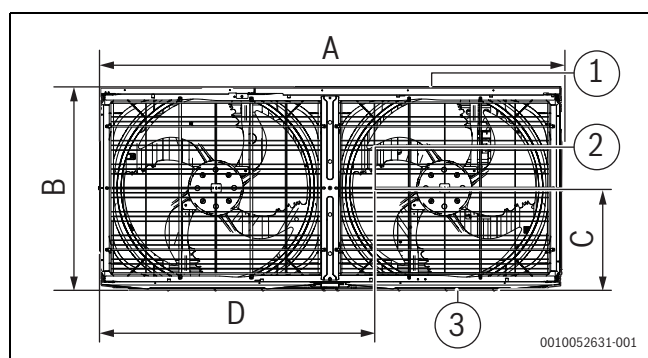


– Дръжте модула с предната му част нагоре, за да не повредите компресора.

- Предварително изберете маршрута за транспортиране на модула.
- За повдигането на уреда е по-добре да се използва кран и два дълги ремъка. Боравете внимателно с модула, за да го предпазите, и обърнете внимание на центъра на тежестта на модула.



Фиг. 1 Позиция на центъра на тежестта (AF5301...25 kW - AF5301...45 kW)



Фиг. 2 Позиция на центъра на тежестта (AF5301...50 kW - AF5301...90 kW)

- [1] Задна страна  
[2] Център на тежестта  
[3] Предна страна

| Капацитет kW | A    | B   | C   | D   |
|--------------|------|-----|-----|-----|
| 25 – 45      | 940  | 825 | 487 | 449 |
| 50 – 67      | 1340 | 825 | 424 | 609 |
| 73 – 90      | 1880 | 825 | 476 | 842 |

Табл. 1 Позиция на центъра на тежестта

#### УКАЗАНИЕ

- ▶ Не отстранявайте никакви опаковки по време на повдигането. Когато модулет не е опакован или опаковката е повредена, използвайте уплътнение или опаковка, за да защитите модула.
- ▶ Използвайте кожен ремък, който може да издържи теглото на модула и е с ширина  $\geq 20$  mm.
- ▶ Изображенията са само за справка. Моля, вижте актуалния продукт.
- ▶ Ремъкът трябва да е достатъчно здрав, за да издържи теглото на модула; поддържайте машината балансирана и гарантирайте безопасното и стабилно повдигане на модула.

## 3.2 Типове на продукта

| Име на типа    | KW | HP |
|----------------|----|----|
| AF5301...25 kW | 25 | 8  |
| AF5301...28 kW | 28 | 10 |
| AF5301...33 kW | 33 | 12 |
| AF5301...40 kW | 40 | 14 |
| AF5301...45 kW | 45 | 16 |
| AF5301...50 kW | 50 | 18 |
| AF5301...56 kW | 56 | 20 |
| AF5301...62 kW | 62 | 22 |
| AF5301...67 kW | 67 | 24 |
| AF5301...73 kW | 73 | 26 |
| AF5301...79 kW | 79 | 28 |
| AF5301...85 kW | 85 | 30 |
| AF5301...90 kW | 90 | 32 |

Табл. 2

## 3.3 Разопаковане на външното тяло

Извадете тялото от опаковката:

- ▶ Внимавайте да не повредите тялото, когато отстранявате опаковъчния материал с режещ инструмент.
- ▶ Свалете гайките на дървената задна стойка.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Потенциална опасност: асфиксия.**

Полиетиленовото фолио трябва да се изхвърля правилно.

- ▶ Да се държат далеч от обсега на деца.

### 3.4 Принадлежности на външния модул

Принадлежностите на модула се съхраняват в две торбички. Двете торбички се намират в модула до компресора.

Принадлежностите в модула са, както следва:

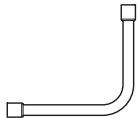
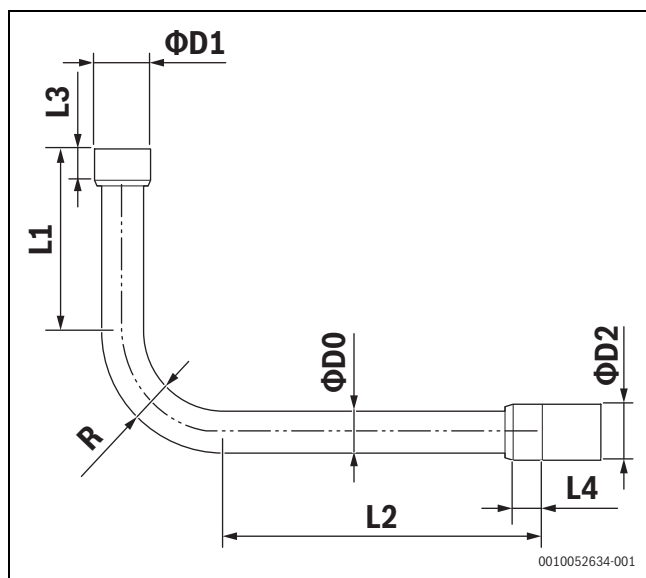
| Наименование                           | К-во | Изображение                                                                         | Функция                                                                           |
|----------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Ръководство за монтаж на външния модул | 1    |    | –                                                                                 |
| ЕгР информация                         | 1    |    | –                                                                                 |
| L-образно тръбно съединение            | 2    |    | За свързване на тръбите за газ и течност                                          |
| Вграден резистор                       | 1    |    | За подобряване на стабилността на комуникацията                                   |
| Ключ                                   | 1    |    | За сваляне на винтовете на страничната плоча                                      |
| Магнитен пръстен                       | 1    |   | За намаляване на влиянието на електромагнитната интерференция върху комуникацията |
| Свързващ кабел с клемма                | 1    |  | За установяване на връзка за сух контакт                                          |

Табл. 3 Принадлежностите са включени в обхвата на доставката



Фиг. 3 Размери на L-образното тръбно съединение

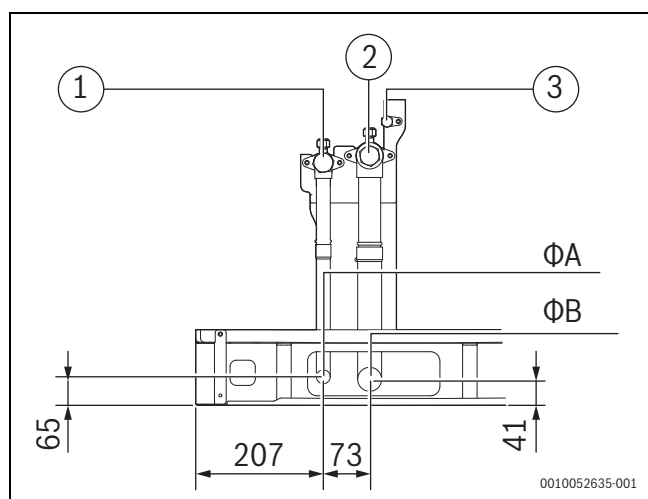


| Размери<br>в [mm] | 25 – 33 kW      |                     | 40 – 45 kW      |                     | 50 – 62 kW      |                     | 73 kW           |                     | 79 – 90 kW      |                     |
|-------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
|                   | Тръба за<br>газ | Тръба за<br>течност | Тръба за<br>газ | Тръба за<br>течност | Тръба за<br>газ | Тръба за<br>течност | Тръба за<br>газ | Тръба за<br>течност | Тръба за<br>газ | Тръба за<br>течност |
| L1                | 130             | 160                 | 125             | 155                 | 130             | 162                 | 130             | 165                 | 155             | 165                 |
| L2                | 230             | 265                 | 225             | 255                 | 220             | 245                 | 130             | 165                 | 115             | 165                 |
| L3                | 20              | 15                  | 20              | 15                  | 25              | 15                  | 25              | 20                  | 20              | 20                  |
| L4                | 20              | 15                  | 20              | 15                  | 20              | 15                  | 25              | 20                  | 20              | 20                  |
| Ø D0 (OD)         | 25,4            | 12,7                | 28,6            | 15,9                | 31,8            | 19,1                | 31,8            | 22,2                | 38,1            | 22,2                |
| Ø D1 (ID)         | 25,4            | 12,7                | 28,6            | 15,9                | 28,6            | 15,9                | 31,8            | 22,2                | 34,9            | 22,2                |
| Ø D2 (ID)         | 25,4            | 12,7                | 28,6            | 15,9                | 31,8            | 19,1                | 31,8            | 22,2                | 38,1            | 22,2                |
| R                 | 50              | 25                  | 55              | 30                  | 60              | 40                  | 60              | 40                  | 80              | 40                  |

Табл. 4 Размери на L-образното тръбно съединение

### 3.5 Тръбни фитинги

Връзките след L-образната тръба (допълнителна принадлежност) към тялото са показани по-долу:



Фиг. 4

- [1] Свързващ порт за тръбата за течност
- [2] Свързващ порт за тръбата за газ
- [3] Контролен порт (измерване на налягането в системата, зареждане с хладилен агент и вакуумиране)

Ø A Диаметър на тръбата от страната на течността

Ø B Диаметър на тръбата от страната на газа

| Размери<br>в [mm]                      | 25 –<br>33 kW | 40 –<br>45 kW | 50 –<br>67 kW | 73 kW | 79 –<br>90 kW |
|----------------------------------------|---------------|---------------|---------------|-------|---------------|
| Ø A<br>(страна<br>на<br>течността<br>) | 12,7          | 15,9          | 19,1          | 22,2  | 22,2          |
| Ø B<br>(страна<br>на газа)             | 25,4          | 28,6          | 31,8          | 31,8  | 38,1          |

Табл. 5

## 4 За комбинацията за вътрешния модул

### 4.1 Разклонителни муфи

| Описание                              | Име на модела |
|---------------------------------------|---------------|
| Разклонителна муфа на вътрешното тяло | AF-BJ01       |
|                                       | AF-BJ02       |
|                                       | AF-BJ03       |
|                                       | AF-BJ04       |
|                                       | AF-BJ05       |
|                                       | AF-BJ06       |
|                                       | AF-BJ07       |
| Разклонителна муфа на външното тяло   | AF-BJO 02     |
|                                       | AF-BJO 02 G   |
|                                       | AF-BJO 03     |

Табл. 6

Виж страница 13 за избор на разклонителна муфа за тръбата за хладилен агент.

### 4.2 Препоръчителна комбинация за вътрешния модул

| Външно тяло |    | Максимален брой вътрешни модули |
|-------------|----|---------------------------------|
| kW          | HP |                                 |
| 25          | 8  | 21                              |
| 28          | 10 | 24                              |
| 33          | 12 | 28                              |
| 40          | 14 | 34                              |
| 45          | 16 | 39                              |
| 50          | 18 | 43                              |
| 56          | 20 | 48                              |
| 62          | 22 | 53                              |
| 67          | 24 | 58                              |
| 73          | 26 | 63                              |
| 79          | 28 | 64                              |
| 85          | 30 | 64                              |
| 90          | 32 | 64                              |

Табл. 7


**ВНИМАНИЕ**

- ▶ Общият капацитет на вътрешните модули трябва да е между 50 % и 130 % (200 % е възможно само за комбинация от един външен модул) от комбинирания капацитет на външните модули.
- ▶ В система, в която всички вътрешни тела работят едновременно, общият капацитет на вътрешните тела трябва да е по-малък или равен на комбинирания капацитет на външното тяло, за да се предотврати претоварване при лоши работни условия или тясно работно пространство.
- ▶ Общият капацитет на вътрешните модули може да бъде максимум 130% (200 % е възможно само за комбинация с един външен модул) от комбинирания капацитет на външния модул за система, в която не всички вътрешни модули работят по едно и също време.
- ▶ Ако системата се използва в студен район (температурата на околната среда е -10 °C и по-ниска) или в много гореща среда с голямо натоварване, общият капацитет на вътрешните тела трябва да бъде по-малък от комбинирания капацитет на външния модул.

## 5 Подготвителни работи преди монтажа

### 5.1 Избиране и подготовка на мястото на монтаж

#### 5.1.1 Изисквания към мястото на монтаж на външния модул

- ▶ Осигурете достатъчно пространство около модула за поддръжка и циркулация на въздуха.
- ▶ Уверете се, че мястото за монтаж може да понесе тежестта на модула и вибрациите.
- ▶ Уверете се, че мястото се проветрява добре.
- ▶ Уверете се, че модулет е стабилен и хоризонтален.
- ▶ Устройството трябва да се монтира на място, където шумът, генериран от устройството, няма да причинява неудобства на никого.
- ▶ Изберете място, което е в съответствие с приложимото законодателство.

Не инсталирайте модула на следните места:

- Място на монтаж по-високо от 2000 m над морското равнище.
- Среда, в която съществува потенциален риск от експлозии.
- На места, където има оборудване, излъчващо електромагнитни вълни. Електромагнитните вълни могат да нарушат работата на системата за управление и да доведат до неправилно функциониране на модула.
- На места, където съществува опасност от пожар, като теч на запалими газове, въглеродни влакна и запалим прах (като разредители или бензин).
- На места, където се отделят корозивни газове (например серни газове). Корозията на медните тръби или споените части може да доведе до теч на хладилен агент.
- Където в атмосферата може да има мъгла, спрей или пара от минерално масло. Пластмасовите части могат да остаряят, да паднат или да причинят теч на вода.
- Където има високо съдържание на сол във въздуха, като например места близо до морето.


**ВНИМАНИЕ**

- ▶ Електрическите уреди, които не трябва да се използват от широката общественост, трябва да бъдат монтирани в зоната за безопасност, за да се предотврати приближаването на други хора до тези електрически уреди.
- ▶ Както вътрешните, така и външните модули са подходящи за монтиране в търговски и неголеми складови и производствени помещения.
- ▶ Твърде високата концентрация на хладилен агент в затворено пространство може да доведе до аноксия (недостиг на кислород).

**УКАЗАНИЕ**

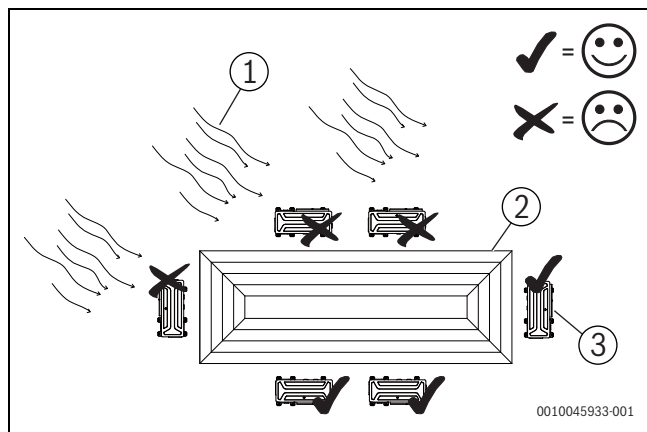
- ▶ Това е продукт от клас А. Този продукт може да предизвика радиосмущения в домашна обстановка. Може да се наложи потребителят да предприеме необходимите действия, ако възникне такава ситуация.
- ▶ Модулет, описан в това ръководство, може да причини електронен шум, генериран от радиочестотна енергия. Модулет отговаря на проектните спецификации и осигурява разумна защита за предотвратяване на такива смущения. Въпреки това няма гаранция, че няма да има смущения по време на конкретния процес на монтаж.
- ▶ Ето защо се препоръчва да монтирате модулите и техните кабели на подходящо разстояние от устройства като озвучителна техника и персонални компютри.
- ▶ Обърнете внимание на неблагоприятните условия на околната среда, като например силни ветрове, тайфуни или земетресения, тъй като неправилният монтаж може да доведе до преобръщане на модула.
- ▶ Вземете предпазни мерки, за да сте сигурни, че водата няма да повреди мястото на монтаж и околната среда в случай на теч на вода.
- ▶ Ако уредът е монтиран в малко помещение, вижте раздел 5.1.3, за да се уверите, че концентрацията на хладилния агент не надвишава допустимата граница на безопасност при теч на хладилен агент.
- ▶ Навлизаният вятър ще наруши работата на модула. Ако е необходимо, използвайте дефлектор като въздушна преграда.
- ▶ Добавете тръба за отвеждане на водата в основата, така че кондензната вода да не повреди модула. Това също така предотвратява събирането на вода, която да образува ями по време на работа.

#### 5.1.2 Изисквания към мястото на монтаж на външния модул в региони със студен климат

**УКАЗАНИЕ**

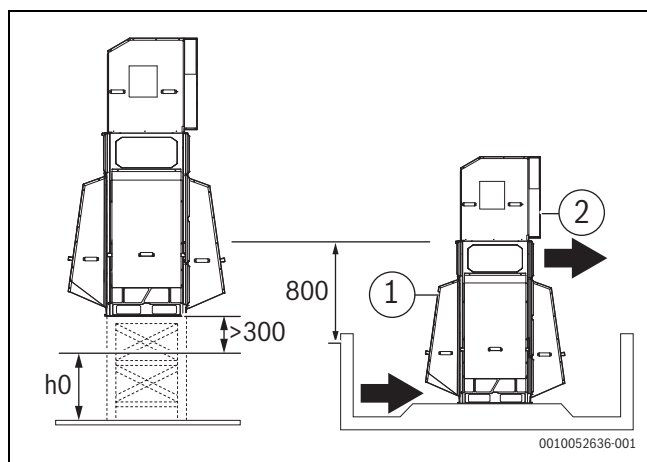
В районите, в които вали сняг, трябва да се монтира оборудване за защита от сняг. Неизправностите са по-често срещани при недостатъчна защита от сняг.

- ▶ За да предпазите модула от натрупване на сняг, увеличете височината на стойката и монтирайте снегозащита на входовете и изходите за въздух.
- ▶ Изберете височина на стойката 300 mm над очакваната на място максимална дебелина на снежната покривка.
- ▶ Не възпрепятствайте въздушния поток на модула, когато монтирате снегозащитата.
- ▶ Избягвайте директен вятър, който духа към изхода или входа за въздух.
- ▶ За безпроблемно оттичане избягвайте хоризонтален фундамент за монтаж и не подреждайте външните модули един върху друг.



Фиг. 5

- [1] Вятър
- [2] Сграда
- [3] Външен модул



Фиг. 6

h Очаквана максимална дебелина на падналият сняг

- [1] Снегозащита за входа за въздух
- [2] Снегозащита за изхода за въздух

### 5.1.3 Мерки за безопасност за предотвратяване на теч на хладилен агент

#### Мерки за безопасност за предотвратяване на теч на хладилен агент

Инсталаторът трябва да се увери, че мерките за предотвратяване на течове са в съответствие с местните разпоредби и стандарти. Ако местните разпоредби не се прилагат, могат да се приложат следните критерии.

Системата използва R-410A като хладилен агент. Самият R-410A е нетоксичен и негорим хладилен агент. Уверете се, че климатикът е монтиран в помещение с достатъчно пространство. Това означава, че в случай на сериозен теч в системата максималната концентрация на хладилния газ в помещението няма да надвиши предвидената концентрация и отговаря на съответните местни разпоредби и стандарти.

#### За максималното ниво на концентрация

Изчисляването на максималната концентрация на хладилния агент е пряко свързано с обитаваното пространство, в което може да има теч на хладилен агент, и със зарежданото количество хладилен агент.

Единицата за измерване на концентрацията е  $\text{kg/m}^3$  (тегло на газообразен хладилен агент с обем  $1 \text{ m}^3$  в обитаваното пространство). Най-високото ниво на допустима концентрация трябва да отговаря на съответните местни разпоредби и стандарти.

На база приложимите европейски стандарти максималното допустимо ниво на концентрация на R-410A в пространство, обитавано от хора, е ограничено до  $0,44 \text{ kg/m}^3$ . Изчислението е базирано на най-малкото помещение, в което може да изтече целият хладилен агент.

$$C_R = R/V \leq 0,44 \text{ kg/m}^3$$

- $C_R$  Максимално допустимо ниво на концентрация
- $R$  Общо количество на зареждане с хладилен агент на всички свързани външни и вътрешни модули (предварително зареден хладилен агент и всяко допълнително зареждане)
- $V$  Вътрешен обем на най-малката свързана стая

Мерки за противодействие при превишаване на пределно допустимата концентрация:

- ▶ Монтирайте устройство за механична вентилация.
- ▶ При невъзможност за честа смяна на въздуха монтирайте алармено устройство за откриване на газ, свързано с устройството за механична вентилация.

## 5.2 Избор и подготовка на тръбата за хладилен агент

### 5.2.1 Изисквания към тръбата за хладилен агент

#### УКАЗАНИЕ

Тръбопроводната система за хладилен агент R-410A трябва да се поддържа изрядно чиста, суха и запечатана.

- ▶ Почистване и подсушаване: не смесвайте минерално масло или вода с R-410A.
- ▶ Уплътнение: R-410A не съдържа флуор, не разрушава озоновия слой и не изтънява озоновия слой, който предпазва Земята от вредното ултравиолетово лъчение. Но ако бъде освободен, R-410A може да предизвика лек парников ефект. Ето защо трябва да обърнете специално внимание при проверката на качеството на уплътнението на инсталацията.
- ▶ Тръбата и другите съдове под налягане трябва да отговарят на приложимите закони и да са подходящи за използване с хладилния агент. За хладилен агент използвайте само безшевна медна тръба, дезоксидирана с фосфорна киселина.
- ▶ Степените на закаляване и минималните дебелини за различните диаметри на тръбата трябва да отговарят на местните разпоредби.
- ▶ Чуждите тела в тръбите (включително смазката, използвана по време на огъването на тръбите) трябва да са  $\leq 30 \text{ mg}$  на  $10 \text{ m}$ .
- ▶ Изчислете всички дължини и разстояния на тръбата.

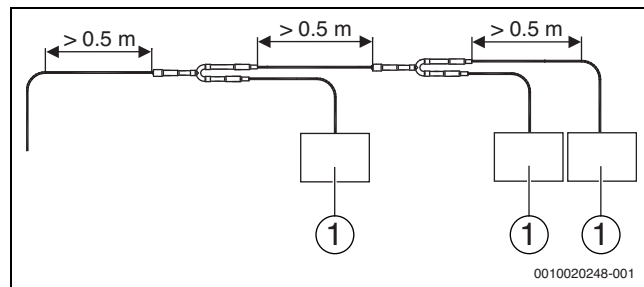
## 5.2.2 Допустима дължина и разлика във височината на тръбата за хладилен агент

Вижте следната таблица и фигурата (само за справка), за да определите подходящия размер.

### УКАЗАНИЕ

- Дължината на всяка разклонителна муфа е 0,5 m и еквивалентната дължина на всеки разклонител е 1 m
- Доколкото е възможно, инсталирайте вътрешните модули така, че да са на еднакво разстояние от двете страни на U-образната разклонителна муфа.
- Когато външният модул се намира над вътрешния модул и разликата в нивото е над 20 m, се препоръчва на всеки 10 m по тръбата за газ на главния тръбопровод да се поставя коляно за връщане на маслото. Препоръчителните спецификации на коляното за връщане на маслото са, както е показано на фигура 10.
- Най-голямата разлика в нивото между вътрешния и външния модул не трябва да надвишава 50 m (ако външният модул е над вътрешния модул) или 40 m (ако външният модул е под вътрешния модул).
- Дължината на най-отдалечения вътрешен модул до първата разклонителна муфа в системата трябва да бъде равна или по-малка от 40 m, освен ако не са изпълнени определени условия. В този случай допустимата дължина е до 90 m. Моля, вижте изискване 2.
- Използвайте само разклонителни муфи от производителя. В противен случай могат да възникнат сериозни неизправности в системата.

- Заварете разклонителните съединения към полевите тръби. Обърнете внимание на следните бележки:
  - Разклонителните съединения трябва да се монтират успоредно на земята
  - Разстоянието между две разклонителни съединения трябва да бъде най-малко 0,5 m
  - Разстоянието между колената и разклонителните съединения трябва да бъде най-малко 0,5 m
  - Разстоянието между две колена трябва да бъде най-малко 0,5 m

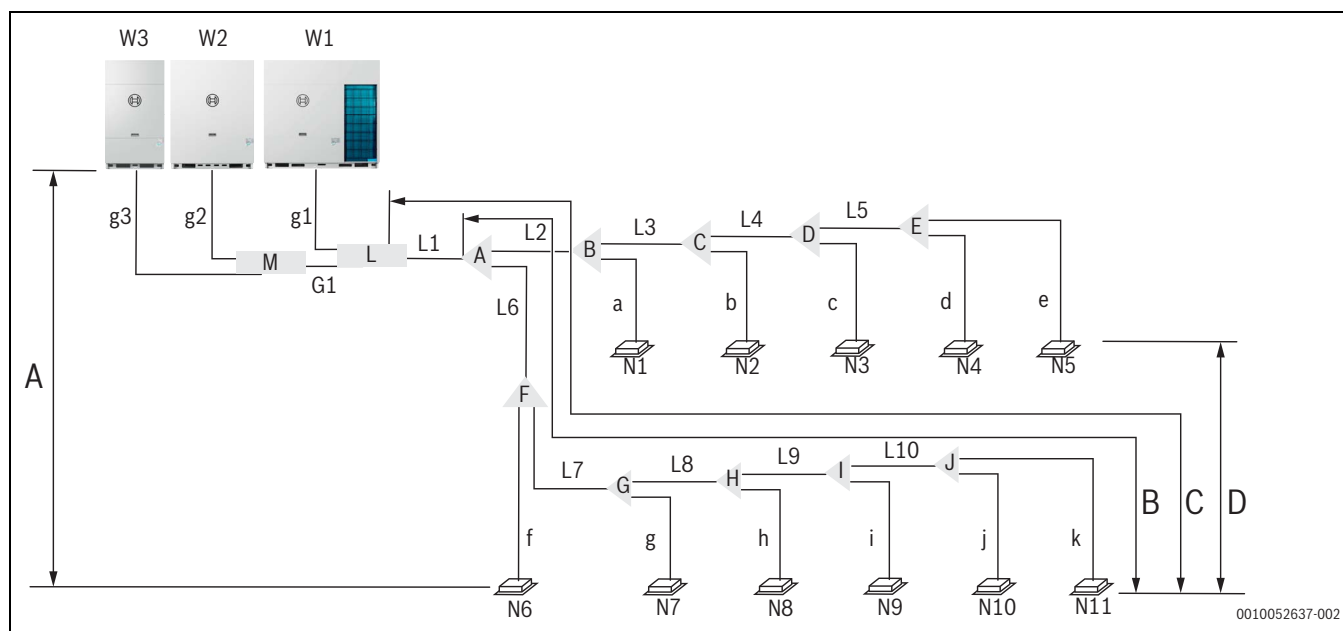


Фиг. 7 Монтаж на разклонителни съединения и полеве тръби

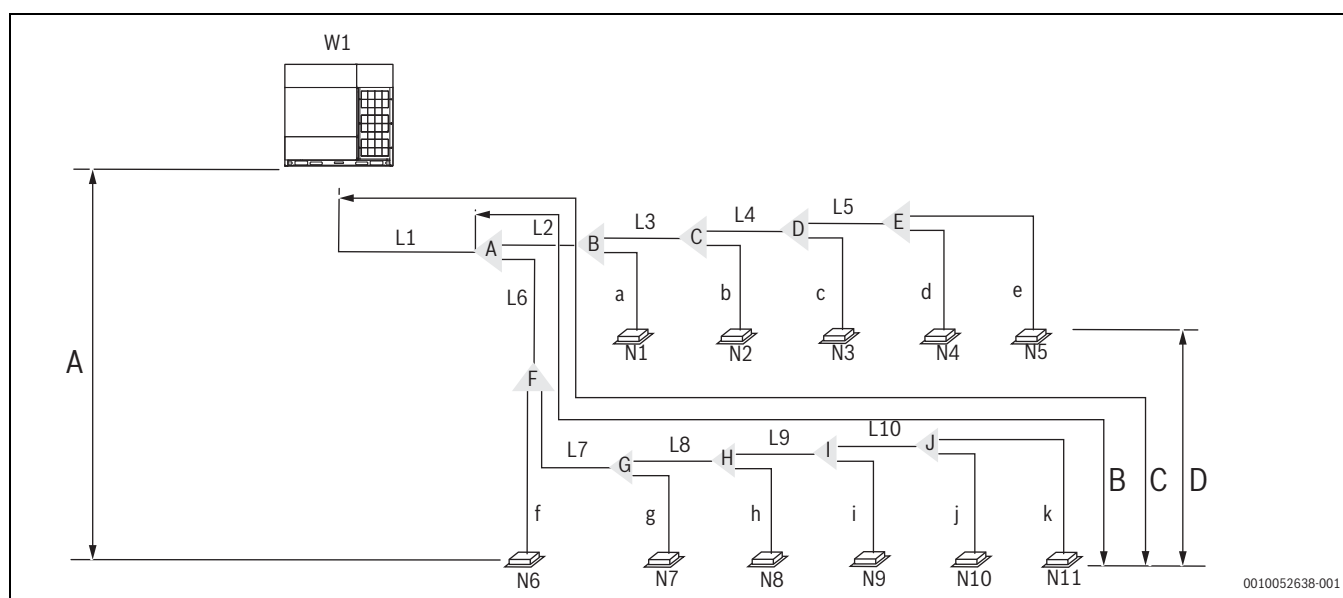
[1] Вътрешен модул

|                    |                                                                                  |                        | Допустими стойности [m] | Тръба                                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Дължини на тръбата | Обща дължина на тръбата                                                          |                        | ≤ 1100                  | $L_1 + \sum\{L_2 \text{ до } L_{10}\} + \sum\{a \text{ до } k\}$ |
|                    | Тръба между най-отдалеченото вътрешно тяло и първата външна разклонителна муфа   | Актуална дължина       | ≤ 220                   | $L_1 + L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + L_{10} + k$<br>(Виж изискване 1)  |
|                    |                                                                                  | Еквивалентна дължина   | ≤ 260                   |                                                                  |
|                    | Тръба между външния модул и външната разклонителна муфа                          | Актуална дължина       | ≤ 10                    | $g_1 \leq 10m, g_2 + G_1 \leq 10m, g_3 + G_1 \leq 10m$           |
|                    | Тръба между най-отдалеченото вътрешно тяло и първата вътрешна разклонителна муфа |                        | ≤ 40 / 120              | $L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + L_{10} + k$<br>(Виж изискване 2)        |
| Разлики в нивото   | Най-голяма разлика в нивото между вътрешното и външното тяло                     | Външното тяло е отгоре | ≤ 110                   | (Виж изискване 3)                                                |
|                    |                                                                                  | Външното тяло е отдолу |                         |                                                                  |
|                    | Най-голяма разлика в нивото между вътрешните тела                                |                        | ≤ 40                    | (Виж изискване 4)                                                |

Табл. 8



Фиг. 8 Схемa на тръбопровода за AF5301A C

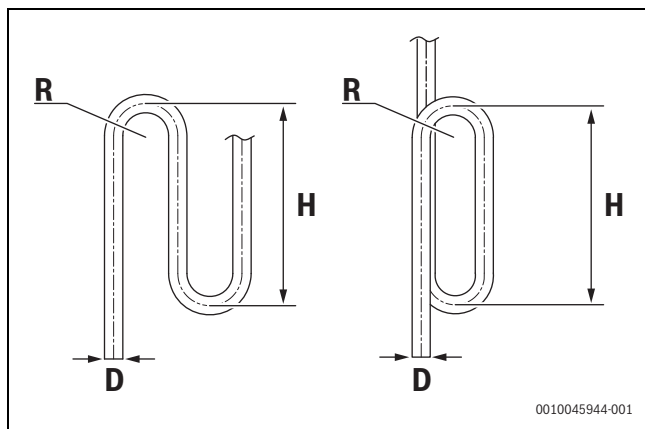


Фиг. 9 Схема на тръбопровода за AF5301A

- A Най-голяма разлика в нивото между вътрешното и външното тяло
- B Тръба между най-отдалеченото вътрешно тяло и първата вътрешна разклонителна муфа
- C Еквивалентна дължина на тръбата между най-отдалечения вътрешен модул и първата външна разклонителна муфа
- D Най-голяма разлика в нивото между вътрешните тела

| Име на тръбата                                     | Обозначение     |
|----------------------------------------------------|-----------------|
| Външен модул                                       | W1              |
| Вътрешен модул                                     | N1, N2, ... N11 |
| Главна тръба                                       | L1              |
| Вътрешна главна тръба                              | L2 до L10       |
| Допълнителна съединителна тръба на вътрешния модул | а до k          |
| Разклонителна муфа на вътрешното тяло              | А до J          |
| Разклонителна муфа за вътрешния модул              | L, M            |
| Съединителна тръба за външното тяло                | G1, g1, g2, g3  |

Табл. 9



Фиг. 10

| D [mm]      | R [mm] | H [mm] |
|-------------|--------|--------|
| 19,1 – 22,2 | ≥ 31   | ≥ 300  |
| 25,4 – 28,6 | ≥ 45   | ≥ 300  |
| 31,8 – 38,1 | ≥ 60   | ≥ 300  |
| 41,3 – 44,5 | ≥ 80   | ≥ 500  |
| 50,8 – 63,5 | ≥ 90   | ≥ 500  |

Табл. 10

Изискванията за дължината на тръбопроводите и разликата в нивата са обобщени в Табл. 8 и са подробно описани по-долу.

**Изискване 1:**

Тръбопроводът между най-отдалечения вътрешен модул (N11) и първата външна разклонителна муфа (L) не трябва да надвишава 220 m (действителна дължина) и 260 m (еквивалентна дължина). (Еквивалентната дължина на всяка разклонителна муфа е 0,5 m и еквивалентната дължина на всеки разклонител е 1 m.)

**Изискване 2:**

Дължината на тръбопровода между най-отдалечения вътрешен модул (N11) и първата вътрешна разклонителна муфа (A) не трябва да надвишава 40 m ( $\Sigma\{L_6 \text{ до } L_{10}\} + k \leq 40 \text{ m}$ ), освен ако не са изпълнени следните условия и не са предприети следните мерки, като в този случай максималната разрешена дължина е 120 m.

**Условия:**

- Дължината на всяко вътрешно допълнително тръбно съединение (от всеки вътрешен модул до най-близката му разклонителна муфа) не надвишава 40 m (а до k на всеки  $\leq 40 \text{ m}$ ).
- Разликата в дължината между тръбопровода от първата вътрешна разклонителна муфа (A) до най-отдалечения вътрешен модул (N11) и тръбопровода от първата вътрешна разклонителна муфа (A) до най-близкия вътрешен модул (N1) не надвишава 40 m. В този пример това е:  

$$(\Sigma\{L_6 \text{ до } L_{10} + k\} + n) - (L_2 + a) \leq 40 \text{ m}.$$

**Мерки:**

- Увеличете диаметъра на вътрешните главни тръбопроводите (тръбопроводите между първата вътрешна разклонителна муфа и всички останали вътрешни разклонителни муфи, L2 до L10). Направете това по следния начин, с изключение на вътрешните главни тръби, които вече са със същия размер като главната тръба (L1). За тези вътрешни главни тръби не е необходимо увеличаване на диаметъра.

| Диаметър на вътрешната главна тръба [mm] | Увеличен диаметър на вътрешната главна тръба [mm] |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 9,52                                     | 12,7                                              |
| 12,7                                     | 15,9                                              |
| 15,9                                     | 19,1                                              |

| Диаметър на вътрешната главна тръба [mm] | Увеличен диаметър на вътрешната главна тръба [mm] |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 19,1                                     | 22,2                                              |
| 22,2                                     | 25,4                                              |
| 25,4                                     | 28,6                                              |
| 28,6                                     | 31,8                                              |
| 31,8                                     | 38,1                                              |
| 38,1                                     | 41,3                                              |
| 41,3                                     | 44,5                                              |
| 44,5                                     | 50,8                                              |
| 50,8                                     | 54,0                                              |

Табл. 11

**Изискване 3:**

Най-голямата разлика в нивото между вътрешния и външния модул не трябва да надвишава 110 m (ако външният модул е отгоре) или 110 m (ако външният модул е отдолу).  
 Допълнително: (i) Ако външният модул е отгоре и разликата в нивото е по-голяма от 20 m, се препоръчва на 10 m в тръбата за подаване на газ на главната тръба да се поставя коляно за връщане на маслото с размерите, посочени на Фиг. 10; и (ii) ако разликата в нивото е по-голяма от 40 m (външният модул е отдолу) или 50 m (външният модул е отгоре), размерът на главната тръба (L1) трябва да се увеличи (Табл. 11).

**Изискване 4:**

Най-голямата разлика в нивото между вътрешните модули не трябва да надвишава 40 m (Фигура 10).

**5.2.3 Диаметър на тръбата**

**Минимална дебелина на тръбата**

| Диаметър на външната тръба [mm] | Дебелина [mm] | Степен на закаляване |
|---------------------------------|---------------|----------------------|
| 6,35                            | ≥ 0,80        | M тип                |
| 9,5                             | ≥ 0,80        |                      |
| 12,7                            | ≥ 1,00        |                      |
| 15,9                            | ≥ 1,00        |                      |
| 19,1                            | ≥ 1,00        |                      |
| 22,2                            | ≥ 1,00        | Y2 тип               |
| 25,4                            | ≥ 1,00        |                      |
| 28,6                            | ≥ 1,00        |                      |
| 31,8                            | ≥ 1,25        |                      |
| 34,9                            | ≥ 1,25        |                      |

Табл. 12

**Изберете диаметрите на разклонителните муфи за вътрешния модул**

Въз основа на общия капацитет на вътрешния модул изберете разклонителната муфа за вътрешния модул от следната таблица:

| Общ капацитет на вътрешните модули A (×100 W) | Ø от страната на газа [mm] | Ø от страната на течността [mm] | Разклонител на муфа |
|-----------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------|
| A < 168                                       | 15,9                       | 9,5                             | AF-BJ01             |
| 168 ≤ A < 224                                 | 19,1                       | 9,5                             | AF-BJ01             |
| 224 ≤ A < 330                                 | 22,2                       | 9,5                             | AF-BJ02             |
| 330 ≤ A < 470                                 | 28,6                       | 12,7                            | AF-BJ03             |
| 470 ≤ A < 710                                 | 28,6                       | 15,9                            | AF-BJ03             |
| 710 ≤ A < 1040                                | 31,8                       | 19,1                            | AF-BJ03             |
| 1040 ≤ A < 1540                               | 38,1                       | 19,1                            | AF-BJ04             |



| Общ капацитет на вътрешните модули A ( $\times 100$ W) | $\varnothing$ от страната на газа [mm] | $\varnothing$ от страната на течността [mm] | Разклонител на муфа |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| $1540 \leq A < 1900$                                   | 41,3                                   | 19,1                                        | AF-BJ05             |
| $1900 \leq A < 2350$                                   | 44,5                                   | 22,2                                        | AF-BJ05             |
| $2350 \leq A < 2500$                                   | 50,8                                   | 22,2                                        | AF-BJ06             |
| $2500 \leq A < 3024$                                   | 50,8                                   | 25,4                                        | AF-BJ06             |
| $3024 \leq A$                                          | 54,0                                   | 28,6                                        | AF-BJ07             |

Табл. 13

**Избор на диаметър на главната тръба**

Главната тръба (L1) и първата вътрешна разклонителна муфа (A) трябва да бъдат оразмерени в съответствие с това коя стойност от Табл. 14 и 15 показва по-големия размер.

| kW       | Еквивалентна дължина на всички тръби за течности < 90 m |                                             |                                    |
|----------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|
|          | $\varnothing$ от страната на газа [mm]                  | $\varnothing$ от страната на течността [mm] | Първа вътрешна разклонител на муфа |
| 25       | 19,1                                                    | 9,52                                        | AF-BJ01                            |
| 28       | 22,2                                                    | 9,52                                        | AF-BJ02                            |
| 33 ~ 40  | 25,4                                                    | 12,7                                        | AF-BJ02                            |
| 45       | 28,6                                                    | 12,7                                        | AF-BJ03                            |
| 50       | 28,6                                                    | 15,9                                        | AF-BJ03                            |
| 56 ~ 67  | 28,6                                                    | 15,9                                        | AF-BJ03                            |
| 73~95    | 31,8                                                    | 19,1                                        | AF-BJ03                            |
| 101~151  | 38,1                                                    | 19,1                                        | AF-BJ04                            |
| 157~ 185 | 41,3                                                    | 19,1                                        | AF-BJ05                            |
| 190~ 230 | 44,5                                                    | 22,2                                        | AF-BJ05                            |
| 235~ 246 | 50,8                                                    | 25,4                                        | AF-BJ06                            |
| 252~ 258 | 50,8                                                    | 25,4                                        | AF-BJ06                            |
| 263~ 270 | 50,8                                                    | 25,4                                        | AF-BJ06                            |

Табл. 14

| kW       | Еквивалентна дължина на всички тръби за течността $\geq 90$ m |                                             |                                    |
|----------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|
|          | $\varnothing$ от страната на газа [mm]                        | $\varnothing$ от страната на течността [mm] | Първа вътрешна разклонител на муфа |
| 25       | 22,2                                                          | 12,7                                        | AF-BJ02                            |
| 28       | 25,4                                                          | 12,7                                        | AF-BJ02                            |
| 33~40    | 28,6                                                          | 15,9                                        | AF-BJ03                            |
| 45       | 31,8                                                          | 15,9                                        | AF-BJ03                            |
| 50       | 31,8                                                          | 15,9                                        | AF-BJ03                            |
| 56~67    | 31,8                                                          | 19,1                                        | AF-BJ03                            |
| 73~95    | 38,1                                                          | 22,2                                        | AF-BJ04                            |
| 101~151  | 41,3                                                          | 22,2                                        | AF-BJ05                            |
| 157~ 185 | 44,5                                                          | 22,2                                        | AF-BJ05                            |
| 190~ 230 | 50,8                                                          | 25,4                                        | AF-BJ06                            |
| 235~ 246 | 54,0                                                          | 25,4                                        | AF-BJ06                            |
| 252~ 258 | 54,0                                                          | 25,4                                        | AF-BJ06                            |
| 263~ 270 | 54,0                                                          | 28,6                                        | AF-BJ07                            |

Табл. 15

Ако необходимият размер на тръбата не е наличен, можете да използвате други диаметри, като вземете предвид следните фактори:

- Изберете размер на тръбата, който е най-близък до необходимия размер.
- Използвайте подходящ адаптер, за да превключите тръбите от имперска към метрична система (доставка на място).
- Изчислението за допълнителния хладилен агент трябва да се коригира съгласно страница 25.

**Пример за избор на тръбопроводи за хладилен агент за AF5301A C**

Примерът по-долу илюстрира процедурата за избор на тръбопроводи за система, състояща се от два външни модула ( $56 \text{ kW} + 90 \text{ kW}$ ) и 11 вътрешни модули, както е показано на Фигура 8 Еквивалентната дължина на всички тръби за течност в системата надвишава 90 m; дължината на тръбопровода между най-отдалечения вътрешен модул и първата вътрешна разклонителна муфа е по-малка от 40 m; а дължината на всяка допълнителна тръба (от всеки вътрешен модул до най-близката разклонителна муфа) е по-малка от 10 m.

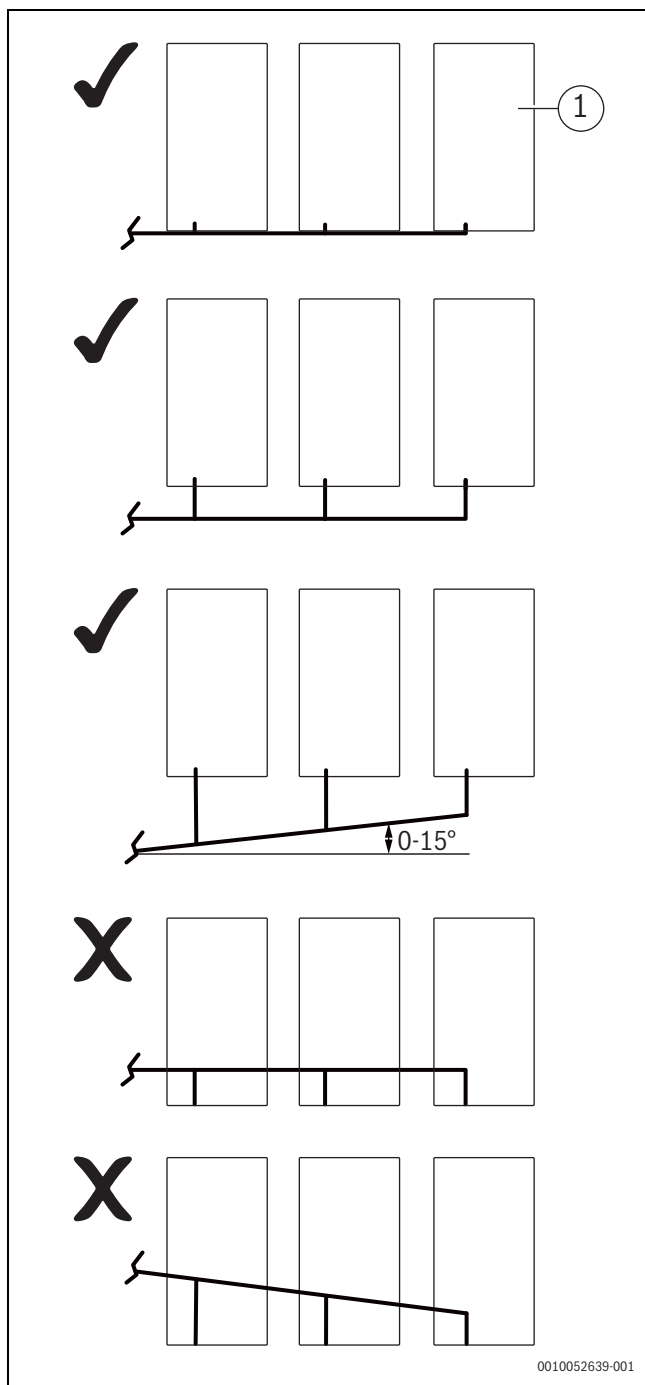
- Вътрешните модули (N4 и N5), разположени надолу по веригата на вътрешното разклонение E, имат общ капацитет от  $16 \times 2 = 32 \text{ kW}$ . Вътрешната главна тръба L5 е  $\varnothing 22,2 / \varnothing 9,52$ . Вътрешната муфа на разклонение E е AF-BJ02.
- Вътрешните модули (N3 до N5), разположени надолу по веригата на вътрешното разклонение D, имат общ капацитет от  $16 \times 3 = 48 \text{ kW}$ . Вътрешната главна тръба L4 е  $\varnothing 28,6 / \varnothing 15,9$ . Вътрешната разклонителна муфа D е AF-BJ03.
- Изберете вътрешните главни тръби от L2 до L10 и вътрешните муфи с разклонения B до J.

**Пример за избор на тръбопроводи за хладилен агент за AF5301A**

- Вътрешните модули (N4 и N5), разположени надолу по веригата на вътрешното разклонение E, имат общ капацитет от  $7,1 \times 2 = 14,2 \text{ kW}$ . Вътрешната главна тръба L5 е  $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,52$ . Вътрешната муфа на разклонение E е AF-BJ01.
- Вътрешните модули (N2 до N5), разположени надолу по веригата на вътрешното разклонение C, имат общ капацитет от  $21,3 + 10 = 31,3 \text{ kW}$ . Вътрешната главна тръба L3 е  $\varnothing 22,2 / \varnothing 9,52$ . Вътрешната муфа на разклонение C е AF-BJ02.
- Изберете вътрешните главни тръби и вътрешните муфи на разклонения B до J.

### 5.2.4 Разположение за няколко външни модули

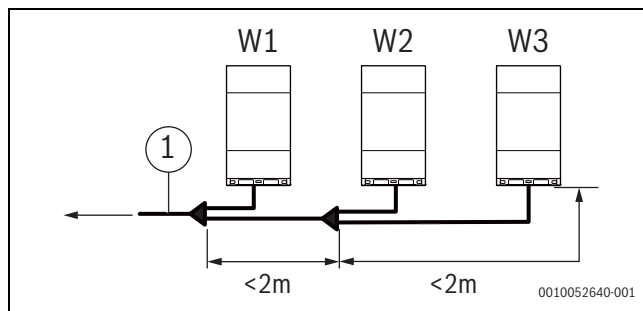
Тръбопроводите между външните модули трябва да са на едно ниво и да са по-ниски от тръбната връзка на външния модул.



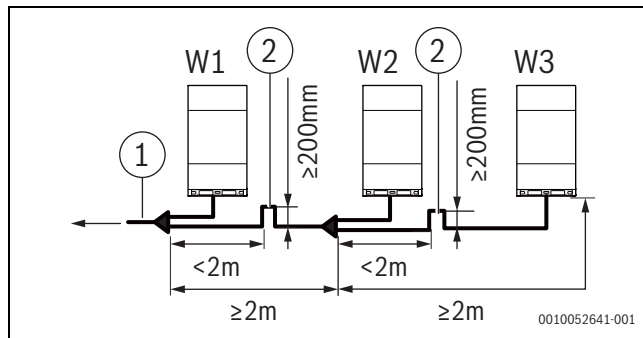
Фиг. 11

[1] Външен модул

Ако дължината на тръбопроводите между външните модули е 2 m или повече, трябва да се предвиди маслоуловител за тръбата за подаване на газ, за да не се натрупва масло за хладилен агент.



Фиг. 12



Фиг. 13

[1] Вътрешен модул отстрани

[2] Маслоуловител



В системи с няколко външни модули, модулите трябва да се поставят в реда от модула с най-голям капацитет към модула с най-малък капацитет. Тялото с най-голям капацитет трябва да се постави на първото разклонение и да бъде зададено като главно тяло, а останалите - зададени като подчинени тела. Капацитетът на външните модули W1, W2 и W3 трябва да отговаря на следните условия:  $W1 \geq W2 \geq W3$ .

## 5.3 Избор и подготовка на електрическото окабеляване

### 5.3.1 Електрическо съответствие

Това оборудване отговаря на:

EN/IEC 61000-3-12 спецификациите, в които се посочва, че капацитетът на късо съединение (на електрическото захранване),  $S_{sc}$ , е по-голям или равен на минималната стойност на  $S_{sc}$  на точката на взаимодействие между електрическото захранване на потребителя и обществената система.

Инсталаторът или потребителите са длъжни да се консултират с операторите на разпределителната мрежа, когато е необходимо, за да се гарантира, че модулът се свързва само към електрозахранване с капацитет на късо съединение,  $S_{sc}$ , по-голям или равен на минималната стойност на  $S_{sc}$ .

| Капацитет на системата [kW] | Минимална $S_{sc}$ стойност [KVA] |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 25                          | 4122                              |
| 28                          | 5092                              |
| 33                          | 5577                              |
| 40                          | 6789                              |
| 45                          | 7274                              |
| 50                          | 8001                              |
| 56                          | 9699                              |
| 62                          | 10911                             |
| 67                          | 11881                             |

| Капацитет на системата [kW] | Минимална Ssc стойност [kVA] |
|-----------------------------|------------------------------|
| 73                          | 12366                        |
| 79                          | 13578                        |
| 85                          | 14063                        |
| 90                          | 14790                        |

Табл. 16



В европейските/международните технически стандарти е определено ограничение на хармоничния ток за уреди, свързани към обществена система за ниско напрежение, когато входният ток на всяка фаза е  $> 16 \text{ A}$  и  $\leq 75 \text{ A}$ .

### 5.3.2 Изисквания към предпазните устройства

- Изберете диаметрите на проводниците поотделно за различните модели уреди въз основа на съответните стандарти.
- Максимално допустимата разлика в диапазона на напрежението между фазите е 2 %.
- Изберете прекъсвач, който отговаря на местните закони и разпоредби.

Изберете диаметъра на проводника и типа на прекъсвача въз основа на таблицата по-долу, където MCA се използва за избор на диаметър на проводника, а MFA – за избор на токови прекъсвачи и автоматични прекъсвачи, задействани от остатъчен ток:

| Тип на продукта | Външен модул   |       |          |           | Силов ток |         |
|-----------------|----------------|-------|----------|-----------|-----------|---------|
|                 | Напрежение [V] | [Hz]  | Мин. [V] | Макс. [V] | MCA [A]   | MFA [A] |
| AF5301...25 kW  | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 17,0      | 20,7    |
| AF5301...28 kW  | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 18,8      | 25      |
| AF5301...33 kW  | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 23,0      | 32      |
| AF5301...40 kW  | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 26,2      | 32      |
| AF5301...45 kW  | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 31,4      | 40      |
| AF5301...50 kW  | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 33,0      | 40      |
| AF5301...56 kW  | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 40,5      | 50      |
| AF5301...62 kW  | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 41,5      | 50      |
| AF5301...67 kW  | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 46,0      | 63      |
| AF5301...73 kW  | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 48,0      | 63      |
| AF5301...79 kW  | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 51,0      | 63      |
| AF5301...85 kW  | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 56,8      | 80      |
| AF5301...90 kW  | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 57,0      | 80      |

Табл. 17

MCA Минимални амperi на веригата

MFA Максимални амperi на предпазителя



Фаза и честота на системата за електрозахранване: 3N~50/60 Hz  
Напрежение: 380-415 V

| MFA [A]       | Номинална площ на напречното сечение [mm <sup>2</sup> ] |                          |
|---------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|
|               | Гъвкави кабели                                          | Кабел за фиксиран монтаж |
| 16 < MFA ≤ 25 | 2,5 - 4                                                 | 2,5 - 6                  |
| 25 < MFA ≤ 32 | 4 - 6                                                   | 4 - 10                   |
| 32 < MFA ≤ 50 | 6 - 10                                                  | 6 - 16                   |
| 50 < MFA ≤ 63 | 10 - 16                                                 | 10-25                    |

Табл. 18

MFA Максимални амperi на предпазителя

## 6 Монтаж на външното тяло

### 6.1 Отваряне на външния модул

За достъп до модула:

- Свалете четирите монтажни винта на средния панел.
- Хванете горната част на средния панел и внимателно издърпайте панела навън. Кукиите на панела се закачат за отворите на страничната плоча.
- Дръжте панела с една ръка, а с другата вдигнете дръжката, за да извадите последователно лявата и дясната кука от отворите на страничната плоча.



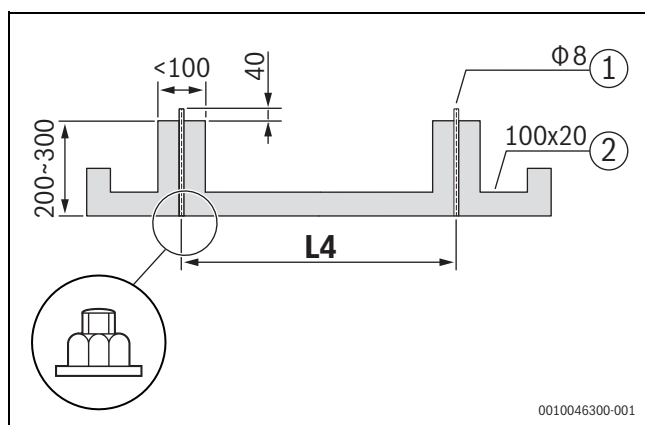
Когато сваляте панелите, първо свалете средния панел, а след това останалите панели. Монтирайте панелите в обратна посока.

### 6.2 Подготовка на структурата за монтаж

#### УКАЗАНИЕ

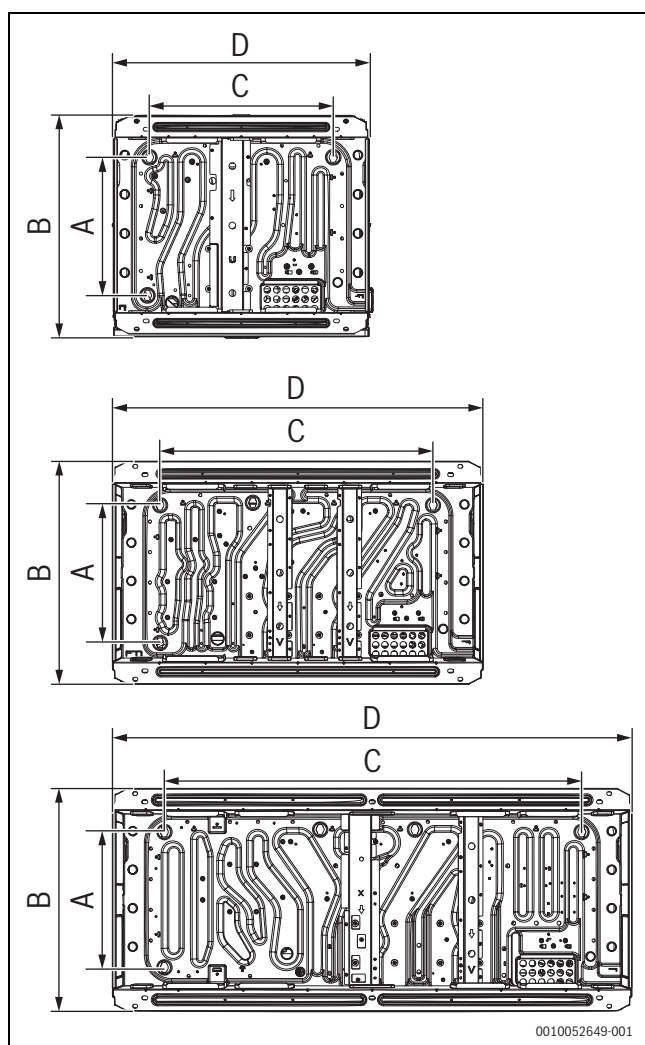
- Основата на външния модул трябва да бъде солидна бетонна повърхност или рамка от стоманени греди.
- Основата трябва да е напълно равна, за да се гарантира, че всяка точка на контакт е нивелирана.
- По време на монтажа се уверете, че основата поддържа вертикалните гънки на предната и задната долна плоча на шасито.
- Когато основата се изгражда върху покривна повърхност, не е необходим слой чакъл, но пясъкът и циментът върху бетонната повърхност трябва да са равни. Основата също така трябва да бъде скосена по ръба.
- Около основата трябва да се изгради канавка за отвеждане на водата, за да се оттича около модула. Потенциална опасност: хлъзгане.
- Проверете носимоспособността на покрива, за да се уверите, че може да издържи натоварването.
- Когато изберете да монтирате тръбата отдолу, височината на основата трябва да е над 200 mm.
- Уверете се, че основата, върху която е монтиран модулът, е достатъчно здрава, за да предотврати вибрации и шум.

- Използвайте четири анкерни болта (M8), за да зфиксирате модула на място. Най-добре е да завивате анкерния болт, докато той се заби в повърхността на основата с поне 3 резби.



Фиг. 14

- [1] Анкерен болт
- [2] Размер на дренажа
- L4 Разстоянието зависи от размера на модула



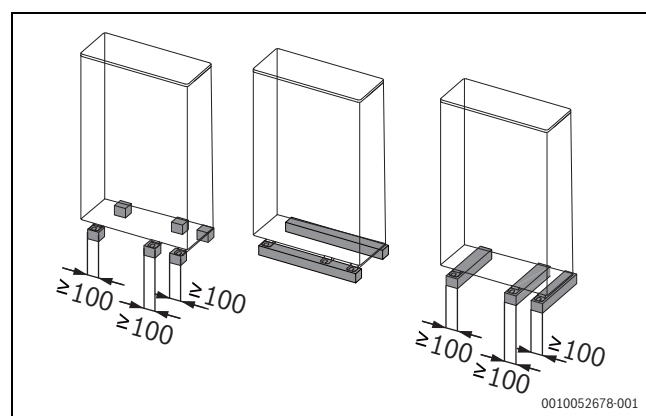
Фиг. 15 Позициониране на анкерния болт

| kW      | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | U-образен отвор |
|---------|--------|--------|--------|--------|-----------------|
| 25 ~ 45 | 710    | 850    | 705    | 960    | Ø 14 x 22       |
| 50 ~ 67 | 710    | 850    | 1105   | 1360   |                 |
| 73 ~ 90 | 710    | 850    | 1645   | 1900   |                 |

Табл. 19 Позициониране на анкерния болт

### 6.2.1 Намаляване на вибрациите на външния модул

Външният модул трябва да бъде здраво закрепено, а между модула и основата трябва да бъде поставена дебела гумена плоча или гофрирано амортизиращо гумено уплътнение с дебелина повече от 20 mm и ширина повече от 100 mm. Амортизиращото гумено уплътнение трябва да поддържа всичките 6 монтажни крачета, а не само ъглите на модула.



Фиг. 16

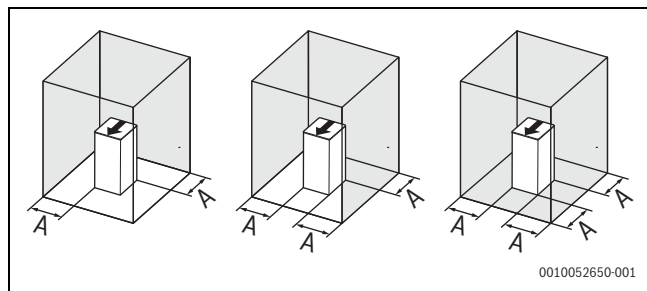
### 6.2.2 Място на монтаж на външния модул

- Уверете се, че около модула има достатъчно място за извършване на работи по поддръжката и че е запазено минималното пространство за входа и изхода за въздуха.

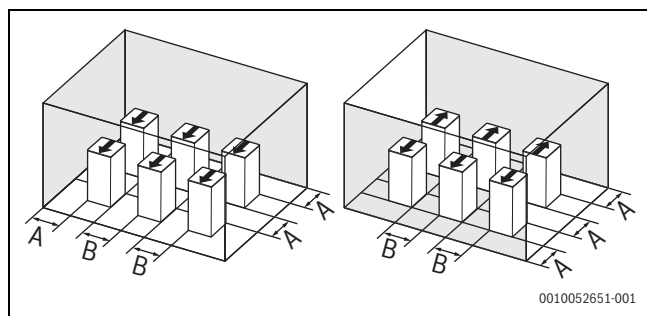
#### УКАЗАНИЕ

Във всички примери за монтаж в тази глава посоката на съединителната тръба за монтаж на външния модул е напред или надолу.

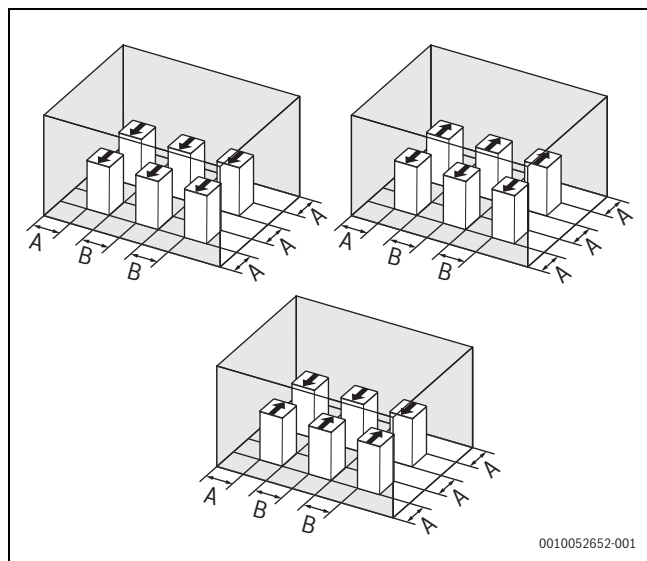
- Когато задната тръба е свързана и монтирана, мястото за монтаж от дясната страна на външния модул трябва да бъде най-малко 250 mm.
- По отношение на мястото за монтаж на модула трябва да се вземат предвид пространството за поддръжка и безпроблемната вентилация на модула и да се избере метод за монтаж в зависимост от реалната ситуация.
- Ако не може да бъде спазено минималното пространство за входа или изхода за въздуха, тогава се изисква въздуховод → страница 54.
- Ако външната температура е по-висока и може да възникне късо съединение във вентилацията, изберете най-подходящите размери, като изчислите дебита на отработения въздух.
- Дръжте входа и изхода на всеки външен модул отворени и избягвайте смущения.

**За единичен монтаж****Легенда от Фиг. 17 до Фиг. 21:**A  $\geq 1000$  mmB  $500$  mm  $\geq B \geq 1000$  mm

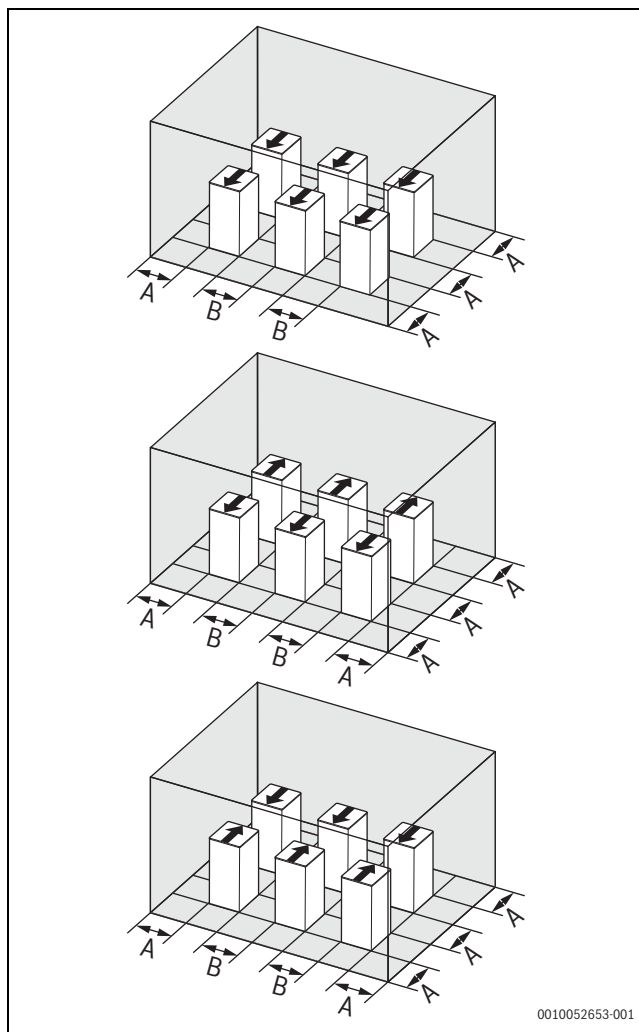
Фиг. 17

**Монтаж със стени в две посоки**

Фиг. 18

**Монтаж със стени в три посоки**

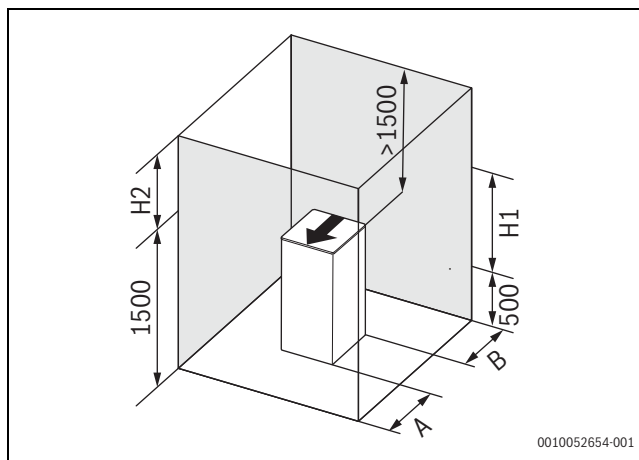
Фиг. 19 Размери, когато няма препятствия над външния модул

**Монтаж със стени в четири посоки**

Фиг. 20

**Препятствия над външните модули**

Ако над вътрешните модули има препятствие, четирите страни около тях трябва да са отворени.



Фиг. 21

- ▶ Ако предната стена е по-висока от 1500 mm, отпред е необходимо пространство от поне  $(1000 + (h_2)/2)$  mm.

-или-

- ▶ Ако задната стена е по-висока от 500 mm, отзад е необходимо пространство от поне  $(1000 + (h_1)/2)$  mm.

**-или-**

- ▶ Когато пространството над модула е по-малко от 1500 mm, трябва да се монтира устройство за отвеждане на въздуха, за да се предотврати късо съединение на вентилацията.

**-или-**

- ▶ Когато пространството над модула е по-голямо от 1500 mm, трябва да се монтира устройство за отвеждане на въздуха, ако циркулацията на въздуха не е безпроблемна в горната част на уреда.



#### ВНИМАНИЕ

Монтажното пространство, показано по-горе, е за работа с хладилен инсталация при презумпция, че външната температура е 35 °C.

- ▶ Ако външната температура надвишава 35 °C или топлинният товар е голям и всички външни модули работят с превишен капацитет, необходимото пространство от страната на входа за въздуха трябва да се увеличи.

### 6.3 Спояване на тръбите

#### 6.3.1 Нещата, които трябва да се имат предвид при свързването на тръбите за хладилен агент



#### ВНИМАНИЕ

**Изпускане на хладилен агент поради хлабави връзки**

Хладилният агент може да изтече, ако тръбните връзки не са монтирани правилно. Механични съединители за многократна употреба и разширени фитинги не са разрешени на закрито.

- ▶ Затегнете разширените връзки само веднъж.
- ▶ След разхлабване винаги правете нови разширени връзки.



#### ВНИМАНИЕ

- ▶ По време на теста не упражнявайте сила, по-голяма от максимално допустимото налягане върху продукта (както е посочено на табелката).
- ▶ Вземете подходящи предпазни мерки, за да предотвратите теч на хладилен агент. В случай на теч на хладилен агент незабавно проветрете помещението. Потенциална опасност: твърде високата концентрация на хладилен агент в затворено пространство може да доведе до аноксия (недостиг на кислород); хладилният агент може да произведе токсичен газ, ако влезе в контакт с огън.
- ▶ Хладилният агент трябва да се изтегли. Не го изпускайте в околната среда. Използвайте професионално оборудване за извличане на флуор, за да извлечете хладилния агент от тялото.
- ▶ За тръбата за хладилен агент трябва да се използват чисти и нови тръби, като по време на монтажа в тръбата не трябва да навлизат вода и чужди вещества; ако навлязат вода и чужди вещества, задължително промийте тръбата с азот.
- ▶ Бъдете внимателни, когато тръбата преминава през стената. Покрийте двата края на тръбата със самозалепваща се лента или гумена тапа, за да предотвратите навлизането на чужди тела.
- ▶ Тръбната връзка трябва да следва следните принципи: колкото по-къса е свързаната тръба, толкова по-малка е разликата във височината между вътрешния и външния модул, толкова по-малък е ъгълът на огъване на тръбата и колкото е възможно по-голям радиусът на огъване.
- ▶ При полагане по предварително зададения маршрут тръбата не трябва да се сплесква. Радиусът на огъване на огъващата се част трябва да бъде по-голям от 200 mm. Свързващата тръба не трябва да се разтяга или огъва често. Една тръба не може да се огъва на едно и също място повече от 3 пъти.

#### УКАЗАНИЕ

- ▶ Уверете се, че тръбата за хладилен агент е монтирана в съответствие с приложимото законодателство.
- ▶ Уверете се, че тръбите и връзките не са под налягане.
- ▶ След като всички тръбни връзки са завършени, проверете за теч на газ. Използвайте азот, за да тествате за теч на газ.

#### 6.3.2 Свързване на тръбата за хладилен агент

Преди да свържете тръбата за хладилен агент, се уверете, че вътрешният и външният модул са монтирани правилно.

Свързването на тръбите за хладилен агент включва:

- ▶ Свързване на тръбата за хладилен агент към външното тяло.
- ▶ Свързване на тръбата за хладилен агент към вътрешното тяло (виж ръководството за монтаж на вътрешното тяло).
- ▶ Свързване на VRF тръбния възел (променлив поток на хладилния агент).
- ▶ Свързване на разклонителна муфа на тръбата за хладилен агент.
- ▶ Имайте предвид следните насоки:
  - Запояване (→ раздел 6.3.6)
  - Свързване на спирателните вентили (→ раздел 6.3.7)

Кримпвани конектори могат да се използват за свързване на медни тръби вместо спояване в системата VRF само ако спецификациите им отговарят на следните изисквания:

- Максимално работно налягане на хладилния агент: 48 bar
- Температурен диапазон: -50 °C ~ 150 °C
- За кримпването са разрешени само месингови материали. Използването на алуминий и мед е забранено



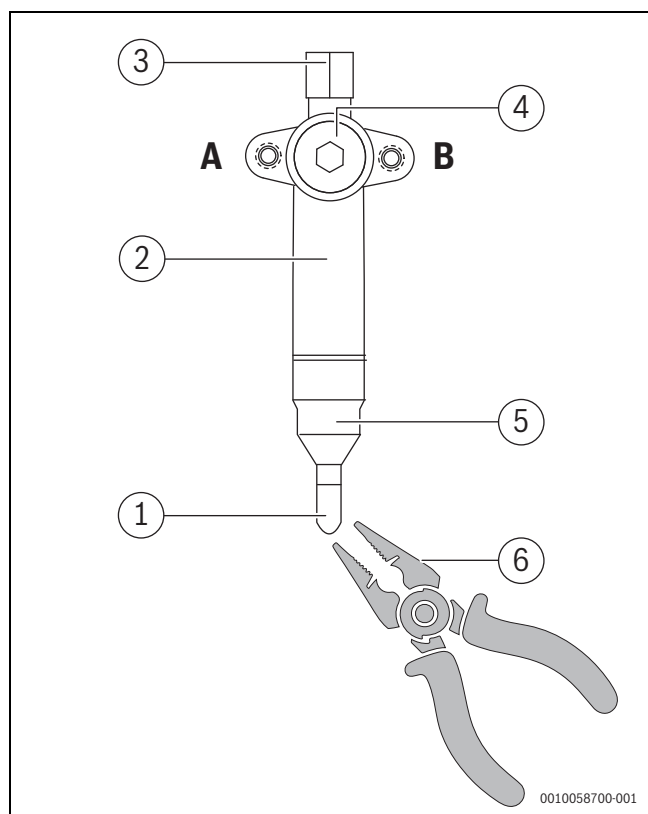
**УКАЗАНИЕ**

Bosch не носи отговорност за проблеми, свързани с течове, причинени от кримпване на конектори.

**ВНИМАНИЕ****Риск от теч на хладилен агент**

Седвайте тези стъпки, преди да извършвате някаква работа.

- ▶ Свалете капака на вентила и се уверете, че спирателният вентил е напълно затворен.
- ▶ Свържете вакуумметър към порта на игления вентил и се уверете, че няма остатъчно налягане в тръбата.
- ▶ Използвайте клещи и други инструменти, за да отрежете изцяло цялата уплътнителна тръба.
- ▶ Премахнете голямата уплътнителна тръба (→ Фиг. 22).



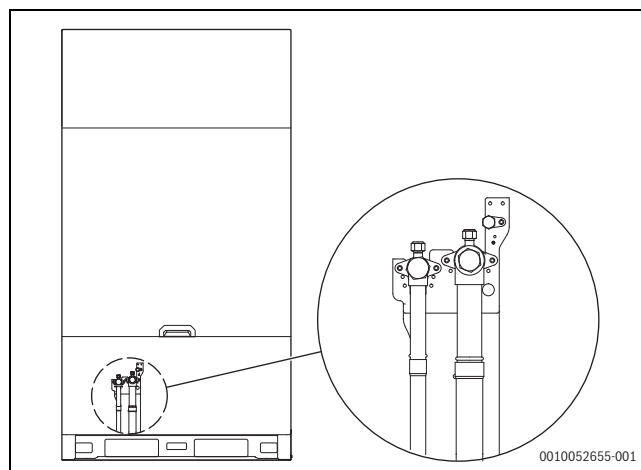
Фиг. 22

A Отворено  
B Затворено

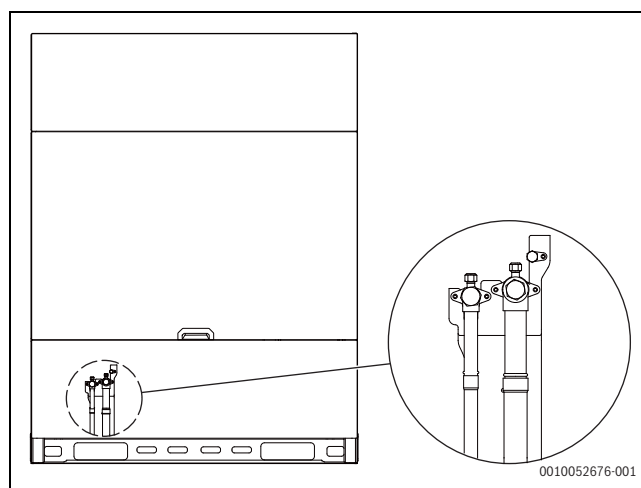
- [1] Малка уплътнителна тръба
- [2] Спирателен вентил за газ
- [3] Капак на сервисния отвор
- [4] Капак на вентила
- [5] Голяма уплътнителна тръба
- [6] Режещ инструмент

**6.3.3 Позиция на външната свързваща тръба за хладилен агент**

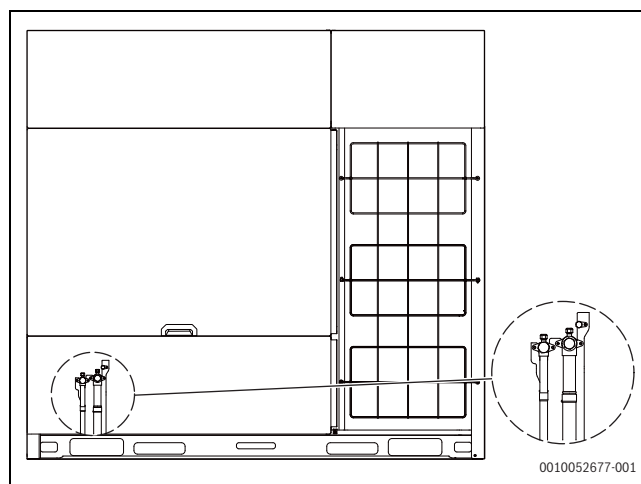
Позицията на външната съединителна тръба за хладилния агент е показана на следващата фигура:



Фиг. 23 Позиция на външната свързваща тръба за хладилен агент (AF5301...25 kW - AF5301...45 kW)



Фиг. 24 Позиция на външната свързваща тръба за хладилен агент (AF5301...50 kW AF5301...67 kW)



Фиг. 25 Позиция на външната свързваща тръба за хладилен агент (AF5301...73 kW- AF5301...90 kW)

### 6.3.4 Свързване на тръбата за хладилен агент към външното тяло

#### УКАЗАНИЕ

- Обърнете внимание на предпазните мерки при свързването на тръбата за хладилен агент. Добавете материал за спояване.
- Използвайте включените тръбни фитинги за спояване, когато работите по проектирането на тръбите.
- След монтажа се уверете, че тръбите не влизат в контакт една с друга или с шасито.

Предоставените като принадлежности фитинги могат да се използват за завършване на връзката от спирателния вентил към тръбата.

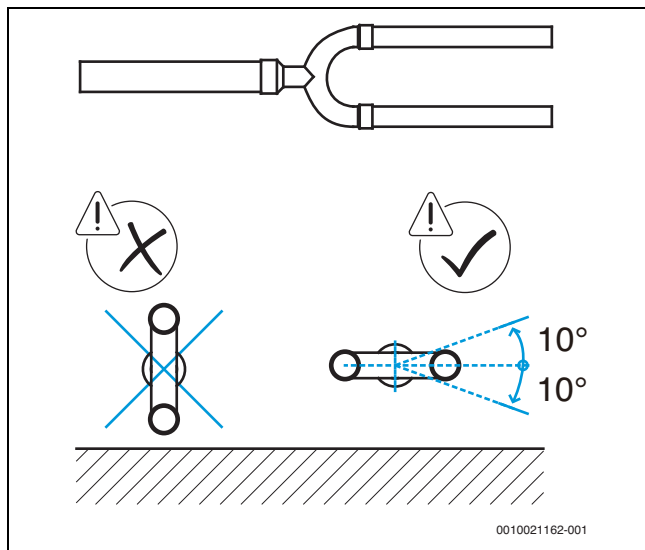
### 6.3.5 Свързване на VRF тръбния възел



#### ВНИМАНИЕ

Неправилният монтаж ще доведе до неправилно функциониране на тялото.

Разклонителните муфи трябва да са възможно най-равни, а ъгловата грешка да не надвишава 10°.



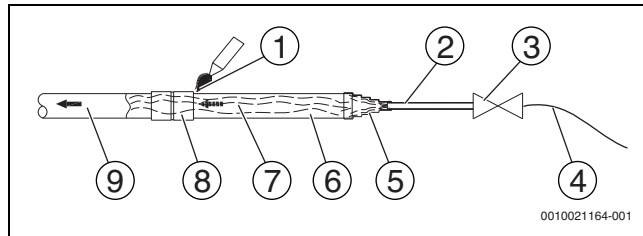
Фиг. 26 Позициониране на U-образната разклонителна муфа



За повече изисквания за монтажа се обърнете към ръководствата за монтаж на разклонителните муфи или на разклонителите.

### 6.3.6 Спояване

- По време на спояване използвайте азот като защита, за да предотвратите образуването на голямо количество оксиден филм в тръбите. Този оксиден филм има неблагоприятно въздействие върху вентилите и компресорите в охладителната система и може да попречи на нормалната работа.
- Използвайте редуциращия вентил, за да настроите налягането на азота на 0,02~0,03 МПа (налягане, което може да се усети от кожата).



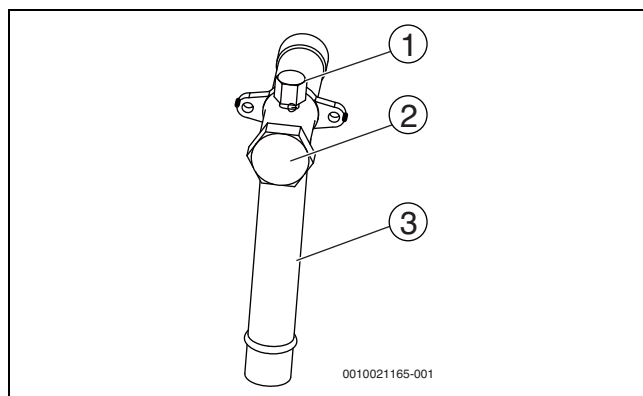
Фиг. 27

- [1] Част за спояване
- [2] Медна тръба, 1/4"
- [3] Вентил без уплътнение
- [4] Маркуч за високо налягане за пълнене с азот
- [5] Тръбни интерфейсни фитинги за пълнене с азот
- [6] Медна тръба
- [7] Азот
- [8] Фитинги за медни тръби
- [9] Кислород

- Не използвайте антиоксиданти при спояването на тръбните съединения.
- Използвайте медно-фосфорни сплави (BCuP), когато споявате мед и мед, и не е необходим флюс. При спояване на мед и други сплави е необходим флюс. Флюсът оказва изключително вредно въздействие върху тръбната система за хладилен агент. Например използването на флюс на хлорна основа може да доведе до корозия на тръбите. Когато флюсът съдържа флуор, той разрушава замръзналото масло.

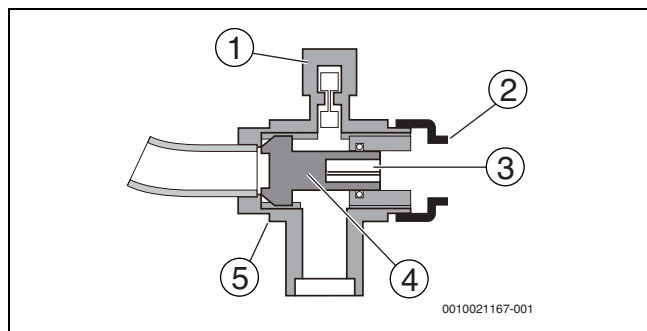
### 6.3.7 Свързване на спирателните вентили

- На следващата фигура са показани наименованията на всички части, необходими за монтажа на спирателните вентили.
- Спирателните вентили са затворени при доставката на тялото от завода.



Фиг. 28

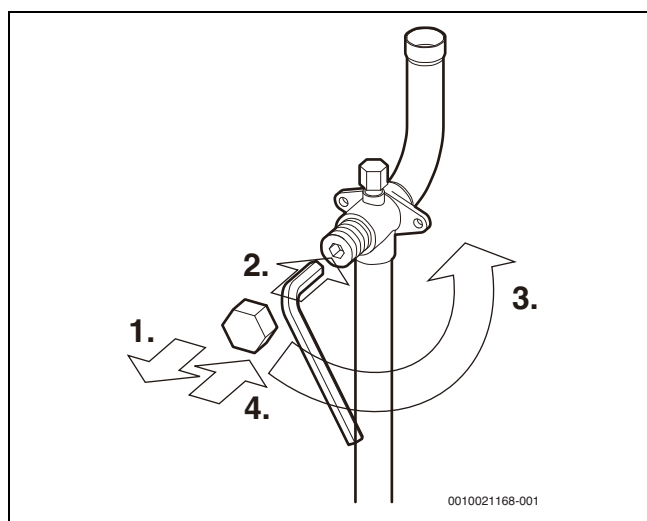
- [1] Достъп за поддръжка и капак на вентила
- [2] Капак на спирателния вентил
- [3] Съединителна тръба на спирателния вентил



Фиг. 29

- [1] Достъп за поддръжка
- [2] Капак на спирателния вентил
- [3] Шестоъгълен отвор
- [4] Ос
- [5] Уплътнителен компонент

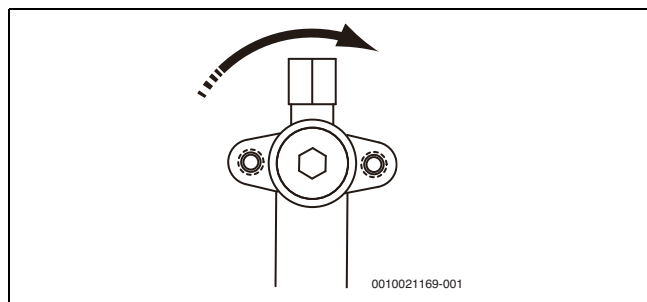
#### Използване на спирателния вентил



Фиг. 30

1. Свалете капака на спирателния вентил.
2. Поставете шестостенния ключ в спирателния вентил и завъртете спирателния вентил обратно на часовниковата стрелка.
3. Спрете да въртите, когато спирателният вентил вече не може да се върти.
4. Поставете капака на спирателния вентил. Вентилът ще е отворен. Въртящият момент на затягане на спирателния вентил е показан в таблица 20. Недостатъчният въртящ момент може да доведе до теч на хладилен агент.

#### Затваряне на спирателния вентил



Фиг. 31 Посока на затваряне

- Свалете капака на спирателния вентил.
- Поставете шестостенния ключ в спирателния вентил и завъртете спирателния вентил по посока на часовниковата стрелка.

- Спрете да въртите, когато спирателният вентил вече не може да се върти.
- Поставете капака на спирателния вентил. Вентилът е затворен.

| Размер на спирателния вентил<br>Ø [mm] | Въртящ момент на затягане [Nm] (завъртане по часовниковата стрелка) |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 12,7                                   | 9~30                                                                |
| 15,9                                   | 12~30                                                               |
| 19,1                                   |                                                                     |
| 22,2                                   |                                                                     |
| 25,4                                   | 16~30                                                               |
| 28,6                                   | 24~30                                                               |
| 31,8                                   |                                                                     |
| 35,0                                   | 25~35                                                               |

Табл. 20 Въртящ момент на затягане

#### 6.4 Промиване на тръбата

За да се отстранят прахът, други частици и влагата, които биха могли да доведат до неизправност на компресора, тръбата за хладилен агент трябва да се промие с азот преди работа. Промиването на тръбата трябва да се извърши след завършване на тръбните връзки, с изключение на крайните връзки към вътрешните тела. Това означава, че промиването трябва да се извърши, след като външните тела бъдат свързани, но преди свързването на вътрешните тела.



#### ВНИМАНИЕ

##### Опасност от експлозия

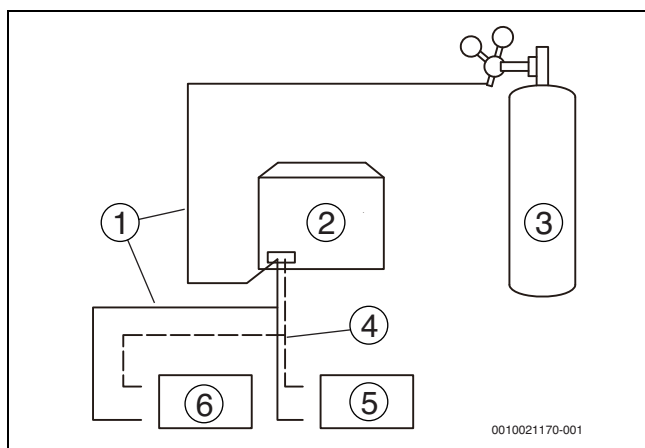
- Използвайте само азот за промиване. Използването на въглероден диоксид крие риск от образуване на конденз в тръбите. За промиването не трябва да се използват кислород, въздух, хладилен агент, запалими газове и токсични газове. Използването на такива газове може да доведе до пожар или експлозия.

Страните на течността и газа могат да бъдат промити едновременно; алтернативно, едната страна може да бъде промита първа и след това стъпките от 1 до 8 да се повторят за другата страна.

Процедурата за промиване е следната:

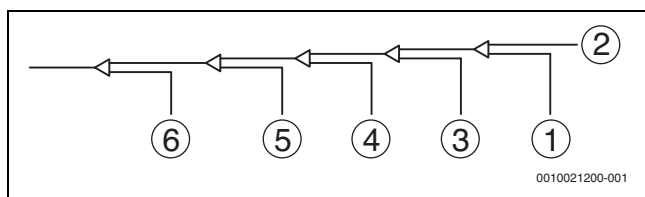
1. Покрийте входните и изходните отвори на вътрешните тела, за да предотвратите навлизането на мръсотия по време на промиването на тръбите. (Промиването на тръбите трябва да се извърши преди свързването на вътрешните тела към тръбната система.)
2. Свържете редуцирвентил към бутилка с азот.
3. Свържете изхода на редуцирвентила към входа на страната на течността (газа) на външното тяло.

4. Използвайте запушалки, за да запустите всички отвори от страната на течността (газа) с изключение на отвора на вътрешното тяло, което е най-отдалечено от външните тела («Вътрешно тяло А» на фигура 32).



Фиг. 32

- [1] Тръба за подаване на газ  
[2] Външен модул  
[3] Бутилка с азот  
[4] Тръба за течност  
[5] Вътрешно тяло В  
[6] Вътрешно тяло А
5. Започнете да отваряте вентила на бутилката с азот и постепенно увеличавате налягането до 0,5 MPa.
6. Оставете достатъчно време азотът да потече до отвора на вътрешното тяло А.
7. Промийте първия отвор:
- С помощта на подходящ материал, като торба или плат, натиснете здраво отвора на вътрешното тяло А.
  - Когато налягането стане твърде високо, за да можете го блокирате с ръка, дръпнете рязко ръката си, за да може газът да излезе навън.
  - Запушете отвора, след като го промиете.
8. Промийте останалите отвори по същия начин, като работите последователно от вътрешно тяло А към външните тела. Виж Фиг. 33



Фиг. 33

9. След приключване на промиването запустете всички отвори, за да предотвратите проникването на прах и влага.

### 6.5 Тест за газонепроницаемост

За да се предотвратят неизправности, причинени от теч на хладилен агент, преди пускането на системата в експлоатация трябва да се извърши тест за херметичност.



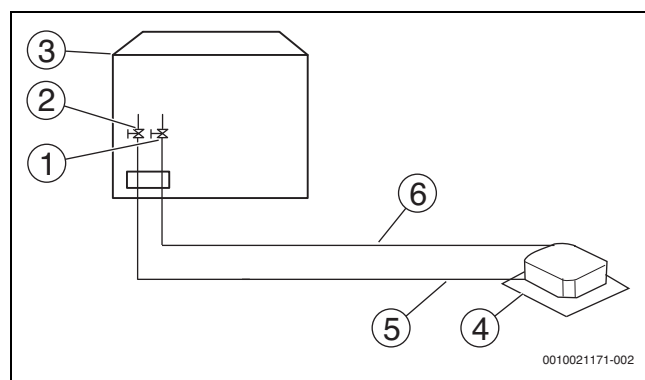
### ВНИМАНИЕ

#### Опасност от експлозия

- За теста за газонепроницаемост трябва да се използва само сух азот. За теста за газонепроницаемост не трябва да се използват кислород, въздух, запалими газове и токсични газове. Използването на такива газове може да доведе до пожар или експлозия.
- Уверете се, че всички спирателни вентили на външните тела са плътно затворени.

Процедурата за тестване за газонепроницаемост е следната:

1. След като тръбната система е завършена и вътрешното и външното тяло са свързани, вакуумирайте тръбопровода до - 0,1 MPa.
2. Напълнете вътрешните тръби с азот с налягане 0,3 MPa през иглените вентили на спирателните вентили за течност и газ и изчакайте поне 3 минути (не отваряйте спирателните вентили за течност и газ). Следете манометъра за големи течове. Ако има голям теч, стрелката на манометъра ще спадне бързо.
3. Ако няма големи течове, заредете тръбата с азот с налягане 1,5 MPa и изчакайте поне 3 минути. Следете манометъра за малки течове. Ако има малък теч, стрелката на манометъра ще спадне отчетливо.
4. Ако няма малки течове, заредете тръбата с азот с налягане от 4,0 MPa и изчакайте поне 24 часа, за да проверите за микротечове. Микротечове се откриват трудно. За да се провери за микротечове, трябва да се вземат предвид всички промени в температурата на околната среда през периода на тестване, като се коригира референтното налягане с 0,01 MPa на 1 °C температурна разлика. Коригирано референтно налягане = налягане при херметизиране + (температура при наблюдение - температура при херметизиране) x 0,01 MPa. Сравнете наблюдаваното налягане с регулираното референтно налягане. Ако те са еднакви, тръбата е преминала успешно теста за газонепроницаемост. Ако наблюдаваното налягане е по-ниско от коригираното референтно налягане, в тръбата има микротеч.
5. Ако бъде открит теч, виж следната част «Откриване на теч на газ». След като течът бъде открит и отстранен, тестът за херметичност трябва да се повтори.
6. Ако не продължите направо с вакуумното сушене след приключване на теста за газонепроницаемост, намалете налягането в системата до 0,5-0,8 MPa и оставете системата под налягане, докато бъде готова за извършване на процедурата за вакуумно сушене.



Фиг. 34

- [1] Спирателен вентил от страната на газа  
[2] Страничен спирателен вентил за течности  
[3] Външен модул  
[4] Вътрешен модул  
[5] Тръба за течност  
[6] Тръба за подаване на газ

### Откриване на теч на газ

Общите методи за идентифициране на източника на теч са следните:

1. Откриване чрез звук: относително големите течове се чуват.
2. Откриване чрез докосване: поставете ръката си върху тръбните съединения, за да усетите изтичащия газ.
3. Откриване чрез сапунена вода: малките течове могат да бъдат открити чрез образуване на мехурчета при нанасяне на сапунена вода върху тръбното съединение.

### 6.6 Вакуумно сушене

Трябва да се извърши вакуумно сушене, за да се отстранят влагата и некондензиращите газове от системата. Отстраняването на влагата предотвратява образуването на лед и окисляването на медните тръби или други вътрешни компоненти. Наличието на ледени частици в системата би довело до ненормална работа, докато частиците окислена мед могат да причинят повреда на компресора. Наличието на некондензиращи се газове в системата би довело до колебания в налягането и лоша ефективност на топлообмена.

Вакуумното сушене също така осигурява допълнително откриване на газ (в допълнение към теста за херметичност).



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- По време на процеса е необходимо да влезете във вакуумен режим, когато вакуумирате.
- Ако системата е конфигурирана с изключващо устройство за хладилен агент, вакуумирането трябва да се извърши отделно от иглените вентили за поддръжка на възвратните вентили на външното тяло и от изключващото устройство за хладилен агент. Освен това е разрешено само вакуумиране от външното тяло, когато системата е включена и външното тяло е без следните кодове за грешка: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.



#### ВНИМАНИЕ

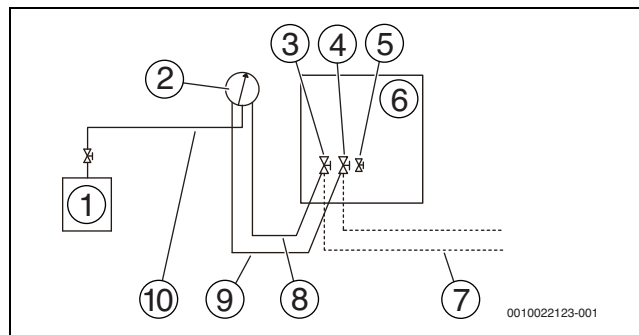
- Преди да извършите вакуумно сушене, се уверете, че всички спирателни вентили на външното тяло са плътно затворени.
- След като вакуумното сушене приключи и вакуумната помпа спре, ниското налягане в тръбите може да засмуче смазката на вакуумната помпа в климатичната система. Същото може да се случи, ако вакуумната помпа спре неочаквано по време на процедурата за вакуумно сушене. Смесването на смазката на помпата с маслото на компресора може да доведе до неправилно функциониране на компресора. Затова трябва да се използва еднопътен вентил, за да се предотврати проникването на смазка от вакуумната помпа в тръбната система.

По време на вакуумното сушене се използва вакуумна помпа, която намалява налягането в тръбната система до толкова, че съществуващата влага се изпарява. При 5 mmHg (755 mmHg под типичното атмосферно налягане) температурата на кипене на водата е 0 °C. Поради тази причина трябва да се използва вакуумна помпа, която може да поддържа налягане от -756 mmHg или по-ниско. Препоръчва се използването на вакуумна помпа с дебит над 4 l/s и ниво на прецизност 0,02 mmHg.

Процедурата за вакуумно сушене е следната:

1. Свържете вакуумната помпа чрез колектор с манометър към сервисния порт на всички спирателни вентили.
2. Стартирайте вакуумната помпа и след това отворете вентилите на колектора, за да вакуумирате системата.
3. След 30 минути затворете вентилите на колектора.
4. След още 5 до 10 минути проверете манометъра. Ако стрелката на манометъра се е върнала на нула, проверете за течове в тръбата за хладилен агент.

5. Отворете отново вентилите на колектора и продължете вакуумното сушене в продължение на поне 2 часа и до достигане на разлика в налягането от 0,1 Мра или повече. След като се постигне разлика в налягането от поне 0,1 Мра, продължете с вакуумното сушене за 2 часа.
6. Затворете вентилите на колектора и спрете вакуумната помпа.
7. След 1 час проверете манометъра. Ако налягането в тръбата не се е повишило, процедурата е завършена. Ако налягането се е увеличило, проверете за течове.
8. След вакуумното сушене дръжте сините и червените маркучи свързани към манометъра и към спирателните вентили на външното тяло, за да се подготвите за зареждане с хладилен агент.



Фиг. 35

- [1] Вакуумна помпа
- [2] Манометър
- [3] Спирателен вентил на тръбата за течност
- [4] Спирателен вентил на тръбата за подаване на газ
- [5] Сервисен порт
- [6] Външен модул
- [7] Полева тръба
- [8] Червен маркуч
- [9] Син маркуч
- [10] Жълт маркуч

### 6.7 Монтаж на тръбопровода

След приключване на проверката за уплътненост и вакуумното сушене тръбата трябва да се изолира. Съображения:

- Уверете се, че тръбопроводите за хладилен агент и муфите с разклонения са напълно изолирани.
- Уверете се, че тръбите за течност и подаване на газ (за всички тела) са изолирани.
- За тръбите за течности използвайте топлоустойчива полиетиленова пяна (издържаща на температура от 70 °C), а за тръбите за подаване на газ - полиетиленова пяна (издържаща на температура от 120 °C).
- Подсилете изолационния слой на тръбопровода за хладилен агент в зависимост от условията на монтажа.

По повърхността на изолационния слой може да се образува кондензирана вода.

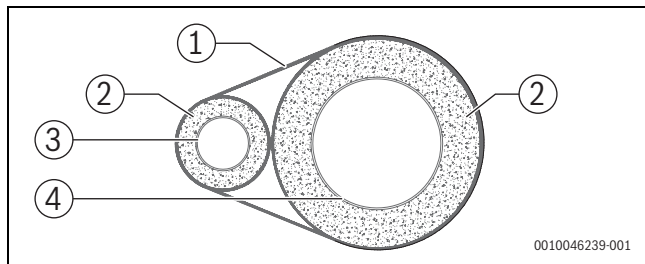
#### 6.7.1 Избор на дебелината на изолационния материал

| Размер на тръбите | Влажност <80%RH<br>Дебелина | Влажност <80%RH<br>Дебелина |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Ø 6,4~38,1 mm     | ≥ 15 mm                     | ≥ 20 mm                     |
| Ø 41,3~54,0       | ≥ 20 mm                     | ≥ 25 mm                     |

Табл. 21

### 6.7.2 Опаковане на тръбата

За да се избегне кондензация и теч на вода, съединителната тръба трябва да се обвие с изолирбанд, за да се осигури изолация от въздуха.



Фиг. 36

- [1] Изолирбанд
- [2] Изолационен материал
- [3] Тръба за течност
- [4] Тръба за подаване на газ

Когато увивате изолирбанда, всеки кръг трябва да притиска половината от предишния кръг на изолирбанда. Не увивайте изолирбанда твърде плътно, за да не намалите топлоизолационния ефект.

След приключване на работата по изолацията на тръбите запечатайте отворите в стената с уплътнителен материал.

### 6.7.3 Защитни мерки на тръбопровода

По време на работа тръбата за хладилен агент се люлее, разширява или свива. Ако тръбата не е фиксирана, натоварването се концентрира в определена част, което може да доведе до деформация или скъсване на тръбата за хладилен агент.

Окачените съединителни тръби трябва да бъдат добре подпирани, като разстоянието между опорите не трябва да надвишава 1 m.

Външните тръби трябва да са защитени от случайни повреди. Ако дължината на тръбата надвишава 1 m, трябва да се добави клиновидна плоча за защита.

### 6.8 Зареждане с хладилен агент



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ Като хладилен агент използвайте само R-410A. Други вещества могат да предизвикат експлозии и аварии.
- ▶ R-410A съдържа флуорсъдържащи парникови газове, а стойността на GWP е 2088. Не изпускайте газа в атмосферата.
- ▶ Когато зареждате с хладилен агент, задължително носете защитни ръкавици и предпазни очила. Бъдете внимателни, когато отваряте тръбата за хладилен агент.
- ▶ Ако системата е конфигурирана с изключващо устройство за хладилен агент, може да се наложи зареждането да се извърши отделно от иглените вентили за поддръжка на възвратните вентили на външния модул и от изключващото устройство за хладилен агент. Освен това е разрешено само зареждане от външния модул, когато системата е включена и външният модул е без следните кодове за грешка: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

#### УКАЗАНИЕ

- ▶ Ако електрическото захранване на някои модули е изключено, програмата за зареждане не може да бъде завършена нормално.
- ▶ Уверете се, че електрическото захранване е включено в продължение на 12 часа преди работа, така че нагревателят на картера да бъде правилно захранен. Това се прави и за защита на компресора.
- ▶ Уверете се, че всички свързани вътрешни модули са идентифицирани.
- ▶ Зареждайте хладилния агент само след като системата е издържала тестовите за газонепроницаемост и вакуумното сушене.
- ▶ Количеството на зареждания хладилен агент не трябва да надвишава предвиденото количество.

#### УКАЗАНИЕ

Максималното допълнително количество хладилен агент зависи от външния модул.

- ▶ Не превишавайте максималното допълнително количество хладилен агент в Таб. 23.
- ▶ Ако изчислената стойност на допълнителния хладилен агент надвишава максималната стойност на допълнителния хладилен агент, съкратете общата дължина на строителната схема на тръбопровода и преизчислете, докато бъдат изпълнени всички изисквания.

#### Изчисляване на допълнителното количество за пълнене на хладилен агент (R1 kg)

Необходимото допълнително количество за пълнене на хладилен агент зависи от дължината и диаметъра на външните и вътрешните тръби за течност. Таблицата по-долу показва допълнително количество за пълнене на хладилен агент, необходимо на метър еквивалентна дължина на тръбата, за различни диаметри на тръбата. Общото допълнително количество на пълнене на хладилен агент се получава чрез сумиране на изискванията за допълнително зареждане за всяка от външните и вътрешните тръби за течност, както е в следната формула, където T1 до T8 представляват еквивалентните дължини на тръбите с различен диаметър. Приемете 0,5 m за еквивалентна дължина на тръбата на всяко разклонение.

| Тръба от страната на течността<br>Ø [mm] | Допълнително зареждане с хладилен агент на метър еквивалентна дължина на тръбата [kg] |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 6,35                                     | 0,022                                                                                 |
| 9,52                                     | 0,057                                                                                 |
| 12,7                                     | 0,110                                                                                 |
| 15,9                                     | 0,170                                                                                 |
| 19,1                                     | 0,260                                                                                 |
| 22,2                                     | 0,360                                                                                 |
| 25,4                                     | 0,520                                                                                 |
| 28,6                                     | 0,680                                                                                 |

Табл. 22

Допълнително зареждане с хладилен агент R1 [kg] = (T1 @ Ø 6,35) × 0,022 + (T2 @ Ø 9,52) × 0,057 + (T3 @ Ø 12,7) × 0,110 + (T4 @ Ø 15,9) × 0,170 + (T5 @ Ø 19,1) × 0,260 + (T6 @ Ø 22,2) × 0,360 + (T7 @ Ø 25,4) × 0,520 + (T8 @ Ø 28,6) × 0,680



### Изчисляване на допълнителното количество за пълнене на хладилен агент (R2 kg)

| kW      | Максимално допълнително количество за пълнене на хладилен агент [kg] |
|---------|----------------------------------------------------------------------|
| 25 - 67 | 0                                                                    |
| 73      | 7                                                                    |
| 79 - 90 | 9                                                                    |

Табл. 23

Допълнително зареждане с хладилен агент  $R2 [kg] = W1 + W2 + W3$

W1 - количество за допълнително зареждане с хладилен агент на главния модул

W2 - количество за допълнително зареждане с хладилен агент на подчинен модул 1

W3 - количество за допълнително зареждане с хладилен агент на подчинен модул 2

### Изчисляване на общото допълнително количество за зареждане с хладилен агент

Общото количество на допълнителното зареждане с хладилен агент (R) е равно на сумата от R1 и R2.

$$R (kg) = R1 + R2$$

### Максимално допълнително количество за зареждане с хладилен агент

Уверете се, че общото количество за допълнително зареждане не трябва да надвишава максималното допълнително количество за зареждане с хладилен агент.

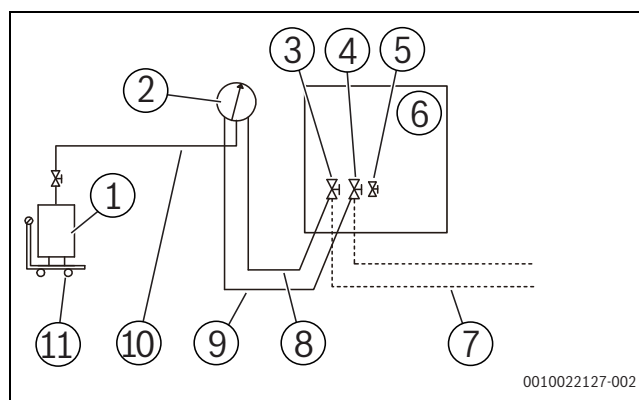
| kW | Максимално допълнително количество за пълнене на хладилен агент [kg] |
|----|----------------------------------------------------------------------|
| 25 | 30,9                                                                 |
| 28 | 32,6                                                                 |
| 33 | 35,5                                                                 |
| 40 | 37,0                                                                 |
| 45 | 38,8                                                                 |
| 50 | 41,9                                                                 |
| 56 | 41,9                                                                 |
| 62 | 41,9                                                                 |
| 67 | 41,9                                                                 |
| 73 | 69,0                                                                 |
| 79 | 69,3                                                                 |
| 85 | 69,6                                                                 |
| 90 | 69,9                                                                 |

Табл. 24

Процедурата за добавяне на хладилен агент е следната:

1. Изчислете допълнителното количество за пълнене на хладилен агент R [kg].
2. Поставете резервоара с хладилен агент R-410A върху везна. Обърнете резервоара с главата надолу, за да се уверите, че хладилният агент е зареден в точно състояние. (R-410A е смес от две различни химически съединения. Пълненето на газообразен R-410A в системата може да означава, че зареденият хладилен агент не е с правилния състав).
3. След вакуумно сушене синият и червеният маркуч на манометъра трябва все още да са свързани към манометъра и към спирателните вентили на главния модул.
4. Свържете жълтия маркуч от манометъра към резервоара за хладилен агент R-410A.

5. Отворете вентила, където жълтият маркуч се свързва с манометъра, и отворете леко резервоара за хладилен агент, за да може хладилният агент да измести въздуха. Внимание: Отваряйте бавно резервоара, за да не ви замръзне ръката.
6. Настройте везната на нула.
7. Отворете трите вентила на манометъра, за да започнете да добавяте хладилен агент.
8. Когато зареденото количество достигне R [kg], затворете трите вентила. Ако зареденото количество не е достигнало R [kg], но не може да бъде заредено допълнително количество хладилен агент, затворете трите вентила на манометъра, пуснете външния модул в режим на охлаждане и след това отворете жълтия и синия вентил. Продължете зареждането до пълното зареждане на R [kg] хладилен агент, след което затворете жълтия и синия вентил. Забележка: Преди да пуснете системата в експлоатация, не забравяйте да извършите всички проверки преди пускането ѝ в експлоатация и да отворите всички спирателни вентили, тъй като пускането на системата със затворени спирателни вентили може да повреди компресора.



0010022127-002

Фиг. 37

- [1] Резервоар за хладилен агент R-410A
- [2] Манометър
- [3] Спирателен вентил на тръбата за течност
- [4] Спирателен вентил на тръбата за газ
- [5] Сервизен порт
- [6] Външен модул
- [7] Тръба
- [8] Червен маркуч
- [9] Син маркуч
- [10] Жълт маркуч
- [11] Везна

## 6.9 Електрическа схема

### 6.9.1 Предпазни мерки за електрическото окабеляване

#### ⚠ Предупреждение

- ▶ Всички електрически кабели и компоненти трябва да бъдат монтирани от персонал по монтажа с подходящ сертификат за електротехник. Процесът на монтаж трябва да е в съответствие с приложимите разпоредби.
- ▶ За връзките използвайте само проводници с медни жила.
- ▶ Трябва да се монтира главен прекъсвач или предпазно устройство, което може да изключва всички полярности. Превключващото устройство може да бъде напълно изключено, когато се появи прекомерно напрежение.
- ▶ Окабеляването трябва да се извършва стриктно в съответствие с указанията на табелката на продукта.
- ▶ Не прищипвайте и не дърпайте връзката на тялото и се уверете, че кабелите не са в контакт с остри ръбове на ламарината.

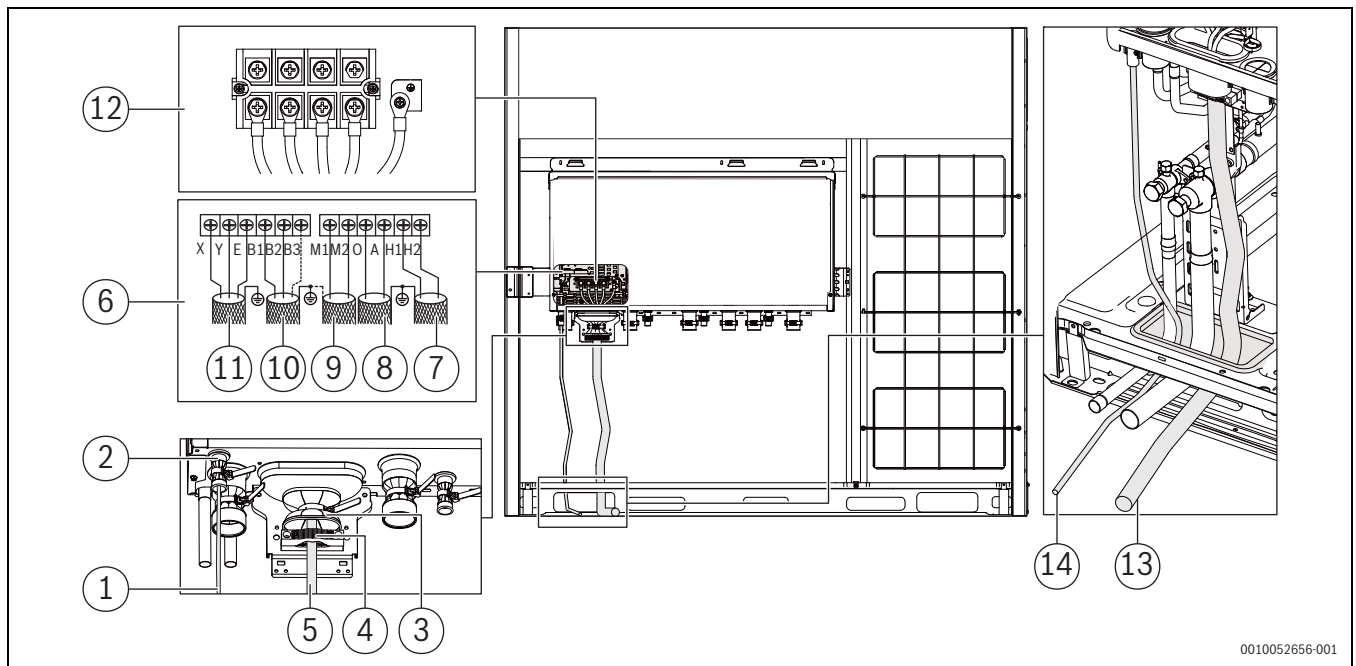
- ▶ Уверете се, че заземителната връзка е безопасна и надеждна. Не свързвайте заземителния проводник към обществени тръби, телефонни заземителни проводници, преградни филтри и други места, които не са предназначени за заземяване. Неправилното заземяване може да доведе до токов удар.
- ▶ Уверете се, че монтираните предпазители и прекъсвачи отговарят на съответните спецификации.
- ▶ Уверете се, че е инсталирано устройство за защита от ток на утечка, за да предотвратите токов удар или пожари.
- ▶ Спецификациите на модела и характеристиките (характеристики срещу високочестотен шум) на устройството за защита от ток на утечка са съвместими с тялото, за да се предотвратят чести изключения.
- ▶ Преди да включите тялото, се уверете, че връзките между захранващи кабел и клемите на компонентите са обезопасени. Металният капак на електрическия блок за управление е плътно затворен.

### 6.9.2 Електрическа схема (преглед)

Електрическата схема се състои от захранващите кабели и свързващите кабели между вътрешния и външния модул. Те включват заземителните линии и екранирания слой на заземителните линии на външните модули в свързващите кабели. По-долу ще намерите пример на електрическата схема:

### Забележка

- ▶ Устройството ще се повреди, ако в захранването липсва N-фаза или има грешка в N-фазата.
- ▶ Някои видове електрообзавеждане могат да имат обърната или прекъсната фаза (например генератор). При този тип източници на захранване в тялото трябва да се монтира локална защитна верига за обратна фаза, тъй като работата с такава фаза може да повреди тялото.
- ▶ Не използвайте една и съща захранваща линия с други устройства.
- ▶ Захранващият кабел може да предизвиква електромагнитни смущения, така че трябва да поддържате определено разстояние от оборудване, което може да е чувствително към такива смущения.
- ▶ Вътрешните тела в една и съща система трябва да се захранват от едно и също захранване, за да не се повреди системата.
- ▶ Отделно захранване за вътрешното и външното тяло.



Фиг. 38

- [1] Коммуникационно окабеляване
- [2] Маршрутизиране на комуникационното окабеляване
- [3] Маршрутизиране на захранващия кабел
- [4] Скоба за кабел
- [5] Захранващ кабел
- [6] Комуникационна клемма
- [7] Комуникация на външния модул
- [8] Электромер
- [9] Комуникация SuperLink
- [10] Вътрешна комуникация
- [11] Контролер
- [12] Захранване с напрежение
- [13] Захранващ кабел
- [14] Комуникационно окабеляване



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако искате да демонтирате електрическия блок за управление като цяло, първо трябва да извършите някои подготвителни дейности.

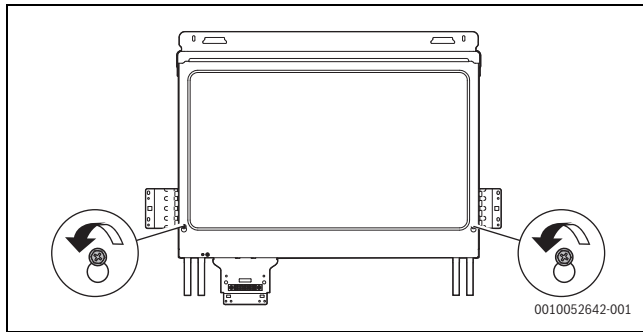
- ▶ Първо освободете хладилния агент в системата, заварете и разединете съединителната тръба на радиатора за хладилен агент в дясната задна част на електрическия блок за управление.
- ▶ Отстранете едновременно всички кабели, свързани между електрическия блок за управление и климатика.



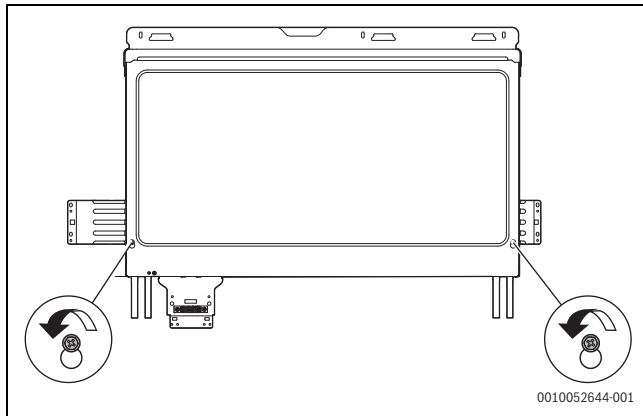
Възможно е фигурите да се различават от действителния продукт поради актуализации и различни модели на продукта.

За достъп до електрическата кутия за управление:

- Разхлабете двата винта (като ги завъртите между един и три оборота обратно на часовниковата стрелка) от капака на електрическата кутия за управление.

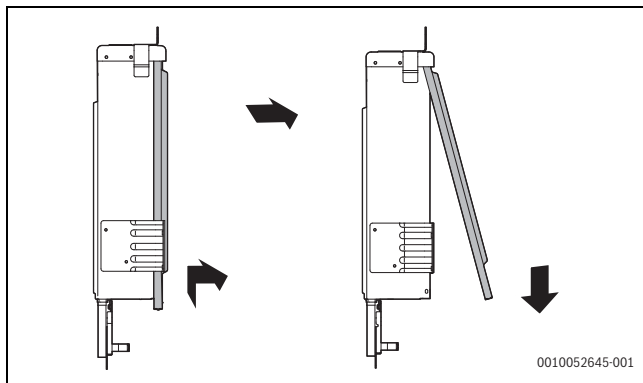


Фиг. 39 От AF5301...25 kW до AF5301...67 kW



Фиг. 40 От AF5301...73 kW до AF5301...90 kW

- Повдигнете капака нагоре от 7 до 8 mm и след това го завъртете навън на 10 до 20 mm.
- Плъзнете надолу капака, за да го свалите.



Фиг. 41 AF5301...25 kW до AF5301...67 kW и AF5301...73 kW до AF5301...90 kW

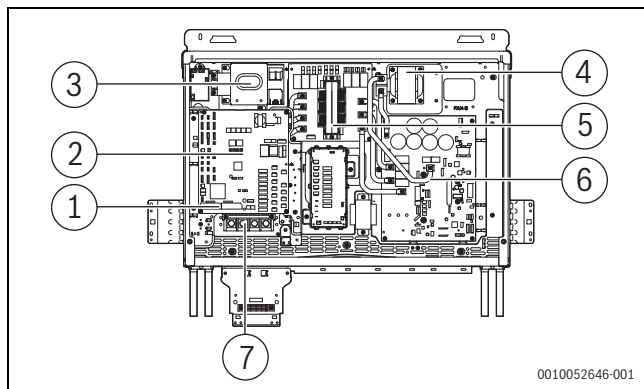


Капакът е закрепен към електрическата кутия за управление, отстранете го бавно по време на демонтажа.

## Вътрешни компоненти на електрическата кутия за управление

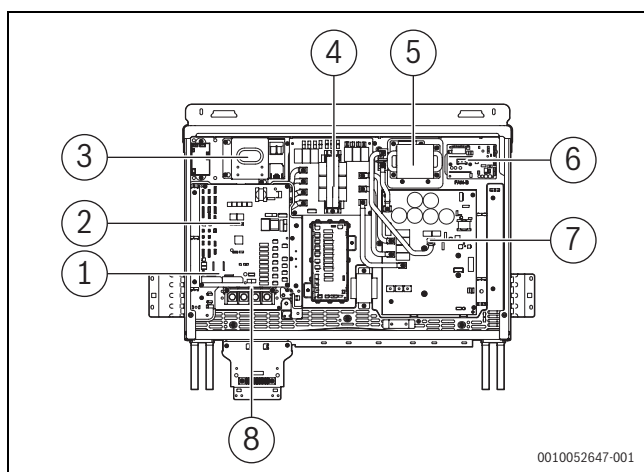


Тръбопроводът на топлинния радиатор на хладилния агент е свързан към системата.



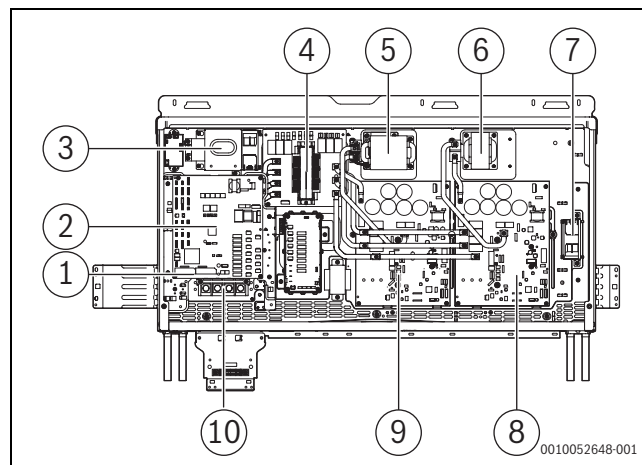
Фиг. 42 От AF5301...25 kW до AF5301...45 kW

- [1] Комуникационен клемен блок
- [2] Основна платка за управление
- [3] Охлаждащ вентилатор
- [4] Реактанс
- [5] АС филтърна платка
- [6] Управляваща платка на компресора и на вентилатора А
- [7] Клемен блок



Фиг. 43 От AF5301...50 kW до AF5301...67 kW

- [1] Комуникационен клемен блок
- [2] Основна платка за управление
- [3] Охлаждащ вентилатор
- [4] АС филтърна платка
- [5] Реактанс
- [6] Управляваща платка на вентилатора
- [7] Управляваща платка на компресора и на вентилатора А
- [8] Клемен блок



Фиг. 44 От AF5301...73 kW до AF5301...90 kW

- [1] Комуникационен клемен блок
- [2] Основна платка за управление
- [3] Охлаждащ вентилатор
- [4] АС филтърна платка
- [5] Реактанс
- [6] Реактанс
- [7] Охлаждащ вентилатор
- [8] Управляваща платка на компресора и на вентилатора В
- [9] Управляваща платка на компресора и на вентилатора А
- [10] Клемен блок

### 6.9.3 За полагането на кабелите

#### УКАЗАНИЕ

- Захранващите и свързващите кабели трябва да се полагат отделно, те не могат да се поставят в един и същи кабелопровод. Използвайте захранващ канал за изолация, ако токът на захранването е по-малък от 10 A. Ако токът е по-голям от 10 A, но по-малък от 50 A, разстоянието трябва да е по-голямо от 500 mm; в противен случай може да доведе до електромагнитни смущения.
- Подравнете успоредно тръбата за хладилен агент, захранващите и свързващите кабели, но не връзвайте свързващите кабели заедно с тръбопровода за хладилен агент или захранващите кабели.
- Захранващите и свързващите кабели не трябва да влизат в контакт с вътрешните тръби, за да се предотврати повреждането на кабелите от високата температура на тръбите.
- Предпазвайте кабелите от износване, корозия, прекомерно налягане, вибрации, остри ръбове или други неблагоприятни въздействия на околната среда. Вземете предвид и ефекта от стареенето и непрекъснатите вибрации от източници като компресори или вентилатори.
- След като положите кабелите, затворете плътно капака, за да предотвратите откриването на кабелите и клемите.

#### 6.9.4 Полагане на комуникационния кабел



##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ Свържете екраниращите мрежи в двата края на екранирания проводник към винта за заземяване.
- ▶ Не обръщайте връзката на двата комуникационни порта и повторителя.

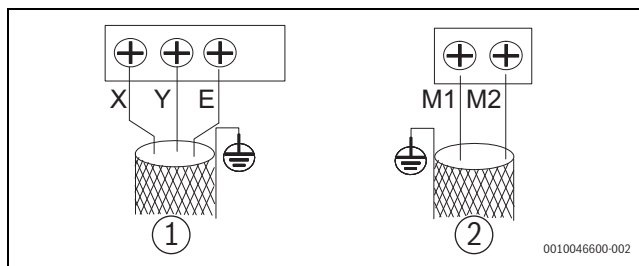


##### ВНИМАНИЕ

- ▶ Когато една комуникационна линия не е достатъчно дълга, съединението трябва да бъде кримпнато или запоено, като медният проводник в съединението не трябва да бъде открит.
- ▶ Площта на напречното сечение на всяка жила на свързващите кабели е не по-малка от  $0,75 \text{ mm}^2$ , а дължината им не може да надвишава 1200 m.
- ▶ За типично битово приложение (приложими стандарти: IEC 55014-1 и IEC 55-14-2) комуникационният кабел трябва да е екраниран.
- ▶ Ако потенциалът на заземяване на вътрешния модул е различен от този на външния модул, осигурете екраниращо заземяване само от страната на вътрешния модул.
- ▶ Ако потенциалът на заземяване на вътрешния модул е същият като този на външния модул, осигурете екраниращо заземяване както от страната на вътрешния, така и от страната на външния модул.



Ефектът на електромагнитната интерференция на комуникационната линия M1/M2 може да се подобри чрез добавяне на магнитен пръстен. Магнитният пръстен трябва да се фиксира към комуникационната линия (може да бъде навит на два оборота), да се постави в електрическата кутия за управление и да се закрепят с телена скоба.



Фиг. 45 Комуникационна клемма

- [1] Контролер  
[2] Комуникация с вътрешния модул SuperLink

Преди да свържете комуникационното окабеляване, изберете подходящото окабеляване от следната таблица.

| SuperLink (M1 M2)                      | Отделно електрическо о захранване    | Равномерно електрическо о захранване | XYE                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Тип кабел                              | Обикновен гъвкав кабел с PVC обвивка |                                      |                              |
| Брой жила и диаметър на проводника     | $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$          | $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$         | $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$ |
| Обща дължина на комуникационната линия | $\leq 600 \text{ m}^{1)}$            | $\leq 2000 \text{ m}$                | $\leq 1200 \text{ m}$        |

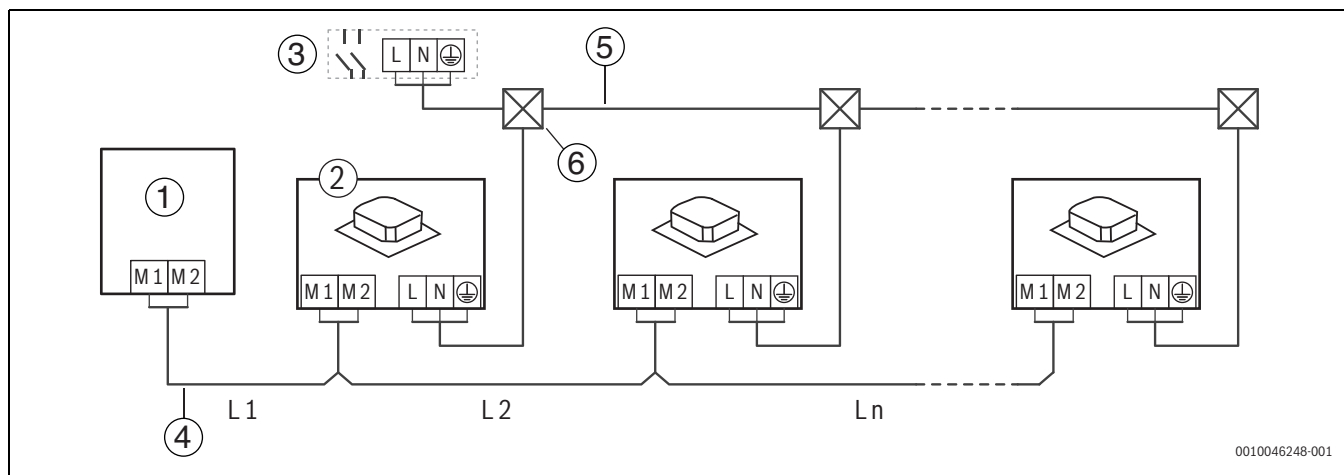
1) Необходими са 2 повторителя.

Табл. 25

SuperLink връзката дава възможност за всякакъв тип окабеляване, например:

- верижна връзка Daisy
- връзка "звезда"
- връзка "дърво"
- връзка "пръстен"

#### Вътрешни тела с равномерно електрическо захранване



Фиг. 46  $L1+L2+Ln \leq 2000 \text{ m}$

- [1] Външно тяло  
[2] Вътрешно тяло  
[3] Дефектнотокова защита  
[4] Комуникационен кабел SuperLink (M1 M2)  
[5] Захранващ кабел  
[6] Разпределителна кутия

| Дължина    | Максимална дължина    |
|------------|-----------------------|
| $L1+L2+Ln$ | $\leq 2000 \text{ m}$ |

Табл. 26

# Вътрешни тела с отделно електрическо захранване



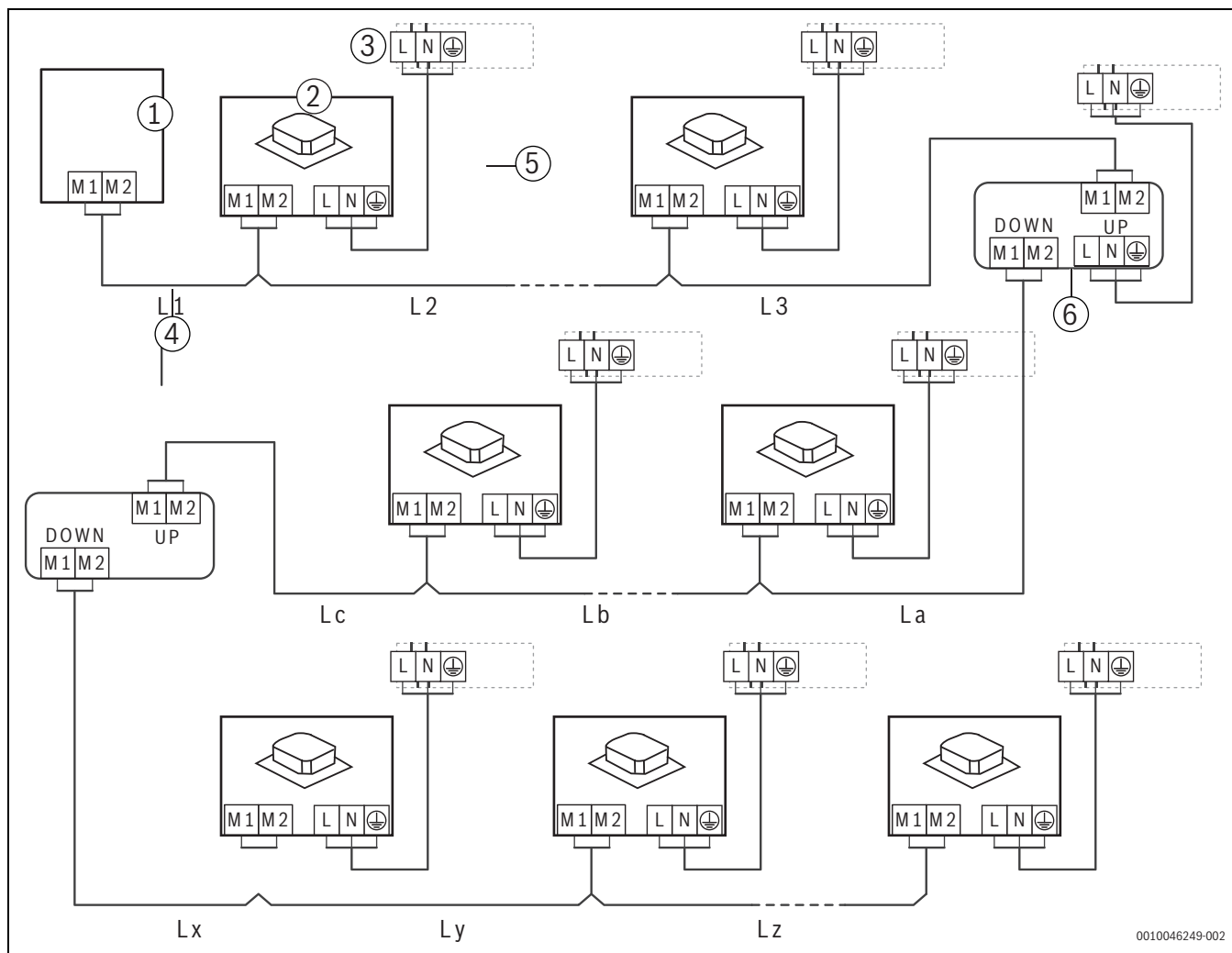
## ВНИМАНИЕ

Използването на отделни електрически захранвания изисква специални условия.

► Спазвайте условията по-долу.

► Задайте функцията на отделно електрическо захранване на външния модул → на страница 35.

- Монтирайте повторител след 200 m свързващ кабел или след 10 вътрешни модула. За инсталиране на повторител виж ръководството за монтаж на повторителя.
  - При дължина до 200 m и до 10 вътрешни модула не е необходим повторител.
  - На всеки 200 m дължина или на всеки 10 вътрешни модула е необходим допълнителен повторител.
  - Разрешени са максимум 2 повторителя и 30 вътрешни модула.
- Уверете се, че сте свързали правилно вътрешния модул нагоре и надолу по веригата на повторителя.
- Разделете захранването на повторителя и външния модул или използвайте непрекъсваемо електрическо захранване за повторителя.



0010046249-002

Фиг. 47

- [1] Външно тяло  
 [2] Вътрешно тяло  
 [3] Дефектнотокова защита  
 [4] Комуникационен кабел SuperLink (M1 M2)  
 [5] Захранващ кабел  
 [6] AF2-PBR
- UP Връзка нагоре по веригата на комуникационния кабел SuperLink (M1 M2)  
 DOWN Връзка надолу по веригата на комуникационния кабел SuperLink (M1 M2)

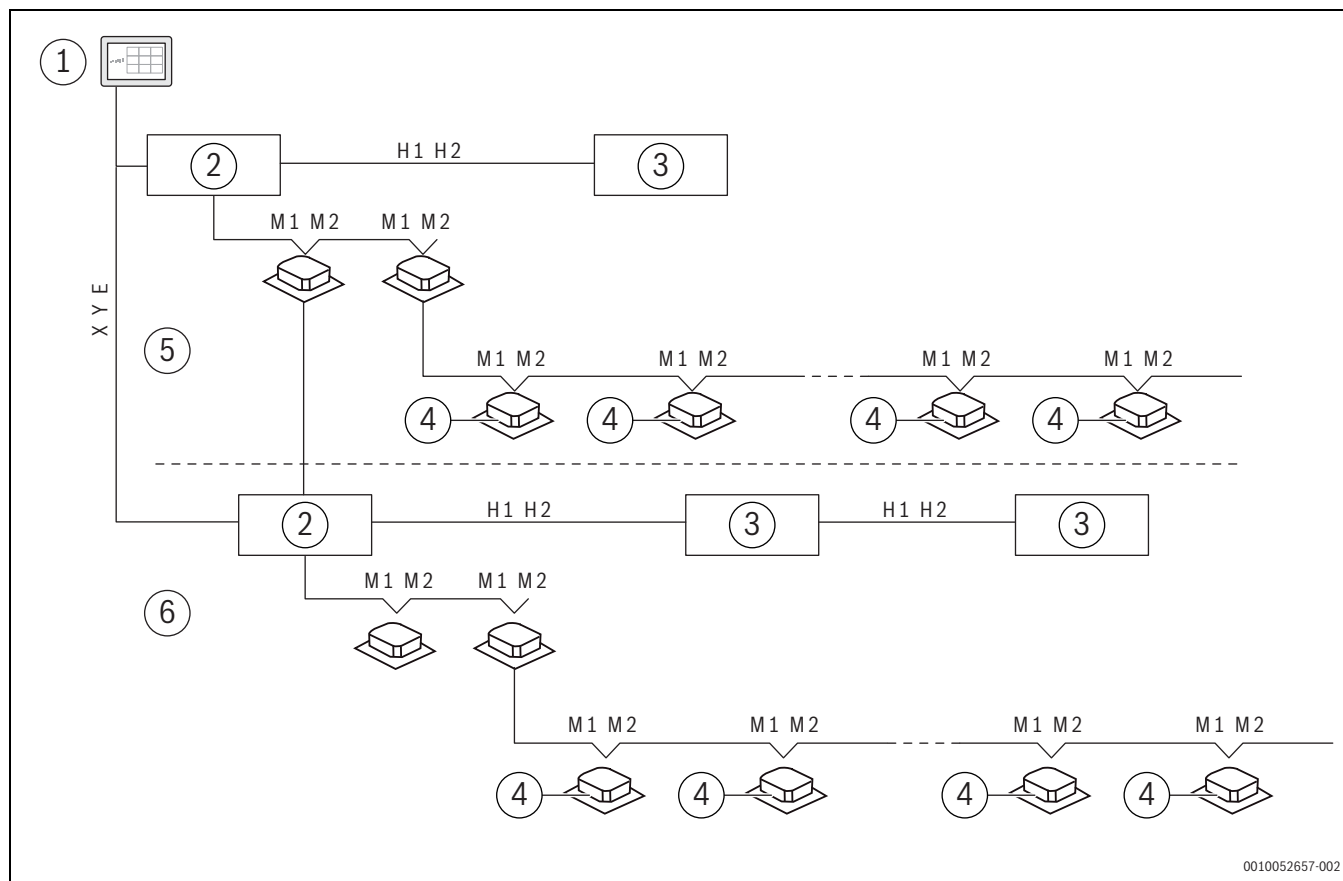
| Дължина    | Максимална дължина  | Брой вътрешни модули |
|------------|---------------------|----------------------|
| $L1+L2+L3$ | $\leq 200\text{ m}$ | $\leq 10$            |
| $La+Lb+Lc$ | $\leq 200\text{ m}$ | $\leq 10$            |
| $Lx+Ly+Lz$ | $\leq 200\text{ m}$ | $\leq 10$            |

Табл. 27

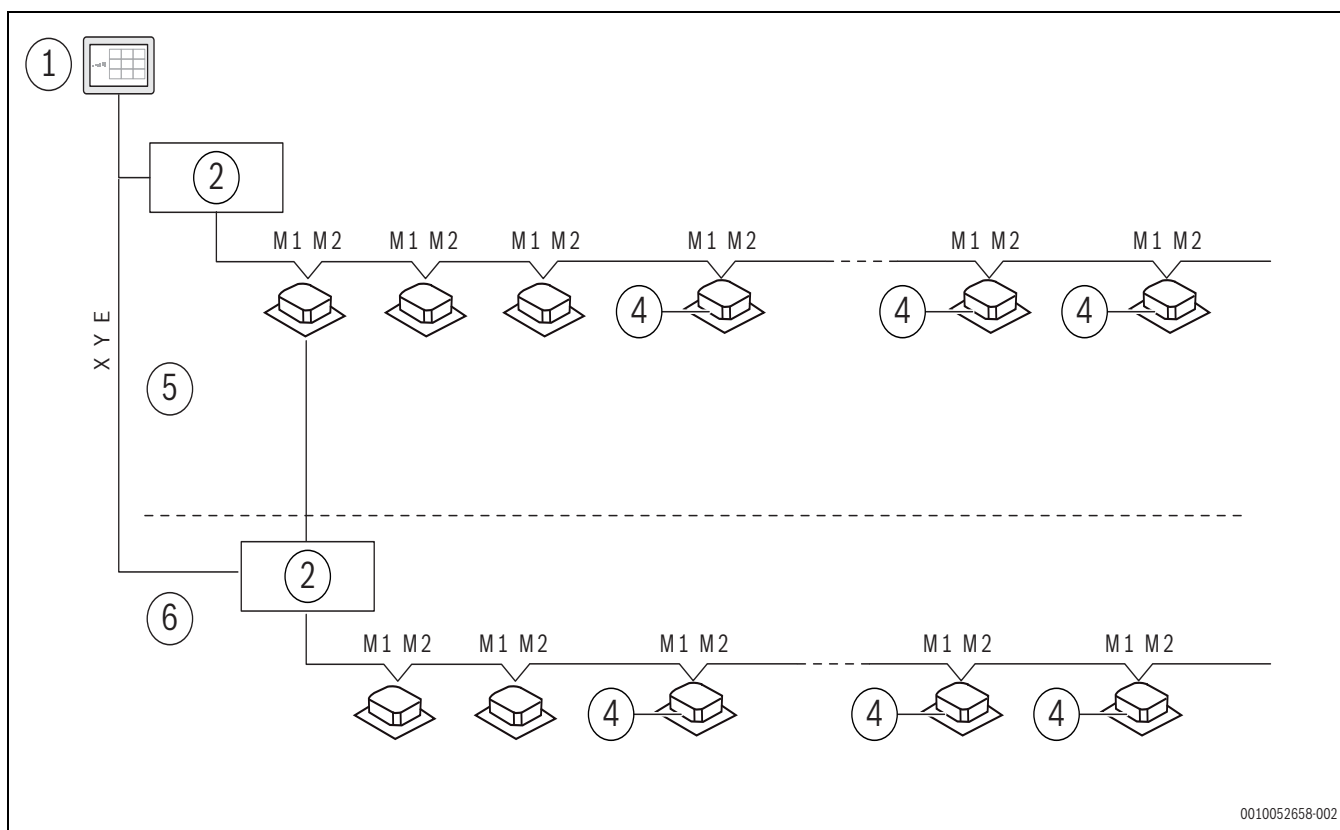


**Централизиран контролер****ВНИМАНИЕ**

Комуникационните линии H1 H2 на външния модул трябва да бъдат свързани във верига, като се започне от главния до последния подчинен модул. Комуникационните линии XUE на външния модул трябва да бъдат свързани към главния модул.



Фиг. 48 AF5301A/C серии



0010052658-002

Фиг. 49 AF5301A серии

- [1] Централизиран контролер
- [2] Външен модул (главен)
- [3] Външен модул (подчинен)
- [4] Вътрешно тяло
- [5] Хладилна система 1
- [6] Хладилна система 2

### 6.9.5 Свързване на захранващия кабел

#### Връзки на захранващия кабел



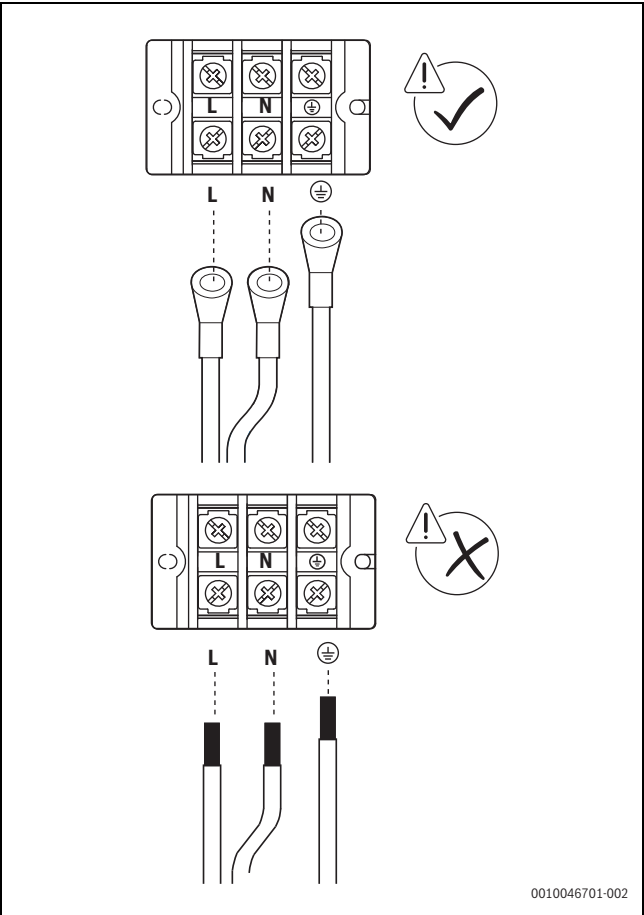
#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасност от токов удар!

- Оборудвайте всеки външен модул с прекъсвач за защита от късо съединение и аномално претоварване.
- Оборудвайте вътрешния и външния модул с главен прекъсвач съответно за свързване или изключване на главното електрическо захранване на вътрешния и външния модул.

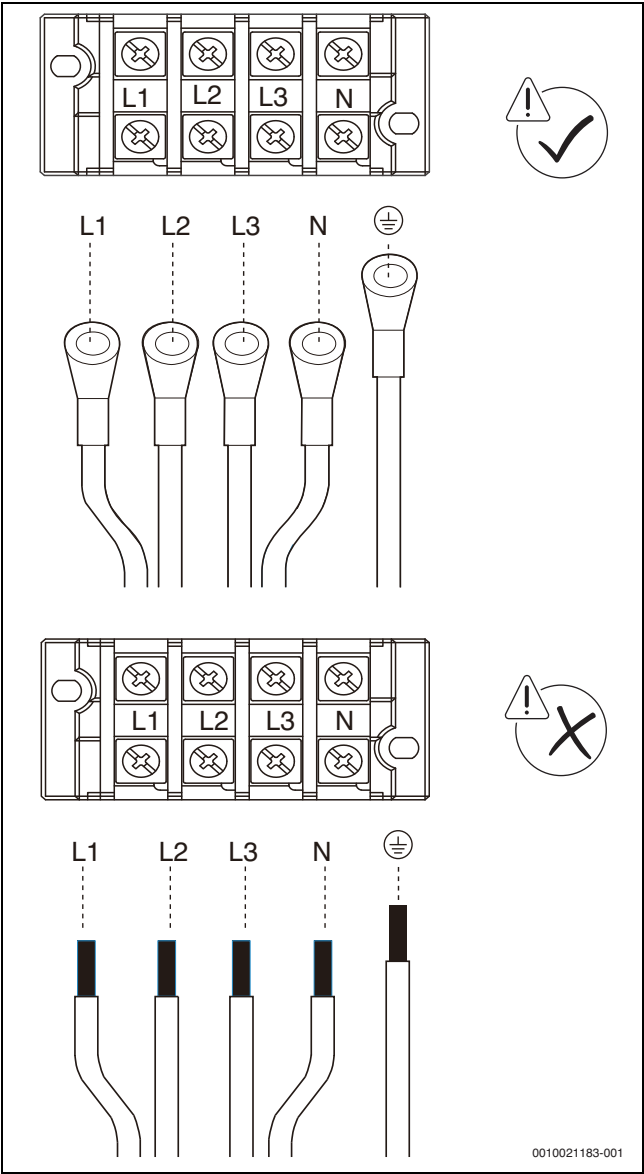
#### УКАЗАНИЕ

- Не свързвайте захранването към комуникационната клемма. В противен случай цялата система може да се повреди.
- Преди да свържете захранващия кабел, първо трябва да свържете заземителната линия (имайте предвид, че трябва да изключите електрическото захранване, когато свързвате заземителната линия, и трябва да използвате само жълто-зеления кабел за свързване към заземителната линия). Преди да монтирате винтовете, първо трябва да прокарате гребен по пътя на окабеляването, за да предотвратите някоя част от окабеляването да стане изключително хлабава или стегната, тъй като дължините на захранващия кабел и заземителната линия не са еднакви.
- Диаметърът на кабела трябва да отговаря на определената спецификация и се уверете, че клемата е завинтена здраво. В същото време не подлагайте клемата на външни въздействия.
- Затегнете клемата с подходяща отвертка. Твърде малките отвертки могат да повредят главата на клемата и да не могат да я затегнат.
- Прекомерното затягане на клемата може да доведе до деформиране и приплъзване на резбата на винта, което ще направи невъзможно надеждното свързване на компонентите.
- За свързване на захранващия кабел използвайте само пръстеновидна клемма. Нестандартните кабелни връзки ще доведат до лош контакт, което от своя страна може да доведе до изключително нагряване и изгаряне. На фигурата по-долу са показани както правилните, така и неправилните връзки.
- Захранващият кабел на всеки външен модул трябва да бъде прокаран от блока за управление на електрическото захранване.



Фиг. 50 Електрическо захранване на 1-фазното тяло

Размерът на винтовете (спецификациите на захранващите клеми) и препоръчителният въртящ момент на затягане са следните:



Фиг. 51 Електрическо захранване на 3-фазното тяло

| Спецификация на винта | Въртящ момент на затягане [Nm] |
|-----------------------|--------------------------------|
| M4                    | 1,2                            |
| M8                    | 6,0                            |

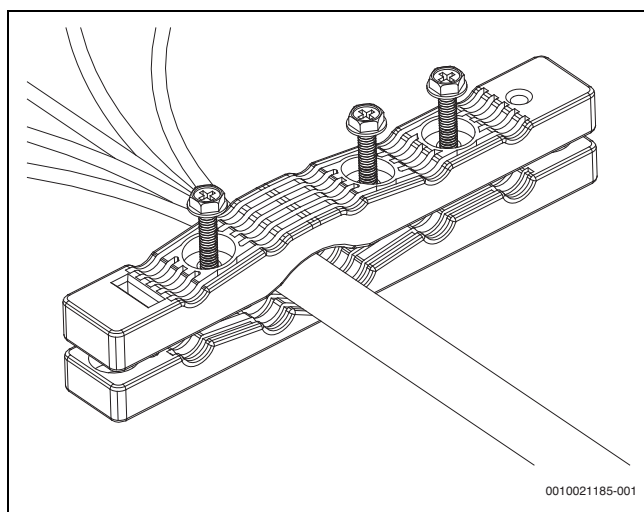
Табл. 28

### Фиксиране на захранващия кабел

- Закрепете и фиксирайте кабелите с телени скоби, за да избегнете натоварване на клемите.
- За модули с 25-67 kW използвайте кабелната скоба с предна и задна скоба.

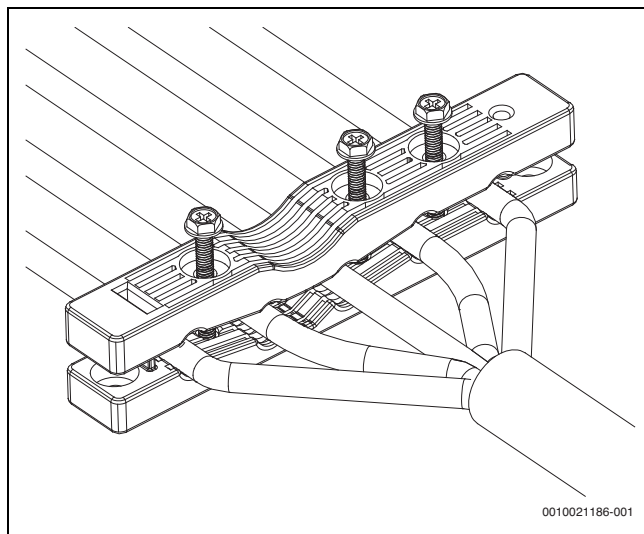
#### -или-

- За модули със 73-90 kW използвайте кабелната скоба, само един тип монтаж за предната скоба.
- При монтиране на различни видове и диаметри на проводниците на захранващите кабели се използват различни методи за притискане, за да се гарантира, че телените скоби могат да се използват за притискане на захранващите кабели и да се предотврати натоварването на клемите при издърпване на захранващите кабели.
- Когато площта на напречното сечение на захранващия кабел е по-малка от  $10 \text{ mm}^2$ , поставете целия захранващ кабел в гнездото. В този момент се уверете, че както дължината на обвивката, така и дължината на клемата са по-малки от 70 mm, както е показано по-долу.



Фиг. 52

- Когато площта на напречното сечение на захранващия кабел надвишава  $10 \text{ mm}^2$ , поставете захранващите кабели отделно в гнездото. Когато обвивката е обелена, се уверете, че сборът от дължината на обвивката и дължината на клемата е между 100 mm и 200 mm, както е показано по-долу.



Фиг. 53

- Използвайте 3 броя винтове M4 x 30 mm, за да закрепите горния капак. В същото време внимавайте да не ги затегнете прекалено здраво. Ако използвате прекомерна сила, за да усучете края, може да разрушите защитния слой на захранващия кабел.
- След като комуникационната линия и захранващият кабел бъдат свързани, сложете капака на електрическата кутия за управление и завържете здраво кабелите през пръстена със затягаща лента.

## 7 Конфигурация

### 7.1 Цифров дисплей и настройки на бутоните

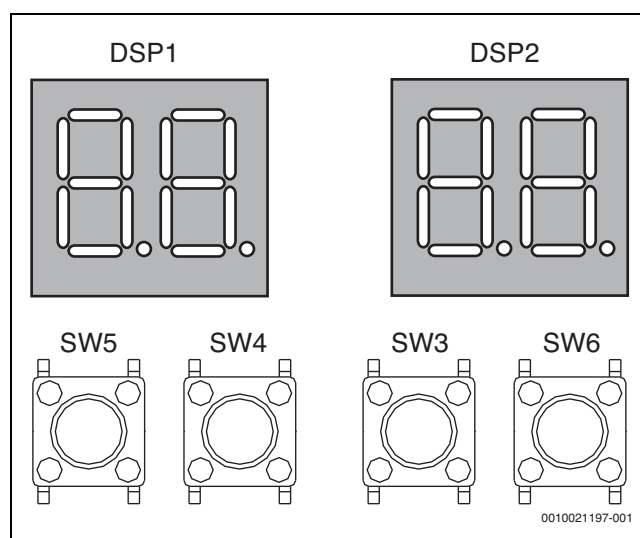


#### ВНИМАНИЕ

#### Опасност от токов удар!

Избягвайте да докосвате частите под напрежение.

- Управлявайте превключвателите и бутоните с изолиран стик (например затворена химикалка).



Фиг. 54

#### 7.1.1 Изход на цифровия дисплей

| Състояние на външното тяло |                          | Параметри, показвани на DSP1               | Параметри, показвани на DSP2                         |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Режим на готовност         |                          | Адрес на тялото                            | Брой вътрешни тела в комуникация с външните тела     |
| Нормална работа            | За тела с един компресор | –                                          | Скорост на въртене на компресора в обороти в секунда |
| Грешка или защита          |                          | – или запазено поле                        | Грешка или защитен код                               |
| В режим "Меню"             |                          | Показване на кода на режим "Меню"          |                                                      |
| Проверка на системата      |                          | Показване на кода за проверка на системата |                                                      |

Табл. 29

### 7.1.2 Функция на бутоните SW3 до SW6

| Бутон | Функция |
|-------|---------|
| SW3   | НАГОРЕ  |
| SW4   | НАДОЛУ  |
| SW5   | МЕНЮ    |
| SW6   | ОК      |

Табл. 30

#### 7.1.3 Режим "Меню"

Само главното тяло има пълните функции на менюто, а подчинените тела имат само функции за проверка на кодове за грешки и изчистване.

- Задръжте бутона SW5 «МЕНЮ» натиснат за 5 секунди, за да влезете в режим "Меню", и на цифровия дисплей се показва «п1».
- Натиснете бутона SW3 / SW4 «НАГОРЕ / НАДОЛУ», за да изберете менюто от първо ниво «п1», «п2», «п3», «п4» или «пб».
- Натиснете бутона SW6 «ОК», за да влезете в определено меню от първо ниво, например да влезете в режим «п4».
- Натиснете бутона SW3 / SW4 «НАГОРЕ / НАДОЛУ», за да изберете менюто от второто ниво от «п41» до «п47».
- Натиснете бутона SW6 «ОК», за да влезете в определено меню от второ ниво, например да влезете в режим «п43».
- Натиснете бутона SW3 / SW4 «НАГОРЕ / НАДОЛУ», за да изберете определения код на менюто.
- Натиснете бутона SW6 «ОК», за да влезете в определен режим на менюто.
- Натиснете SW5 «МЕНЮ», за да се върнете на предишното ниво.
- Натискайте SW5 «MENU» многократно, докато излезете от режим "Меню".

#### Режими "Меню":



Фабричните настройки са **осветени**.

| МЕН Ю | Второ ниво | Описание                                                                                                                                                       |
|-------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| п0    | 0          | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Грешка в историята</li> <li>1 = Изчистване на грешката в историята</li> </ul>                                       |
|       | 1          | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Запитване за адреса на вътрешния модул</li> <li>2 = Запитване за изключване на адреса на вътрешния модул</li> </ul> |
|       | 2          | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = Версия на драйвера (компресор и вентилатор се показват поред)</li> </ul>                                            |
|       | 4          | Натрупано време на работа на компресора                                                                                                                        |

| МЕН Ю | Второ ниво | Описание                                                                                                                                                                                                                |
|-------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| п1    | 0          | Грешка на щита C26 и C28 след 3 часа                                                                                                                                                                                    |
|       | 1          | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Тест за охлаждане</li> <li>1 = Тест за отопление</li> <li>2 = Пробно пускане</li> <li>4 = Диагностика на количеството хладилен агент</li> </ul>                              |
|       | 2          | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Изтегляне на хладилния агент на външния модул</li> <li>1 = Изтегляне на хладилния агент на вътрешния модул</li> <li>2 = Система за балансиране на хладилния агент</li> </ul> |
|       | 3          | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Ръчно зареждане с хладилен агент</li> <li>1 = Автоматично зареждане с хладилен агент</li> </ul>                                                                              |
|       | 4          | Излизане от специалния режим (тест на системата; изтегляне на хладилния агент; количество за зареждане с хладилен агент; режим "Вакуум")                                                                                |
|       | 5          | Режим "Вакуум" <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                            |
|       | 6          | Задаване на VIP адрес на вътрешния модул <b>(63)</b>                                                                                                                                                                    |

| МЕН<br>Ю | Второ<br>ниво   | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n2       | 0               | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Автоматичен режим на приоритизиране</b></li> <li>1 = Режим на приоритизиране на охлаждането</li> <li>2 = Режим на приоритизиране на вътрешния модул VIP</li> <li>3 = В отговор само в режим на отопление</li> <li>4 = В отговор само в режим на охлаждане</li> <li>5 = Режим на приоритизиране на отоплението</li> <li>6 = Превключване</li> <li>7 = Режим на приоритизиране на гласуване</li> <li>8 = Първо в режим на приоритизиране</li> <li>9 = Режим на приоритизиране на изискванията за възможности</li> </ul> |
|          | 1               | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Не тих режим</b></li> <li>1...9 = Тих режим 1...9</li> <li>A...E = Тих режим 10...14</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|          | 2               | Статично налягане <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = 0 Pa</b></li> <li>1 = 20 Pa</li> <li>2 - 6 = Запазен</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|          | 3               | <ul style="list-style-type: none"> <li>40...<b>100</b> = Ограничение на мощността (в % изходен капацитет)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          | 4               | ECO+ режим <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Изключен</li> <li><b>1 = Активиран</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          | 5               | Единица за температурата <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Celsius</b></li> <li>1 = Фаренхайт; запазен</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|          | 6 <sup>2)</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Режим против автоматично снегочистване</b></li> <li>1 = Автоматичен режим на снегочистване 1</li> <li>2 = Автоматичен режим на снегочистване 2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          | 7 <sup>3)</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Деактивирана функция за автоматично почистване на праха</b></li> <li>1 = Активирана функция за автоматично почистване на праха</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          | 8               | Сух контакт <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = ИЗКЛ.</b></li> <li>1 = ВКЛ.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|          | 9               | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Превключване на температурния режим при 10 °C</b></li> <li>1 = Превключване на температурния режим при 16 °C</li> <li>2 = Превключване на температурния режим при 21 °C</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| МЕН<br>Ю         | Второ<br>ниво   | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n3               | 2 <sup>4)</sup> | Разлика в нивата между вътрешен и външен модул <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = 0 m</b></li> <li>1 = 20 m</li> <li>2 = 40 m</li> <li>3 = 60 m</li> <li>4 = 80 m</li> <li>5 = 100 m</li> <li>6 = 110 m</li> </ul>                                            |
|                  | 7               | Сензор за температурата на околната среда <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Вътрешно</b></li> <li>1 = Външно</li> </ul>                                                                                                                                      |
|                  | 8               | Запазен                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                  | E               | Запазен                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| n4               | 0               | Адрес на външния модул                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                  | 1               | Адрес на мрежата ( <b>0</b> )                                                                                                                                                                                                                                            |
|                  | 2               | Брой вътрешни модули ( <b>1</b> )                                                                                                                                                                                                                                        |
|                  | 4               | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Автоматично адресиране</li> <li>1 = Изчистване на адреса</li> </ul>                                                                                                                                                           |
|                  | 5               | Тип комуникация <ul style="list-style-type: none"> <li>0...1 = Запазен</li> <li>2 = SuperLink (M1 M2) с равномерно електрическо захранване</li> <li>3 = SuperLink (M1 M2) с отделно електрическо захранване</li> </ul>                                                   |
| n5 <sup>5)</sup> | 0               | Безопасен режим на вентилатора <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Изключен</li> <li><b>1 = Активиран</b></li> </ul>                                                                                                                                              |
|                  | 1               | Безопасен режим на сензора <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Изключен</li> <li><b>1 = Активиран (ръчно)</b></li> <li>2 = Активиран (автоматично)</li> </ul>                                                                                                     |
|                  | 2               | Време на работа в безопасен режим <ul style="list-style-type: none"> <li>0...<b>6</b> = 1...7 дни</li> </ul>                                                                                                                                                             |
| n6               | 0               | Целева температура на изпарение на вътрешния модул: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = -3 °C</li> <li>1 = 0 °C</li> <li>2 = 3 °C</li> <li><b>3 = 6 °C</b></li> <li>4 = 7 °C</li> <li>5 = 8 °C</li> <li>6 = 9 °C</li> <li>7 = 10 °C</li> <li>8 = 11 °C</li> </ul> |
|                  | 2               | Целева температура на кондензация на вътрешния модул: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 41 °C</li> <li>1 = 42 °C</li> <li>2 = 43 °C</li> <li>3 = 44 °C</li> <li>4 = 45 °C</li> <li>5 = 46 °C</li> <li><b>6 = 48 °C</b></li> <li>7 = 51 °C</li> </ul>            |



| МЕН<br>Ю | Второ<br>ниво | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| p8       | 7             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0 = Непрекъснато размразяване на компресора</b></li> <li>• 1 = Спиране на размразяването на компресора</li> </ul>                                                                                                                                         |
| p9       | 1             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Функция за въртене деактивирана</li> <li>• 1 = Функция за въртене на компресора активирана</li> <li>• <b>2 = Функция за въртене на външния модул активирана</b></li> <li>• 3 = Функция за въртене на компресора и на външния модул активирана</li> </ul> |
|          | 5             | Освобождаване на централния контролер за аварийен стоп                                                                                                                                                                                                                                                |
|          | 7             | Запазен                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| пс       | 0             | Избор на функция за сух контакт 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Само охлаждане</li> <li>• 1 = Само отопление</li> <li>• 2 = Изисквания за принудителна неспособност</li> <li>• <b>3 = Принудителен стоп</b></li> </ul>                                                                 |
|          | 1             | Избор на функция за сух контакт 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Само охлаждане</li> <li>• 1 = Само отопление</li> <li>• 2 = Изисквания за принудителна неспособност</li> <li>• <b>3 = Принудителен стоп</b></li> </ul>                                                                 |
|          | 2             | Избор на функция за сух контакт 3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Сигнал за работа</li> <li>• <b>1 = Алармен сигнал</b></li> <li>• 2 = Сигнал за работа на компресора</li> <li>• 3 = Сигнал за размразяване</li> <li>• 4 = Сигнал за теч на хладилен агент</li> </ul>                    |

- 1) Тази настройка трябва да се извърши при вакуумиране
- 2) Когато външният модул е в режим на готовност, вентилаторът се включва, за да изчисти снега върху перката на вентилатора, а ефектът на режим 2 е по-добър от този на режим 1.
- 3) Когато външният модул е в режим на готовност, вентилаторът ще започне да отстранява праха от топлообменника.
- 4) Ако хоризонталната височина на външния модул е по-висока от тази на вътрешните модули, тя трябва да се зададе, за да се подобри надеждността на системата.
- 5) При комбинираната система, ако компресорът е повреден, стартирайте директно резервната функция на външния модул.

Табл. 31 Налични режими "Меню" на основната платка

#### 7.1.4 Бутон НАГОРЕ / НАДОЛУ за проверка на системата

Преди да натиснете бутона «НАГОРЕ» или «НАДОЛУ», оставете системата да работи стабилно повече от един час. При натискане на бутона «НАГОРЕ» или «НАДОЛУ» параметрите, изброени в таблицата по-долу, ще се покажат последователно:

| DSP1<br>съдър<br>жание | Параметри, показвани на DSP2                                     | Забележки                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 0                      | Адрес на уреда                                                   | 0-3; 255 представлява невалиден адрес        |
| 1                      | Капацитет на модула                                              | 8-22HP                                       |
| 2                      | Брой външни тела                                                 | 1-4; на разположение само за външния модул.  |
| 3                      | Брой на вътрешните модули, както са зададено на основната платка | 1-64; на разположение само за външния модул. |
| 4                      | Общ капацитет на системата на външния модул                      | Показва се само на главния външен модул      |

| DSP1 съдържание | Параметри, показвани на DSP2                                      | Забележки                                                                                                                                                                      |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5               | Целева честота на този външен модул                               | Честота на изместване; преобразува се в текущ изходен обем на компресора.<br>Пример:<br>• Изходен обем на компресора = 98<br>• Целева честота = действителна честота × 98 / 60 |
| 6               | Целева честота на системата на външния модул                      | Честота на преместване = 10 × Стойност на дисплея.                                                                                                                             |
| 7               | Действителна честота на компресора А [Hz]                         |                                                                                                                                                                                |
| 8               | Действителна честота на компресора В [Hz]                         |                                                                                                                                                                                |
| 9               | Режими на работа                                                  | Режим на работа: 0 (ИЗКЛ); 2 (охлаждане); 3 (отопление); 5 (основно охлаждане); 6 (основно отопление)                                                                          |
| 10              | Обороти на вентилатора 1 [об/мин]                                 |                                                                                                                                                                                |
| 11              | Обороти на вентилатора 2 [об/мин]                                 |                                                                                                                                                                                |
| 12              | T2 средна температура [°C]                                        |                                                                                                                                                                                |
| 13              | T2B средна температура [°C]                                       |                                                                                                                                                                                |
| 14              | Температура на тръбата на главния топлообменник (T3) [°C]         |                                                                                                                                                                                |
| 15              | Външна температура на околната среда (T4) [°C]                    |                                                                                                                                                                                |
| 16              | Температура на входа на спирателния клапан на течността (T5) [°C] |                                                                                                                                                                                |
| 17              | Температура на входа на микроканалния топлообменник (T6A) [°C]    |                                                                                                                                                                                |
| 18              | Температура на изхода на микроканалния топлообменник (T6B) [°C]   |                                                                                                                                                                                |
| 19              | Температура на изпускане (T7C1) [°C]                              |                                                                                                                                                                                |
| 20              | Температура на изпускане (T7C2) [°C]                              |                                                                                                                                                                                |
| 21              | Температура на засмукване (T71) [°C]                              |                                                                                                                                                                                |
| 22              | Температура на засмукване (T72) [°C]                              |                                                                                                                                                                                |
| 23              | Температура на входа на кондензатора (T8) [°C]                    |                                                                                                                                                                                |
| 24              | Запазено (Ntc_max) [°C]                                           |                                                                                                                                                                                |
| 25              | Запазено (T9) [°C]                                                |                                                                                                                                                                                |
| 26              | Температура на изхода на кондензатора (TL) [°C]                   |                                                                                                                                                                                |
| 27              | Степен на прегряване на пластинчатия топлообменник [°C]           |                                                                                                                                                                                |
| 28              | Първичен ток [A]                                                  | Текуща стойност = стойност на дисплея × 0,1                                                                                                                                    |
| 29              | Ток на инверторния компресор А [A]                                | Текуща стойност = стойност на дисплея × 0,1                                                                                                                                    |
| 30              | Ток на инверторния компресор В [A]                                | Текуща стойност = стойност на дисплея × 0,1                                                                                                                                    |
| 31              | EEVA позиция                                                      | Ъгъл на отваряне на EEV: текуща стойност = стойност на дисплея × 24                                                                                                            |
| 32              | Запазен                                                           |                                                                                                                                                                                |
| 33              | EEVC позиция                                                      | Ъгъл на отваряне на EEV: текуща стойност = стойност на дисплея × 4                                                                                                             |
| 34              | EEVD позиция                                                      | Ъгъл на отваряне на EEV: текуща стойност = стойност на дисплея × 4                                                                                                             |
| 35              | Високо налягане на модула [MPa]                                   | Текуща стойност = стойност на дисплея × 0,01 MPa                                                                                                                               |
| 36              | Ниско налягане на модула [MPa]                                    | Текуща стойност = стойност на дисплея × 0,01 MPa                                                                                                                               |
| 37              | Брой вътрешни модули в момента в комуникация с главния модул      |                                                                                                                                                                                |
| 38              | Брой вътрешни модули, работещи в момента                          | На разположение само за външния модул.                                                                                                                                         |
| 39              | Статус на топлообменника                                          | 0 (ИЗКЛ.); 1/C1 (работещ кондензатор); 2/D1 (неработещ кондензатор); 3/D2 (запазено); 4/E1 (работещ изпарител); 5/F1 (запазено); 6/F2 (неработещ изпарител)                    |
| 40              | Специален режим                                                   | 0 (ИЗКЛ.); 1 (връщане на маслото); 2 (размразяване); 3 (стартиране); 4 (спиране); 5 (бърза проверка); 6 (самопочистване)                                                       |
| 41              | Тих режим                                                         | 0...14; 14 представлява най-тихия режим                                                                                                                                        |
| 42              | Режим на статично налягане                                        | 0: 0 Pa; 1: 20 Pa                                                                                                                                                              |
| 43              | Целева температура на изпаряване (T <sub>es</sub> ) [°C]          |                                                                                                                                                                                |
| 44              | Целева температура на кондензация (T <sub>cs</sub> ) [°C]         |                                                                                                                                                                                |

| DSP1<br>съдър<br>жание | Параметри, показвани на DSP2                       | Забележки                                                                                                                             |
|------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 45                     | DC напрежение [V]                                  |                                                                                                                                       |
| 46                     | AC напрежение [V]                                  |                                                                                                                                       |
| 47                     | Брой вътрешни модули в режим "Охлаждане"           |                                                                                                                                       |
| 48                     | Брой вътрешни модули в режим "Отопление"           |                                                                                                                                       |
| 49                     | Капацитет на вътрешните модули в режим "Охлаждане" |                                                                                                                                       |
| 50                     | Капацитет на вътрешните модули в режим "Отопление" |                                                                                                                                       |
| 51                     | Обем на хладилния агент                            | 0 (няма резултат); 1 (критично недостатъчно); 2 (значително недостатъчно); 3 (нормално); 4 (леко превишено); 5 (значително превишено) |
| 52                     | Степен на блокиране на замърсяването               | 0...10; 10 представлява най-лошото                                                                                                    |
| 53                     | Грешка на вентилатора                              |                                                                                                                                       |
| 54                     | Версия на софтуера                                 |                                                                                                                                       |
| 55                     | Последен код на грешка                             |                                                                                                                                       |
| 56                     | Запазен                                            |                                                                                                                                       |
| 57                     | Запазен                                            |                                                                                                                                       |
| 58                     | Запазен                                            |                                                                                                                                       |

Табл. 32

## 8 Пускане в експлоатация

### 8.1 Общ преглед

След монтажа и след като са определени настройките на място, инсталаторът е длъжен да провери правилността на операциите. Следователно, трябва да следвате стъпките по-долу, за да извършите пробното стартиране.

Тази глава описва как може да се извърши тестовото стартиране, след като монтажът приключи, както и друга подходяща информация.

Тестовото стартиране обикновено включва следните етапи:

1. Вижте «Контролен списък преди тестово стартиране».
2. Извършете тестово стартиране.
3. Ако е необходимо, отстранете грешките, ако тестовото стартиране завърши с изключения.
4. Стартирайте системата.

### 8.2 Неща, които трябва да се вземат предвид по време на тестовото стартиране



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Риск от порязване

По време на тестовото стартиране външният и вътрешният модул работят едновременно. Много е опасно да се отстраняват грешки в модулите по време на тестовото стартиране.

- ▶ Не пъхайте пръсти, клечки или други предмети във входа или изхода за въздуха.
- ▶ Не сваляйте мрежестия капак на вентилатора. Въртенето на вентилатора с високи обороти може да причини телесни наранявания.

#### УКАЗАНИЕ

Имайте предвид, че необходимата входна мощност може да е по-висока, когато модулет се използва за първи път. Това явление се дължи на компресора, който трябва да работи 50 часа, преди да достигне стабилно оперативно състояние и консумация на енергия.

- ▶ Уверете се, че електрическото захранване е включено в продължение на 12 часа преди работа, така че нагревателят на картера да бъде правилно захранен. Това служи и за защита на компресора.



Тестовото стартиране може да се извърши при температурата на околната среда между -20 °C и 35 °C.

По време на тестовото стартиране външният и вътрешният модул ще стартират едновременно. Уверете се, че всички подготовки за вътрешния модул са завършени. Моля, виж ръководството за монтаж на вътрешния модул за съответните подробности.

### 8.3 Контролен списък преди тестово стартиране

След като модулет бъде монтиран, първо проверете следните елементи. След приключване на всички проверки трябва да изключите устройството. Това е единственият начин да стартирате уреда отново.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>Монтаж</b><br>Проверете дали модулет е монтиран правилно, за да предотвратите странични шумове и вибрации при стартиране на модула.                                                                                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/> | <b>Окабеляване на място</b><br>Въз основа на схемата за окабеляване и съответните разпоредби се уверете, че окабеляването на място е базирано на инструкциите, описани в раздела 6.9.                                                                                                                  |
| <input type="checkbox"/> | <b>Захранващо напрежение</b><br>Проверете напрежението на захранващото табло на място. Напрежението трябва да съответства на напрежението на идентификационния етикет на този модул.                                                                                                                   |
| <input type="checkbox"/> | <b>Заземяваща линия</b><br>Уверете се, че заземителната линия е свързана правилно и че заземителната клемма е поставена здраво.                                                                                                                                                                        |
| <input type="checkbox"/> | <b>Тест на изолацията на главната верига</b><br>Използвайте мегаметър от 500 V и приложете напрежение от 500 V DC между клемата за захранване и клемата за заземяване. Проверете дали изолационното съпротивление е над 2 MΩ. Не използвайте мегаметъра на преносната линия.                           |
| <input type="checkbox"/> | <b>Предпазители, прекъсвачи и защитни устройства</b><br>Проверете дали предпазители, прекъсвачите и локално монтираните защитни устройства отговарят на размера и типа, посочени в раздел 5.3.2. Уверете се, че използвате предпазители и защитни устройства.                                          |
| <input type="checkbox"/> | <b>Вътрешно окабеляване</b><br>Проверете визуално дали връзките между кутията на електрическите компоненти и вътрешността на модула са здраво закрепени и дали електрическите компоненти не са повредени.                                                                                              |
| <input type="checkbox"/> | <b>Размери и изолация на тръбите</b><br>Уверете се, че размерите на инсталационните тръби и изолационните работи са правилни.                                                                                                                                                                          |
| <input type="checkbox"/> | <b>Спирателен вентил</b><br>Уверете се, че спирателният вентил е отворен както от страната на течността, така и от страната на газа.                                                                                                                                                                   |
| <input type="checkbox"/> | <b>Повреда на оборудването</b><br>Проверете за повредени компоненти и екструдирани тръби вътре в модула.                                                                                                                                                                                               |
| <input type="checkbox"/> | <b>Теч на хладилен агент</b><br>Проверете за течове на хладилен агент вътре в модула. Ако има теч на хладилен агент, опитайте се да го отстраните. Ако ремонтът не е успешен, моля, обадете се на местния официален представител. Не влизайте в контакт с хладилния агент. Може да причини измръзване. |
| <input type="checkbox"/> | <b>Теч на масло</b><br>Проверете дали има теч на масло от компресора. Ако има теч на масло, опитайте се да го отстраните. Ако ремонтът не е успешен, моля, обадете се на местния официален представител.                                                                                               |
| <input type="checkbox"/> | <b>Вход/Изход за въздух</b><br>Проверете за хартия, картон или друг материал, който може да пречи на входа и изхода на въздуха на оборудването.                                                                                                                                                        |

☐ **Добавяне на допълнително количество хладилен агент**  
Количеството хладилен агент, което трябва да се добави към този модул, трябва да бъде отбелязано в «Таблицата за потвърждение», която е поставена на предния капак на електрическия блок за управление.

☐ **Дата на инсталиране и полевни настройки**  
Уверете се, че датата на монтаж е посочена на стикера на капака на електрическата кутия за управление и че полевите настройки също са записани.

Табл. 33 Контролен списък

### 8.4 Пробно пускане

Следващите процедури описват тестовото стартиране на цялата система. Тази операция проверява и определя следните елементи:

- Проверете дали има грешка в окабеляването (с проверкана комуникацията на вътрешния модул).
- Проверете дали спирателният вентил не е отворен.
- Определяне на дължината на тръбата.



След като стартирате компресора, може да са необходими 10 минути за постигне на равномерно състояние на охлаждане. По време на тестовото стартиране звукът от работния режим на охлаждане или от соленоидния вентил може да стане по-силен и може да има промени в показаните индикатори. Това не е неизправност.

### 8.5 Изпълнение на тестовото стартиране

1. Уверете се, че всички настройки, които трябва да конфигурирате, са завършени. Виж раздел 7.1 за изпълнението на полевите настройки.
2. Включете захранването на външния и вътрешния модул.



Уверете се, че електрическото захранване е включено в продължение на 12 часа преди работа, така че нагревателят на картера да бъде правилно захранен. Това служи и за защита на компресора.

#### Процедури за пробно пускане

1. Включете уреда.
  - Покрийте долния панел на външния модул.
  - Включете всички вътрешни и външни модули.
2. Системата влиза в режим на въвеждане в експлоатация. Когато външния модул се включи първи, той показва "-. -. -. -.", което показва, че уредът не е пуснат в експлоатация.
  - Натиснете едновременно бутоните DOWN и UP за 5 сек. на главния външен модул, за да влезете в режим на въвеждане в експлоатация.
3. Задайте броя на вътрешните модули в системата. Цифровият дисплей на главния външен модул показва "01 01", като първата и втората цифра са винаги включени, а третата и четвъртата цифра мигат. Третата и четвъртата цифра представляват броя на вътрешните модули. Първоначалната стойност е 1.
  - Натиснете бутона DOWN или UP, за да смените броя.
  - След като зададете броя на вътрешните модули, натиснете бутона OK, за да потвърдите и автоматично да преминете към следващата стъпка.

**4. Изберете комуникационния протокол на системата.**

- Влезте в интерфейса за настройка на комуникационния протокол.

Цифровият дисплей на главния външен модул показва "02 0", където първата и втората цифра са винаги включени, третата цифра е изключена, а четвъртата цифра мига. Четвъртата цифра представлява типа на комуникационния протокол.

Първоначалната стойност е 0.

- Натиснете бутона DOWN или UP, за да промените числото, и задайте четвъртата цифра на главния външен модул на 1.

**-или-**

- Ако системата е изцяло съставена от AF2 модули, вътрешните и външните модули са свързани чрез M1/M2 комуникация и всички вътрешни модули се хранят еднакво, изберете SuperLink (M1/M2) комуникацията и еднакво хранене на вътрешните модули и задайте четвъртата цифра на главния вътрешен модул на 2.
- Ако системата е изцяло съставена от AF2 модули, вътрешните и външните модули са свързани чрез M1/M2 комуникация и всички вътрешни модули се хранят отделно, изберете SuperLink (M1/M2) комуникацията и отделното хранене на вътрешните модули и задайте четвъртата цифра на главния вътрешен модул на 3.
- След като комуникационният протокол бъде зададен, натиснете бутона OK за кратко, за да потвърдите и автоматично да преминете към следващата стъпка.

**5. Настройка на адреса на вътрешните и външните модули.**

- Системата започва функцията за автоматично адресиране. Цифровият дисплей на главния външен модул мига последователно с "AU Ad" и "X YZ". "AU Ad" означава, че автоматичното адресиране е в ход, "X" представлява адреса на външния модул, "YZ" представлява броя на откритите вътрешни модули. Автоматичното адресиране отнема между 5 и 7 минути.
- След приключване на процедурата преминете към следващата стъпка.

**6. Системата започва инициализацията.**

- Цифровият дисплей на главния външен модул мига последователно с "INIt" и "X YZ". "INIt" означава, че инициализацията е в ход, "X" представлява адреса на външния модул, "YZ" представлява броя на откритите вътрешни модули, инициализацията на системата отнема между 3 и 5 минути.
- След приключване на процедурата преминете към следващата стъпка.

**7. Отстраняване на неизправности (ако е приложимо).**

- След инициализацията на системата, ако няма неизправност в системата, всички външни модули ще влязат в режим на готовност и на цифровия дисплей ще се покаже "X YZ" ("X" представлява адреса на външните модули, "YZ" представлява броя на откритите вътрешни модули), а устройството може да се включи нормално.

**-или-**

- След инициализацията на системата, ако външният модул открие грешка, на цифровия дисплей на главния външен модул ще се покаже "X YZ" ("X" представлява адреса на външния модул, "YZ" представлява броя на откритите вътрешни модули) и кодът на грешката на ротационен принцип.
- За отстраняване на неизправности вижте таблицата с кодове за грешки (→ 10). Устройството може да се включи нормално след отстраняване на неизправността.

| Стъпки за въвеждане в експлоатация                                                   |                                                                                             | Дисплей                                                                              | Бележки                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | 1. Захранване на главния външен модул. Системата влиза в режим на въвеждане в експлоатация. |    | На главния външен модул се показва "-.-.-".                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                      | ↓                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | Дълго натиснете едновременно бутоните DOWN и UP за 5 сек.                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | ↓                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Натиснете бутона MENU на стъпки 2, 3, 4 и 5, за да се върнете към предишната стъпка. | 2. Задаване на броя на външните модули                                                      |    | 3-та и 4-та цифра представляват броя на вътрешните модули. Първоначалната стойност е 1, а диапазонът на стойностите е 1 – 64.                                                                                                         |
|                                                                                      | ↓                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | Натиснете бутона DOWN или UP, за да смените броя на вътрешните модули                       |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | ↓                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | 3. Смяна на броя на вътрешните модули                                                       |    | "YZ" представлява зададения брой вътрешни модули.                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                      | ↓                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | Натиснете бутона OK, за да потвърдите                                                       |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | ↓                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | 4. Задаване на комуникационния протокол                                                     |  | 4-та представлява избрания комуникационен протокол. Първоначалната стойност е 0.                                                                                                                                                      |
|                                                                                      | ↓                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | Натиснете бутона DOWN или UP, за да смените комуникационния протокол                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | ↓                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | 5. Преминаване към желания комуникационен протокол                                          |  | "P" представлява комуникационния протокол. Диапазонът на стойностите е 0 – 3.<br>[2] SuperLink (M1/M2) комуникация + вътрешни модули с общо захранване.<br>[3] SuperLink (M1/M2) комуникация + вътрешни модули с различно захранване. |
|                                                                                      | ↓                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | Натиснете бутона OK, за да потвърдите                                                       |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | ↓                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | 6. Системата се адресира автоматично                                                        |  | "AU Ad" представлява автоматичното адресиране.<br>"X" представлява адресирането на външния модул.<br>"YZ" представлява броя на откритите вътрешни модули.                                                                             |
|                                                                                      | ↓                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                      | Изчакайте 5 до 7 минути за процеса на адресиране                                            |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |

| Стъпки за въвеждане в експлоатация |                                                                                                                                                                                                                                             | Дисплей                                                                                                                                                                      | Бележки                                                                |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                    | ↓                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                                                        |
|                                    | 7. Системата се инициализира автоматично                                                                                                                                                                                                    |                                                                                            | "INit" представлява началото на процеса на инициализация.              |
|                                    | ↓                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                                                        |
|                                    | Изчакайте 3 до 5 минути преди следващата стъпка                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                        |
|                                    | ↓                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                                                        |
|                                    | 8. Пробното пускане започва.                                                                                                                                                                                                                | <br><br> | "STP1" представлява стъпка 1 от пробното пускане, а "STP7" - стъпка 7. |
|                                    | ↓                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                                                        |
|                                    | Продължителността на тестовото пускане е от 40 до 60 минути. Системата автоматично ще премине към следващата стъпка.                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |                                                                        |
|                                    | ↓                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                                                        |
|                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Въвеждането в експлоатация е завършено и не се показват грешки.</li> <li>-или-</li> <li>Показват се грешките. За отстраняване на неизправности вижте таблицата с кодове за грешки (→ 10).</li> </ul> |                                                                                                                                                                              |                                                                        |

Табл. 34 Блок-схема за въвеждане в експлоатация

## 8.6 Корекциите след приключване на тестовото стартиране с изключения

Тестовото стартиране се счита за завършено, когато няма код за грешка на потребителския интерфейс или на дисплея на външния модул. Когато се покаже код за грешка, коригирайте операцията въз основа на описанието в таблицата с кодове за грешки. Опитайте се да проведете теста отново, за да проверите дали изключението е коригирано.



Вижте ръководството за монтаж на вътрешния модул за подробности относно други кодове за грешка, свързани с вътрешния модул.

## 8.7 Работа с модула

След като монтажът на този модул приключи и тестовото стартиране на външния и вътрешния модул е завършено, можете да започнете да пускате системата.

Потребителският интерфейс на вътрешния модул трябва да бъде свързан, за да улесни работата на вътрешния модул. Моля, вижте ръководството за монтаж на вътрешния модул за повече подробности.

## 9 Техническо обслужване и ремонт



Уверете се, че персоналът по монтажа или сервизът извършват едно техническо обслужване всяка година.

### 9.1 Предпазни мерки при техническо обслужване



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасност от нараняване поради токов удар!

Преди да отворите пластмасовия капак на блока за управление, преди да работите по връзките на свързващите кабели и преди да задействате DIP превключвателите на платката в блока за управление:

- ▶ Прекъснете захранването на всички свързани вътрешни и външни тела.
  - ▶ Вземете мерки срещу рестартиране.
  - ▶ Проверете дали няма напрежение.
- 
- ▶ Работете с командните табла само при монтиран пластмасов капак. Използвайте изолирана химикалка.



**УКАЗАНИЕ**

- ▶ Преди да извършите каквато и да е работа по техническото обслужване или ремонта, докоснете металните части на тялото, за да разсеете статичното електричество и да защитите печатната платка.

**Предотвратяване на опасности от електрическо естество**

При техническо обслужване и ремонт на инвертора:

- ▶ Не отваряйте капака на кутията за електрически компоненти в рамките на 10 минути след изключване на захранването.
- ▶ Преди да измерите напрежението между главния кондензатор и главната клемма, проверете дали захранването е изключено. Уверете се, че напрежението на кондензатора в главната верига е по-малко от 36 V DC.
- ▶ Преди да влезете в каквото и да е контакт с изолационната платка или компонентите (включително клемите), се уверете, че статичното електричество в собственото Ви тяло е премахнато. За целта можете да докоснете ламарината на външното тяло. Ако условията позволяват, носете антистатична гривна.
- ▶ По време на техническото обслужване изключете щепсела, свързан със захранващия кабел на вентилатора, за да предотвратите въртенето на вентилатора, когато навън е ветровито. Силният вятър ще накара вентилатора да се върти и да генерира електричество, което може да зареди кондензатора или клемите и да доведе до токов удар. В същото време вземете под внимание евентуалните механични повреди. Лопатките на въртящия се с висока скорост вентилатор са много опасни и не могат да се управляват само от един човек.
- ▶ След приключване на поддръжката не забравяйте да свържете отново щепсела към клемата; в противен случай ще бъде отчетена повреда в основната платка за управление.
- ▶ Когато тялото е включено, вентилаторът на тялото с функция за автоматично снего-почистване ще работи периодически, затова се уверете, че захранването е изключено, преди да докоснете тялото.

Моля, виж схемата за окабеляване за съответните подробности.

## 10 Кодове за грешки

Отстраняването на неизправности за всеки код за грешка може да се намери в сервисното ръководство.

| Код за грешка <sup>1)</sup> | Описание                                                                                                                 | Необходимо ли е ръчно рестартиране? |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| A01                         | Аварийно спиране                                                                                                         | Не                                  |
| xA61                        | Грешка в подчинено устройство № x                                                                                        | Не                                  |
| AAx                         | Несъответствие на драйвер № x                                                                                            | Не                                  |
| xb53                        | Грешка на охлаждащия вентилатор № x                                                                                      | Да                                  |
| C13                         | Адресът на вътрешния модул се повтаря                                                                                    | Не                                  |
| C21                         | Грешка в комуникацията между вътрешен и външен модул                                                                     | Не                                  |
| C26                         | Броят на вътрешните модули, открити от външния модул, е намалял                                                          | Не                                  |
| C28                         | Броят на вътрешните модули, открити от външния модул, се е увеличил                                                      | Не                                  |
| xC31                        | Грешка в комуникацията на адреса на подчинения и главния външен модул № x                                                | Не                                  |
| C32                         | Броят на вътрешните модули, открити от външния модул, е намалял                                                          | Не                                  |
| C33                         | Броят на вътрешните модули, открити от външния модул, се е увеличил                                                      | Не                                  |
| xC41                        | Комуникационна грешка между основния контролен чип и инверторния драйверен чип                                           | Не                                  |
| E41                         | Грешка на сензора за външната температура на околната среда (T4) (отворен/късо съединение)                               | Не                                  |
| F31                         | Грешка в сензора за входяща температура на хладилния агент на пластинчатия топлообменник (T6B) (отворен/късо съединение) | Не                                  |
| F41                         | Грешка в сензора за температура на външния топлообменник (T3) (отворен/късо съединение)                                  | Не                                  |
| F51                         | Грешка в сензора за входяща температура на хладилния агент на пластинчатия топлообменник (T6A) (отворен/късо съединение) | Не                                  |
| F62                         | Защита на температурата на инверторния модул (NTC)                                                                       | Не                                  |
| F63                         | Защита на температурата на неиндуктивния резистор (Tr)                                                                   | Не                                  |
| F6A                         | Защитата F62 се появява 3 пъти за 100 минути                                                                             | Да                                  |
| F71                         | Грешка на сензора за температурата на изпускане (T7C) (отворен/късо съединение)                                          | Да                                  |
| F72                         | Защита на температурата на изпускане (T7C)                                                                               | Не                                  |
| F75                         | Недостатъчна защита от прегряване на компресора                                                                          | Не                                  |
| F7A                         | Защитата F72 се появява 3 пъти за 100 минути                                                                             | Да                                  |
| F81                         | Грешка в сензора за температурата на спирателния вентил за газа (Tg) (отворен/късо съединение)                           | Не                                  |
| F91                         | Грешка на сензора за температура на тръбата за течност (T5) (отворен/късо съединение)                                    | Не                                  |
| FA1                         | Грешка на сензора за температурата на входа на външния топлообменник (T8) (отворен/късо съединение)                      | Не                                  |
| FC1                         | Грешка на сензора за изходящата температура на външния топлообменник (TL) (отворен/късо съединение)                      | Не                                  |
| Fd1                         | Грешка на сензора за температура на засмукване на компресора (T7) (отворен/късо съединение)                              | Не                                  |
| 1 L--                       | Грешка на компресора; за «--» виж таблица 37                                                                             | Да                                  |
| xL01                        | xL1* грешката се появява 3 пъти за 60 минути; за «*» виж таблица 37                                                      | Да                                  |
| xJ--                        | № (x) грешка на двигателя на вентилатора; за «--» виж Табл. 38                                                           | Да                                  |
| xJ01                        | xJ1* или xJ2* грешката се появява 10 пъти за 60 минути; за «*» виж Табл. 38                                              | Да                                  |
| P11                         | Грешка на сензора за високо налягане                                                                                     | Не                                  |
| P12                         | Защита от високо налягане на изпускателната тръба                                                                        | Не                                  |
| P13                         | Защита на превключвателя за високо налягане на изпускателната тръба                                                      | Не                                  |
| P14                         | Грешка P12 възниква 3 пъти за 60 минути                                                                                  | Да                                  |
| P21                         | Грешка на сензора за ниско налягане                                                                                      | Да                                  |
| P22                         | Защита от ниско налягане на смукателната тръба                                                                           | Не                                  |
| P24                         | Необичайно покачване на ниското налягане в смукателната тръба                                                            | Не                                  |
| P25                         | Грешка P22 възниква 3 пъти за 100 минути                                                                                 | Да                                  |
| 1P32                        | Защита на компресора от висок DC шинен ток                                                                               | Не                                  |
| 1P33                        | Защитата 1P32 се появява 3 пъти за 100 минути                                                                            | Да                                  |
| P51                         | Защита от високо AC напрежение                                                                                           | Не                                  |
| P52                         | Защита от ниско AC напрежение                                                                                            | Не                                  |
| P53                         | Защита на връзката BN на електрическото захранване, или фазата липсва, или е небалансирана при включване                 | Да                                  |

| Код за грешка <sup>1)</sup> | Описание                                                                                         | Необходимо ли е ръчно рестартиране? |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| P55                         | Защита от пулсации на вълната на DC шината, или фазата липсва, или е небалансирана при включване | Да                                  |
| 1P56                        | Грешка в ниското напрежение на DC шината на инверторния модул                                    | Да                                  |
| 1P57                        | Грешка във високото напрежение на DC шината на инверторния модул                                 | Да                                  |
| 1P58                        | Сериозно високо напрежение на DC шината на инверторния модул                                     | Да                                  |
| P71                         | EEPROM грешка                                                                                    | Да                                  |
| Pb1                         | Грешка при свръхток на SuperLink                                                                 | Да                                  |
| Pd1                         | Степен на защита от кондензация:                                                                 | Не                                  |
| Pd2                         | Защитата Pd1 се появява 2 пъти за 60 минути                                                      | Да                                  |
| 1b01                        | Грешка на електронния разширителен вентил (EEVA).                                                | Да                                  |
| 2b01                        | Грешка на електронния разширителен вентил (EEVB).                                                | Да                                  |
| 3b01                        | Грешка на електронния разширителен вентил (EEVC).                                                | Да                                  |
| 4b01                        | Грешка на електронния разширителен вентил (EEVD).                                                | Да                                  |
| bA1                         | SuperLink не може да управлява електронния разширителен вентил на вътрешния модул                | Да                                  |

1) Знакът «х» във всеки код за грешка е запазено поле за вентилатора A=1 или B=2.

Табл. 35 Кодове за грешки

| Код за грешка | Описание                                                                                                                                  | Необходимо ли е ръчно рестартиране? |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| U11           | Типът модул не е зададен                                                                                                                  | Да                                  |
| U12           | Грешка в настройката на капацитета                                                                                                        | Да                                  |
| U21           | Вътрешен модул със стара платформа в системата.                                                                                           | Да                                  |
| U23           | Общ вътрешен тмодул и модулно АНУ с постоянна температура и влажност в системата                                                          | Да                                  |
| U24           | Общ вътрешен модул и модулно АНУ за чист въздух за подгряване в системата                                                                 | Да                                  |
| U25           | Няма общ вътрешен модул в системата                                                                                                       | Да                                  |
| U26           | Несъответствие между вътрешния и външния модул                                                                                            | Да                                  |
| U31           | Тестовото стартиране не беше успешно.                                                                                                     | Да                                  |
| U32           | Външната температура е извън работния диапазон                                                                                            | Да                                  |
| U33           | Вътрешната температура е извън работния диапазон                                                                                          | Да                                  |
| U34           | Външната и вътрешната температури са извън работния диапазон                                                                              | Да                                  |
| U35           | Спирателният вентил от страната на течността не е отворен                                                                                 | Да                                  |
| U37           | Спирателният вентил от страната на газа не е отворен                                                                                      | Да                                  |
| U38           | Няма адрес                                                                                                                                | Да                                  |
| U3A           | Комуникационният кабел е свързан неправилно                                                                                               | Не                                  |
| U3b           | Инсталационната среда е необичайна                                                                                                        | Да                                  |
| U3C           | Грешка в автоматичния режим                                                                                                               | Не                                  |
| U41           | Общият вътрешен модул надхвърля допустимия диапазон на свързване                                                                          | Да                                  |
| U42           | Обработка на външния въздух Вътрешният модул надвишава допустимия диапазон на свързване                                                   | Да                                  |
| U43           | Комплектът АНУ (контрол на температурата на изпускания въздух) е извън допустимия диапазон на свързване                                   | Да                                  |
| U44           | Комплектът АНУ (контрол на температурата на връщащия се въздух) е извън допустимия диапазон на свързване                                  | Да                                  |
| U45           | Комбинация от постоянна температура и влажност на модулно АНУ (с контрол на температурата на изходящия въздух) е извън диапазона          | Да                                  |
| U46           | Модулно АНУ за чист въздух с повторно подгряване (с контрол на температурата на изходящия въздух) - комбинирано съотношение извън обхвата | Да                                  |
| U48           | Общият капацитет на вътрешния модул е извън допустимия диапазон на свързване                                                              | Да                                  |
| U51           | В индивидуалната VRF система е открит повече от един външен модул.                                                                        | Да                                  |
| U53           | Открити са различни серии външни модули в една и съща VRF система.                                                                        | Да                                  |
| U54           | Брой на Sbox на термopомпата на външния модул $\geq 1$                                                                                    |                                     |

Табл. 36 Кодове за грешки при инсталиране и отстраняване на грешки

| Код за грешка <sup>1)</sup> | Описание                                                        | Необходимо ли е ръчно рестартиране? |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| xL01                        | Грешката xL1 или xL2 се появява три пъти в рамките на 60 минути | Не                                  |
| xL11                        | Софтуерна защита от свръхток                                    | Не                                  |
| xL12                        | Софтуерна защита от свръхток за последните 30 секунди           | Не                                  |
| xL1E                        | Хардуерна защита от свръхток                                    | Не                                  |
| xL2E                        | Инверторен модул с висока температурна защита                   | Не                                  |
| xL33                        | Грешка при пада на напрежението на шината                       | Не                                  |
| xL43                        | Отклонението на пробната стойност на тока е необичайно          | Не                                  |
| xL45                        | Несъответствие на кода на двигателя                             | Не                                  |
| xL46                        | Защита на IPM (FO)                                              | Не                                  |
| xL47                        | Несъответствие на типа на модула                                | Не                                  |
| xL4E                        | EEPROM грешка                                                   | Не                                  |
| xL51                        | Грешка извън стъпката                                           | Не                                  |
| xL52                        | Защита от блокиране на ротора                                   | Не                                  |
| xL5E                        | Неуспешно стартиране                                            | Не                                  |
| xL65                        | IPM късо съединение                                             | Не                                  |
| xL66                        | FCT тестова грешка                                              | Не                                  |
| xL6E                        | Защита от загуба на фаза на мотора                              | Не                                  |
| xL71                        | U-фазен горен драйвер отворена верига                           | Не                                  |
| xL76                        | W-фазен долен драйвер отворена верига                           | Не                                  |
| xLB7                        | Други изключения при проверка                                   | Не                                  |
| xLBE                        | Работа на превключвателя за високо напрежение                   | Не                                  |
| xLBF                        | Повреда на модула за сертифициране на софтуера                  | Не                                  |

1) Знакът "х" във всеки код за грешка е запазено поле за компресора A=1 или B=2.

Табл. 37 Кодове за грешка на драйвера на компресора

| Код за грешка <sup>1)</sup> | Описание                                                          | Необходимо ли е ръчно рестартиране? |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| xJ01                        | Грешката xJ1 или xJ2 се появява десет пъти в рамките на 60 минути | Да                                  |
| xJ1E                        | Хардуерна защита от свръхток                                      | Не                                  |
| xJ11                        | Софтуерна защита от свръхток                                      | Не                                  |
| xJ12                        | Софтуерна защита от свръхток за последните 30 секунди             | Не                                  |
| xJ2E                        | Инверторен модул с висока температурна защита                     | Не                                  |
| xJ33                        | Грешка при пада на напрежението на шината                         | Не                                  |
| xJ43                        | Необичаен ток на пробата                                          | Не                                  |
| xJ4E                        | EEPROM грешка                                                     | Не                                  |
| xJ5E                        | Неуспешно стартиране                                              | Не                                  |
| xJ51                        | Грешка извън стъпката                                             | Не                                  |
| xJ52                        | Защита от блокиране на ротора                                     | Не                                  |
| xJ6E                        | Защита от загуба на фаза на мотора                                | Не                                  |
| xJB1                        | Повреда на модула за сертифициране на софтуера                    | Не                                  |

1) Знакът «х» във всеки код за грешка е запазено поле за вентилатора A=1 или B=2.

Табл. 38 Кодове за грешки на двигателя на вентилатора

| Код на статуса | Описание                                                                                 | Необходимо ли е ръчно рестартиране? |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| d0y            | Връщането на маслото работи, "у" представлява стъпки на операцията по връщане на маслото | Не                                  |
| dfy            | Тече размразяване, "у" представлява стъпките на размразяване                             | Не                                  |
| d11            | Външната температура на околната среда превишава горната граница в режим "Отопление"     | Не                                  |
| d12            | Външната температура на околната среда превишава долната граница в режим "Отопление"     | Не                                  |
| d13            | Външната температура на околната среда превишава горната граница в режим "Охлаждане"     | Не                                  |
| d14            | Външната температура на околната среда превишава долната граница в режим "Охлаждане"     | Не                                  |
| d31            | Преценка на хладилния агент, без резултат                                                | Не                                  |
| d32            | Преценка за количеството на хладилния агент, значително в повече                         | Не                                  |
| d33            | Преценка за количеството хладилен агент, леко в повече                                   | Не                                  |
| d34            | Преценка на количеството хладилен агент, нормално                                        | Не                                  |

| Код на статуса | Описание                                                                           | Необходимо ли е ръчно рестартиране? |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| d35            | Преценка за количеството хладилен агент, леко недостатъчно                         | Не                                  |
| d36            | Преценка за количеството на хладилния агент, значително недостатъчно               | Не                                  |
| d37            | Вътрешният модул, свързано към системата, не е общ                                 | Не                                  |
| d38            | Малък брой работещи вътрешни модули                                                | Не                                  |
| d39            | Неуспешно откриване на количеството хладилен агент по време на архивиране          | Не                                  |
| d41            | Системата няма вътрешно захранване, SuperLink управлява вентила на вътрешния модул | Не                                  |
| d42            | Грешка в комуникацията между външния модул и допълнителната платка                 | Не                                  |

Табл. 39 Код на статуса

## 11 Защита на околната среда и депониране като отпадък

Опазването на околната среда е основен принцип на групата Bosch. За Bosch качеството на продуктите, ефективността и опазването на околната среда са равнопоставени цели. Законите и наредбите за опазване на околната среда се спазват стриктно.

За опазването на околната среда използваме най-добрата възможна техника и материали, като отчитаме аргументите от гледна точка на икономическата рентабилност.

### Опаковка

По отношение на опаковката ние участваме в специфичните системи за утилизация, гарантиращи оптимално рециклиране. Всички използвани опаковъчни материали са екологично чисти и могат да се използват многократно.

### Излязъл от употреба уред

Бракуваните уреди съдържат ценни материали, които трябва да се подложат на рециклиране. Конструктивните възли се отделят лесно. Пластмасовите детайли са обозначени. По този начин различните конструктивни възли могат да се сортират и да се предадат за рециклиране или изхвърляне като отпадъци.

### Стари електрически и електронни уреди



Този символ означава, че продуктът не трябва да се утилизира с другите отпадъци, а вместо това трябва да бъде откаран в пунктовете за събиране на отпадъци за обработка, събиране, рециклиране и изхвърляне.

Символът е валиден в страни, където се прилагат разпоредбите за отпадъци от електрическо и електронно оборудване, напр. "(Великобритания) Разпоредби за отпадъци от електрическо и електронно оборудване от 2013 г. (с измененията)". Тези разпоредби определят рамката за връщане и рециклиране на стари електронни уреди, които се прилагат във всяка страна.

Понеже електронният уред може да съдържа опасни вещества, той трябва да се рециклира отговорно, за да се сведе до минимум всяка потенциална вреда за околната среда и човешкото здраве. Освен това рециклирането на електронен скрап спомага за запазването на природните ресурси.

За допълнителна информация относно безопасното за природата утилизиране на стари електрически и електронни уреди, моля, свържете се със съответните местни власти, вашата служба за изхвърляне на битови отпадъци или търговеца на дребно, от когото сте закупили продукта.

Допълнителна информация можете да намерите тук: [www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/](http://www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/)

## 12 Политика за защита на данните



Ние, **Роберт Бош ЕООД, бул. Черни връх 51 Б, 1407 София, България**, обработваме информация за продукти и монтаж, технически данни и данни за свързване, комуникационни данни, данни за регистрация на продукти и клиентска история, за да предоставим продуктова

функционалност (чл. 6, алинея 1, изречение 1 (б) от ОРЗД/UK GDPR), за да изпълняваме нашите задължения за експлоатационен надзор на продукта, безопасност на продукта и от съображения за безопасност (чл. 6, алинея 1, изречение 1 (е) от ОРЗД/UK GDPR), за защита на нашите права във връзка с въпроси, свързани с гаранцията и регистрацията на продукта (чл. 6, алинея 1, изречение 1 (е) от ОРЗД/UK GDPR), и за да анализираме дистрибуцията на наши продукти и да предоставяме индивидуализирана информация и оферти, свързани с продукта (чл. 6, алинея 1, изречение 1 (е) от ОРЗД/UK GDPR). За предоставяне на услуги, като продажби и маркетингови услуги, управление на договори, обработка на плащания, програмиране, хостинг на данни и услуги по гореща линия, можем да поверяваме и предаваме данни на външни доставчици на услуги и/или дъщерни предприятия на Bosch. В някои случаи, но само ако е осигурена адекватна защита на данните, личните данни могат да се предават на получатели, намиращи се извън Европейската икономическа зона и Обединеното кралство. Допълнителна информация се предоставя при заявка. Можете да се свържете с нашия Отговорник по защита на данни на: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, ГЕРМАНИЯ.

Имате право по всяко време да възразите срещу обработката на Вашите лични данни на базата на основания, свързани с Вашата конкретна ситуация, или когато личните Ви данни се обработват за преки маркетингови цели на базата на чл. 6, алинея 1, изречение 1 (е) от ОРЗД/UK GDPR. За да упражните правата си, моля, свържете се с нас чрез [DPO@bosch.com](mailto:DPO@bosch.com). За да намерите повече информация, моля, последвайте QR кода.

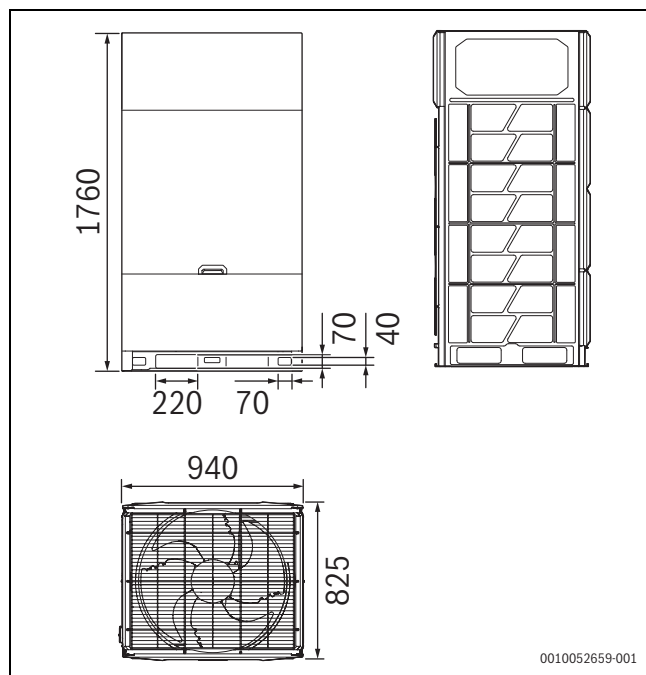
## 13 Приложение

### 13.1 Технически данни

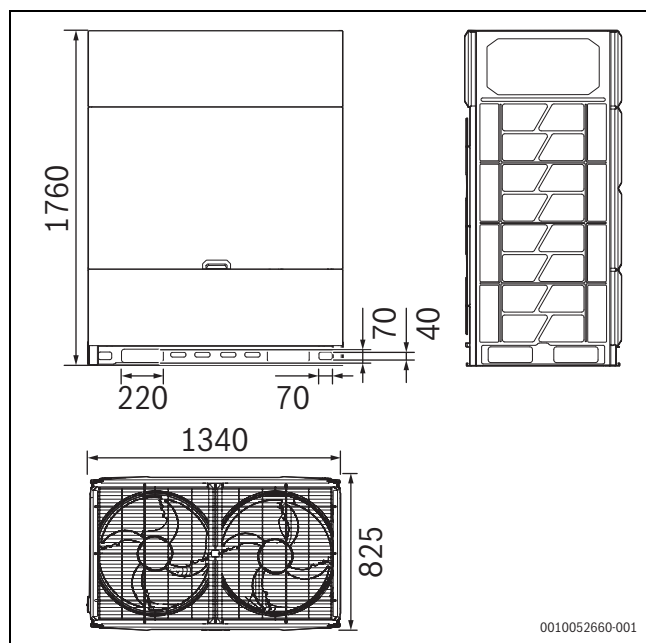
#### 13.1.1 Размери



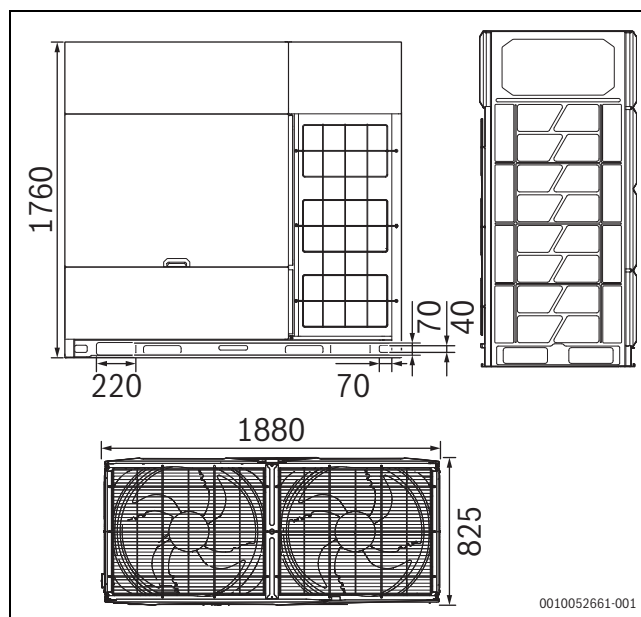
Размерите на продукта могат да се различават леко поради различните панели (допустимо отклонение от  $\pm 30$  mm).



Фиг. 55 Модули в mm (AF5301...25 kW до AF5301...45 kW)



Фиг. 56 Модули в mm (AF5301...50 kW до AF5301...67 kW)



Фиг. 57 Модули в mm (AF5301...73 kW до AF5301...90 kW)

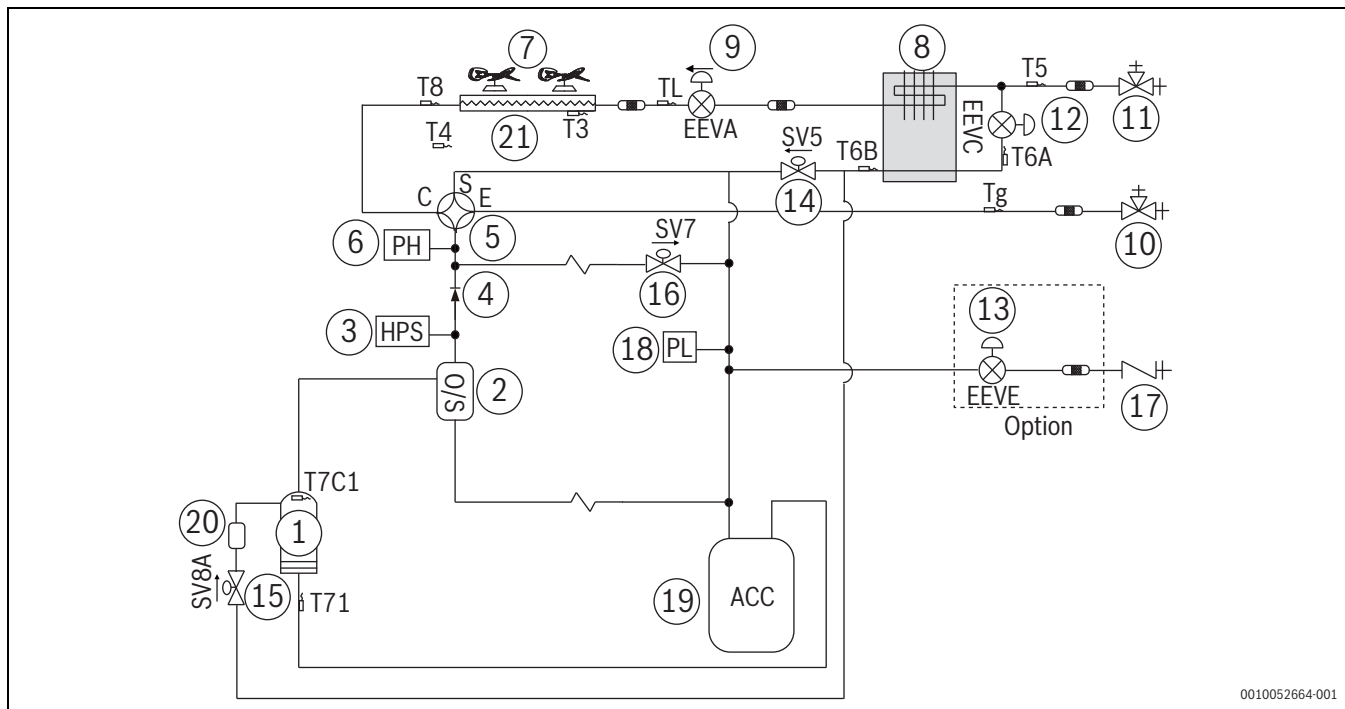
#### 13.1.2 Условия на съхранение, срок на експлоатация

Условия за съхранение в затворени помещения с естествена вентилация с относителна влажност до 80% при температури между  $+5^{\circ}\text{C}$  и  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Експлоатационен живот – 2 години, експлоатационен живот не по-малко от 10 години, при спазване на изискванията, посочени в инструкцията за експлоатация и монтаж, включително периодична поддръжка.

### 13.1.3 Разположение на компонентите и хладилни контури

От AF5301...25 kW до AF5301...45 kW



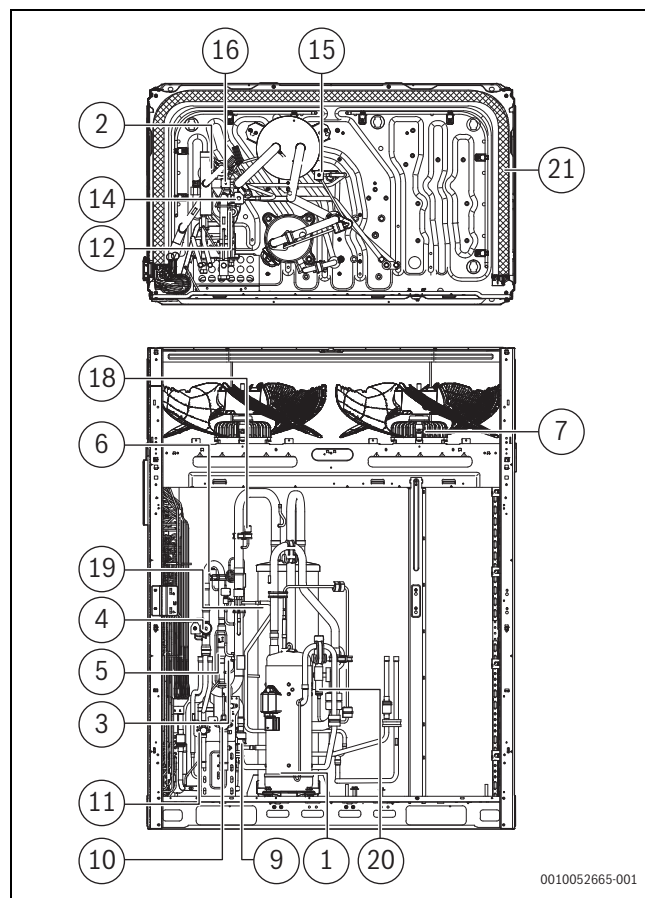
0010052664-001

Фиг. 58 Хладилен контур

Tb Сензор за температурата на камерата на електрическата кутия за управление

#### Легенда фигура 58 и 59:

- [1] Компресор
  - [2] Маслен сепаратор
  - [3] Реле високо налягане
  - [4] Възвратен вентил
  - [5] Четирипътен вентил
  - [6] Сензор за високо налягане
  - [7] Инверторен вентилатор
  - [8] Микроканален топлообменник
  - [9] Електронен разширителен вентил A
  - [10] Спирателен вентил (от страната на газа)
  - [11] Спирателен вентил (от страната на течността)
  - [12] Електронен разширителен вентил C
  - [13] Електронен разширителен вентил E (опция)
  - [14] Байпасен електромагнитен клапан на впръскването (SV5)
  - [15] Впръскващ вентил (SV8A/SV8B)
  - [16] Байпасен електромагнитен клапан на горещия газ (SV7)
  - [17] Порт за зареждане
  - [18] Сензор за ниско налягане
  - [19] Сепаратор газ-течност
  - [20] Шумозаглушител
  - [21] Топлообменник
- EEV.. Електронен разширителен вентил A/C
- T3 Сензор за температурата на тръбата на главния топлообменник
- T4 Сензор за външната температура на околната среда
- T5 Сензор за температурата на входа на спирателния клапан на течността
- T6A Сензор за температурата на входа на микроканалния топлообменник
- T6B Сензор за температурата на изхода на микроканалния топлообменник
- T7C1 Сензор за температурата на изпускане
- T71 Сензор за температурата на засмукване
- T8 Сензор за температура на входа на кондензатора
- TL Сензор за температура на изхода на кондензатора
- Tg Сензор за температурата на тръбата за газа

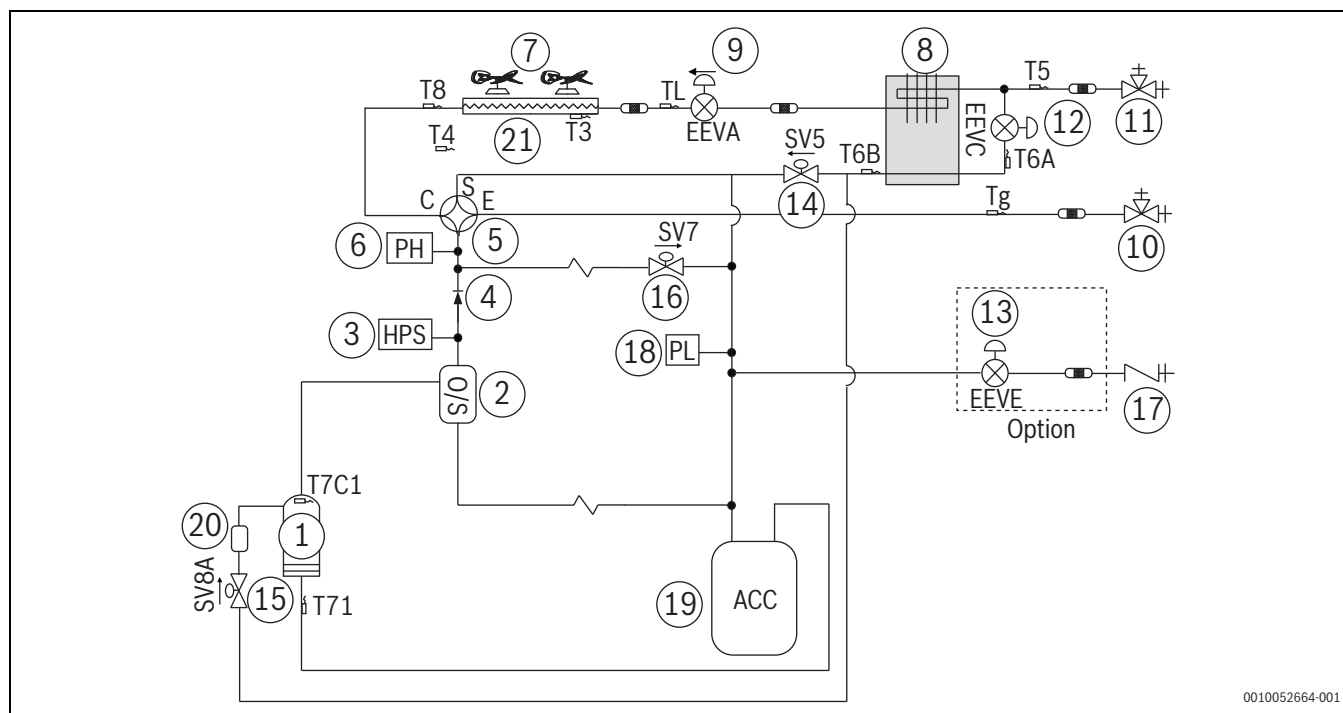


0010052665-001

Фиг. 59 Разположение на компонентите



От AF5301...50 kW до AF5301...67 kW

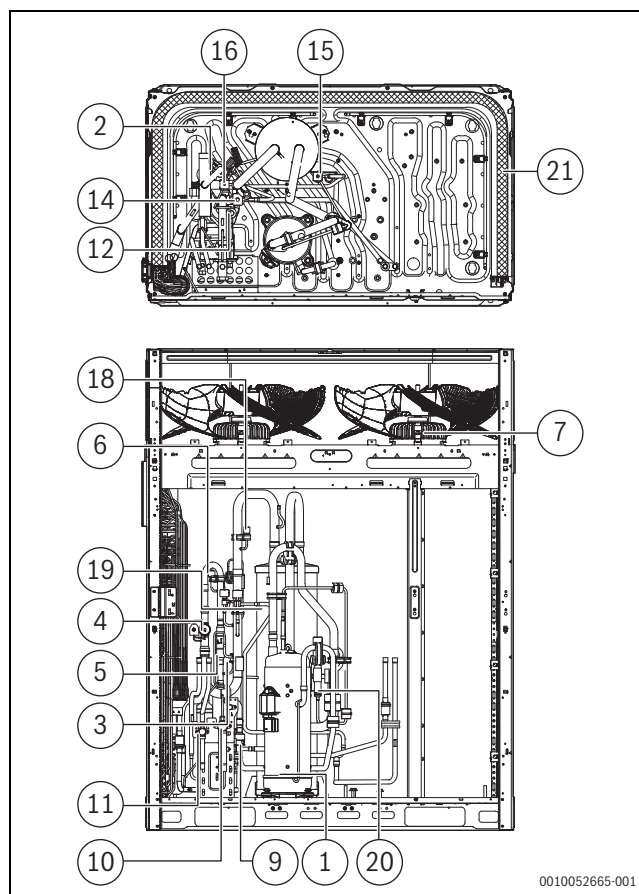


0010052664-001

Фиг. 60 Хладилен контур

**Легенда фигура 60 и 61:**

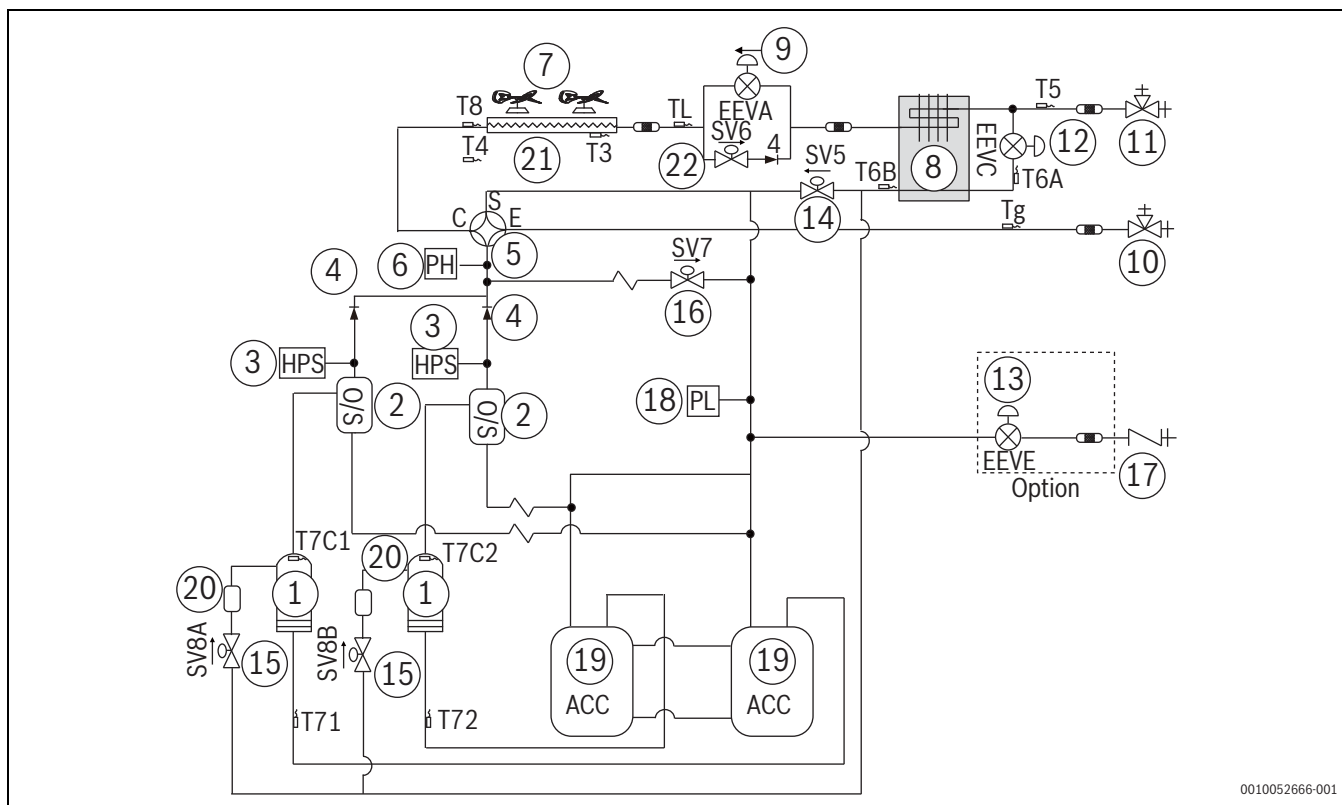
- [1] Компресор
  - [2] Маслен сепаратор
  - [3] Реле високо налягане
  - [4] Възвратен вентил
  - [5] Четирипътен вентил
  - [6] Сензор за високо налягане
  - [7] Инверторен вентилатор
  - [8] Микроканален топлообменник
  - [9] Електронен разширителен вентил A
  - [10] Спирателен вентил (от страната на газа)
  - [11] Спирателен вентил (от страната на течността)
  - [12] Електронен разширителен вентил C
  - [13] Електронен разширителен вентил E (опция)
  - [14] Байпасен електромагнитен клапан на впръскването (SV5)
  - [15] Впръскващ вентил (SV8A/SV8B)
  - [16] Байпасен електромагнитен клапан на горещия газ (SV7)
  - [17] Порт за зареждане
  - [18] Сензор за ниско налягане
  - [19] Сепаратор газ-течност
  - [20] Шумозаглушител
  - [21] Топлообменник
- EEV.. Електронен разширителен вентил A/C
- T3 Сензор за температурата на тръбата на главния топлообменник
- T4 Сензор за външната температура на околната среда
- T5 Сензор за температурата на входа на спирателния клапан на течността
- T6A Сензор за температурата на входа на микроканалния топлообменник
- T6B Сензор за температурата на изхода на микроканалния топлообменник
- T7C1/T7C2 Сензор за температурата на изпускане
- T71/T72 Сензор за температурата на засмукване
- T8 Сензор за температура на входа на кондензатора
- TL Сензор за температурата на изхода на кондензатора
- Tg Сензор за температурата на тръбата за газа
- Tb Сензор за температурата на камерата на електрическата кутия за управление



0010052665-001

Фиг. 61 Разположение на компонентите

От AF5301...73 kW до AF5301...90 kW



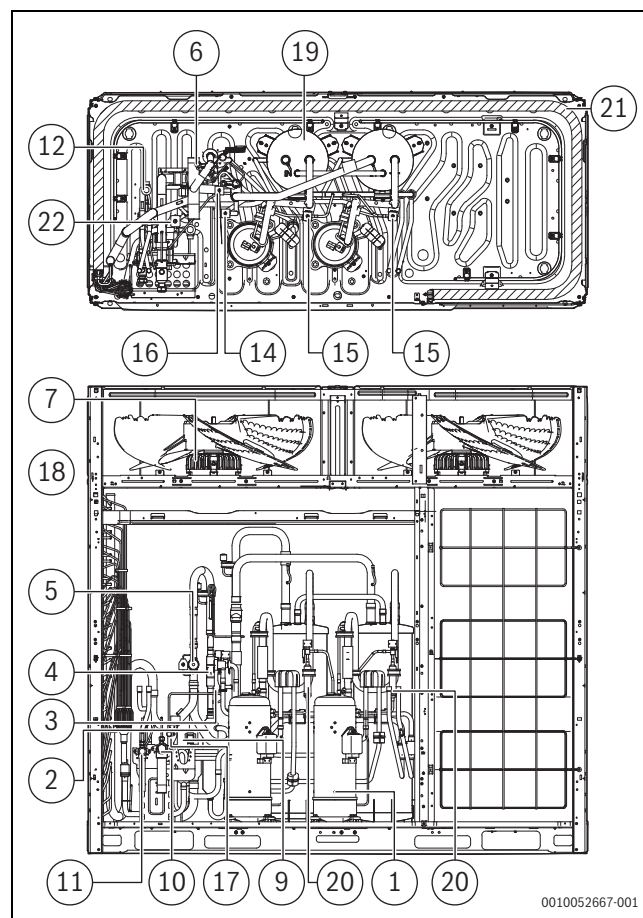
0010052666-001

Фиг. 62 Хладилен контур

**Легенда фигура 62 и 63:**

- [1] Компресор
  - [2] Маслен сепаратор
  - [3] Реле високо налягане
  - [4] Възвратен вентил
  - [5] Четирипътен вентил
  - [6] Сензор за високо напрежение
  - [7] Инверторен вентилатор
  - [8] Микроканален топлообменник
  - [9] Електронен разширителен вентил A
  - [10] Спирателен вентил (от страната на газа)
  - [11] Спирателен вентил (от страната на течността)
  - [12] Електронен разширителен вентил C
  - [13] Електронен разширителен вентил E (опция)
  - [14] Байпасен електромагнитен клапан на впръскването (SV5)
  - [15] Впръскващ вентил (SV8A/SV8B)
  - [16] Байпасен електромагнитен клапан на горещия газ (SV7)
  - [17] Порт за зареждане
  - [18] Сензор за ниско напрежение
  - [19] Сепаратор газ-течност
  - [20] Шумозаглушител
  - [21] Топлообменник
- EEV.. Електронен разширителен вентил A/C
- T3 Сензор за температурата на тръбата на главния топлообменник
- T4 Сензор за външната температура на околната среда
- T5 Сензор за температурата на входа на спирателния клапан на течността
- T6A Сензор за температурата на входа на микроканалния топлообменник
- T6B Сензор за температурата на изхода на микроканалния топлообменник
- T7C1/T7C2 Сензор за температурата на изпускане
- T71/T72 Сензор за температурата на засмукване
- T8 Сензор за температура на входа на кондензатора
- TL Сензор за температурата на изхода на кондензатора

- Tg Сензор за температурата на тръбата за газа
- Tb Сензор за температурата на камерата на електрическата кутия за управление



0010052667-001

Фиг. 63 Разположение на компонентите

### 13.1.4 Производителност на вентилатора

Стандартното външно статично налягане на изходящите отвори за въздух на външните модули е нула.

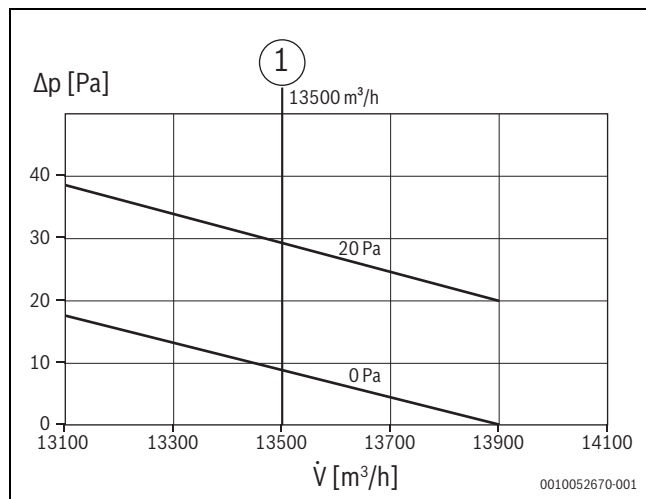
#### Легенда фигура 64 – 67:

[1] Номинална производителност [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

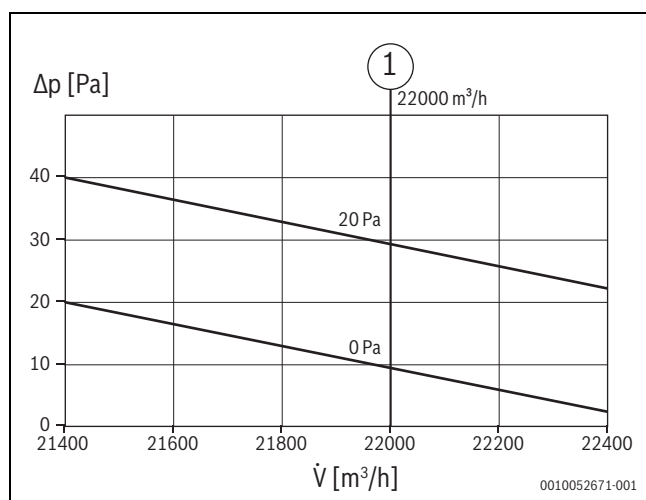
$\Delta p$  Статично налягане [Pa]

$\dot{V}$  Въздушен дебит [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

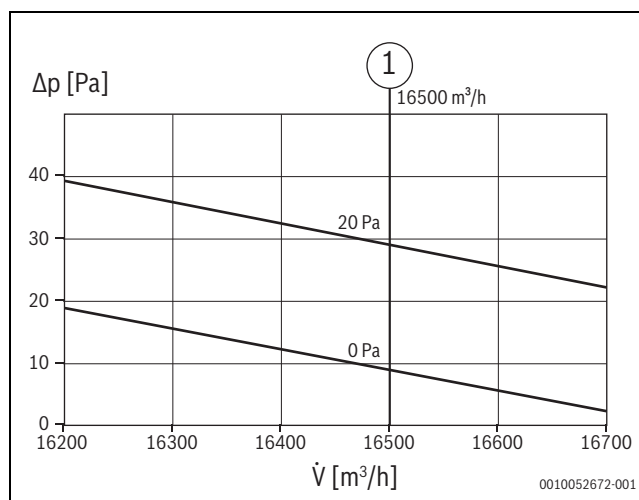
0–20 Статично налягане [Pa] за номинална производителност



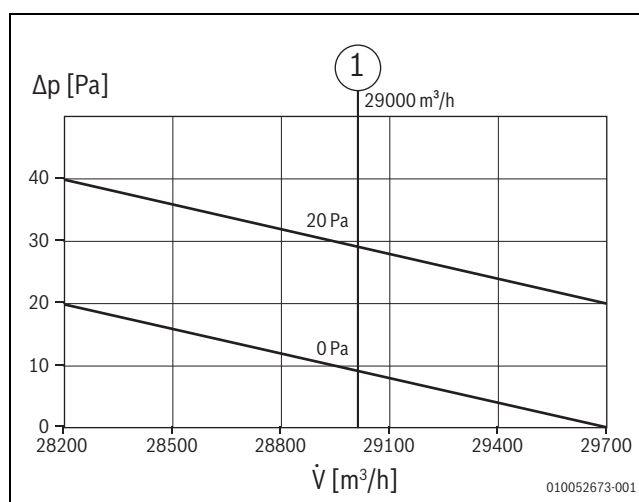
Фиг. 64 Производителност на вентилатора на AF5301...25 kW, AF5301...28 kW и AF5301...33 kW



Фиг. 65 Производителност на вентилатора на AF5301...40 kW и AF5301...45 kW



Фиг. 66 Производителност на вентилатора на AF5301...50 kW, AF5301...56 kW, AF5301...62 kW, AF5301...67 kW



Фиг. 67 Производителност на вентилатора на AF5301...73 kW, AF5301...79 kW и AF5301...90 kW

### 13.1.5 Размери на въздуховодите

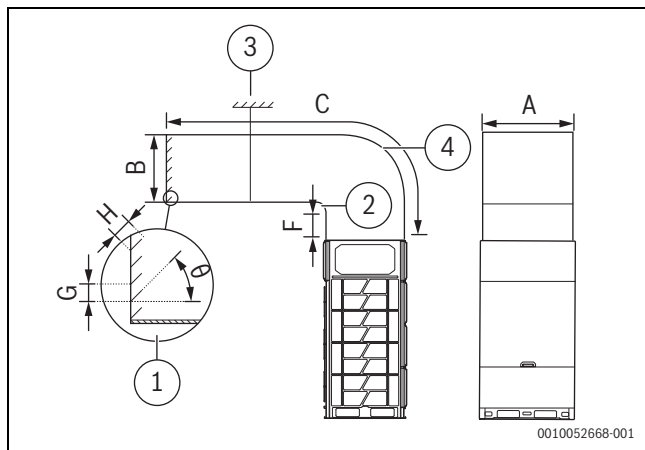
Добавянето на жалузи ще се отрази на въздушната мощност на модула, така че използването на жалузи не се препоръчва.

- ▶ Ако искате да използвате жалузи, настройте ъгъла на жалузите под  $15^\circ$  и се уверете, че ефективната степен на отваряне на жалузите е повече от 90 %.

Изпускателният канал на всеки вентилатор трябва да се монтира самостоятелно. Забранен е паралелният монтаж на аспиратормежду машините под каквато и да е форма, в противен случай това може да доведе до повреда на уреда.

- ▶ Монтирайте мека връзка между машината и въздуховода, за да предотвратите вибрации и шум.

### Напречен въздуховод (опция А)

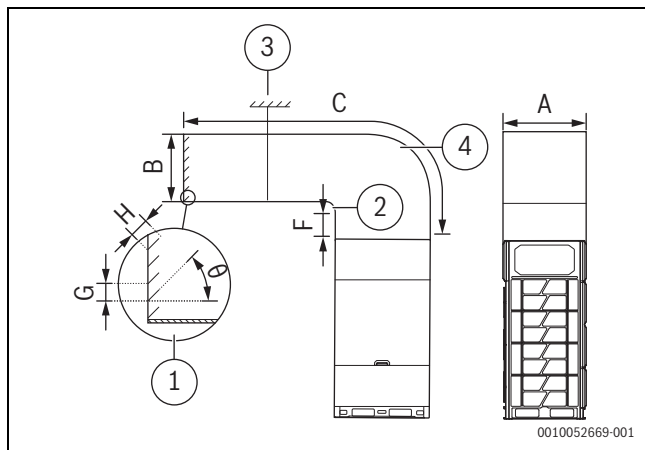


Фиг. 68

| [kW]    | A    | B             | C      | D     | E     | F     | G     | H    | θ    |
|---------|------|---------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 25 – 45 | 800  | 700 ≤ B ≤ 800 | ≤ 3000 | E+770 | ≥ 300 | ≥ 250 | ≥ 100 | ≤ 90 | ≤ 15 |
| 50 – 67 | 1290 |               |        |       |       |       |       |      |      |
| 73-90   | 1680 |               |        |       |       |       |       |      |      |

Табл. 40 Модули в тт, θ в градуси

### Надлъжен въздуховод (опция В)



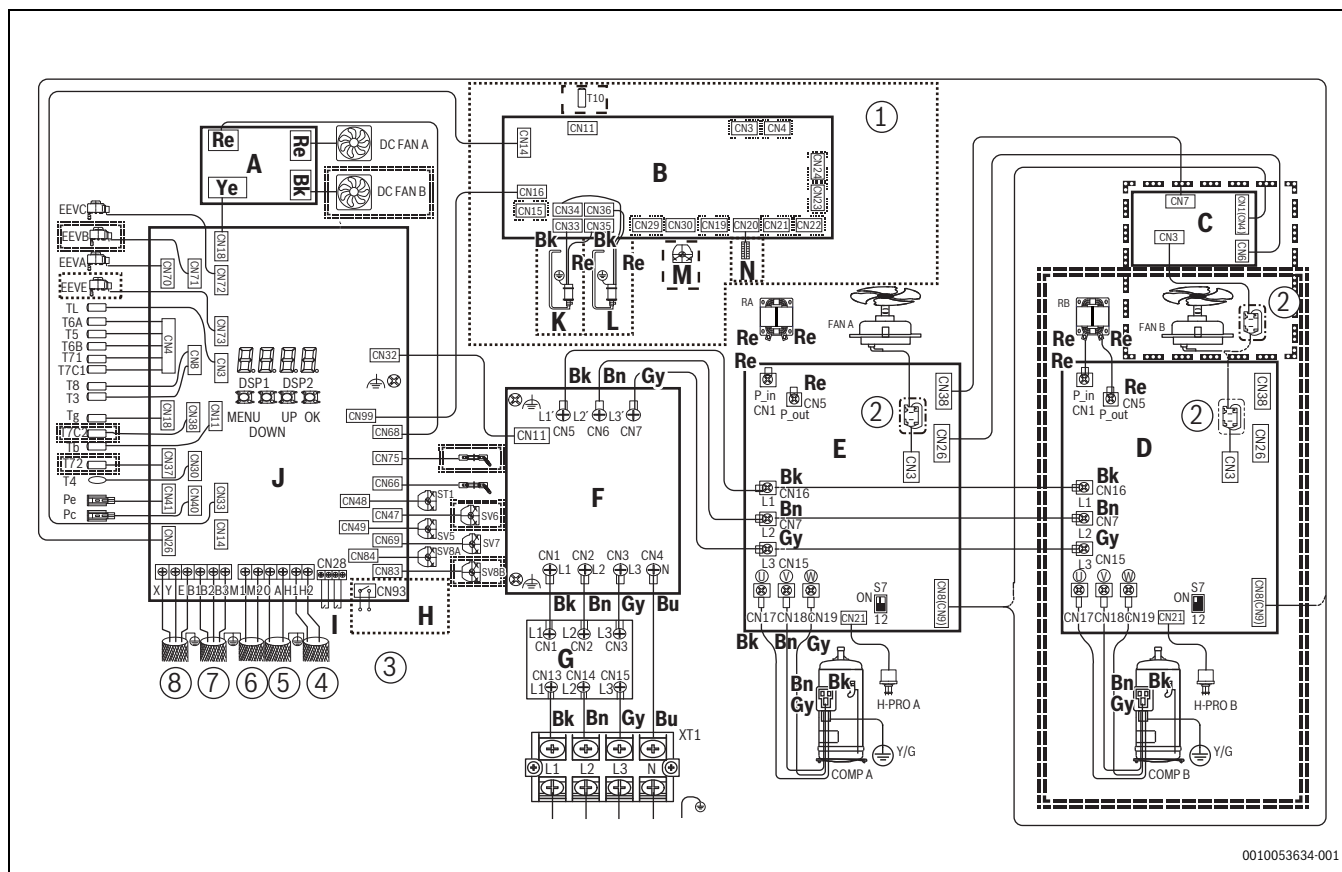
Фиг. 69

| [kW]    | A   | B    | C      | D     | E     | F     | G     | H    | θ    |
|---------|-----|------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 25 – 45 | 770 | 820  | ≤ 3000 | E+800 | ≥ 300 | ≥ 250 | ≥ 100 | ≤ 90 | ≤ 15 |
| 50 – 67 |     | 1310 | 0      | 0     | 0     | 0     |       |      |      |
| 73-90   |     | 1700 |        |       |       |       |       |      |      |

Табл. 41 Модули в тт, θ в градуси

- [1] Air outlet louver
- [2] Радиус E
- [3] Държач
- [4] Радиус D

## 13.2 Електрическо окабеляване



0010053634-001

Фиг. 70

|             |                                                                    |           |                                                                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
| [A]         | Захранване на рециркулационния вентилатор                          | HEAT A/B  | Нагревател на картера                                                 |
| [B]         | Платка (опция)                                                     | RA/RB     | Реактор                                                               |
| [C]         | Управляща платка на вентилатора                                    | ST1       | Четирипътен вентил                                                    |
| [D]         | Управляща платка на компресора и на вентилатора B                  | SV5-SV8B  | Магнит-вентил                                                         |
| [E]         | Управляща платка на компресора и на вентилатора A                  | H-PRO A/B | Реле високо налягане ВКЛ./ИЗКЛ.                                       |
| [F]         | Филтърна платка на вътрешния модул                                 | Pc        | Сензор за високо напрежение                                           |
| [G]         | Табло с предпазители                                               | Pe        | Сензор за ниско напрежение                                            |
| [H]         | Извод за сух контакт 3 (пасивен) (опция)                           | T3        | Температурен сензор на тръбата на главния топлообменник               |
| [I]         | Вход за сух контакт 1 и 2                                          | T4        | Сензор за външната температура на околната среда                      |
| [J]         | Основна платка за управление                                       | T5        | Температурен сензор на входа на спирателния вентил за течност         |
| [K]         | Шаси Отопление 2                                                   | T6A       | Температурен сензор на входа на микроканалния топлообменник           |
| [L]         | Шаси Отопление 1                                                   | T7C1/T7C2 | Сензор за температурата на изпускане                                  |
| [M]         | Устройство за пръскане                                             | T71/T72   | Сензор за температурата на засмукване                                 |
| [N]         | Кутия за управление отопление                                      | T8        | Сензор за температура на входа на кондензатора                        |
| [1]         | За повече информация вижте ръководството на допълнителната платка. | TL        | Сензор за температурата на изхода на кондензатора                     |
| [2]         | Феритно ядро (N=2)                                                 | Tg        | Сензор за температурата на тръбата за газа                            |
| [3]         | H1/H2 е само за комбинирани серии                                  | Tb        | Температурен сензор на камерата на електрическата кутия за управление |
| [4]         | Комуникация на външния модул                                       | XT1       | Клемен блок                                                           |
| [5]         | Цифров електромер                                                  |           |                                                                       |
| [6]         | M1/M2                                                              |           |                                                                       |
| [7]         | Запазен                                                            |           |                                                                       |
| [8]         | Контролер                                                          |           |                                                                       |
| Bk          | Черен                                                              |           |                                                                       |
| Re          | Червен                                                             |           |                                                                       |
| Ye          | Жълт                                                               |           |                                                                       |
| Gy          | Сив                                                                |           |                                                                       |
| Bn          | Кафяв                                                              |           |                                                                       |
| Bu          | Син                                                                |           |                                                                       |
| COMP A/B    | Компресор                                                          |           |                                                                       |
| EEV A/B/C/E | Електронен разширителен вентил                                     |           |                                                                       |
| FAN A/B     | DC вентилатор                                                      |           |                                                                       |
| DC FAN A/B  | Рециркулационен вентилатор                                         |           |                                                                       |

|       |                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|
| ---   | изисква монтаж на място на отделно закупени части (опция)                 |
| ..... | след персонализиране, инсталацията се извършва в завода (персонализирано) |

|             |                                                                           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|
| =====       | портът е заварен към основната платка, но уредът не го използва (запазен) |
| --- --- --- | за модели с един компресор и два вентилатора                              |
| --- --- --- | за модели с два компресора и два вентилатора                              |

Табл. 42 Значение на пунктираните линии

### 13.3 Информация за флуорсъдържащите парникови газове

| Тип на продукта | Номинален капацитет на охлаждане [kW] | Номинален капацитет на отопление [kW] | Хладилен агент | GWP  | Еквивалент на CO <sub>2</sub> за предварително заредения хладилен агент [t] | Предварително заредено количество хладилен агент [kg] | Допълнително зареден хладилен агент [kg] | Общо количество хладилен агент след зареждане [kg] | Общ CO <sub>2</sub> еквивалент след зареждане [kg] |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------|------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| AF5301...25 kW  | 25,2                                  | 25,2                                  | R-410A         | 2088 | 14,616                                                                      | 7,0                                                   |                                          |                                                    |                                                    |
| AF5301...28 kW  | 28,0                                  | 28,0                                  | R-410A         | 2088 | 14,616                                                                      | 7,0                                                   |                                          |                                                    |                                                    |
| AF5301...33 kW  | 33,5                                  | 33,5                                  | R-410A         | 2088 | 14,616                                                                      | 7,0                                                   |                                          |                                                    |                                                    |
| AF5301...40 kW  | 40,0                                  | 40,0                                  | R-410A         | 2088 | 16,704                                                                      | 8,0                                                   |                                          |                                                    |                                                    |
| AF5301...45 kW  | 45,0                                  | 45,0                                  | R-410A         | 2088 | 16,704                                                                      | 8,0                                                   |                                          |                                                    |                                                    |
| AF5301...50 kW  | 50,0                                  | 50,0                                  | R-410A         | 2088 | 19,418                                                                      | 9,3                                                   |                                          |                                                    |                                                    |
| AF5301...56 kW  | 56,0                                  | 56,0                                  | R-410A         | 2088 | 19,418                                                                      | 9,3                                                   |                                          |                                                    |                                                    |
| AF5301...62 kW  | 61,5                                  | 61,5                                  | R-410A         | 2088 | 24,972                                                                      | 11,960                                                |                                          |                                                    |                                                    |
| AF5301...67 kW  | 67                                    | 67                                    | R-410A         | 2088 | 24,972                                                                      | 11,960                                                |                                          |                                                    |                                                    |
| AF5301...73 kW  | 73                                    | 73                                    | R-410A         | 2088 | 24,972                                                                      | 11,960                                                |                                          |                                                    |                                                    |
| AF5301...79 kW  | 78,5                                  | 78,5                                  | R-410A         | 2088 | 24,972                                                                      | 11,960                                                |                                          |                                                    |                                                    |
| AF5301...85 kW  | 85                                    | 85                                    | R-410A         | 2088 | 24,972                                                                      | 11,960                                                |                                          |                                                    |                                                    |
| AF5301...90 kW  | 90                                    | 90                                    | R-410A         | 2088 | 24,972                                                                      | 11,960                                                |                                          |                                                    |                                                    |

Табл. 43 Информация за флуорсъдържащите парникови газове за външни модули

Честота на проверките за теч на хладилен агент

- Ако количеството CO<sub>2</sub> еквивалент/верига е между 5 и 50 тона, тогава честотата на проверката е 12 месеца, ако системата няма система за откриване на течове или 24 месеца, ако системата е оборудвана със система за откриване на течове.
- Ако количеството CO<sub>2</sub> еквивалент/верига е между 50 и 500 тона, тогава честотата на проверката е 6 месеца, ако системата няма система за откриване на течове или 12 месеца, ако системата е оборудвана със система за откриване на течове.
- Ако количеството CO<sub>2</sub> еквивалент/верига е между повече от 500 тона, тогава честотата на проверката е 3 месеца, ако системата няма система за откриване на течове или 6 месеца, ако системата е оборудвана със система за откриване на течове.

### 13.4 Капацитет в тих режим

Тихият режим може да се активира и програмира от контролерите.

Местните стандарти за нивата на шума могат да се различават в зависимост от правните норми в отделните държави. Следователно тихият режим може да се променя само в сервизното меню. Моля, обърнете се към вашия инсталатор/фирмата за поддръжка, за да настроите правилно тихия режим в съответствие с конструкцията на Вашата VRF система.

| Ниво на охлаждане | Ниво на звуково налягане [dB(A)] и наличен капацитет [kW] |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|                   | 25 kW                                                     |      | 28 kW   |      | 33 kW   |      | 40 kW   |      | 45 kW   |      | 50 kW   |      | 56 kW   |      | 62 kW   |      |
|                   | [dB(A)]                                                   | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] |
| 1                 | 57,8                                                      | 30,5 | 57,8    | 33,2 | 59,9    | 36,4 | 61,7    | 43,4 | 63,0    | 44,8 | 63,7    | 47,3 | 64,4    | 55,4 | 63,6    | 62,0 |
| 2                 | 56,3                                                      | 29,2 | 56,3    | 31,8 | 57,8    | 34,2 | 60,6    | 41,4 | 61,9    | 42,8 | 63,9    | 45,2 | 59,9    | 48,1 | 62,6    | 53,6 |
| 3                 | 54,2                                                      | 27,4 | 54,2    | 29,8 | 55,7    | 32,1 | 58,8    | 40,0 | 60,1    | 41,4 | 60,8    | 43,7 | 58,8    | 47,6 | 61,7    | 53,0 |
| 4                 | 53,3                                                      | 26,2 | 53,3    | 28,4 | 54,8    | 30,6 | 58,1    | 38,6 | 59,4    | 39,9 | 59,6    | 42,1 | 59,8    | 46,0 | 61,7    | 51,2 |
| 5                 | 52,3                                                      | 24,1 | 52,3    | 26,2 | 53,8    | 28,2 | 57,5    | 37,2 | 58,8    | 38,5 | 59,3    | 40,2 | 57,6    | 44,4 | 57,7    | 49,4 |
| 6                 | 52,3                                                      | 22,0 | 52,3    | 23,9 | 53,8    | 25,6 | 55,5    | 35,3 | 56,8    | 36,5 | 57,9    | 38,5 | 57,1    | 42,7 | 57,3    | 47,4 |
| 7                 | 51,6                                                      | 19,9 | 51,6    | 21,6 | 53,1    | 23,0 | 55,1    | 33,5 | 56,4    | 34,7 | 57,0    | 36,5 | 56,2    | 40,3 | 57,0    | 44,6 |
| 8                 | 51,3                                                      | 18,5 | 51,3    | 20,0 | 52,8    | 21,2 | 53,7    | 31,9 | 55,0    | 33,0 | 56,6    | 34,7 | 55,2    | 37,3 | 56,5    | 41,2 |
| 9                 | 49,6                                                      | 17,4 | 49,6    | 18,8 | 51,1    | 19,9 | 52,2    | 30,1 | 53,5    | 31,1 | 54,5    | 32,7 | 53,8    | 35,6 | 55,4    | 39,2 |
| 10                | 48,9                                                      | 15,7 | 48,9    | 17,0 | 50,4    | 17,8 | 49,6    | 26,1 | 50,9    | 27,0 | 52,3    | 28,3 | 52,9    | 33,0 | 55,0    | 36,2 |
| 11                | 44,5                                                      | 14,5 | 44,5    | 15,7 | 46,0    | 16,3 | 48,3    | 23,8 | 49,6    | 24,6 | 51,3    | 25,8 | 52,4    | 29,8 | 54,8    | 32,6 |
| 12                | 43,6                                                      | 13,2 | 43,6    | 14,3 | 45,1    | 14,7 | 48,3    | 22,1 | 49,6    | 22,9 | 48,7    | 24,1 | 48,2    | 17,1 | 54,6    | 18,3 |
| 13                | 42,3                                                      | 10,2 | 42,3    | 10,9 | 43,8    | 11,0 | 48,2    | 18,7 | 49,5    | 19,3 | 47,7    | 20,1 | 48,0    | 15,3 | 53,4    | 16,2 |
| 14                | 41,2                                                      | 8,3  | 41,2    | 8,9  | 42,7    | 8,8  | 46,8    | 15,8 | 48,1    | 16,3 | 46,0    | 16,8 | 47,9    | 13,3 | 51,4    | 14,0 |

Табл. 44

| Ниво на охлаждане | Ниво на звуково налягане [dB(A)] и наличен капацитет [kW] |      |         |      |         |      |         |      |         |      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|                   | 67 kW                                                     |      | 73 kW   |      | 79 kW   |      | 85 kW   |      | 90 kW   |      |
|                   | [dB(A)]                                                   | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] |
| 1                 | 62,8                                                      | 67,2 | 63,7    | 69,3 | 63,7    | 73,8 | 66,7    | 80,2 | 66,7    | 82,7 |
| 2                 | 61,8                                                      | 63,5 | 64,0    | 65,2 | 64,0    | 70,2 | 67,2    | 78,2 | 67,2    | 82,3 |
| 3                 | 60,9                                                      | 58,2 | 61,0    | 60,1 | 61,0    | 66,1 | 63,4    | 72,8 | 63,4    | 76,7 |
| 4                 | 60,9                                                      | 55,9 | 60,0    | 57,6 | 60,0    | 64,9 | 60,8    | 69,2 | 60,8    | 72,6 |
| 5                 | 56,9                                                      | 53,9 | 58,6    | 55,5 | 58,6    | 61,4 | 60,5    | 67,6 | 60,5    | 70,9 |
| 6                 | 56,5                                                      | 52,7 | 57,7    | 54,5 | 57,7    | 58,7 | 59,9    | 63,5 | 59,9    | 66,6 |
| 7                 | 56,2                                                      | 50,2 | 57,4    | 51,9 | 57,4    | 56,7 | 58,9    | 61,3 | 58,9    | 64,2 |
| 8                 | 55,7                                                      | 47,8 | 56,8    | 49,5 | 56,8    | 51,2 | 58,0    | 58,2 | 58,0    | 60,9 |
| 9                 | 54,6                                                      | 45,0 | 54,9    | 46,5 | 54,9    | 47,2 | 57,7    | 57,3 | 57,7    | 59,9 |
| 10                | 54,2                                                      | 42,9 | 54,6    | 44,5 | 54,6    | 44,3 | 55,9    | 51,6 | 55,9    | 53,9 |
| 11                | 54,0                                                      | 39,3 | 54,1    | 40,9 | 54,1    | 41,8 | 55,1    | 47,3 | 55,1    | 49,3 |
| 12                | 53,8                                                      | 36,7 | 53,6    | 38,3 | 53,6    | 36,5 | 54,0    | 37,5 | 54,0    | 39,0 |
| 13                | 52,6                                                      | 16,9 | 46,1    | 17,4 | 46,1    | 17,9 | 54,0    | 18,8 | 54,0    | 19,5 |
| 14                | 50,6                                                      | 13,4 | 45,5    | 15,0 | 45,5    | 11,7 | 46,3    | 11,4 | 46,3    | 11,9 |

Табл. 45



| Ниво на отопление | Ниво на звуково налягане [dB(A)] и наличен капацитет [%] |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |
|-------------------|----------------------------------------------------------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|                   | 25 kW                                                    |      | 28 kW   |      | 33 kW   |      | 40 kW   |      | 45 kW   |      | 50 kW   |      | 56 kW   |      | 62 kW   |      |
|                   | [dB(A)]                                                  | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  |
| 1                 | 57,4                                                     | 34,5 | 57,4    | 36,6 | 59,1    | 36,3 | 60,8    | 44,1 | 63,2    | 49,4 | 62,9    | 50,9 | 64,7    | 62,3 | 62,5    | 63,3 |
| 2                 | 56,9                                                     | 33,5 | 56,9    | 35,7 | 57,6    | 35,4 | 59,2    | 41,4 | 61,6    | 46,3 | 62,0    | 48,6 | 64,1    | 59,8 | 61,5    | 61,1 |
| 3                 | 55,6                                                     | 33,1 | 55,6    | 35,1 | 57,1    | 34,6 | 59,8    | 39,9 | 62,2    | 44,8 | 59,6    | 47,6 | 59,8    | 57,1 | 60,8    | 57,6 |
| 4                 | 53,7                                                     | 31,4 | 53,7    | 33,4 | 55,8    | 33,2 | 57,3    | 39,7 | 59,7    | 44,5 | 59,5    | 46,7 | 57,6    | 53,2 | 59,7    | 53,5 |
| 5                 | 53,2                                                     | 30,5 | 53,2    | 32,5 | 53,9    | 32,4 | 55,5    | 38,4 | 57,9    | 43,1 | 57,6    | 45,8 | 56,1    | 51,8 | 58,8    | 52,0 |
| 6                 | 51,5                                                     | 29,0 | 51,5    | 30,9 | 53,4    | 30,8 | 54,5    | 36,8 | 56,9    | 41,2 | 56,6    | 44,0 | 55,0    | 49,0 | 57,3    | 49,0 |
| 7                 | 51,3                                                     | 27,4 | 51,3    | 29,1 | 51,7    | 29,1 | 52,8    | 34,9 | 55,2    | 39,2 | 54,5    | 41,1 | 53,8    | 45,9 | 54,9    | 45,8 |
| 8                 | 50,7                                                     | 25,7 | 50,7    | 27,3 | 51,5    | 27,3 | 51,2    | 32,3 | 53,6    | 36,2 | 54,1    | 37,9 | 53,1    | 42,3 | 53,8    | 42,1 |
| 9                 | 49,7                                                     | 23,3 | 49,7    | 24,8 | 50,9    | 24,6 | 49,2    | 29,5 | 51,6    | 33,0 | 52,0    | 34,6 | 51,6    | 38,6 | 53,1    | 38,3 |
| 10                | 47,4                                                     | 21,2 | 47,4    | 22,6 | 49,9    | 22,4 | 48,1    | 27,1 | 50,5    | 30,4 | 51,3    | 31,9 | 50,6    | 34,4 | 52,3    | 34,2 |
| 11                | 47,2                                                     | 18,4 | 47,2    | 19,6 | 47,6    | 19,4 | 47,5    | 25,5 | 49,9    | 28,7 | 50,5    | 30,0 | 49,6    | 30,2 | 51,1    | 29,9 |
| 12                | 47,2                                                     | 17,0 | 47,2    | 18,0 | 47,4    | 17,9 | 47,0    | 22,1 | 49,4    | 24,8 | 49,1    | 26,0 | 44,8    | 15,9 | 48,9    | 15,8 |
| 13                | 42,7                                                     | 13,1 | 42,7    | 13,9 | 47,4    | 13,7 | 42,8    | 17,6 | 45,2    | 19,8 | 45,8    | 20,8 | 44,0    | 14,1 | 47,7    | 14,1 |
| 14                | 41,8                                                     | 9,8  | 41,8    | 10,4 | 42,9    | 10,2 | 41,6    | 13,8 | 44,0    | 15,6 | 44,6    | 16,4 | 43,3    | 12,4 | 44,0    | 12,4 |

Табл. 46

| Ниво на отопление | Ниво на звуково налягане [dB(A)] и наличен капацитет [%] |      |         |      |         |      |         |      |         |      |
|-------------------|----------------------------------------------------------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|                   | 67 kW                                                    |      | 73 kW   |      | 79 kW   |      | 85 kW   |      | 90 kW   |      |
|                   | [dB(A)]                                                  | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  |
| 1                 | 62,6                                                     | 70,7 | 63,8    | 69,4 | 63,8    | 79,9 | 65,5    | 81,6 | 65,5    | 84,3 |
| 2                 | 61,6                                                     | 70,4 | 63,9    | 67,4 | 63,9    | 78,2 | 64,3    | 79,7 | 64,3    | 82,5 |
| 3                 | 60,9                                                     | 69,0 | 62,6    | 67,2 | 62,6    | 75,3 | 63,5    | 77,0 | 63,5    | 78,5 |
| 4                 | 59,8                                                     | 68,9 | 61,5    | 66,6 | 61,5    | 73,3 | 62,2    | 76,3 | 62,2    | 77,6 |
| 5                 | 58,9                                                     | 65,5 | 61,6    | 62,4 | 61,6    | 73,3 | 60,2    | 75,0 | 60,2    | 75,3 |
| 6                 | 57,4                                                     | 60,4 | 60,1    | 57,4 | 60,1    | 72,9 | 59,8    | 72,7 | 59,8    | 74,3 |
| 7                 | 55,0                                                     | 57,2 | 58,5    | 54,4 | 58,5    | 67,5 | 57,9    | 65,9 | 57,9    | 68,3 |
| 8                 | 53,9                                                     | 54,9 | 56,6    | 54,2 | 56,6    | 63,9 | 57,3    | 63,2 | 57,3    | 65,6 |
| 9                 | 53,2                                                     | 49,9 | 56,4    | 47,2 | 56,4    | 61,5 | 55,8    | 59,0 | 55,8    | 61,2 |
| 10                | 52,4                                                     | 45,6 | 54,2    | 43,1 | 54,2    | 57,5 | 54,1    | 50,6 | 54,1    | 52,5 |
| 11                | 51,2                                                     | 42,7 | 54,4    | 40,3 | 54,4    | 51,9 | 53,6    | 50,5 | 53,6    | 52,4 |
| 12                | 49,0                                                     | 36,5 | 52,1    | 34,5 | 52,1    | 39,7 | 53,1    | 39,8 | 53,1    | 41,3 |
| 13                | 47,8                                                     | 14,6 | 51,1    | 14,1 | 51,1    | 38,8 | 47,0    | 17,7 | 47,0    | 18,3 |
| 14                | 44,1                                                     | 12,7 | 45,9    | 12,3 | 45,9    | 17,3 | 45,3    | 11,1 | 45,3    | 11,6 |

Табл. 47

## Πίνακας περιεχομένων

|          |                                                                                               |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Επεξήγηση συμβόλων και υποδείξεις ασφαλείας</b>                                            | <b>61</b> |
| 1.1      | Επεξήγηση συμβόλων                                                                            | 61        |
| 1.2      | Γενικές υποδείξεις ασφαλείας                                                                  | 61        |
| 1.2.1    | Επισκόπηση                                                                                    | 61        |
| 1.2.2    | Χώρος εγκατάστασης                                                                            | 61        |
| 1.2.3    | Ψυκτικό υγρό                                                                                  | 62        |
| 1.2.4    | Ηλεκτρολογικά θέματα                                                                          | 62        |
| <b>2</b> | <b>Στοιχεία για το προϊόν</b>                                                                 | <b>63</b> |
| 2.1      | Ηλεκτρική συμμόρφωση                                                                          | 63        |
| 2.2      | Δήλωση συμμόρφωσης                                                                            | 63        |
| <b>3</b> | <b>Σχετικά με τη συσκευασία</b>                                                               | <b>63</b> |
| 3.1      | Επισκόπηση                                                                                    | 63        |
| 3.2      | Τύποι προϊόντος                                                                               | 64        |
| 3.3      | Αποσυσκευασία της εξωτερικής μονάδας                                                          | 64        |
| 3.4      | Πρόσθετος εξοπλισμός της εξωτερικής μονάδας                                                   | 64        |
| 3.5      | Εξαρτήματα σωληνώσεων                                                                         | 65        |
| <b>4</b> | <b>Σχετικά με το συνδυασμό εσωτερικής μονάδας</b>                                             | <b>66</b> |
| 4.1      | Ενώσεις διακλάδωσης                                                                           | 66        |
| 4.2      | Συνιστώμενος συνδυασμός εσωτερικής μονάδας                                                    | 66        |
| <b>5</b> | <b>Προετοιμασίες πριν από την εγκατάσταση</b>                                                 | <b>66</b> |
| 5.1      | Επιλογή και προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης                                               | 66        |
| 5.1.1    | Απαιτήσεις σχετικά με τον χώρο εγκατάστασης της εξωτερικής μονάδας                            | 66        |
| 5.1.2    | Απαιτήσεις σχετικά με τον χώρο εγκατάστασης της εξωτερικής μονάδας σε περιοχές με ψυχρό κλίμα | 67        |
| 5.1.3    | Μέτρα ασφαλείας για την αποφυγή διαρροής ψυκτικού υγρού                                       | 67        |
| 5.2      | Επιλογή και προετοιμασία των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου                                        | 68        |
| 5.2.1    | Απαιτήσεις σχετικά με τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου                                           | 68        |
| 5.2.2    | Επιτρεπόμενο μήκος και διαφορά ύψους για τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου                        | 68        |
| 5.2.3    | Διάμετρος σωληνώσεων                                                                          | 71        |
| 5.2.4    | Διάταξη για πολλαπλές εξωτερικές μονάδες                                                      | 72        |
| 5.3      | Επιλογή και προετοιμασία της ηλεκτρικής καλωδίωσης                                            | 73        |
| 5.3.1    | Ηλεκτρική συμμόρφωση                                                                          | 73        |
| 5.3.2    | Απαιτήσεις σχετικά με τη διάταξη ασφαλείας                                                    | 73        |
| <b>6</b> | <b>Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας</b>                                                         | <b>74</b> |
| 6.1      | Άνοιγμα της εξωτερικής μονάδας                                                                | 74        |
| 6.2      | Προετοιμασία δομής για εγκατάσταση                                                            | 74        |
| 6.2.1    | Μείωση κραδασμών της εξωτερικής μονάδας                                                       | 75        |
| 6.2.2    | Χώρος εγκατάστασης εξωτερικής μονάδας                                                         | 75        |
| 6.3      | Συγκόλληση σωληνών                                                                            | 76        |
| 6.3.1    | Επισημάνσεις σχετικά με τη σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου                              | 76        |
| 6.3.2    | Σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου                                                         | 77        |
| 6.3.3    | Θέση του σωλήνα ψυκτικού μέσου για σύνδεση με την εξωτερική μονάδα                            | 78        |
| 6.3.4    | Σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου σε εξωτερική μονάδα                                     | 78        |
| 6.3.5    | Σύνδεση του συγκροτήματος σωληνώσεων VRF                                                      | 78        |

|           |                                                                                |            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.3.6     | Συγκολλήσεις                                                                   | 79         |
| 6.3.7     | Σύνδεση βαλβίδων διακοπής                                                      | 79         |
| 6.4       | Έκπλυση σωληνών                                                                | 80         |
| 6.5       | Δοκιμή αεροστεγανότητας                                                        | 81         |
| 6.6       | Στέγνωμα κενού                                                                 | 81         |
| 6.7       | Μόνωση σωληνώσεων                                                              | 82         |
| 6.7.1     | Επιλογή πάχους μονωτικού υλικού                                                | 82         |
| 6.7.2     | Περιτύλιξη σωληνών                                                             | 83         |
| 6.7.3     | Προστατευτικά μέτρα του αγωγού                                                 | 83         |
| 6.8       | Πλήρωση ψυκτικού μέσου                                                         | 83         |
| 6.9       | Ηλεκτρική καλωδίωση                                                            | 84         |
| 6.9.1     | Προφυλάξεις σχετικά με την ηλεκτρική καλωδίωση                                 | 84         |
| 6.9.2     | Διάταξη καλωδίωσης (επισκόπηση)                                                | 85         |
| 6.9.3     | Σχετικά με τη διαμόρφωση της καλωδίωσης                                        | 87         |
| 6.9.4     | Διαμόρφωση καλωδίωσης επικοινωνίας                                             | 88         |
| 6.9.5     | Σύνδεση του καλωδίου τροφοδοσίας                                               | 91         |
| <b>7</b>  | <b>Διαμόρφωση</b>                                                              | <b>93</b>  |
| 7.1       | Ψηφιακή οθόνη και ρυθμίσεις κουμπιών                                           | 93         |
| 7.1.1     | Έξοδος ψηφιακής οθόνης                                                         | 93         |
| 7.1.2     | Λειτουργία των κουμπιών SW3 έως SW6                                            | 94         |
| 7.1.3     | Λειτουργία μενού                                                               | 94         |
| 7.1.4     | Χρήση των κουμπιών ΕΠΑΝΩ / ΚΑΤΩ κατά τον έλεγχο συστήματος                     | 96         |
| <b>8</b>  | <b>Πρώτη θέση σε λειτουργία</b>                                                | <b>98</b>  |
| 8.1       | Επισκόπηση                                                                     | 98         |
| 8.2       | Επισημάνσεις σχετικά με τη δοκιμαστική λειτουργία                              | 98         |
| 8.3       | Λίστα ελέγχων πριν τη δοκιμαστική λειτουργία                                   | 98         |
| 8.4       | Δοκιμαστική λειτουργία                                                         | 99         |
| 8.5       | Εφαρμογή της δοκιμαστικής λειτουργίας                                          | 99         |
| 8.6       | Διορθώσεις σε περίπτωση που η δοκιμαστική λειτουργία ολοκληρωθεί με εξαιρέσεις | 102        |
| 8.7       | Λειτουργία της μονάδας                                                         | 102        |
| <b>9</b>  | <b>Συντήρηση και επισκευή</b>                                                  | <b>102</b> |
| 9.1       | Μέτρα προστασίας για συντήρηση                                                 | 102        |
| <b>10</b> | <b>Κωδικοί σφάλματος</b>                                                       | <b>104</b> |
| <b>11</b> | <b>Προστασία του περιβάλλοντος και απόρριψη</b>                                | <b>107</b> |
| <b>12</b> | <b>Ειδοποίηση σχετικά με την προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα</b>      | <b>107</b> |
| <b>13</b> | <b>Παράρτημα</b>                                                               | <b>108</b> |
| 13.1      | Τεχνικά δεδομένα                                                               | 108        |
| 13.1.1    | Διαστάσεις                                                                     | 108        |
| 13.1.2    | Συνθήκες αποθήκευσης, διάρκεια ωφέλιμης ζωής                                   | 108        |
| 13.1.3    | Διάταξη εξαρτημάτων και κυκλώματα ψυκτικού μέσου                               | 109        |
| 13.1.4    | Απόδοση ανεμιστήρα                                                             | 112        |
| 13.1.5    | Διαστάσεις αγωγών                                                              | 112        |
| 13.2      | Ηλεκτρική καλωδίωση                                                            | 114        |
| 13.3      | Πληροφορίες φθοριούχων αερίων                                                  | 115        |
| 13.4      | Ικανότητα σε αθόρυβη λειτουργία                                                | 116        |

## 1 Επεξήγηση συμβόλων και υποδείξεις ασφαλείας

### 1.1 Επεξήγηση συμβόλων

#### Προειδοποιητικές υποδείξεις

Στις προειδοποιητικές υποδείξεις επισημαίνονται με λέξεις κλειδιά το είδος και η σοβαρότητα των συνεπειών, σε περίπτωση που δεν τηρούνται τα μέτρα για την αποτροπή του κινδύνου.

Οι παρακάτω λέξεις κλειδιά έχουν οριστεί και μπορεί να χρησιμοποιούνται στο παρόν έγγραφο:



#### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ** σημαίνει ότι θα προκληθούν σοβαροί έως θανατηφόροι τραυματισμοί.



#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** σημαίνει ότι υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης σοβαρών έως θανατηφόρων τραυματισμών.



#### **ΠΡΟΣΟΧΗ**

**ΠΡΟΣΟΧΗ** σημαίνει ότι υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης ελαφρών ή μέτριας σοβαρότητας τραυματισμών.

#### **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

**ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ** σημαίνει ότι υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών.

#### Σημαντικές πληροφορίες



Σημαντικές πληροφορίες που δεν αφορούν κινδύνους για άτομα ή αντικείμενα επισημαίνονται με το εμφανιζόμενο σύμβολο πληροφοριών.

### 1.2 Γενικές υποδείξεις ασφαλείας

#### 1.2.1 Επισκόπηση

- Οι προφυλάξεις και σημαντικές επισημάνσεις που περιέχονται στο παρόν έγγραφο περιέχουν πολύ σημαντικές πληροφορίες. Διαβάστε τις προσεκτικά.
- Όλες οι ενέργειες που περιγράφονται στο εγχειρίδιο εγκατάστασης πρέπει να εκτελούνται από εξουσιοδοτημένο προσωπικό εγκατάστασης.
- Εάν έχετε αμφιβολίες όσον αφορά τον τρόπο εγκατάστασης ή χειρισμού της μονάδας, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο.

#### **Προειδοποίηση**

- Βεβαιωθείτε ότι οι εργασίες εγκατάστασης, οι δοκιμές και τα υλικά που χρησιμοποιούνται βρίσκονται σε συμμόρφωση με την ισχύουσα νομοθεσία.
- Οι πλαστικές σακούλες θα πρέπει να απορρίπτονται με κατάλληλο τρόπο. Μην αφήνετε τα παιδιά να τις αγγίζουν. Πιθανός κίνδυνος: ασφυξία.
- Μην αγγίζετε τις σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου, τις σωληνώσεις νερού ή τα εσωτερικά τμήματα της συσκευής κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ή αμέσως μετά την ολοκλήρωση της λειτουργίας. Η θερμοκρασία αυτών των τμημάτων ενδέχεται να είναι πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή. Περιμένετε πρώτα να επανέλθουν σε κανονική θερμοκρασία. Φορέστε γάντια ασφαλείας αν πρέπει να αγγίξετε τα τμήματα αυτά.
- Σε περίπτωση κατά λάθος διαρροής ψυκτικού μέσου, μην το αγγίζετε.

- Για την επιτάχυνση της διαδικασίας απόψυξης ή για τον καθαρισμό μη χρησιμοποιείτε άλλα μέσα εκτός από εκείνα που συνιστά ο κατασκευαστής.

#### **Προσοχή**

- Φορέστε τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, συντήρησης ή επισκευής του συστήματος (προστατευτικά γάντια, γυαλιά ασφαλείας κ.λπ.).
- Μην αγγίζετε την είσοδο αέρα ή το περύγιο αλουμινίου της μονάδας.

#### **Ειδοποίηση**

- Η λανθασμένη εγκατάσταση ή σύνδεση εξοπλισμού και πρόσθετου εξοπλισμού μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία, καθώς και βραχυκυκλώματα, διαρροές, φωτιά ή άλλη ζημιά στον εξοπλισμό. Χρησιμοποιήστε μόνο εξοπλισμό, πρόσθετο εξοπλισμό και ανταλλακτικά που έχει κατασκευάσει ή έχει εγκρίνει ο κατασκευαστής.
- Λάβετε τα κατάλληλα μέτρα ώστε να μην μπορούν να εισέλθουν μικρά ζώα στη μονάδα. Εάν μικρά ζώα αγγίζουν ηλεκτρικά εξαρτήματα, ενδέχεται να προκληθεί δυσλειτουργία του συστήματος που μπορεί να οδηγήσει σε εκπομπή καπνού ή φωτιά.
- Μην τοποθετείτε αντικείμενα ή εξοπλισμό επάνω στη μονάδα.
- Μην κάθεστε, σκαρφλώνετε ή στέκεστε επάνω στη μονάδα.
- Η λειτουργία αυτής της μονάδας σε οικιστικό περιβάλλον μπορεί να προκαλέσει παρεμβολές ραδιοσυχντήτων.

#### **Προβλεπόμενη χρήση**

Η εσωτερική μονάδα προορίζεται για εγκατάσταση στο εσωτερικό του κτηρίου με σύνδεση σε μια εξωτερική μονάδα και επιπλέον εξαρτήματα συστήματος, π.χ. στοιχεία ρύθμισης.

Η εξωτερική μονάδα προορίζεται για εγκατάσταση στο εξωτερικό του κτηρίου με σύνδεση σε μία ή περισσότερες εσωτερικές μονάδες και επιπλέον εξαρτήματα συστήματος, π.χ. στοιχεία ρύθμισης.

Το κλιματιστικό προορίζεται αποκλειστικά για επαγγελματική/προσωπική χρήση, όπου οι αποκλίσεις θερμοκρασίας από τις ρυθμισμένες κανονικές τιμές δεν θα προκαλέσουν ζημιά σε ζωντανά όντα ή υλικά. Το κλιματιστικό δεν ενδείκνυται για την ακριβή ρύθμιση και διατήρηση της επιθυμητής απόλυτης υγρασίας αέρα.

Κάθε άλλη χρήση θεωρείται μη προβλεπόμενη. Η εταιρεία δεν φέρει καμία ευθύνη για μη προβλεπόμενη χρήση και τυχόν ζημιές που θα προκληθούν από τέτοια χρήση.

Για την εγκατάσταση σε ορισμένους χώρους (υπόγειο γκαράζ, λεβητοστάσια, μπαλκόνια ή οποιουδήποτε ημιυπαίθριους χώρους):

- Λάβετε αρχικά υπόψη σας τις απαιτήσεις του χώρου εγκατάστασης, όπως αυτές ορίζονται στο τεχνικό εγχειρίδιο.

#### 1.2.2 Χώρος εγκατάστασης

- Φροντίστε ώστε γύρω από τη μονάδα να υπάρχει ελεύθερος χώρος που επαρκεί για τη συντήρησή της και για την κυκλοφορία του αέρα.
- Βεβαιωθείτε ότι η θέση εγκατάστασης μπορεί να αντέξει στο βάρος της μονάδας και στους κραδασμούς της.
- Βεβαιωθείτε ότι ο χώρος αερίζεται καλά.
- Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα στηρίζεται σταθερά και είναι οριζοντιωμένη.
- Μην εγκαθιστάτε τη μονάδα στις ακόλουθες θέσεις:
  - Θέση εγκατάστασης που βρίσκεται σε υψόμετρο άνω των 2.000 m από τη στάθμη της θάλασσας.
  - Περιβάλλον όπου υπάρχει δυννητικός κίνδυνος πρόκλησης εκρήξεων.
  - Θέσεις όπου υπάρχει εξοπλισμός ο οποίος εκπέμπει ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα ενδέχεται

να επηρεάσουν δυσμενώς το σύστημα ελέγχου και να προκαλέσουν δυσλειτουργία της μονάδας.

- Θέσεις όπου υπάρχουν πηγές κινδύνου φωτιάς, όπως διαρροές εύφλεκτων αερίων, ανθρακονήματα και εύφλεκτη σκόνη (τέτοιες πηγές είναι π.χ. τα αραιωτικά υλικά ή η βενζίνη).
- Θέσεις όπου βρίσκονται σε συνεχή λειτουργία πηγές ανάφλεξης (για παράδειγμα: γυμνές φλόγες, συσκευή αερίου σε λειτουργία ή ηλεκτρικός θερμαντήρας σε λειτουργία).
- Θέσεις όπου παράγονται διαβρωτικά αέρια (όπως θειούχα αέρια).
- Τυχόν διάβρωση των χαλκοσωλήνων ή των συγκολλημένων τμημάτων μπορεί να οδηγήσει σε διαρροή του ψυκτικού μέσου.

### 1.2.3 Ψυκτικό υγρό

#### Προειδοποίηση

- ▶ Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, μην ασκείτε στο προϊόν δύναμη μεγαλύτερη από τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (όπως αναγράφεται στην πινακίδα τεχνικών χαρακτηριστικών).
- ▶ Κανένα εξάρτημα δεν πρέπει να διατηρείται ή να καεί.
- ▶ Λάβετε τις κατάλληλες προφυλάξεις ώστε να αποφευχθεί τυχόν διαρροή του ψυκτικού μέσου. Εάν υπάρξει διαρροή του ψυκτικού μέσου, αερίστε αμέσως τον χώρο. Πιθανός κίνδυνος: Η υπερβολικά μεγάλη συγκέντρωση ψυκτικού μέσου σε κλειστό χώρο μπορεί να προκαλέσει ανοξία (έλλειψη οξυγόνου). Το ψυκτικό αέριο ενδέχεται να δημιουργήσει τοξικό αέριο εάν έρθει σε επαφή με φλόγα.
- ▶ Λάβετε υπόψη ότι τα ψυκτικά υγρά ενδέχεται να είναι άσπρα.
- ▶ Το ψυκτικό μέσο πρέπει να ανακτάται. Μην το απελευθερώνετε στο περιβάλλον. Χρησιμοποιήστε την αντλία κενού για να αντλήσετε το ψυκτικό μέσο και να το βγάλετε από τη μονάδα.

#### Προσοχή

Κατά την ολοκλήρωση ή διακοπή της πλήρωσης ψυκτικού μέσου, κλείστε αμέσως τη βαλβίδα του δοχείου ψυκτικού μέσου. Το ψυκτικό μέσο ενδέχεται να εξαερωθεί εάν η βαλβίδα του δοχείου του δεν κλείσει εγκαίρως.

#### Ειδοποίηση

- ▶ Βεβαιωθείτε ότι η εγκατάσταση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι στις σωληνώσεις και στις συνδέσεις δεν ασκείται πίεση.
- ▶ Μετά την πραγματοποίηση των συνδέσεων όλων των σωληνώσεων, ελέγξτε και βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή αερίου. Για να εκτελέσετε τη δοκιμή διαρροής αερίου χρησιμοποιήστε άζωτο.
- ▶ Μην πληρώνετε το σύστημα με ψυκτικό μέσο προτού η καλωδίωση ολοκληρωθεί σύμφωνα με την καθορισμένη διάταξη.
- ▶ Πληρώστε το σύστημα με ψυκτικό μέσο μόνο αφού ολοκληρωθούν οι δοκιμές διαρροής και η διαδικασία στεγνώματος κενού.
- ▶ Κατά την πλήρωση του συστήματος με ψυκτικό μέσο, μην υπερβαίνετε την επιτρεπόμενη ποσότητα πλήρωσης.

Η μονάδα πληρώνεται με ψυκτικό μέσο στο εργοστάσιο κατασκευής. Ωστόσο, ανάλογα με τις διαστάσεις και το μήκος των σωληνώσεων, απαιτείται πλήρωση του συστήματος με πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού μέσου:

- Ο τύπος του ψυκτικού μέσου αναγράφεται με σαφή τρόπο στην πινακίδα τεχνικών χαρακτηριστικών.
- Μην πληρώνετε το σύστημα με ποσότητα ψυκτικού μέσου μεγαλύτερη από την καθορισμένη. Ο περιορισμός αυτός ισχύει ώστε να αποφεύγονται τυχόν δυσλειτουργίες του συμπιεστή.
- Χρησιμοποιήστε μόνο εργαλεία που προορίζονται συγκεκριμένα για τον τύπο ψυκτικού μέσου του συστήματος, ώστε να διασφαλίζεται ότι το σύστημα μπορεί να αντέξει στην ανάλογη πίεση και να αποτρέπεται η είσοδος ξένων υλών στο σύστημα.

- Ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα για την πλήρωση του ψυκτικού μέσου:
  - Ανοίξτε αργά τη φιάλη του ψυκτικού μέσου.
  - Πληρώστε το σύστημα με ψυκτικό μέσο σε υγρή μορφή.
  - Η πλήρωση με ψυκτικό μέσο σε αέρια μορφή μπορεί να επηρεάσει τη φυσιολογική λειτουργία.

### 1.2.4 Ηλεκτρολογικά θέματα



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

#### Κίνδυνος τραυματισμού λόγω ηλεκτροπληξίας!

Πριν από το άνοιγμα του πλαστικού καλύμματος του κιβωτίου ελέγχου, πριν από την εκτέλεση εργασιών στις συνδέσεις των καλωδίων σύνδεσης και πριν από τη χρήση των διακοπών DIP που υπάρχουν στην πλακέτα του κιβωτίου ελέγχου, κάντε τα εξής:

- ▶ Αποσυνδέστε την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε όλες τις συνδεδεμένες εσωτερικές και εξωτερικές μονάδες.
  - ▶ Λάβετε μέτρα κατά της επανεκκίνησης.
  - ▶ Ελέγξτε ότι δεν υπάρχει τάση.
- 
- ▶ Χρησιμοποιήστε τους πίνακες ελέγχου μόνο όταν το πλαστικό κάλυμμα έχει τοποθετηθεί στη θέση του. Χρησιμοποιήστε μια μονωμένη γραφίδα.

#### Προειδοποίηση

- ▶ Βεβαιωθείτε ότι έχετε απενεργοποιήσει την τροφοδοσία της μονάδας προτού ανοίξετε το κιβώτιο ελέγχου ηλεκτρικού συστήματος και προσελάσετε οποιοδήποτε κύκλωμα ή εξάρτημα στο εσωτερικό του. Αυτή η ενέργεια εμποδίζει, παράλληλα, την κατά λάθος ενεργοποίηση της μονάδας κατά την εκτέλεση εργασιών εγκατάστασης ή συντήρησης.
- ▶ Αφού ανοίξετε το κάλυμμα του κιβωτίου ελέγχου ηλεκτρικού συστήματος, μην αφήσετε κανένα υγρό να χυθεί μέσα στο κιβώτιο και μην αγγίξετε τα εξαρτήματα στο εσωτερικό του κιβωτίου με βρεγμένα χέρια.
- ▶ Διακόψτε την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για διάστημα άνω των 5 λεπτών πριν την προσέλαση των ηλεκτρικών μερών. Προτού αγγίξετε οποιοδήποτε εξάρτημα του κυκλώματος, μετρήστε την τάση του πυκνωτή του κυρίως κυκλώματος ή των ακροδεκτών του ηλεκτρικού εξαρτήματος, για να βεβαιωθείτε ότι η τάση είναι μικρότερη από 36 V. Για τους ακροδέκτες και τις συνδέσεις του κύριου κυκλώματος, ανατρέξτε στις συνδέσεις και καλωδιώσεις που αναγράφονται στην πινακίδα τεχνικών χαρακτηριστικών.
- ▶ Η εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιηθεί από επαγγελματίες τεχνικούς και σύμφωνα με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα είναι γειωμένη και λάβετε υπόψη ότι η γείωση πρέπει να συμμορφώνεται με την τοπική νομοθεσία.
- ▶ Χρησιμοποιήστε μόνο χάλκινα καλώδια για την εγκατάσταση.
- ▶ Η καλωδίωση πρέπει να υλοποιηθεί σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην πινακίδα τεχνικών χαρακτηριστικών.
- ▶ Η μονάδα δεν περιλαμβάνει διάταξη διακόπτη ασφαλείας. Βεβαιωθείτε ότι η εγκατάσταση περιλαμβάνει διάταξη διακόπτη ασφαλείας η οποία μπορεί να αποσυνδέσει πλήρως όλες τις φάσεις του ρεύματος, και ότι η διάταξη διακόπτη ασφαλείας μπορεί να αποσυνδεθεί πλήρως όταν υπάρξει υπέρταση (π.χ. στην περίπτωση πλήγματος κεραυνού).
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι καμία εξωτερική δύναμη δεν ασκείται στα άκρα των καλωδίων. Μην τραβάτε ή πιέζετε τα καλώδια και τα σύρματα. Επίσης, βεβαιωθείτε ότι τα άκρα των καλωδίων δεν βρίσκονται σε επαφή με τις σωληνώσεις ή με τυχόν αιχμηρά άκρα μεταλλικών φύλλων.
- ▶ Μη συνδέετε το καλώδιο γείωσης σε σωληνες υπηρεσιών κοινής ωφελείας, καλώδια γείωσης τηλεφωνικών γραμμών, διατάξεις απορρόφησης υπέρτασης και άλλα σημεία που δεν προορίζονται για γείωση. Η ακατάλληλη γείωση μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση ηλεκτροπληξίας.

- Χρησιμοποιήστε αποκλειστικό καλώδιο παροχής ηλεκτρικού ρεύματος για τη μονάδα. Μη χρησιμοποιείτε την ίδια πηγή τροφοδοσίας από κοινού με άλλες συσκευές.
- Μια ασφάλεια ή ένας διακόπτης κυκλώματος πρέπει να εγκαθίσταται σύμφωνα με την τοπική νομοθεσία.
- Βεβαιωθείτε ότι έχει εγκατασταθεί διάταξη προστασίας έναντι διαρροής ρεύματος, ώστε να αποτραπεί η πρόκληση ηλεκτροπληξίας ή φωτιάς. Οι προδιαγραφές και τα χαρακτηριστικά του μοντέλου (χαρακτηριστικά κατά του θορύβου υψηλών συχνοτήτων) της διάταξης προστασίας έναντι ρεύματος διαρροής πρέπει να είναι συμβατά με εκείνα της μονάδας, ώστε να αποφεύγεται η συχνή ενεργοποίηση.
- Βεβαιωθείτε ότι έχουν γίνει καλές συνδέσεις σε όλους τους ακροδέκτες των εξαρτημάτων προτού κλείσετε το κάλυμμα του κιβωτίου ελέγχου του ηλεκτρικού συστήματος. Προτού συνδέσετε τη μονάδα στην παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και την ενεργοποιήσετε, ελέγξτε ότι το κάλυμμα του κιβωτίου ελέγχου έχει του ηλεκτρικού συστήματος τοποθετηθεί σωστά και έχει ασφαλιστεί με βίδες. Μετά την τοποθέτηση του καλύμματος στο κιβώτιο, μην αφήσετε κανένα υγρό να χυθεί μέσα στο κιβώτιο ελέγχου ηλεκτρικού συστήματος και μην αγγίζετε τα εξαρτήματα στο εσωτερικό του ηλεκτρικού κιβωτίου με βρεγμένα χέρια.
- Βεβαιωθείτε ότι έχει εγκατασταθεί αλεξικέραυνο εάν η μονάδα έχει τοποθετηθεί στην οροφή ή σε άλλα σημεία όπου μπορεί εύκολα να χτυπήσουν κεραυνοί.

#### ⚠ Ειδοποίηση

- Μην εγκαθιστάτε το καλώδιο τροφοδοσίας κοντά σε εξοπλισμό που επηρεάζεται από ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, όπως τηλεοράσεις και ραδιόφωνα, ώστε να αποφευχθεί η πρόκληση παρεμβολών.
- Χρησιμοποιήστε αποκλειστικό καλώδιο παροχής ηλεκτρικού ρεύματος για τη μονάδα. Μη χρησιμοποιείτε την ίδια πηγή τροφοδοσίας από κοινού με άλλες συσκευές. Μια ασφάλεια ή ένας διακόπτης κυκλώματος πρέπει να εγκαθίσταται σύμφωνα με την τοπική νομοθεσία.



Το εγχειρίδιο εγκατάστασης αποτελεί απλώς γενικό οδηγό όσον αφορά την καλωδίωση και τις συνδέσεις και δεν έχει σχεδιαστεί ώστε να περιέχει όλες τις πληροφορίες που αφορούν τη μονάδα αυτή.



Πριν τη συντήρηση, απενεργοποιήστε τη μονάδα.

#### ⚠ Ασφάλεια ηλεκτρικών συσκευών για οικιακή και άλλες παρόμοιες χρήσεις

Για την αποφυγή κινδύνων από ηλεκτρικές συσκευές ισχύουν σύμφωνα με το πρότυπο EN 60335-1 οι παρακάτω προδιαγραφές:

«Η χρήση αυτής της συσκευής από παιδιά άνω των 8 ετών καθώς και από άτομα με μειωμένες φυσικές, αισθητηριακές και νοητικές δεξιότητες ή ελλιπή εμπειρία και γνώση επιτρέπεται, εφόσον βρίσκονται κάτω από επίτηρηση ή έχουν ενημερωθεί για την ασφαλή χρήση της συσκευής και έχουν κατανοήσει τους κινδύνους που απορρέουν από τη χρήση της. Τα παιδιά δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούν τη συσκευή ως παιχνίδι. Ο καθαρισμός και η συντήρηση εκ μέρους του χρήστη δεν επιτρέπεται να εκτελούνται από παιδιά χωρίς επίτηρηση.»

«Αν υπάρχει βλάβη στη γραμμή ηλεκτρικής τροφοδοσίας θα πρέπει να αντικατασταθεί από τον κατασκευαστή ή το σχετικό τμήμα εξυπηρέτησης πελατών ή από άτομο με κατάλληλη κατάρτιση, προκειμένου να αποφευχθούν οι κίνδυνοι.»

## 2 Στοιχεία για το προϊόν

### 2.1 Ηλεκτρική συμμόρφωση

Αυτός ο εξοπλισμός συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές EN/IEC 61000-3-12.

### 2.2 Δήλωση συμμόρφωσης

Το προϊόν αυτό συμμορφώνεται όσον αφορά στην κατασκευή και στη λειτουργία του με τις ευρωπαϊκές και εθνικές προδιαγραφές.



Με τη σήμανση CE δηλώνεται η συμμόρφωση του προϊόντος με όλη την εφαρμόσιμη νομοθεσία ΕΕ, η οποία προβλέπει την εφαρμογή αυτής της σήμανσης.

Το πλήρες κείμενο της δήλωσης συμμόρφωσης διατίθεται στο διαδίκτυο: [www.bosch-homecomfort.gr](http://www.bosch-homecomfort.gr).

## 3 Σχετικά με τη συσκευασία

### 3.1 Επισκόπηση

Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει κυρίως τις εργασίες που ακολουθούν την παράδοση της εξωτερικής μονάδας στον χώρο εγκατάστασης και την αποσυσκευασία της.

Συγκεκριμένα, περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Αποσυσκευασία και χειρισμός της εξωτερικής μονάδας.
- Πρόσθετος εξοπλισμός της εξωτερικής μονάδας.
- Αποσυναρμολόγηση του ικριώματος μεταφοράς.

Να θυμάστε τα εξής:

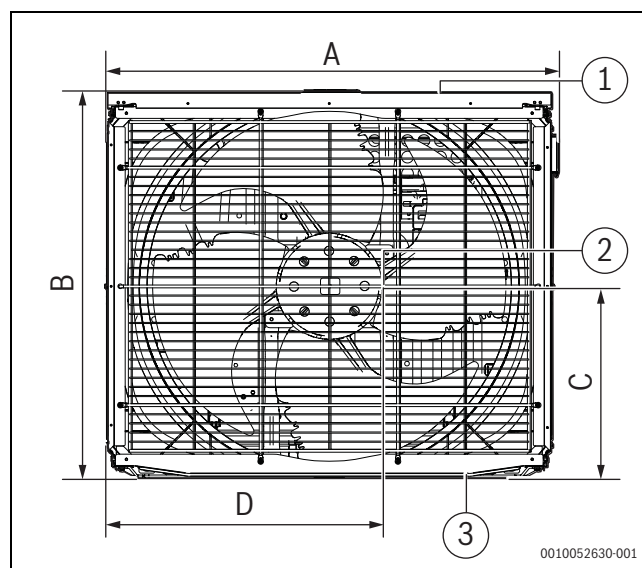
- Κατά την παράδοση, ελέγξτε τη μονάδα για τυχόν ζημιές. Αναφέρετε τις ζημιές αμέσως στον εκπρόσωπο του μεταφορέα τον υπεύθυνο για τις αξιώσεις ζημιών.
- Στον μέγιστο βαθμό που αυτό είναι εφικτό, μεταφέρετε τη μονάδα συσκευασμένη έως τη θέση τελικής εγκατάστασης, ώστε να αποφευχθούν τυχόν ζημιές κατά τη διαδικασία χειρισμού.
- Λάβετε υπόψη τις εξής σημάνσεις κατά τη μεταφορά της μονάδας:



– Εύθραυστο. Χειριστείτε με προσοχή.

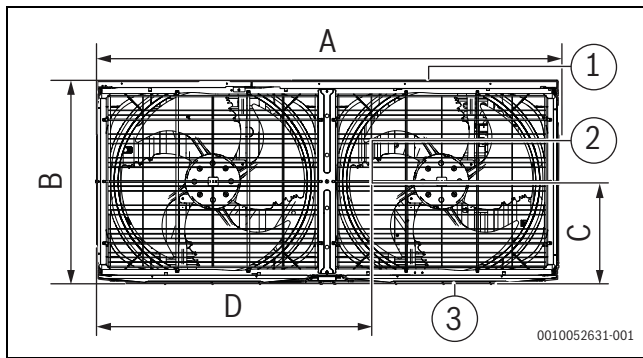
– Διατηρήστε την πρόσοψη της μονάδας στραμμένη προς τα επάνω, ώστε να μην προκληθεί ζημιά στον συμπίεστή.

- Επιλέξτε εκ των προτέρων τη διαδρομή μεταφοράς της μονάδας.
- Για την ανύψωση της μονάδας είναι προτιμότερο να χρησιμοποιήσετε γερανό και δύο μακριούς ιμάντες. Χειριστείτε τη μονάδα προσεκτικά, για να την προστατεύσετε και δώστε προσοχή στο κέντρο βάρους της μονάδας.



Σχ. 71 Θέση κέντρου βάρους (AF5301...25 kW AF5301...45 kW)





Σχ. 72 Θέση κέντρου βάρους (AF5301...50 kW - AF5301...90 kW)

- [1] Πίσω  
[2] Κέντρο βάρους  
[3] Πρόσοψη

| Χωρητικότητα<br>τα kW | A    | B   | C   | D   |
|-----------------------|------|-----|-----|-----|
| 25-45                 | 940  | 825 | 487 | 449 |
| 50-67                 | 1340 | 825 | 424 | 609 |
| 73-90                 | 1880 | 825 | 476 | 842 |

Πίν. 48 Θέση κέντρου βάρους

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Μην αφαιρείτε καμία συσκευασία κατά την ανύψωση. Όταν η μονάδα δεν είναι συσκευασμένη ή η συσκευασία έχει υποστεί ζημιά, χρησιμοποιήστε φλάντζα ή συσκευασία για να προστατέψετε τη μονάδα.
- Χρησιμοποιήστε δερμάτινο μάντα που μπορεί να υποστηρίξει επαρκώς το βάρος της μονάδας και να έχει πλάτος  $\geq 20$  mm.
- Οι εικόνες είναι μόνο για αναφορά. Ανατρέξτε στο πραγματικό προϊόν.
- Ο μάντας πρέπει να έχει αρκετή αντοχή, για να αντέξει το βάρος της μονάδας. Κρατήστε το μηχάνημα ισορροπημένο και βεβαιωθείτε ότι η μονάδα ανυψώνεται με ασφάλεια και σταθερότητα.

### 3.2 Τύποι προϊόντος

| Ονομασία τύπου | KW | HP |
|----------------|----|----|
| AF5301...25 kW | 25 | 8  |
| AF5301...28 kW | 28 | 10 |
| AF5301...33 kW | 33 | 12 |
| AF5301...40 kW | 40 | 14 |
| AF5301...45 kW | 45 | 16 |
| AF5301...50 kW | 50 | 18 |
| AF5301...56 kW | 56 | 20 |
| AF5301...62 kW | 62 | 22 |
| AF5301...67 kW | 67 | 24 |
| AF5301...73 kW | 73 | 26 |
| AF5301...79 kW | 79 | 28 |
| AF5301...85 kW | 85 | 30 |
| AF5301...90 kW | 90 | 32 |

Πίν. 49

### 3.3 Αποσυσκευασία της εξωτερικής μονάδας

Βγάλτε τη μονάδα από τα υλικά συσκευασίας:

- Προσέξτε ώστε να μην προκαλέσετε ζημιά στη μονάδα εάν αφαιρείτε τα υλικά συσκευασίας με αιχμηρό εργαλείο.
- Αφαιρέστε τα παξιμάδια που βρίσκονται στην ξύλινη βάση του πίσω μέρους.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Πιθανός κίνδυνος: ασφυξία.**

Οι πλαστικές μεμβράνες πρέπει να απορρίπτονται με κατάλληλο τρόπο.

- Μην αφήνετε τα παιδιά να τις αγγίζουν.

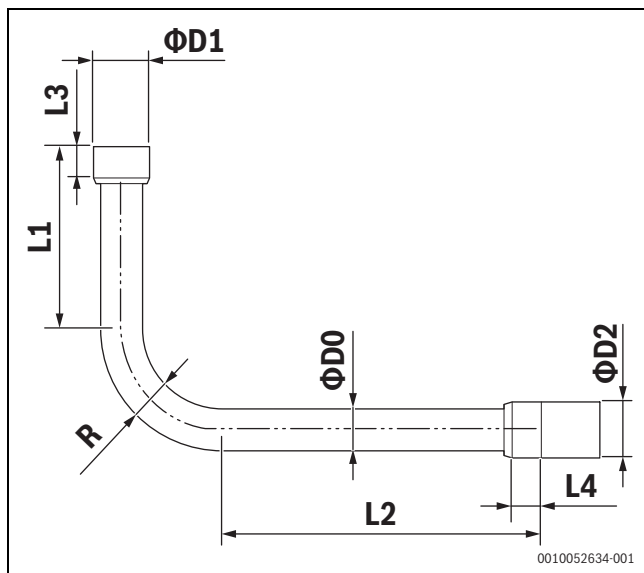
### 3.4 Πρόσθετος εξοπλισμός της εξωτερικής μονάδας

Ο πρόσθετος εξοπλισμός της μονάδας περιέχεται σε δύο σακούλες. Και οι δύο αυτές σακούλες βρίσκονται μέσα στη μονάδα, δίπλα στον συμπιεστή.

Τα στοιχεία πρόσθετου εξοπλισμού που βρίσκονται μέσα στη μονάδα είναι τα ακόλουθα:

| Ονομασία                                   | Τμχ. | Περιγραφή | Λειτουργία                                                                   |
|--------------------------------------------|------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|
| Εγχειρίδιο εγκατάστασης εξωτερικής μονάδας | 1    |           | -                                                                            |
| Πληροφορίες ErP                            | 1    |           | -                                                                            |
| Σύνδεση σωλήνα σχήματος L                  | 2    |           | Για τη σύνδεση σωλήνων αερίου και υγρού                                      |
| Αντιστάτης ισοστάθμισης                    | 1    |           | Για μεγαλύτερη σταθερότητα της επικοινωνίας                                  |
| Γαλλικό κλειδί                             | 1    |           | Για την αφαίρεση των βιδών πλευρικής πλακέτας                                |
| Μαγνητικός δακτύλιος                       | 1    |           | Για τη βελτίωση των επιδράσεων ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών της επικοινωνίας |
| Καλώδιο σύνδεσης με ακροδέκτη σύνδεσης     | 1    |           | Για τη δημιουργία σύνδεσης για ξηρή επαφή                                    |

Πίν. 50 Πρόσθετος εξοπλισμός που συμπεριλαμβάνεται στα περιεχόμενα της συσκευασίας



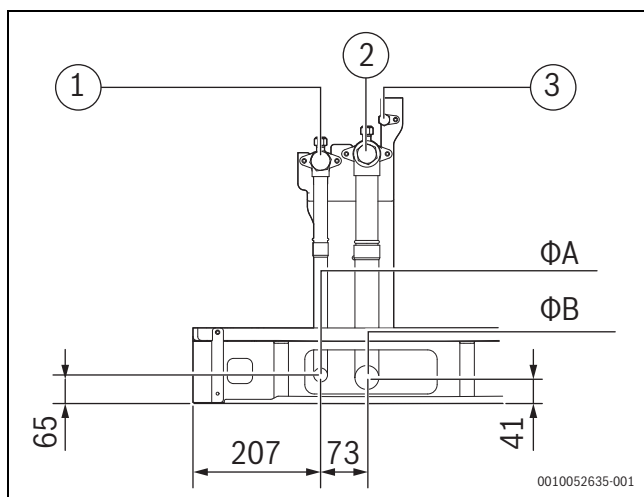
Σχ. 73 Διαστάσεις σύνδεσης σωλήνα σχήματος L

| Διαστάσεις σε [mm] | 25-33 kW       |               | 40-45 kW       |               | 50-62 kW       |               | 73 kW          |               | 79-90 kW       |               |
|--------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
|                    | Σωλήνας αερίου | Σωλήνας υγρού | Σωλήνας αερίου | Σωλήνας υγρού | Σωλήνας αερίου | Σωλήνας υγρού | Σωλήνας αερίου | Σωλήνας υγρού | Σωλήνας αερίου | Σωλήνας υγρού |
| L1                 | 130            | 160           | 125            | 155           | 130            | 162           | 130            | 165           | 155            | 165           |
| L2                 | 230            | 265           | 225            | 255           | 220            | 245           | 130            | 165           | 115            | 165           |
| L3                 | 20             | 15            | 20             | 15            | 25             | 15            | 25             | 20            | 20             | 20            |
| L4                 | 20             | 15            | 20             | 15            | 20             | 15            | 25             | 20            | 20             | 20            |
| Ø D0 (OD)          | 25,4           | 12,7          | 28,6           | 15,9          | 31,8           | 19,1          | 31,8           | 22,2          | 38,1           | 22,2          |
| Ø D1 (ID)          | 25,4           | 12,7          | 28,6           | 15,9          | 28,6           | 15,9          | 31,8           | 22,2          | 34,9           | 22,2          |
| Ø D2 (ID)          | 25,4           | 12,7          | 28,6           | 15,9          | 31,8           | 19,1          | 31,8           | 22,2          | 38,1           | 22,2          |
| R                  | 50             | 25            | 55             | 30            | 60             | 40            | 60             | 40            | 80             | 40            |

Πίν. 51 Διαστάσεις σύνδεσης σωλήνα σχήματος L

### 3.5 Εξαρτήματα σωληνώσεων

Οι συνδέσεις μετά το σωλήνα σχήματος L (πρόσθετο εξάρτημα) στη μονάδα φαίνονται παρακάτω:



Σχ. 74

- [1] Θύρα σύνδεσης σωλήνων υγρού
- [2] Θύρα σύνδεσης σωλήνων αερίου
- [3] Έλεγχος θύρας (μέτρηση πίεσης συστήματος, πλήρωση ψυκτικού υγρού και αναρρόφηση με ηλεκτρική σκούπα)
- Ø A Διάμετρος σωλήνα από την πλευρά του υγρού
- Ø B Διάμετρος σωλήνα από την πλευρά του αερίου

| Διαστάσεις σε [mm]  | 25-33 kW | 40-45 kW | 50-67 kW | 73 kW | 79-90 kW |
|---------------------|----------|----------|----------|-------|----------|
| Ø A (πλευρά υγρού)  | 12,7     | 15,9     | 19,1     | 22,2  | 22,2     |
| Ø B (πλευρά αερίου) | 25,4     | 28,6     | 31,8     | 31,8  | 38,1     |

Πίν. 52



## 4 Σχετικά με το συνδυασμό εσωτερικής μονάδας

### 4.1 Ενώσεις διακλάδωσης

| Περιγραφή                                        | Όνομα μοντέλου |
|--------------------------------------------------|----------------|
| Συγκρότημα ένωσης διακλάδωσης εσωτερικής μονάδας | AF-BJ01        |
|                                                  | AF-BJ02        |
|                                                  | AF-BJ03        |
|                                                  | AF-BJ04        |
|                                                  | AF-BJ05        |
|                                                  | AF-BJ06        |
|                                                  | AF-BJ07        |
| Συγκρότημα ένωσης διακλάδωσης εξωτερικής μονάδας | AF-BJO 02      |
|                                                  | AF-BJO 02 G    |
|                                                  | AF-BJO 03      |

Πίν. 53

Ανατρέξτε στη σελίδα 71 για την επιλογή των ενώσεων διακλάδωσης για σωληνώσεις ψυκτικού υγρού.

### 4.2 Συνιστώμενος συνδυασμός εσωτερικής μονάδας

| Εξωτερική μονάδα |    | Μέγ. αριθμός εσωτερικών μονάδων |
|------------------|----|---------------------------------|
| kW               | HP |                                 |
| 25               | 8  | 21                              |
| 28               | 10 | 24                              |
| 33               | 12 | 28                              |
| 40               | 14 | 34                              |
| 45               | 16 | 39                              |
| 50               | 18 | 43                              |
| 56               | 20 | 48                              |
| 62               | 22 | 53                              |
| 67               | 24 | 58                              |
| 73               | 26 | 63                              |
| 79               | 28 | 64                              |
| 85               | 30 | 64                              |
| 90               | 32 | 64                              |

Πίν. 54



#### ΠΡΟΣΟΧΗ

- ▶ Η συνολική χωρητικότητα των εσωτερικών μονάδων πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 50 % – 130 % (ένα ποσοστό της τάξης του 200 % είναι εφικτό για συνδυασμό μονής εξωτερικής μονάδας) της συνολικής χωρητικότητας των εξωτερικών μονάδων.
- ▶ Σε σύστημα όπου όλες οι εσωτερικές μονάδες λειτουργούν ταυτόχρονα, η συνολική χωρητικότητα των εσωτερικών μονάδων πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση με τη συνολική χωρητικότητα της εξωτερικής μονάδας για την αποφυγή υπερφόρτωσης σε κακές συνθήκες εργασίας ή στενό χώρο λειτουργίας.
- ▶ Η συνολική χωρητικότητα των εσωτερικών μονάδων μπορεί να κυμαίνεται έως και 130 % (ένα ποσοστό της τάξης του 200 % είναι εφικτό για συνδυασμό μονής εξωτερικής μονάδας) της συνολικής χωρητικότητας της εξωτερικής μονάδας για σύστημα όπου δεν λειτουργούν όλες οι εσωτερικές μονάδες ταυτόχρονα.
- ▶ Εάν ένα σύστημα εγκαθίσταται σε ψυχρή περιοχή (η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι -10 °C και κάτω) ή σε πολύ ζεστό, περιβάλλον υψηλού φορτίου, η συνολική χωρητικότητα των εσωτερικών μονάδων αναμένεται να είναι μικρότερη από τη συνολική χωρητικότητα της εξωτερικής μονάδας.

## 5 Προετοιμασίες πριν από την εγκατάσταση

### 5.1 Επιλογή και προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης

#### 5.1.1 Απαιτήσεις σχετικά με τον χώρο εγκατάστασης της εξωτερικής μονάδας

- ▶ Φροντίστε ώστε γύρω από τη μονάδα να υπάρχει ελεύθερος χώρος που επαρκεί για τη συντήρησή της και για την κυκλοφορία του αέρα.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι η θέση εγκατάστασης μπορεί να αντέξει στο βάρος της μονάδας και τους κραδασμούς της.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι ο χώρος αερίζεται καλά.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα στηρίζεται σταθερά και είναι οριζοντιωμένη.
- ▶ Η μονάδα θα πρέπει να εγκατασταθεί σε θέση στην οποία ο θόρυβος που εκπέμπει η μονάδα δεν θα προκαλεί καμία όχληση σε οποιοδήποτε άτομο.
- ▶ Επιλέξτε έναν χώρο που συμμορφώνεται με την ισχύουσα νομοθεσία.

Μην εγκαθιστάτε τη μονάδα στις ακόλουθες θέσεις:

- Θέση εγκατάστασης που βρίσκεται σε υψόμετρο άνω των 2.000 m από τη στάθμη της θάλασσας.
- Περιβάλλον όπου υπάρχει δυνητικός κίνδυνος πρόκλησης εκρήξεων.
- Θέσεις όπου υπάρχει εξοπλισμός ο οποίος εκπέμπει ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα ενδέχεται να επηρεάσουν δυσμενώς το σύστημα ελέγχου και να προκαλέσουν δυσλειτουργία της μονάδας.
- Θέσεις όπου υπάρχουν πηγές κινδύνου φωτιάς, όπως διαρροές εύφλεκτων αερίων, ανθρακονήματα και εύφλεκτη σκόνη (τέτοιες πηγές είναι π.χ. τα αραιωτικά υλικά ή η βενζίνη).
- Θέσεις όπου παράγονται διαβρωτικά αέρια (όπως θειούχα αέρια). Τυχόν διάβρωση των χαλκοσωληνών ή των συγκολλημένων τμημάτων μπορεί να οδηγήσει σε διαρροή του ψυκτικού μέσου.
- Θέσεις όπου η ατμόσφαιρα ενδέχεται να περιέχει νέφη, αερολύματα ή ατμούς ορυκτελαίων. Θέσεις όπου μπορεί να προκληθεί γήρανση ή αποκόλληση πλαστικών τμημάτων, καθώς και πρόκληση διαρροών νερού από αυτά.
- Θέσεις όπου ο αέρας διαθέτει μεγάλη περιεκτικότητα σε αλάτι, όπως σε τοποθεσίες κοντά στη θάλασσα.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ

- ▶ Οι ηλεκτρικές συσκευές που δεν προορίζονται για χρήση από το ευρύ κοινό πρέπει να εγκαθίστανται σε περιοχή ασφαλείας, ώστε να εμποδίζεται η προσέγγιση αυτών των ηλεκτρικών συσκευών από τρίτους.
- ▶ Τόσο οι εσωτερικές όσο και οι εξωτερικές μονάδες είναι κατάλληλες για εγκατάσταση σε επαγγελματικό περιβάλλον και βιομηχανικό περιβάλλον ελαφριάς χρήσης.
- ▶ Η υπερβολικά μεγάλη συγκέντρωση ψυκτικού μέσου σε κλειστό χώρο μπορεί να προκαλέσει ανοξία (έλλειψη οξυγόνου).

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Το παρόν προϊόν ανήκει στην κλάση A. Το παρόν προϊόν ενδέχεται να προκαλέσει παρεμβολές ραδιοσυχνότητων στο οικιακό περιβάλλον. Ο χρήστης θα πρέπει, ενδεχομένως, να λάβει τα απαραίτητα μέτρα εάν προκύψουν τέτοιες καταστάσεις.
- Η μονάδα που περιγράφεται στο παρόν εγχειρίδιο μπορεί να προκαλέσει ηλεκτρονικό θόρυβο, προερχόμενο από ενέργεια ραδιοσυχνότητων. Η μονάδα συμμορφώνεται με τις σχεδιαστικές προδιαγραφές και παρέχει εύλογη προστασία έναντι παρεμβολών αυτού του είδους. Ωστόσο, δεν υπάρχει εγγύηση ότι δεν θα προκύψουν παρεμβολές κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης διαδικασίας εγκατάστασης.
- Συνεπώς, συνιστάται να εγκαταστήσετε τις μονάδες και τα καλώδια τους σε κατάλληλη απόσταση από συσκευές όπως ηχητικό εξοπλισμό και προσωπικούς υπολογιστές.

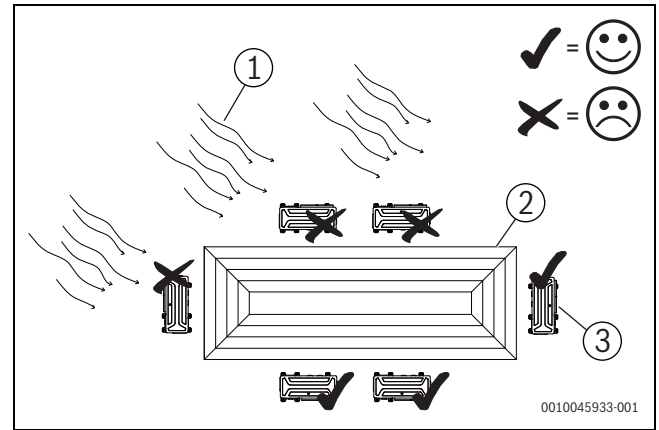
- Λάβετε υπόψη τυχόν αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες που μπορεί να προκύψουν, όπως ισχυρούς ανέμους, τυφώνες ή σεισμούς, καθώς σε περίπτωση που γίνει λανθασμένη εγκατάσταση η μονάδα μπορεί να ανατραπεί.
- Λάβετε προφυλάξεις ώστε να διασφαλίσετε ότι σε περίπτωση διαρροής νερού δεν θα προκληθούν ζημιές στον χώρο εγκατάστασης και στο περιβάλλον.
- Εάν η μονάδα πρόκειται να εγκατασταθεί σε μικρό χώρο, ανατρέξτε στην ενότητα 5.1.3, για να διασφαλίσετε ότι η συγκέντρωση του ψυκτικού υγρού δεν θα υπερβεί το επιτρεπόμενο όριο ασφαλείας εάν υπάρξει διαρροή ψυκτικού υγρού.
- Η πρόσπτωση ανέμου θα διαταράξει τη λειτουργία της μονάδας. Εάν είναι απαραίτητο, χρησιμοποιήστε έναν εκτροπέα για εκτροπή του αέρα.
- Προσθέστε σωληνώσεις απορροής νερού στη βάση της μονάδας, έτσι ώστε το συμπυκνούμενο νερό να μην προκαλέσει ζημιά στη μονάδα. Αυτή η ενέργεια αποτρέπει, επίσης, τη συσσώρευση και το λίμνισμα του νερού κατά τη διάρκεια των εργασιών.

#### 5.1.2 Απαιτήσεις σχετικά με τον χώρο εγκατάστασης της εξωτερικής μονάδας σε περιοχές με ψυχρό κλίμα

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

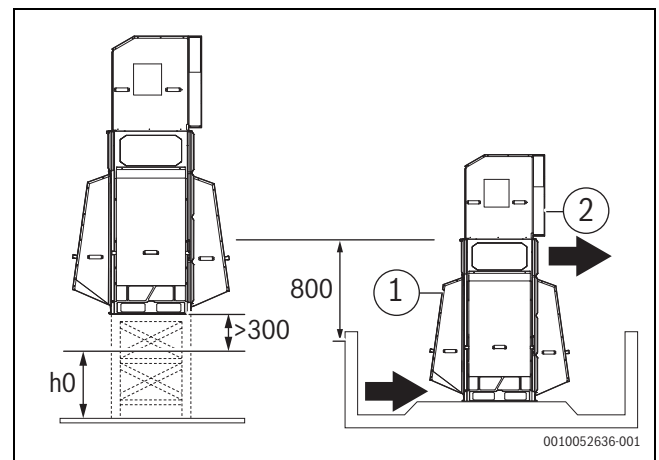
Σε περιοχές όπου μπορεί να σημειωθεί χιονόπτωση, πρέπει να τοποθετηθεί προστατευτικός εξοπλισμός έναντι του χιονιού. Όταν δεν υπάρχει επαρκής προστασία έναντι του χιονιού, προκύπτει πιο συχνά δυσλειτουργία.

- Για να προστατεύσετε τη μονάδα από τη συσσώρευση χιονιού, αυξήστε το ύψος του ικρίωματος και τοποθετήστε προστατευτικό χιονιού στις εισόδους και εξόδους του αέρα.
- Επιλέξτε το ύψος ικρίωματος ώστε να είναι κατά 300 mm υψηλότερο από το μέγιστο αναμενόμενο πάχος χιονόπτωσης.
- Φροντίστε ώστε να μην εμποδίζεται η ροή αέρα της μονάδας όταν εγκαθίσταται το προστατευτικό χιονιού.
- Αποφύγετε την απευθείας πρόσπτωση ανέμου στην έξοδο ή στην είσοδο αέρα.
- Για ομαλή απορροή, αποφύγετε τη χρήση εντελώς οριζόντιας βάσης εγκατάστασης και μη στοιβάξετε τις εξωτερικές μονάδες τη μία επάνω στην άλλη.



Σχ. 75

- [1] Άνεμος
- [2] Κτίριο
- [3] Εξωτερική μονάδα



Σχ. 76

h Αναμενόμενο μέγιστο πάχος χιονόπτωσης

- [1] Ασπίδα χιονιού για είσοδο αέρα
- [2] Ασπίδα χιονιού για έξοδο αέρα

#### 5.1.3 Μέτρα ασφαλείας για την αποφυγή διαρροής ψυκτικού υγρού

##### Μέτρα ασφαλείας για την αποφυγή διαρροής ψυκτικού υγρού

Το προσωπικό εγκατάστασης πρέπει να διασφαλίσει ότι τα μέτρα ασφαλείας που λαμβάνονται για την αποτροπή τυχόν διαρροής συμμορφώνονται με τους τοπικούς κανονισμούς ή πρότυπα. Εάν δεν ισχύουν οι τοπικοί κανονισμοί, μπορούν να εφαρμοστούν τα ακόλουθα κριτήρια.

Το ψυκτικό μέσο που χρησιμοποιείται το σύστημα είναι το R-410A. Το ίδιο το R-410A είναι εντελώς μη τοξικό και άκαυστο ψυκτικό υγρό. Ωστόσο, βεβαιωθείτε ότι η μονάδα κλιματισμού είναι εγκατεστημένη σε δωμάτιο με επαρκή χώρο. Αυτό σημαίνει ότι σε περίπτωση σοβαρής διαρροής στο σύστημα, η μέγιστη συγκέντρωση του ψυκτικού αερίου στο δωμάτιο δεν θα υπερβαίνει την προβλεπόμενη συγκέντρωση και είναι σύμφωνη με τους σχετικούς τοπικούς κανονισμούς και πρότυπα.

##### Σχετικά με το μέγιστο επίπεδο συγκέντρωσης

Ο υπολογισμός για τη μέγιστη συγκέντρωση του ψυκτικού υγρού σχετίζεται άμεσα με τον κατειλημμένο χώρο στον οποίο μπορεί να διαρρεύσει το ψυκτικό υγρό και την ποσότητα πλήρωσης του ψυκτικού υγρού.

Η μονάδα μέτρησης για τη συγκέντρωση είναι  $\text{kg/m}^3$  (βάρος αερίου ψυκτικού υγρού που έχει όγκο  $1 \text{ m}^3$  σε κατειλημμένο χώρο). Το υψηλότερο επίπεδο επιτρεπόμενης συγκέντρωσης πρέπει να συμμορφώνεται με τους σχετικούς τοπικούς κανονισμούς και πρότυπα.

Με βάση τα ισχύοντα ευρωπαϊκά πρότυπα, το μέγιστο επιτρεπόμενο επίπεδο συγκέντρωσης του R-410A στον χώρο που υπάρχουν άνθρωποι περιορίζεται στα  $0,44 \text{ kg/m}^3$ . Ο υπολογισμός βασίζεται στο μικρότερο δυνατό χώρο, στον οποίο θα μπορούσε να διαρρεύσει όλο το ψυκτικό υγρό.

$$C_R = R/V \leq 0,44 \text{ kg/m}^3$$

|       |                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $C_R$ | Μέγιστο επιτρεπόμενο επίπεδο συγκέντρωσης                                                                                                                |
| $R$   | Συνολική ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού υγρού όλων των συνδεδεμένων εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων (προπληρωμένο ψυκτικό υγρό και τυχόν πρόσθετη πλήρωση) |
| $V$   | Εσωτερικός όγκος του μικρότερου συνδεδεμένου χώρου                                                                                                       |

Αντίμετρα σε περίπτωση υπέρβασης της οριακής συγκέντρωσης:

- Εγκαταστήστε συσκευή μηχανικού αερισμού.
- Εάν είναι αδύνατο να ανανεώνετε συχνά τον αέρα, εγκαταστήστε συσκευή συναγερμού ανίχνευσης αερίου συνδεδεμένη με τη συσκευή μηχανικού αερισμού.

## 5.2 Επιλογή και προετοιμασία των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου

### 5.2.1 Απαιτήσεις σχετικά με τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το σύστημα σωληνώσεων για το ψυκτικό μέσο R-410A πρέπει να διατηρείται αυστηρά καθαρό, στεγνό και στεγανό.

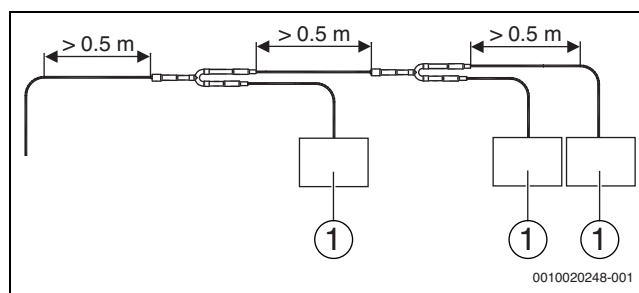
- Καθαρισμός και στέγνωμα: Μην αναμειγνύετε το ψυκτικό μέσο R-410A με ορυκτέλαιο ή νερό.
  - Στεγάνωση: Το ψυκτικό μέσο R-410A δεν περιέχει φθόριο και δεν προκαλεί καταστροφή ή αραίωση του στρώματος του όζοντος που προστατεύει τον πλανήτη από την επιβλαβή υπεριώδη ακτινοβολία. Όμως, εάν το ψυκτικό μέσο R-410A απελευθερωθεί στο περιβάλλον, μπορεί να συμβάλει ελαφρώς στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Συνεπώς, δείξτε ιδιαίτερη προσοχή κατά τον έλεγχο της ποιότητας στεγάνωσης της εγκατάστασης.
  - Οι σωληνώσεις και τα υπόλοιπα δοχεία υπό πίεση πρέπει να συμμορφώνονται με την ισχύουσα νομοθεσία και να είναι κατάλληλα για χρήση με το συγκεκριμένο ψυκτικό μέσο. Για το ψυκτικό μέσο χρησιμοποιήστε μόνο σωληνώσεις από χαλκό αποξειδωμένο με φωσφορικό οξύ χωρίς ραφές.
  - Οι κατηγορίες κατεργασίας και τα ελάχιστα πάχη για τις διάφορες διαμέτρους σωληνώσεων πρέπει να συμμορφώνονται με τους τοπικούς κανονισμούς.
- 
- Η ποσότητα ξένων σωμάτων εντός των σωλήνων (συμπεριλαμβανομένου του λιπαντικού που χρησιμοποιείται κατά την κάμψη των σωλήνων) πρέπει να είναι  $\leq 30 \text{ mg}$  ανά  $10 \text{ m}$ .
  - Υπολογίστε κατάλληλα όλα τα μήκη και τις αποστάσεις των σωληνώσεων.

### 5.2.2 Επιτρεπόμενο μήκος και διαφορά ύψους για τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου

Ανατρέξτε στον ακόλουθο πίνακα και στο σχήμα (παρέχεται μόνο για αναφορά) για να καθορίσετε το κατάλληλο μέγεθος.

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Το ισοδύναμο μήκος κάθε ένωσης διακλάδωσης είναι  $0,5 \text{ m}$  και το ισοδύναμο μήκος κάθε κορμού διακλάδωσης είναι  $1 \text{ m}$ .
  - Κατά τον μέγιστο δυνατό βαθμό, τοποθετήστε τις εσωτερικές μονάδες έτσι ώστε να ισαπέχουν ευρισκόμενες στις δύο πλευρές μιας σύνδεσης διακλάδωσης σχήματος U.
  - Όταν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται σε σημείο υψηλότερο από την εσωτερική μονάδα και η διαφορά ύψους υπερβαίνει τα  $20 \text{ m}$ , συνιστάται να διαμορφώνεται ελαιοπαγίδα ανά  $10 \text{ m}$  στον σωλήνα αερίου της κύριας σωληνώσης. Οι συνιστώμενες προδιαγραφές για την ελαιοπαγίδα είναι εκείνες που εμφανίζονται στο σχήμα 80.
  - Η μεγαλύτερη διαφορά στάθμης μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας δεν πρέπει να υπερβαίνει τα  $50 \text{ m}$  (αν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται πάνω από την εσωτερική μονάδα) ή τα  $40 \text{ m}$  (εάν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται κάτω από την εσωτερική μονάδα).
  - Το μήκος της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας μέχρι την πρώτη ένωση διακλάδωσης στο σύστημα θα πρέπει να είναι ίσο ή μικρότερο από  $40 \text{ m}$ , εκτός εάν πληρούνται συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Σε αυτήν την περίπτωση το επιτρεπόμενο μήκος είναι έως  $90 \text{ m}$ . Ανατρέξτε στην απαίτηση 2.
  - Χρησιμοποιείτε μόνο τις ενώσεις διακλάδωσης που παρέχει ο κατασκευαστής. Διαφορετικά μπορεί να προκύψει σοβαρή δυσλειτουργία του συστήματος.
- 
- Συγκολήστε τους συνδέσμους διακλάδωσης με τους σωλήνες στην παροχή. Προσέξτε τις ακόλουθες σημειώσεις:
    - Οι σύνδεσμοι διακλάδωσης πρέπει να εγκαθίστανται παράλληλα με το έδαφος
    - Η απόσταση μεταξύ δύο συνδέσμων διακλάδωσης πρέπει να είναι τουλάχιστον  $0,5 \text{ m}$
    - Η απόσταση μεταξύ καμπυλών και συνδέσμων διακλάδωσης πρέπει να είναι τουλάχιστον  $0,5 \text{ m}$
    - Η απόσταση μεταξύ δύο καμπυλών πρέπει να είναι τουλάχιστον  $0,5 \text{ m}$

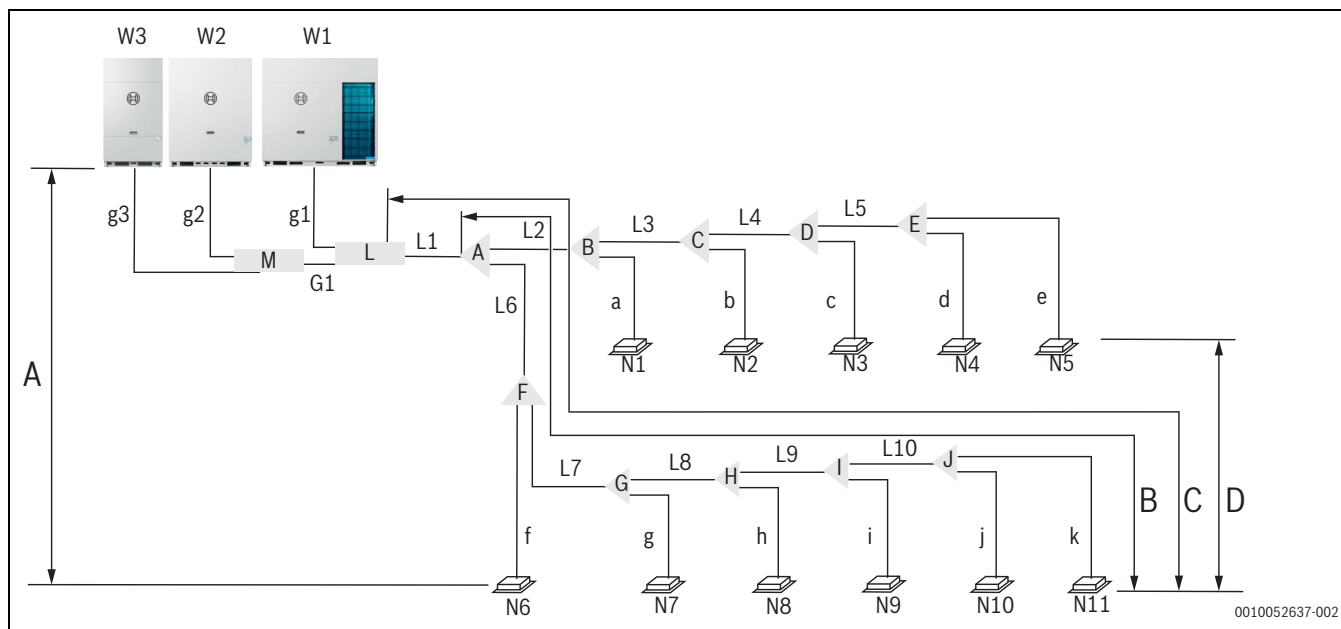


Σχ. 77 Εγκατάσταση συνδέσμων διακλάδωσης και σωλήνων παροχής

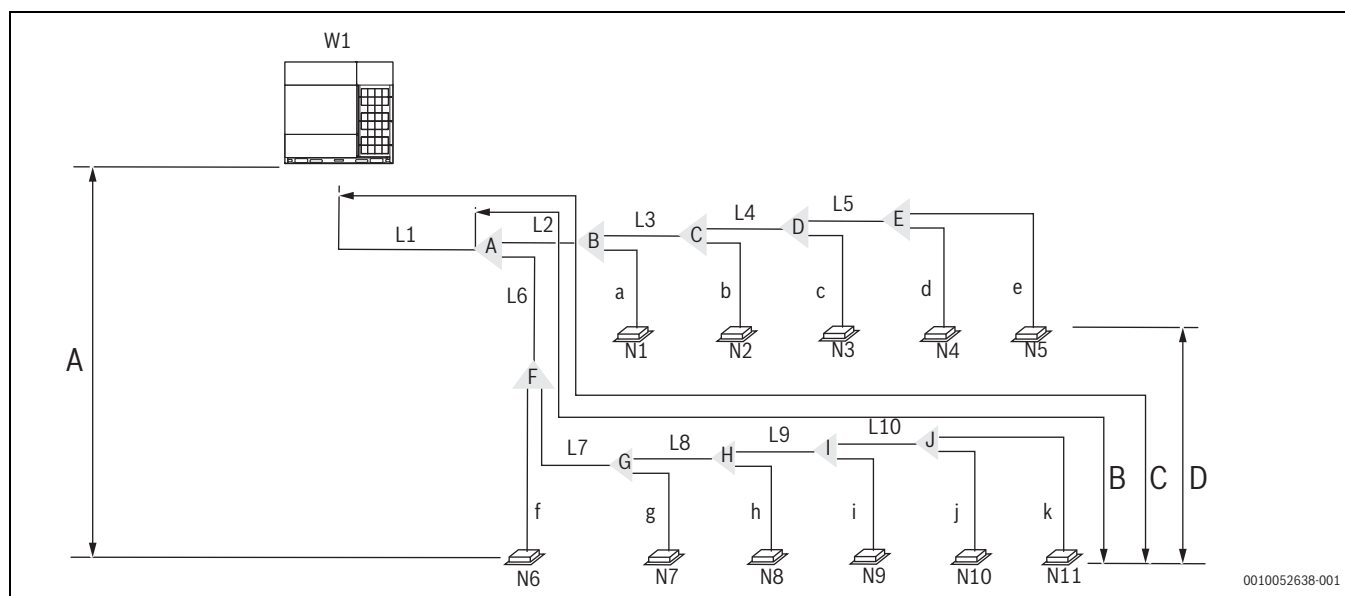
[1] Εσωτερική μονάδα

|                 |                                                                                                    | Επιτρεπόμενες τιμές [m]                                                           | Σωληνώσεις                                                                        |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Μήκη σωληνώσεων | Συνολικό μήκος σωληνώσεων                                                                          | $\leq 1100$                                                                       | $L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ ως } L_{10}\} + \Sigma\{a \text{ ως } k\}$              |
|                 | Σωληνώση ανάμεσα στην πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα και την πρώτη εξωτερική ένωση διακλάδωσης | Πραγματικό μήκος<br>$\leq 220$<br>Ισοδύναμο μήκος<br>$\leq 260$                   | $L_1 + L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + L_{10} + k$<br>(Ανατρέξτε στην απαίτηση 1)         |
|                 | Σωληνώση ανάμεσα στην εξωτερική μονάδα και την εξωτερική ένωση διακλάδωσης                         | Πραγματικό μήκος<br>$\leq 10$                                                     | $G_1 \leq 10 \text{ m}, g_2 + G_1 \leq 10 \text{ m}, g_3 + G_1 \leq 10 \text{ m}$ |
|                 | Σωληνώση ανάμεσα στην πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα και την πρώτη εσωτερική ένωση διακλάδωσης | $\leq 40 / 120$                                                                   | $L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + L_{10} + k$<br>(Ανατρέξτε στην απαίτηση 2)               |
| Διαφορές ύψους  | Μεγαλύτερη διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικής μονάδας και εξωτερικής μονάδας                          | Ύψος εξωτερικής μονάδας άνω των<br>Ύψος εξωτερικής μονάδας κάτω των<br>$\leq 110$ | (Ανατρέξτε στην απαίτηση 3)                                                       |
|                 | Μεγαλύτερη διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικών μονάδων                                                 | $\leq 40$                                                                         | (Ανατρέξτε στην απαίτηση 4)                                                       |

Πίν. 55



Σχ. 78 Διάγραμμα σωληνώσεων για AF5301A C

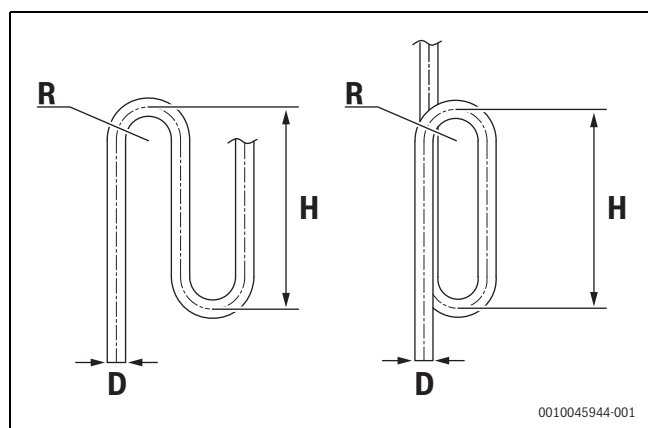


Σχ. 79 Διάγραμμα σωληνώσεων για AF5301A

- A Μεγαλύτερη διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικής μονάδας και εξωτερικής μονάδας  
B Σωλήνωση ανάμεσα στην πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα και την πρώτη εσωτερική ένωση διακλάδωσης  
C Ισοδύναμο μήκος σωληνώσεων ανάμεσα στην πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα και την πρώτη εσωτερική ένωση διακλάδωσης  
D Μεγαλύτερη διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικών μονάδων

| Ονομασία σωλήνωσης                               | Ονομασία        |
|--------------------------------------------------|-----------------|
| Εξωτερική μονάδα                                 | W1              |
| Εσωτερική μονάδα                                 | N1, N2, ... N11 |
| Κύρια σωλήνωση                                   | L1              |
| Εσωτερική κύρια σωλήνωση                         | L2 ως L10       |
| Βοηθητικός σωλήνας σύνδεσης εσωτερικής μονάδας   | a ως k          |
| Συγκρότημα ένωσης διακλάδωσης εσωτερικής μονάδας | A ως J          |
| Ένωση διακλάδωσης εξωτερικής μονάδας             | L, M            |
| Σωλήνας σύνδεσης εξωτερικής μονάδας              | G1, g1, g2, g3  |

Πίν. 56



Σχ. 80

| D [mm]    | R [mm] | H [mm] |
|-----------|--------|--------|
| 19,1-22,2 | ≥ 31   | ≥ 300  |
| 25,4-28,6 | ≥ 45   | ≥ 300  |
| 31,8-38,1 | ≥ 60   | ≥ 300  |
| 41,3-44,5 | ≥ 80   | ≥ 500  |
| 50,8-63,5 | ≥ 90   | ≥ 500  |

Πίν. 57

Οι απαιτήσεις μήκους και διαφοράς στάθμης σωληνώσεων συνοψίζονται στον Πίνακα 55 και περιγράφονται πλήρως ως εξής.

- Απαιτήση 1:**  
Η σωλήνωση μεταξύ της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας (N11) και της πρώτης ένωσης διακλάδωσης εξωτερικού χώρου (L) δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 220 m (πραγματικό μήκος) και τα 260 m (ισοδύναμο μήκος). (Το ισοδύναμο μήκος κάθε ένωσης διακλάδωσης είναι 0,5 m και το ισοδύναμο μήκος κάθε κορμού διακλάδωσης είναι 1 m.)
- Απαιτήση 2:**  
Η σωλήνωση μεταξύ της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας (N11) και της πρώτης ένωσης διακλάδωσης εσωτερικού χώρου (A) δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 40 m σε μήκος ( $\{L6 \text{ ως } L10\} + k\} \leq 40 \text{ m}$ ) εκτός και εάν πληρούνται οι ακόλουθες συνθήκες και ληφθούν τα εξής μέτρα, όπου σε αυτήν την περίπτωση το μέγ. επιτρεπόμενο μήκος είναι 120 m.

#### Συνθήκες:

- Κάθε ένωση βοηθητικού σωλήνα εσωτερικού χώρου (από κάθε εσωτερική μονάδα στην πλησιέστερη ένωση διακλάδωσης) δεν υπερβαίνει τα 40 m σε μήκος (a ως k έκαστο  $\leq 40 \text{ m}$ ).
- Η διαφορά μήκους μεταξύ της σωληνώσεως από την πρώτη ένωση διακλάδωσης εσωτερικού χώρου (A) ως την πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα (N11) και της σωληνώσεως από την πρώτη ένωση διακλάδωσης εσωτερικού χώρου (A) ως την πλησιέστερη εσωτερική μονάδα (N1) δεν υπερβαίνει τα 40 m. Σε αυτό το παράδειγμα αυτή είναι:  
 $(\{L6 \text{ ως } L10\} + n) - (L2 + a) \leq 40 \text{ m}$ .

#### Μέτρα:

- Αυξήστε τη διάμετρο των εσωτερικών κύριων σωλήνων (η σωλήνωση μεταξύ της πρώτης ένωσης διακλάδωσης εσωτερικού χώρου και όλων των άλλων ενώσεων διακλάδωσης εσωτερικού χώρου, L2 ως L10). Κάντε το ως εξής, εκτός από τους εσωτερικούς κύριους σωλήνες που έχουν ήδη το ίδιο μέγεθος με τον κύριο σωλήνα (L1). Για αυτούς τους εσωτερικούς κύριους σωλήνες δεν απαιτούνται αυξήσεις διαμέτρου.

| Διάμετρος του εσωτερικού κύριου σωλήνα [mm] | Αυξημένη διάμετρος του εσωτερικού κύριου σωλήνα [mm] |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 9,52                                        | 12,7                                                 |
| 12,7                                        | 15,9                                                 |
| 15,9                                        | 19,1                                                 |
| 19,1                                        | 22,2                                                 |
| 22,2                                        | 25,4                                                 |
| 25,4                                        | 28,6                                                 |
| 28,6                                        | 31,8                                                 |
| 31,8                                        | 38,1                                                 |
| 38,1                                        | 41,3                                                 |
| 41,3                                        | 44,5                                                 |
| 44,5                                        | 50,8                                                 |
| 50,8                                        | 54,0                                                 |

Πίν. 58

### Απαίτηση 3:

Η μεγαλύτερη διαφορά στάθμης μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 110 m (αν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται πιο πάνω) ή τα 110 m (εάν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται πιο κάτω). Συμπληρωματικά: (i) Εάν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται πιο πάνω και η διαφορά στάθμης είναι μεγαλύτερη από 20 m, συνιστάται η τοποθέτηση ελαιοπαγίδας με διαστάσεις που ορίζονται στο Σχήμα 80 κάθε 10 m εντός του σωλήνα αέρα του κύριου σωλήνα. Επιπλέον (ii) εάν η διαφορά στάθμης είναι μεγαλύτερη από 40 m (η εξωτερική μονάδα βρίσκεται πιο κάτω) ή 50 m (η εξωτερική μονάδα βρίσκεται πιο πάνω), θα πρέπει να αυξηθεί το μέγεθος του κύριου σωλήνα (L1) (πίνακας 58).

### Απαίτηση 4:

Η μεγαλύτερη διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικών μονάδων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 40 m (Σχήμα 80).

## 5.2.3 Διάμετρος σωληνώσεων

### Ελάχιστο πάχος σωλήνων

| Διάμετρος εξωτερικών σωληνώσεων [mm] | Πάχος [mm] | Κατηγορία κατεργασίας |
|--------------------------------------|------------|-----------------------|
| 6,35                                 | ≥ 0,80     | M-τύπου               |
| 9,5                                  | ≥ 0,80     |                       |
| 12,7                                 | ≥ 1,00     |                       |
| 15,9                                 | ≥ 1,00     |                       |
| 19,1                                 | ≥ 1,00     |                       |
| 22,2                                 | ≥ 1,00     | Y2-τύπου              |
| 25,4                                 | ≥ 1,00     |                       |
| 28,6                                 | ≥ 1,00     |                       |
| 31,8                                 | ≥ 1,25     |                       |
| 34,9                                 | ≥ 1,25     |                       |

Πίν. 59

### Επιλογή διαμέτρων ενώσεων διακλάδωσης για την εσωτερική μονάδα

Με βάση τη συνολική δυναμικότητα της εσωτερικής μονάδας, επιλέξτε την ένωση διακλάδωσης για την εσωτερική μονάδα από τον ακόλουθο πίνακα:

| Συνολική δυναμικότητα εσωτερικών μονάδων A (×100 W) | Ø Πλευρά αερίου [mm] | Ø Πλευρά υγρού [mm] | Ένωση διακλάδωσης |
|-----------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| A < 168                                             | 15,9                 | 9,5                 | AF-BJ01           |
| 168 ≤ A < 224                                       | 19,1                 | 9,5                 | AF-BJ01           |
| 224 ≤ A < 330                                       | 22,2                 | 9,5                 | AF-BJ02           |
| 330 ≤ A < 470                                       | 28,6                 | 12,7                | AF-BJ03           |
| 470 ≤ A < 710                                       | 28,6                 | 15,9                | AF-BJ03           |
| 710 ≤ A < 1040                                      | 31,8                 | 19,1                | AF-BJ03           |
| 1040 ≤ A < 1540                                     | 38,1                 | 19,1                | AF-BJ04           |
| 1540 ≤ A < 1900                                     | 41,3                 | 19,1                | AF-BJ05           |
| 1900 ≤ A < 2350                                     | 44,5                 | 22,2                | AF-BJ05           |
| 2350 ≤ A < 2500                                     | 50,8                 | 22,2                | AF-BJ06           |
| 2500 ≤ A < 3024                                     | 50,8                 | 25,4                | AF-BJ06           |
| 3024 ≤ A                                            | 54,0                 | 28,6                | AF-BJ07           |

Πίν. 60

### Επιλογή διαμέτρου κύριας σωληνώσεως

Τα μεγέθη του κύριου σωλήνα (L1) και της πρώτης ένωσης διακλάδωσης εσωτερικού χώρου (A) θα πρέπει να επιλέγονται ανάλογα με το ποια από τις τιμές του πίνακα 61 και 62 υποδεικνύει το μεγαλύτερο μέγεθος.

| kW      | Ισοδύναμο μήκος όλων των σωληνώσεων υγρού < 90 m |                     |                                   |
|---------|--------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
|         | Ø Πλευρά αερίου [mm]                             | Ø Πλευρά υγρού [mm] | Πρώτη εσωτερική ένωση διακλάδωσης |
| 25      | 19,1                                             | 9,52                | AF-BJ01                           |
| 28      | 22,2                                             | 9,52                | AF-BJ02                           |
| 33 ~ 40 | 25,4                                             | 12,7                | AF-BJ02                           |
| 45      | 28,6                                             | 12,7                | AF-BJ03                           |
| 50      | 28,6                                             | 15,9                | AF-BJ03                           |
| 56 ~ 67 | 28,6                                             | 15,9                | AF-BJ03                           |
| 73~95   | 31,8                                             | 19,1                | AF-BJ03                           |
| 101~151 | 38,1                                             | 19,1                | AF-BJ04                           |
| 157~185 | 41,3                                             | 19,1                | AF-BJ05                           |
| 190~230 | 44,5                                             | 22,2                | AF-BJ05                           |
| 235~246 | 50,8                                             | 25,4                | AF-BJ06                           |
| 252~258 | 50,8                                             | 25,4                | AF-BJ06                           |
| 263~270 | 50,8                                             | 25,4                | AF-BJ06                           |

Πίν. 61

| kW    | Ισοδύναμο μήκος όλων των σωληνώσεων υγρού ≥ 90 m |                     |                                   |
|-------|--------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
|       | Ø Πλευρά αερίου [mm]                             | Ø Πλευρά υγρού [mm] | Πρώτη εσωτερική ένωση διακλάδωσης |
| 25    | 22,2                                             | 12,7                | AF-BJ02                           |
| 28    | 25,4                                             | 12,7                | AF-BJ02                           |
| 33~40 | 28,6                                             | 15,9                | AF-BJ03                           |
| 45    | 31,8                                             | 15,9                | AF-BJ03                           |
| 50    | 31,8                                             | 15,9                | AF-BJ03                           |



| kW      | Ισοδύναμο μήκος όλων των σωληνώσεων υγρού $\geq 90$ m |                     |                                   |
|---------|-------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
|         | Ø Πλευρά αερίου [mm]                                  | Ø Πλευρά υγρού [mm] | Πρώτη εσωτερική ένωση διακλάδωσης |
| 56~67   | 31,8                                                  | 19,1                | AF-BJ03                           |
| 73~95   | 38,1                                                  | 22,2                | AF-BJ04                           |
| 101~151 | 41,3                                                  | 22,2                | AF-BJ05                           |
| 157~185 | 44,5                                                  | 22,2                | AF-BJ05                           |
| 190~230 | 50,8                                                  | 25,4                | AF-BJ06                           |
| 235~246 | 54,0                                                  | 25,4                | AF-BJ06                           |
| 252~258 | 54,0                                                  | 25,4                | AF-BJ06                           |
| 263~270 | 54,0                                                  | 28,6                | AF-BJ07                           |

Πιν. 62

Εάν το απαιτούμενο μέγεθος σωλήνα δεν είναι διαθέσιμο, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε σωλήνες άλλων διαμέτρων λαμβάνοντας υπόψη τους ακόλουθους παράγοντες:

- Επιλέξτε το μέγεθος σωλήνα που προσεγγίζει περισσότερο το απαιτούμενο μέγεθος.
- Χρησιμοποιήστε κατάλληλο προσαρμογέα για μετάβαση των σωληνώσεων από αυτοκρατορικό σύστημα σε μετρικό σύστημα (επιτόπου προμήθεια).
- Ο υπολογισμός της πρόσθετης ποσότητας ψυκτικού μέσου πρέπει να προσαρμοστεί σύμφωνα με τη σελίδα 83.

#### Παράδειγμα επιλογής σωληνώσεων ψυκτικού μέσου για AF5301A C

Το παρακάτω παράδειγμα απεικονίζει τη διαδικασία επιλογής σωληνώσεων για σύστημα που αποτελείται από δύο εξωτερικές μονάδες (56 kW + 90 kW) και 11 εσωτερικές μονάδες, όπως φαίνεται στο Σχήμα 78. Το ισοδύναμο μήκος του συστήματος για όλους τους σωλήνες υγρού υπερβαίνει τα 90 m, η σωλήνωση μεταξύ της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας και της πρώτης ένωσης διακλάδωσης εσωτερικού χώρου έχει μήκος μικρότερο από 40 m και κάθε εσωτερικός βοηθητικός σωλήνας (από κάθε εσωτερική μονάδα μέχρι την πλησιέστερη ένωση διακλάδωσης) έχει μήκος μικρότερο από 10 m.

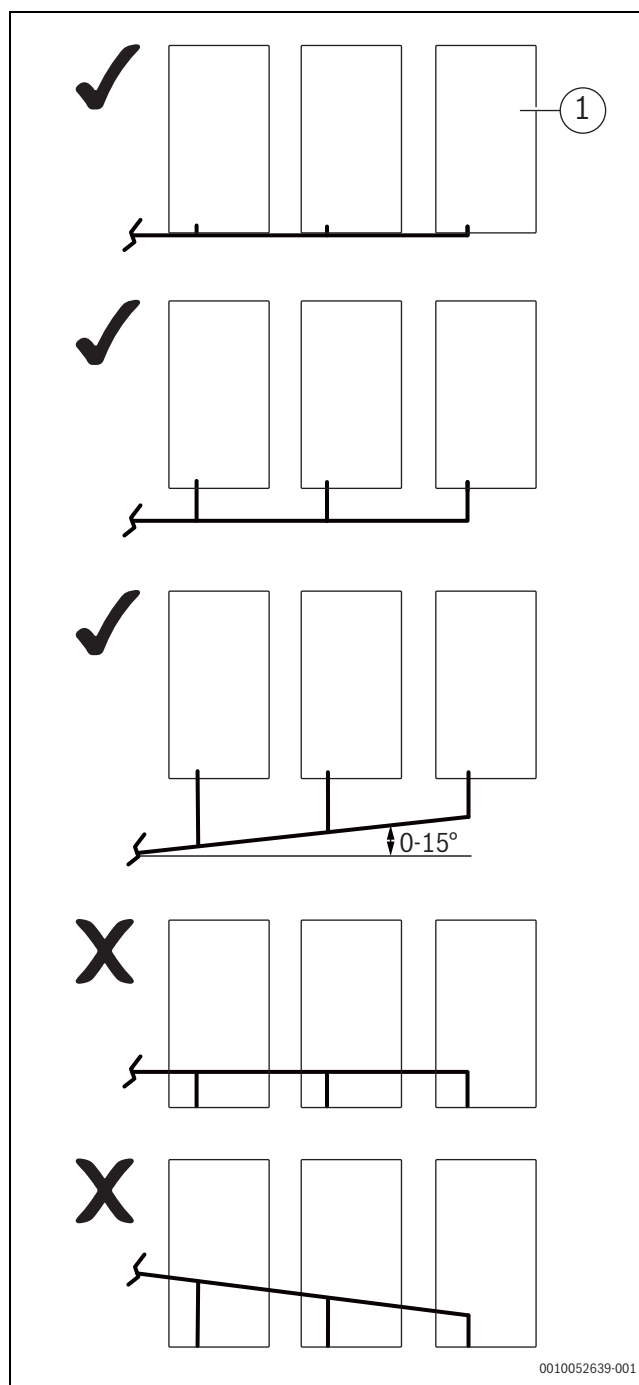
- Οι εσωτερικές μονάδες (N4 και N5) κατάντη της διακλάδωσης εσωτερικού χώρου E έχουν συνολική χωρητικότητα  $16 \times 2 = 32$  kW. Ο κύριος εσωτερικός σωλήνας L5 είναι Φ22.2/Φ9.52. Η ένωση διακλάδωσης εσωτερικού χώρου E είναι AF-BJ02.
  - Οι εσωτερικές μονάδες (N3 ως N5) κατάντη της διακλάδωσης εσωτερικού χώρου D έχουν συνολική χωρητικότητα  $16 \times 3 = 48$  kW. Ο κύριος εσωτερικός σωλήνας L4 είναι Φ28.6/Φ15.9. Η ένωση διακλάδωσης εσωτερικού χώρου D είναι AF-BJ03.
- Επιλέξτε εσωτερικούς κύριους σωλήνες L2 ως L10 και εσωτερικές ενώσεις διακλάδωσης B ως J.

#### Παράδειγμα επιλογής σωληνώσεων ψυκτικού μέσου για AF5301A

- Οι εσωτερικές μονάδες (N4 και N5) κατάντη της διακλάδωσης εσωτερικού χώρου E έχουν συνολική χωρητικότητα  $7,1 \times 2 = 14,2$  kW. Ο κύριος εσωτερικός σωλήνας L5 είναι Φ15.9/Φ9.52. Η ένωση διακλάδωσης εσωτερικού χώρου E είναι AF-BJ01.
  - Οι εσωτερικές μονάδες (N2 ως N5) κατάντη της διακλάδωσης εσωτερικού χώρου C έχουν συνολική χωρητικότητα  $21,3 + 10 = 31,3$  kW. Ο κύριος εσωτερικός σωλήνας L3 είναι Φ22.2/Φ9.52. Η ένωση διακλάδωσης εσωτερικού χώρου C είναι AF-BJ02.
- Επιλέξτε εσωτερικούς κύριους σωλήνες και εσωτερικές ενώσεις διακλάδωσης B ως J.

#### 5.2.4 Διάταξη για πολλαπλές εξωτερικές μονάδες

Η σωλήνωση μεταξύ των εξωτερικών μονάδων πρέπει να είναι επίπεδη και χαμηλότερη από τη σύνδεση σωλήνων της εξωτερικής μονάδας.

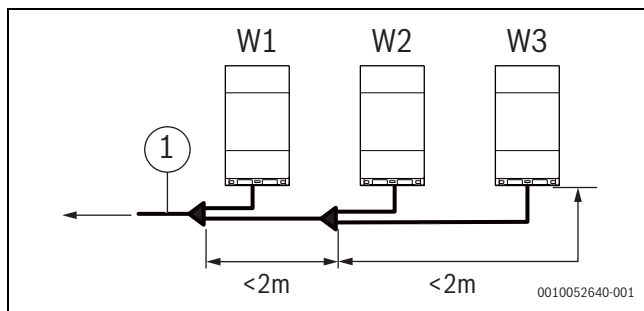


Σχ. 81

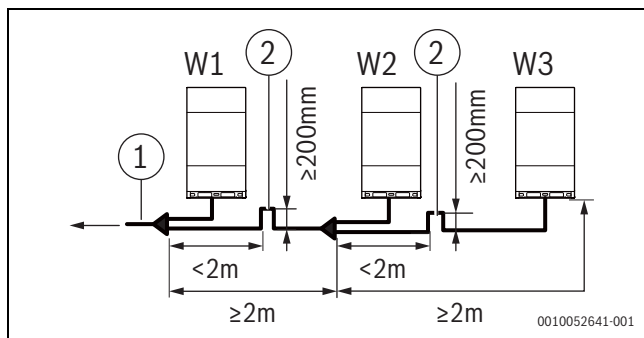
[1] Εξωτερική μονάδα

Εάν το μήκος της σωλήνωσης μεταξύ των εξωτερικών μονάδων είναι 2 m ή παραπάνω, θα πρέπει να παρέχεται ελαιοπαγίδα για τον σωλήνα αερίου ώστε να μην προκληθεί συσσώρευση του λαδιού ψύξης.





Σχ. 82



Σχ. 83

- [1] Πλευρά εσωτερικής μονάδας  
[2] Ελαιοπαγίδα



Σε συστήματα με πολλαπλές εξωτερικές μονάδες, οι μονάδες πρέπει να τοποθετούνται ξεκινώντας από τη μονάδα με τη μεγαλύτερη χωρητικότητα ως τη μονάδα με τη μικρότερη χωρητικότητα. Η μονάδα με τη μεγαλύτερη χωρητικότητα πρέπει να τοποθετηθεί στην πρώτη διακλάδωση και να οριστεί ως κύρια μονάδα, ενώ οι υπόλοιπες θα οριστούν ως δευτερεύουσες μονάδες. Η χωρητικότητα των εξωτερικών μονάδων W1, W2 και W3 πρέπει να ανταποκρίνεται στις ακόλουθες συνθήκες:  $W1 \geq W2 \geq W3$ .

### 5.3 Επιλογή και προετοιμασία της ηλεκτρικής καλωδίωσης

#### 5.3.1 Ηλεκτρική συμμόρφωση

Ο παρόν εξοπλισμός συμμορφώνεται με:

Προδιαγραφή EN/IEC 61000-3-12 που δηλώνει ότι η χωρητικότητα βραχυκυκλώματος (της παροχής ρεύματος), Ssc, είναι μεγαλύτερη ή ίση με την ελάχιστη τιμή Ssc του σημείου διασύνδεσης μεταξύ της παροχής ρεύματος χρήστη και του δημόσιου συστήματος.

Το προσωπικό εγκατάστασης ή οι χρήστες έχουν την ευθύνη να συμβουλευθούν τους/τις χειριστές του δικτύου διανομής όταν χρειάζεται για να διασφαλίσουν ότι η μονάδα συνδέεται μόνο σε παροχή ρεύματος με χωρητικότητα βραχυκυκλώματος, Ssc, μεγαλύτερη ή ίση με την ελάχιστη τιμή Ssc.

| Χωρητικότητα συστήματος [kW] | Ελάχιστη τιμή Ssc [KVA] |
|------------------------------|-------------------------|
| 25                           | 4122                    |
| 28                           | 5092                    |
| 33                           | 5577                    |
| 40                           | 6789                    |
| 45                           | 7274                    |
| 50                           | 8001                    |
| 56                           | 9699                    |
| 62                           | 10911                   |
| 67                           | 11881                   |
| 73                           | 12366                   |

| Χωρητικότητα συστήματος [kW] | Ελάχιστη τιμή Ssc [KVA] |
|------------------------------|-------------------------|
| 79                           | 13578                   |
| 85                           | 14063                   |
| 90                           | 14790                   |

Πίν. 63



Τα ευρωπαϊκά/διεθνή τεχνικά πρότυπα καθόρισαν όριο αρμονικού ρεύματος για συσκευές συνδεδεμένες σε δημόσιο σύστημα χαμηλής τάσης όπου το ρεύμα εισόδου κάθε φάσης είναι  $> 16 \text{ A}$  και  $\leq 75 \text{ A}$ .

#### 5.3.2 Απαιτήσεις σχετικά με τη διάταξη ασφαλείας

- Επιλέξτε τις διαμέτρους των συρμάτων ξεχωριστά για κάθε διαφορετικό μοντέλο μονάδας με βάση τα σχετικά πρότυπα.
- Η μέγιστη επιτρεπόμενη διακύμανση του εύρους τάσης μεταξύ των φάσεων είναι 2%.
- Επιλέξτε έναν διακόπτη κυκλώματος που συμμορφώνεται με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς.  
Επιλέξτε τη διάμετρο συρμάτων και τον τύπο του διακόπτη κυκλώματος με βάση τον παρακάτω πίνακα, όπου η τιμή MCA χρησιμοποιείται για την επιλογή της διαμέτρου του σύρματος και η τιμή MFA χρησιμοποιείται για την επιλογή των διακοπών κυκλώματος και των διακοπών προστασίας από παραμένον ρεύμα λειτουργίας:

| Τύπος προϊόντος | Εξωτερική μονάδα |       |           |          | Ρεύμα τροφοδοσίας |         |
|-----------------|------------------|-------|-----------|----------|-------------------|---------|
|                 | Τάση [V]         | [Hz]  | Ελάχ. [V] | Μέγ. [V] | MCA [A]           | MFA [A] |
| AF5301...25 kW  | 380~415          | 50/60 | 342       | 440      | 17,0              | 20,7    |
| AF5301...28 kW  | 380~415          | 50/60 | 342       | 440      | 18,8              | 25      |
| AF5301...33 kW  | 380~415          | 50/60 | 342       | 440      | 23,0              | 32      |
| AF5301...40 kW  | 380~415          | 50/60 | 342       | 440      | 26,2              | 32      |
| AF5301...45 kW  | 380~415          | 50/60 | 342       | 440      | 31,4              | 40      |
| AF5301...50 kW  | 380~415          | 50/60 | 342       | 440      | 33,0              | 40      |
| AF5301...56 kW  | 380~415          | 50/60 | 342       | 440      | 40,5              | 50      |
| AF5301...62 kW  | 380~415          | 50/60 | 342       | 440      | 41,5              | 50      |
| AF5301...67 kW  | 380~415          | 50/60 | 342       | 440      | 46,0              | 63      |
| AF5301...73 kW  | 380~415          | 50/60 | 342       | 440      | 48,0              | 63      |
| AF5301...79 kW  | 380~415          | 50/60 | 342       | 440      | 51,0              | 63      |
| AF5301...85 kW  | 380~415          | 50/60 | 342       | 440      | 56,8              | 80      |
| AF5301...90 kW  | 380~415          | 50/60 | 342       | 440      | 57,0              | 80      |

Πίν. 64

MCA Ελάχιστα αμπέρ κυκλώματος  
MFA Μέγιστα αμπέρ ασφαλείας



Φάσεις και συχνότητα του συστήματος παροχής ηλεκτρικού ρεύματος:  
3N~50/60 Hz  
Τάση: 380-415 V

| MFA<br>[A]    | Ονομαστική διατομή<br>[mm <sup>2</sup> ] |                               |
|---------------|------------------------------------------|-------------------------------|
|               | Εύκαμπτα καλώδια                         | Καλώδιο για σταθερή καλωδίωση |
| 16 < MFA ≤ 25 | 2,5 - 4                                  | 2,5 - 6                       |
| 25 < MFA ≤ 32 | 4 - 6                                    | 4 - 10                        |
| 32 < MFA ≤ 50 | 6 - 10                                   | 6 - 16                        |
| 50 < MFA ≤ 63 | 10 - 16                                  | 10-25                         |

Πίν. 65

MFA Μέγιστα αμπέρ ασφάλειας

## 6 Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας

### 6.1 Άνοιγμα της εξωτερικής μονάδας

Για την πρόσβαση στη μονάδα:

- Αφαιρέστε τις τέσσερις βίδες συναρμολόγησης στο κεντρικό πάνελ.
- Κρατήστε το επάνω μέρος του κεντρικού πάνελ και τραβήξτε απαλά το πάνελ προς τα έξω. Τα άγκιστρα στο πάνελ βρίσκονται στις οπές της πλαϊνής πλάκας.
- Με το ένα σας χέρι κρατήστε το πάνελ και ανυψώστε τη λαβή με το άλλο χέρι για να απελευθερώσετε τα δεξιά και αριστερά άγκιστρα από τις οπές της πλαϊνής πλάκας με τη σειρά.



Κατά την αφαίρεση των πάνελ, αφαιρέστε πρώτα το κεντρικό πάνελ και έπειτα τα υπόλοιπα πάνελ. Για την τοποθέτηση των πάνελ, ακολουθήστε την αντίθετη σειρά.

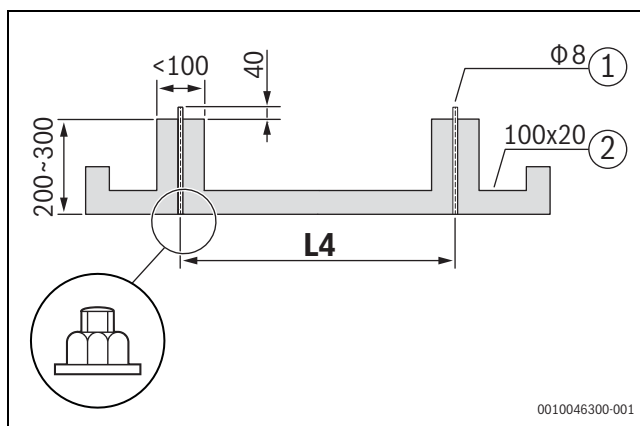
### 6.2 Προετοιμασία δομής για εγκατάσταση

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Η βάση της εξωτερικής μονάδας πρέπει να αποτελείται από συμπαγή επιφάνεια σκυροδέματος ή χαλύβδινο πλαίσιο δοκού ως βάση.
- Η βάση πρέπει να είναι πλήρως οριζόντια, ώστε να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη επαφή σε όλα τα σημεία επαφής.
- Κατά την εγκατάσταση, βεβαιωθείτε ότι η βάση στηρίζει τις κάθετες πιυχές της μπροστινής και της πίσω κάτω πλακέτας του πλαισίου.
- Δεν απαιτείται η ύπαρξη στρώματος χαλίκιου όταν η βάση κατασκευάζεται σε επιφάνεια οροφής, αλλά η άμμος και το σκυρόδεμα στην επιφάνεια σκυροδέματος πρέπει να είναι οριζοντιωμένα. Επίσης, τα άκρα της βάσης θα πρέπει να λοξομηθούν.
- Μια τάφρος απορροής του νερού πρέπει να διαμορφωθεί γύρω από τη βάση, ώστε το νερό να αποστραγγίζεται και να μην παραμένει γύρω από τη μονάδα. Πιθανός κίνδυνος: Γλίστρημα.
- Ελέγξτε την ικανότητα φόρτωσης της οροφής για να βεβαιωθείτε ότι μπορεί να υποστηρίξει το φορτίο.
- Όταν επιλέγετε να εγκαταστήσετε τις σωληνώσεις από το κάτω μέρος, το ύψος της βάσης θα πρέπει να είναι άνω των 200 mm.

- Βεβαιωθείτε ότι η βάση επί της οποίας θα εγκατασταθεί η μονάδα είναι αρκετά ισχυρή ώστε να εμποδίζει τους κραδασμούς και τους θορύβους.

- Χρησιμοποιήστε τέσσερα μπουλόνια εδάφους (M8) για να στερεώσετε τη μονάδα στη θέση της. Το καλύτερο είναι να βιδώσετε το μπουλόνι γείωσης μέχρι να ενσωματωθεί στην επιφάνεια της βάσης κατά τουλάχιστον 3 πειρώματα.

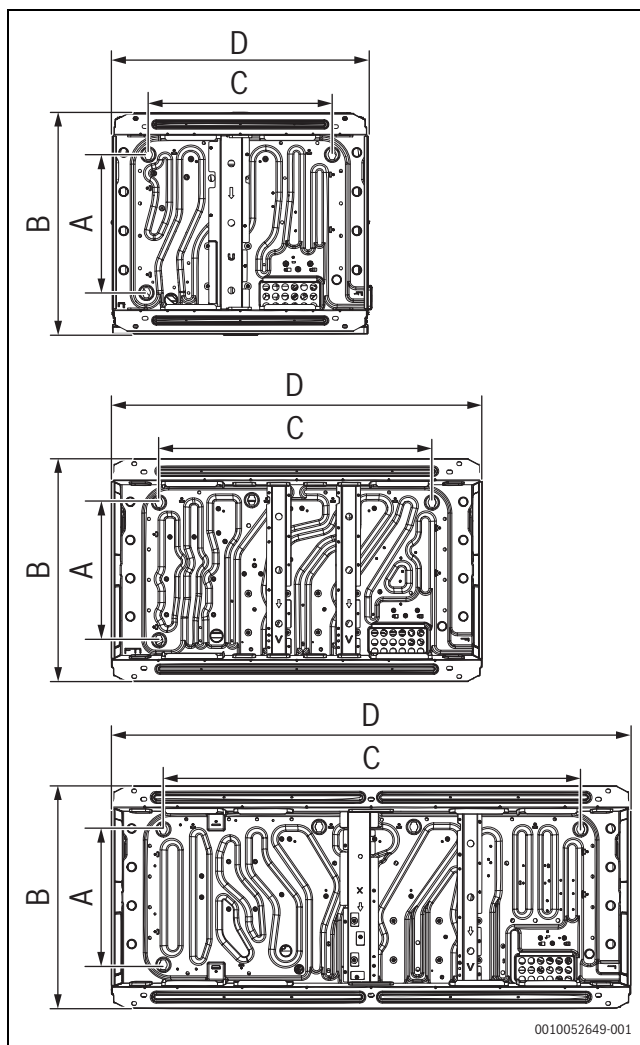


Σχ. 84

[1] Μπουλόνι διαστολής

[2] Διαστάσεις αποστράγγισης

L4 Η απόσταση εξαρτάται από το μέγεθος της μονάδας



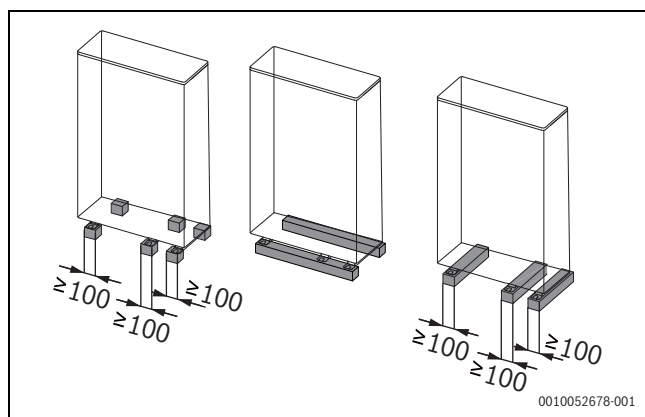
Σχ. 85 Τοποθέτηση μπουλονιών αγκύρωσης

| kW      | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | Οπή<br>σχήματος<br>U |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|
| 25 ~ 45 | 710       | 850       | 705       | 960       | Ø 14 x 22            |
| 50 ~ 67 | 710       | 850       | 1105      | 1360      |                      |
| 73 ~ 90 | 710       | 850       | 1645      | 1900      |                      |

Πίν. 66 Τοποθέτηση μπουλονιών αγκύρωσης

### 6.2.1 Μείωση κραδασμών της εξωτερικής μονάδας

Η εξωτερική μονάδα πρέπει να στερεωθεί σταθερά και μεταξύ της μονάδας και της βάσης να τοποθετηθεί παχιά λαστική πλάκα ή κυματοειδές ελαστικό μαξιλάρι απορρόφησης κραδασμών με πάχος μεγαλύτερο από 20 mm και πλάτος μεγαλύτερο από 100 mm. Το ελαστικό μαξιλάρι απορρόφησης κραδασμών πρέπει να υποστηρίζει και τα 6 πόδια στήριξης, όχι μόνο τις γωνίες της μονάδας.



Σχ. 86

### 6.2.2 Χώρος εγκατάστασης εξωτερικής μονάδας

- Βεβαιωθείτε ότι γύρω από τη μονάδα υπάρχει ελεύθερος χώρος που επαρκεί για τις εργασίες συντήρησης και ότι υπάρχει ο ελάχιστος απαιτούμενος χώρος για την είσοδο και έξοδο του αέρα.

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε όλα τα παραδείγματα εγκατάστασης σε αυτό το κεφάλαιο, η κατεύθυνση του σωλήνα σύνδεσης για την εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας είναι προς τα εμπρός ή προς τα κάτω.

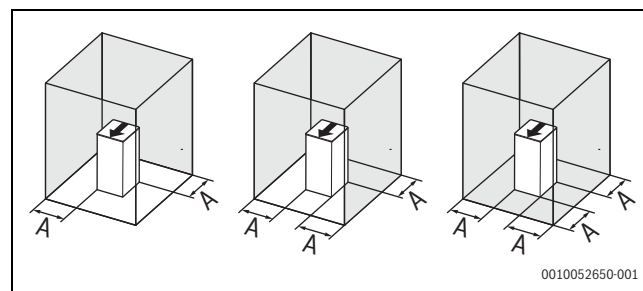
- Όταν συνδεθεί και εγκατασταθεί ο πίσω σωλήνας, ο χώρος εγκατάστασης στη δεξιά πλευρά της εξωτερικής μονάδας πρέπει να είναι τουλάχιστον 250mm.
- Για το χώρο εγκατάστασης της μονάδας θα λαμβάνεται υπόψη ο χώρος συντήρησης και ο ομαλός αερισμός της μονάδας και θα επιλέγεται μέθοδος εγκατάστασης σύμφωνα με την πραγματική κατάσταση.
- Εάν δεν μπορεί να τηρηθεί ο ελάχιστος χώρος για την είσοδο ή την έξοδο αέρα, τότε απαιτείται αεραγωγός → σελίδα 112.
- Εάν η εξωτερική θερμοκρασία είναι υψηλότερη και προκληθεί βραχυκύκλωμα στον αερισμό, επιλέξτε τις καταλληλότερες διαστάσεις υπολογίζοντας τη ροή του αέρα επιστροφής.
- Διατηρήστε ανοιχτή την είσοδο και έξοδο κάθε εξωτερικής μονάδας και αποφύγετε τις παρεμβολές.

### Για μονή εγκατάσταση

Υπόμνημα στο Σχ. 87 στο Σχ. 91:

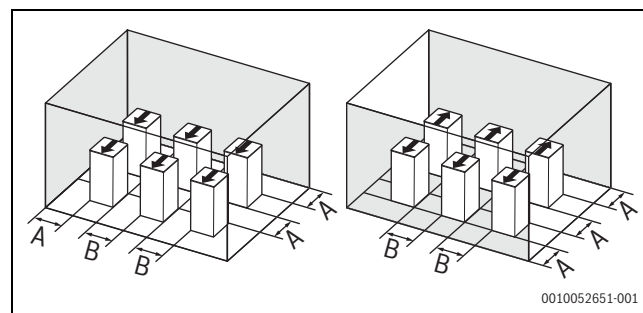
A ≥ 1000 mm

B 500 mm ≥ B ≥ 1000 mm



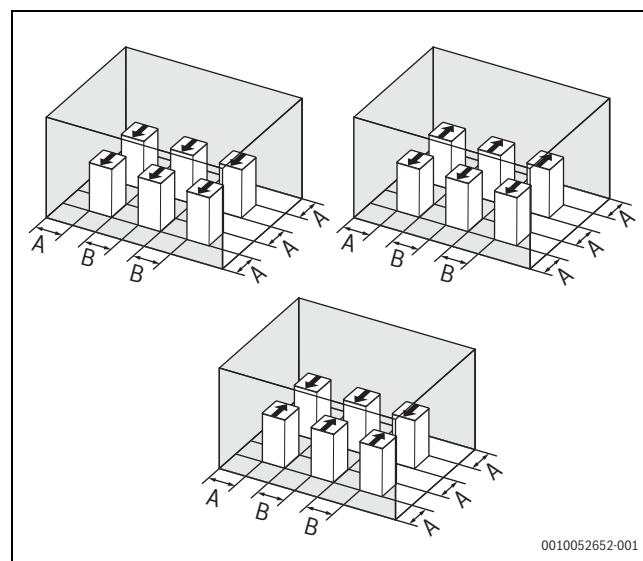
Σχ. 87

### Εγκατάσταση με τοίχους σε δύο κατευθύνσεις

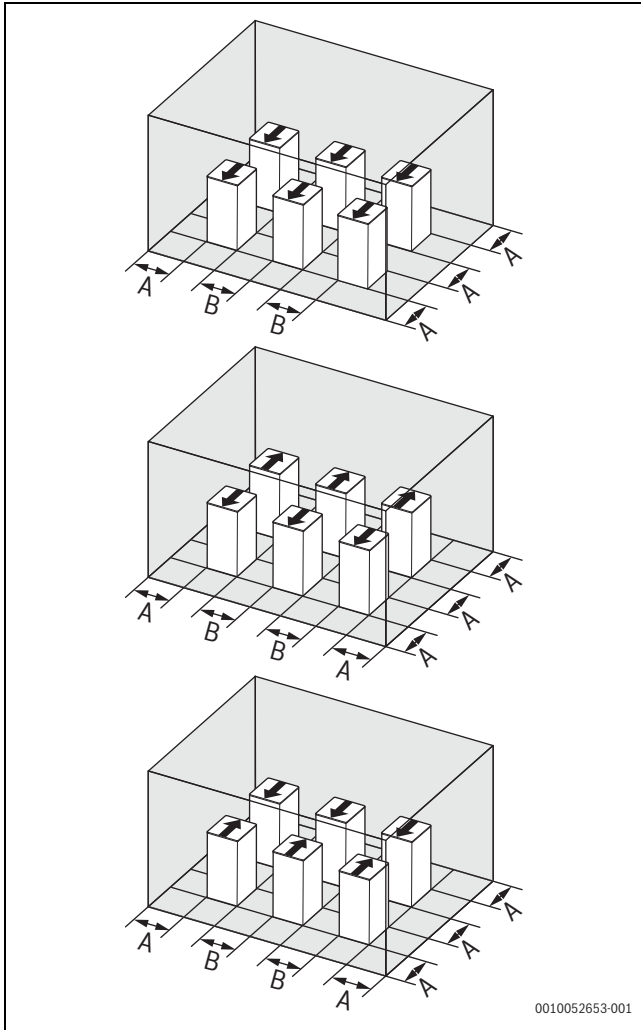


Σχ. 88

### Εγκατάσταση με τοίχους σε τρεις κατευθύνσεις



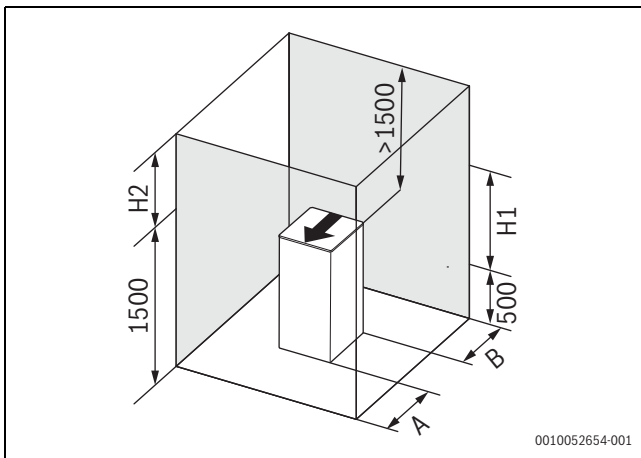
Σχ. 89 Διαστάσεις όταν δεν υπάρχουν εμπόδια πάνω από την εξωτερική μονάδα

**Εγκατάσταση με τοίχους σε τέσσερις κατευθύνσεις**

Σχ. 90

**Εμπόδια πάνω από τις εξωτερικές μονάδες**

Εάν υπάρχει εμπόδιο πάνω από τις εσωτερικές μονάδες, οι τέσσερις πλευρές γύρω από τις μονάδες θα πρέπει να είναι ανοιχτές.



Σχ. 91

- ▶ Εάν ο μπροστινός τοίχος είναι ψηλότερος από 1500 mm, απαιτείται ελεύθερος χώρος τουλάχιστον  $(1000 + (h2)/2)$  mm στο μπροστινό μέρος.

-ή-

- ▶ Εάν ο πίσω τοίχος είναι ψηλότερος από 500 mm, απαιτείται ελεύθερος χώρος τουλάχιστον  $(1000 + (h1)/2)$  mm στο πίσω μέρος.

-ή-

- ▶ Εάν το διάστημα πάνω από τη μονάδα είναι μικρότερο από 1500 mm, πρέπει να τοποθετηθεί συσκευή εξαερισμού για την αποφυγή βραχυκυκλώματος του συστήματος αερισμού.

-ή-

- ▶ Εάν το διάστημα πάνω από τη μονάδα είναι μεγαλύτερο από 1500 mm, πρέπει να τοποθετηθεί συσκευή εξαερισμού εάν η κυκλοφορία του αέρα στο επάνω μέρος της μονάδας δεν είναι ομαλή.

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Ο χώρος εγκατάστασης που φαίνεται παραπάνω είναι για λειτουργία ψύξης με την υπόθεση ότι η εξωτερική θερμοκρασία είναι 35 °C.

- ▶ Εάν η εξωτερική θερμοκρασία υπερβαίνει τους 35 °C ή το θερμικό φορτίο είναι μεγάλο και όλες οι εξωτερικές μονάδες λειτουργούν με περίσσεια χωρητικότητας, ο χώρος που απαιτείται στην πλευρά εισόδου αέρα θα πρέπει να αυξηθεί.

**6.3 Συγκόλληση σωλήνων****6.3.1 Επισημάνσεις σχετικά με τη σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου****ΠΡΟΣΟΧΗ****Απελευθέρωση ψυκτικού μέσου λόγω διαρροής στις συνδέσεις**

Ενδέχεται να συμβεί απελευθέρωση ψυκτικού μέσου εάν οι συνδέσεις των σωλήνων πραγματοποιηθούν λανθασμένα. Η χρήση επαναχρησιμοποιούμενων μηχανικών συνδέσμων και συνδέσμων με αναδίπλωση δεν επιτρέπεται σε εσωτερικούς χώρους.

- ▶ Σφίξτε τους συνδέσμους με αναδίπλωση μόνο μία φορά.
- ▶ Πάντοτε να τοποθετείτε νέους συνδέσμους με αναδίπλωση μετά τη χαλάρωσή τους.



### ΠΡΟΣΟΧΗ

- ▶ Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, μην ασκείτε στο προϊόν δύναμη μεγαλύτερη από τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (όπως αναγράφεται στην πινακίδα τεχνικών χαρακτηριστικών).
- ▶ Λάβετε τις κατάλληλες προφυλάξεις ώστε να αποφευχθεί τυχόν διαρροή του ψυκτικού μέσου. Αερίστε αμέσως τον χώρο εάν συμβεί διαρροή ψυκτικού μέσου. Πιθανός κίνδυνος: Η υπερβολικά μεγάλη συγκέντρωση ψυκτικού μέσου σε κλειστό χώρο μπορεί να προκαλέσει ανοξία (έλλειψη οξυγόνου), και το ψυκτικό αέριο ενδέχεται να δημιουργήσει τοξικό αέριο εάν έρθει σε επαφή με φλόγα.
- ▶ Το ψυκτικό μέσο πρέπει να ανακτάται. Μην το απελευθερώνετε στο περιβάλλον. Χρησιμοποιήστε επαγγελματικό εξοπλισμό εξαγωγής φθοριούχων ενώσεων για να εξαγάγετε το ψυκτικό μέσο από τη μονάδα.
- ▶ Για τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου πρέπει να χρησιμοποιούνται καθαροί και νέοι σωλήνες, ενώ κατά την κατασκευή δεν πρέπει να εισέλθουν στον σωλήνα νερό και ξένα σώματα. Εάν εισέλθουν νερά και ξένα σώματα, εκτελέστε οπωσδήποτε έκπλυση των σωληνώσεων με άζωτο.
- ▶ Δείξτε προσοχή όταν περνάτε σωληνώσεις μέσα από τοίχο. Καλύψτε και τα δύο άκρα του σωλήνα με κολλητική ταινία ή ελαστική τάπα ώστε να μην εισέλθουν ξένα σώματα.
- ▶ Για τη σύνδεση των σωλήνων πρέπει να ακολουθούνται οι εξής αρχές: μικρότερο δυνατό μήκος συνδεδεμένων σωλήνων, μικρότερη δυνατή διαφορά ύψους μεταξύ των εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων, μικρότερη δυνατή γωνία στις στροφές και μεγαλύτερη δυνατή ακτίνα στρέψης στις στροφές.
- ▶ Κατά την τοποθέτηση των σωλήνων στην προκαθορισμένη διαδρομή, ο σωλήνας δεν πρέπει να συμπιέζεται. Η ακτίνα στρέψης των κάμψεων πρέπει να είναι άνω των 200 mm. Ο σωλήνας σύνδεσης δεν πρέπει να εκτείνεται ή να κάμπτεται συχνά. Ένας σωλήνας δεν μπορεί να περιλαμβάνει στο ίδιο σημείο πάνω από 3 κάμψεις κατά το μέγιστο.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- ▶ Βεβαιωθείτε ότι η εγκατάσταση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι στις σωληνώσεις και στις συνδέσεις δεν ασκείται πίεση.
- ▶ Μετά την ολοκλήρωση των συνδέσεων όλων των σωληνώσεων, ελέγξτε και βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή αερίου. Για να εκτελέσετε τη δοκιμή διαρροής αερίου χρησιμοποιήστε άζωτο.

### 6.3.2 Σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου

Πριν τη σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου, βεβαιωθείτε ότι οι εσωτερικές και εξωτερικές μονάδες έχουν εγκατασταθεί σωστά.

Η σύνδεση των σωληνώσεων του ψυκτικού μέσου περιλαμβάνει τα εξής:

- ▶ Σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου στην εξωτερική μονάδα.
- ▶ Σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού υγρού στην εσωτερική μονάδα (ανατρέξτε στο εγχειρίδιο εγκατάστασης της εσωτερικής μονάδας).
- ▶ Σύνδεση του συγκροτήματος σωληνώσεων VRF (μεταβλητής ροής ψυκτικού μέσου).
- ▶ Συγκρότημα για τη σύνδεση της ένωσης διακλάδωσης των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου.
- ▶ Λάβετε υπόψη τις ακόλουθες οδηγίες:
  - Χαλκοκόλληση (→ ενότητα 6.3.6)
  - Σύνδεση βαλβίδων διακοπής (→ ενότητα 6.3.7)

Η χρήση συνδέσμων σύσφιξης αντί συγκολλήσεων για τη σύνδεση των χαλκοσωλήνων σε σύστημα VRF επιτρέπεται μόνο εφόσον οι προδιαγραφές των συνδέσμων σύσφιξης πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Μέγ. πίεση λειτουργίας του ψυκτικού μέσου: 48 bar
- Εύρος θερμοκρασιών: -50 °C ~ 150 °C

- Μόνο μπρούντζινα υλικά επιτρέπονται για τη σύσφιξη. Η χρήση αλουμινίου και χαλκού δεν επιτρέπεται.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η Bosch δεν φέρει ευθύνη για τυχόν προβλήματα διαρροής που προκαλούνται από συνδέσμους σύσφιξης.

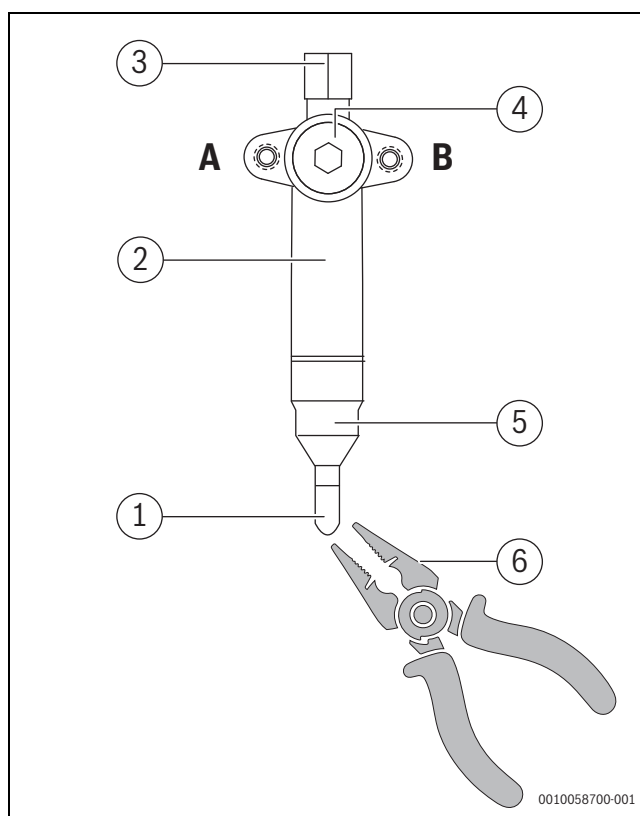


### ΠΡΟΣΟΧΗ

#### Κίνδυνος διαρροής ψυκτικού μέσου

Ακολουθήστε αυτά τα βήματα πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας.

- ▶ Αφαιρέστε το κάλυμμα της βαλβίδας και βεβαιωθείτε ότι η βαλβίδα διακοπής είναι πλήρως κλειστή.
- ▶ Συνδέστε ένα μετρητή κενού στη θύρα της βελονοειδούς βαλβίδας και βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει υπολειπόμενη πίεση στο σωλήνα.
- ▶ Χρησιμοποιήστε πένσα και άλλα εργαλεία για να κόψετε εντελώς το μικρό σωλήνα στεγανοποίησης.
- ▶ Αφαιρέστε το μεγάλο σωλήνα στεγανοποίησης (→ Σχ. 92).



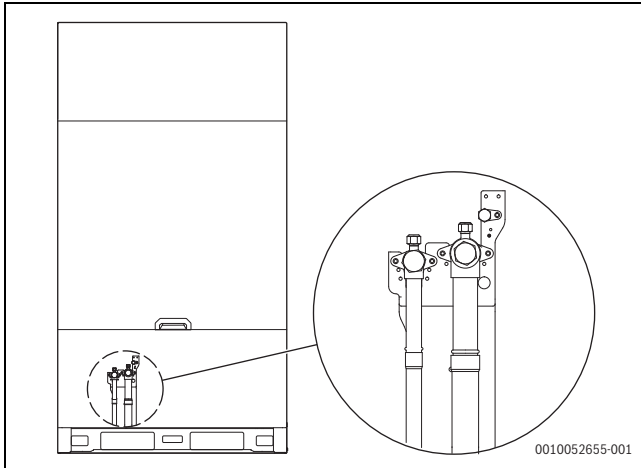
Σχ. 92

- A Ανοικτό
- B Κλειστό

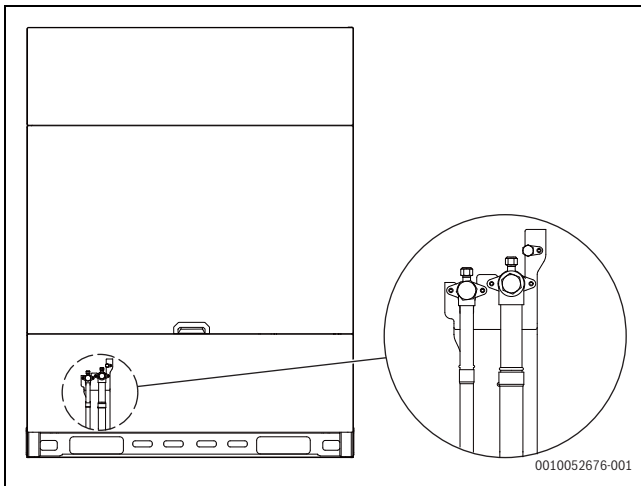
- [1] Μικρός σωλήνας στεγανοποίησης
- [2] Βαλβίδα διακοπής πλευράς αερίου
- [3] Κάλυμμα θύρας σέρβις
- [4] Κάλυμμα βαλβίδας
- [5] Μεγάλος σωλήνας στεγανοποίησης
- [6] Εργαλείο κοπής

### 6.3.3 Θέση του σωλήνα ψυκτικού μέσου για σύνδεση με την εξωτερική μονάδα

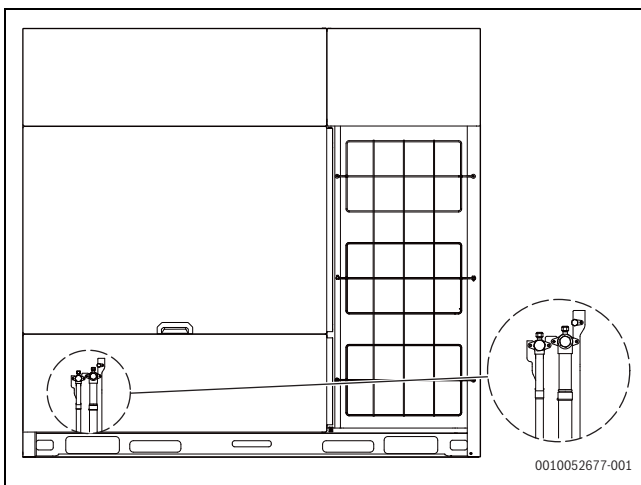
Η θέση του σωλήνα σύνδεσης ψυκτικού υγρού εξωτερικής μονάδας φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



Σχ. 93 Θέση του σωλήνα ψυκτικού μέσου για σύνδεση με την εξωτερική μονάδα (AF5301...25 kW - AF5301...45 kW)



Σχ. 94 Θέση του σωλήνα ψυκτικού μέσου για σύνδεση με την εξωτερική μονάδα (AF5301...50 kW AF5301...67 kW)



Σχ. 95 Θέση του σωλήνα ψυκτικού μέσου για σύνδεση με την εξωτερική μονάδα (AF5301...73 kW- AF5301...90 kW)

### 6.3.4 Σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου σε εξωτερική μονάδα

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- ▶ Λάβετε υπόψη τις σχετικές προφυλάξεις κατά τη σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου της εγκατάστασης. Προσθέστε υλικό συγκόλλησης.
- ▶ Κατά τις μηχανολογικές εργασίες των σωληνώσεων, χρησιμοποιήστε τα περιλαμβανόμενα εξαρτήματα σωληνώσεων για τις συγκολλήσεις.
- ▶ Μετά την εγκατάσταση, βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες δεν έρχονται σε επαφή μεταξύ τους ή με το σασί.

Τα εξαρτήματα που παρέχονται ως πρόσθετος εξοπλισμός μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ολοκλήρωση της σύνδεσης από τη βάνα διακοπής προς τις σωληνώσεις της εγκατάστασης.

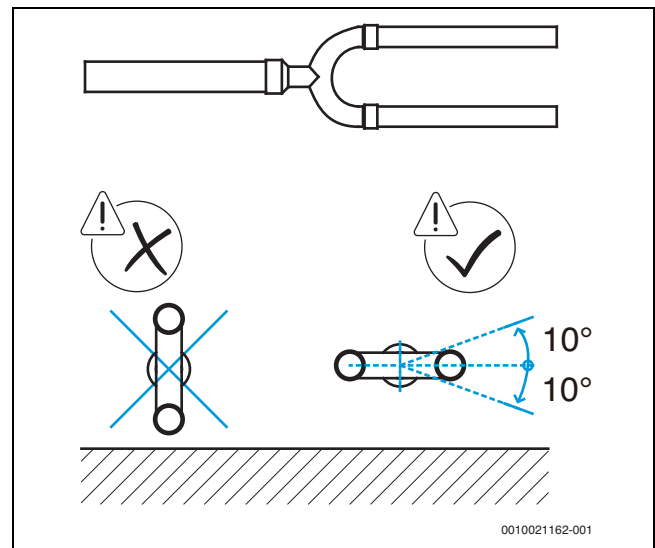
### 6.3.5 Σύνδεση του συγκροτήματος σωληνώσεων VRF



#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Η λανθασμένη τοποθέτηση θα προκαλέσει δυσλειτουργία της μονάδας.

Οι ενώσεις διακλάδωσης θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο οριζόντιες και η γωνιακή απόκλιση δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 10°.



Σχ. 96 Τοποθέτηση μιας ένωσης διακλάδωσης τύπου U

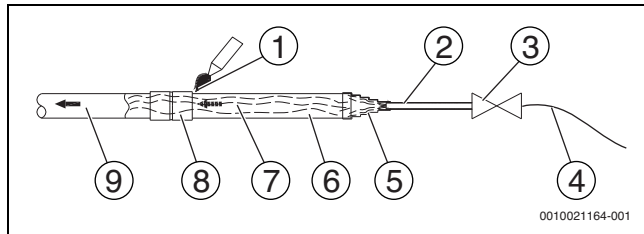


Για περισσότερες απαιτήσεις σχετικά με την εγκατάσταση ανατρέξτε στα εγχειρίδια εγκατάστασης των ενώσεων ή των κορμών διακλάδωσης.



### 6.3.6 Συγκολλήσεις

- ▶ Κατά τη διάρκεια των συγκολλήσεων, χρησιμοποιήστε άζωτο ως προστατευτικό, ώστε να αποτραπεί ο σχηματισμός μεγάλης ποσότητας μεμβρανών οξειδίων εντός των σωλήνων. Αυτή η μεμβράνη οξειδίων θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στις βαλβίδες και τους συμπιεστές του συστήματος ψύξης και μπορεί να εμποδίσει την κανονική λειτουργία.
- ▶ Χρησιμοποιήστε τη βαλβίδα μείωσης πίεσης, για να ορίσετε την πίεση του αζώτου σε 0,02~0,03 MPa (πίεση που μπορεί να γίνει αισθητή στο δέρμα).

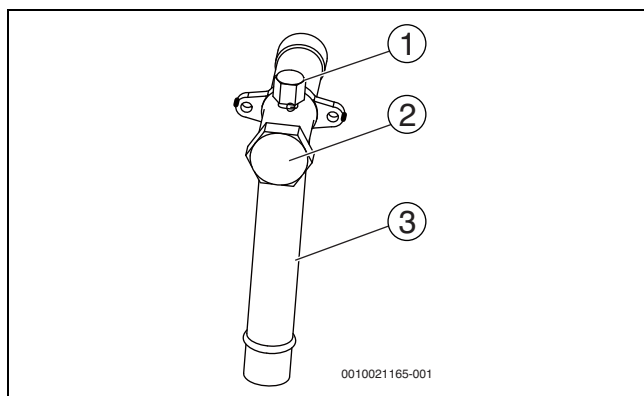


Σχ. 97

- 1 Τμήμα υπό συγκόλληση
  - 2 Χαλκοσωλήνας, 1/4"
  - 3 Βαλβίδα χωρίς παρέμβυσμα
  - 4 Εύκαμπτος σωλήνας υψηλής πίεσης για πλήρωση με άζωτο
  - 5 Σύνδεσμοι διασύνδεσης σωλήνων για πλήρωση με άζωτο
  - 6 Χαλκοσωλήνας
  - 7 Άζωτο
  - 8 Εξαρτήματα χαλκοσωλήνων
  - 9 Οξυγόνο
- ▶ Μη χρησιμοποιείτε αντιοξειδωτικά κατά τη συγκόλληση των ενώσεων των σωλήνων.
  - ▶ Χρησιμοποιήστε κράματα χαλκού-φωσφόρου (BCuP) κατά τη συγκόλληση χαλκού με χαλκό. Επίσης, δεν απαιτείται η χρήση καθαριστικού συγκόλλησης (flux). Η χρήση καθαριστικού (flux) απαιτείται κατά τη συγκόλληση μεταξύ χαλκού και άλλου κράματος. Το καθαριστικό συγκόλλησης έχει εξαιρετικά επιβλαβή επίδραση στο σύστημα σωληνώσεων ψυκτικού μέσου. Για παράδειγμα, η χρήση καθαριστικού συγκόλλησης με βάση το χλώριο μπορεί να διαβρώσει τους σωλήνες. Όταν το καθαριστικό συγκόλλησης περιέχει φθόριο, θα προκαλέσει υποβάθμιση της ποιότητας του λαδιού ψύξης.

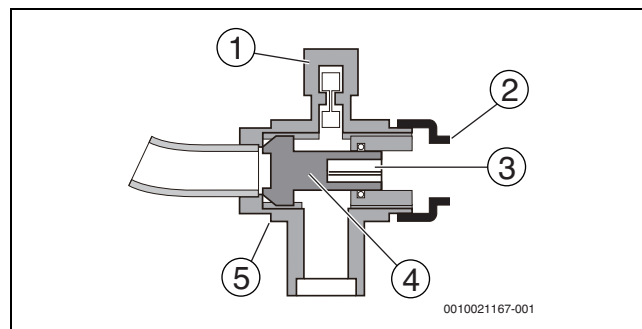
### 6.3.7 Σύνδεση βαλβίδων διακοπής

- Στο ακόλουθο σχήμα εμφανίζονται οι ονομασίες όλων των εξαρτημάτων που απαιτούνται για την τοποθέτηση των βαλβίδων διακοπής.
- Οι βαλβίδες διακοπής είναι κλειστές όταν η μονάδα αποστέλλεται από το εργοστάσιο κατασκευής.



Σχ. 98

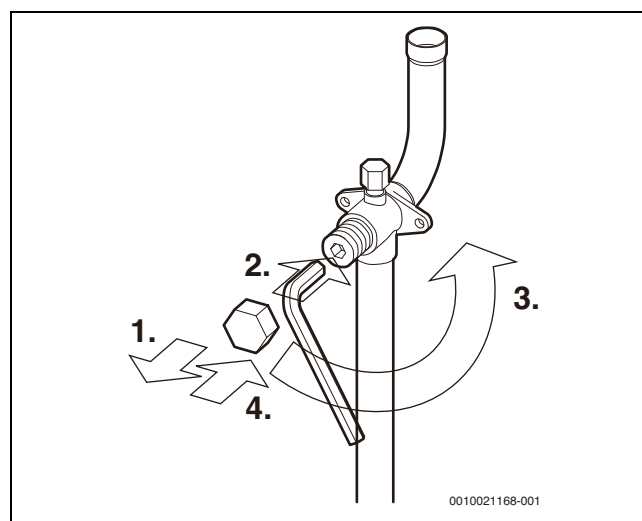
- 1 Δίοδος πρόσβασης συντήρησης και αντίστοιχο καπάκι βαλβίδας
- 2 Καπάκι βαλβίδας διακοπής
- 3 Σωλήνας σύνδεσης βαλβίδας διακοπής



Σχ. 99

- 1 Δίοδος πρόσβασης συντήρησης
- 2 Καπάκι βαλβίδας διακοπής
- 3 Εξαγωγική οπή
- 4 Άξονας
- 5 Στεγανωτικό εξάρτημα

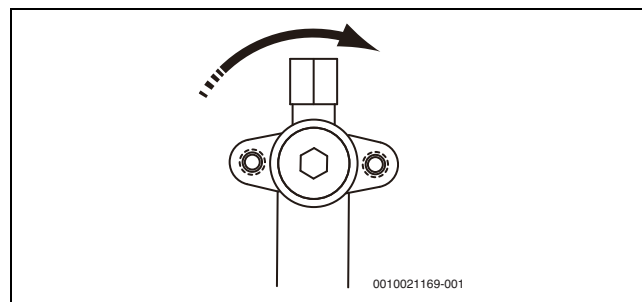
### Χρήση της βαλβίδας διακοπής



Σχ. 100

1. Αφαιρέστε το καπάκι της βαλβίδας διακοπής.
2. Εισαγάγετε το εξαγωγικό κλειδί μέσα στη βαλβίδα διακοπής και περιστρέψτε τη βαλβίδα διακοπής αριστερόστροφα.
3. Σταματήστε την περιστροφή όταν η βαλβίδα διακοπής δεν μπορεί να περιστραφεί περισσότερο.
4. Τοποθετήστε το καπάκι της βαλβίδας διακοπής.  
Η βαλβίδα θα είναι τώρα ανοικτή.  
Η ροπή σύσφιξης της βαλβίδας διακοπής εμφανίζεται στον πίνακα 67.  
Η σύσφιξη με ανεπαρκή ροπή μπορεί να προκαλέσει διαρροή του ψυκτικού μέσου.

### Κλείσιμο της βαλβίδας διακοπής



Σχ. 101 Κατεύθυνση κλεισίματος

- ▶ Αφαιρέστε το καπάκι της βαλβίδας διακοπής.
- ▶ Εισαγάγετε το εξαγωγικό κλειδί μέσα στη βαλβίδα διακοπής και περιστρέψτε τη βαλβίδα δεξιόστροφα.



- ▶ Σταματήστε την περιστροφή όταν η βαλβίδα διακοπής δεν μπορεί να περιστραφεί περισσότερο.
- ▶ Τοποθετήστε το καπάκι της βαλβίδας διακοπής.  
Η βαλβίδα θα είναι τώρα κλειστή.

| Μέγεθος βαλβίδας διακοπής Ø [mm] | Ροπή σύσφιγξης [Nm] (περιστροφή δεξιόστροφα για κλείσιμο) |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 12,7                             | 9~30                                                      |
| 15,9                             | 12~30                                                     |
| 19,1                             |                                                           |
| 22,2                             | 16~30                                                     |
| 25,4                             | 24~30                                                     |
| 28,6                             |                                                           |
| 31,8                             | 25~35                                                     |
| 35,0                             |                                                           |

Πίν. 67 Ροπή σύσφιγξης

#### 6.4 Έκπλυση σωλήνων

Για να αφαιρεθεί η σκόνη και άλλα σωματίδια, αλλά και η υγρασία, που θα μπορούσε να προκαλέσει δυσλειτουργία του συμπιεστή, οι σωληνώσεις ψυκτικού μέσου πρέπει να υποβληθούν σε έκπλυση με άζωτο προτού τεθούν σε λειτουργία. Η έκπλυση των σωλήνων θα πρέπει να εκτελεστεί αφού ολοκληρωθεί η σύνδεση των σωληνώσεων, εξαιρουμένων των τελικών συνδέσεων των εσωτερικών μονάδων. Δηλαδή, η έκπλυση πρέπει να εκτελεστεί αφού συνδεθούν οι εξωτερικές μονάδες αλλά προτού συνδεθούν οι εσωτερικές μονάδες.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Κίνδυνος έκρηξης

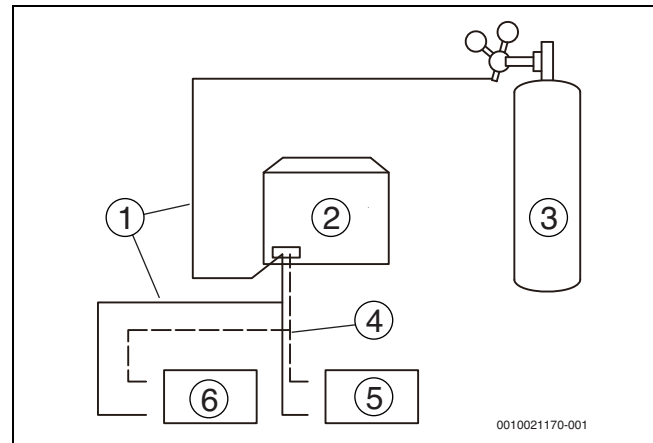
- ▶ Χρησιμοποιήστε μόνο άζωτο για την έκπλυση. Αν χρησιμοποιηθεί διοξείδιο του άνθρακα, υπάρχει κίνδυνος να παραμείνει συμπύκνωμα εντός των σωληνώσεων. Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται οξυγόνο, αέρας ψυκτικό μέσο, εύφλεκτα και τοξικά αέρια για την έκπλυση. Η χρήση τέτοιων αερίων μπορεί να προκαλέσει φωτιά ή έκρηξη.

Η έκπλυση της πλευράς αερίου μπορεί να γίνει ταυτόχρονα με την έκπλυση της πλευράς υγρού. Εναλλακτικά, μπορεί να εκπλυθεί πρώτα η μια πλευρά και, στη συνέχεια, να επαναληφθούν τα βήματα 1 έως 8 για την άλλη πλευρά.

Η διαδικασία έκπλυσης είναι η ακόλουθη:

1. Καλύψτε τις εισόδους και εξόδους των εσωτερικών μονάδων ώστε να μην εισέλθουν ακαθαρσίες κατά τη διάρκεια της έκπλυσης των σωλήνων. (Η έκπλυση των σωλήνων πρέπει να πραγματοποιείται προτού συνδεθούν οι εσωτερικές μονάδες στο σύστημα σωληνώσεων.)
2. Προσαρτήστε μια βαλβίδα μείωσης πίεσης σε μια φιάλη αζώτου.
3. Συνδέστε την έξοδο της βαλβίδας μείωσης πίεσης στην είσοδο της πλευράς υγρού (ή αερίου) της εξωτερικής μονάδας.

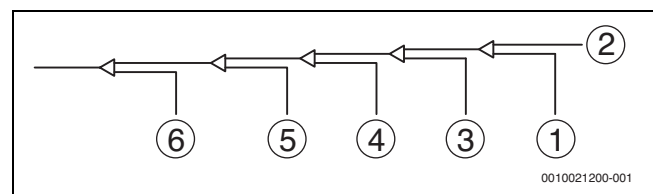
4. Χρησιμοποιήστε τάπες για να μπλοκάρετε όλα τα ανοίγματα της πλευράς υγρού (ή αερίου), εκτός από το άνοιγμα στην εσωτερική μονάδα που βρίσκεται στη μεγαλύτερη απόσταση από τις εξωτερικές μονάδες («Εσωτερική μονάδα Α» στο Σχήμα 102).



Σχ. 102

- [1] Σωλήνας αερίου
- [2] Εξωτερική μονάδα
- [3] Φιάλη αερίου αζώτου
- [4] Σωλήνας υγρού
- [5] Εσωτερική μονάδα Β
- [6] Εσωτερική μονάδα Α

5. Αρχίστε να ανοίγετε τη βαλβίδα της φιάλης αζώτου και αυξήστε βαθμιαία την πίεση σε 0,5 MPa.
6. Συνεχίστε έως ότου το άζωτο να ρεύσει έως το άνοιγμα στην εσωτερική μονάδα Α.
7. Εκπλύνετε το πρώτο άνοιγμα:
  - Πάρτε ένα κατάλληλο υλικό, όπως μια σακούλα ή ένα πανί, και πιέστε το καλά επάνω στο άνοιγμα στην εσωτερική μονάδα Α.
  - Όταν η πίεση γίνει τόσο υψηλή που δεν μπορείτε πλέον να μπλοκάρετε το άνοιγμα με το χέρι σας, αφαιρέστε αιφνίδια το χέρι σας και αφήστε το αέριο να βγει ορμητικά προς τα έξω.
  - Σφραγίστε το άνοιγμα μετά την έκπλυση.
8. Εκπλύνετε τα υπόλοιπα ανοίγματα με τον ίδιο τρόπο, δουλεύοντας με τη σειρά από το άνοιγμα στην εσωτερική μονάδα Α προς τις εξωτερικές μονάδες. Ανατρέξτε στο Σχήμα 103.



Σχ. 103

9. Όταν ολοκληρωθεί η έκπλυση, σφραγίστε όλα τα ανοίγματα ώστε να μην εισέλθει σκόνη και υγρασία.

## 6.5 Δοκιμή αεροστεγανότητας

Προκειμένου να αποφευχθούν οι βλάβες που προκαλούνται από διαρροή ψυκτικού μέσου, πρέπει να εκτελείται δοκιμή αεροστεγανότητας πριν την αρχική λειτουργία του συστήματος.



### ΠΡΟΣΟΧΗ

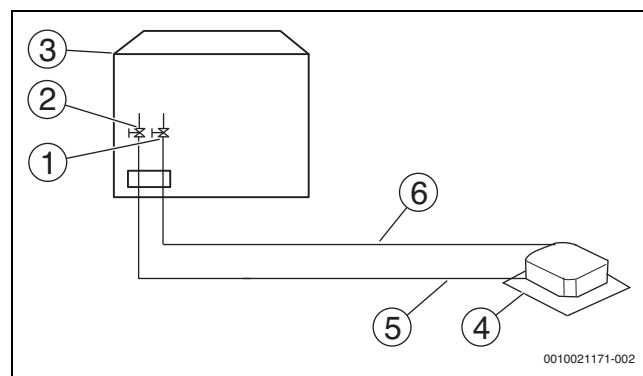
#### Κίνδυνος έκρηξης

- Για τη δοκιμή αεροστεγανότητας θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο ξηρό άζωτο. Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται οξυγόνο, αέρας, εύφλεκτα αέρια και τοξικά αέρια για τη δοκιμή αεροστεγανότητας. Η χρήση τέτοιων αερίων μπορεί να προκαλέσει φωτιά ή έκρηξη.
- Βεβαιωθείτε ότι όλες οι βαλβίδες διακοπής των εξωτερικών μονάδων είναι καλά κλεισμένες.

Η διαδικασία δοκιμής αεροστεγανότητας είναι η ακόλουθη:

1. Όταν η κατασκευή του συστήματος σωληνώσεων ολοκληρωθεί και έχουν συνδεθεί οι εσωτερικές και εξωτερικές μονάδες, δημιουργήστε στις σωληνώσεις κενό σε  $-0,1 \text{ MPa}$ .
2. Πληρώστε τις εσωτερικές σωληνώσεις με άζωτο σε πίεση  $0,3 \text{ MPa}$  μέσω των βελονοειδών βαλβίδων στις βαλβίδες διακοπής πλευράς υγρού και αερίου και περιμένετε για τουλάχιστον 3 λεπτά (μην ανοίξετε τις βαλβίδες διακοπής πλευράς υγρού ή αερίου). Παρατηρήστε το μανόμετρο πίεσης για να εντοπίσετε τυχόν μεγάλες διαρροές. Εάν υπάρχει μεγάλη διαρροή, θα υπάρχει και γρήγορη πτώση στην ένδειξη του μανομέτρου πίεσης.
3. Εάν δεν υπάρχουν μεγάλες διαρροές, πληρώστε τις σωληνώσεις με άζωτο σε πίεση  $1,5 \text{ MPa}$  και περιμένετε για τουλάχιστον 3 λεπτά. Παρατηρήστε τον μετρητή πίεσης για να εντοπίσετε τυχόν μικρές διαρροές. Εάν υπάρχει μικρή διαρροή, θα υπάρχει και διακριτή πτώση στην ένδειξη του μανομέτρου πίεσης.
4. Εάν δεν υπάρχουν μικρές διαρροές, πληρώστε τις σωληνώσεις με άζωτο σε πίεση  $4 \text{ MPa}$  και περιμένετε για τουλάχιστον 24 ώρες, ώστε να εντοπίσετε τυχόν μικροσκοπικές διαρροές. Ο εντοπισμός των μικροσκοπικών διαρροών είναι δύσκολος. Κατά τον έλεγχο για μικροσκοπικές διαρροές, προκειμένου να διορθωθεί η πίεση για τυχόν αλλαγή στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της χρονικής περιόδου της δοκιμής, προσαρμόστε την πίεση αναφοράς κατά  $0,01 \text{ MPa}$  ανά  $1^\circ\text{C}$  θερμοκρασιακής διαφοράς. Προσαρμοσμένη πίεση αναφοράς = Πίεση κατά τη συμπίεση του συστήματος + (θερμοκρασία κατά την παρατήρηση - θερμοκρασία κατά τη συμπίεση)  $\times 0,01 \text{ MPa}$ . Συγκρίνετε την παρατηρούμενη πίεση με την προσαρμοσμένη πίεση αναφοράς. Εάν είναι ίδιες, οι σωληνώσεις έχουν περάσει με επιτυχία τη δοκιμή αεροστεγανότητας. Εάν η παρατηρούμενη πίεση είναι χαμηλότερη από την προσαρμοσμένη πίεση αναφοράς, υπάρχει μικροσκοπική διαρροή στις σωληνώσεις.
5. Εάν διαπιστωθεί διαρροή, ανατρέξτε στο ακόλουθο τμήμα «Ανίχνευση αερίου». Όταν εντοπιστεί και διορθωθεί η διαρροή, η δοκιμή αεροστεγανότητας πρέπει να επαναληφθεί.

6. Εάν δεν πρόκειται να συνεχίσετε απευθείας με το στέγνωμα κενού όταν ολοκληρωθεί η δοκιμή αεροστεγανότητας, μειώστε την πίεση του συστήματος σε  $0,5-0,8 \text{ MPa}$  και διατηρήστε το σύστημα υπό πίεση έως ότου να είστε έτοιμοι να εκτελέσετε τη διαδικασία στεγνώματος κενού.



Σχ. 104

- [1] Πλευρά αερίου της βαλβίδας διακοπής
- [2] Βαλβίδα διακοπής πλευράς υγρού
- [3] Εξωτερική μονάδα
- [4] Εσωτερική μονάδα
- [5] Σωλήνας υγρού
- [6] Σωλήνας αερίου

#### Ανίχνευση αερίου

Οι γενικές μέθοδοι για τον προσδιορισμό της προέλευσης μιας διαρροής είναι οι ακόλουθες:

1. Ανίχνευση μέσω του ήχου: Οι σχετικά μεγάλες διαρροές παράγουν ήχο.
2. Ανίχνευση μέσω της αφής: Τοποθετήστε το χέρι σας στις ενώσεις ώστε να αισθανθείτε τυχόν αέριο που διαφεύγει.
3. Ανίχνευση με σαπουνόνερο: Οι μικρές διαρροές μπορούν να ανιχνευθούν μέσω των φυσαλίδων που σχηματίζονται όταν εφαρμοστεί σαπουνόνερο σε μια ένωση.

## 6.6 Στέγνωμα κενού

Η διαδικασία στεγνώματος κενού θα πρέπει να εκτελείται προκειμένου να αφαιρεθεί από το σύστημα η υγρασία και τα μη συμπυκνούμενα αέρια. Η αφαίρεση της υγρασίας εμποδίζει τη δημιουργία πάγου και την οξείδωση των χάλκινων σωληνώσεων ή άλλων εσωτερικών εξαρτημάτων. Η παρουσία σωματιδίων πάγου εντός του συστήματος θα προκαλούσε ανωμαλίες στη λειτουργία, ενώ τα σωματίδια οξειδωμένου χαλκού μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στον συμπιεστή. Η παρουσία μη συμπυκνούμενων αερίων εντός του συστήματος θα οδηγούσε σε διακυμάνσεις της πίεσης και κακή απόδοση εναλλαγής θερμότητας.

Το στέγνωμα κενού αποτελεί και έναν πρόσθετο τρόπο ανίχνευσης αερίων (επιπλέον της δοκιμής αεροστεγανότητας).



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, είναι απαραίτητη η είσοδος στη λειτουργία κενού κατά τη δημιουργία κενού.
- Εάν η διαμόρφωση του συστήματος περιλαμβάνει διάταξη διακοπής ροής ψυκτικού μέσου, η δημιουργία κενού πρέπει να γίνει από τις βελονοειδείς βαλβίδες συντήρησης των βαλβίδων ελέγχου της εξωτερικής μονάδας και από τη διάταξη διακοπής ψυκτικού μέσου ξεχωριστά. Επιπλέον, επιτρέπεται και η δημιουργία κενού μόνο από την εξωτερική μονάδα όταν το σύστημα είναι ενεργοποιημένο και η εξωτερική μονάδα δεν έχει παρουσιάσει σφάλμα με τους ακόλουθους κωδικούς: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

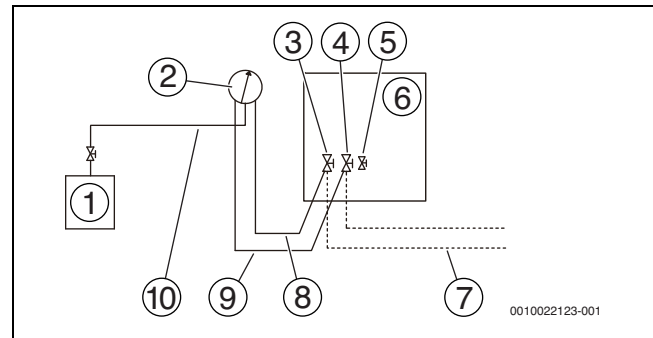
- ▶ Πριν από την εκτέλεση του στεγνώματος κενού, βεβαιωθείτε ότι όλες οι βαλβίδες διακοπής της εξωτερικής μονάδας είναι καλά κλεισμένες.
- ▶ Όταν το στέγνωμα κενού ολοκληρωθεί και η αντλία κενού σταματήσει να λειτουργεί, λόγω της χαμηλής πίεσης εντός των σωληνώσεων το λιπαντικό υγρό της αντλίας μπορεί να αναρροφηθεί και να εισέλθει στο σύστημα. Το ίδιο μπορεί να συμβεί εάν η λειτουργία της αντλίας κενού σταματήσει απροσδόκητα κατά τη διαδικασία στεγνώματος κενού. Η ανάμειξη του λιπαντικού της αντλίας με το λάδι του συμπιεστή μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία του συμπιεστή. Συνεπώς, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί αντεπίστροφη βαλβίδα, ώστε να εμποδίσει την είσοδο του λιπαντικού της αντλίας κενού στο εσωτερικό του συστήματος σωληνώσεων.

Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας στεγνώματος κενού, με χρήση μιας αντλίας κενού η πίεση στο εσωτερικό του συστήματος σωληνώσεων μειώνεται σε βαθμό που προκαλείται η εξάτμιση της υπάρχουσας υγρασίας. Σε πίεση 5 mmHg (755 mmHg κάτω από τη συνήθη ατμοσφαιρική πίεση) το σημείο βρασμού του νερού είναι 0 °C. Συνεπώς, πρέπει να χρησιμοποιηθεί αντλία κενού με δυνατότητα διατήρησης της πίεσης σε τιμή < 756 mmHg ή χαμηλότερη. Συνιστάται η χρήση αντλίας κενού με ρυθμό εκκένωσης άνω των 4 L/s και επίπεδο ακριβείας 0,02 mmHg.

Η διαδικασία στεγνώματος κενού είναι η ακόλουθη:

1. Μέσω μιας πολλαπλής σωληνώσεως με μανόμετρο πίεσης, συνδέστε την αντλία κενού με τη θύρα σέρβις όλων των βαλβίδων διακοπής.
2. Εκκινήστε την αντλία κενού και κατόπιν ανοίξτε τις βάνες της πολλαπλής σωληνώσεως ώστε να δημιουργηθεί κενό εντός του συστήματος.
3. Μετά από 30 λεπτά, κλείστε τις βάνες της πολλαπλής σωληνώσεως.
4. Μετά από 5 έως 10 επιπλέον λεπτά, ελέγξτε το μανόμετρο πίεσης. Εάν η ένδειξη του μανομέτρου έχει επανέλθει σε μηδενική τιμή, ελέγξτε για διαρροές στις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου.
5. Ανοίξτε ξανά τις βάνες της πολλαπλής σωληνώσεως και συνεχίστε το στέγνωμα κενού για τουλάχιστον 2 ώρες και έως ότου επιτευχθεί διαφορά πίεσης 0,1 Mpa ή μεγαλύτερη. Όταν επιτευχθεί διαφορά πίεσης τουλάχιστον 0,1 Mpa, συνεχίστε το στέγνωμα κενού για 2 ώρες.
6. Κλείστε τις βάνες της πολλαπλής σωληνώσεως και σταματήστε τη λειτουργία της αντλίας κενού.
7. Μετά από 1 ώρα, ελέγξτε το μανόμετρο πίεσης. Εάν η πίεση εντός των σωληνώσεων δεν έχει αυξηθεί, η διαδικασία έχει ολοκληρωθεί. Εάν η πίεση έχει αυξηθεί, ελέγξτε για διαρροές.

8. Μετά το στέγνωμα κενού, διατηρήστε τους μπλε και κόκκινους εύκαμπτους σωλήνες συνδεδεμένους με το μανόμετρο πίεσης και με τις βαλβίδες διακοπής της εξωτερικής μονάδας, ως βήμα προετοιμασίας για την πλήρωση ψυκτικού μέσου.



Σχ. 105

- [1] Αντλία κενού
- [2] Μανόμετρο πίεσης
- [3] Βαλβίδα διακοπής σωλήνα υγρού
- [4] Βαλβίδα διακοπής σωλήνα αερίου
- [5] Θύρα σέρβις
- [6] Εξωτερική μονάδα
- [7] Σωληνώσεις εγκατάστασης
- [8] Κόκκινος εύκαμπτος σωλήνας
- [9] Μπλε εύκαμπτος σωλήνας
- [10] Κίτρινος εύκαμπτος σωλήνας

**6.7 Μόνωση σωληνώσεων**

Αφού ολοκληρωθεί η δοκιμή διαρροής και η ξήρανση υπό κενό, ο σωλήνας πρέπει να μονωθεί. Υποδείξεις:

- ▶ Βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες ψυκτικού υγρού και οι σύνδεσμοι διακλάδωσης είναι πλήρως μονωμένοι.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες υγρού και αερίου (για όλες τις μονάδες) είναι μονωμένοι.
- ▶ Χρησιμοποιήστε ανθεκτικό στη θερμότητα αφρό πολυαιθυλενίου για τους σωλήνες υγρών (που αντέχει σε θερμοκρασία 70 °C) και αφρό πολυαιθυλενίου για τους σωλήνες αερίου (που αντέχει σε θερμοκρασία 120 °C).
- ▶ Ενισχύστε το μονωτικό στρώμα των σωληνώσεων ψυκτικού υγρού με βάση το περιβάλλον εγκατάστασης.

Μπορεί να σχηματιστεί συμπυκνωμένο νερό στην επιφάνεια του μονωτικού στρώματος.

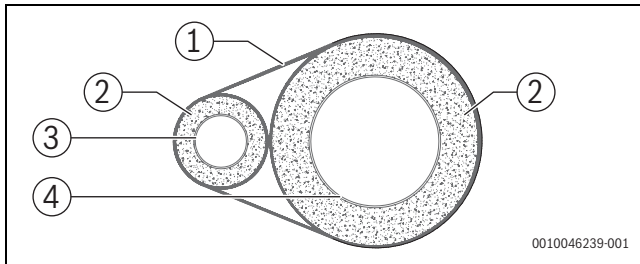
**6.7.1 Επιλογή πάχους μονωτικού υλικού**

| Μέγεθος σωληνώσεων | Υγρασία <80%RH<br>Πάχος | Υγρασία <80%RH<br>Πάχος |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ø 6,4~38,1 mm      | ≥ 15 mm                 | ≥ 20 mm                 |
| Ø 41,3~54,0        | ≥ 20 mm                 | ≥ 25 mm                 |

Πίν. 68

### 6.7.2 Περιτύλιξη σωλήνων

Για να αποφευχθεί η συμπύκνωση και η διαρροή νερού, ο σωλήνας σύνδεσης πρέπει να είναι περιτυλιγμένος με ταινία, για να εξασφαλιστεί η απομόνωση από τον αέρα.



Σχ. 106

- [1] Ταινία
- [2] Μονωτικό υλικό
- [3] Σωλήνας υγρού
- [4] Σωλήνας αερίου

Όταν περιτυλίγετε με μονωτική ταινία, κάθε στροφή πρέπει να πιέζει το μισό από την προηγούμενη στροφή της ταινίας. Μην περιτυλίγετε την ταινία πολύ σφιχτά για να αποφύγετε τη μείωση του θερμομονωτικού αποτελέσματος.

Αφού ολοκληρώσετε τις εργασίες μόνωσης του σωλήνα, σφραγίστε τις οπές στον τοίχο με στεγανοποιητικό υλικό.

### 6.7.3 Προστατευτικά μέτρα του αγωγού

Ο σωλήνας ψυκτικού υγρού θα ταλαντευτεί, θα διασταλεί ή θα συσταλεί κατά τη λειτουργία. Εάν ο σωλήνας δεν είναι στερεωμένος, το φορτίο θα συγκεντρωθεί σε συγκεκριμένο τμήμα, το οποίο μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση ή ρήξη του σωλήνα ψυκτικού υγρού.

Οι αναρτημένοι σωλήνες σύνδεσης πρέπει να στηρίζονται καλά και η απόσταση μεταξύ των στηρίξεων δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1 m.

Οι εξωτερικοί σωλήνες θα πρέπει να προστατεύονται από τυχαία ζημιά. Εάν το μήκος του σωλήνα υπερβαίνει το 1 m, πρέπει να προστεθεί πλακέτα στήριξης για προστασία.

### 6.8 Πλήρωση ψυκτικού μέσου



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- ▶ Χρησιμοποιήστε μόνο την ουσία R-410A ως ψυκτικό μέσο. Η χρήση άλλων ουσιών μπορεί να προκαλέσει εκρήξεις και ατυχήματα.
- ▶ Η ουσία R-410A περιέχει φθοριωμένα αέρια του θερμοκηπίου και διαθέτει τιμή Δυναμικού Φαινομένου Θερμοκηπίου (GWP) 2088. Μην απελευθερώνετε αέριο στην ατμόσφαιρα.
- ▶ Κατά την πλήρωση ψυκτικού μέσου, φορέστε οπωσδήποτε προστατευτικά γάντια και γυαλιά ασφαλείας. Δείξτε προσοχή όταν ανοίγετε τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου.
- ▶ Εάν η διαμόρφωση του συστήματος περιλαμβάνει διάταξη διακοπής ροής ψυκτικού μέσου, η πλήρωση ενδεχομένως πρέπει να γίνει από τις βελονοειδείς βαλβίδες συντήρησης των βανών ελέγχου της εξωτερικής μονάδας και από τη διάταξη διακοπής ψυκτικού μέσου ξεχωριστά. Επιπλέον, επιτρέπεται η πλήρωση μόνο από την εξωτερική μονάδα όταν το σύστημα είναι ενεργοποιημένο και η εξωτερική μονάδα δεν έχει παρουσιάσει σφάλμα με τους ακόλουθους κωδικούς: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- ▶ Εάν η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος έχει διακοπεί σε κάποιες μονάδες, το πρόγραμμα πλήρωσης δεν μπορεί να ολοκληρωθεί κανονικά.
- ▶ Φροντίστε ώστε η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος να έχει ενεργοποιηθεί για 12 ώρες πριν τις εργασίες πλήρωσης, ώστε το θερμαντικό στοιχείο του στροφαλοθαλάμου να έχει ενεργοποιηθεί κατάλληλα. Αυτή η ενέργεια αποσκοπεί, επίσης, στην προστασία του συμπιεστή.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι έχουν αναγνωριστεί όλες οι συνδεδεμένες εσωτερικές μονάδες.
- ▶ Προχωρήστε σε πλήρωση ψυκτικού μέσου μόνο αφού ολοκληρωθούν με επιτυχία οι διαδικασίες δοκιμής αεροστεγανότητας και στεγνώματος κενού του συστήματος.
- ▶ Η ποσότητα του ψυκτικού μέσου πλήρωσης δεν πρέπει να υπερβαίνει την προβλεπόμενη ποσότητα.

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η μέγιστη πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού μέσου εξαρτάται από την εξωτερική μονάδα.

- ▶ Μην υπερβαίνετε τη μέγιστη πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού μέσου που αναφέρεται στον πίνακα 70.
- ▶ Εάν η υπολογιζόμενη τιμή πρόσθετου ψυκτικού μέσου υπερβαίνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη ποσότητα, ελαττώστε το συνολικό μήκος του συστήματος σωληνώσεων και επαναλάβετε τον υπολογισμό, έως ότου να πληρούνται όλες οι απαιτήσεις.

#### Υπολογισμός πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού μέσου (R1 kg)

Η απαιτούμενη πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού μέσου εξαρτάται από τα μήκη και τις διαμέτρους των σωλήνων υγρού της εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας. Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζεται η πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού μέσου που απαιτείται ανά μέτρο ισοδύναμου μήκους σωλήνα για σωλήνες διαφόρων διαμέτρων. Η συνολική τιμή της πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού μέσου λαμβάνεται προσθέτοντας τις απαιτούμενες ποσότητες πλήρωσης για καθέναν από τους σωλήνες εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας, όπως φαίνεται στον ακόλουθο τύπο, όπου οι τιμές T1 έως T8 αντιπροσωπεύουν τα ισοδύναμα μήκη των σωλήνων διαφόρων διαμέτρων. Το ισοδύναμο μήκος σωλήνα κάθε ένωσης διακλάδωσης θεωρείται ίσο με 0,5 m.

| Σωληνώσεις πλευράς υγρού Ø [mm] | Πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού μέσου ανά μέτρο ισοδύναμου μήκους σωληνώσεων [kg] |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 6,35                            | 0,022                                                                       |
| 9,52                            | 0,057                                                                       |
| 12,7                            | 0,110                                                                       |
| 15,9                            | 0,170                                                                       |
| 19,1                            | 0,260                                                                       |
| 22,2                            | 0,360                                                                       |
| 25,4                            | 0,520                                                                       |
| 28,6                            | 0,680                                                                       |

Πίν. 69

Πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού μέσου R1 [kg] = (T1 @ Ø 6,35) × 0,022 + (T2 @ Ø 9,52) × 0,057 + (T3 @ Ø 12,7) × 0,110 + (T4 @ Ø 15,9) × 0,170 + (T5 @ Ø 19,1) × 0,260 + (T6 @ Ø 22,2) × 0,360 + (T7 @ Ø 25,4) × 0,520 + (T8 @ Ø 28,6) × 0,680

**Υπολογισμός πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού μέσου (R2 kg)**

| kW      | Πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού υγρού [kg] |
|---------|--------------------------------------|
| 25 - 67 | 0                                    |
| 73      | 7                                    |
| 79 - 90 | 9                                    |

Πίν. 70

Πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού μέσου R2 [kg] = W1 + W2 + W3

W1 - πρόσθετη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού μέσου για την κεντρική μονάδα

W2 - πρόσθετη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού μέσου για τη βοηθητική μονάδα 1

W3 - πρόσθετη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού μέσου για τη βοηθητική μονάδα 2

**Υπολογισμός της συνολικής πρόσθετης ποσότητας πλήρωσης ψυκτικού μέσου (R kg)**

Η συνολική πρόσθετη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού μέσου (R) είναι ίση με το άθροισμα των ποσοτήτων R1 και R2.

$$R \text{ (kg)} = R1 + R2$$

**Μέγιστη πρόσθετη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού μέσου**

Βεβαιωθείτε ότι η συνολική πρόσθετη ποσότητα πλήρωσης δεν υπερβαίνει τη μέγιστη πρόσθετη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού μέσου.

| kW | Πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού υγρού [kg] |
|----|--------------------------------------|
| 25 | 30,9                                 |
| 28 | 32,6                                 |
| 33 | 35,5                                 |
| 40 | 37,0                                 |
| 45 | 38,8                                 |
| 50 | 41,9                                 |
| 56 | 41,9                                 |
| 62 | 41,9                                 |
| 67 | 41,9                                 |
| 73 | 69,0                                 |
| 79 | 69,3                                 |
| 85 | 69,6                                 |
| 90 | 69,9                                 |

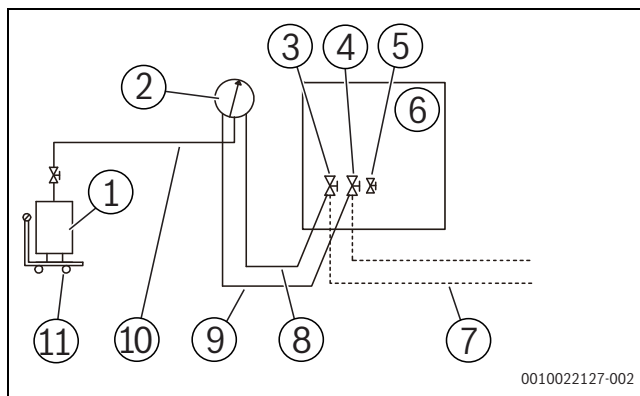
Πίν. 71

Η διαδικασία για την προσθήκη ψυκτικού μέσου είναι η ακόλουθη:

- Υπολογίστε την πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού μέσου R [kg].
- Τοποθετήστε ένα δοχείο με ψυκτικό μέσο R-410A επάνω σε ζυγαριά. Γυρίστε ανάποδα το δοχείο, για να διασφαλίσετε ότι το ψυκτικό μέσο θα είναι σε υγρή φάση κατά την πλήρωση. Το (R-410A είναι συνδυασμός δύο διαφορετικών χημικών ενώσεων. Η πλήρωση αερίου R-410A στο σύστημα θα μπορούσε να σημαίνει ότι το ψυκτικό υγρό που πληρώθηκε δεν έχει τη σωστή σύνθεση).
- Μετά το στέγνωμα κενού, οι μπλε και κόκκινοι εύκαμπτοι σωλήνες του μανόμετρου πίεσης θα πρέπει να είναι ακόμη συνδεδεμένοι στο μανόμετρο και στις βαλβίδες διακοπής της κύριας μονάδας.
- Συνδέστε τον κίτρινο εύκαμπτο σωλήνα από το μανόμετρο πίεσης στο δοχείο ψυκτικού μέσου R-410A.
- Ανοίξτε τη βάνα που υπάρχει ανάμεσα στον κίτρινο εύκαμπτο σωλήνα και στο μανόμετρο πίεσης και κατόπιν ανοίξτε λίγο το δοχείο ψυκτικού μέσου ώστε το ψυκτικό μέσο να εκτοπίσει τον αέρα. Προσοχή: Ανοίξτε το δοχείο αργά, ώστε να μην παγώσει το χέρι σας.
- Μηδενίστε την ένδειξη της ζυγαριάς.
- Ανοίξτε τις τρεις βάνες του μανόμετρου πίεσης για να αρχίσετε την προσθήκη ψυκτικού μέσου.

- Όταν η προστιθέμενη ποσότητα φθάσει στην τιμή R [kg], κλείστε τις τρεις βάνες. Εάν η προστιθέμενη ποσότητα δεν έχει φθάσει στην τιμή R [kg] αλλά δεν μπορεί να προστεθεί άλλο ψυκτικό υγρό, κλείστε τις τρεις βάνες στο μανόμετρο πίεσης, θέστε σε λειτουργία την εξωτερική μονάδα σε λειτουργία ψύξης και στη συνέχεια ανοίξτε τις κίτρινες και μπλε βάνες. Συνεχίστε την πλήρωση έως ότου να έχει προστεθεί πλήρως η ποσότητα R [kg] ψυκτικού μέσου. Στη συνέχεια, κλείστε τις κίτρινες και μπλε βάνες.

Σημείωση: προτού θέσετε το σύστημα σε λειτουργία, βεβαιωθείτε ότι έχετε ολοκληρώσει όλους τους ελέγχους που πρέπει να γίνουν πριν την αρχική λειτουργία και φροντίστε να ανοίξετε όλες τις βαλβίδες διακοπής, επειδή εάν το σύστημα τεθεί σε λειτουργία με τις βαλβίδες διακοπής κλειστές θα προκληθεί ζημιά στον συμπιεστή.



0010022127-002

Σχ. 107

- [1] Δοχείο ψυκτικού μέσου R-410A
- [2] Μανόμετρο πίεσης
- [3] Βαλβίδα διακοπής σωλήνα υγρού
- [4] Βαλβίδα διακοπής σωλήνα αερίου
- [5] Θύρα σέρβις
- [6] Εξωτερική μονάδα
- [7] Σωληνώσεις εγκατάστασης
- [8] Κόκκινος εύκαμπτος σωλήνας
- [9] Μπλε εύκαμπτος σωλήνας
- [10] Κίτρινος εύκαμπτος σωλήνας
- [11] Ζυγαριά

**6.9 Ηλεκτρική καλωδίωση****6.9.1 Προφυλάξεις σχετικά με την ηλεκτρική καλωδίωση****⚠ Προειδοποίηση**

- Η εγκατάσταση όλων των ηλεκτρικών καλωδίων και εξαρτημάτων πρέπει να γίνει από προσωπικό εγκατάστασης που διαθέτει κατάλληλη πιστοποίηση ηλεκτρολόγου. Η διαδικασία εγκατάστασης πρέπει να συμμορφώνεται με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Χρησιμοποιήστε μόνο καλώδια με χάλκινους πυρήνες για τις συνδέσεις.
- Πρέπει να εγκατασταθεί κεντρικός διακόπτης ή διάταξη ασφαλείας που μπορεί να αποσυνδέσει όλες τις φάσεις. Η διάταξη μεταγωγής μπορεί να αποσυνδεθεί πλήρως όταν προκύψει η αντίστοιχη κατάσταση υπέρτασης.
- Η καλωδίωση πρέπει να πραγματοποιηθεί αυστηρά σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην πινακίδα τεχνικών στοιχείων του προϊόντος.
- Μην πιέζετε και μην τραβάτε τα καλώδια που συνδέονται με τις μονάδες και διασφαλίστε ότι η καλωδίωση δεν έρχεται σε επαφή με τυχόν αιχμηρά άκρα των λαμαρινών των μονάδων.
- Βεβαιωθείτε ότι ο εξοπλισμός γείωσης είναι ασφαλής και αξιόπιστος. Μη συνδέετε το καλώδιο γείωσης σε σωλήνες υπηρεσιών κοινής ωφελείας, καλώδια γείωσης τηλεφωνικών γραμμών, διατάξεις απορρόφησης υπέρτασης και άλλα σημεία που δεν προορίζονται για γείωση. Η ακατάλληλη γείωση μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση ηλεκτροπληξίας.
- Βεβαιωθείτε ότι οι ασφάλειες και οι διακόπτες κυκλώματος που εγκαθίστανται πληρούν τις αντίστοιχες προϋποθέσεις.



- Βεβαιωθείτε ότι έχει εγκατασταθεί διάταξη προστασίας έναντι διαρροής ρεύματος, ώστε να αποτραπεί η πρόκληση ηλεκτροπληξίας ή φωτιάς.
- Οι προδιαγραφές και τα χαρακτηριστικά του μοντέλου (χαρακτηριστικά κατά του θορύβου υψηλών συχνοτήτων) της διάταξης προστασίας έναντι ρεύματος διαρροής πρέπει να είναι συμβατά με εκείνα της μονάδας, ώστε να αποφεύγεται η συχνή ενεργοποίηση.
- Προτού ενεργοποιήσετε τη μονάδα, βεβαιωθείτε ότι οι συνδέσεις ανάμεσα στο καλώδιο τροφοδοσίας και τους ακροδέκτες των εξαρτημάτων είναι ασφαλείς. Το μεταλλικό κάλυμμα του κιβωτίου ηλεκτρικού ελέγχου θα πρέπει να είναι σφικτά κλειστό.

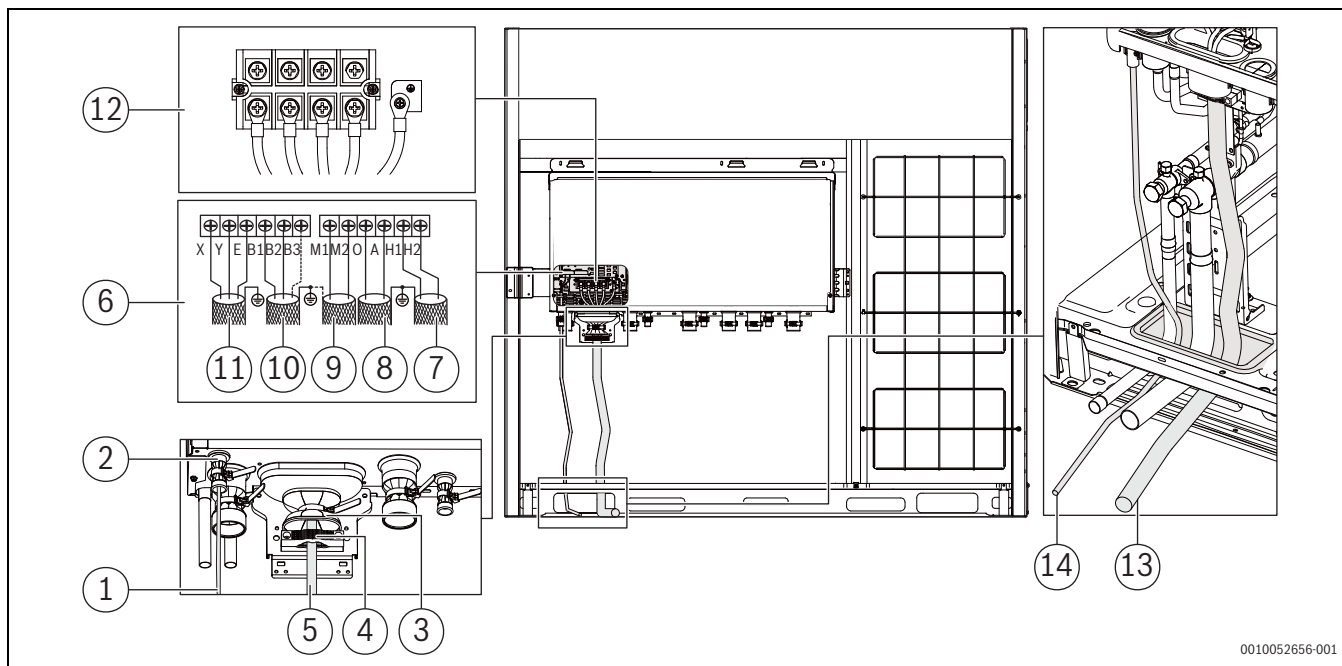
#### ⚠ Ειδοποίηση

- Εάν η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος δεν διαθέτει ουδέτερη φάση ή εάν η ουδέτερη φάση διακοπεί λόγω σφάλματος, θα προκληθεί δυσλειτουργία της διάταξης.

- Ορισμένα στοιχεία εξοπλισμού τροφοδοσίας μπορεί να διαθέτουν ανεστραμμένη φάση ή διακοπόμενη φάση (όπως π.χ. μια γεννήτρια). Για πηγές τροφοδοσίας αυτού του τύπου, πρέπει να εγκατασταθεί τοπικά στη μονάδα κύκλωμα προστασίας από ανεστραμμένη φάση, καθώς η λειτουργία με ανεστραμμένη φάση μπορεί να προκαλέσει ζημιά στη μονάδα.
- Μη χρησιμοποιείτε την ίδια παροχή ηλεκτρικού ρεύματος από κοινού με άλλες συσκευές.
- Το καλώδιο τροφοδοσίας μπορεί να προκαλέσει ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, συνεπώς θα πρέπει να παραμένει σε συγκεκριμένη απόσταση από εξοπλισμό που ενδέχεται να επηρεάζεται από παρεμβολές αυτού του τύπου.
- Οι εσωτερικές μονάδες που ανήκουν στο ίδιο σύστημα θα πρέπει να τροφοδοτούνται από την ίδια παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, ώστε να μην προκληθεί ζημιά στο σύστημα.
- Πρέπει να χρησιμοποιείται ξεχωριστή παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για τις εξωτερικές και τις εσωτερικές μονάδες.

### 6.9.2 Διάταξη καλωδίωσης (επισκόπηση)

Η διάταξη καλωδίωσης αποτελείται από τα καλώδια παροχής ρεύματος και τα καλώδια σύνδεσης μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας. Τα καλώδια σύνδεσης περιλαμβάνουν τους αγωγούς γείωσης και τη θωράκιση των αγωγών γείωσης των εσωτερικών μονάδων. Δείτε παρακάτω παράδειγμα διάταξης καλωδίωσης:



0010052656-001

Σχ. 108

- [1] Καλωδίωση επικοινωνίας
- [2] Διευθέτηση καλωδίωσης επικοινωνίας
- [3] Διευθέτηση καλωδίου τροφοδοσίας
- [4] Στήριγμα καλωδίου
- [5] Καλώδιο τροφοδοσίας ισχύος
- [6] Ακροδέκτες επικοινωνίας
- [7] Επικοινωνία εξωτερικής μονάδας
- [8] Μετρ. ενέργ.
- [9] Επικοινωνία SuperLink
- [10] Εσωτερική επικοινωνία
- [11] Χειριστήριο
- [12] Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος
- [13] Καλώδιο τροφοδοσίας ισχύος
- [14] Καλωδίωση επικοινωνίας



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εάν θέλετε να αφαιρέσετε το ηλεκτρικό κιβώτιο ελέγχου ως σύνολο, πρέπει πρώτα να κάνετε κάποιες προπαρασκευαστικές εργασίες.

- Απελευθερώστε πρώτα το ψυκτικό υγρό στο σύστημα, συγκολλήστε και αποσυνδέστε το σωλήνα σύνδεσης του ψυγείου ψυκτικού υγρού στο πίσω δεξιό μέρος του κιβωτίου ηλεκτρικού ελέγχου.
- Αφαιρέστε όλα τα καλώδια που είναι συνδεδεμένα μεταξύ του κιβωτίου ηλεκτρικού ελέγχου και του κλιματιστικού ταυτόχρονα.

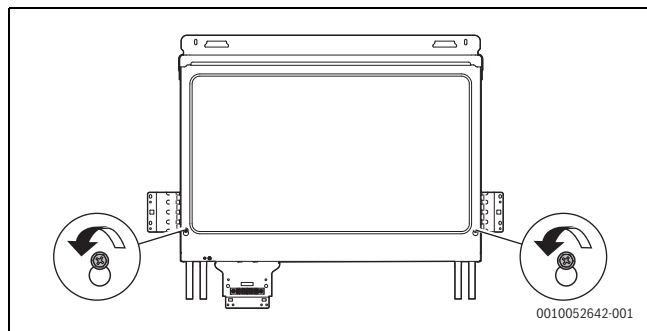


Οι εικόνες ενδέχεται να διαφέρουν από το πραγματικό προϊόν λόγω αναβαθμίσεων και διαφορετικών μοντέλων προϊόντων.

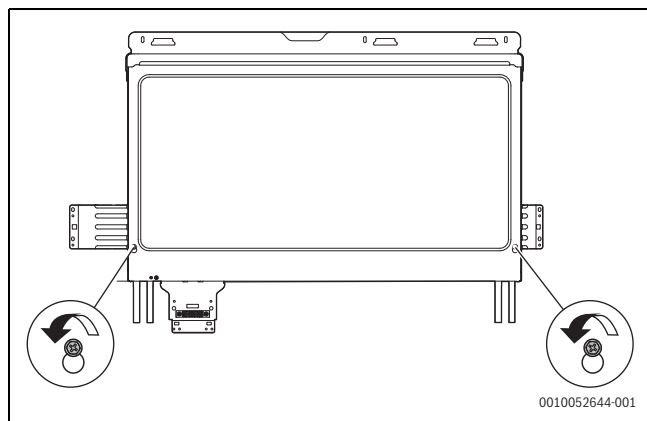


Για την πρόσβαση στον ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου:

- Ξεβιδώστε τις δύο βίδες (περιστρέφοντάς τις αριστερόστροφα κατά μία έως τρεις περιστροφές) στο κάλυμμα του ηλεκτρικού πίνακα ελέγχου.

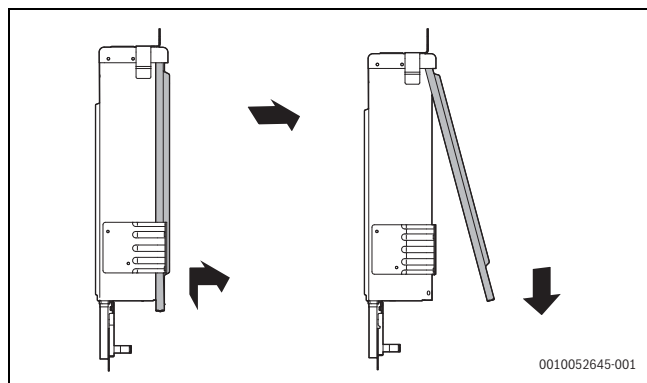


Σχ. 109 AF5301...25 kW έως AF5301...67 kW



Σχ. 110 AF5301...73 kW έως AF5301...90 kW

- Σηκώστε το κάλυμμα περίπου 7 ως 8 mm, και έπειτα γυρίστε το προς τα έξω κατά 10 ως 20 mm.
- Ολισθήστε το κάλυμμα προς τα κάτω για να το αφαιρέσετε.



Σχ. 111 AF5301...25 kW ως AF5301...67 kW και AF5301...73 kW ως AF5301...90 kW

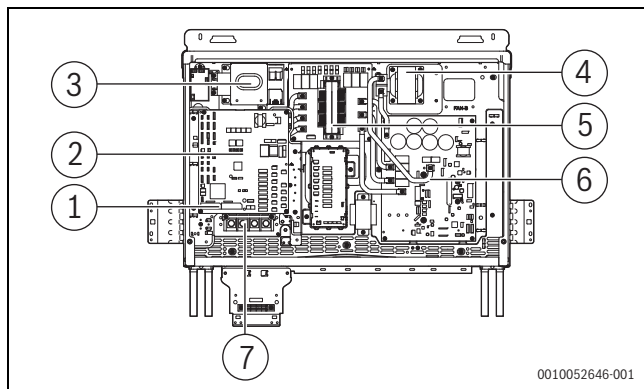


Αφαιρέστε αργά το κάλυμμα κατά τη διαδικασία αποσυναρμολόγησης διότι είναι σφιγμένο στον ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου.

## Εσωτερικά μέρη του ηλεκτρικού πίνακα ελέγχου

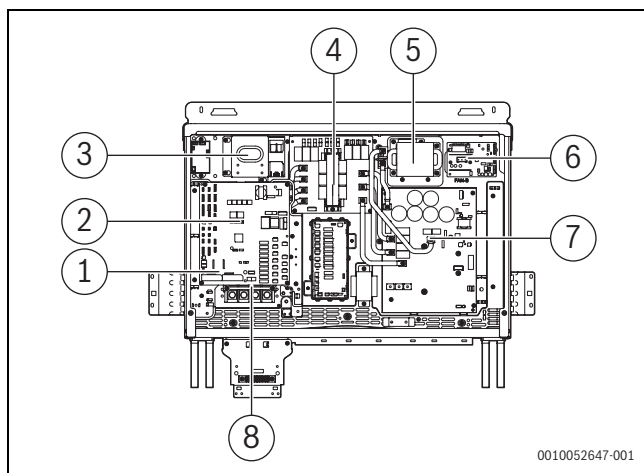


Η σωλήνωση του θερμαντικού σώματος του ψυκτικού μέσου είναι συνδεδεμένη στο σύστημα.



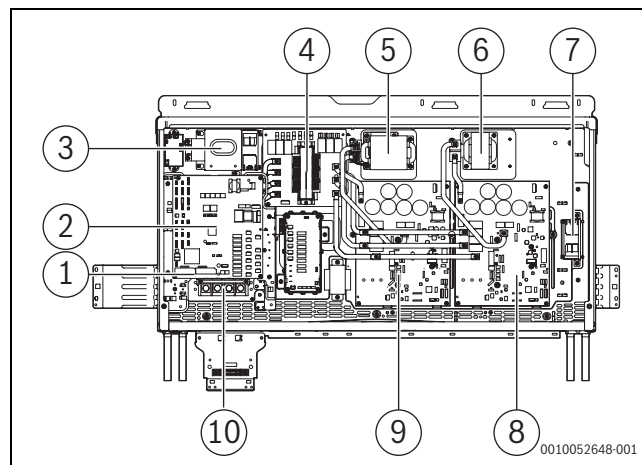
Σχ. 112 AF5301...25 kW έως AF5301...45 kW

- [1] Μπλοκ ακροδεκτών επικοινωνίας
- [2] Κεντρική πλακέτα
- [3] Ανεμιστήρας ψύξης
- [4] Επαγωγική ηλεκτρική αντίσταση
- [5] Πλακέτα φίλτρου AC
- [6] Πλακέτα οδήγησης συμπίεστη και ανεμιστήρα A
- [7] Μπλοκ ακροδεκτών



Σχ. 113 AF5301...50 kW έως AF5301...67 kW

- [1] Μπλοκ ακροδεκτών επικοινωνίας
- [2] Κεντρική πλακέτα
- [3] Ανεμιστήρας ψύξης
- [4] Πλακέτα φίλτρου AC
- [5] Επαγωγική ηλεκτρική αντίσταση
- [6] Πλακέτα οδήγησης ανεμιστήρα
- [7] Πλακέτα οδήγησης συμπίεστη και ανεμιστήρα A
- [8] Μπλοκ ακροδεκτών



Σχ. 114 AF5301...73 kW έως AF5301...90 kW

- [1] Μπλοκ ακροδεκτών επικοινωνίας
- [2] Κεντρική πλακέτα
- [3] Ανεμιστήρας ψύξης
- [4] Πλακέτα φίλτρου AC
- [5] Επαγωγική ηλεκτρική αντίσταση
- [6] Επαγωγική ηλεκτρική αντίσταση
- [7] Ανεμιστήρας ψύξης
- [8] Πλακέτα οδήγησης συμπίεστη και ανεμιστήρα B
- [9] Πλακέτα οδήγησης συμπίεστη και ανεμιστήρα A
- [10] Μπλοκ ακροδεκτών

### 6.9.3 Σχετικά με τη διαμόρφωση της καλωδίωσης

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Τα καλώδια τροφοδοσίας και τα καλώδια επικοινωνίας πρέπει να δρομολογούνται ξεχωριστά, δεν επιτρέπεται να τοποθετούνται εντός του ίδιου καναλιού καλωδίων. Χρησιμοποιήστε κανάλι καλωδίων τροφοδοσίας για μόνωση εάν η ένταση της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος είναι μικρότερη από 10 A. Εάν η ένταση του ρεύματος είναι μεγαλύτερη από 10 A αλλά μικρότερη από 50 A, η απόσταση πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 500 mm, διαφορετικά μπορεί να προκληθούν ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές.
- Δρομολογήστε παράλληλα τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου, τα καλώδια παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και τα καλώδια επικοινωνίας, αλλά μη δένετε τα καλώδια επικοινωνίας στις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου ή στα καλώδια παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.
- Τα καλώδια τροφοδοσίας και τα καλώδια επικοινωνίας δεν θα πρέπει να έρχονται σε επαφή με τις εσωτερικές σωληνώσεις, ώστε η υψηλή θερμοκρασία των σωληνώσεων να μην προκαλέσει ζημιά στα καλώδια.
- Προστατεύστε την καλωδίωση από τη φθορά, τη διάβρωση, την άσκηση υπερβολικής πίεσης, τους κραδασμούς, τα αιχμηρά άκρα ή οποιαδήποτε άλλη δυσμενή επίδραση του περιβάλλοντος. Επίσης, λάβετε υπόψη την επίδραση της γήρανσης ή των συνεχών κραδασμών από πηγές όπως συμπίεστες ή ανεμιστήρες.
- Όταν η διαμόρφωση της καλωδίωσης ολοκληρωθεί, κλείστε σφικτά το καπάκι ώστε να μην είναι εκτεθειμένα τα καλώδια και οι ακροδέκτες.

#### 6.9.4 Διαμόρφωση καλωδίωσης επικοινωνίας



##### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- ▶ Συνδέστε στη βίδα γείωσης τα πλέγματα θωράκισης και των δύο άκρων του θωρακισμένου καλωδίου.
- ▶ Μην αντιστρέψετε τη σύνδεση των δύο θυρών επικοινωνίας και του αναμεταδότη.

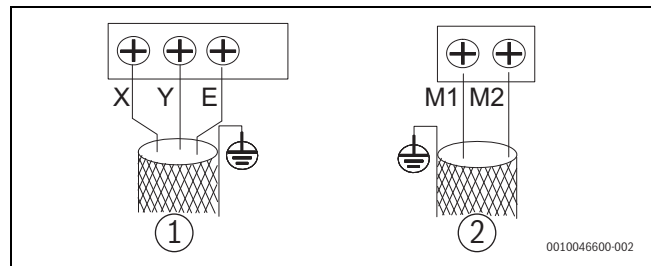


##### ΠΡΟΣΟΧΗ

- ▶ Όταν το μήκος ενός μεμονωμένου αγωγού επικοινωνίας δεν επαρκεί, η ένωση πρέπει να πραγματοποιείται με σύσφιξη ή κόλληση και το χάλκινο καλώδιο δεν πρέπει να είναι εκτεθειμένο στην ένωση.
- ▶ Το εμβαδόν της διατομής κάθε πυρήνα των καλωδίων επικοινωνίας δεν πρέπει να είναι μικρότερο από  $0,75 \text{ mm}^2$  και το μήκος τους δεν πρέπει να ξεπερνά τα 1200 m.
- ▶ Για τυπικές οικιακές εφαρμογές (εφαρμοζόμενα πρότυπα: IEC 55014-1 και IEC 55-14-2) το καλώδιο επικοινωνίας πρέπει να είναι θωρακισμένο.
- ▶ Εάν η γείωση της εσωτερικής μονάδας διαφέρει από εκείνη της εξωτερικής μονάδας, γειώστε τη θωράκιση μόνο στην πλευρά της εσωτερικής μονάδας.
- ▶ Εάν η γείωση της εσωτερικής μονάδας είναι η ίδια με εκείνη της εξωτερικής μονάδας, γειώστε τη θωράκιση τόσο στην εσωτερική όσο και στην εξωτερική μονάδα.



Οι επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών της γραμμής επικοινωνίας M1/M2 μπορούν να βελτιωθούν με την προσθήκη του παρεχόμενου μαγνητικού δακτυλίου. Ο μαγνητικός δακτύλιος θα πρέπει να είναι σταθερά τοποθετημένος στη γραμμή επικοινωνίας (μπορεί να τυλιχθεί κατά δύο περιστροφές), να τοποθετηθεί στον ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου και να ασφαλιστεί με στήριγμα καλωδίων.



Σχ. 115 Ακροδέκτες επικοινωνίας

[1] Χειριστήριο

[2] Επικοινωνία SuperLink εσωτερικής μονάδας

Προτού συνδέσετε την καλωδίωση επικοινωνίας, επιλέξτε τα κατάλληλα καλώδια από τον ακόλουθο πίνακα.

| Επικοινωνία SuperLink (M1 M2)          | ξεχωριστή παροχή ρεύματος                  | ενιαία παροχή ρεύματος       | XYE                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Τύπος καλωδίου                         | Κανονικό εύκαμπτο καλώδιο με περίβλημα PVC |                              |                              |
| Αριθμός πυρήνων και διάμετρος σύρματος | $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$                | $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ | $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$ |
| Συνολικό μήκος γραμμής επικοινωνίας    | $\leq 600 \text{ m}^{1)}$                  | $\leq 2000 \text{ m}$        | $\leq 1200 \text{ m}$        |

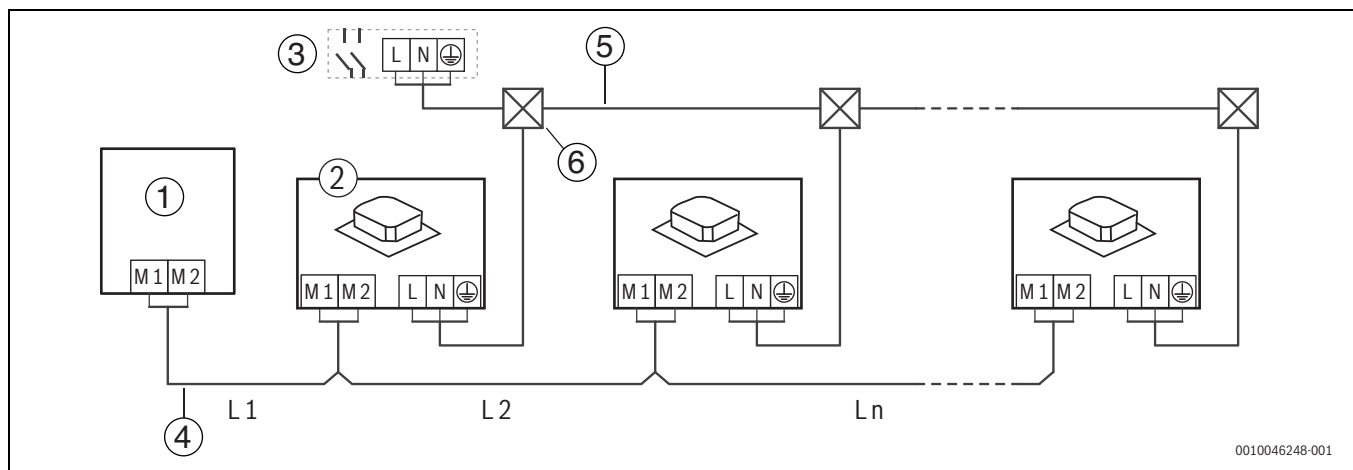
1) Απαιτούνται 2 επαναλήψεις.

Πίν. 72

Με σύνδεση SuperLink είναι εφικτή η διαμόρφωση κάθε τύπου καλωδίωσης, για παράδειγμα:

- σύνδεση daisy chain
- αστεροειδής σύνδεση
- δενδροειδής σύνδεση
- δακτυλιοειδής σύνδεση

#### Εσωτερικές μονάδες με ενιαία παροχή ρεύματος



Σχ. 116  $L1+L2+Ln \leq 2000 \text{ m}$

- [1] Εξωτερική μονάδα
- [2] Εσωτερική μονάδα
- [3] Διακόπτης κυκλώματος
- [4] Καλώδιο επικοινωνίας SuperLink (M1 M2)
- [5] Καλώδιο τροφοδοσίας
- [6] Κιβώτιο διανομής

| Μήκος      | Μέγιστο μήκος         |
|------------|-----------------------|
| $L1+L2+Ln$ | $\leq 2000 \text{ m}$ |

Πίν. 73

# Εσωτερικές μονάδες με ξεχωριστή παροχή ρεύματος

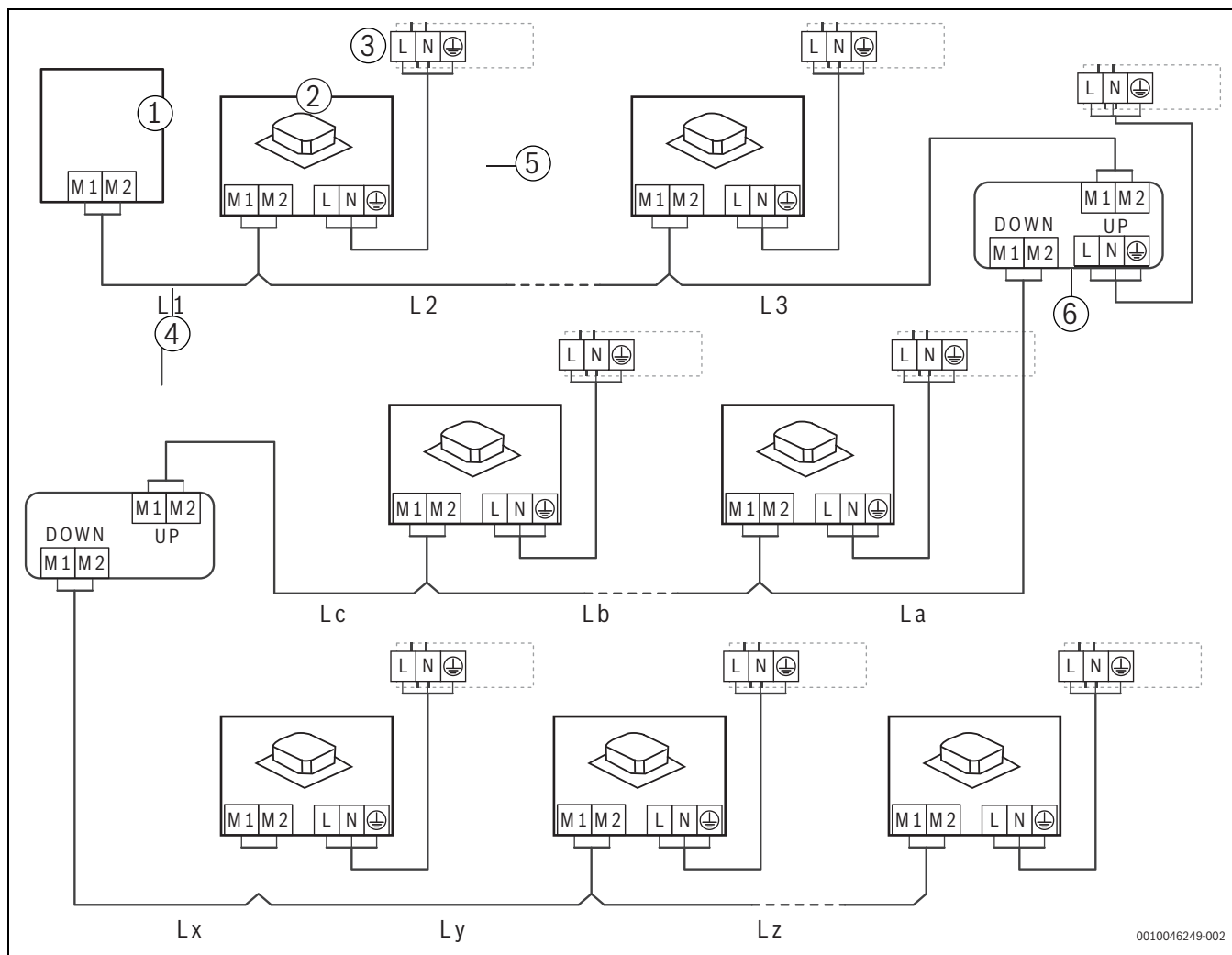


## ΠΡΟΣΟΧΗ

Η χρήση ξεχωριστών παροχών ρεύματος απαιτεί ειδικές συνθήκες.

- Συμμορφωθείτε με τις παρακάτω προϋποθέσεις.
- Ρυθμίστε τη λειτουργία ξεχωριστής παροχής ρεύματος στην εξωτερική μονάδα → σελίδα 93.

- Εγκαταστήστε επαναλήπτη μετά από 200 m καλωδίου σύνδεσης ή μετά από 10 εσωτερικές μονάδες. Για εγκατάσταση επαναλήπτη, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο εγκατάστασης επαναλήπτη.
  - Για μήκος έως 200 m και έως 10 εσωτερικές μονάδες, δεν απαιτείται επαναλήπτης.
  - Μετά από κάθε 200 m μήκος ή μετά από κάθε 10 εσωτερικές μονάδες, απαιτείται ένας επιπλέον επαναλήπτης.
  - Επιτρέπονται το πολύ 2 επαναλήπτες και 30 εσωτερικές μονάδες.
- Βεβαιωθείτε ότι έχετε συνδέσει σωστά την ανάντη και την κατάντη εσωτερική μονάδα στον επαναλήπτη.
- Διαχωρίστε την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος από τον επαναλήπτη και την εξωτερική μονάδα ή χρησιμοποιήστε αδιάλειπτη παροχή ρεύματος για τον επαναλήπτη.



0010046249-002

Σχ. 117

- [1] Εξωτερική μονάδα
- [2] Εσωτερική μονάδα
- [3] Διακόπτης κυκλώματος
- [4] Καλώδιο επικοινωνίας SuperLink (M1 M2)
- [5] Καλώδιο τροφοδοσίας
- [6] AF2-PBR

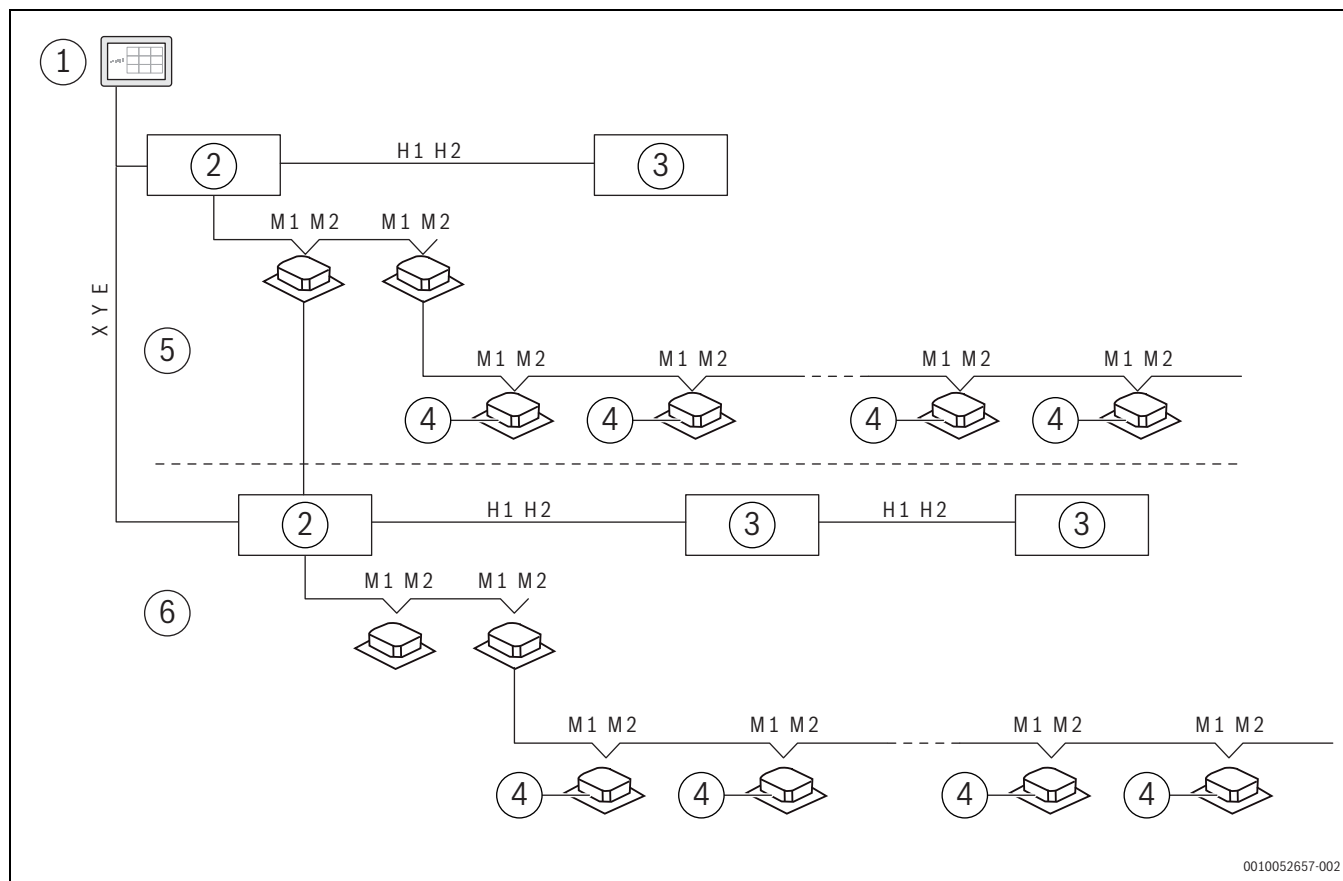
UP Ανάντη σύνδεση καλωδίου επικοινωνίας SuperLink (M1 M2)  
DOWN Κατάντη σύνδεση καλωδίου επικοινωνίας SuperLink (M1 M2)

| Μήκος    | Μέγιστο μήκος | Αρ. εσωτερικών μονάδων |
|----------|---------------|------------------------|
| L1+L2+L3 | ≤ 200 m       | ≤ 10                   |
| La+Lb+Lc | ≤ 200 m       | ≤ 10                   |
| Lx+Ly+Lz | ≤ 200 m       | ≤ 10                   |

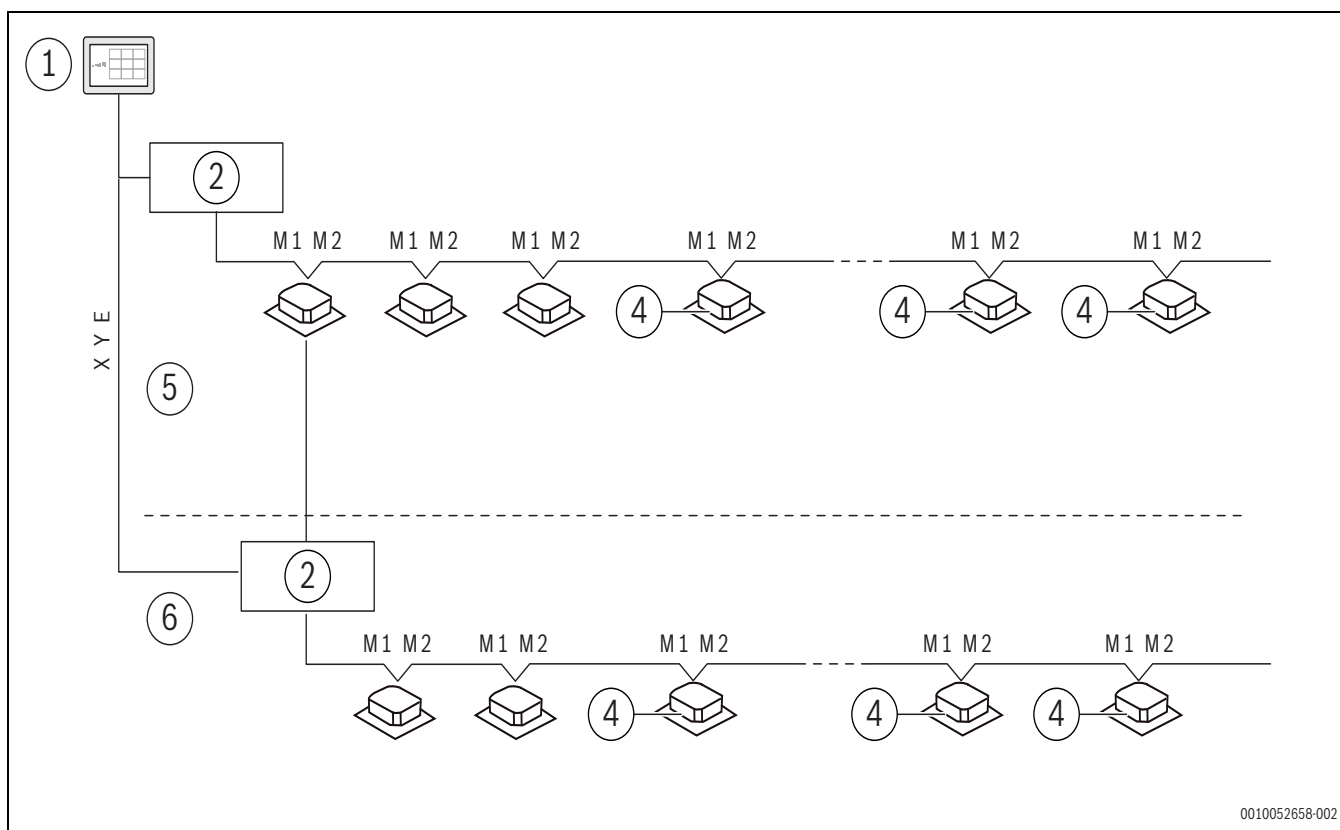
Πίν. 74

**Κεντρικό χειριστήριο****ΠΡΟΣΟΧΗ**

Οι γραμμές επικοινωνίας H1 H2 της εξωτερικής μονάδας πρέπει να συνδεθούν εν σειρά ξεκινώντας από την κύρια μονάδα ως την τελευταία δευτερεύουσα μονάδα. Οι γραμμές επικοινωνίας ΧΥΕ της εξωτερικής μονάδας πρέπει να συνδεθούν στην κύρια μονάδα.



Σχ. 118 Σειρά AF5301A C



0010052658-002

Σχ. 119 Σειρά AF5301A

- [1] Κεντρικό χειριστήριο
- [2] Εξωτερική μονάδα (κύρια)
- [3] Εξωτερική μονάδα (δευτερεύουσα)
- [4] Εσωτερική μονάδα
- [5] Σύστημα ψυκτικού υγρού 1
- [6] Σύστημα ψυκτικού υγρού 2

## 6.9.5 Σύνδεση του καλωδίου τροφοδοσίας

### Συνδέσεις του καλωδίου τροφοδοσίας



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

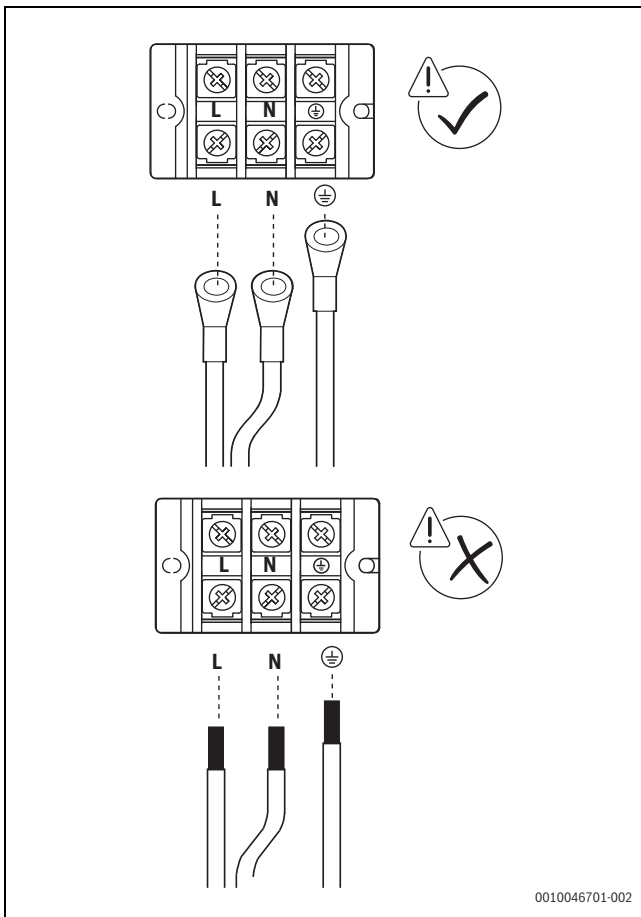
#### Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!

- ▶ Εξοπλίστε κάθε εξωτερική μονάδα με διακόπτη κυκλώματος για προστασία από τυχόν βραχυκυκλώματα και μη φυσιολογική υπερφόρτωση.
- ▶ Εξοπλίστε τις εσωτερικές και εξωτερικές μονάδες με έναν κεντρικό διακόπτη κυκλώματος για τη σύνδεση ή αποσύνδεση της κύριας παροχής ηλεκτρικού ρεύματος των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων.

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

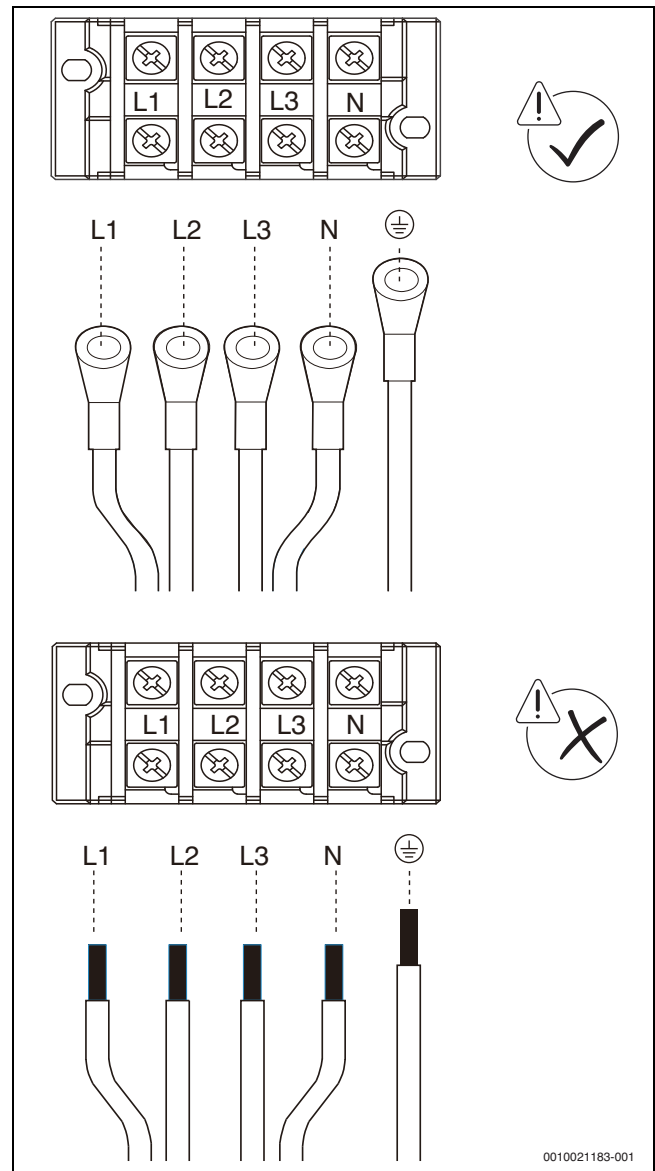
- ▶ Μη συνδέετε το καλώδιο τροφοδοσίας στους ακροδέκτες επικοινωνίας. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί βλάβη ολόκληρου του συστήματος.
- ▶ Προτού συνδέσετε το καλώδιο τροφοδοσίας πρέπει πρώτα να συνδέσετε τον αγωγό γείωσης (λάβετε υπόψη ότι πρέπει να απενεργοποιήσετε την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος όταν συνδέετε τον αγωγό γείωσης και ότι πρέπει να χρησιμοποιήσετε μόνο καλώδιο κίτρινου και πράσινου χρώματος για τη σύνδεση με τη γείωση). Προτού τοποθετήσετε τις βίδες, πρέπει πρώτα να εξετάσετε όλη τη διαδρομή της καλωδίωσης και να διασφαλίσετε ότι κανένα τμήμα της καλωδίωσης δεν είναι υπερβολικά χαλαρό ή σφικτό, επειδή τα μήκη του καλωδίου τροφοδοσίας και του αγωγού γείωσης δεν είναι ίδια.
- ▶ Η διάμετρος του καλωδίου πρέπει να συμμορφώνεται με τις καθορισμένες προδιαγραφές. Επίσης, βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο έχει βιδωθεί σφικτά στον ακροδέκτη. Παράλληλα, ωστόσο, μην υποβάλλετε τον ακροδέκτη σε καμία εξωτερική δύναμη.
- ▶ Σφίξτε τον ακροδέκτη με κατάλληλο κατσαβίδι. Εάν χρησιμοποιήσετε κατσαβίδι με υπερβολικά μικρή κεφαλή, μπορεί να προκληθεί ζημιά στην κεφαλή του ακροδέκτη και να μην μπορείτε να τον σφίξετε.
- ▶ Το υπερβολικό σφίξιμο του ακροδέκτη μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση και ολίσθηση της κεφαλής της βίδας, καθιστώντας αδύνατη την ασφαλή σύνδεση των εξαρτημάτων.
- ▶ Χρησιμοποιήστε μόνο ακροδέκτη οπής για τη σύνδεση του καλωδίου τροφοδοσίας. Η διαμόρφωση μη τυπικών συνδέσεων των καλωδίων θα οδηγήσει σε κακή επαφή η οποία με τη σειρά της μπορεί να προκαλέσει υπερβολική θέρμανση και καύση. Στο παρακάτω σχήμα εικονίζεται τόσο ο σωστός όσο και ο εσφαλμένος τρόπος σύνδεσης.
- ▶ Το καλώδιο τροφοδοσίας για κάθε εξωτερική μονάδα πρέπει να δρομολογείται από τον πίνακα τροφοδοσίας.





Σχ. 120 Τροφοδοσία για μονάδα 1 φάσεων

Τα μεγέθη των βιδών (προδιαγραφές ακροδεκτών τροφοδοσίας) και οι συνιστώμενες ροπές σύσφιγξης είναι ως ακολούθως:



Σχ. 121 Τροφοδοσία για μονάδα 3 φάσεων

| Προδιαγραφές βιδών | Ροπή σύσφιγξης [Nm] |
|--------------------|---------------------|
| M4                 | 1,2                 |
| M8                 | 6,0                 |

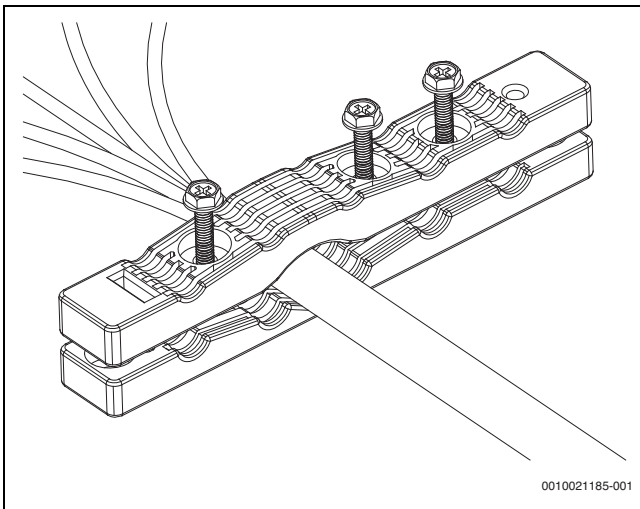
Πίν. 75

### Στερέωση του καλωδίου τροφοδοσίας

- Στερεώστε τα καλώδια με στηρίγματα καλωδίων για να αποφύγετε την καταπόνηση των ακροδεκτών.
- Για μονάδες με 25-67 kW, χρησιμοποιήστε το στηρίγμα καλωδίου τόσο με το μπροστινό όσο και με το αντίθετο στηρίγμα.

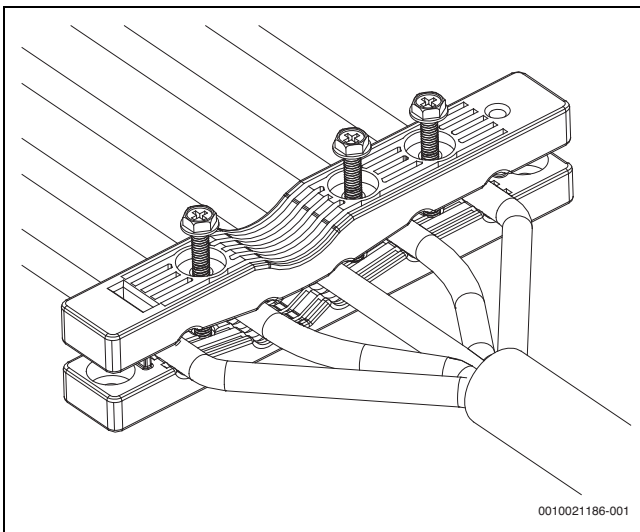
-ή-

- Για μονάδες με 73-90 kW, χρησιμοποιήστε το στηρίγμα καλωδίου, μόνο ένας τύπος εγκατάστασης του μπροστινού στηρίγματος.
- Όταν εγκαθιστάτε διαφορετικούς τύπους καλωδίων τροφοδοσίας και με διαφορετική διάμετρο, απαιτούνται άλλες μέθοδοι στερέωσης για να διασφαλιστεί ότι τα στηρίγματα καλωδίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συμπίεση των καλωδίων τροφοδοσίας και την αποφυγή καταπόνησης των ακροδεκτών κατά το τράβηγμα των καλωδίων τροφοδοσίας.
- Όταν το εμβαδόν της διατομής του καλωδίου τροφοδοσίας είναι μικρότερο από  $10 \text{ mm}^2$ , τοποθετήστε ολόκληρο το καλώδιο τροφοδοσίας μέσα στην υποδοχή. Παράλληλα, φροντίστε ώστε το μήκος τόσο του γυμνού καλωδίου όσο και το μήκος του ακροδέκτη να είναι μικρότερο από 70 mm, όπως εικονίζεται παρακάτω.



Σχ. 122

- Όταν το εμβαδόν της διατομής του καλωδίου τροφοδοσίας υπερβαίνει τα  $10 \text{ mm}^2$ , τοποθετήστε τους κλάδους του καλωδίου τροφοδοσίας ξεχωριστά μέσα σε κάθε υποδοχή. Όταν απογυμνώσετε το καλώδιο, φροντίστε ώστε το άθροισμα του μήκους του γυμνού καλωδίου και του μήκους του ακροδέκτη να είναι μεταξύ 100 mm και 200 mm, όπως εικονίζεται παρακάτω.



Σχ. 123

- Χρησιμοποιήστε 3 τεμάχια βιδών M4x30 mm για να ασφαλίσετε το επάνω κάλυμμα. Παράλληλα, προσέξτε ώστε να μην το σφίξετε υπερβολικά. Αν ασκήσετε υπερβολική δύναμη για να σφίξετε τη βίδα έως το τέρμα, μπορεί να προκαλέσετε ζημιά στο προστατευτικό περίβλημα του καλωδίου.
- Μετά τη σύνδεση της γραμμής επικοινωνίας και του καλωδίου τροφοδοσίας, καλύψτε το μεταλλικό φύλλο του καλύμματος του ηλεκτρικού πίνακα ελέγχου και δέστε την καλωδίωση κατά μήκος του δακτυλίου με ταινία.

## 7 Διαμόρφωση

### 7.1 Ψηφιακή οθόνη και ρυθμίσεις κουμπιών

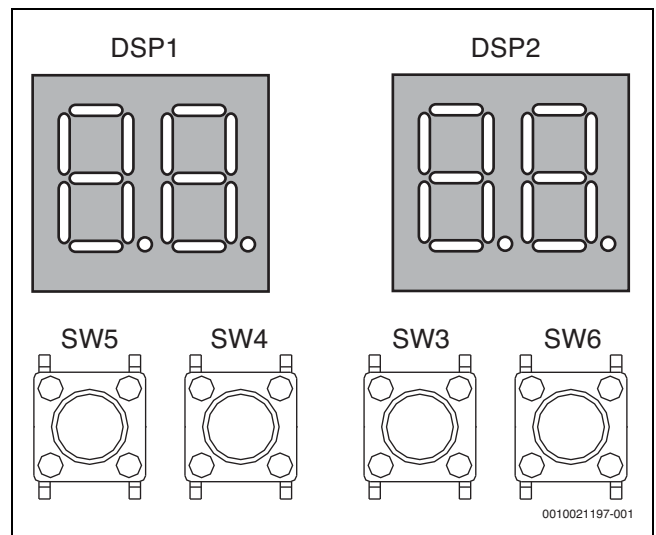


#### ΠΡΟΣΟΧΗ

#### Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!

Αποφύγετε την επαφή με ηλεκτροφόρα τμήματα.

- Χειριστείτε τους διακόπτες και τα κουμπιά με μια μονωμένη ράβδο (όπως ένα κλειστό στυλό διαρκείας).



Σχ. 124

#### 7.1.1 Έξοδος ψηφιακής οθόνης

| Κατάσταση εξωτερικής μονάδας   | Παράμετροι που εμφανίζονται στην οθόνη DSP1 | Παράμετροι που εμφανίζονται στην οθόνη DSP2                               |
|--------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Αναμονή                        | Διεύθυνση μονάδας                           | Αριθμός των εσωτερικών μονάδων που επικοινωνούν με τις εξωτερικές μονάδες |
| Κανονική λειτουργία            | Για μονάδες με έναν συμπίεστη               | Ταχύτητα λειτουργίας του συμπίεστη σε στροφές ανά δευτερόλεπτο            |
| Σφάλμα ή λειτουργία προστασίας | – ή σύμβολο κράτησης θέσης                  | Σφάλμα ή κωδικός λειτουργίας προστασίας                                   |
| Σε λειτουργία μενού            | Εμφάνιση κωδικού λειτουργίας μενού          |                                                                           |
| Έλεγχος συστήματος             | Εμφάνιση κωδικού ελέγχου συστήματος         |                                                                           |

Πίν. 76

### 7.1.2 Λειτουργία των κουμπιών SW3 έως SW6

| Κουμπί | Λειτουργία |
|--------|------------|
| SW3    | ΕΠΑΝΩ      |
| SW4    | ΚΑΤΩ       |
| SW5    | MENΟΥ      |
| SW6    | OK         |

Πιν. 77

### 7.1.3 Λειτουργία μενού

Μόνο η κύρια μονάδα διαθέτει όλες τις λειτουργίες μενού. Οι βοηθητικές μονάδες διαθέτουν μόνο λειτουργίες ελέγχου κωδικών σφάλματος και καθαρισμού.

1. Πατήστε παρατεταμένα το κουμπί SW5 «MENΟΥ» για 5 δευτερόλεπτα για είσοδο στη λειτουργία μενού. Στην ψηφιακή οθόνη θα εμφανιστεί ο κωδικός «n1».
2. Πατήστε το κουμπί SW3 / SW4 «ΕΠΑΝΩ / ΚΑΤΩ» για να επιλέξετε το μενού πρώτου επιπέδου «n1», «n2», «n3», «n4» ή «nb».
3. Πατήστε το κουμπί SW6 «OK» για είσοδο στο καθορισμένο μενού πρώτου επιπέδου, για παράδειγμα για είσοδο στη λειτουργία «n4».
4. Πατήστε το κουμπί SW3 / SW4 «ΕΠΑΝΩ / ΚΑΤΩ» για να επιλέξετε το μενού δεύτερου επιπέδου, για παράδειγμα τα μενού «n41» έως «n47».
5. Πατήστε το κουμπί SW6 «OK» για είσοδο στο καθορισμένο μενού δεύτερου επιπέδου, για παράδειγμα για είσοδο στη λειτουργία «n43».
6. Πατήστε το κουμπί SW3 / SW4 «ΕΠΑΝΩ / ΚΑΤΩ» για να επιλέξετε τον κωδικό του μενού που θέλετε να καθορίσετε.
7. Πατήστε το κουμπί SW6 «OK» για είσοδο στην καθορισμένη λειτουργία μενού.
8. Πατήστε το κουμπί SW5 «MENΟΥ» για να επιστρέψετε στο προηγούμενο επίπεδο.
9. Πατήστε επανειλημμένα το κουμπί SW5 «MENΟΥ» έως ότου γίνει έξοδος από τη λειτουργία μενού.

### Λειτουργία μενού:



Οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις **επισημαίνονται**.

| MENO Y | Δεύτερο επίπεδο | Περιγραφή                                                                                                                                                                             |
|--------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n0     | 0               | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Σφάλμα ιστορικού</li> <li>1 = Καθαρισμός σφάλματος ιστορικού</li> </ul>                                                                    |
|        | 1               | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Ερώτημα για διεύθυνση εσωτερικής μονάδας</li> <li>2 = Ερώτημα POWER OFF (απενεργοποίηση ρεύματος) διεύθυνσης εσωτερικής μονάδας</li> </ul> |
|        | 2               | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = Έκδοση στοιχείου οδήγησης (ο συμπιεστής και ο ανεμιστήρας εμφανίζονται με τη σειρά)</li> </ul>                                             |
|        | 4               | Συσσωρευμένος χρόνος λειτουργίας του συμπιεστή                                                                                                                                        |

| MENO Y | Δεύτερο επίπεδο | Περιγραφή                                                                                                                                                                                                      |
|--------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n1     | 0               | Σφάλμα θωράκισης C26 και C28 σε 3 ώρες                                                                                                                                                                         |
|        | 1               | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Δοκιμή ψύξης</li> <li>1 = Δοκιμή θέρμανσης</li> <li>2 = Δοκιμαστική λειτουργία</li> <li>4 = Διάγνωση ποσότητας ψυκτικού μέσου</li> </ul>                            |
|        | 2               | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Ανάκτηση ψυκτικού μέσου σε εξωτερική μονάδα</li> <li>1 = Ανάκτηση ψυκτικού μέσου σε εσωτερική μονάδα</li> <li>2 = Εξισορρόπηση ψυκτικού μέσου συστήματος</li> </ul> |
|        | 3               | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Χειροκίνητη πλήρωση ψυκτικού μέσου</li> <li>1 = Αυτόματη πλήρωση ψυκτικού μέσου</li> </ul>                                                                          |
|        | 4               | Έξοδος από την ειδική λειτουργία (έλεγχος συστήματος, ανάκτηση ψυκτικού μέσου, πλήρωση ψυκτικού μέσου, λειτουργία αναρρόφησης)                                                                                 |
|        | 5               | Λειτουργία κενού <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                 |
| 6      |                 | Ορισμός διεύθυνσης εσωτερικής μονάδας VIP (63)                                                                                                                                                                 |

| MENO<br>Y | Δεύτερο<br>επίπεδο | Περιγραφή                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n2        | 0                  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Λειτουργία αυτόματης προτεραιότητας</b></li> <li>1 = Λειτουργία προτεραιότητας ψύξης</li> <li>2 = Λειτουργία προτεραιότητας ψηφοφορίας για εσωτερική μονάδα VIP</li> <li>3 = Σε απόκριση μόνο στη λειτουργία θέρμανσης</li> <li>4 = Σε απόκριση μόνο στη λειτουργία ψύξης</li> <li>5 = Λειτουργία προτεραιότητας θέρμανσης</li> <li>6 = Αλλαγή</li> <li>7 = Λειτουργία προτεραιότητας ψηφοφορίας</li> <li>8 = Λειτουργία προτεραιότητας πρώτης ενεργοποιημένης μονάδας</li> <li>9 = Λειτουργία προτεραιότητας απαιτήσεων δυναμικότητας</li> </ul> |
|           | 1                  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Μη αθόρυβη λειτουργία</b></li> <li>1...9 = Αθόρυβη λειτουργία 1...9</li> <li>A...E = Αθόρυβη λειτουργία 10...14</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|           | 2                  | Στατική πίεση <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = 0 Pa</b></li> <li>1 = 20 Pa</li> <li>2 - 6 = Δεσμευμένο</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|           | 3                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>40...<b>100</b> = Περιορισμός ισχύος (% της δυναμικότητας εξόδου)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|           | 4                  | Λειτουργία ECO+ <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = απενεργοποιημένο</li> <li><b>1 = ενεργοποιημένο</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|           | 5                  | Μονάδα θερμοκρασίας <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Celsius</b></li> <li>1 = Fahrenheit, δεσμευμένο</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|           | 6 <sup>2)</sup>    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Αντι-αυτόματη λειτουργία για το χιόνι</b></li> <li>1 = Αυτόματη λειτουργία για το χιόνι 1</li> <li>2 = Αυτόματη λειτουργία για το χιόνι 2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|           | 7 <sup>3)</sup>    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Αυτόματη λειτουργία καθαρισμού σκόνης ανενεργή</b></li> <li>1 = Αυτόματη λειτουργία καθαρισμού σκόνης ενεργή</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|           | 8                  | Ξηρή επαφή <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = OFF</b></li> <li>1 = ON</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | 9                  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Αλλαγή λειτουργίας θερμοκρασίας στους 10 °C</b></li> <li>1 = Αλλαγή λειτουργίας θερμοκρασίας στους 16 °C</li> <li>2 = Αλλαγή λειτουργίας θερμοκρασίας στους 21 °C</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| n3        | 2 <sup>4)</sup>    | Διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικής μονάδας και εξωτερικής μονάδας <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = 0 m</b></li> <li>1 = 20 m</li> <li>2 = 40 m</li> <li>3 = 60 m</li> <li>4 = 80 m</li> <li>5 = 100 m</li> <li>6 = 110 m</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|           | 7                  | Αισθητήρας θερμοκρασίας περιβάλλοντος <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = εσωτερικά</b></li> <li>1 = εξωτερικά</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|           | 8                  | Κρατημένο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|           | E                  | Κρατημένο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| MENO<br>Y        | Δεύτερο<br>επίπεδο | Περιγραφή                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n4               | 0                  | Διεύθυνση εξωτερικής μονάδας                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                  | 1                  | Διεύθυνση δικτύου ( <b>0</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                  | 2                  | Αριθμός εσωτερικών μονάδων ( <b>1</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                  | 4                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Αυτόματη διευθυνσιοδότηση</li> <li>1 = Καθαρισμός διεύθυνσης</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
|                  | 5                  | Τύπος επικοινωνίας <ul style="list-style-type: none"> <li>0...1 = διατήρηση</li> <li>2 = SuperLink (M1 M2) με ενιαία παροχή ρεύματος</li> <li>3 = SuperLink (M1 M2) με ξεχωριστή παροχή ρεύματος</li> </ul>                                                                                                 |
| n5 <sup>5)</sup> | 0                  | Λειτουργία ασφαλείας ανεμιστήρα <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = απενεργοποιημένο</li> <li><b>1 = ενεργοποιημένο</b></li> </ul>                                                                                                                                                                   |
|                  | 1                  | Λειτουργία ασφαλείας αισθητήρα <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = απενεργοποιημένο</li> <li><b>1 = ενεργοποιημένο (χειροκίνητη)</b></li> <li>2 = ενεργοποιημένο (αυτόματη)</li> </ul>                                                                                                               |
|                  | 2                  | Διάρκεια λειτουργίας ασφαλείας <ul style="list-style-type: none"> <li>0...<b>6</b> = 1...7 ημέρες</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |
| n6               | 0                  | Στόχος θερμοκρασίας εξάτμισης της εσωτερικής μονάδας: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = -3 °C</li> <li>1 = 0 °C</li> <li>2 = 3 °C</li> <li><b>3 = 6 °C</b></li> <li>4 = 7 °C</li> <li>5 = 8 °C</li> <li>6 = 9 °C</li> <li>7 = 10 °C</li> <li>8 = 11 °C</li> </ul>                                  |
|                  | 2                  | Στόχος θερμοκρασίας συμπυκνώματος της εσωτερικής μονάδας: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 41 °C</li> <li>1 = 42 °C</li> <li>2 = 43 °C</li> <li>3 = 44 °C</li> <li>4 = 45 °C</li> <li>5 = 46 °C</li> <li><b>6 = 48 °C</b></li> <li>7 = 51 °C</li> </ul>                                           |
| n8               | 7                  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Αδιάκοπη απόψυξη συμπιεστή</b></li> <li>1 = Διακοπή απόψυξης συμπιεστή</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
| n9               | 1                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Λειτουργία περιστροφής ανενεργή</li> <li>1 = Λειτουργία περιστροφής του συμπιεστή ενεργή</li> <li><b>2 = Λειτουργία περιστροφής της εξωτερικής μονάδας ενεργή</b></li> <li>3 = Λειτουργία περιστροφής του συμπιεστή και της εξωτερικής μονάδας ενεργή</li> </ul> |
|                  | 5                  | Αποδέσμευση επείγουσας διακοπής λειτουργίας κεντρικού χειριστηρίου                                                                                                                                                                                                                                          |
|                  | 7                  | Κρατημένο                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| MENO<br>Y | Δεύτερο<br>επίπεδο | Περιγραφή                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| nc        | 0                  | Επιλογή λειτουργίας ξηρής επαφής 1<br><ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Μόνο ψύξη</li> <li>1 = Μόνο θέρμανση</li> <li>2 = Εξαναγκασμός απαιτήσεων μη ικανότητας</li> <li><b>3 = Εξαναγκασμός διακοπής</b></li> </ul>                                 |
|           | 1                  | Επιλογή λειτουργίας ξηρής επαφής 2<br><ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Μόνο ψύξη</li> <li>1 = Μόνο θέρμανση</li> <li>2 = Εξαναγκασμός απαιτήσεων μη ικανότητας</li> <li><b>3 = Εξαναγκασμός διακοπής</b></li> </ul>                                 |
|           | 2                  | Επιλογή λειτουργίας ξηρής επαφής 3<br><ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Σήμα λειτουργίας</li> <li><b>1 = Σήμα συναγερμού</b></li> <li>2 = Σήμα λειτουργίας συμπίεστη</li> <li>3 = Σήμα απόψυξης</li> <li>4 = Σήμα διαρροής ψυκτικού μέσου</li> </ul> |

- 1) Η συγκεκριμένη ρύθμιση πρέπει να εκτελεστεί κατά την αναρρόφηση
- 2) Όταν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται σε λειτουργία αναμονής, ο ανεμιστήρας θα ενεργοποιηθεί για την απομάκρυνση του χιονιού από τη λεπίδα ανεμιστήρα, και η επίδραση της λειτουργίας 2 είναι καλύτερη από εκείνη της λειτουργίας 1.
- 3) Όταν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται σε αναμονή, ο ανεμιστήρας θα ξεκινήσει να απομακρύνει τη σκόνη από τον εναλλάκτη θερμότητας.
- 4) Εάν το οριζόντιο ύψος της μονάδας είναι μεγαλύτερο από εκείνο των εσωτερικών μονάδων, απαιτείται ρύθμιση προκειμένου να βελτιωθεί η αξιοπιστία του συστήματος.
- 5) Για το συνδυασμένο σύστημα, εάν ο συμπίεστής έχει υποστεί ζημιά, ξεκινήστε άμεσα την εφεδρική λειτουργία της εξωτερικής μονάδας.

Πίν. 78 Λειτουργίες μενού διαθέσιμες στην κεντρική πλακέτα

#### 7.1.4 Χρήση των κουμπιών ΕΠΑΝΩ / ΚΑΤΩ κατά τον έλεγχο συστήματος

Προτού πατήσετε το κουμπί «ΕΠΑΝΩ» ή «ΚΑΤΩ», αφήστε το σύστημα να λειτουργήσει με σταθερό τρόπο για πάνω από μία ώρα. Πατώντας τα κουμπιά «ΕΠΑΝΩ» ή «ΚΑΤΩ», εμφανίζονται με τη σειρά οι παράμετροι που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

| Περιεχόμενο οθόνης DSP1 | Παράμετροι που εμφανίζονται στην οθόνη DSP2              | Παρατηρήσεις                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                       | Διεύθυνση μονάδας                                        | 0-3, 255 αντιπροσωπεύει μη έγκυρη διεύθυνση                                                                                                                                                                                               |
| 1                       | Χωρητικότητα μονάδας                                     | 8-22HP                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2                       | Αριθμός εξωτερικών μονάδων                               | 1 - 4, διατίθεται μόνο για εξωτερική μονάδα.                                                                                                                                                                                              |
| 3                       | Αριθμός εσωτερικών μονάδων όπως έχει οριστεί στο PCB     | 1 - 64, διατίθεται μόνο για εξωτερική μονάδα.                                                                                                                                                                                             |
| 4                       | Συνολική χωρητικότητα του συστήματος εξωτερικής μονάδας  | Προβολή μόνο στην κύρια εξωτερική μονάδα                                                                                                                                                                                                  |
| 5                       | Στόχος συχνότητας για αυτήν την εξωτερική μονάδα         | Συχνότητα εκτοπισμού, προς μετατροπή στον τρέχοντα όγκο εξόδου του συμπίεστη.<br>Παράδειγμα:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Όγκος εξόδου συμπίεστη = 98</li> <li>Στόχος συχνότητας = Πραγματική συχνότητα × 98 / 60</li> </ul> |
| 6                       | Προσδοκώμενη συχνότητα συστήματος εξωτερικής μονάδας     | Συχνότητα μετατόπισης = 10 × Εμφανιζόμενη τιμή.                                                                                                                                                                                           |
| 7                       | Πραγματική συχνότητα συμπίεστη A [Hz]                    |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8                       | Πραγματική συχνότητα συμπίεστη B [Hz]                    |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9                       | Τρόπος λειτουργίας                                       | Τρόπος λειτουργίας: 0 (OFF), 2 (ψύξη), 3 (θέρμανση), 5 (κύρια ψύξη), 6 (κύρια θέρμανση)                                                                                                                                                   |
| 10                      | Ταχύτητα ανεμιστήρα 1 [Σ.Α.Λ.]                           |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 11                      | Ταχύτητα ανεμιστήρα 2 [Σ.Α.Λ.]                           |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 12                      | Μέση θερμοκρασία T2 [°C]                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 13                      | Μέση θερμοκρασία T2B [°C]                                |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 14                      | Θερμοκρασία κύριου σωλήνα εναλλάκτη θερμότητας (T3) [°C] |                                                                                                                                                                                                                                           |

| Περιεχόμενο οθόνης DSP1 | Παράμετροι που εμφανίζονται στην οθόνη DSP2                                                | Παρατηρήσεις                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15                      | Εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος (T4) [°C]                                              |                                                                                                                                                                                         |
| 16                      | Θερμοκρασία εισόδου βαλβίδας διακοπής πλευράς υγρού (T5) [°C]                              |                                                                                                                                                                                         |
| 17                      | Θερμοκρασία εισόδου εναλλάκτη θερμότητας μικροκαναλιού (T6A) [°C]                          |                                                                                                                                                                                         |
| 18                      | Θερμοκρασία εξόδου εναλλάκτη θερμότητας μικροκαναλιού (T6B) [°C]                           |                                                                                                                                                                                         |
| 19                      | Θερμοκρασία εκκένωσης (T7C1) [°C]                                                          |                                                                                                                                                                                         |
| 20                      | Θερμοκρασία εκκένωσης (T7C2) [°C]                                                          |                                                                                                                                                                                         |
| 21                      | Θερμοκρασία αναρρόφησης (T71) [°C]                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 22                      | Θερμοκρασία αναρρόφησης (T72) [°C]                                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 23                      | Θερμοκρασία εισόδου συμπυκνωτή (T8) [°C]                                                   |                                                                                                                                                                                         |
| 24                      | Κρατημένο (Ntc_max) [°C]                                                                   |                                                                                                                                                                                         |
| 25                      | Διατήρηση (T9) [°C]                                                                        |                                                                                                                                                                                         |
| 26                      | Θερμοκρασία εξόδου συμπυκνωτή (TL) [°C]                                                    |                                                                                                                                                                                         |
| 27                      | Βαθμός υπερθέρμανσης πλακοειδούς εναλλάκτη [°C]                                            |                                                                                                                                                                                         |
| 28                      | Βασική ένταση ρεύματος [A]                                                                 | Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή x 0,1                                                                                                                                               |
| 29                      | Ένταση ρεύματος συμπίεστη Α μετατροπέα [A]                                                 | Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή x 0,1                                                                                                                                               |
| 30                      | Ένταση ρεύματος συμπίεστη Β μετατροπέα [A]                                                 | Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή x 0,1                                                                                                                                               |
| 31                      | Θέση EEVA                                                                                  | Γωνία ανοίγματος EEV: Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή x 24                                                                                                                          |
| 32                      | Κρατημένο                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |
| 33                      | Θέση EEVC                                                                                  | Γωνία ανοίγματος EEV: Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή x 4                                                                                                                           |
| 34                      | Θέση EEVD                                                                                  | Γωνία ανοίγματος EEV: Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή x 4                                                                                                                           |
| 35                      | Υψηλή πίεση μονάδας [MPa]                                                                  | Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή x 0,01 MPa                                                                                                                                          |
| 36                      | Χαμηλή πίεση μονάδας [MPa]                                                                 | Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή x 0,01 MPa                                                                                                                                          |
| 37                      | Αριθμός των εσωτερικών μονάδων που επικοινωνούν με την κύρια μονάδα τη συγκεκριμένη στιγμή |                                                                                                                                                                                         |
| 38                      | Αριθμός εσωτερικών μονάδων που λειτουργούν τη συγκεκριμένη στιγμή                          | Διατίθεται μόνο για εξωτερική μονάδα.                                                                                                                                                   |
| 39                      | Κατάσταση εναλλάκτη θερμότητας                                                             | 0 (OFF), 1/C1 (ο συμπυκνωτής λειτουργεί), 2/D1 (ο συμπυκνωτής δεν λειτουργεί), 3/D2 (δεσμευμένο), 4/E1 (ο εξατμιστής λειτουργεί), 5/F1 (δεσμευμένο), 6/F2 (ο εξατμιστής δεν λειτουργεί) |
| 40                      | Ειδική λειτουργία                                                                          | 0 (OFF), 1 (επιστροφή λαδιού), 2 (απόψυξη), 3 (εκκίνηση), 4 (διακοπή), 5 (γρήγορος έλεγχος), 6 (αυτοκαθαρισμός)                                                                         |
| 41                      | Αθόρυβη λειτουργία                                                                         | 0...14, η τιμή 14 αντιπροσωπεύει την πιο αθόρυβη λειτουργία                                                                                                                             |
| 42                      | Λειτουργία στατικής πίεσης                                                                 | 0: 0 Pa, 1: 20 Pa                                                                                                                                                                       |
| 43                      | Στόχος θερμοκρασίας εξατμίστη (T <sub>es</sub> ) [°C]                                      |                                                                                                                                                                                         |
| 44                      | Στόχος θερμοκρασίας συμπύκνωσης (T <sub>cs</sub> ) [°C]                                    |                                                                                                                                                                                         |
| 45                      | Τάση DC [V]                                                                                |                                                                                                                                                                                         |
| 46                      | Τάση AC [V]                                                                                |                                                                                                                                                                                         |
| 47                      | Αριθμός εσωτερικών μονάδων σε λειτουργία ψύξης                                             |                                                                                                                                                                                         |
| 48                      | Αριθμός εσωτερικών μονάδων σε λειτουργία θέρμανσης                                         |                                                                                                                                                                                         |
| 49                      | Δυναμικότητα εσωτερικών μονάδων σε λειτουργία ψύξης                                        |                                                                                                                                                                                         |
| 50                      | Δυναμικότητα εσωτερικών μονάδων σε λειτουργία θέρμανσης                                    |                                                                                                                                                                                         |
| 51                      | Όγκος ψυκτικού μέσου                                                                       | 0 (κανένα αποτέλεσμα), 1 (κρίσιμα ανεπαρκής), 2 (σημαντικά ανεπαρκής) 3 (κανονικός), 4 (ελαφρώς υπερβολικός), 5 (σημαντικά υπερβολικός)                                                 |
| 52                      | Βαθμός έμφραξης από ακαθαρσίες                                                             | 0...10, η τιμή 10 αντιπροσωπεύει τον χειρότερο βαθμό                                                                                                                                    |
| 53                      | Σφάλμα ανεμιστήρα                                                                          |                                                                                                                                                                                         |
| 54                      | Έκδοση λογισμικού                                                                          |                                                                                                                                                                                         |
| 55                      | Τελευταίος κωδικός σφάλματος                                                               |                                                                                                                                                                                         |



| Περιεχόμενο οθόνης DSP1 | Παράμετροι που εμφανίζονται στην οθόνη DSP2 | Παρατηρήσεις |
|-------------------------|---------------------------------------------|--------------|
| 56                      | Κρατημένο                                   |              |
| 57                      | Κρατημένο                                   |              |
| 58                      | Κρατημένο                                   |              |

Πίν. 79

## 8 Πρώτη θέση σε λειτουργία

### 8.1 Επισκόπηση

Μετά την εγκατάσταση, και αφού καθοριστούν οι ρυθμίσεις λειτουργίας, το προσωπικό εγκατάστασης είναι υποχρεωμένο να επαληθεύσει ότι οι λειτουργίες του συστήματος εκτελούνται σωστά. Συνεπώς, πρέπει να ακολουθήσετε τα παρακάτω βήματα για να πραγματοποιήσετε δοκιμαστική λειτουργία.

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται ο τρόπος πραγματοποίησης της δοκιμαστικής λειτουργίας μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, και άλλες σχετικές πληροφορίες.

Η δοκιμαστική λειτουργία συνήθως περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

1. Εφαρμογή της «Λίστας ελέγχων πριν τη δοκιμαστική λειτουργία».
2. Πραγματοποίηση της δοκιμαστικής λειτουργίας.
3. Εάν είναι απαραίτητο, διορθώστε τα σφάλματα στην περίπτωση που η δοκιμαστική λειτουργία ολοκληρωθεί με εξαιρέσεις.
4. Θέστε το σύστημα σε λειτουργία.

### 8.2 Επισημάνσεις σχετικά με τη δοκιμαστική λειτουργία



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

#### Κίνδυνος διαμελισμού

Κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας, οι εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες λειτουργούν ταυτόχρονα. Η προσπάθεια επίλυσης σφαλμάτων κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας είναι πολύ επικίνδυνη ενέργεια.

- ▶ Μην εισάγετε τα δάκτυλά σας, ραβδιά ή άλλα αντικείμενα μέσα στην είσοδο ή έξοδο του αέρα.
- ▶ Μην αφαιρείτε το πλέγμα που καλύπτει τον ανεμιστήρα. Όταν ο ανεμιστήρας περιστρέφεται με υψηλή ταχύτητα, μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό.

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Λάβετε υπόψη ότι η απαιτούμενη ισχύς εισόδου μπορεί να είναι υψηλότερη κατά την πρώτη χρήση της μονάδας. Αυτό το φαινόμενο οφείλεται στα χαρακτηριστικά του συμπιεστή, ο οποίος πρέπει να λειτουργήσει για 50 ώρες προκειμένου να φθάσει σε σταθερή κατάσταση λειτουργίας και κατανάλωση ρεύματος.

- ▶ Φροντίστε ώστε η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος να έχει ενεργοποιηθεί 12 ώρες πριν τις εργασίες πλήρωσης, ώστε το θερμαντικό στοιχείο του στροφαλοθαλάμου να έχει ενεργοποιηθεί κατάλληλα. Αυτή η ενέργεια εξυπηρετεί, επίσης, στην προστασία του συμπιεστή.



Η δοκιμαστική λειτουργία μπορεί να εκτελεστεί σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ -20 °C και 35 °C.

Κατά τη δοκιμαστική λειτουργία, οι εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες εκκινούνται ταυτόχρονα. Βεβαιωθείτε ότι έχουν ολοκληρωθεί όλες οι προετοιμασίες για τις εσωτερικές μονάδες. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο εγκατάστασης της εσωτερικής μονάδας για τις σχετικές λεπτομέρειες.

### 8.3 Λίστα ελέγχων πριν τη δοκιμαστική λειτουργία

Μετά την εγκατάσταση αυτής της μονάδας, ελέγξτε πρώτα τα ακόλουθα σημεία. Μετά την ολοκλήρωση όλων των ελέγχων, πρέπει να τερματίσετε τη λειτουργία της μονάδας. Αυτός είναι ο μόνος τρόπος για να εκκινήσετε ξανά τη μονάδα.

- ☐ **Εγκατάσταση**  
Ελέγξτε εάν η εγκατάσταση της μονάδας έχει γίνει σωστά, για να αποφευχθεί η εκπομπή θορύβων και η πρόκληση κραδασμών όταν η μονάδα θα λειτουργήσει.
- ☐ **Καλωδίωση συστήματος**  
Με βάση το σχεδιάγραμμα καλωδίωσης και τους σχετικούς κανονισμούς, βεβαιωθείτε ότι η καλωδίωση του συστήματος έχει διαμορφωθεί με βάση τις οδηγίες της ενότητας 6.9.
- ☐ **Τάση τροφοδοσίας**  
Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας στον τοπικό πίνακα παροχής ηλεκτρικού ρεύματος. Η τάση πρέπει να αντιστοιχεί σε εκείνη που αναγράφεται στην πινακίδα στοιχείων αυτής της μονάδας.
- ☐ **Αγωγός γείωσης**  
Βεβαιωθείτε ότι ο αγωγός γείωσης έχει συνδεθεί σωστά και ότι ο ακροδέκτης γείωσης βρίσκεται σταθερά στη θέση του.
- ☐ **Δοκιμή μόνωσης κύριου κυκλώματος**  
Χρησιμοποιήστε μεγόμετρο 500 V και εφαρμόστε τάση 500 V DC μεταξύ του ακροδέκτη τροφοδοσίας και του ακροδέκτη γείωσης. Ελέγξτε ότι η αντίσταση της μόνωσης είναι πάνω από 2 MΩ. Μη χρησιμοποιήσετε το μεγόμετρο στη γραμμή μετάδοσης.
- ☐ **Ασφάλειες, διακόπτες κυκλώματος ή διατάξεις προστασίας**  
Ελέγξτε ότι οι ασφάλειες, οι διακόπτες κυκλώματος ή οι κατά τόπους εγκατεστημένες διατάξεις προστασίας διαθέτουν τύπο και μέγεθος που συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές στην ενότητα 5.3.2. Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται ασφάλειες και διατάξεις προστασίας.
- ☐ **Εσωτερική καλωδίωση**  
Μέσω οπτικής επιθεώρησης, ελέγξτε αν οι συνδέσεις ανάμεσα στο κιβώτιο ηλεκτρολογικού ελέγχου και το εσωτερικό της μονάδας έχουν τοποθετηθεί σωστά στη θέση τους και ότι τα ηλεκτρικά εξαρτήματα δεν έχουν ζημιές.
- ☐ **Διαστάσεις και μόνωση σωληνώσεων**  
Βεβαιωθείτε ότι οι διαστάσεις των σωληνώσεων της εγκατάστασης είναι οι σωστές και οι εργασίες μόνωσης έχουν γίνει σωστά.
- ☐ **Βαλβίδα διακοπής**  
Βεβαιωθείτε ότι η βαλβίδα διακοπής είναι ανοικτή τόσο στην πλευρά υγρού όσο και στην πλευρά αερίου.
- ☐ **Ζημιές στον εξοπλισμό**  
Ελέγξτε εάν εντός της μονάδας υπάρχουν εξαρτήματα με ζημιά και σωληνώσεις που έχουν βγει από τη θέση τους.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>Διαρροή ψυκτικού μέσου</b><br>Ελέγξτε εάν υπάρχουν διαρροές ψυκτικού μέσου εντός της μονάδας. Εάν υπάρχει διαρροή ψυκτικού μέσου, προσπαθήστε να την επιδιορθώσετε. Εάν δεν επιδιορθωθεί με επιτυχία, καλέστε τον τοπικό αντιπρόσωπο. Μην έρθετε σε επαφή με το ψυκτικό μέσο. Μπορεί να προκαλέσει κρουπαγήματα. |
| <input type="checkbox"/> | <b>Διαρροή λαδιού</b><br>Ελέγξτε εάν υπάρχει διαρροή λαδιού από τον συμπιεστή. Εάν υπάρχει διαρροή λαδιού, προσπαθήστε να την επιδιορθώσετε. Εάν δεν επιδιορθωθεί με επιτυχία, καλέστε τον τοπικό αντιπρόσωπο.                                                                                                      |
| <input type="checkbox"/> | <b>Είσοδος/έξοδος αέρα</b><br>Ελέγξτε μήπως υπάρχουν χαρτιά, χαρτόνια ή οποιοδήποτε άλλο υλικό που μπορεί να εμποδίσει την είσοδο και έξοδο αέρα από τον εξοπλισμό.                                                                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/> | <b>Προσθήκη επιπλέον ψυκτικού μέσου</b><br>Η ποσότητα του ψυκτικού μέσου που πρέπει να προστεθεί στη μονάδα αυτή θα πρέπει να αναγράφεται στον «Πίνακα επιβεβαίωσης» που βρίσκεται στο μπροστινό κάλυμμα του κιβωτίου ελέγχου ηλεκτρικού συστήματος.                                                                |
| <input type="checkbox"/> | <b>Ημερομηνία και ρυθμίσεις εγκατάστασης</b><br>Βεβαιωθείτε ότι η ημερομηνία εγκατάστασης αναγράφεται επάνω στην ετικέτα του καλύμματος του κιβωτίου ηλεκτρικού ελέγχου και ότι έχουν καταγραφεί επίσης και οι ρυθμίσεις της εγκατάστασης.                                                                          |

Πίν. 80 Λίστα ελέγχου

## 8.4 Δοκιμαστική λειτουργία

Οι διαδικασίες που περιγράφονται παρακάτω αποτελούν τη δοκιμαστική λειτουργία του συνόλου του συστήματος. Με την εργασία αυτή ελέγχονται και προσδιορίζονται τα ακόλουθα:

- ▶ Ελέγχεται αν υπάρχει σφάλμα καλωδίωσης (με τον έλεγχο επικοινωνιών της εσωτερικής μονάδας).
- ▶ Ελέγχεται αν η βαλβίδα διακοπής είναι ανοικτή.
- ▶ Προσδιορίζεται το μήκος των σωληνώσεων.



Αφού θέσετε τον συμπιεστή σε λειτουργία, ενδέχεται να χρειαστούν έως 10 λεπτά για να επιτευχθεί ομοιόμορφη κατάσταση ψύξης. Κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας, ο θόρυβος που παράγεται κατά τη λειτουργία ψύξης ή κατά τη λειτουργία της ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας ενδέχεται να γίνει δυνατότερος και οι εμφανιζόμενες ενδείξεις μπορεί να αλλάξουν. Αυτό δεν αποτελεί δυσλειτουργία.

## 8.5 Εφαρμογή της δοκιμαστικής λειτουργίας

1. Βεβαιωθείτε ότι έχουν ολοκληρωθεί όλες οι ρυθμίσεις που πρέπει να διαμορφώσετε. Ανατρέξτε στην ενότητα 7.1 για την εφαρμογή των ρυθμίσεων της εγκατάστασης.
2. Ενεργοποιήστε την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος των εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων.



Φροντίστε ώστε η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος να έχει ενεργοποιηθεί 12 ώρες πριν τις εργασίες πλήρωσης, ώστε το θερμαντικό στοιχείο του στροφαλοθαλάμου να έχει ενεργοποιηθεί κατάλληλα. Αυτή η ενέργεια εξυπηρετεί, επίσης, στην προστασία του συμπιεστή.

## Ενέργειες για τη δοκιμαστική λειτουργία

1. Ενεργοποιήστε το σύστημα.
    - Καλύψτε το κάτω πάνελ της εξωτερικής μονάδας.
    - Ενεργοποιήστε όλες τις εσωτερικές και τις εξωτερικές μονάδες.
  2. Το σύστημα ξεκινά τη θέση σε λειτουργία.
 

Όταν ενεργοποιηθεί πρώτα η εξωτερική μονάδα, εμφανίζεται η ένδειξη "-. -. -. ", που υποδεικνύει ότι η μονάδα δεν έχει τεθεί σε λειτουργία.

    - Στην κύρια εξωτερική μονάδα πιέστε ταυτόχρονα και κρατήστε πατημένα τα κουμπιά ΚΑΤΩ και ΕΠΑΝΩ για 5 δευτερόλεπτα για να τεθεί σε λειτουργία.
  3. Ορίστε τον αριθμό των εσωτερικών μονάδων στο σύστημα.
 

Στην ψηφιακή οθόνη της κύριας εξωτερικής μονάδας εμφανίζεται η ένδειξη "01 01", όπου το πρώτο και το δεύτερο ψηφίο είναι πάντα σταθερά, το τρίτο και το τέταρτο ψηφίο αναβοσβήνουν. Το τρίτο και το τέταρτο ψηφίο αντιπροσωπεύουν τον αριθμό των εσωτερικών μονάδων. Η αρχική τιμή είναι 1.

    - Πιέστε το κουμπί ΚΑΤΩ ή ΕΠΑΝΩ για να αλλάξετε τον αριθμό.
    - Μόλις ορίσετε τον αριθμό των εσωτερικών μονάδων, πιέστε το κουμπί OK για επιβεβαίωση και αυτόματη συνέχιση στο επόμενο βήμα.
  4. Επιλέξτε το πρωτόκολλο επικοινωνίας του συστήματος.
    - Εισέλθετε στο περιβάλλον ρύθμισης του πρωτοκόλλου επικοινωνίας.

Στην ψηφιακή οθόνη της κύριας εξωτερικής μονάδας εμφανίζεται η ένδειξη "02 0", όπου το πρώτο και το δεύτερο ψηφίο είναι πάντα σταθερά, το τρίτο ψηφίο είναι σβηστό, το τέταρτο ψηφίο αναβοσβήνει. Το τέταρτο ψηφίο αντιπροσωπεύει τον τύπο πρωτοκόλλου επικοινωνίας. Η αρχική τιμή είναι 0.

    - Πιέστε το κουμπί ΚΑΤΩ ή ΕΠΑΝΩ για να αλλάξετε τον αριθμό και να θέσετε το τέταρτο ψηφίο της κύριας εξωτερικής μονάδας στο 1.
- 
- Εάν το σύστημα αποτελείται στο σύνολό του από μονάδες AF2, οι εσωτερικές μονάδες και οι εξωτερικές μονάδες συνδέονται μέσω επικοινωνίας M1/M2, και όλες οι εσωτερικές μονάδες τροφοδοτούνται ομοιόμορφα με ρεύμα, επιλέξτε την επικοινωνία SuperLink (M1/M2) και την ομοιόμορφη παροχή ηλεκτρικού ρεύματος της εσωτερικής μονάδας και θέστε το τέταρτο ψηφίο της κύριας εξωτερικής μονάδας στο 2.
  - Εάν το σύστημα αποτελείται στο σύνολό του από μονάδες AF2, οι εσωτερικές μονάδες και οι εξωτερικές μονάδες συνδέονται μέσω επικοινωνίας M1/M2, και όλες οι εσωτερικές μονάδες τροφοδοτούνται ξεχωριστά με ρεύμα, επιλέξτε την επικοινωνία SuperLink (M1/M2) και την ξεχωριστή παροχή ηλεκτρικού ρεύματος της εσωτερικής μονάδας και θέστε το τέταρτο ψηφίο της κύριας εξωτερικής μονάδας στο 3.
  - Μόλις ορίσετε το πρωτόκολλο επικοινωνίας, πιέστε στιγμιαία το κουμπί OK για επιβεβαίωση και αυτόματη συνέχιση στο επόμενο βήμα.
5. Ορισμός διεύθυνσης εσωτερικών μονάδων και εξωτερικών μονάδων.
  - Το σύστημα ξεκινά τη λειτουργία αυτόματης διευθυνσιοδότησης. Στην ψηφιακή οθόνη της κύριας εξωτερικής μονάδας αναβοσβήνουν εναλλάξ οι ενδείξεις "AU Ad" και "X YZ". Η ένδειξη "AU Ad" υποδηλώνει ότι η αυτόματη διευθυνσιοδότηση βρίσκεται σε εξέλιξη, η ένδειξη "X" αντιπροσωπεύει τη διεύθυνση της εξωτερικής μονάδας, η ένδειξη "YZ" αντιπροσωπεύει τον αριθμό των εντοπισμένων εσωτερικών μονάδων. Η αυτόματη διευθυνσιοδότηση διαρκεί από 5 έως 7 λεπτά.
  - Προχωρήστε στο επόμενο βήμα μετά την ολοκλήρωσή της.

## 6. Το σύστημα ξεκινά τη βαθμονόμηση.

Στην ψηφιακή οθόνη της κύριας εξωτερικής μονάδας αναβοσβήνουν διαδοχικά οι ενδείξεις "INIt" και "X YZ". Η ένδειξη "INIt" υποδηλώνει ότι η βαθμονόμηση βρίσκεται σε εξέλιξη, η ένδειξη "X" αντιπροσωπεύει τη διεύθυνση της εξωτερικής μονάδας, η ένδειξη "YZ" αντιπροσωπεύει τον αριθμό των εντοπισμένων εσωτερικών μονάδων, η βαθμονόμηση του συστήματος διαρκεί από 3 έως 5 λεπτά.

- Προχωρήστε στο επόμενο βήμα μετά την ολοκλήρωσή της.

## 7. Αντιμετώπιση προβλήματος (εάν υπάρχει).

- Μετά τη βαθμονόμηση του συστήματος, εάν δεν υπάρχει κάποιο σφάλμα στο σύστημα, όλες οι εξωτερικές μονάδες θα τεθούν σε λειτουργία αναμονής και στην ψηφιακή οθόνη θα εμφανιστεί η ένδειξη "X YZ" (το "X" αντιπροσωπεύει τη διεύθυνση των εξωτερικών μονάδων, το "YZ" τον αριθμό των εντοπισμένων εσωτερικών μονάδων), και η μονάδα μπορεί να ενεργοποιηθεί κανονικά.

## -ή-

- Μετά τη βαθμονόμηση του συστήματος, εάν η εξωτερική μονάδα εντοπίσει ένα σφάλμα, στην ψηφιακή οθόνη της κύριας εξωτερικής μονάδας θα εμφανιστούν διαδοχικά η ένδειξη "X YZ" (το "X" αντιπροσωπεύει τη διεύθυνση της εξωτερικής μονάδας, το "YZ" αντιπροσωπεύει τον αριθμό των εντοπισμένων εσωτερικών μονάδων ) και ο κωδικός σφάλματος.
- Για την αντιμετώπιση προβλημάτων ανατρέξτε στον πίνακα κωδικών βλάβης (→ 10). Μετά την αντιμετώπιση του σφάλματος, η μονάδα μπορεί να ενεργοποιηθεί κανονικά.

| Βήματα θέσης σε λειτουργία                                                                  |                                                                                       | Οθόνη                                                                                | Σημειώσεις                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                             | 1. Ενεργοποιήστε την κύρια εξωτερική μονάδα. Το σύστημα ξεκινά τη θέση σε λειτουργία. |    | Στην κύρια εξωτερική μονάδα εμφανίζεται η ένδειξη "-.-.-".                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                             | ↓                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | Πιέστε ταυτόχρονα τα κουμπιά ΚΑΤΩ και ΕΠΑΝΩ για 5 δευτερόλεπτα                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | ↓                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Πιέστε το κουμπί ΜΕΝΟΥ στα βήματα 2., 3., 4. και 5. για να επιστρέψετε στο προηγούμενο βήμα | 2. Ορίστε τον αριθμό των εσωτερικών μονάδων                                           |    | Το 3 <sup>ο</sup> και 4 <sup>ο</sup> ψηφίο αντιπροσωπεύουν τον αριθμό των εσωτερικών μονάδων. Η αρχική τιμή είναι 1, και το εύρος τιμής 1 – 64.                                                                                                                |
|                                                                                             | ↓                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | Πιέστε το κουμπί ΚΑΤΩ ή ΕΠΑΝΩ για να αλλάξετε τον αριθμό των εσωτερικών μονάδων       |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | ↓                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | 3. Αλλάξτε τον αριθμό των εσωτερικών μονάδων                                          |    | Το "YZ" αντιπροσωπεύει τον καθορισμένο αριθμό των εσωτερικών μονάδων.                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                             | ↓                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | Πιέστε το κουμπί OK για επιβεβαίωση                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | ↓                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | 4. Ορίστε το πρωτόκολλο επικοινωνίας                                                  |  | Το 4 <sup>ο</sup> ψηφίο αντιπροσωπεύει το επιλεγμένο πρωτόκολλο επικοινωνίας. Η αρχική τιμή είναι 0.                                                                                                                                                           |
|                                                                                             | ↓                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | Πιέστε το κουμπί ΚΑΤΩ ή ΕΠΑΝΩ για να αλλάξετε το πρωτόκολλο επικοινωνίας              |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | ↓                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | 5. Πραγματοποιήστε αλλαγή στο επιθυμητό πρωτόκολλο επικοινωνίας                       |  | Το "P" αντιπροσωπεύει το πρωτόκολλο επικοινωνίας. Το εύρος τιμής είναι 0 – 3.<br>[2] Επικοινωνία SuperLink (M1/M2) + εσωτερικές μονάδες με ομοιόμορφη παροχή ρεύματος.<br>[3] Επικοινωνία SuperLink (M1/M2) + εσωτερικές μονάδες με ξεχωριστή παροχή ρεύματος. |
|                                                                                             | ↓                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | Πιέστε το κουμπί OK για επιβεβαίωση.                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | ↓                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | 6. Η διευθυνσιοδότηση του συστήματος πραγματοποιείται αυτόματα                        |  | Το "AU Ad" αντιπροσωπεύει την αυτόματη διευθυνσιοδότηση.<br>Το "X" αντιπροσωπεύει τη διεύθυνση της εξωτερικής μονάδας.<br>Το "YZ" αντιπροσωπεύει τον αριθμό των εντοπισμένων εσωτερικών μονάδων.                                                               |
|                                                                                             | ↓                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                             | Περιμένετε 5 έως 7 λεπτά για την ολοκλήρωση της διαδικασίας διευθυνσιοδότησης         |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Βήματα θέσης σε λειτουργία |                                                                                                                                                                                                                                                       | Οθόνη                                                                                                                                                                        | Σημειώσεις                                                                                                            |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | ↓                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
|                            | 7. Η βαθμονόμηση του συστήματος πραγματοποιείται αυτόματα                                                                                                                                                                                             |                                                                                            | Το "INit" αντιπροσωπεύει την έναρξη της διαδικασίας βαθμονόμησης.                                                     |
|                            | ↓                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
|                            | Περιμένετε 3 έως 5 λεπτά πριν από το επόμενο βήμα                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
|                            | ↓                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
|                            | 8. Η δοκιμαστική λειτουργία ξεκινά.                                                                                                                                                                                                                   | <br><br> | Το "STP1" αντιπροσωπεύει το βήμα 1 της δοκιμαστικής λειτουργίας και το "STP7" το βήμα 7 της δοκιμαστικής λειτουργίας. |
|                            | ↓                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
|                            | Η δοκιμαστική λειτουργία διαρκεί από 40 ως 60 λεπτά. Το σύστημα θα προχωρήσει αυτόματα στο επόμενο βήμα.                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
|                            | ↓                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Η θέση σε λειτουργία έχει ολοκληρωθεί και δεν παρουσιάζονται σφάλματα.</li> <li>-ή-</li> <li>Παρουσιάζονται σφάλματα. Για την αντιμετώπιση προβλημάτων ανατρέξτε στον πίνακα κωδικών βλάβης (→ 10).</li> </ul> |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |

Πίν. 81 Θέση σε λειτουργία του διαγράμματος ροής

## 8.6 Διορθώσεις σε περίπτωση που η δοκιμαστική λειτουργία ολοκληρωθεί με εξαιρέσεις

Η δοκιμαστική λειτουργία θεωρείται ότι ολοκληρώνεται όταν δεν υπάρχει κανένας κωδικός σφάλματος στη μονάδα χειρισμού ή στην οθόνη της εξωτερικής μονάδας. Όταν εμφανίζεται κωδικός σφάλματος, διορθώστε τη λειτουργία με βάση την περιγραφή του σφάλματος στον αντίστοιχο πίνακα. Προσπαθήστε να διενεργήσετε ξανά τη δοκιμαστική λειτουργία, ώστε να ελέγξετε ότι η εξαίρεση έχει διορθωθεί.



Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο οδηγιών της εσωτερικής μονάδας για λεπτομέρειες σχετικά με άλλους κωδικούς σφάλματος που σχετίζονται με την εσωτερική μονάδα.

## 8.7 Λειτουργία της μονάδας

Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση της μονάδας, αλλά και η δοκιμαστική λειτουργία των εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων, μπορείτε να θέσετε το σύστημα σε λειτουργία.

Η μονάδα χειρισμού της εσωτερικής μονάδας θα πρέπει να συνδεθεί, ώστε να διευκολύνει τον χειρισμό της εσωτερικής μονάδας. Ανατρέξτε στα εγχειρίδια εγκατάστασης της εσωτερικής μονάδας για περισσότερες λεπτομέρειες.

## 9 Συντήρηση και επισκευή



Βεβαιωθείτε ότι το προσωπικό εγκατάστασης ή σέρβις εκτελούν μία συντήρηση κάθε χρόνο.

### 9.1 Μέτρα προστασίας για συντήρηση



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

#### Κίνδυνος τραυματισμού λόγω ηλεκτροπληξίας!

Πριν από το άνοιγμα του πλαστικού καλύμματος του κιβωτίου ελέγχου, πριν από την εκτέλεση εργασιών στις συνδέσεις των καλωδίων σύνδεσης και πριν από τη χρήση των διακοπών DIP που υπάρχουν στην πλακέτα του κιβωτίου ελέγχου, κάντε τα εξής:

- ▶ Αποσυνδέστε την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε όλες τις συνδεδεμένες εσωτερικές και εξωτερικές μονάδες.
  - ▶ Λάβετε μέτρα κατά της επανεκκίνησης.
  - ▶ Ελέγξτε ότι δεν υπάρχει τάση.
- Χρησιμοποιήστε τους πίνακες ελέγχου μόνο όταν το πλαστικό κάλυμμα έχει τοποθετηθεί στη θέση του. Χρησιμοποιήστε μια μονωμένη γραφίδα.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

- ▶ Πριν πραγματοποιήσετε οποιαδήποτε εργασία συντήρησης ή επισκευής, αγγίξτε τα μεταλλικά μέρη της μονάδας για να διαχύσετε το στατικό ηλεκτρισμό και να προστατεύσετε το PCB.

**Αποφυγή ηλεκτρικών κινδύνων**

Κατά τη συντήρηση και επισκευή του μετατροπέα:

- ▶ Μην ανοίγετε το κάλυμμα του κουτιού των ηλεκτρικών εξαρτημάτων εντός 10 λεπτών μετά την απενεργοποίηση του ρεύματος.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος είναι απενεργοποιημένη προτού μετρήσετε την τάση μεταξύ του κύριου πυκνωτή και του κύριου ακροδέκτη. Βεβαιωθείτε ότι η τάση του πυκνωτή στο κύριο κύκλωμα είναι μικρότερη από 36 V DC.
- ▶ Πριν έρθετε σε οποιαδήποτε επαφή με την πλακέτα κυκλώματος ή τα εξαρτήματα (συμπεριλαμβανομένων των ακροδεκτών), βεβαιωθείτε ότι έχει εξαλειφθεί ο στατικός ηλεκτρισμός στο σώμα σας. Μπορείτε να αγγίξετε τη λαμαρίνα της εξωτερικής μονάδας για να το πετύχετε. Εάν το επιτρέπουν οι συνθήκες, φορέστε αντιστατικό βραχιόλι.
- ▶ Κατά τη συντήρηση, αποσυνδέστε το φισ που είναι συνδεδεμένο στο καλώδιο παροχής ρεύματος του ανεμιστήρα, για να αποτρέψετε την περιστροφή του ανεμιστήρα όταν φυσάει έξω. Οι δυνατοί άνεμοι θα προκαλέσουν την περιστροφή του ανεμιστήρα και την παραγωγή ηλεκτρισμού που μπορεί να φορτίσει τον πυκνωτή ή τους ακροδέκτες, οδηγώντας σε ηλεκτροπληξία. Ταυτόχρονα, λάβετε υπόψη σας τυχόν μηχανικές βλάβες. Τα πτερύγια περιστρεφόμενου ανεμιστήρα υψηλής ταχύτητας είναι πολύ επικίνδυνα και δεν μπορεί να τα χειριστεί μόνο ένα άτομο.
- ▶ Μόλις ολοκληρωθεί η συντήρηση, θυμηθείτε να επανασυνδέσετε το βύσμα στον ακροδέκτη. Διαφορετικά, θα αναφερθεί ως σφάλμα στον κύριο πίνακα ελέγχου.
- ▶ Όταν η μονάδα είναι ενεργοποιημένη, ο ανεμιστήρας της μονάδας με λειτουργία αυτόματου-εκχιονισμού θα λειτουργεί περιοδικά, επομένως βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος είναι απενεργοποιημένη πριν αγγίξετε τη μονάδα.

Ανατρέξτε στο πλάνο καλωδίωσης για τις σχετικές λεπτομέρειες.



## 10 Κωδικοί σφάλματος

Η διαδικασία αντιμετώπισης προβλήματος για κάθε κωδικό σφάλματος περιλαμβάνεται στο εγχειρίδιο σέρβις.

| Κωδικός σφάλματος <sup>1)</sup> | Περιγραφή                                                                                                                     | Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση; |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| A01                             | Επείγουσα διακοπή λειτουργίας                                                                                                 | Όχι                                  |
| xA61                            | Σφάλμα μονάδας slave No.x                                                                                                     | Όχι                                  |
| AAx                             | Αρ. x αναντιστοιχίας οδηγού                                                                                                   | Όχι                                  |
| xb53                            | Αρ. x σφάλματος ανεμιστήρα ψύξης                                                                                              | Ναι                                  |
| C13                             | Η διεύθυνση της εξωτερικής μονάδας επαναλαμβάνεται                                                                            | Όχι                                  |
| C21                             | Σφάλμα στην επικοινωνία ανάμεσα στην εσωτερική και την εξωτερική μονάδα                                                       | Όχι                                  |
| C26                             | Μείωση στον αριθμό εσωτερικών μονάδων που ανιχνεύονται από την εξωτερική μονάδα                                               | Όχι                                  |
| C28                             | Αύξηση στον αριθμό των εσωτερικών μονάδων που ανιχνεύονται από την εξωτερική μονάδα                                           | Όχι                                  |
| xC31                            | Σφάλμα επικοινωνίας της διεύθυνσης αριθ. x των εξωτερικών μονάδων slave και master                                            | Όχι                                  |
| C32                             | Μείωση στον αριθμό εσωτερικών μονάδων που ανιχνεύονται από την εξωτερική μονάδα                                               | Όχι                                  |
| C33                             | Αύξηση στον αριθμό των εσωτερικών μονάδων που ανιχνεύονται από την εξωτερική μονάδα                                           | Όχι                                  |
| xC41                            | Σφάλμα στην επικοινωνία ανάμεσα στο κύριο τσιπ ελέγχου και το τσιπ οδήγησης μετατροπείας συχνότητας                           | Όχι                                  |
| E41                             | Σφάλμα αισθητήρα θερμοκρασίας περιβάλλοντος (T4) (ανοικτό κύκλωμα/βραχυκύκλωμα)                                               | Όχι                                  |
| F31                             | Σφάλμα αισθητήρα θερμοκρασίας εισόδου ψυκτικού μέσου στον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας (T6B) (ανοικτό κύκλωμα/βραχυκύκλωμα) | Όχι                                  |
| F41                             | Σφάλμα αισθητήρα θερμοκρασίας εναλλάκτη θερμότητας εξωτερικής μονάδας (T3) (ανοικτό κύκλωμα/βραχυκύκλωμα)                     | Όχι                                  |
| F51                             | Σφάλμα αισθητήρα θερμοκρασίας εισόδου ψυκτικού μέσου στον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας (T6A) (ανοικτό κύκλωμα/βραχυκύκλωμα) | Όχι                                  |
| F62                             | Προστασία θερμοκρασίας μονάδας μετατροπείας συχνότητας (NTC)                                                                  | Όχι                                  |
| F63                             | Προστασία θερμοκρασίας μη επαγωγικής αντίστασης (Tr)                                                                          | Όχι                                  |
| F6A                             | Η προστασία F62 προκύπτει 3 φορές μέσα σε 100 λεπτά                                                                           | Ναι                                  |
| F71                             | Σφάλμα αισθητήρα θερμοκρασίας εκκένωσης (T7C) (ανοικτό κύκλωμα/βραχυκύκλωμα)                                                  | Ναι                                  |
| F72                             | Προστασία θερμοκρασίας εκκένωσης (T7C)                                                                                        | Όχι                                  |
| F75                             | Ανεπαρκής προστασία υπερθέρμανσης εκκένωσης συμπιεστή                                                                         | Όχι                                  |
| F7A                             | Η προστασία F72 προκύπτει 3 φορές μέσα σε 100 λεπτά                                                                           | Ναι                                  |
| F81                             | Σφάλμα αισθητήρα θερμοκρασίας βαλβίδας διακοπής αερίου (Tg) (ανοικτό κύκλωμα/βραχυκύκλωμα)                                    | Όχι                                  |
| F91                             | Σφάλμα αισθητήρα θερμοκρασίας σωλήνα υγρού (T5) (ανοικτό κύκλωμα/βραχυκύκλωμα)                                                | Όχι                                  |
| FA1                             | Σφάλμα αισθητήρα θερμοκρασίας εισόδου εναλλάκτη θερμότητας εξωτερικής μονάδας (T8) (ανοικτό κύκλωμα/βραχυκύκλωμα)             | Όχι                                  |
| FC1                             | Σφάλμα αισθητήρα θερμοκρασίας εξόδου εναλλάκτη θερμότητας εξωτερικής μονάδας (TL) (ανοικτό κύκλωμα/βραχυκύκλωμα)              | Όχι                                  |
| Fd1                             | Σφάλμα αισθητήρα θερμοκρασίας αναρρόφησης συμπιεστή (T7) (ανοικτό κύκλωμα/βραχυκύκλωμα)                                       | Όχι                                  |
| 1L--                            | Σφάλμα συμπιεστή. Για τη σημασία του συμβόλου «--» ανατρέξτε στον πίνακα 84                                                   | Ναι                                  |
| xl01                            | Το σφάλμα xL1* προκύπτει 3 φορές μέσα σε 60 λεπτά. Για τη σημασία του συμβόλου «*» ανατρέξτε στον πίνακα 84                   | Ναι                                  |
| xJ--                            | Αρ. (x) σφάλματος κινητήρα ανεμιστήρα, για «--» ανατρέξτε στον πίνακα 85                                                      | Ναι                                  |
| xJ01                            | Το σφάλμα xJ1* ή xJ2* προκύπτει 10 φορές μέσα σε 60 λεπτά, για «*» ανατρέξτε στον πίνακα 85                                   | Ναι                                  |
| P11                             | Σφάλμα αισθητήρα υψηλής πίεσης                                                                                                | Όχι                                  |
| P12                             | Προστασία υψηλής πίεσης σωλήνα εκκένωσης                                                                                      | Όχι                                  |
| P13                             | Προστασία διακόπτη υψηλής πίεσης σωλήνα εκκένωσης                                                                             | Όχι                                  |
| P14                             | Το σφάλμα P12 προκύπτει 3 φορές μέσα σε 60 λεπτά                                                                              | Ναι                                  |
| P21                             | Σφάλμα αισθητήρα χαμηλής πίεσης                                                                                               | Ναι                                  |
| P22                             | Προστασία χαμηλής πίεσης σωλήνα αναρρόφησης                                                                                   | Όχι                                  |
| P24                             | Προστασία μη φυσιολογικής αύξησης πίεσης σωλήνα αναρρόφησης                                                                   | Όχι                                  |
| P25                             | Το σφάλμα P22 προκύπτει 3 φορές μέσα σε 100 λεπτά                                                                             | Ναι                                  |
| 1P32                            | Προστασία υψηλής έντασης ρεύματος διαύλου DC συμπιεστή                                                                        | Όχι                                  |
| 1P33                            | Η προστασία 1P32 προκύπτει 3 φορές μέσα σε 100 λεπτά                                                                          | Ναι                                  |
| P51                             | Προστασία υψηλής τάσης AC                                                                                                     | Όχι                                  |
| P52                             | Προστασία χαμηλής τάσης AC                                                                                                    | Όχι                                  |
| P53                             | Προστασία σύνδεσης τροφοδοσίας ρεύματος BN, ή δεν υπάρχει φάση, ή δεν είναι εξισορροπημένη κατά την ενεργοποίηση              | Ναι                                  |

| Κωδικός σφάλματος <sup>1)</sup> | Περιγραφή                                                                                                  | Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση; |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| P55                             | Προστασία διαύλου DC από ριπές τάσης, ή δεν υπάρχει φάση, ή δεν είναι εξισορροπημένη κατά την ενεργοποίηση | Ναι                                  |
| 1P56                            | Σφάλμα χαμηλής τάσης διαύλου DC μονάδας μετατροπέα συχνότητας                                              | Ναι                                  |
| 1P57                            | Σφάλμα υψηλής τάσης διαύλου DC μονάδας μετατροπέα συχνότητας                                               | Ναι                                  |
| 1P58                            | Σφάλμα σημαντικά υψηλής τάσης διαύλου DC μονάδας μετατροπέα συχνότητας                                     | Ναι                                  |
| P71                             | Σφάλμα EEPROM                                                                                              | Ναι                                  |
| Pb1                             | Σφάλμα υπερέντασης SuperLink                                                                               | Ναι                                  |
| Pd1                             | Προστασία αντισυμπύκνωσης                                                                                  | Όχι                                  |
| Pd2                             | Η προστασία Pd1 προκύπτει 2 φορές μέσα σε 60 λεπτά                                                         | Ναι                                  |
| 1b01                            | Σφάλμα ηλεκτρονικής βαλβίδας εκτόνωσης (EEVA)                                                              | Ναι                                  |
| 2b01                            | Σφάλμα ηλεκτρονικής βαλβίδας εκτόνωσης (EEVB)                                                              | Ναι                                  |
| 3b01                            | Σφάλμα ηλεκτρονικής βαλβίδας εκτόνωσης (EEVC)                                                              | Ναι                                  |
| 4b01                            | Σφάλμα ηλεκτρονικής βαλβίδας εκτόνωσης (EEVD)                                                              | Ναι                                  |
| bA1                             | Το SuperLink δεν μπορεί να ελέγξει την ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης της εσωτερικής μονάδας                | Ναι                                  |

1) Το σύμβολο «x» σε ορισμένους κωδικούς σφάλματος αποτελεί σύμβολο κράτησης θέσης για τον ανεμιστήρα, A=1 ή B=2.

### Πίν. 82 Κωδικοί σφάλματος

| Κωδικός σφάλματος | Περιγραφή                                                                                                                               | Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση; |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| U11               | Δεν έχει οριστεί τύπος μονάδας                                                                                                          | Ναι                                  |
| U12               | Σφάλμα ρύθμισης δυναμικότητας                                                                                                           | Ναι                                  |
| U21               | Εσωτερική μονάδα με παλαιά πλατφόρμα στο σύστημα                                                                                        | Ναι                                  |
| U23               | Κοινή εσωτερική μονάδα και μονάδας διαχείρισης αέρα (AHU) σταθερής θερμοκρασίας και υγρασίας στο σύστημα                                | Ναι                                  |
| U24               | Κοινή εσωτερική μονάδα και μονάδα διαχείρισης αέρα (AHU) αναθέρμανσης καθαρού αέρα στο σύστημα                                          | Ναι                                  |
| U25               | Μη κοινή εσωτερική μονάδα στο σύστημα                                                                                                   | Ναι                                  |
| U26               | Αναντιστοιχία εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας                                                                                         | Ναι                                  |
| U31               | Ανεπιτυχής δοκιμαστική λειτουργία                                                                                                       | Ναι                                  |
| U32               | Εξωτερική θερμοκρασία εκτός εύρους λειτουργίας                                                                                          | Ναι                                  |
| U33               | Εσωτερική θερμοκρασία εκτός εύρους λειτουργίας                                                                                          | Ναι                                  |
| U34               | Εξωτερική και εσωτερική θερμοκρασία εκτός εύρους λειτουργίας                                                                            | Ναι                                  |
| U35               | Η βαλβίδα διακοπής πλευράς υγρού δεν είναι ανοικτή                                                                                      | Ναι                                  |
| U37               | Η βαλβίδα διακοπής πλευράς αερίου δεν είναι ανοικτή                                                                                     | Ναι                                  |
| U38               | Δεν υπάρχει διεύθυνση                                                                                                                   | Ναι                                  |
| U3A               | Λανθασμένη σύνδεση καλωδίου επικοινωνίας                                                                                                | Όχι                                  |
| U3b               | Μη φυσιολογικό περιβάλλον εγκατάστασης                                                                                                  | Ναι                                  |
| U3C               | Σφάλμα αυτόματης λειτουργίας                                                                                                            | Όχι                                  |
| U41               | Κοινή εσωτερική μονάδα εκτός επιτρεπόμενης εμβέλειας σύνδεσης                                                                           | Ναι                                  |
| U42               | Η εσωτερική μονάδα επεξεργασίας φρέσκου αέρα υπερβαίνει την επιτρεπόμενη εμβέλεια σύνδεσης                                              | Ναι                                  |
| U43               | Το AHU-Kit (έλεγχος θερμοκρασίας αέρα εκκένωσης) βρίσκεται εκτός του επιτρεπόμενου εύρους σύνδεσης                                      | Ναι                                  |
| U44               | Το AHU-Kit (έλεγχος θερμοκρασίας αέρα επιστροφής) βρίσκεται εκτός του επιτρεπόμενου εύρους σύνδεσης                                     | Ναι                                  |
| U45               | Αναλογία συνδυασμού μονάδας διαχείρισης αέρα (AHU) σταθερής θερμοκρασίας και υγρασίας (με έλεγχο θερμοκρασίας αέρα εξόδου) εκτός εύρους | Ναι                                  |
| U46               | Αναλογία συνδυασμού μονάδας διαχείρισης αέρα (AHU) αναθέρμανσης καθαρού αέρα (με έλεγχο θερμοκρασίας εξόδου) εκτός εύρους               | Ναι                                  |
| U48               | Η συνολική χωρητικότητα της εσωτερικής μονάδας είναι εκτός του επιτρεπόμενου εύρους σύνδεσης                                            | Ναι                                  |
| U51               | Εντοπίστηκαν περισσότερες από μία εξωτερικές μονάδες στο μεμονωμένο σύστημα VRF.                                                        | Ναι                                  |
| U53               | Εντοπίστηκαν διαφορετικές σειρές από εξωτερικές μονάδες στο ίδιο σύστημα VRF.                                                           | Ναι                                  |
| U54               | Αριθμός των Sbox στην αντλία θερμότητας της εξωτερικής μονάδας $\geq 1$                                                                 |                                      |

### Πίν. 83 Κωδικοί σφάλματος εγκατάστασης και εκσφαλμάτωσης

| Κωδικός σφάλματος <sup>1)</sup> | Περιγραφή                                                       | Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση; |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| xL01                            | Το σφάλμα xL1 ή xL2 προκύπτει τρεις φορές σε διάστημα 60 λεπτών | Όχι                                  |
| xL11                            | Υπερένταση λογισμικού                                           | Όχι                                  |
| xL12                            | Η προστασία υπερέντασης λογισμικού διαρκεί 30 δευτερόλεπτα.     | Όχι                                  |
| xL1E                            | Υπερένταση υλισμικού                                            | Όχι                                  |
| xL2E                            | Προστασία υψηλής θερμοκρασίας μονάδας μετατροπής συχνότητας     | Όχι                                  |
| xL33                            | Σφάλμα πτώσης τάσης διαύλου                                     | Όχι                                  |
| xL43                            | Η τρέχουσα πόλωση δειγματοληψίας δεν είναι φυσιολογική          | Όχι                                  |
| xL45                            | Αναντιστοιχία κωδικού μοτέρ                                     | Όχι                                  |
| xL46                            | Προστασία IPM (FO)                                              | Όχι                                  |
| xL47                            | Αναντιστοιχία τύπου μονάδας                                     | Όχι                                  |
| xL4E                            | Σφάλμα EEPROM                                                   | Όχι                                  |
| xL51                            | Σφάλμα εκτός βήματος                                            | Όχι                                  |
| xL52                            | Προστασία κλειδωμένου ρότορα                                    | Όχι                                  |
| xL5E                            | Αποτυχία εκκίνησης                                              | Όχι                                  |
| xL65                            | Βραχυκύκλωμα IPM                                                | Όχι                                  |
| xL66                            | Σφάλμα ελέγχου FCT                                              | Όχι                                  |
| xL6E                            | Προστασία απώλειας φάσης μοτέρ                                  | Όχι                                  |
| xL71                            | Ανοιχτό κύκλωμα επάνω οδηγού φάσης U                            | Όχι                                  |
| xL76                            | Ανοιχτό κύκλωμα κάτω οδηγού φάσης W                             | Όχι                                  |
| xLB7                            | Λοιπές εξαιρέσεις ελέγχου                                       | Όχι                                  |
| xLBE                            | Λειτουργία διακόπτη υψηλής τάσης                                | Όχι                                  |
| xLBF                            | Αποτυχία μονάδας πιστοποίησης λογισμικού                        | Όχι                                  |

1) Το σύμβολο "x" σε ορισμένους κωδικούς σφάλματος αποτελεί σύμβολο κράτησης θέσης για τον συμπίεστή, A=1 ή B=2.

*Πίν. 84 Κωδικοί σφάλματος τσιπ οδήγησης συμπίεστή*

| Κωδικός σφάλματος <sup>1)</sup> | Περιγραφή                                                      | Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση; |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| xJ01                            | Το σφάλμα xJ1 ή xJ2 προκύπτει δέκα φορές σε διάστημα 60 λεπτών | Ναι                                  |
| xJ1E                            | Υπερένταση υλισμικού                                           | Όχι                                  |
| xJ11                            | Υπερένταση λογισμικού                                          | Όχι                                  |
| xJ12                            | Η προστασία υπερέντασης λογισμικού διαρκεί 30 δευτερόλεπτα.    | Όχι                                  |
| xJ2E                            | Προστασία υψηλής θερμοκρασίας μονάδας μετατροπής συχνότητας    | Όχι                                  |
| xJ33                            | Σφάλμα πτώσης τάσης διαύλου                                    | Όχι                                  |
| xJ43                            | Μη φυσιολογική δειγματοληψία ρεύματος                          | Όχι                                  |
| xJ4E                            | Σφάλμα EEPROM                                                  | Όχι                                  |
| xJ5E                            | Αποτυχία εκκίνησης                                             | Όχι                                  |
| xJ51                            | Σφάλμα εκτός βήματος                                           | Όχι                                  |
| xJ52                            | Προστασία κλειδωμένου ρότορα                                   | Όχι                                  |
| xJ6E                            | Προστασία απώλειας φάσης μοτέρ                                 | Όχι                                  |
| xJBJ                            | Αποτυχία μονάδας πιστοποίησης λογισμικού                       | Όχι                                  |

1) Το σύμβολο «x» σε ορισμένους κωδικούς σφάλματος αποτελεί σύμβολο κράτησης θέσης για τον ανεμιστήρα, A=1 ή B=2.

*Πίν. 85 Κωδικοί σφάλματος μοτέρ ανεμιστήρα*

| Κωδικός κατάστασης | Περιγραφή                                                                                              | Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση; |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| d0y                | Εκτελείται επιστροφή λαδιού, το σύμβολο "y" αντιπροσωπεύει τα βήματα της λειτουργίας επιστροφής λαδιού | Όχι                                  |
| dfy                | Εκτελείται απόψυξη, το σύμβολο "y" αντιπροσωπεύει τα βήματα της λειτουργίας απόψυξης                   | Όχι                                  |
| d11                | Η εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος υπερβαίνει το άνω όριο στη λειτουργία Θέρμανσης                  | Όχι                                  |
| d12                | Η εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος υπερβαίνει το κάτω όριο στη λειτουργία Θέρμανσης                 | Όχι                                  |
| d13                | Η εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος υπερβαίνει το άνω όριο στη λειτουργία Ψύξης                      | Όχι                                  |
| d14                | Η εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος υπερβαίνει το κάτω όριο στη λειτουργία Ψύξης                     | Όχι                                  |
| d31                | Εξέταση ψυκτικού μέσου, χωρίς αποτέλεσμα                                                               | Όχι                                  |
| d32                | Εξέταση ποσότητας ψυκτικού μέσου, σημαντικά υπερβολική                                                 | Όχι                                  |
| d33                | Εξέταση ποσότητας ψυκτικού μέσου, ελαφρώς υπερβολική                                                   | Όχι                                  |
| d34                | Εξέταση ποσότητας ψυκτικού μέσου, φυσιολογική                                                          | Όχι                                  |

| Κωδικός κατάστασης | Περιγραφή                                                                                                               | Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση; |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| d35                | Εξέταση ποσότητας ψυκτικού μέσου, ελαφρώς ανεπαρκής                                                                     | Όχι                                  |
| d36                | Εξέταση ποσότητας ψυκτικού μέσου, σημαντικά ανεπαρκής                                                                   | Όχι                                  |
| d37                | Η εσωτερική μονάδα που είναι συνδεδεμένη στο σύστημα δεν είναι κοινή                                                    | Όχι                                  |
| d38                | Χαμηλός αριθμός εσωτερικών μονάδων σε λειτουργία                                                                        | Όχι                                  |
| d39                | Αποτυχία εντοπισμού ποσότητας ψυκτικού μέσου κατά τη δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας                                    | Όχι                                  |
| d41                | Στο σύστημα δεν υπάρχει τροφοδοσία για την εσωτερική μονάδα, η βάνα της εσωτερικής μονάδας ελέγχεται μέσω του SuperLink | Όχι                                  |
| d42                | Σφάλμα επικοινωνίας ανάμεσα στην εξωτερική μονάδα και την προαιρετική πλακέτα                                           | Όχι                                  |

Πίν. 86 Κωδικός κατάστασης

## 11 Προστασία του περιβάλλοντος και απόρριψη

Η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί θεμελιώδη αρχή του ομίλου Bosch.

Η ποιότητα των προϊόντων, η αποδοτικότητα και η προστασία του περιβάλλοντος αποτελούν για εμάς στόχους ίδιας βαρύτητας. Οι νόμοι και κανονισμοί για την προστασία του περιβάλλοντος τηρούνται αυστηρά. Για να προστατεύσουμε το περιβάλλον χρησιμοποιούμε τη βέλτιστη τεχνολογία και τα καλύτερα υλικά, λαμβάνοντας πάντα υπόψη μας τους παράγοντες για την καλύτερη αποδοτικότητα.

### Συσκευασία

Για τη συσκευασία συμμετέχουμε στα εγχώρια συστήματα ανακύκλωσης που αποτελούν εγγύηση για βέλτιστη ανακύκλωση. Όλα τα υλικά συσκευασίας είναι φιλικά προς το περιβάλλον και ανακυκλώσιμα.

### Παλαιά συσκευή

Οι χρησιμοποιημένες συσκευές περιέχουν αξιοποιήσιμα υλικά, τα οποία μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν. Οι διατάξεις της συσκευής μπορούν εύκολα να διαχωριστούν και τα πλαστικά μέρη φέρουν σήμανση. Τα πλαστικά μέρη φέρουν σήμανση. Έτσι μπορούν να ταξινομηθούν σε κατηγορίες τα διάφορα τμήματα και να διατεθούν για ανακύκλωση ή απόρριψη.

### Παλιές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές



Αυτό το σύμβολο σημαίνει ότι το προϊόν δεν πρέπει να απορρίπτεται μαζί με τα λοιπά απορρίμματα, αλλά πρέπει να παραδίδεται σε σημεία συλλογής αποβλήτων για επεξεργασία, συλλογή, ανακύκλωση και απόρριψη.

Το σύμβολο ισχύει σε χώρες όπου εφαρμόζονται κανονισμοί για τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, π.χ. "(Ηνωμένο Βασίλειο) Κανονισμοί για τα Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού του 2013 (όπως έχουν τροποποιηθεί)". Αυτοί οι κανονισμοί ορίζουν το πλαίσιο για την επιστροφή και την ανακύκλωση παλαιών ηλεκτρονικών συσκευών που ισχύει σε κάθε χώρα.

Καθώς οι ηλεκτρονικές συσκευές ενδέχεται να περιέχουν επικίνδυνες ουσίες, θα πρέπει να ανακυκλώνονται υπεύθυνα, ώστε να ελαχιστοποιείται τυχόν πιθανός κίνδυνος για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία. Επιπλέον, η ανακύκλωση ηλεκτρονικών αποβλήτων συμβάλλει στη διατήρηση των φυσικών πόρων.

Για πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με την περιβαλλοντικά συμβατή απόρριψη παλαιών ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, επικοινωνήστε με τις σχετικές τοπικές αρχές, την υπηρεσία απόρριψης οικιακών απορριμμάτων ή τον εμπορικό αντιπρόσωπο από τον οποίο αγοράσατε το προϊόν.

Μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες εδώ:

[www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/](http://www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/)

## 12 Ειδοποίηση σχετικά με την προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα



Εμείς, η **Robert Bosch A.E., ΕΡΧΕΙΑΣ 37, Τ.Κ. 19400 ΚΟΡΩΠΙ, Ελλάδα**, υποβάλλουμε σε επεξεργασία πληροφορίες σχετικά με το προϊόν και την εγκατάσταση, τεχνικά δεδομένα και δεδομένα συνδέσεων, δεδομένα επικοινωνιών, καθώς και δεδομένα καταχώρισης του προϊόντος και ιστορικού του πελάτη, προκειμένου να

παρέχουμε λειτουργίες που σχετίζονται με το προϊόν (άρθρ. 6 (1) στοιχείο 1 (β) ΓΚΠΔ / ΓΚΠΔ ΗΒ), την εκπλήρωση της υποχρέωσης εποπτείας του προϊόντος και για λόγους ασφάλειας και προστασίας του προϊόντος (άρθρο 6 (1) στοιχείο 1 (στ') ΓΚΠΔ / ΓΚΠΔ ΗΒ), τη διαφύλαξη των δικαιωμάτων της εταιρείας μας σε σχέση με τις ερωτήσεις που αφορούν την εγγύηση και την καταχώριση του προϊόντος (άρθρο 6 (1) στοιχείο 1 (στ') ΓΚΠΔ / ΓΚΠΔ ΗΒ) και την ανάλυση των δεδομένων διανομής των προϊόντων μας καθώς και την παροχή εξατομικευμένων πληροφοριών και προσφορών που σχετίζονται με το προϊόν (άρθρ. 6 (1) στοιχείο 1 (στ') ΓΚΠΔ / ΓΚΠΔ ΗΒ). Όσον αφορά την παροχή υπηρεσιών, όπως είναι οι υπηρεσίες πωλήσεων και μάρκετινγκ, η διαχείριση συμβάσεων, ο διακανονισμός πληρωμών, ο προγραμματισμός, η φιλοξενία δεδομένων και οι υπηρεσίες ανοικτής τηλεφωνικής γραμμής, μπορούμε να τις αναθέτουμε και να μεταβιβάζουμε δεδομένα σε εξωτερικούς παρόχους υπηρεσιών ή/και θυγατρικές επιχειρήσεις της Bosch. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μόνο εφόσον διασφαλίζεται η προσήκουσα προστασία δεδομένων, τα προσωπικά δεδομένα ενδέχεται να μεταβιβάζονται σε αποδέκτες με έδρα εκτός του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου και του Ηνωμένου Βασιλείου. Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται κατόπιν σχετικού αιτήματος. Μπορείτε να επικοινωνήσετε με τον υπεύθυνο προστασίας δεδομένων της εταιρείας μας στην εξής διεύθυνση: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, GERMANY.

Διατηρείτε ανά πάσα στιγμή το δικαίωμα να αντιταχθείτε στην εκ μέρους μας επεξεργασία των προσωπικών σας δεδομένων, με βάση το άρθρο 6 (1) στοιχείο 1 (στ') ΓΚΠΔ / ΓΚΠΔ ΗΒ, για λόγους που αφορούν την ειδική κατάστασή σας ή εφόσον τα προσωπικά σας δεδομένα υποβάλλονται σε επεξεργασία για άμεσους εμπορικούς σκοπούς. Για την άσκηση των δικαιωμάτων σας επικοινωνήστε μαζί μας στη διεύθυνση **DPO@bosch.com** Για περισσότερες πληροφορίες ακολουθήστε τον κωδικό QR.

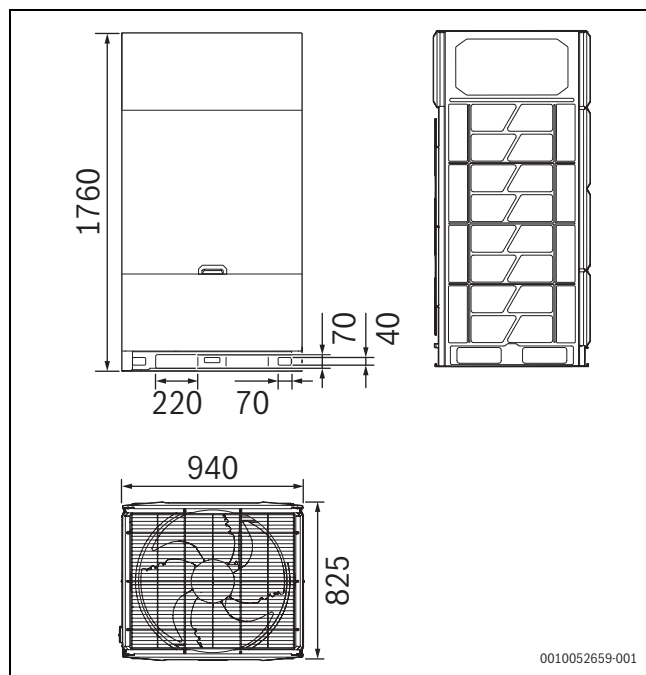
## 13 Παράρτημα

### 13.1 Τεχνικά δεδομένα

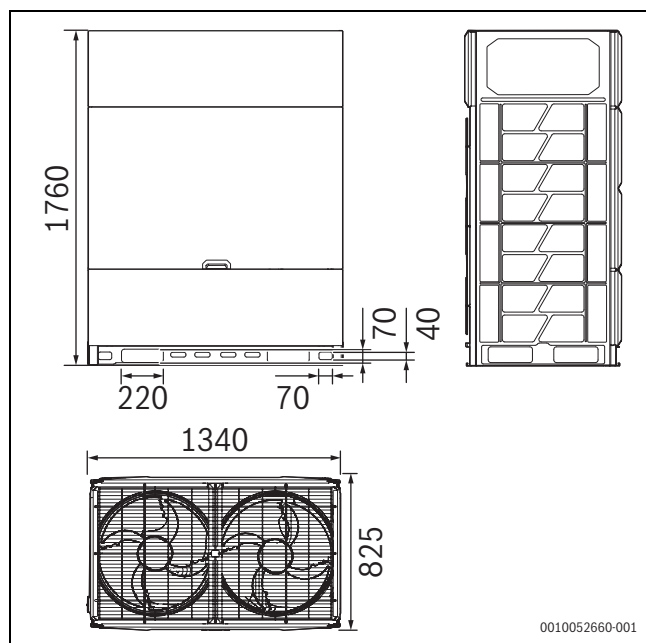
#### 13.1.1 Διαστάσεις



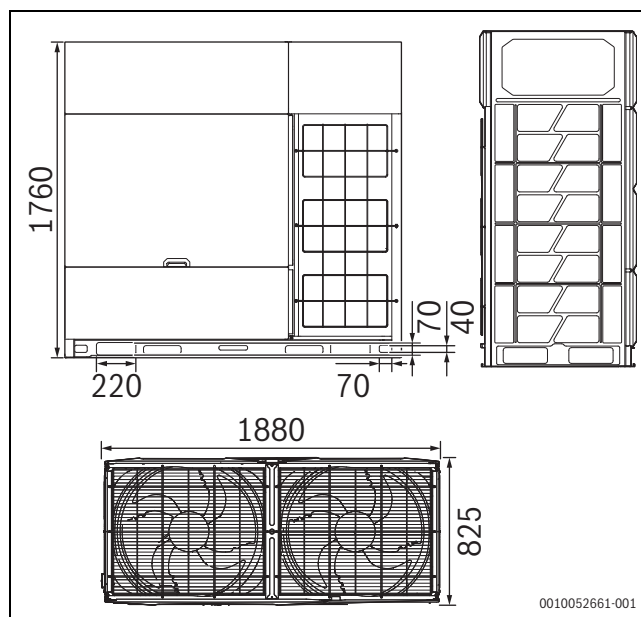
Οι διαστάσεις του προϊόντος ενδέχεται να διαφέρουν ελαφρώς εξαιτίας των διαφορετικών πάνελ (ανοχή  $\pm 30$  mm).



Σχ. 125 Μονάδες σε mm (AF5301...25 kW ως AF5301...45 kW)



Σχ. 126 Μονάδες σε mm (AF5301...50 kW ως AF5301...67 kW)



Σχ. 127 Μονάδες σε mm (AF5301...73 kW ως AF5301...90 kW)

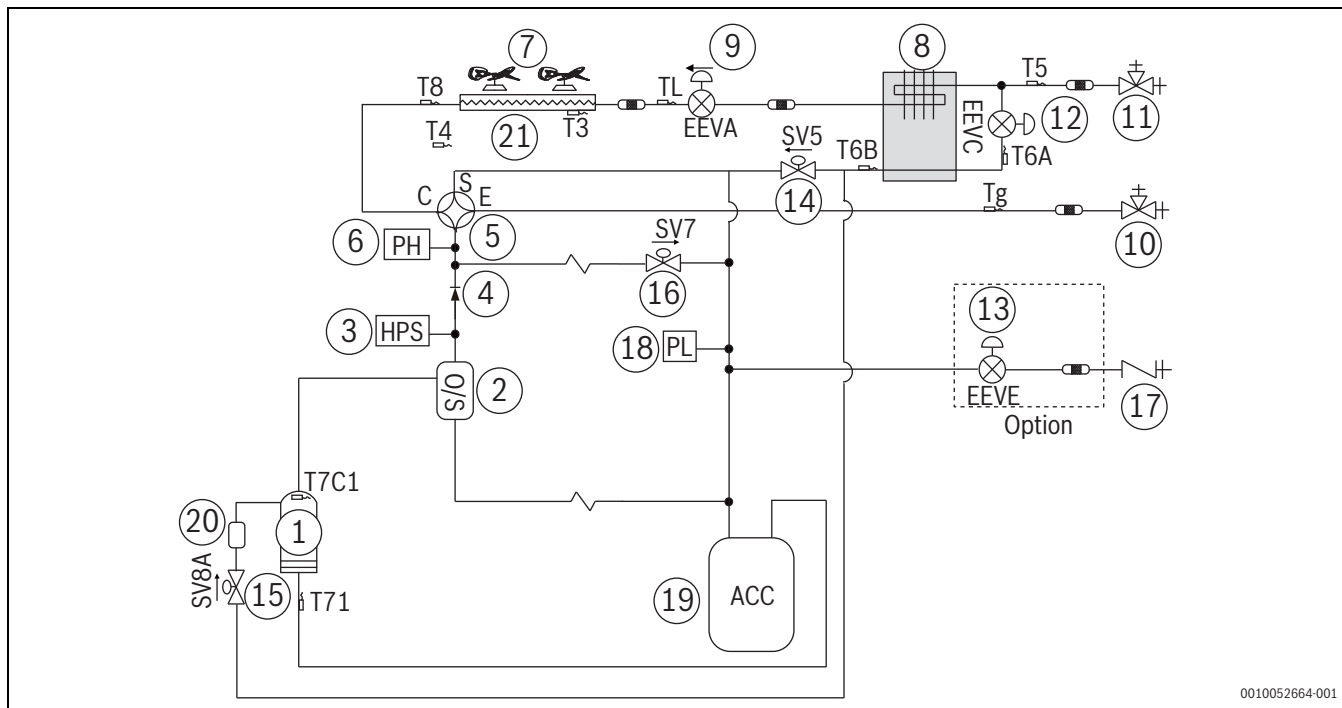
#### 13.1.2 Συνθήκες αποθήκευσης, διάρκεια ωφέλιμης ζωής

Συνθήκες αποθήκευσης: σε κλειστούς χώρους με φυσικό εξαερισμό, σχετική υγρασία έως 80% και θερμοκρασίες μεταξύ  $+5$  °C και  $+40$  °C.

Διάρκεια αποθήκευσης - 2 έτη, διάρκεια ωφέλιμης ζωής όχι μικρότερη από 10 έτη, εφόσον τηρούνται οι απαιτήσεις που προσδιορίζονται στις οδηγίες λειτουργίας και εγκατάστασης, συμπεριλαμβανομένης της περιοδικής συντήρησης.

### 13.1.3 Διάταξη εξαρτημάτων και κυκλώματα ψυκτικού μέσου

AF5301...25 kW έως AF5301...45 kW

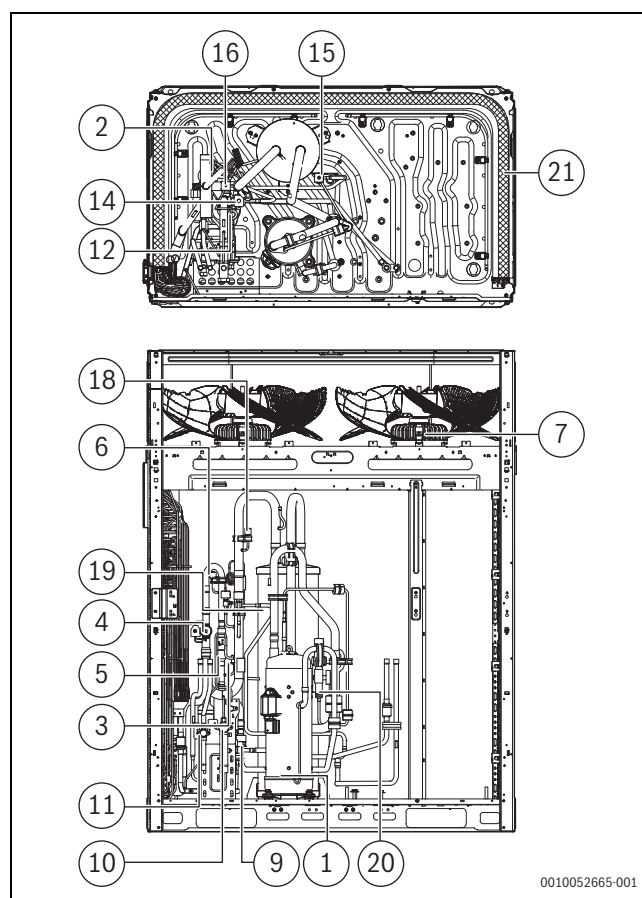


0010052664-001

Σχ. 128 Κύκλωμα ψυκτικού μέσου

Υπόμνημα για το Σχήμα 128 και 129:

- [1] Συμπιεστής
  - [2] Διαχωριστής λαδιού
  - [3] Διακόπτης υψηλής πίεσης
  - [4] Βαλβίδα ελέγχου
  - [5] Τετράοδη βαλβίδα
  - [6] Αισθητήρας υψηλής πίεσης
  - [7] Ανεμιστήρας μετατροπέα
  - [8] Εναλλάκτης θερμότητας μικροκαναλιού
  - [9] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης A
  - [10] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά αερίου)
  - [11] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά υγρού)
  - [12] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης C
  - [13] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης E (προαιρετικά)
  - [14] Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα παράκαμψης έγχυσης (SV5)
  - [15] Βαλβίδα έγχυσης (SV8A/SV8B)
  - [16] Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα παράκαμψης θερμού αερίου (SV7)
  - [17] Θύρα πλήρωσης
  - [18] Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
  - [19] Διαχωριστής αερίου-υγρού
  - [20] Σιγαστήρας
  - [21] Μέγεθος εναλλάκτη θερμότητας
- EEV.. Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης A/C  
T3 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα κεντρικού εναλλάκτη  
T4 Αισθητήρας θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος  
T5 Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου βαλβίδας διακοπής υγρού  
T6A Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου εναλλάκτη θερμότητας μικροκαναλιού  
T6B Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου εναλλάκτη θερμότητας μικροκαναλιού  
T7C1 Αισθητήρας θερμοκρασίας εκκένωσης  
T71 Αισθητήρας θερμοκρασίας αναρρόφησης  
T8 Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου συμπυκνωτή  
TL Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου συμπυκνωτή  
Tg Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα αερίου  
Tb Αισθητήρας θερμοκρασίας θαλάμου ηλεκτρικού πίνακα ελέγχου

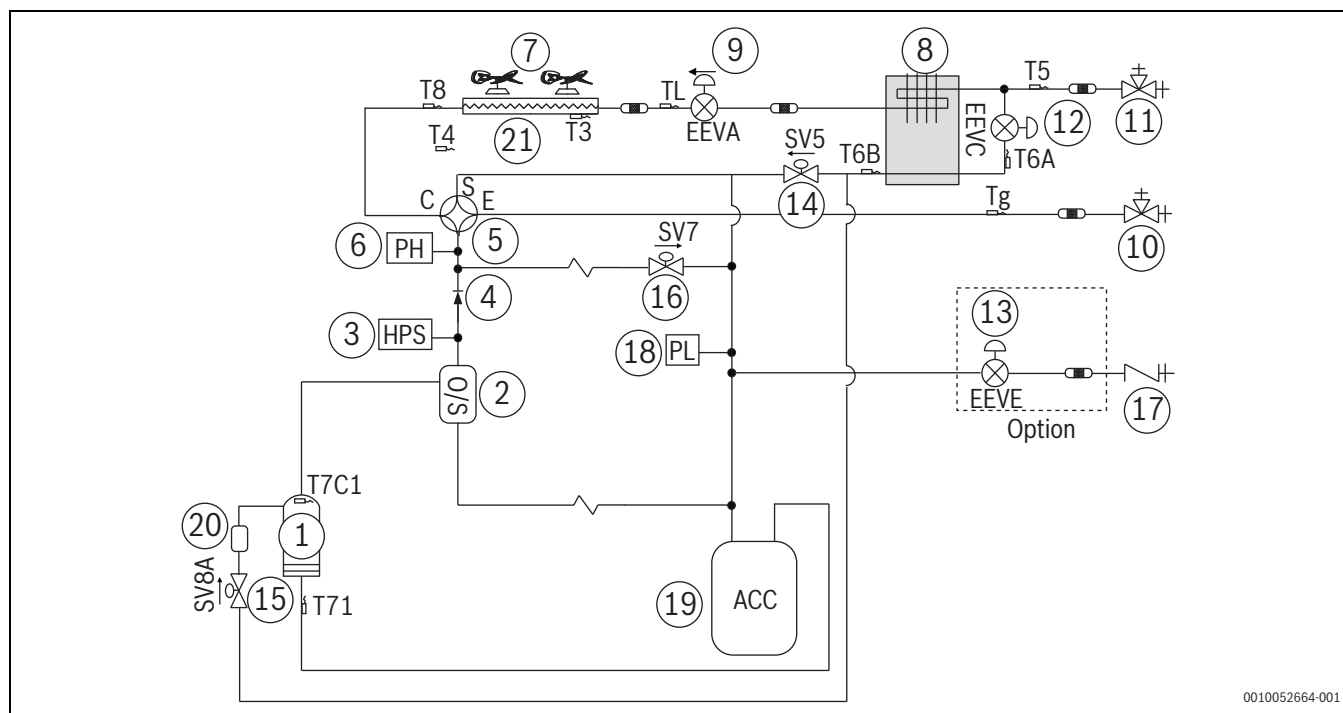


0010052665-001

Σχ. 129 Διάταξη εξαρτημάτων



## AF5301...50 kW έως AF5301...67 kW

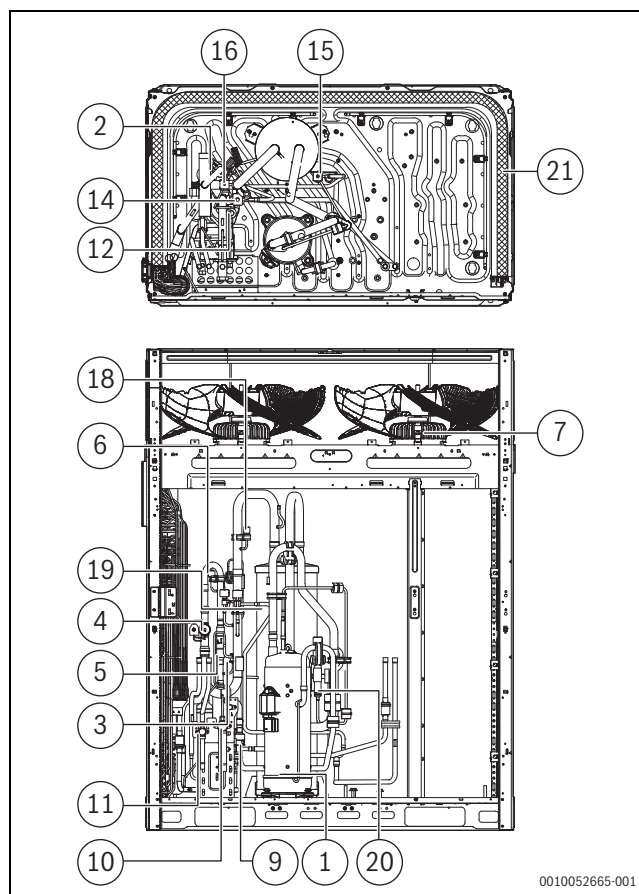


0010052664-001

Σχ. 130 Κύκλωμα ψυκτικού μέσου

## Υπόμνημα για το Σχήμα 130 και 131:

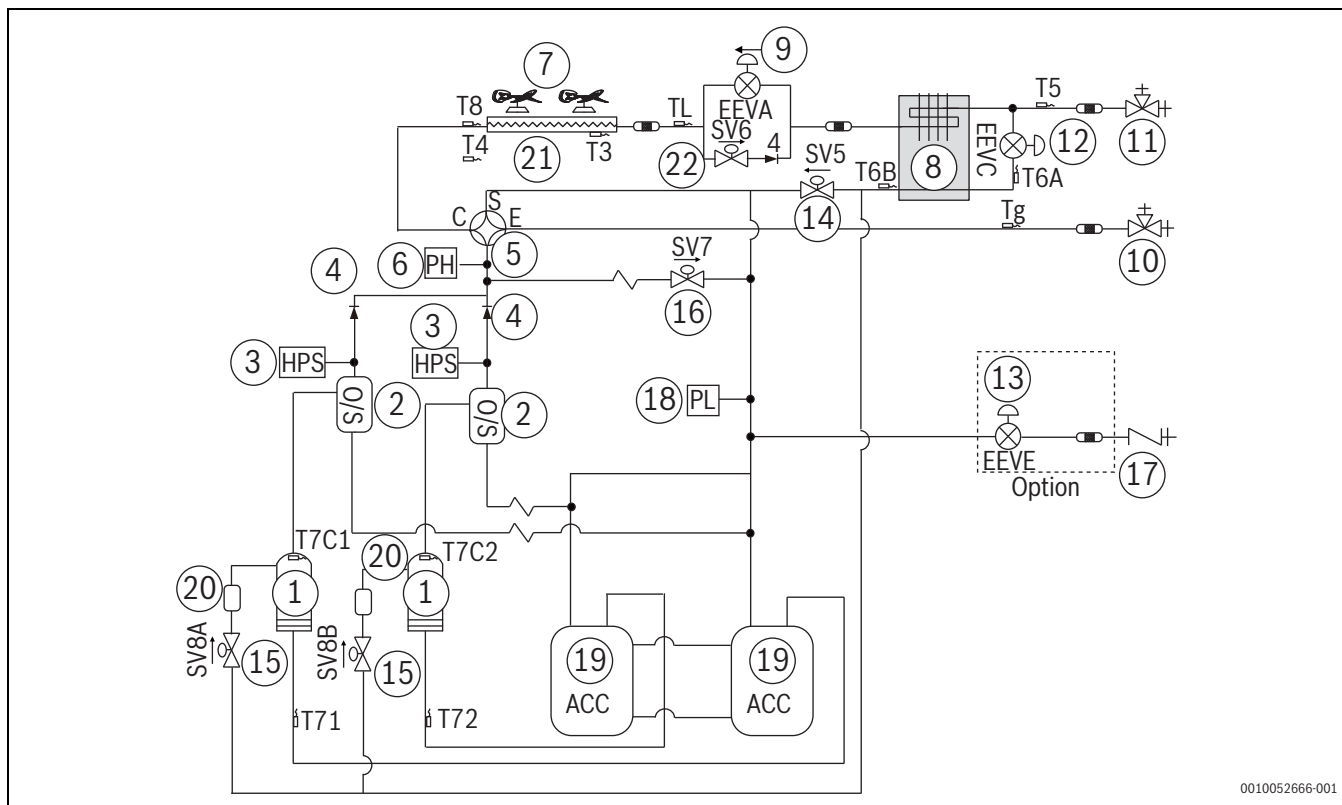
- [1] Συμπιεστής
  - [2] Διαχωριστής λαδιού
  - [3] Διακόπτης υψηλής πίεσης
  - [4] Βαλβίδα ελέγχου
  - [5] Τετράοδη βαλβίδα
  - [6] Αισθητήρας υψηλής πίεσης
  - [7] Ανεμιστήρας μετατροπέα
  - [8] Εναλλάκτης θερμότητας μικροκαναλιού
  - [9] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης A
  - [10] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά αερίου)
  - [11] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά υγρού)
  - [12] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης C
  - [13] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης E (προαιρετικά)
  - [14] Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα παράκαμψης έγχυσης (SV5)
  - [15] Βαλβίδα έγχυσης (SV8A/SV8B)
  - [16] Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα παράκαμψης θερμού αερίου (SV7)
  - [17] Θύρα πλήρωσης
  - [18] Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
  - [19] Διαχωριστής αερίου-υγρού
  - [20] Σιγαστήρας
  - [21] Μέγεθος εναλλάκτη θερμότητας
- EEV.. Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης A/C
- T3 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα κεντρικού εναλλάκτη
- T4 Αισθητήρας θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος
- T5 Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου βαλβίδας διακοπής υγρού
- T6A Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου εναλλάκτη θερμότητας μικροκαναλιού
- T6B Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου εναλλάκτη θερμότητας μικροκαναλιού
- T7C1/T7C2 Αισθητήρας θερμοκρασίας εκκένωσης
- T71/T72 Αισθητήρας θερμοκρασίας αναρρόφησης
- T8 Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου συμπυκνωτή
- TL Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου συμπυκνωτή
- Tg Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα αερίου
- Tb Αισθητήρας θερμοκρασίας θαλάμου ηλεκτρικού πίνακα ελέγχου



0010052665-001

Σχ. 131 Διάταξη εξαρτημάτων

AF5301...73 kW έως AF5301...90 kW

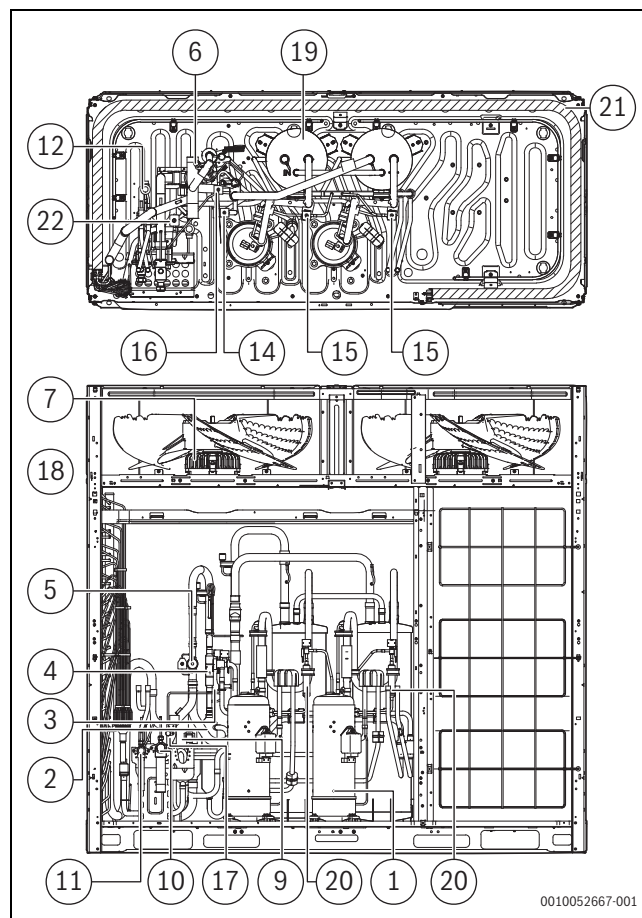


0010052666-001

Σχ. 132 Κύκλωμα ψικτικού μέσου

**Υπόμνημα για το Σχήμα 132 και 133:**

- [1] Συμπιεστής
  - [2] Διαχωριστής λαδιού
  - [3] Διακόπτης υψηλής πίεσης
  - [4] Βαλβίδα ελέγχου
  - [5] Τετράοδη βαλβίδα
  - [6] Αισθητήρας υψηλής πίεσης
  - [7] Ανεμιστήρας μετατροπέα
  - [8] Εναλλάκτης θερμότητας μικροκαναλιού
  - [9] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης A
  - [10] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά αερίου)
  - [11] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά υγρού)
  - [12] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης C
  - [13] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης E (προαιρετικά)
  - [14] Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα παράκαμψης έγχυσης (SV5)
  - [15] Βαλβίδα έγχυσης (SV8A/SV8B)
  - [16] Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα παράκαμψης θερμού αερίου (SV7)
  - [17] Θύρα πλήρωσης
  - [18] Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
  - [19] Διαχωριστής αερίου-υγρού
  - [20] Σιγαστήρας
  - [21] Μέγεθος εναλλάκτη θερμότητας
- EEV.. Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης A/C  
T3 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα κεντρικού εναλλάκτη  
T4 Αισθητήρας θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος  
T5 Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου βαλβίδας διακοπής υγρού  
T6A Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου εναλλάκτη θερμότητας μικροκαναλιού  
T6B Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου εναλλάκτη θερμότητας μικροκαναλιού  
T7C1/T7C2 Αισθητήρας θερμοκρασίας εκκένωσης  
T71/T72 Αισθητήρας θερμοκρασίας αναρρόφησης  
T8 Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου συμπυκνωτή  
TL Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου συμπυκνωτή  
Tg Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα αερίου  
Tb Αισθητήρας θερμοκρασίας θαλάμου ηλεκτρικού πίνακα ελέγχου



0010052667-001

Σχ. 133 Διάταξη εξαρτημάτων

### 13.1.4 Απόδοση ανεμιστήρα

Η προκαθορισμένη εξωτερική στατική πίεση των εισόδων αέρα των εξωτερικών μονάδων είναι μηδέν.

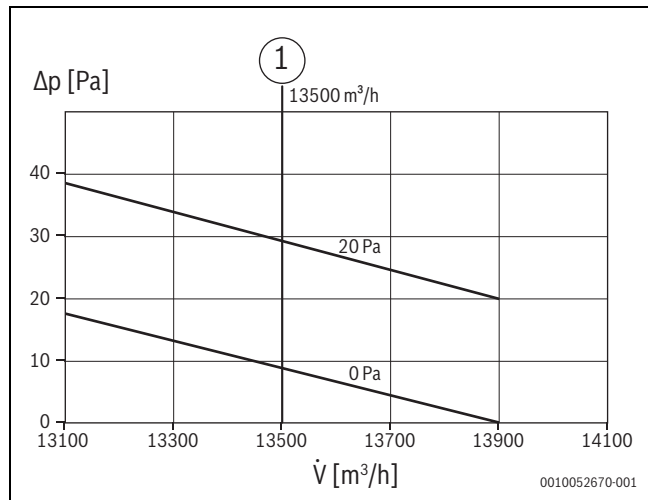
#### Υπόμνημα σχήματος 134 – 137:

[1] Ονομαστική απόδοση [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

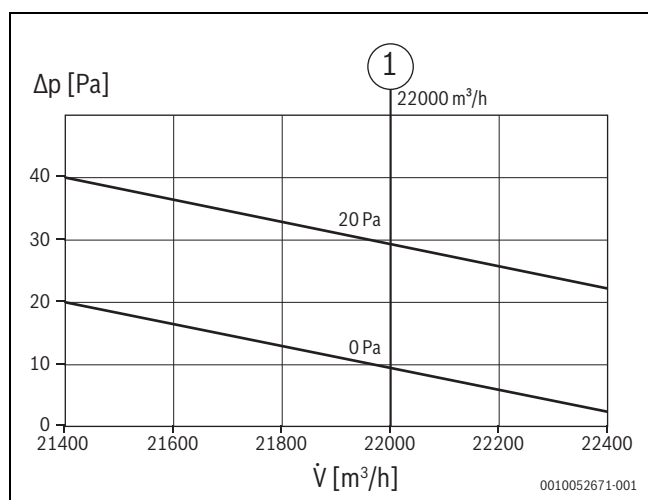
$\Delta p$  Στατική πίεση [Pa]

$\dot{V}$  Ροή αέρα [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

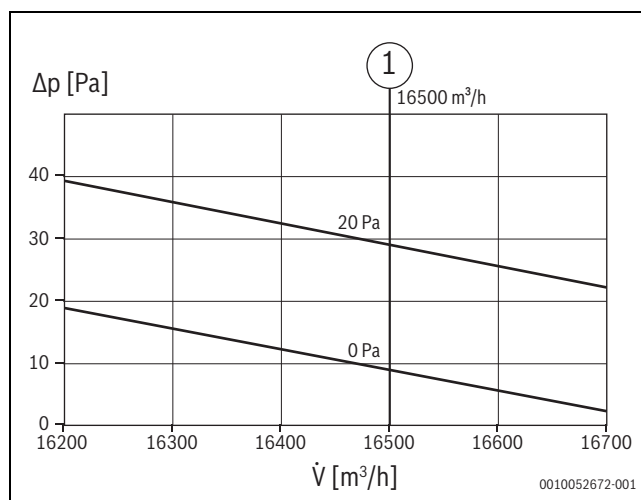
0–20 Στατική πίεση [Pa] για την ονομαστική απόδοση



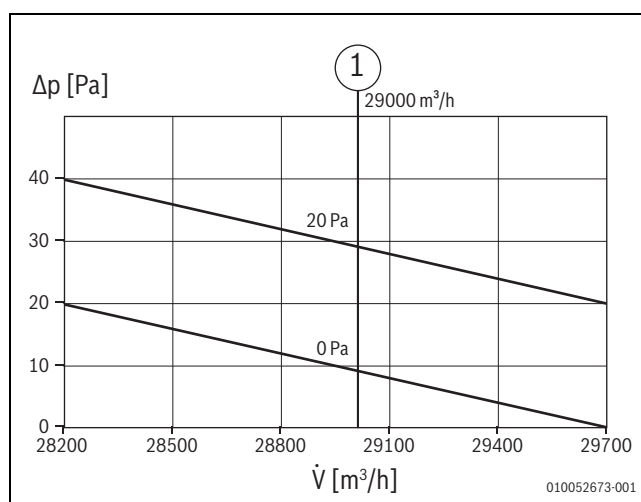
Σχ. 134 Απόδοση ανεμιστήρα για τα μοντέλα AF5301...25 kW, AF5301...28 kW και AF5301...33 kW



Σχ. 135 Απόδοση ανεμιστήρα για τα μοντέλα AF5301...40 kW και AF5301...45 kW



Σχ. 136 Απόδοση ανεμιστήρα για τα μοντέλα AF5301...50 kW, AF5301...56 kW, AF5301...62 kW, AF5301...67 kW



Σχ. 137 Απόδοση ανεμιστήρα για AF5301...73 kW, AF5301...79 kW και AF5301...90 kW

### 13.1.5 Διαστάσεις αγωγών

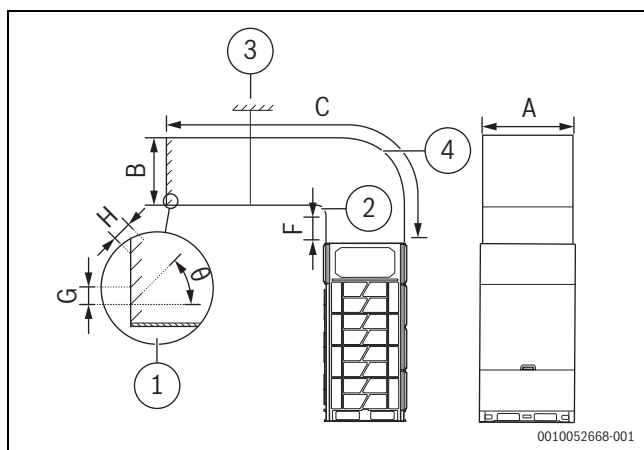
Η προσθήκη περιόδων θα επηρεάσει την έξοδο αέρα της μονάδας, επομένως δεν συνιστάται η χρήση περιόδων.

- Εάν θέλετε να χρησιμοποιήσετε περιόδους, ρυθμίστε τη γωνία κλείστρου κάτω από 15° και βεβαιωθείτε ότι ο πραγματικός ρυθμός ανοίγματος του κλείστρου είναι μεγαλύτερος από 90 %.

Ο αγωγός εξαγωγής κάθε ανεμιστήρα πρέπει να εγκαθίσταται ξεχωριστά. Απαγορεύεται η παράλληλη συναρμολόγηση του καλύμματος εξάτμισης μεταξύ μηχανών σε οποιαδήποτε μορφή, διαφορετικά μπορεί να προκληθεί βλάβη της μονάδας.

- Εγκαταστήστε μαλακή σύνδεση μεταξύ του μηχανήματος και του αεραγωγού για την αποφυγή κραδασμών και θορύβου.

**Εγκάρσια σωλήνωση (επιλογή A)**

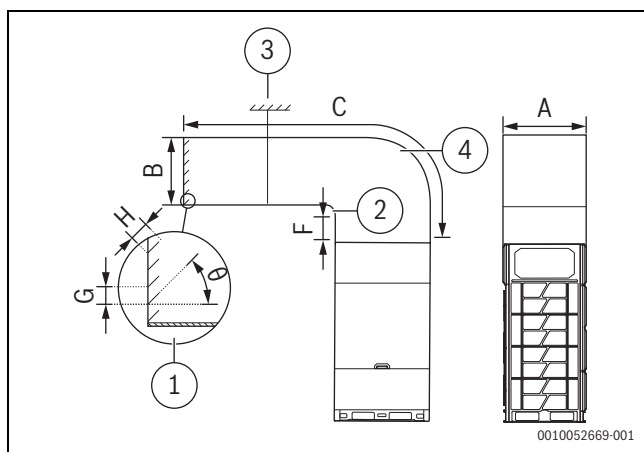


Σχ. 138

| [kW]  | A    | B     | C    | D     | E    | F    | G     | H    | θ    |
|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| 25-45 | 800  | 700 ≤ | ≤ 30 | E + 7 | ≥ 30 | ≥ 25 | ≥ 100 | ≤ 90 | ≤ 15 |
| 50-67 | 1290 | B ≤   | 00   | 70    | 0    | 0    |       |      |      |
| 73-90 | 1680 | 800   |      |       |      |      |       |      |      |

Πίν. 87 Μονάδες σε mm, θ σε βαθμούς

**Διαμήκης σωλήνωση (επιλογή B)**



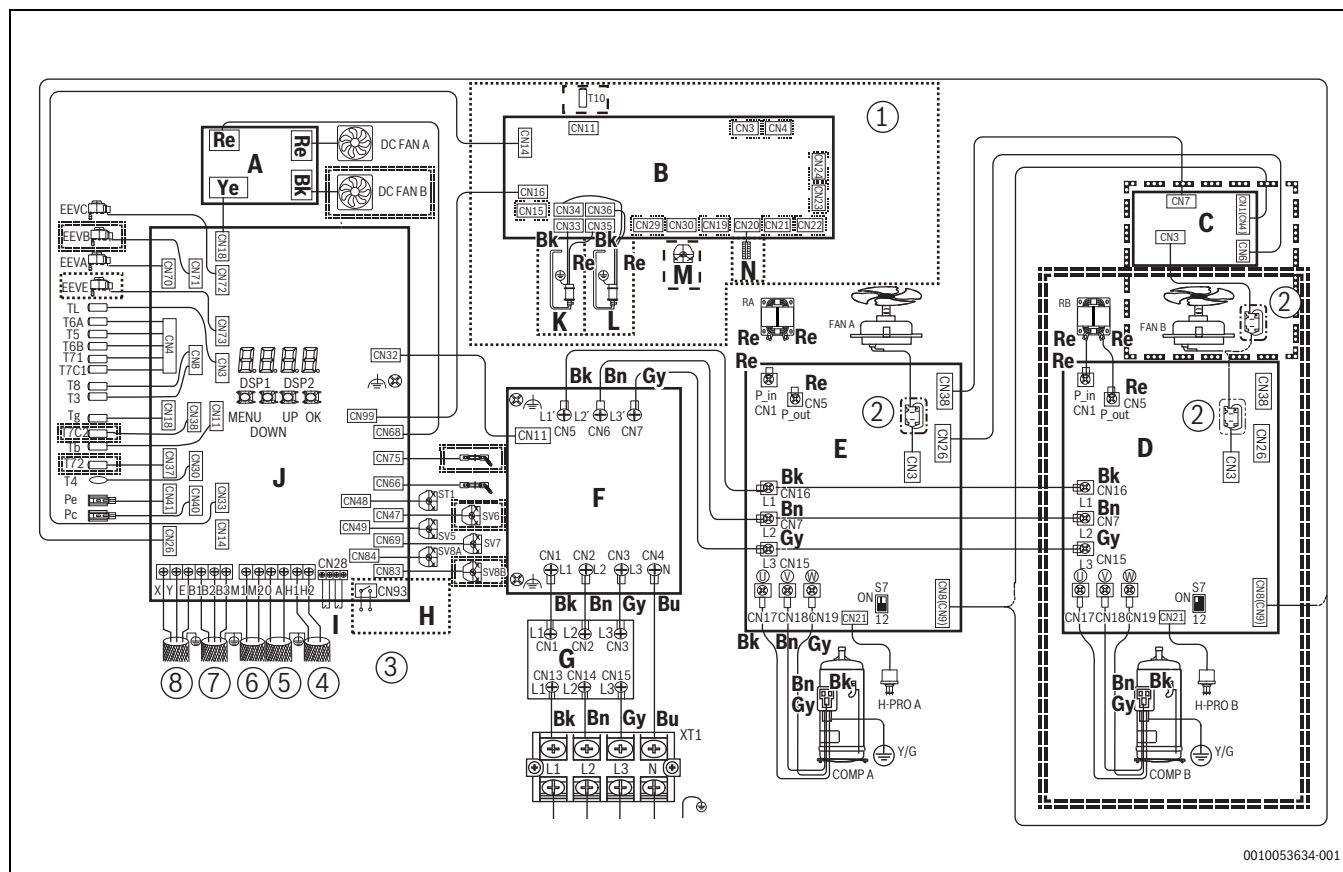
Σχ. 139

| [kW]  | A   | B    | C     | D     | E    | F    | G     | H    | θ    |
|-------|-----|------|-------|-------|------|------|-------|------|------|
| 25-45 | 770 | 820  | ≤ 300 | E + + | ≥ 30 | ≥ 25 | ≥ 100 | ≤ 90 | ≤ 15 |
| 50-67 |     | 1310 | 0     | 800   | 0    | 0    |       |      |      |
| 73-90 |     | 1700 |       |       |      |      |       |      |      |

Πίν. 88 Μονάδες σε mm, θ σε βαθμούς

- [1] Air outlet louver
- [2] Ακτίνα E
- [3] Στήριγμα
- [4] Ακτίνα D

## 13.2 Ηλεκτρική καλωδίωση



0010053634-001

Σχ. 140

- [A] Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος του ανεμιστήρα ανακυκλοφορίας  
 [B] Πλακέτα (προαιρετικά)  
 [C] Πλακέτα οδήγησης ανεμιστήρα  
 [D] Πλακέτα οδήγησης συμπίεστη και ανεμιστήρα B  
 [E] Πλακέτα οδήγησης συμπίεστη και ανεμιστήρα A  
 [F] Πλακέτα φίλτρου της εσωτερικής μονάδας  
 [G] Πίνακας ασφαλειών  
 [H] Έξοδος ξηρής επαφής 3 (παθητική) (προαιρετικά)  
 [I] Είσοδος ξηρής επαφής 1 και 2  
 [J] Κεντρική πλακέτα  
 [K] Θέρμανση πλαισίου 2  
 [L] Θέρμανση πλαισίου 1  
 [M] Συσκευή ψεκασμού  
 [N] Θέρμανση κιβωτίου ελέγχου

- [1] Ανατρέξτε στο προαιρετικό εγχειρίδιο πλακέτας για περισσότερες λεπτομέρειες  
 [2] Πυρήνας φερριτή (N = 2)  
 [3] Η H1/H2 προορίζεται μόνο για σειρές με δυνατότητα συνδυασμού  
 [4] Επικοινωνία της εξωτερικής μονάδας  
 [5] Ψηφιακός μετρητής ενέργειας  
 [6] M1/M2  
 [7] Κρατημένο  
 [8] Χειριστήριο

Bk Μαύρο  
 Re Κόκκινο  
 Ye Κίτρινο  
 Gy Γκρι  
 Bn Καφέ  
 Bu Μπλε

COMP A/B Συμπίεστης  
 EEV A/B/C/E Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης  
 FAN A/B Ανεμιστήρας DC  
 DC FAN A/B Ανεμιστήρας ανακυκλοφορίας

HEAT A/B  
 RA/RB  
 ST1  
 SV5-SV8B  
 H-PRO A/B

Pc  
 Pe  
 T3

T4

T5

T6A

T7C1/T7C2

T71/T72

T8

TL

Tg

Tb

XT1

Θερμαντήρας στροφαλοθαλάμου  
 Αντιδραστήρας  
 Τετράοδη βαλβίδα  
 Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα  
 Διακόπτης ON/OFF υψηλής πίεσης  
 Αισθητήρας υψηλής πίεσης  
 Αισθητήρας χαμηλής πίεσης  
 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα κεντρικού εναλλάκτη  
 Αισθητήρας θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος  
 Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου βαλβίδας διακοπής υγρού  
 Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου εναλλάκτη θερμότητας μικροκαναλιού  
 Αισθητήρας θερμοκρασίας εκκένωσης  
 Αισθητήρας θερμοκρασίας αναρρόφησης  
 Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου συμπυκνωτή  
 Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου συμπυκνωτή  
 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα αερίου  
 Αισθητήρας θερμοκρασίας θαλάμου ηλεκτρικού πίνακα ελέγχου  
 Μπλοκ ακροδεκτών

|       |                                                                                                   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ---   | απαιτείται εγκατάσταση στο πεδίο των εξαρτημάτων που αποκτήθηκαν ξεχωριστά (προαιρετικά)          |
| ..... | μετά την προσαρμογή, η εγκατάσταση ολοκληρώνεται στο εργοστάσιο (προσαρμοσμένη)                   |
| ===== | η θύρα είναι συγκολλημένη στην κύρια πλακέτα, αλλά η μονάδα δεν χρησιμοποιεί τη θύρα (δεσμευμένη) |

|                                                                                   |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | για μοντέλα με έναν συμπιεστή και δύο ανεμιστήρες |
|  | για μοντέλα με δύο συμπιεστές και δύο ανεμιστήρες |

Πίν. 89 Σημασία διακεκομμένων γραμμών

### 13.3 Πληροφορίες φθοριούχων αερίων

| Τύπος προϊόντος | Ονομαστική ψυκτική ισχύς | Ονομαστική θερμαντική ισχύς | Ψυκτικό υγρό | GWP  | Ισοδύναμο CO <sub>2</sub> για το αρχικό ψυκτικό υγρό | Αρχική ποσότητα ψυκτικού υγρού | Συμπληρωματική ποσότητα ψυκτικού υγρού | Συνολική ποσότητα ψυκτικού υγρού μετά την πλήρωση | Συνολικό ισοδύναμο CO <sub>2</sub> μετά την πλήρωση |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------|--------------|------|------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                 | [kW]                     | [kW]                        | -            | -    | [t]                                                  | [kg]                           | [kg]                                   | [kg]                                              | [kg]                                                |
| AF5301...25 kW  | 25,2                     | 25,2                        | R-410A       | 2088 | 14,616                                               | 7,0                            |                                        |                                                   |                                                     |
| AF5301...28 kW  | 28,0                     | 28,0                        | R-410A       | 2088 | 14,616                                               | 7,0                            |                                        |                                                   |                                                     |
| AF5301...33 kW  | 33,5                     | 33,5                        | R-410A       | 2088 | 14,616                                               | 7,0                            |                                        |                                                   |                                                     |
| AF5301...40 kW  | 40,0                     | 40,0                        | R-410A       | 2088 | 16,704                                               | 8,0                            |                                        |                                                   |                                                     |
| AF5301...45 kW  | 45,0                     | 45,0                        | R-410A       | 2088 | 16,704                                               | 8,0                            |                                        |                                                   |                                                     |
| AF5301...50 kW  | 50,0                     | 50,0                        | R-410A       | 2088 | 19,418                                               | 9,3                            |                                        |                                                   |                                                     |
| AF5301...56 kW  | 56,0                     | 56,0                        | R-410A       | 2088 | 19,418                                               | 9,3                            |                                        |                                                   |                                                     |
| AF5301...62 kW  | 61,5                     | 61,5                        | R-410A       | 2088 | 24,972                                               | 11,960                         |                                        |                                                   |                                                     |
| AF5301...67 kW  | 67                       | 67                          | R-410A       | 2088 | 24,972                                               | 11,960                         |                                        |                                                   |                                                     |
| AF5301...73 kW  | 73                       | 73                          | R-410A       | 2088 | 24,972                                               | 11,960                         |                                        |                                                   |                                                     |
| AF5301...79 kW  | 78,5                     | 78,5                        | R-410A       | 2088 | 24,972                                               | 11,960                         |                                        |                                                   |                                                     |
| AF5301...85 kW  | 85                       | 85                          | R-410A       | 2088 | 24,972                                               | 11,960                         |                                        |                                                   |                                                     |
| AF5301...90 kW  | 90                       | 90                          | R-410A       | 2088 | 24,972                                               | 11,960                         |                                        |                                                   |                                                     |

Πίν. 90 Πληροφορίες φθοριούχων αερίων για τις εξωτερικές μονάδες

#### Συχνότητα Ελέγχων Διαρροής Ψυκτικού Υγρού

- Εάν η ποσότητα του ισοδύναμου CO<sub>2</sub> / του κυκλώματος είναι μεταξύ 5 και 50 τόνων, τότε η συχνότητα ελέγχου είναι 12 μήνες εάν το σύστημα δεν διαθέτει σύστημα ανίχνευσης διαρροών ή 24 μήνες εάν το σύστημα είναι εξοπλισμένο με σύστημα ανίχνευσης διαρροών.
- Εάν η ποσότητα του ισοδύναμου CO<sub>2</sub> / του κυκλώματος είναι μεταξύ 50 και 500 τόνων, τότε η συχνότητα ελέγχου είναι 6 μήνες εάν το σύστημα δεν διαθέτει σύστημα ανίχνευσης διαρροών ή 12 μήνες εάν το σύστημα είναι εξοπλισμένο με σύστημα ανίχνευσης διαρροών.
- Εάν η ποσότητα του ισοδύναμου CO<sub>2</sub> / του κυκλώματος είναι μεγαλύτερη των 500 τόνων, τότε η συχνότητα ελέγχου είναι 3 μήνες εάν το σύστημα δεν διαθέτει σύστημα ανίχνευσης διαρροών ή 6 μήνες εάν το σύστημα είναι εξοπλισμένο με σύστημα ανίχνευσης διαρροών.



### 13.4 Ικανότητα σε αθόρυβη λειτουργία

Η αθόρυβη λειτουργία μπορεί να ενεργοποιηθεί και να προγραμματιστεί από χειριστήρια.

Τα τοπικά πρότυπα για τα επίπεδα ήχου ενδέχεται να διαφέρουν σύμφωνα με τους νομικούς κανόνες των χωρών. Συνεπώς, η αθόρυβη λειτουργία μπορεί να τροποποιηθεί μόνο από το μενού σέρβις. Επικοινωνήστε με την εταιρεία εγκατάστασης/σέρβις, για να ρυθμίσετε σωστά την αθόρυβη λειτουργία σύμφωνα με το σχεδιασμό του συστήματος σας VRF.

| Επίπεδο ψύξης | Επίπεδο ηχητικής πίεσης [dB(A)] και διαθέσιμη ικανότητα [kW] |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|               | 25 kW                                                        |      | 28 kW |      | 33 kW |      | 40 kW |      | 45 kW |      | 50 kW |      | 56 kW |      | 62 kW |      |
|               | [dBA]                                                        | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] |
| 1             | 57,8                                                         | 30,5 | 57,8  | 33,2 | 59,9  | 36,4 | 61,7  | 43,4 | 63,0  | 44,8 | 63,7  | 47,3 | 64,4  | 55,4 | 63,6  | 62,0 |
| 2             | 56,3                                                         | 29,2 | 56,3  | 31,8 | 57,8  | 34,2 | 60,6  | 41,4 | 61,9  | 42,8 | 63,9  | 45,2 | 59,9  | 48,1 | 62,6  | 53,6 |
| 3             | 54,2                                                         | 27,4 | 54,2  | 29,8 | 55,7  | 32,1 | 58,8  | 40,0 | 60,1  | 41,4 | 60,8  | 43,7 | 58,8  | 47,6 | 61,7  | 53,0 |
| 4             | 53,3                                                         | 26,2 | 53,3  | 28,4 | 54,8  | 30,6 | 58,1  | 38,6 | 59,4  | 39,9 | 59,6  | 42,1 | 59,8  | 46,0 | 61,7  | 51,2 |
| 5             | 52,3                                                         | 24,1 | 52,3  | 26,2 | 53,8  | 28,2 | 57,5  | 37,2 | 58,8  | 38,5 | 59,3  | 40,2 | 57,6  | 44,4 | 57,7  | 49,4 |
| 6             | 52,3                                                         | 22,0 | 52,3  | 23,9 | 53,8  | 25,6 | 55,5  | 35,3 | 56,8  | 36,5 | 57,9  | 38,5 | 57,1  | 42,7 | 57,3  | 47,4 |
| 7             | 51,6                                                         | 19,9 | 51,6  | 21,6 | 53,1  | 23,0 | 55,1  | 33,5 | 56,4  | 34,7 | 57,0  | 36,5 | 56,2  | 40,3 | 57,0  | 44,6 |
| 8             | 51,3                                                         | 18,5 | 51,3  | 20,0 | 52,8  | 21,2 | 53,7  | 31,9 | 55,0  | 33,0 | 56,6  | 34,7 | 55,2  | 37,3 | 56,5  | 41,2 |
| 9             | 49,6                                                         | 17,4 | 49,6  | 18,8 | 51,1  | 19,9 | 52,2  | 30,1 | 53,5  | 31,1 | 54,5  | 32,7 | 53,8  | 35,6 | 55,4  | 39,2 |
| 10            | 48,9                                                         | 15,7 | 48,9  | 17,0 | 50,4  | 17,8 | 49,6  | 26,1 | 50,9  | 27,0 | 52,3  | 28,3 | 52,9  | 33,0 | 55,0  | 36,2 |
| 11            | 44,5                                                         | 14,5 | 44,5  | 15,7 | 46,0  | 16,3 | 48,3  | 23,8 | 49,6  | 24,6 | 51,3  | 25,8 | 52,4  | 29,8 | 54,8  | 32,6 |
| 12            | 43,6                                                         | 13,2 | 43,6  | 14,3 | 45,1  | 14,7 | 48,3  | 22,1 | 49,6  | 22,9 | 48,7  | 24,1 | 48,2  | 17,1 | 54,6  | 18,3 |
| 13            | 42,3                                                         | 10,2 | 42,3  | 10,9 | 43,8  | 11,0 | 48,2  | 18,7 | 49,5  | 19,3 | 47,7  | 20,1 | 48,0  | 15,3 | 53,4  | 16,2 |
| 14            | 41,2                                                         | 8,3  | 41,2  | 8,9  | 42,7  | 8,8  | 46,8  | 15,8 | 48,1  | 16,3 | 46,0  | 16,8 | 47,9  | 13,3 | 51,4  | 14,0 |

Πιν. 91

| Επίπεδο ψύξης | Επίπεδο ηχητικής πίεσης [dB(A)] και διαθέσιμη ικανότητα [kW] |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|               | 67 kW                                                        |      | 73 kW |      | 79 kW |      | 85 kW |      | 90 kW |      |
|               | [dBA]                                                        | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] |
| 1             | 62,8                                                         | 67,2 | 63,7  | 69,3 | 63,7  | 73,8 | 66,7  | 80,2 | 66,7  | 82,7 |
| 2             | 61,8                                                         | 63,5 | 64,0  | 65,2 | 64,0  | 70,2 | 67,2  | 78,2 | 67,2  | 82,3 |
| 3             | 60,9                                                         | 58,2 | 61,0  | 60,1 | 61,0  | 66,1 | 63,4  | 72,8 | 63,4  | 76,7 |
| 4             | 60,9                                                         | 55,9 | 60,0  | 57,6 | 60,0  | 64,9 | 60,8  | 69,2 | 60,8  | 72,6 |
| 5             | 56,9                                                         | 53,9 | 58,6  | 55,5 | 58,6  | 61,4 | 60,5  | 67,6 | 60,5  | 70,9 |
| 6             | 56,5                                                         | 52,7 | 57,7  | 54,5 | 57,7  | 58,7 | 59,9  | 63,5 | 59,9  | 66,6 |
| 7             | 56,2                                                         | 50,2 | 57,4  | 51,9 | 57,4  | 56,7 | 58,9  | 61,3 | 58,9  | 64,2 |
| 8             | 55,7                                                         | 47,8 | 56,8  | 49,5 | 56,8  | 51,2 | 58,0  | 58,2 | 58,0  | 60,9 |
| 9             | 54,6                                                         | 45,0 | 54,9  | 46,5 | 54,9  | 47,2 | 57,7  | 57,3 | 57,7  | 59,9 |
| 10            | 54,2                                                         | 42,9 | 54,6  | 44,5 | 54,6  | 44,3 | 55,9  | 51,6 | 55,9  | 53,9 |
| 11            | 54,0                                                         | 39,3 | 54,1  | 40,9 | 54,1  | 41,8 | 55,1  | 47,3 | 55,1  | 49,3 |
| 12            | 53,8                                                         | 36,7 | 53,6  | 38,3 | 53,6  | 36,5 | 54,0  | 37,5 | 54,0  | 39,0 |
| 13            | 52,6                                                         | 16,9 | 46,1  | 17,4 | 46,1  | 17,9 | 54,0  | 18,8 | 54,0  | 19,5 |
| 14            | 50,6                                                         | 13,4 | 45,5  | 15,0 | 45,5  | 11,7 | 46,3  | 11,4 | 46,3  | 11,9 |

Πιν. 92

| Επίπεδο<br>θέρμανσης | Επίπεδο ηχητικής πίεσης [dB(A)] και διαθέσιμη ικανότητα [%] |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|                      | 25 kW                                                       |      | 28 kW |      | 33 kW |      | 40 kW |      | 45 kW |      | 50 kW |      | 56 kW |      | 62 kW |      |
|                      | [dBA]                                                       | [%]  | [dBA] | [%]  | [dBA] | [%]  | [dBA] | [%]  | [dBA] | [%]  | [dBA] | [%]  | [dBA] | [%]  | [dBA] | [%]  |
| 1                    | 57,4                                                        | 34,5 | 57,4  | 36,6 | 59,1  | 36,3 | 60,8  | 44,1 | 63,2  | 49,4 | 62,9  | 50,9 | 64,7  | 62,3 | 62,5  | 63,3 |
| 2                    | 56,9                                                        | 33,5 | 56,9  | 35,7 | 57,6  | 35,4 | 59,2  | 41,4 | 61,6  | 46,3 | 62,0  | 48,6 | 64,1  | 59,8 | 61,5  | 61,1 |
| 3                    | 55,6                                                        | 33,1 | 55,6  | 35,1 | 57,1  | 34,6 | 59,8  | 39,9 | 62,2  | 44,8 | 59,6  | 47,6 | 59,8  | 57,1 | 60,8  | 57,6 |
| 4                    | 53,7                                                        | 31,4 | 53,7  | 33,4 | 55,8  | 33,2 | 57,3  | 39,7 | 59,7  | 44,5 | 59,5  | 46,7 | 57,6  | 53,2 | 59,7  | 53,5 |
| 5                    | 53,2                                                        | 30,5 | 53,2  | 32,5 | 53,9  | 32,4 | 55,5  | 38,4 | 57,9  | 43,1 | 57,6  | 45,8 | 56,1  | 51,8 | 58,8  | 52,0 |
| 6                    | 51,5                                                        | 29,0 | 51,5  | 30,9 | 53,4  | 30,8 | 54,5  | 36,8 | 56,9  | 41,2 | 56,6  | 44,0 | 55,0  | 49,0 | 57,3  | 49,0 |
| 7                    | 51,3                                                        | 27,4 | 51,3  | 29,1 | 51,7  | 29,1 | 52,8  | 34,9 | 55,2  | 39,2 | 54,5  | 41,1 | 53,8  | 45,9 | 54,9  | 45,8 |
| 8                    | 50,7                                                        | 25,7 | 50,7  | 27,3 | 51,5  | 27,3 | 51,2  | 32,3 | 53,6  | 36,2 | 54,1  | 37,9 | 53,1  | 42,3 | 53,8  | 42,1 |
| 9                    | 49,7                                                        | 23,3 | 49,7  | 24,8 | 50,9  | 24,6 | 49,2  | 29,5 | 51,6  | 33,0 | 52,0  | 34,6 | 51,6  | 38,6 | 53,1  | 38,3 |
| 10                   | 47,4                                                        | 21,2 | 47,4  | 22,6 | 49,9  | 22,4 | 48,1  | 27,1 | 50,5  | 30,4 | 51,3  | 31,9 | 50,6  | 34,4 | 52,3  | 34,2 |
| 11                   | 47,2                                                        | 18,4 | 47,2  | 19,6 | 47,6  | 19,4 | 47,5  | 25,5 | 49,9  | 28,7 | 50,5  | 30,0 | 49,6  | 30,2 | 51,1  | 29,9 |
| 12                   | 47,2                                                        | 17,0 | 47,2  | 18,0 | 47,4  | 17,9 | 47,0  | 22,1 | 49,4  | 24,8 | 49,1  | 26,0 | 44,8  | 15,9 | 48,9  | 15,8 |
| 13                   | 42,7                                                        | 13,1 | 42,7  | 13,9 | 47,4  | 13,7 | 42,8  | 17,6 | 45,2  | 19,8 | 45,8  | 20,8 | 44,0  | 14,1 | 47,7  | 14,1 |
| 14                   | 41,8                                                        | 9,8  | 41,8  | 10,4 | 42,9  | 10,2 | 41,6  | 13,8 | 44,0  | 15,6 | 44,6  | 16,4 | 43,3  | 12,4 | 44,0  | 12,4 |

Πίν. 93

| Επίπεδο θέρμανσης | Επίπεδο ηχητικής πίεσης [dB(A)] και διαθέσιμη ικανότητα [%] |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|                   | 67 kW                                                       |      | 73 kW |      | 79 kW |      | 85 kW |      | 90 kW |      |
|                   | [dBA]                                                       | [%]  | [dBA] | [%]  | [dBA] | [%]  | [dBA] | [%]  | [dBA] | [%]  |
| 1                 | 62,6                                                        | 70,7 | 63,8  | 69,4 | 63,8  | 79,9 | 65,5  | 81,6 | 65,5  | 84,3 |
| 2                 | 61,6                                                        | 70,4 | 63,9  | 67,4 | 63,9  | 78,2 | 64,3  | 79,7 | 64,3  | 82,5 |
| 3                 | 60,9                                                        | 69,0 | 62,6  | 67,2 | 62,6  | 75,3 | 63,5  | 77,0 | 63,5  | 78,5 |
| 4                 | 59,8                                                        | 68,9 | 61,5  | 66,6 | 61,5  | 73,3 | 62,2  | 76,3 | 62,2  | 77,6 |
| 5                 | 58,9                                                        | 65,5 | 61,6  | 62,4 | 61,6  | 73,3 | 60,2  | 75,0 | 60,2  | 75,3 |
| 6                 | 57,4                                                        | 60,4 | 60,1  | 57,4 | 60,1  | 72,9 | 59,8  | 72,7 | 59,8  | 74,3 |
| 7                 | 55,0                                                        | 57,2 | 58,5  | 54,4 | 58,5  | 67,5 | 57,9  | 65,9 | 57,9  | 68,3 |
| 8                 | 53,9                                                        | 54,9 | 56,6  | 54,2 | 56,6  | 63,9 | 57,3  | 63,2 | 57,3  | 65,6 |
| 9                 | 53,2                                                        | 49,9 | 56,4  | 47,2 | 56,4  | 61,5 | 55,8  | 59,0 | 55,8  | 61,2 |
| 10                | 52,4                                                        | 45,6 | 54,2  | 43,1 | 54,2  | 57,5 | 54,1  | 50,6 | 54,1  | 52,5 |
| 11                | 51,2                                                        | 42,7 | 54,4  | 40,3 | 54,4  | 51,9 | 53,6  | 50,5 | 53,6  | 52,4 |
| 12                | 49,0                                                        | 36,5 | 52,1  | 34,5 | 52,1  | 39,7 | 53,1  | 39,8 | 53,1  | 41,3 |
| 13                | 47,8                                                        | 14,6 | 51,1  | 14,1 | 51,1  | 38,8 | 47,0  | 17,7 | 47,0  | 18,3 |
| 14                | 44,1                                                        | 12,7 | 45,9  | 12,3 | 45,9  | 17,3 | 45,3  | 11,1 | 45,3  | 11,6 |

Πίν. 94

## Vsebina

|          |                                                                       |            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>Razlaga simbolov in varnostna opozorila</b>                        | <b>119</b> |
| 1.1      | Razlage simbolov                                                      | 119        |
| 1.2      | Splošni varnostni napotki                                             | 119        |
| 1.2.1    | Pregled                                                               | 119        |
| 1.2.2    | Mesto montaže                                                         | 119        |
| 1.2.3    | Hladilo                                                               | 119        |
| 1.2.4    | Elektrika                                                             | 120        |
| <b>2</b> | <b>Podatki o izdelku</b>                                              | <b>121</b> |
| 2.1      | Električna skladnost                                                  | 121        |
| 2.2      | Izjava o skladnosti                                                   | 121        |
| <b>3</b> | <b>O embalažni škatli</b>                                             | <b>121</b> |
| 3.1      | Pregled                                                               | 121        |
| 3.2      | Vrste izdelkov                                                        | 122        |
| 3.3      | Razpakiranje zunanje enote                                            | 122        |
| 3.4      | Dodatna oprema zunanje enote                                          | 122        |
| 3.5      | Cevne spojke                                                          | 123        |
| <b>4</b> | <b>O kombinaciji notranje enote</b>                                   | <b>123</b> |
| 4.1      | Razvejitevni spoji                                                    | 123        |
| 4.2      | Priporočena kombinacija notranje enote                                | 123        |
| <b>5</b> | <b>Priprave pred montažo</b>                                          | <b>124</b> |
| 5.1      | Izbira in priprava mesta montaže                                      | 124        |
| 5.1.1    | Zahteve glede lokacije za montažo zunanje enote                       | 124        |
| 5.1.2    | Zahteve glede lokacije za montažo zunanje enote v hladnih regijah     | 124        |
| 5.1.3    | Varnostni ukrepi za preprečevanje uhajanja hladilnega sredstva        | 124        |
| 5.2      | Izbira in priprava cevi za hladilo                                    | 125        |
| 5.2.1    | Zahteve za cevi za hladilo                                            | 125        |
| 5.2.2    | Dovoljena razlika v dolžini in višini cevi za hladilno sredstvo       | 125        |
| 5.2.3    | Premier cevi                                                          | 128        |
| 5.2.4    | Razporeditev za več zunanjih enot                                     | 129        |
| 5.3      | Izbira in priprava električne napeljave                               | 130        |
| 5.3.1    | Električna skladnost                                                  | 130        |
| 5.3.2    | Zahteve za varnostno napravo                                          | 130        |
| <b>6</b> | <b>Montaža zunanje enote</b>                                          | <b>131</b> |
| 6.1      | Odpiranje zunanje enote                                               | 131        |
| 6.2      | Priprava mesta namestitve                                             | 131        |
| 6.2.1    | Zmanjšanje vibracij zunanje enote                                     | 132        |
| 6.2.2    | Prostor za montažo zunanje enote                                      | 132        |
| 6.3      | Lotanje cevi                                                          | 133        |
| 6.3.1    | Na kaj morate biti pozorni pri priključitvi cevi za hladilno sredstvo | 133        |
| 6.3.2    | Priključitev cevi hladilnega kroga                                    | 134        |
| 6.3.3    | Položaj zunanje priključne cevi za hladilno sredstvo                  | 134        |
| 6.3.4    | Priključitev cevi za hladilno sredstvo na zunanjo enoto               | 135        |
| 6.3.5    | Priključitev sklopa cevi VRF                                          | 135        |
| 6.3.6    | Spajkanje                                                             | 135        |
| 6.3.7    | Priključitev zapornih ventilov                                        | 136        |
| 6.4      | Izpiranje cevi                                                        | 137        |

|           |                                                         |            |
|-----------|---------------------------------------------------------|------------|
| 6.5       | Preizkus tesnosti za plin                               | 137        |
| 6.6       | Vakuumsko sušenje                                       | 138        |
| 6.7       | Izolacija cevi                                          | 138        |
| 6.7.1     | Izbira debeline izolacijskega materiala                 | 139        |
| 6.7.2     | Ovijanje cevi                                           | 139        |
| 6.7.3     | Zaščitni ukrepi za cevovod                              | 139        |
| 6.8       | Polnjenje hladila                                       | 139        |
| 6.9       | Električne napeljave                                    | 140        |
| 6.9.1     | Varnostni ukrepi za električno ožičenje                 | 140        |
| 6.9.2     | Razporeditev napeljave (pregled)                        | 141        |
| 6.9.3     | O postavitvi ožičenja                                   | 143        |
| 6.9.4     | Postavitev komunikacijskega ožičenja                    | 143        |
| 6.9.5     | Priključitev napajalnega kabla                          | 147        |
| <b>7</b>  | <b>Konfiguracija</b>                                    | <b>149</b> |
| 7.1       | Nastavitve digitalnega zaslona in gumbov                | 149        |
| 7.1.1     | Izhod digitalnega zaslona                               | 149        |
| 7.1.2     | Funkcija gumbov SW3 do SW6                              | 149        |
| 7.1.3     | Menijski način                                          | 150        |
| 7.1.4     | Gumb za preverjanje sistema UP/DOWN                     | 152        |
| <b>8</b>  | <b>Zagon</b>                                            | <b>153</b> |
| 8.1       | Pregled                                                 | 153        |
| 8.2       | Stvari, ki jih morate upoštevati med preskusnim zagonom | 153        |
| 8.3       | Kontrolni seznam pred preskusnim zagonom                | 153        |
| 8.4       | Poskusni zagon                                          | 154        |
| 8.5       | Izvedba preskusnega delovanja                           | 154        |
| 8.6       | Popravki po končanem preskusnem delovanju z izjemami    | 156        |
| 8.7       | Upravljanje enote                                       | 156        |
| <b>9</b>  | <b>Vzdrževanje in popravilo</b>                         | <b>156</b> |
| 9.1       | Varnostni ukrepi za vzdrževanje                         | 156        |
| <b>10</b> | <b>Kode napak</b>                                       | <b>157</b> |
| <b>11</b> | <b>Varovanje okolja in odstranjevanje</b>               | <b>160</b> |
| <b>12</b> | <b>Opozorilo glede varstva podatkov</b>                 | <b>160</b> |
| <b>13</b> | <b>Dodatek</b>                                          | <b>161</b> |
| 13.1      | Tehnični podatki                                        | 161        |
| 13.1.1    | Dimenzije                                               | 161        |
| 13.1.2    | Pogoji skladiščenja, življenjska doba                   | 161        |
| 13.1.3    | Postavitev komponent in hladilnih tokokrogov            | 162        |
| 13.1.4    | Zmogljivost ventilatorja                                | 165        |
| 13.1.5    | Dimenzije kanalov                                       | 165        |
| 13.2      | Električno ožičenje                                     | 167        |
| 13.3      | Informacije o F-plinu                                   | 168        |
| 13.4      | Zmogljivost v tihem načinu                              | 169        |

## 1 Razlaga simbolov in varnostna opozorila

### 1.1 Razlage simbolov

#### Varnostna opozorila

Varnostna opozorila izražajo vrsto in težo posledic, če se ukrepi za odpravljanje nevarnosti ne upoštevajo.

Določene so naslednje opozorilne besede in se lahko uporabljajo v tem dokumentu:



#### NEVARNO

**NEVARNO** pomeni, da bodo zagotovo nastopile hujše telesne ali smrtno nevarne poškodbe.



#### POZOR

**OPOZORILO** opozarja, da grozi nevarnost težkih ali smrtno nevarnih telesnih poškodb.



#### PREVIDNO

**PREVIDNO** pomeni, da lahko pride do lažjih ali srednje težkih telesnih poškodb.

#### OPOZORILO

**POZOR** pomeni, da lahko pride do materialne škode.

#### Pomembne informacije



Pomembne informacije za primere, ko ni nevarnosti telesnih poškodb ali poškodb na opremi, so v teh navodilih označene s simbolom Info.

### 1.2 Splošni varnostni napotki

#### 1.2.1 Pregled

- ▶ Varnostni ukrepi in stvari, ki jih je treba upoštevati v tem dokumentu, vključujejo zelo pomembne informacije. Natančno jih preberite.
- ▶ Vse dejavnosti, opisane v priročniku za montažo, mora izvesti pooblaščen osebje za montažo.
- ▶ Če niste prepričani, kako namestiti ali zagnati enoto, se obrnite na zastopnika.

#### Pozor

- ▶ Prepričajte se, da so montaža, testiranje in uporabljeni materiali v skladu z veljavno zakonodajo.
- ▶ Plastične vrečke je treba pravilno odstraniti. Izogibajte se stiku s strani otrok. Potencialno tveganje: zadušitev.
- ▶ Med obratovanjem ali ko je obratovanje bilo pravkar zaključeno, se ne dotikajte cevi za hladilno sredstvo, cevi za vodo ali notranjih delov. To pa zato, ker je temperatura lahko previsoka ali prenizka. Najprej naj se vrnejo na normalno temperaturo. Če morate priti v stik z njimi, nosite zaščitne rokavice.
- ▶ Ne dotikajte se hladilnega sredstva, ki je pomotoma izteklo.
- ▶ Za pospeševanje odtaljevanja ali za čiščenje naprave ne uporabljajte drugih sredstev, razen tistih, ki jih priporoča proizvajalec.

#### Pozor

- ▶ Med montažo, vzdrževanjem ali popravilom sistema nosite ustrezno osebno zaščitno opremo (zaščitne rokavice, zaščitna očala itd.).
- ▶ Ne dotikajte se vstopne odprtine za zrak ali aluminijastega rebra enote.

#### Opozorilo

- ▶ Nepravilna montaža ali priključitev opreme in dodatne opreme lahko povzroči električne udare, kratke stike, puščanje, požar ali drugo škodo na opremi. Uporabljajte le dodatno opremo, opremo in nadomestne dele, ki jih je izdelal ali odobril proizvajalec.
- ▶ Sprejmite ustrezne ukrepe, da preprečite malim živalim vstop v enoto. Stik med majhnimi živalmi in električnimi komponentami lahko povzroči okvaro sistema, kar vodi do dima ali požara.
- ▶ Na enoto ne postavljajte predmetov ali opreme.
- ▶ Na enoti ne smete sedeti, plezati na njo in stati na njej.
- ▶ Delovanje te enote v stanovanjskem okolju lahko povzroči radijske motnje.

#### Predvidena uporaba

Notranja enota je namenjena za namestitev znotraj stavbe s priključitvijo na zunanjo enoto in druge sistemske komponente, npr. regulacije.

Zunanja enota je namenjena za namestitev zunaj stavbe s priključitvijo na eno ali več notranjih enot in druge sistemske komponente, npr. regulacije.

Klimatska naprava je predvidena samo za industrijsko/zasebno uporabo v pogojih, pri katerih temperaturna odstopanja od nastavljenih željenih vrednosti ne povzročijo telesnih poškodb ali materialne škode.

Klimatska naprava ni primerna za natančno nastavitve in ohranjanje zelene absolutne zračne vlažnosti.

Vsaka druga uporaba se šteje kot nepredvidena oz. nepravilna. Nepravilna uporaba in škoda, ki zaradi tega nastane, sta izključeni iz garancije.

Za namestitev na posebnih lokacijah (podzemna garaža, tehnični prostori, balkon ali poljubne polodprte površine):

- ▶ Najprej upoštevajte zahteve glede mesta namestitve v tehnični dokumentaciji.

#### 1.2.2 Mesto montaže

- ▶ Okoli enote zagotovite dovolj prostora za vzdrževanje ter kroženje zraka.
- ▶ Prepričajte se, da lahko mesto namestitve prenese maso enote in tresljaje.
- ▶ Prepričajte se, da je prostor dobro prezračen.
- ▶ Prepričajte se, da je enota stabilna in ravna.
- ▶ Ne nameščajte enote na naslednjih mestih:
  - Lokacija montaže nad 2000 m nadmorske višine.
  - Okolje, kjer obstaja potencialna nevarnost eksplozij.
  - V bližini opreme, ki oddaja elektromagnetne valove. Elektromagnetni valovi lahko motijo sistem za regulacijo in povzročijo okvaro enote.
  - Kjer obstaja nevarnost požara, kot je uhajanje vnetljivih plinov, ogljikova vlakna in vnetljivi prah (kot so razredčila ali bencin).
  - Kjer obstajajo neprekinjeno delujoči viri vžiga (na primer: odprt ogenj, delujoča plinska naprava ali delujoč električni grelec).
  - Kjer nastajajo jedki plini (kot so žveplovi plini).
  - Korozija bakrenih cevi ali spajkanih delov lahko povzroči puščanje hladilnega sredstva.

#### 1.2.3 Hladilo

##### Pozor

- ▶ Med testiranjem ne izvajajte sile, ki je večja od največjega dovoljenega tlaka (kot je prikazano na inšerski ploščici).
- ▶ Ne luknjajte ali sežigajte nobenih delov.
- ▶ Izvedite ustrezne previdnostne ukrepe, da preprečite puščanje hladilnega sredstva. Če uhaja hladilni plin, takoj prezračite območje. Možno tveganje: Previsoka koncentracija hladilnega sredstva v zaprtem prostoru lahko povzroči anoksijo (pomanjkanje kisika). Hladilni plin lahko proizvede strupen plin, če pride v stik z ognjem.
- ▶ Upoštevajte, da so hladiva lahko brez vonja.

- ▶ Hladilno sredstvo je treba zbrati. Ne izpuščajte ga v okolje. Z vakuumsko črpalko počrpajte hladilno sredstvo iz enote.

### **⚠ Pozor**

Ko je polnjenje hladilnega sredstva končano ali začasno ustavljeno, takoj zaprite ventil posode za hladilno sredstvo. Hladilno sredstvo lahko izhlapi, če ventila posode za hladilno sredstvo ne zaprete pravočasno.

### **⚠ Opozorilo**

- ▶ Prepričajte se, da so cevi za hladilno sredstvo nameščene v skladu z veljavno zakonodajo.
- ▶ Prepričajte se, da cevi in priključki niso pod tlakom.
- ▶ Ko so izvedene vse cevne povezave, preverite, da plin ne pušča. Za preverjanje uhajanja plina uporabite dušik.
- ▶ Ne nalivajte hladilnega sredstva, dokler ni dokončana postavitve ožičenja.
- ▶ Hladilno sredstvo nalijte šele po zaključku testiranja uhajanja in vakuumskega sušenja.
- ▶ Pri polnjenju sistema s hladilnim sredstvom ne prekoračite dovoljene količine.

Enota je ob odpremi iz tovarne napolnjena s hladilnim sredstvom. Toda glede na mere in dolžino cevi sistem potrebuje dodatno hladilno sredstvo:

- Vrsta hladilnega sredstva je jasno označena na imenski ploščici.
- Ne napolnite več kot je določena količina hladilnega sredstva. S tem preprečite okvaro kompresorja.
- Uporabljajte samo orodja, specifična za vrsto hladilnega sredstva v sistemu, da zagotovite, da lahko sistem prenese tlak, in preprečite, da bi tujki vstopili v sistem.
- Za polnjenje tekočega hladilnega sredstva sledite spodnjim korakom:
  - Počasi odprite hladilno jeklenko.
  - Napolnite tekoče hladilno sredstvo.
  - Polnjenje s plinskim hladilnim sredstvom lahko moti normalno obratovanje.

#### **1.2.4 Električna**



### **POZOR**

#### **Nevarnost poškodb zaradi električnega udara!**

Preden odprete plastični pokrov v krmilni omarici, preden delate na povezavah povezovalnih kablov in pred uporabo stikal DIP na tiskanem vezju v krmilni omarici:

- ▶ Odklopite električno napajanje vseh priključenih notranjih in zunanjih enot.
- ▶ Sprejmite ukrepe proti ponovnemu zagonu.
- ▶ Preverite, ali ni napetosti.

- ▶ Krmilno polje upravljajte samo, ko je nameščen plastični pokrov. Uporabite izolirano pisalo.

### **⚠ Pozor**

- ▶ Prepričajte se, da ste izklopili napajanje enote, preden odprete električno krmilno omarico in dostopate do ožičenja tokokroga ali komponent v notranjosti. Hkrati to preprečuje nenamerni vklop enote med montažo ali vzdrževalnimi deli.
- ▶ Ko odprete pokrov električne krmilne omarice, ne dovolite, da bi se kakršna koli tekočina razlila v omarico in se komponent v omarici ne dotikajte z mokrimi rokami.
- ▶ Prekinite električno napajanje več kot 5 minut pred dostopom do električnih delov. Izmerite napetost kondenzatorja glavnega vezja ali sponk električne komponente, da se prepričate, da je napetost manjša od 36 V, preden se dotaknete katere koli komponente vezja. Za sponke in povezave glavnega vezja glejte priključke in ožičenje na imenski ploščici.

- ▶ Montažo morajo opraviti strokovnjaki in mora biti v skladu z lokalnimi zakoni in predpisi.
- ▶ Prepričajte se, da je enota ozemljena, ozemljitev pa mora biti v skladu z lokalno zakonodajo.
- ▶ Za montažo uporabljajte samo žice z bakrenim jedrom.
- ▶ Ožičenje mora biti izvedeno v skladu s tem, kar je navedeno na imenski ploščici.
- ▶ Enota ne vključuje naprave z varnostnim stikalom. Prepričajte se, da je v montažo vključena naprava z varnostnim stikalom, ki lahko popolnoma odklopi vse polaritete, in da je varnostno napravo mogoče popolnoma odklopiti, ko je napetost previsoka (na primer med udarom strele).
- ▶ Prepričajte se, da konci ožičenja niso izpostavljeni nobeni zunanji sili. Ne vlecite in ne stiskajte kablov in žic. Hkrati se prepričajte, da konci ožičenja niso v stiku s cevmi ali ostrimi robovi pločevine.
- ▶ Ozemljitvene žice ne priključujte na javne cevi, telefonske ozemljitvene žice, prenapetostne dušilnike in druga mesta, ki niso predvidena za ozemljitev. Nepravilna ozemljitev lahko povzroči električni udar.
- ▶ Uporabite namenski napajalni kabel za enoto. Ne delite istega vira napajanja z drugimi napravami.
- ▶ Nameščena mora biti varovalka ali odklopnik, ki je v skladu z lokalno zakonodajo.
- ▶ Prepričajte se, da je nameščena zaščitna naprava proti uhajanju električnega toka, da preprečite električni udar ali požar. Specifikacije modela in značilnosti (karakteristike proti visokofrekvenčnemu šumu) naprave za zaščito pred električnim uhajanjem so združljive z enoto, da se prepreči pogosta sprožitve.
- ▶ Prepričajte se, da so vsi priključki komponent trdno povezani, preden zaprete pokrov električne krmilne omarice. Preden vklopite in zaženete enoto, preverite, ali je pokrov električne krmilne omarice pravilno nameščen in pritrjen z vijaki. Ko je omarica pokrita, ne dovolite, da bi se kakršna koli tekočina razlila v električno krmilno omarico in se komponent v omarici ne dotikajte z mokrimi rokami.
- ▶ Prepričajte se, da je nameščen strelovod, če je enota postavljena na streho ali drugo mesto, kjer lahko strela zlahka udari.

### **⚠ Opozorilo**

- ▶ Napajalnega kabla ne nameščajte v bližino opreme, ki je dovzetna za elektromagnetne motnje, kot so TV in radijski sprejemniki, da preprečite motnje.
- ▶ Uporabite namenski napajalni kabel za enoto. Ne delite istega vira napajanja z drugimi napravami. Nameščena mora biti varovalka ali odklopnik, ki je v skladu z lokalno zakonodajo.



Priročnik za montažo je le splošen vodnik za ožičenje in povezave in ni posebej zasnovan tako, da vsebuje vse informacije o tej enoti.



Pred vzdrževanjem izklopite enoto.

## ⚠ Varnost električnih naprav za gospodinjstvo uporabo in podobne namene

Da bi se izognili poškodbam zaradi električnih naprav, skladno s standardom EN 60335-1 veljajo naslednje zahteve:

„Otroci, stari 8 let ali več, in osebe z zmanjšanimi telesnimi, senzoričnimi ali duševnimi sposobnostmi ali s pomanjkljivimi izkušnjami ter znanjem lahko napravo uporabljajo le pod nadzorom, ali če so seznanjeni z varno uporabo naprave ter se zavedajo nevarnosti, ki jih uporaba naprave predstavlja. Otroci se z napravo ne smejo igrati. Otroci brez nadzora naprave ne smejo čistiti in opravljati vzdrževalnih del.“

„Da uporabnik ne bi ogrožal lastne varnosti, mora poškodovano priključno napeljavo zamenjati proizvajalec - njegova tehnična služba oziroma pooblaščen servisier.“

## 2 Podatki o izdelku

### 2.1 Električna skladnost

Ta oprema je skladna s specifikacijami standarda EN/IEC 61000-3-12.

### 2.2 Izjava o skladnosti

Ta proizvod glede konstrukcije in načina obratovanja ustreza zahtevam zadevnih direktiv EU in nacionalnim zahtevam.

**CE** S CE-znakom se dokazuje skladnost proizvoda z vsemi relevantnimi EU-predpisi, ki predvidevajo opremljanje s tem znakom.

Popolno besedilo Izjave o skladnosti je na voljo na spletnem naslovu: [www.bosch-homecomfort.si](http://www.bosch-homecomfort.si).

## 3 O embalažni škatli

### 3.1 Pregled

To poglavje v glavnem predstavlja nadaljnje postopke po tem, ko je bila zunanja enota dostavljena na lokacijo in razpakirana.

To posebej vključuje naslednje informacije:

- Razpakiranje in rokovanje z zunanjo enoto.
- Dodatna oprema zunanje enote.
- Demontaža transportnega stojala.

Zapomnite si naslednje:

- Ob dostavi preverite, ali je enota poškodovana. Škodo takoj prijavite prevoznikovemu zastopniku za reklamacije.
- Kolikor je mogoče, transportirajte zapakirano enoto na končno mesto montaže, da preprečite poškodbe med postopkom ravnanja.
- Pri transportu enote bodite pozorni na naslednje elemente:

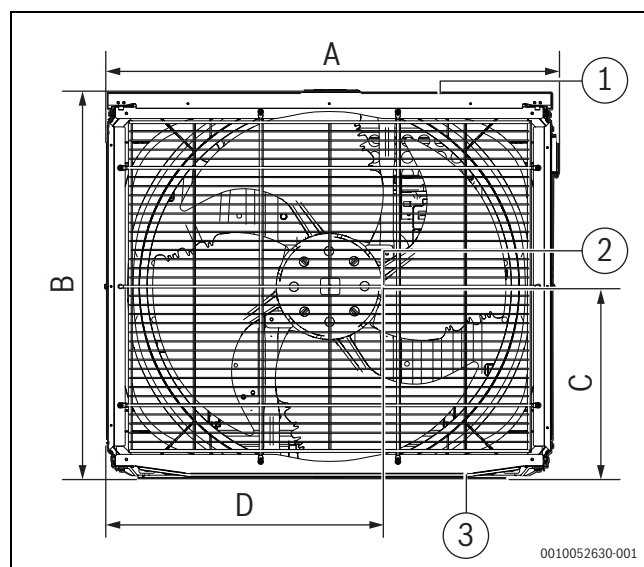


–Krhko. Ravnaj previdno.

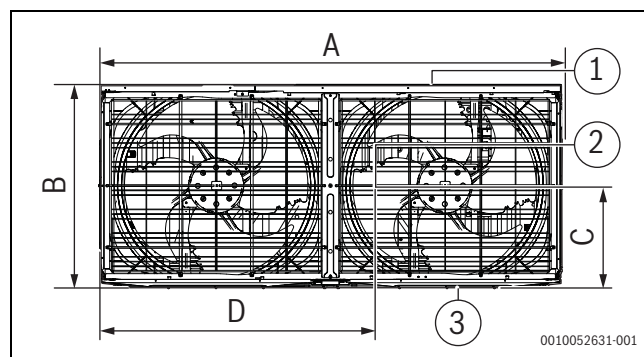


–Enota naj bo s sprednjo stranjo obrnjena navzgor, da ne poškodujete kompresorja.

- Vnaprej izberite transportno pot enote.
- Za dviganje enote je najbolj primerna uporaba dvigala in dveh dolgih pasov. Z enoto ravajte previdno, da jo zaščitite, in upoštevajte težišče enote.



Sl.141 Položaj težišča (AF5301...25 kW AF5301...45 kW)



Sl.142 Položaj težišča (AF5301...50 kW – AF5301...90 kW)

- [1] Hrbtna stran
- [2] Položaj težišča
- [3] Sprednja stran

| Kapaciteta kW | A    | B   | C   | D   |
|---------------|------|-----|-----|-----|
| 25–45         | 940  | 825 | 487 | 449 |
| 50–67         | 1340 | 825 | 424 | 609 |
| 73–90         | 1880 | 825 | 476 | 842 |

Tab. 95 Položaj težišča

### OPOZORILO

- Med dviganjem ne odstranjujte embalaže. Če enota ni zapakirana ali je embalaža poškodovana, uporabite tesnilo ali embalažo za zaščito enote.
- Uporabite usnjen pas, ki lahko ustrezno podpira maso enote in je širok  $\geq 20$  mm.
- Slike so simbolične. Glejte dejanski izdelek.
- Pas mora biti dovolj močan, da prenese maso enote; ohranite ravnotežje naprave in zagotovite varno in stabilno dvigovanje enote.



### 3.2 Vrste izdelkov

| Ime tipa       | kW | HP |
|----------------|----|----|
| AF5301...25 kW | 25 | 8  |
| AF5301...28 kW | 28 | 10 |
| AF5301...33 kW | 33 | 12 |
| AF5301...40 kW | 40 | 14 |
| AF5301...45 kW | 45 | 16 |
| AF5301...50 kW | 50 | 18 |
| AF5301...56 kW | 56 | 20 |
| AF5301...62 kW | 62 | 22 |
| AF5301...67 kW | 67 | 24 |
| AF5301...73 kW | 73 | 26 |
| AF5301...79 kW | 79 | 28 |
| AF5301...85 kW | 85 | 30 |
| AF5301...90 kW | 90 | 32 |

Tab. 96

### 3.3 Razpakiranje zunanje enote

Enoto vzemite iz embalaže:

- Pri odstranjevanju embalaže z rezalnim orodjem pazite, da ne poškodujete enote.
- Odstranite matice na lesenem zadnjem stojalu.



#### POZOR

**Potencialno tveganje: zadušitev.**

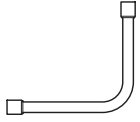
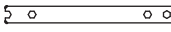
Plastično folijo je treba ustrezno zavreči.

- Izogibajte se stiku s strani otrok.

### 3.4 Dodatna oprema zunanje enote

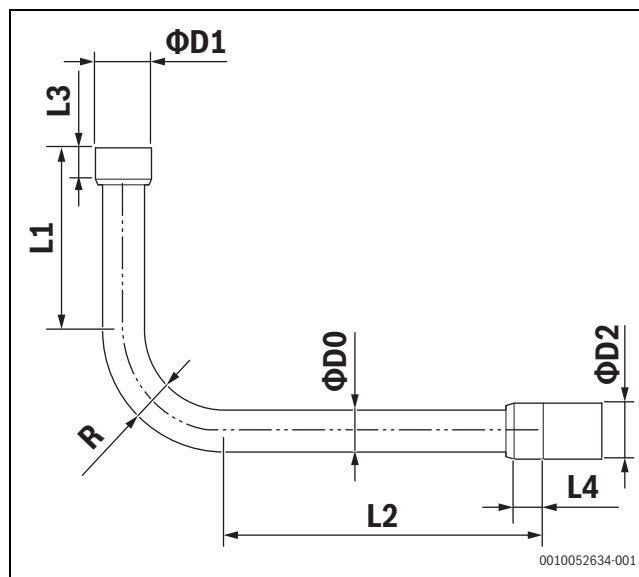
Dodatna oprema za enoto je shranjena v dveh vrečkah. Obe vrečki se nahajata znotraj enote, poleg kompresorja.

Dodatna oprema v enoti je naslednja:

| Ime                                | Kol. | Oris                                                                                | Funkcija                                 |
|------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Priročnik za montažo zunanje enote | 1    |  | –                                        |
| Informacije ErP                    | 1    |  | –                                        |
| Priključek cevi v obliki črke L    | 2    |  | Za priključitev cevi za plin in tekočine |
| Vgradni upor                       | 1    |  | Za izboljšanje stabilnosti komunikacije  |
| Ključ                              | 1    |  | Za odstranitev vijakov stranske plošče   |

| Ime                                  | Kol. | Oris                                                                                | Funkcija                                            |
|--------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Magnetni obroč                       | 1    |  | Za izboljšanje EMI učinka komunikacije              |
| Priključni kabel s priključno sponko | 1    |  | Za vzpostavitev povezave za brezpotencialni kontakt |

Tab. 97 Dodatna oprema, vključena v obseg dobave



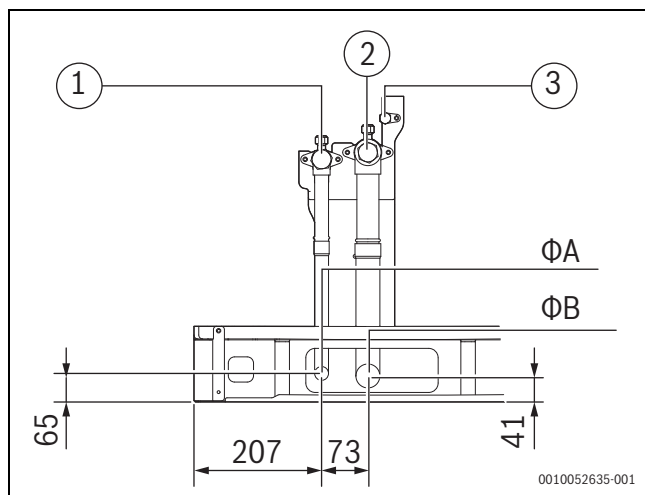
Sl.143 Mere priključka cevi v obliki črke L

| Velikosti v [mm] | 25–33 kW    |                 | 40–45 kW    |                 | 50–62 kW    |                 | 73 kW       |                 | 79–90 kW    |                 |
|------------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|
|                  | Plinska cev | Cev za tekočino | Plinska cev | Cev za tekočino | Plinska cev | Cev za tekočino | Plinska cev | Cev za tekočino | Plinska cev | Cev za tekočino |
| L1               | 130         | 160             | 125         | 155             | 130         | 162             | 130         | 165             | 155         | 165             |
| L2               | 230         | 265             | 225         | 255             | 220         | 245             | 130         | 165             | 115         | 165             |
| L3               | 20          | 15              | 20          | 15              | 25          | 15              | 25          | 20              | 20          | 20              |
| L4               | 20          | 15              | 20          | 15              | 20          | 15              | 25          | 20              | 20          | 20              |
| Ø D0 (OD)        | 25,4        | 12,7            | 28,6        | 15,9            | 31,8        | 19,1            | 31,8        | 22,2            | 38,1        | 22,2            |
| Ø D1 (ID)        | 25,4        | 12,7            | 28,6        | 15,9            | 28,6        | 15,9            | 31,8        | 22,2            | 34,9        | 22,2            |
| Ø D2 (ID)        | 25,4        | 12,7            | 28,6        | 15,9            | 31,8        | 19,1            | 31,8        | 22,2            | 38,1        | 22,2            |
| R                | 50          | 25              | 55          | 30              | 60          | 40              | 60          | 40              | 80          | 40              |

Tab. 98 Mere priključka cevi v obliki črke L

### 3.5 Cevne spojke

Priključki po cevi v obliki črke L (dodatek) na enoto so prikazani spodaj:



Sl. 144

- [1] Priključek cevi za tekočino
- [2] Priključek cevi za plin
- [3] Vzdrževalni priključek (za merjenje tlaka v sistemu, polnjenje hladila in vakumiranje)

- Ø A Premer cevi na strani kapljevine
- Ø B Premer cevi na strani plina

| Velikosti v [mm]     | 25–33 kW | 40–45 kW | 50–67 kW | 73 kW | 79–90 kW |
|----------------------|----------|----------|----------|-------|----------|
| Ø A (stran tekočine) | 12,7     | 15,9     | 19,1     | 22,2  | 22,2     |
| Ø B (stran plina)    | 25,4     | 28,6     | 31,8     | 31,8  | 38,1     |

Tab. 99

## 4 O kombinaciji notranje enote

### 4.1 Razvejitveni spoji

| Opis                               | Ime modela |
|------------------------------------|------------|
| Skupni sklop odcepa notranje enote | AF-BJ01    |
|                                    | AF-BJ02    |
|                                    | AF-BJ03    |
|                                    | AF-BJ04    |
|                                    | AF-BJ05    |
|                                    | AF-BJ06    |
|                                    | AF-BJ07    |

| Opis                                | Ime modela  |
|-------------------------------------|-------------|
| Sklop odcepnega spoja zunanje enote | AF-BJO 02   |
|                                     | AF-BJO 02 G |
|                                     | AF-BJO 03   |

Tab. 100

Glejte stran 128 za izbiro sklopov odcepvov za cevovod hladilnega sredstva.

### 4.2 Priporočena kombinacija notranje enote

| Zunanja enota kW | HP | Največje število notranjih enot |
|------------------|----|---------------------------------|
| 25               | 8  | 21                              |
| 28               | 10 | 24                              |
| 33               | 12 | 28                              |
| 40               | 14 | 34                              |
| 45               | 16 | 39                              |
| 50               | 18 | 43                              |
| 56               | 20 | 48                              |
| 62               | 22 | 53                              |
| 67               | 24 | 58                              |
| 73               | 26 | 63                              |
| 79               | 28 | 64                              |
| 85               | 30 | 64                              |
| 90               | 32 | 64                              |

Tab. 101



#### PREVIDNO

- Skupna zmogljivost notranjih enot naj bo med 50 % in 130 % (200 % zmogljivost je možna samo za enojno kombinacijo zunanje enote) skupne zmogljivosti zunanjih enot.
- V sistemu, kjer vse notranje enote delujejo hkrati, mora biti skupna zmogljivost notranjih enot manjša ali enaka skupni zmogljivosti zunanje enote, da se prepreči preobremenitev v slabih delovnih pogojih ali ozkem delovnem prostoru.
- Skupna zmogljivost notranjih enot je lahko največ 130 % (200 % zmogljivost je možna samo za enojno kombinacijo zunanje enote) kombinirane zmogljivosti zunanje enote v sistemu, kjer ne delujejo vse notranje enote hkrati.
- Če se sistem uporablja v hladnem območju (temperatura okolice je -10 °C in manj) ali v zelo vročem okolju z veliko obremenitvijo, mora biti skupna zmogljivost notranjih enot manjša od kombinirane zmogljivosti zunanje enote.

## 5 Priprave pred montažo

### 5.1 Izbira in priprava mesta montaže

#### 5.1.1 Zahteve glede lokacije za montažo zunanje enote

- ▶ Okoli enote zagotovite dovolj prostora za vzdrževanje ter kroženje zraka.
- ▶ Prepričajte se, da lahko mesto namestitve prenese maso enote in tresljaje.
- ▶ Prepričajte se, da je prostor dobro prezračen.
- ▶ Prepričajte se, da je enota stabilna in ravna.
- ▶ Enota mora biti nameščena na mestu, kjer hrup, ki ga povzroča enota, nikomur ne bo povzročal nevšečnosti.
- ▶ Izberite mesto, ki bo v skladu z veljavno zakonodajo.

Ne nameščajte enote na naslednjih mestih:

- Lokacija montaže nad 2000 m nadmorske višine.
- Okolje, kjer obstaja potencialna nevarnost eksplozij.
- V bližini opreme, ki oddaja elektromagnetne valove. Elektromagnetni valovi lahko motijo sistem za regulacijo in povzročijo okvaro enote.
- Kjer obstaja nevarnost požara, kot je uhajanje vnetljivih plinov, ogljikova vlakna in vnetljivi prah (kot so razredčila ali bencin).
- Kjer nastajajo jedki plini (kot so žveplovi plini). Korozija bakrenih cevi ali spajkanih delov lahko povzroči puščanje hladilnega sredstva.
- Kjer lahko v ozračju obstaja meglica mineralnega olja, pršilo ali para. Plastični deli se lahko postarajo, odpadejo ali povzročijo puščanje vode.
- Kjer je v zraku visoka vsebnost soli, na primer ob morju.



#### PREVIDNO

- ▶ Električne naprave, ki jih ne sme uporabljati splošna javnost, morajo biti nameščene v varnem območju, da preprečite, da bi se drugi približali tem električnim napravam.
- ▶ Tako notranje kot zunanje enote so primerne za montažo v komercialna in lahka industrijska okolja.
- ▶ Previsoka koncentracija hladilnega sredstva v zaprtem prostoru lahko povzroči anoksijo (pomanjkanje kisika).

#### OPOZORILO

- ▶ To je izdelek razreda A. Ta izdelek lahko povzroči radijske motnje v domačem okolju. Uporabnik bo morda moral sprejeti potrebne ukrepe, če pride do takšne situacije.
- ▶ Enota, opisana v tem priročniku, lahko povzroči elektronski šum, ki ga ustvarja radiofrekvenčna energija. Enota je v skladu z zasnovo in zagotavlja primerno zaščito za preprečevanje takšnih motenj. Vendar ni nobenega zagotovila, da med določenim postopkom montaže ne bo prišlo do motenj.
- ▶ Zato je priporočljivo, da enote in njihove žice namestite na ustrezni razdalji od naprav, kot so zvočna oprema in osebni računalniki.

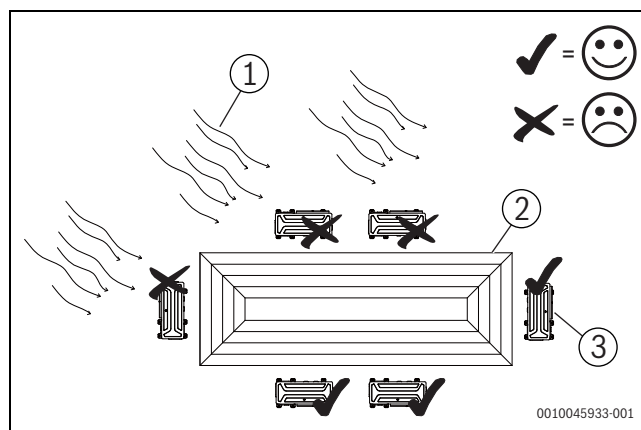
- ▶ Upoštevajte neugodne okoljske razmere, kot so močni vetrovi, tajfuni ali potresi, saj lahko nepravilna montaža povzroči, da se enota prevrne.
- ▶ Prepričajte se, da voda v primeru puščanja ne bo poškodovala prostora za montažo in okolja.
- ▶ Če je enota nameščena v majhnem prostoru, glejte poglavje 5.1.3, da se prepričate, da koncentracija hladilnega sredstva ob uhajanju hladilnega sredstva ne presega dovoljene varnostne meje.
- ▶ Vhodni veter bo motil obratovanje enote. Po potrebi uporabite deflektor kot usmerjevalnik zraka.
- ▶ Podstavku dodajte cevi za odvod vode, da kondenzirana voda ne bo poškodovala enote. To tudi preprečuje nabiranje vode med delovanjem.

#### 5.1.2 Zahteve glede lokacije za montažo zunanje enote v hladnih regijah

##### OPOZORILO

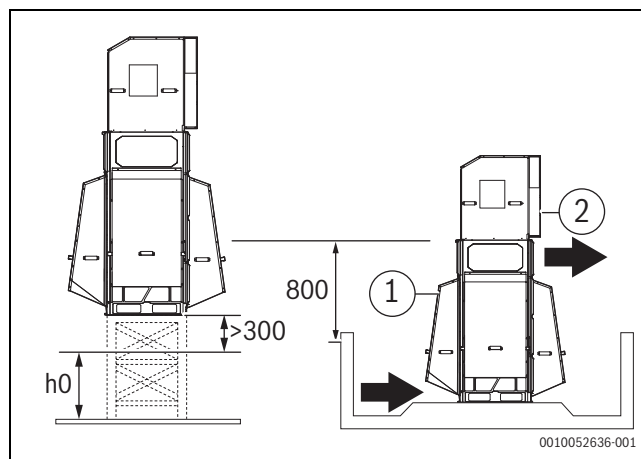
Na območjih s sneženjem je treba namestiti opremo za zaščito pred snegom. Motnje so pogostejše pri nezadostni snežni zaščiti.

- ▶ Da bi zaščitili enoto pred nakopičenim snegom, povečajte višino stojala in namestite zaščito pred snegom na dovode in odvode zraka.
- ▶ Izberite višino stojala 300 mm nad lokalno pričakovano največjo debelino sneženja.
- ▶ Ne ovirajte pretoka zraka enote, ko nameščate zaščito pred snegom.
- ▶ Izogibajte se direktnemu vetru, ki piha v odprtino za odvod ali dovod zraka.
- ▶ Za nemoteno drenažo se izogibajte vodoravnim montažam temeljem in ne zlagajte zunanjih enot eno na drugo.



Sl. 145

- [1] Veter
- [2] Stavba
- [3] Zunanja enota



Sl. 146

h Pričakovana največja debelina snežnih padavin

- [1] Snežna zaščita za dovod zraka
- [2] Snežna zaščita za odvod zraka

#### 5.1.3 Varnostni ukrepi za preprečevanje uhajanja hladilnega sredstva

##### Varnostni ukrepi za preprečevanje uhajanja hladilnega sredstva

Osebe, ki izvajajo namestitve, mora zagotoviti, da so varnostni ukrepi za preprečevanje puščanja v skladu z lokalnimi predpisi ali standardi. Če lokalni predpisi ne veljajo, se lahko uporabijo naslednja merila.

Sistem kot hladilno sredstvo uporablja R-410A. R-410A je popolnoma nestrupeno in negorljivo hladilno sredstvo. Kljub temu poskrbite, da je klimatska naprava nameščena v prostoru z dovolj prostora. To pomeni, da v primeru resnega puščanja v sistemu največja koncentracija hladilnega plina v prostoru ne bo presegla predpisane koncentracije in je skladna z ustreznimi lokalnimi predpisi in standardi.

### O najvišji ravni koncentracije

Izračun najvišje ravni koncentracije hladilnega sredstva je neposredno povezan z zasedenim prostorom, v katerega lahko pride do uhajanja hladilnega sredstva, in količino polnjenja hladilnega sredstva.

Merilna enota za koncentracijo je  $\text{kg/m}^3$  (masa plinastega hladilnega sredstva, ki ima prostornino  $1 \text{ m}^3$  v zasedenem prostoru). Najvišja raven dovoljene koncentracije mora biti skladna z ustreznimi lokalnimi predpisi in standardi.

Na podlagi veljavnih evropskih standardov je najvišja dovoljena raven koncentracije R-410A v prostoru, v katerem bivajo ljudje, omejena na  $0,44 \text{ kg/m}^3$ . Izračun temelji na najmanjšem prostoru, v katerega lahko izteče vse hladilno sredstvo.

$$C_R = R/V \leq 0,44 \text{ kg/m}^3$$

$C_R$  Največja dovoljena raven koncentracije

$R$  Skupna količina napolnjenega hladilnega sredstva vseh priključenih zunanjih in notranjih enot (predhodno napolnjeno hladilno sredstvo in morebitna dodatna polnitev)

$V$  Notranja prostornina najmanjšega priključenega prostora

Protiukrepi ob prekoračitvi mejne koncentracije:

- Namestite mehansko prezračevalno napravo.
- Če ni mogoče pogosto menjati zraka, namestite alarmno napravo za zaznavanje plina, povezano z mehansko prezračevalno napravo.

## 5.2 Izbira in priprava cevi za hladilo

### 5.2.1 Zahteve za cevi za hladilo

#### OPOZORILO

Cevovodni sistem za hladilno sredstvo R-410A mora biti strogo čist, suh in zaprt.

- Čiščenje in sušenje: Ne mešajte mineralnega olja ali vode s sredstvom R-410A.
- Tesnilo: Sredstvo R-410A ne vsebuje fluora, ne uničuje ozonske plasti in ne tanjša ozonske plasti, ki ščiti zemljo pred škodljivim ultravijoličnim sevanjem. Če pa je sproščeno, lahko sredstvo R-410A povzroči tudi rahel učinek tople grede. Zato morate biti še posebej pozorni, ko preverjate kakovost tesnjenja montaže.
- Cevovodi in druge tlačne posode morajo biti skladne z veljavno zakonodajo in primerne za uporabo s hladilnim sredstvom. Za cevi za hladilno sredstvo uporabljajte samo brezšivni baker, deoksidiran s fosforno kislino.
- Stopnje trdnosti in minimalne debeline za različne premere cevi morajo biti v skladu z lokalnimi predpisi.

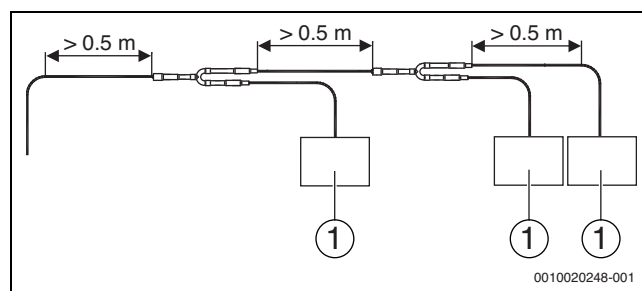
- Tujkov v ceveh (vključno z mazivom, ki se uporablja pri upogibanju cevi) mora biti  $\leq 30 \text{ mg}$  na  $10 \text{ m}$ .
- Izračunajte vse dolžine in razdalje cevi.

### 5.2.2 Dovoljena razlika v dolžini in višini cevi za hladilno sredstvo

Glejte naslednjo tabelo in sliko (samo za referenco), da določite ustrezno velikost.

#### OPOZORILO

- Ekvivalentna dolžina vsakega odcepnega spoja je  $0,5 \text{ m}$ , ekvivalentna dolžina vsake glave odcepa je  $1 \text{ m}$ .
  - Notranje enote čim bolj namestite tako, da so enako oddaljene na obeh straneh odcepnega spoja v obliki črke U.
  - Ko je zunanja enota nad notranjo enoto in višinska razlika presega  $20 \text{ m}$ , je priporočljivo, da se na plinski cevi glavnega cevovoda na vsakih  $10 \text{ m}$  namesti povratni lok za olje. Priporočene specifikacije povratnega loka za olje so prikazane na sliki 150.
  - Največja razlika v nivoju med notranjo in zunanjo enoto ne sme presegati  $50 \text{ m}$  (če je zunanja enota nad notranjo enoto) ali  $40 \text{ m}$  (če je zunanja enota pod notranjo enoto).
  - Dolžina od najbolj oddaljene notranje enote do prvega odcepa v sistemu mora biti enaka ali manjša od  $40 \text{ m}$ , razen če so izpolnjeni določeni pogoji. V tem primeru je dovoljena dolžina do  $90 \text{ m}$ . Glejte zahtevo 2.
  - Uporabljajte samo odcepne spoje proizvajalca. V nasprotnem primeru lahko pride do resnih okvar sistema.
- 
- Privarite razvejane spojke na področne cevi. Bodite pozorni na naslednje opombe:
    - Razvejane spojke morajo biti nameščene vzporedno s tlemi
    - Razdalja med dvema razvejanima spojkama mora znašati najmanj  $0,5 \text{ m}$
    - Razdalja med koleni in razvejanimi spojkami mora znašati najmanj  $0,5 \text{ m}$
    - Razdalja med dvema kolenoma mora znašati najmanj  $0,5 \text{ m}$

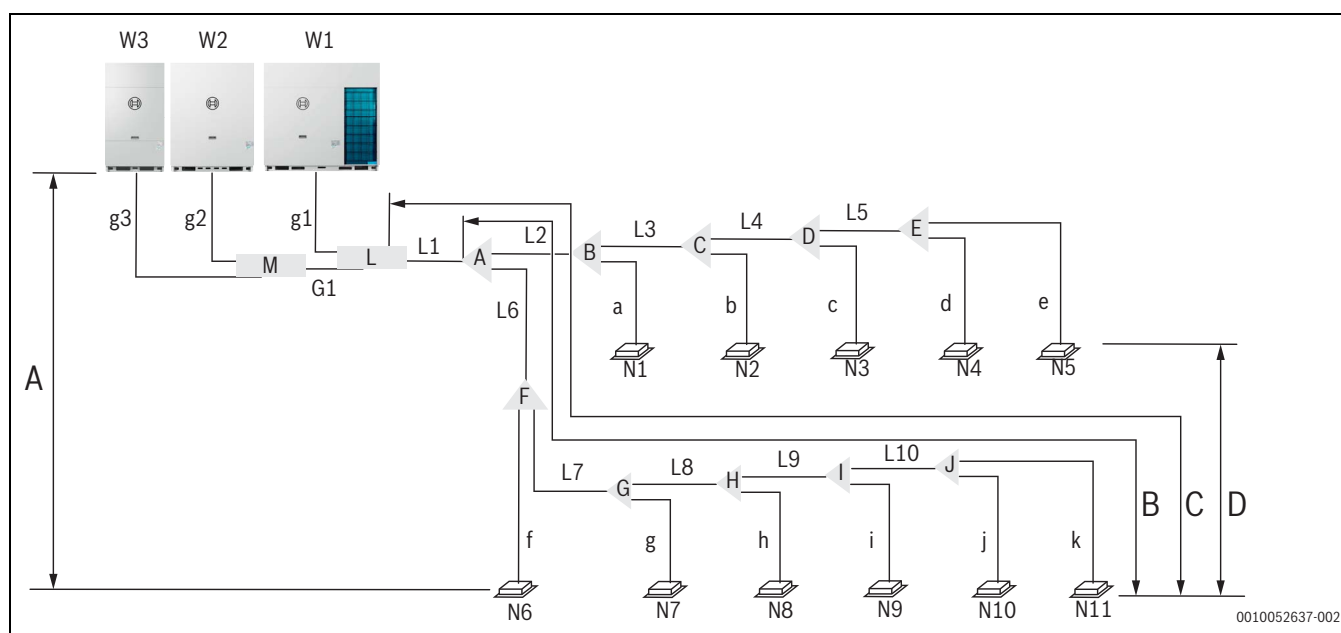


Sl. 147 Namestitev razvejanih spojk in področnih cevi

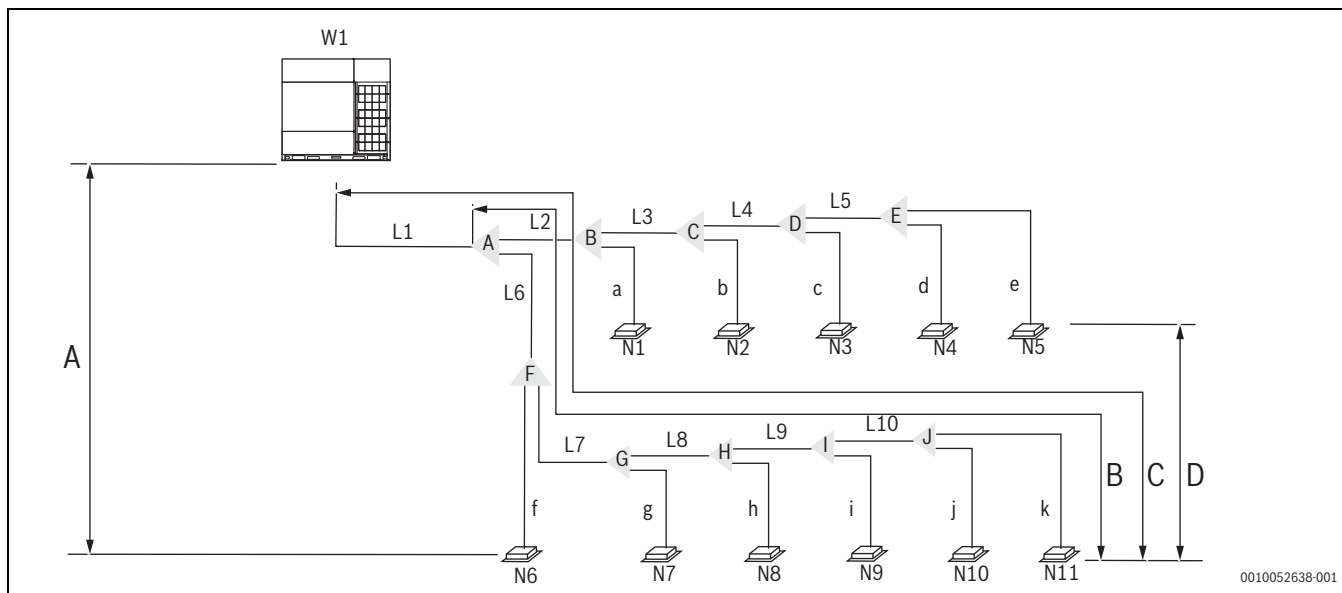
[1] Notranja enota

|                  |                                                                                 |                         | Dovoljene vrednosti [m] | Cevovodi                                                                          |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Dolžine cevi     | Skupna dolžina cevi                                                             |                         | $\leq 1100$             | $L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ do } L_{10}\} + \Sigma\{a \text{ do } k\}$              |
|                  | Cevovod med najbolj oddaljeno notranjo enoto in prvim zunanjim odcepnim spojem  | Dejanska dolžina        | $\leq 220$              | $L_1 + L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + L_{10} + k$<br>(Glejte zahtevo 1)                  |
|                  |                                                                                 | Ekvivalentna dolžina    | $\leq 260$              |                                                                                   |
|                  | Cevovod med zunanjo enoto in zunanjim odcepnim spojem                           | Dejanska dolžina        | $\leq 10$               | $g_1 \leq 10 \text{ m}, g_2 + G_1 \leq 10 \text{ m}, g_3 + G_1 \leq 10 \text{ m}$ |
| Nivojske razlike | Cevovod med najbolj oddaljeno notranjo enoto in prvim notranjim odcepnim spojem |                         | $\leq 40/120$           | $L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + L_{10} + k$<br>(Glejte zahtevo 2)                        |
|                  | Največja nivojska razlika med notranjo in zunanjo enoto                         | Zunanja enota je zgoraj | $\leq 110$              | (Glejte zahtevo 3)                                                                |
|                  |                                                                                 | Zunanja enota je spodaj |                         |                                                                                   |
|                  | Največja nivojska razlika med notranjimi enotami                                |                         | $\leq 40$               | (Glejte zahtevo 4)                                                                |

Tab. 102



Sl.148 Diagram cevi za AF5301A C



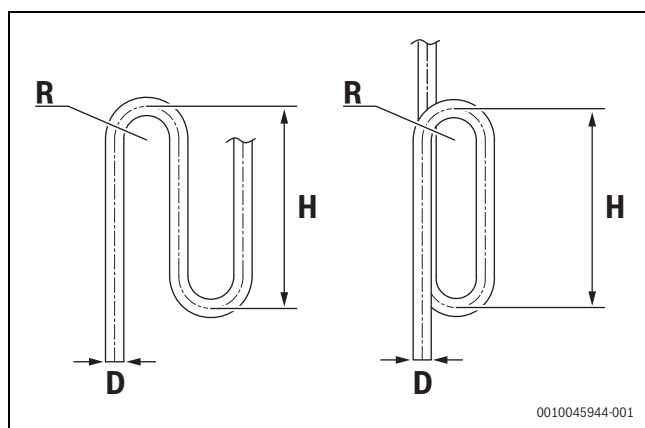
0010052638-001

Sl. 149 Diagram cevi za AF5301A

- A Največja nivojska razlika med notranjo in zunanjo enoto
- B Cevovod med najbolj oddaljeno notranjo enoto in prvim notranjim odcepnim spojem
- C Ekvivalentna dolžina cevovoda med najbolj oddaljeno notranjo enoto in prvim zunanjim odcepnim spojem
- D Največja nivojska razlika med notranjimi enotami

| Ime cevi                              | Oznaka          |
|---------------------------------------|-----------------|
| Zunanja enota                         | W1              |
| Notranja enota                        | N1, N2, ... N11 |
| Glavni cevovod                        | L1              |
| Notranji glavni cevovod               | L2 do L10       |
| Pomožna priključna cev notranje enote | a do k          |
| Skupni sklop odcepa notranje enote    | A do J          |
| Odcepní spoj zunanje enote            | L, M            |
| Priključna cev zunanje enote          | G1, g1, g2, g3  |

Tab. 103



0010045944-001

Sl. 150

| D [mm]    | R [mm] | H [mm] |
|-----------|--------|--------|
| 19,1-22,2 | ≥ 31   | ≥ 300  |
| 25,4-28,6 | ≥ 45   | ≥ 300  |
| 31,8-38,1 | ≥ 60   | ≥ 300  |
| 41,3-44,5 | ≥ 80   | ≥ 500  |
| 50,8-63,5 | ≥ 90   | ≥ 500  |

Tab. 104

Zahteve glede dolžine cevovoda in razlike v nivoju so povzete v tabeli 102 in v celoti opisane v nadaljevanju.

- **Zahteva 1:**  
Cevovod med najbolj oddaljeno notranjo enoto (N11) in prvim zunanjim odcepnim spojem (L) ne sme presegati 220 m (dejanska dolžina) in 260 m (ekvivalentna dolžina). (Ekvivalentna dolžina vsakega odcepnega spoja je 0,5 m, ekvivalentna dolžina vsake glave odcepa je 1 m.)
- **Zahteva 2:**  
Cevovod med najbolj oddaljeno notranjo enoto (N11) in prvim notranjim odcepnim spojem (A) ne sme presegati 40 m ( $\Sigma\{L_6 \text{ do } L_{10}\} + k \leq 40 \text{ m}$ ), razen če so izpolnjeni naslednji pogoji in sprejeti naslednji ukrepi, kar pomeni, da je največja dovoljena dolžina 120 m.  
**Pogoji:**
  - Vsak notranji pomožni cevni spoj (od vsake notranje enote do najbližjega odcepnega spoja) ni daljši od 40 m (posamezno od a do k ≤ 40 m).
  - Razlika v dolžini med cevovodom od prvega notranjega odcepnega spoja (A) do najbolj oddaljene notranje enote (N11) in cevovodom od prvega notranjega odcepnega spoja (A) do najbližje notranje enote (N1) ne presega 40 m. V tem primeru je to:  
$$(\Sigma\{L_6 \text{ to } L_{10} + k\} + n) - (L_2 + a) \leq 40 \text{ m}.$$

#### Ukrepi:

- Povečajte premer notranjih glavnih cevi (cevi med prvim notranjim odcepnim spojem in vsemi drugimi notranjimi odcepnimi spoji, L2 do L10). To storite na naslednji način, razen pri notranjih glavnih cevih, ki so že enako velike kot glavna cev (L1). Za te notranje glavne cevi ni treba povečati premera.

| Premer notranje glavne cevi [mm] | Povečan premer notranje glavne cevi [mm] |
|----------------------------------|------------------------------------------|
| 9,52                             | 12,7                                     |
| 12,7                             | 15,9                                     |
| 15,9                             | 19,1                                     |
| 19,1                             | 22,2                                     |
| 22,2                             | 25,4                                     |
| 25,4                             | 28,6                                     |
| 28,6                             | 31,8                                     |
| 31,8                             | 38,1                                     |
| 38,1                             | 41,3                                     |
| 41,3                             | 44,5                                     |



| Premer notranje glavne cevi [mm] | Povečan premer notranje glavne cevi [mm] |
|----------------------------------|------------------------------------------|
| 44,5                             | 50,8                                     |
| 50,8                             | 54,0                                     |

Tab. 105

• **Zahteva 3:**

Največja razlika v nivoju med notranjo in zunanjo enoto ne sme presegati 110 m (če je zunanja enota zgoraj) ali 110 m (če je zunanja enota spodaj). Dodatno: (i) Če je zunanja enota zgoraj in je višinska razlika večja od 20 m, je priporočljivo, da se na vsakih 10 m v plinske cevi glavne cevi izvede sifon (za vračanje olja) z dimenzijami, kot je določeno na sliki 150; in (ii) če je višinska razlika večja od 40 m (zunanja enota je spodaj) ali 50 m (zunanja enota je zgoraj), mora biti tudi velikost glavne cevi (L1) večja (tabela 105).

• **Zahteva 4:**

Največja višinska razlika med notranjimi enotami ne sme presegati 40 m (slika 150).

### 5.2.3 Premer cevi

#### Najmanjša debelina cevi

| Zunanji premer cevi [mm] | Debelina [mm] | Stopnja temperiranja |
|--------------------------|---------------|----------------------|
| 6,35                     | ≥ 0,80        | M-tip                |
| 9,5                      | ≥ 0,80        |                      |
| 12,7                     | ≥ 1,00        |                      |
| 15,9                     | ≥ 1,00        |                      |
| 19,1                     | ≥ 1,00        |                      |
| 22,2                     | ≥ 1,00        | Y2-tip               |
| 25,4                     | ≥ 1,00        |                      |
| 28,6                     | ≥ 1,00        |                      |
| 31,8                     | ≥ 1,25        |                      |
| 34,9                     | ≥ 1,25        |                      |

Tab. 106

#### Izbira premerov odcepnih spojev za notranjo enoto

Na podlagi skupne zmogljivosti notranje enote iz naslednje tabele izberite odcepní spoj za notranjo enoto:

| Skupna zmogljivost notranjih vratnih enot A (× 100 W) | Ø Plinska stran [mm] | Ø Tekočinska stran [mm] | Odcepní spoj |
|-------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|
| A < 168                                               | 15,9                 | 9,5                     | AF-BJ01      |
| 168 ≤ A < 224                                         | 19,1                 | 9,5                     | AF-BJ01      |
| 224 ≤ A < 330                                         | 22,2                 | 9,5                     | AF-BJ02      |
| 330 ≤ A < 470                                         | 28,6                 | 12,7                    | AF-BJ03      |
| 470 ≤ A < 710                                         | 28,6                 | 15,9                    | AF-BJ03      |
| 710 ≤ A < 1040                                        | 31,8                 | 19,1                    | AF-BJ03      |
| 1040 ≤ A < 1540                                       | 38,1                 | 19,1                    | AF-BJ04      |
| 1540 ≤ A < 1900                                       | 41,3                 | 19,1                    | AF-BJ05      |
| 1900 ≤ A < 2350                                       | 44,5                 | 22,2                    | AF-BJ05      |
| 2350 ≤ A < 2500                                       | 50,8                 | 22,2                    | AF-BJ06      |
| 2500 ≤ A < 3024                                       | 50,8                 | 25,4                    | AF-BJ06      |
| ~3024 ≤ A                                             | 54,0                 | 28,6                    | AF-BJ07      |

Tab. 107

#### Izbira premera glavne cevi

Glavna cev (L1) in prvi notranji odcepní spoj (A) morata biti dimenzionirana glede na vrednost v tabeli 108 in 109, ki označuje večjo velikost.

| kW        | Enakovredna dolžina vseh cevi za tekočine < 90 m |                         |                            |
|-----------|--------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
|           | Ø Plinska stran [mm]                             | Ø Tekočinska stran [mm] | Prvi notranji odcepní spoj |
| 25        | 19,1                                             | 9,52                    | AF-BJ01                    |
| 28        | 22,2                                             | 9,52                    | AF-BJ02                    |
| 33~40     | 25,4                                             | 12,7                    | AF-BJ02                    |
| 45        | 28,6                                             | 12,7                    | AF-BJ03                    |
| 50        | 28,6                                             | 15,9                    | AF-BJ03                    |
| 56~67     | 28,6                                             | 15,9                    | AF-BJ03                    |
| 73~95     | 31,8                                             | 19,1                    | AF-BJ03                    |
| 101~151   | 38,1                                             | 19,1                    | AF-BJ04                    |
| 157 ~ 185 | 41,3                                             | 19,1                    | AF-BJ05                    |
| 190 ~ 230 | 44,5                                             | 22,2                    | AF-BJ05                    |
| 235 ~ 246 | 50,8                                             | 25,4                    | AF-BJ06                    |
| 252 ~ 258 | 50,8                                             | 25,4                    | AF-BJ06                    |
| 263 ~ 270 | 50,8                                             | 25,4                    | AF-BJ06                    |

Tab. 108

| kW        | Enakovredna dolžina vseh cevi za tekočine ≥ 90 m |                         |                            |
|-----------|--------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
|           | Ø Plinska stran [mm]                             | Ø Tekočinska stran [mm] | Prvi notranji odcepní spoj |
| 25        | 22,2                                             | 12,7                    | AF-BJ02                    |
| 28        | 25,4                                             | 12,7                    | AF-BJ02                    |
| 33~40     | 28,6                                             | 15,9                    | AF-BJ03                    |
| 45        | 31,8                                             | 15,9                    | AF-BJ03                    |
| 50        | 31,8                                             | 15,9                    | AF-BJ03                    |
| 56~67     | 31,8                                             | 19,1                    | AF-BJ03                    |
| 73~95     | 38,1                                             | 22,2                    | AF-BJ04                    |
| 101~151   | 41,3                                             | 22,2                    | AF-BJ05                    |
| 157 ~ 185 | 44,5                                             | 22,2                    | AF-BJ05                    |
| 190 ~ 230 | 50,8                                             | 25,4                    | AF-BJ06                    |
| 235 ~ 246 | 54,0                                             | 25,4                    | AF-BJ06                    |
| 252 ~ 258 | 54,0                                             | 25,4                    | AF-BJ06                    |
| 263 ~ 270 | 54,0                                             | 28,6                    | AF-BJ07                    |

Tab. 109

Če zahtevana velikost cevi ni na voljo, lahko uporabite druge premere ob upoštevanju naslednjih dejavnikov:

- Izberite velikost cevi, ki je najbližja zahtevani velikosti.
- Uporabite ustrezen adapter za preklon cevi iz imperialnega sistema v metrični sistem (lokalna dobava).
- Izračun za dodatno hladilno sredstvo je treba prilagoditi glede na stran 139.

### Primer izbire cevi za hladilni krog za AF5301A C

Spodnji primer prikazuje postopek izbire cevovoda za sistem, sestavljen iz dveh zunanjih enot (56 kW + 90 kW) in 11 notranjih enot, kot je prikazano na sliki 148. Ekvivalentna dolžina vseh cevi za tekočino v sistemu presega 90 m; cevovod med najbolj oddaljeno notranjo enoto in prvim notranjim odcepom je dolg manj kot 40 m; dolžina vsake notranje pomožne cevi (od vsake notranje enote do najbližjega odcepa) pa je manj kot 10 m.

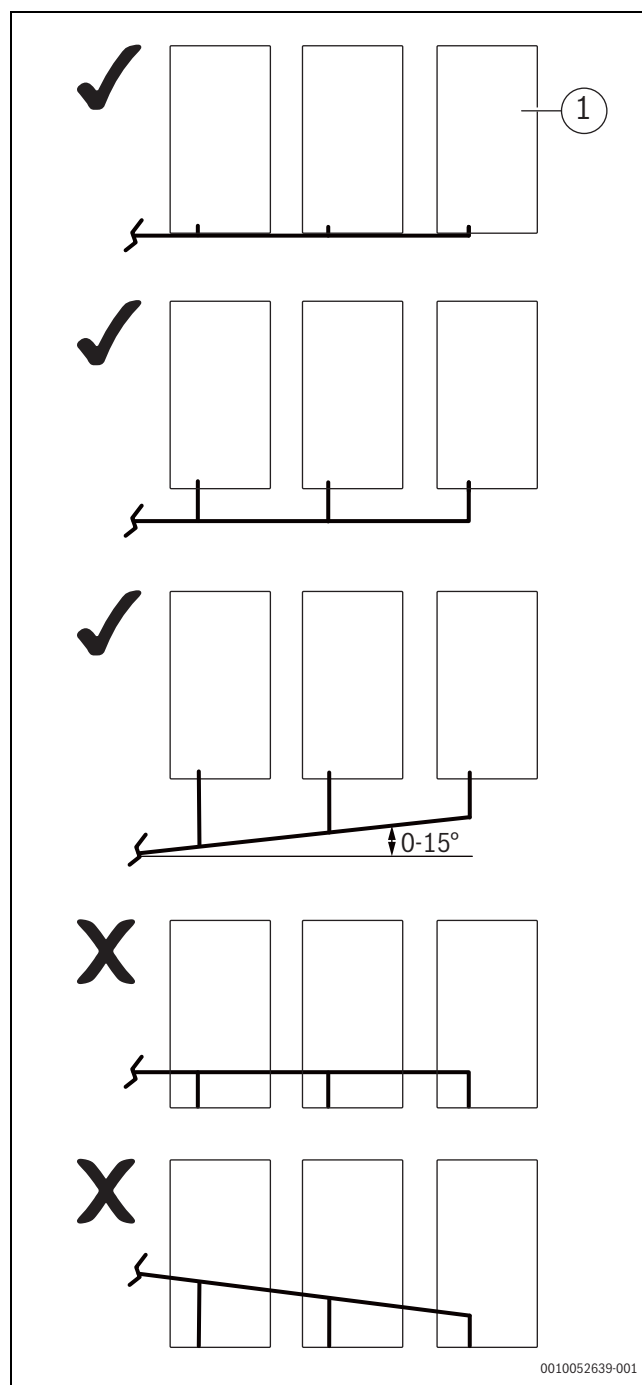
- Notranji enoti (N4 in N5) za notranjim odcepom E imata skupno zmogljivost  $16 \times 2 = 32$  kW. Notranja glavna cev L5 je  $\Phi 22,2/\Phi 9,52$ . Notranji odcepni spoj E je AF-BJ02.
- Notranje enote (N3 do N5) za notranjim odcepom D imajo skupno zmogljivost  $16 \times 3 = 48$  kW. Notranja glavna cev L4 je  $\Phi 28,6/\Phi 15,9$ . Notranji odcepni spoj D je AF-BJ03.
- Izberite notranje glavne cevi od L2 do L10 in notranje odcepne spoje od B do J.

### Primer izbire cevi za hladilni krog za AF5301A

- Notranji enoti (N4 in N5) za notranjim odcepom E imata skupno zmogljivost  $7,1 \times 2 = 14,2$  kW. Notranja glavna cev L5 je  $\Phi 15,9/\Phi 9,52$ . Notranji odcepni spoj E je AF-BJ01.
- Notranje enote (N2 do N5) za notranjim odcepom C imajo skupno zmogljivost  $21,3 + 10 = 31,3$  kW. Notranja glavna cev L3 je  $\Phi 22,2/\Phi 9,52$ . Notranji odcepni spoj C je AF-BJ02.
- Izberite notranje glavne cevi od in notranje odcepne spoje od B do J.

### 5.2.4 Razporeditev za več zunanjih enot

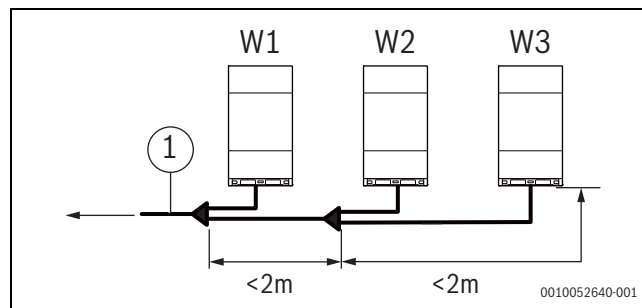
Cevovod med zunanjimi enotami mora biti na isti ravni ali nižje od cevnega priključka zunanje enote.



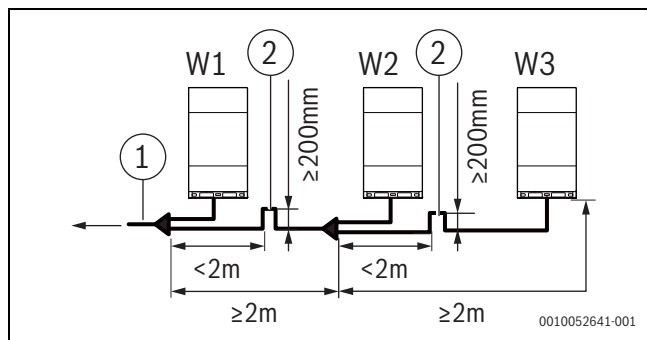
Sl.151

[1] Zunanja enota

Če je cev med zunanjimi enotami dolga 2 m ali več, je treba za plinsko cev zagotoviti lovilec olja, da ne pride do nabiranja hladilnega olja.



Sl.152



Sl. 153

- [1] Stran notranje enote  
[2] Lovilec olja



V sistemih z več zunanjimi enotami morajo biti enote razporejene od enote z največjo zmogljivostjo do enote z najmanjšo zmogljivostjo. Enota z največjo zmogljivostjo mora biti postavljena na prvi odcep ter nastavljena kot vodilna naprava, druge pa morajo biti nastavljene kot podrejene naprave. Zmogljivost zunanjih enot W1, W2 in W3 mora izpolnjevati naslednje pogoje:  $W1 \geq W2 \geq W3$ .

### 5.3 Izbira in priprava električne napeljave

#### 5.3.1 Električna skladnost

Ta oprema je skladna z naslednjim:

EN/IEC 61000-3-12, ki določa, da je kratkostična zmogljivost (napajalnika), Ssc, večja ali enaka najmanjši vrednosti Ssc vmesniške točke med uporabnikovim napajalnikom in javnim sistemom.

Osebe za namestitve ali uporabniki so odgovorni, da se po potrebi posvetujejo z upravljavci distribucijskega omrežja in zagotovijo, da se enota priključi le na napajanje s kratkostično zmogljivostjo Ssc, ki je večja ali enaka najmanjši vrednosti Ssc.

| Zmogljivost sistema [kW] | Minimalna vrednost Ssc [KVA] |
|--------------------------|------------------------------|
| 25                       | 4122                         |
| 28                       | 5092                         |
| 33                       | 5577                         |
| 40                       | 6789                         |
| 45                       | 7274                         |
| 50                       | 8001                         |
| 56                       | 9699                         |
| 62                       | 10911                        |
| 67                       | 11881                        |
| 73                       | 12366                        |
| 79                       | 13578                        |
| 85                       | 14063                        |
| 90                       | 14790                        |

Tab. 110



Evropski/mednarodni tehnični standardi določajo omejitve harmonskega toka za naprave, priključene na javni nizkonapetostni sistem, kjer je vhodni tok vsake faze  $> 16 \text{ A}$  in  $\leq 75 \text{ A}$ .

#### 5.3.2 Zahteve za varnostno napravo

- Izberite premer žice ločeno za različne modele enot na podlagi ustreznih standardov.
- Največja dovoljena razlika v razponu napetosti med fazami je 2 %.
- Izberite odklopnik, ki je v skladu z lokalnimi zakoni in predpisi. Izberite premer žice in vrsto odklopnika na podlagi spodnje tabele, kjer se MCA uporablja za izbiro premera žice, MFA pa se uporablja za izbiro tokovnih odklopnikov in odklopnikov preostalega toka:

| Tip izdelka    | Zunanja enota |       |          |           | Električni tok |         |
|----------------|---------------|-------|----------|-----------|----------------|---------|
|                | Napetost [V]  | [Hz]  | Min. [V] | Maks. [V] | MCA [A]        | MFA [A] |
| AF5301...25 kW | 380~415       | 50/60 | 342      | 440       | 17,0           | 20,7    |
| AF5301...28 kW | 380~415       | 50/60 | 342      | 440       | 18,8           | 25      |
| AF5301...33 kW | 380~415       | 50/60 | 342      | 440       | 23,0           | 32      |
| AF5301...40 kW | 380~415       | 50/60 | 342      | 440       | 26,2           | 32      |
| AF5301...45 kW | 380~415       | 50/60 | 342      | 440       | 31,4           | 40      |
| AF5301...50 kW | 380~415       | 50/60 | 342      | 440       | 33,0           | 40      |
| AF5301...56 kW | 380~415       | 50/60 | 342      | 440       | 40,5           | 50      |
| AF5301...62 kW | 380~415       | 50/60 | 342      | 440       | 41,5           | 50      |
| AF5301...67 kW | 380~415       | 50/60 | 342      | 440       | 46,0           | 63      |
| AF5301...73 kW | 380~415       | 50/60 | 342      | 440       | 48,0           | 63      |
| AF5301...79 kW | 380~415       | 50/60 | 342      | 440       | 51,0           | 63      |
| AF5301...85 kW | 380~415       | 50/60 | 342      | 440       | 56,8           | 80      |
| AF5301...90 kW | 380~415       | 50/60 | 342      | 440       | 57,0           | 80      |

Tab. 111

MCA Minimalni amperi tokokroga

MFA Maksimalni amperi varovalke



Faza in frekvenca napajalnega sistema: 3 N~50/60 Hz  
Napetost: 380-415 V

| MFA [A]       | Nazivna površina prečnega prereza [mm <sup>2</sup> ] |                          |
|---------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
|               | Fleksibilni kabli                                    | Kabel za fiksno ožičenje |
| 16 < MFA ≤ 25 | 2,5–4                                                | 2,5–6                    |
| 25 < MFA ≤ 32 | 4–6                                                  | 4–10                     |
| 32 < MFA ≤ 50 | 6–10                                                 | 6–16                     |
| 50 < MFA ≤ 63 | 10–16                                                | 10–25                    |

Tab. 112

MFA Maksimalni amperi varovalke

## 6 Montaža zunanje enote

### 6.1 Odpiranje zunanje enote

Za dostop do enote:

- ▶ Odstranite štiri pritrdilne vijake na srednji plošči.
- ▶ Zgornji del srednje plošče pridržite in jo nežno potegnite navzven. Kavlji plošče so obešeni na odprtine stranske plošče.
- ▶ Z eno roko držite ploščo, z drugo roko pa dvignite ročaj, da izpnete leve in desne kavlje iz odprtin stranske plošče.

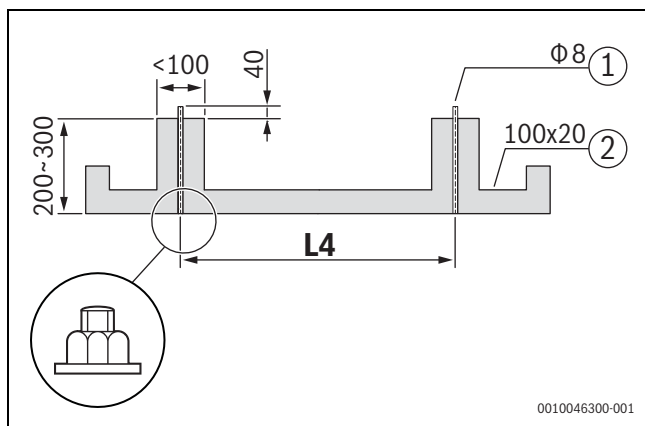


Ob odstranjevanju plošč, morate najprej odstraniti srednjo ploščo in nato ostale plošče. Montaža plošč poteka v nasprotnem vrstnem redu.

### 6.2 Priprava mesta namestitve

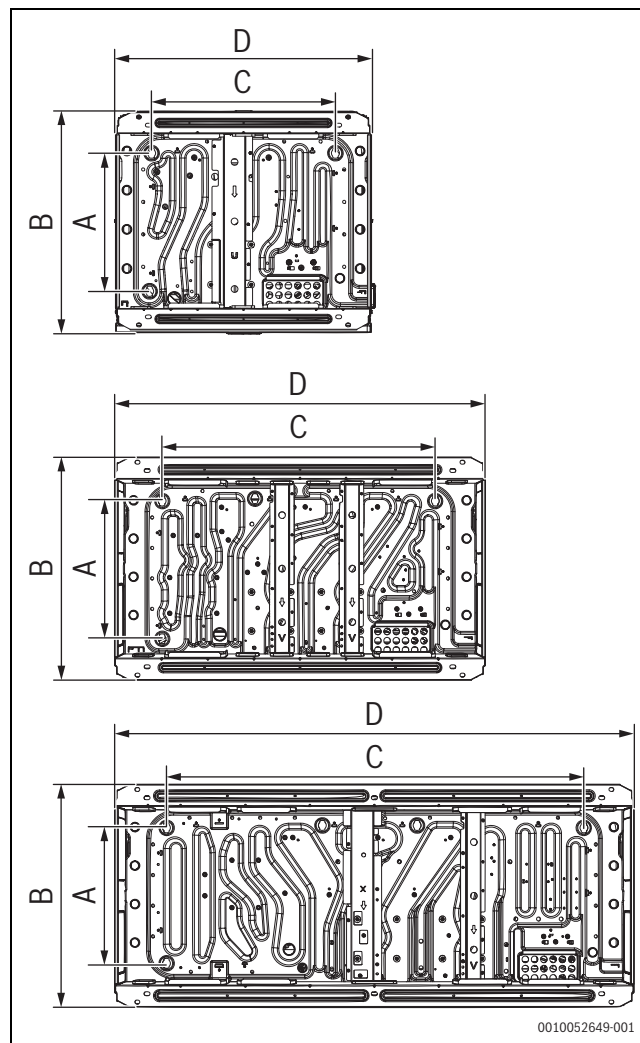
#### OPOZORILO

- ▶ Osnova zunanje enote mora biti trdna betonska površina ali jeklen okvir.
- ▶ Podlaga mora biti popolnoma ravna, da zagotovite enakomernost vseh stičnih točk.
- ▶ Med namestitvijo se prepričajte, da podstavek podpira navpične pregibe sprednje in zadnje spodnje plošče ohišja.
- ▶ Ko je podlaga postavljena na strešno površino, ni potreben sloj gramoza, vendar morata biti pesek in cement na betonski površini poravnana. Podstavek mora biti tudi posnet po robu.
- ▶ Okoli podnožja je treba ustvariti jarek za odvodnjavanje vode, da se voda odvaja okoli enote. Potencialno tveganje: zdrs.
- ▶ Preverite nosilnost strehe, da se prepričate, ali lahko prenese tovor.
- ▶ Če se odločite za namestitev cevi od spodaj, mora biti višina podnožja več kot 200 mm.
- ▶ Prepričajte se, da je osnova, kjer je nameščena enota, dovolj močna, da prepreči tresljaje in hrup.
- ▶ Uporabite štiri ozemljitvene vijake (M8), da pritrдите enoto na svoje mesto. Najbolje je, da vijak za ozemljitev privijete tako, da je vsaj za 3 navoje vtisnjen v osnovno površino.



Sl. 154

- [1] Raztezni vijak  
[2] Velikost odtoka  
L4 Razdalja je odvisna od velikosti enote



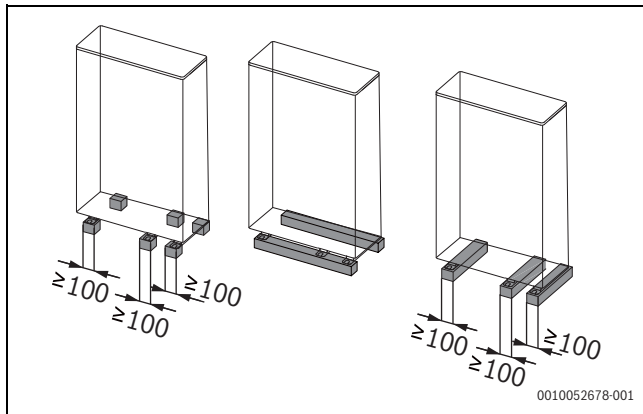
Sl. 155 Namestitev razteznega vijaka

| kW    | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | Luknja v obliki črke U |
|-------|--------|--------|--------|--------|------------------------|
| 25~45 | 710    | 850    | 705    | 960    | Ø 14 x 22              |
| 50~67 | 710    | 850    | 1105   | 1360   |                        |
| 73~90 | 710    | 850    | 1645   | 1900   |                        |

Tab. 113 Namestitev razteznega vijaka

### 6.2.1 Zmanjšanje vibracij zunanje enote

Zunanja enota mora biti trdno pritrjena, med enoto in temelj pa mora biti nameščena debela gumijasta plošča ali valovita gumijasta blazina za blaženje udarcev, debelejša od 20 mm in širša od 100 mm. Gumijasta blazina za blaženje udarcev mora podpirati vseh 6 montažnih nog in ne le vogalov enote.



Sl.156

### 6.2.2 Prostor za montažo zunanje enote

- Prepričajte se, da je okoli enote dovolj prostora za vzdrževalna dela in da je rezerviran najmanjši prostor za vstop in izstop zraka.

#### OPOZORILO

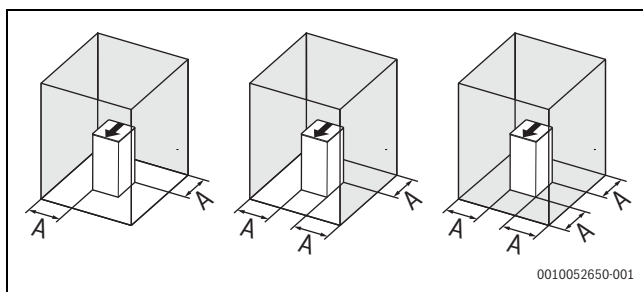
V vseh primerih namestitve v tem poglavju je smer priključne cevi za namestitev zunanje enote naprej ali navzdol.

- Ko je priključena in nameščena zadnja cev, mora biti prostor za namestitev na desni strani zunanje enote vsaj 250 mm.
- Pri prostoru za namestitev enote je treba upoštevati prostor za vzdrževanje in nemoteno prezračevanje enote ter izbrati način namestitve glede na dejanske razmere.
- Če najmanjšega prostora za dovod ali odvod zraka ni mogoče upoštevati, je potrebna stran z zračnim kanalom → stran 165.
- Če je zunanja temperatura višja in obstaja možnost povratnega toka zraka, morate izbrati najustreznejše dimenzije z izračunom povratnega toka zraka.
- Vstopne in izstopne odprtine vsake zunanje enote naj bodo odprte in brez motenj.

#### Za enojno montažo

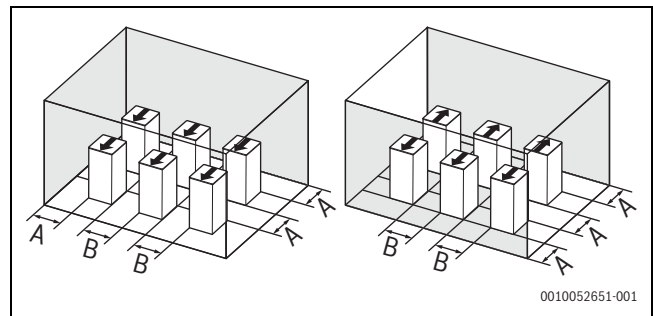
Legenda za sl. 157 do 161:

- A  $\geq 1000$  mm
- B  $500 \text{ mm} \geq B \geq 1000$  mm



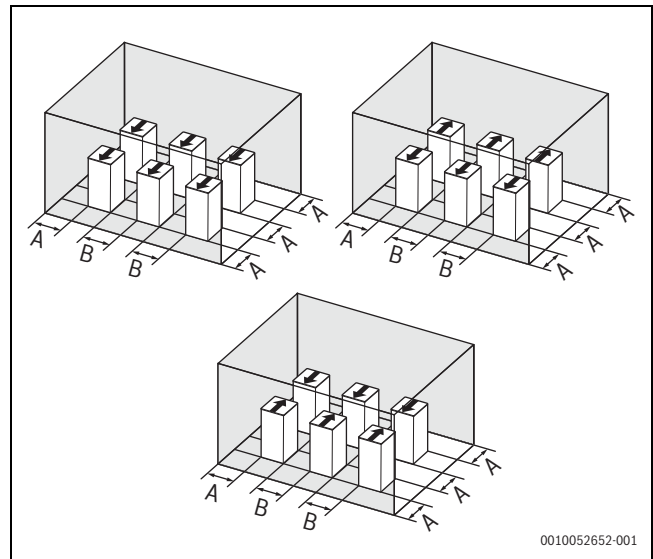
Sl.157

### Montaža s stenami na dveh straneh



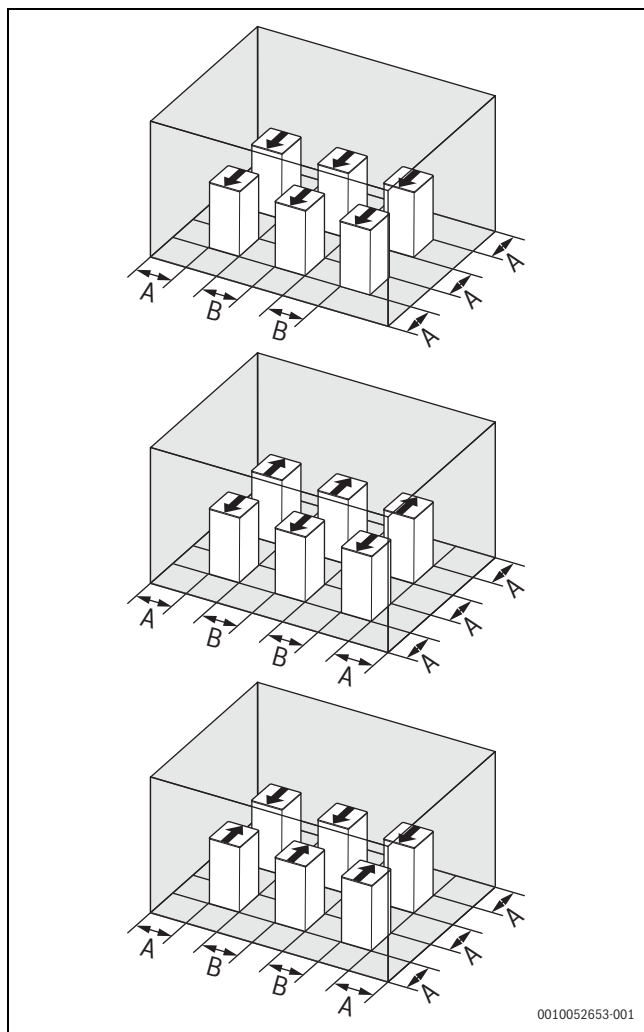
Sl.158

### Montaža s stenami na treh straneh



Sl.159 Dimenzije, ko ni ovir nad zunanjo enoto

## Montaža s stenami na štirih straneh

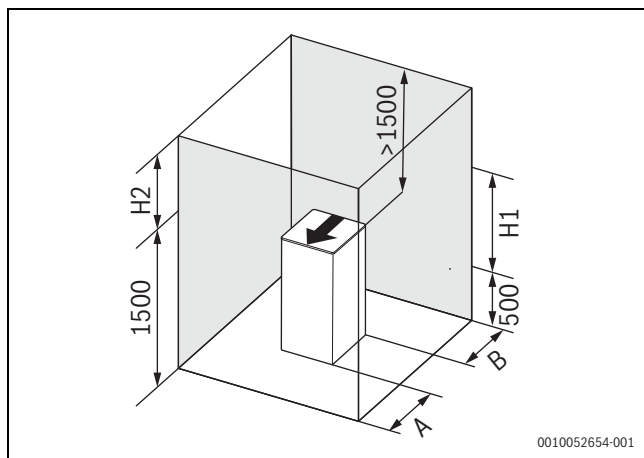


Sl.160

## Ovire nad zunanji enotami



Če se nad zunanji enotami nahaja ovira, morajo biti štiri stranice okoli enot odprte.



Sl.161

► Če je sprednja stena višja od 1500 mm, mora spredaj biti vsaj  $(1000 + (h2)/2)$  mm prostora.

-ali-

► Če je zadnja stena višja od 500 mm, mora zadaj biti vsaj  $(1000 + (h1)/2)$  mm prostora.

-ali-

► Če je nad enoto manj kot 1500 mm prostora, morajo biti nameščeni kanali, da se prepreči povratno sesanje zraka.

-ali-

► Če je nad enoto več kot 1500 mm prostora, morajo biti nameščeni kanali, če je izpuh zraka na vrhu enote moten.



### PREVIDNO

Zgoraj prikazani prostor za namestitev velja za delovanje hladilnika ob predpostavki, da je zunanja temperatura 35 °C.

► Če je zunanja temperatura višja od 35 °C ali je toplotna obremenitev velika in vse zunanje enote delujejo s preseženo zmogljivostjo, se potreben prostor na strani dovoda zraka poveča.

## 6.3 Lotanje cevi

### 6.3.1 Na kaj morate biti pozorni pri priključitvi cevi za hladilno sredstvo



### PREVIDNO

#### Uhajanje hladila zaradi netesnih priključkov

Hladilno sredstvo lahko izteče, če so cevni priključki nepravilno nameščeni. Mehanski spoji za večkratno uporabo in razširjeni spoji niso dovoljeni v zaprtih prostorih.

- Razširjene priključke zategnite samo enkrat.
- Po sproščanju vedno izdelajte nove razširjene priključke.



### PREVIDNO

- Med testiranjem ne izvajajte sile, ki je večja od največjega dovoljenega tlaka (kot je prikazano na imenski ploščici).
- Izvedite ustrezne previdnostne ukrepe, da preprečite puščanje hladilnega sredstva. Če hladilno sredstvo pušča, takoj prezačite območje. Možno tveganje: Previsoka koncentracija hladilnega sredstva v zaprtim prostoru lahko povzroči anoksijo (pomanjkanje kisika); hladilni plin lahko proizvede strupen plin, če pride v stik z ognjem.
- Hladilno sredstvo je treba zbrati. Ne izpuščajte ga v okolje. Za odstranjevanje hladilnega sredstva iz enote uporabite profesionalno opremo za ekstrakcijo fluora.
- Za cevi za hladilno sredstvo je treba uporabiti čiste in nove cevi, voda in tujki med gradnjo ne smejo priti v cev; če voda in tujki kljub temu prodrejo, obvezno splaknite cevovod z dušikom.
- Bodite previdni, ko gre cevovod skozi steno. Oba konca cevovoda pokrijte z lepilnim trakom ali gumijastim čepom, da preprečite vstop tujkov.
- Cevna povezava mora potekati po naslednjih načelih: čim krajša je povezana cev, manjša je višinska razlika med notranjo in zunanjo enoto, manjši je kot upogiba cevi in čim večji je upogibni radij.
- Pri polaganju po vnaprej določeni trasi, cev ne sme biti sploščena. Polmer upogiba upogibnega dela mora biti večji od 200 mm. Povezovalne cevi ni mogoče pogosto raztegovati ali upogibati. Ena cev se ne sme upogniti na istem mestu več kot 3-krat.

### OPOZORILO

- Prepričajte se, da so cevi za hladilno sredstvo nameščene v skladu z veljavno zakonodajo.
- Prepričajte se, da cevi in priključki niso pod tlakom.
- Ko so zaključene vse cevne povezave, preverite, da plin ne pušča. Za preverjanje uhajanja plina uporabite dušik.



### 6.3.2 Priključitev cevi hladilnega kroga

Pred priključitvijo cevi za hladilno sredstvo se prepričajte, da sta notranja in zunanja enota pravilno nameščeni.

Priključitev cevi za hladilno sredstvo vključuje:

- ▶ Priključite cev za hladilno sredstvo na zunanjo enoto.
- ▶ Priključite cev za hladilno sredstvo na notranjo enoto (glejte priročnik za montažo notranje enote).
- ▶ Priključitev cevne sklopa VRF (spremenljivi pretok hladilnega sredstva).
- ▶ Sklop za priključitev odcepnega spoja cevi za hladilno sredstvo.
- ▶ Upoštevajte naslednje smernice:
  - Spajkanje (→ sekcija 6.3.6)
  - Priključitev zapornih ventilov (→ sekcija 6.3.7)

Za spajanje bakrenih cevi namesto spajkanja v sistemu VRF se lahko uporabljajo spojke za stiskanje le, če specifikacije spojnikov za stiskanje izpolnjujejo naslednje zahteve:

- Maks. delovni tlak hladilnega sredstva: 48 bar
- Temperaturni razpon: -50 °C ~ 150 °C
- Za stiskanje so dovoljeni le medenastni materiali. Aluminij in baker nista dovoljena.

#### OPOZORILO

Podjetje Bosch ni odgovorno za morebitne težave z uhajanjem ki jih povzročajo spojke na stiskanje.

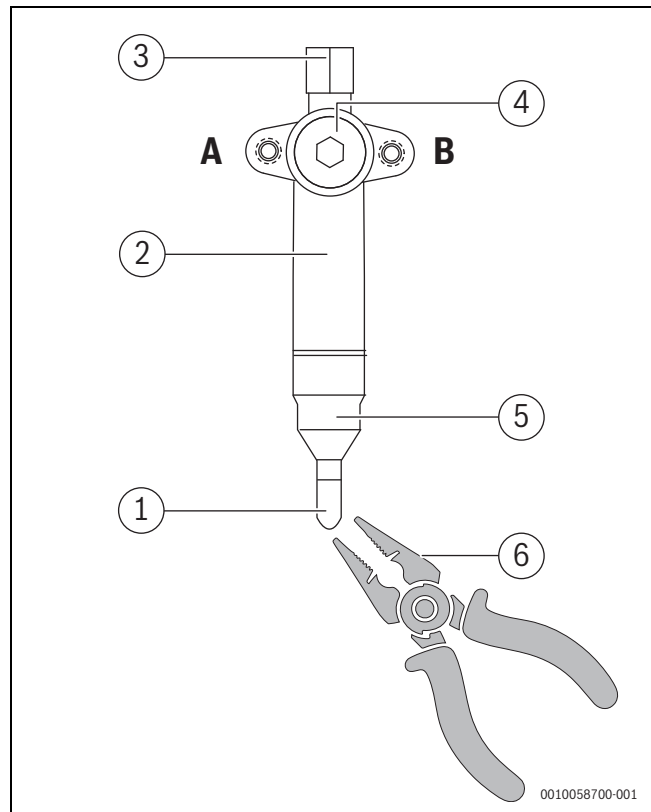


#### PREVIDNO

#### Nevarnost uhajanja hladilnega sredstva

Upoštevajte te korake pred izvedbo kakršnih koli del.

- ▶ Odstranite pokrov ventila in se prepričajte, da je zaporni ventil v celoti zaprt.
- ▶ Merilnik vakuumu priključite na priključek igelnega ventila in se prepričajte, da v cevi ni preostalega tlaka.
- ▶ Uporabite klešče ali drugo orodje in popolnoma odrežite majhno tesnilno cev.
- ▶ Odstranite večjo tesnilno cev (→ sl. 162).

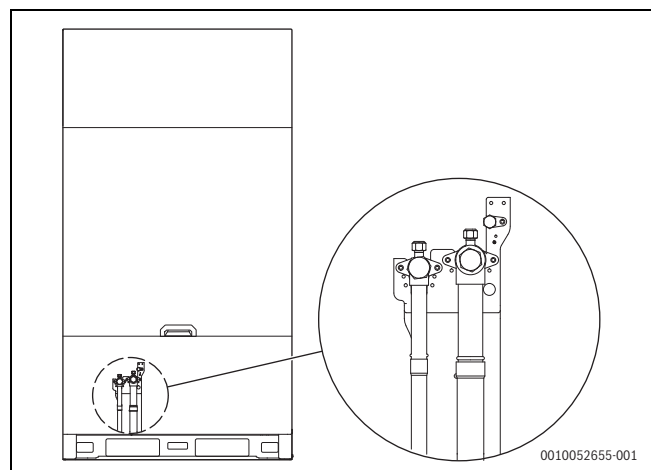


Sl. 162

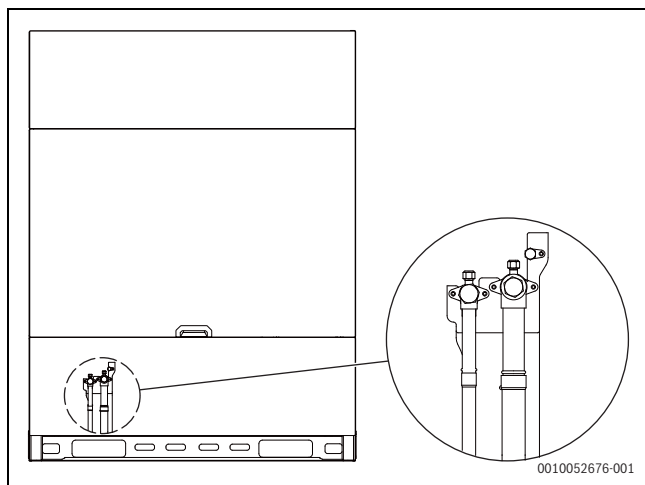
- A Odprto  
B Zaprto
- [1] Majhna tesnilna cev  
[2] Zaporni ventil na strani plina  
[3] Pokrov servisnega priključka  
[4] Pokrov ventila  
[5] Velika tesnilna cev  
[6] Orodje za rezanje

### 6.3.3 Položaj zunanje priključne cevi za hladilno sredstvo

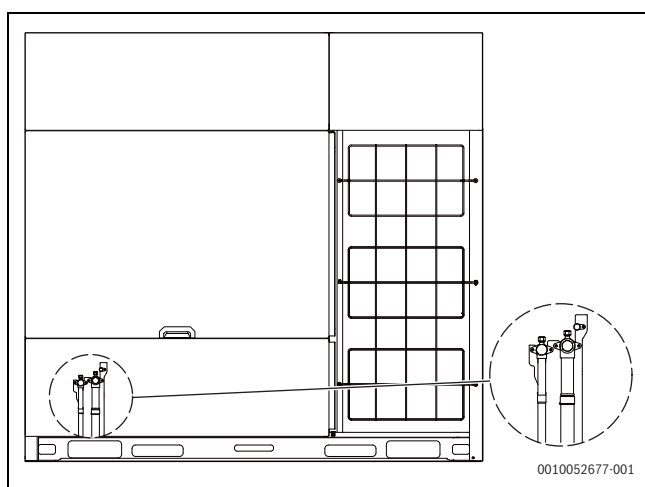
Položaj priključne cevi zunanjega hladilnega sredstva je prikazan na naslednji sliki:



Sl. 163 Položaj priključne cevi hladilnega kroga na zunanji enoti ( AF5301...25 kW – AF5301...45 kW)



Sl. 164 Položaj priključne cevi hladilnega kroga na zunanji enoti (AF5301...50 kW AF5301...67 kW)



Sl. 165 Položaj priključne cevi hladilnega kroga na zunanji enoti (AF5301...73 kW – AF5301...90 kW)

### 6.3.4 Priključitev cevi za hladilno sredstvo na zunanjo enoto

#### OPOZORILO

- Upoštevajte previdnostne ukrepe pri priključitvi cevi za hladilno sredstvo. Dodajte material za spajkanje.
- Uporabite priložene cevne priključke za trdo spajkanje, ko delate na zasnovi cevovoda.
- Po montaži se prepričajte, da cevi ne pridejo v stik med seboj ali z ohišjem.

Priključke, ki so priloženi kot dodatna oprema, je mogoče uporabiti za dokončanje povezave zapornega ventila s cevovodom na terenu.

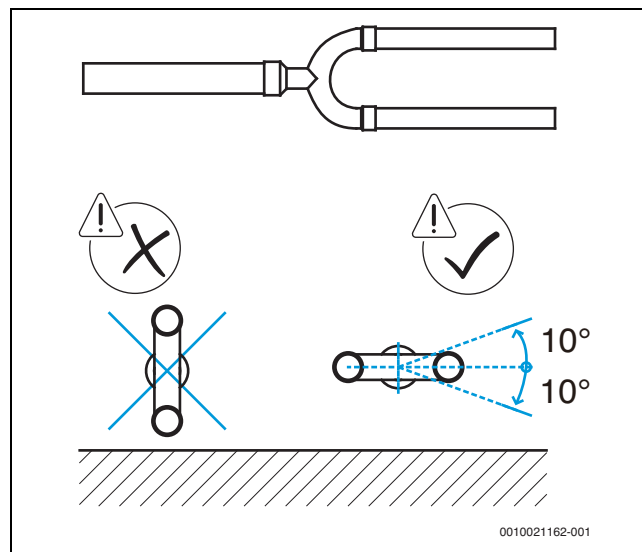
### 6.3.5 Priključitev sklopa cevi VRF



#### PREVIDNO

Napačna montaža bo povzročila okvaro enote.

Razcepi morajo biti čim bolj ravni, kotna napaka pa ne sme presegati 10°.



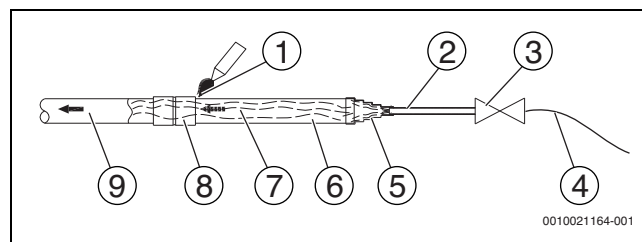
Sl. 166 Položaj odcepnega spoja tipa U



Za več zahtev glede montaže glejte priročnike za montažo odcepnih spojev ali glav odcepi.

### 6.3.6 Spajkanje

- Med spajkanjem uporabite dušik kot zaščito, da preprečite nastanek velike količine oksidnega sloja v ceveh. Ta oksidni film bo negativno vplival na ventile in kompresorje v hladilnem sistemu in lahko ovira normalno obratovanje.
- Z redukcijskim ventilom nastavite tlak dušika na 0,02~0,03 MPa (tlak, ki ga lahko občuti koža).



Sl. 167

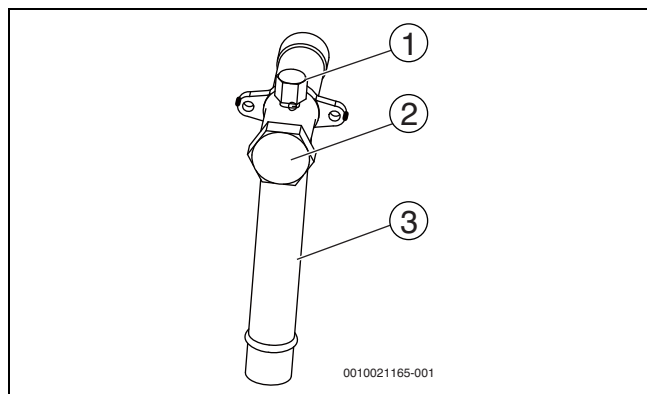
- [1] Del za spajkanje
- [2] Bakrena cev, 1/4"
- [3] Ventil brez pakiranja
- [4] Visokotlačna cev za polnjenje z dušikom
- [5] Priključki za cevni vmesnik za polnjenje z dušikom
- [6] Bakrena cev
- [7] Dušik
- [8] Priključki za bakrene cevi
- [9] Kisik

- Pri spajkanju cevni spojev ne uporabljajte antioksidantov.

- Pri spajkanju bakra in bakra uporabite zlitine bakra in fosforja (BCuP), talilo ni potrebno. Pri trdem spajkanju bakra in drugih zlitin je potreben talilo. Talilo ima izjemno škodljiv učinek na cevni sistem za hladilno sredstvo. Na primer, uporaba talila na osnovi klora lahko povzroči korozijo cevi. Ko talilo vsebuje fluor, bo razgradil zamrznjeno olje.

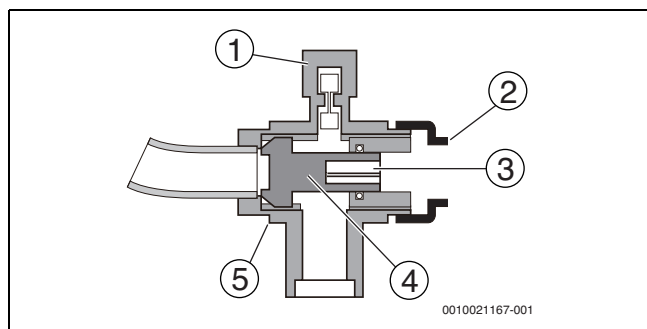
### 6.3.7 Priključitev zapornih ventilov

- Naslednja slika prikazuje imena vseh delov, potrebnih za montažo zapornih ventilov.
- Zaporni ventili so zaprti, ko je enota odpremljena iz tovarne.



Sl. 168

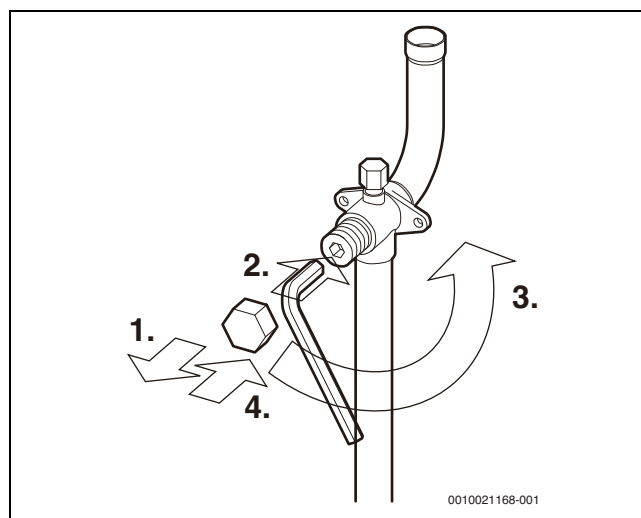
- [1] Dostop za vzdrževanje in pokrov ventila
- [2] Pokrov zapornega ventila
- [3] Priključna cevka zapornega ventila



Sl. 169

- [1] Dostop za vzdrževanje
- [2] Pokrov zapornega ventila
- [3] Šestkotna luknja
- [4] Os
- [5] Tesnilna komponenta

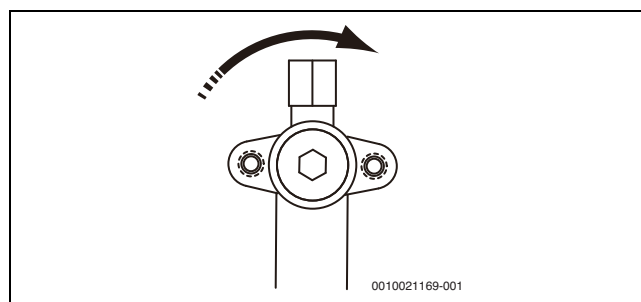
### Uporaba zapornega ventila



Sl. 170

1. Odstranite pokrov zapornega ventila.
2. Vstavite imbus ključ v zaporni ventil in zavrtite zaporni ventil v nasprotni smeri urinega kazalca.
3. Prenehajte vrteti, ko zapornega ventila ni mogoče več vrteti.
4. Namestite pokrov zapornega ventila. Ventil je zdaj odprt. Navor zategovanja zapornega ventila je naveden v tabeli 114. Nezaustosten navor lahko povzroči puščanje hladilnega sredstva.

### Zapiranje zapornega ventila



Sl. 171 Smer za zapiranje

- Odstranite pokrov zapornega ventila.
- Vstavite imbus ključ v zaporni ventil in zavrtite zaporni ventil v smeri urinega kazalca.
- Prenehajte vrteti, ko zapornega ventila ni mogoče več vrteti.
- Namestite pokrov zapornega ventila. Ventil je zdaj zaprt.

| Velikost zapornega ventila Ø [mm] | Navor zategovanja [Nm] (obračanje v smeri urinega kazalca za zapiranje) |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 12,7                              | 9~30                                                                    |
| 15,9                              | 12~30                                                                   |
| 19,1                              |                                                                         |
| 22,2                              |                                                                         |
| 25,4                              | 16~30                                                                   |
| 28,6                              | 24~30                                                                   |
| 31,8                              |                                                                         |
| 35,0                              |                                                                         |

Tab. 114 Navor zategovanja

## 6.4 Izpiranje cevi

Za odstranitev prahu, drugih delcev in vlage, ki bi lahko povzročili okvaro kompresorja, je treba cev za hladilno sredstvo pred uporabo splakniti z dušikom. Izpiranje cevi je treba izvesti, ko so cevne povezave končane, razen končnih povezav z notranjimi enotami. To pomeni, da je treba izpiranje izvesti, ko so zunanje enote priključene, vendar preden so priključene notranje enote.



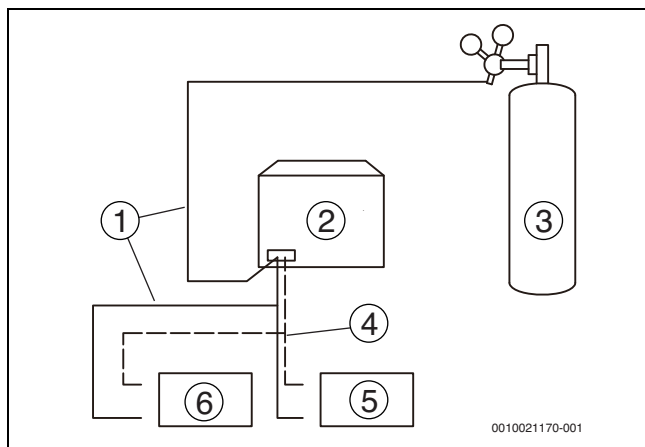
### PREVIDNO

#### Nevarnost eksplozije

- Za izpiranje uporabljajte samo dušik. Uporaba ogljikovega dioksida lahko povzroči kondenzacijo v ceveh. Za izpiranje se ne sme uporabljati kisik, zrak, hladilno sredstvo, vnetljivi in strupeni plini. Uporaba takih plinov lahko povzroči požar ali eksplozijo.

Tekočinska in plinska stran se lahko izpirata hkrati; lahko pa najprej splaknete eno stran in nato ponovite korake od 1 do 8 za drugo stran. Postopek izpiranja je naslednji:

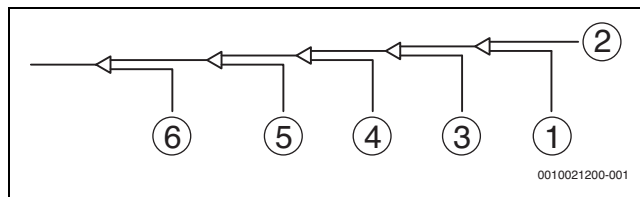
1. Pokrijte dovode in odvode notranjih enot, da preprečite vpihovanje umazanije med izpiranjem cevi. (Pred priključitvijo notranjih enot na cevni sistem je treba izvesti izpiranje cevi.)
2. Na jeklenko z dušikom pritrdite reducirni ventil.
3. Priključite izhod reducirnega ventila na vhod na tekočinski (ali plinski) strani zunanje enote.
4. Uporabite slepe čepe, da blokirate vse odprtine na tekočinski (plinski) strani, razen odprtine na notranji enoti, ki je najbolj oddaljena od zunanjih enot („notranja enota A“ na sliki 172).



Sl. 172

- |     |                            |
|-----|----------------------------|
| [1] | Plinska cev                |
| [2] | Zunanja enota              |
| [3] | Plinska jeklenka z dušikom |
| [4] | Cev za tekočino            |
| [5] | Notranja enota B           |
| [6] | Notranja enota A           |
5. Začnite odpirati ventil jeklenke z dušikom in postopoma povečajte tlak na 0,5 MPa.
  6. Pustite dovolj časa, da dušik steče do odprtine na notranji enoti A.
  7. Izperite prvo odprtino:
    - S primernim materialom, kot je vrečka ali krpa, trdno pritisnite na odprtino na notranji enoti A.
    - Ko tlak postane previsok, da bi ga lahko blokirali z roko, umaknite roko in tako pustite, da plin izteče.
    - Po izpiranju odprtino zaprite.

8. Na enak način izperite druge odprtine, pri čemer delajte v zaporedju od notranje enote A proti zunanjim enotam. Glejte sliko 173.



Sl. 173

9. Ko je izpiranje končano, zaprite vse odprtine, da preprečite vdor prahu in vlage.

## 6.5 Preizkus tesnosti za plin

Da preprečite motnje, ki jih povzroči uhajanje hladilnega sredstva, je treba pred zagonom sistema opraviti preskus tesnosti za plin.



### PREVIDNO

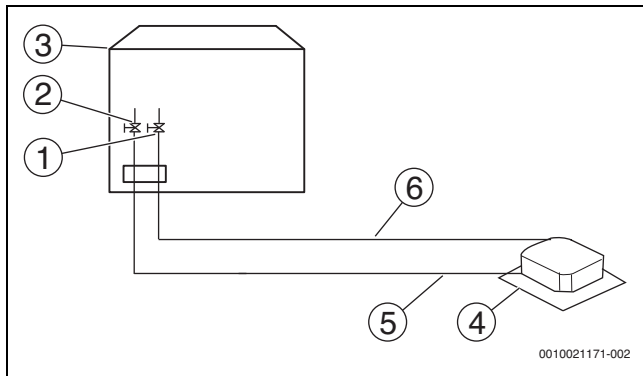
#### Nevarnost eksplozije

- Za preskus tesnosti za plin je treba uporabiti samo suhi dušik. Za preizkus tesnosti za plin se ne sme uporabljati kisika, zraka, vnetljivih plinov in strupenih plinov. Uporaba takih plinov lahko povzroči požar ali eksplozijo.
- Prepričajte se, da so vsi zaporni ventili zunanjih enot dobro zaprti.

Postopek preizkusa tesnosti za plin je naslednji:

1. Ko je cevni sistem dokončan in sta notranja in zunanja enota povezani, vakuumirajte cev na  $-0,1$  MPa.
2. Napolnite notranje cevi z dušikom pri 0,3 MPa skozi igelne ventile na zapornih ventilih za tekočino in plin in počakajte vsaj 3 minute (ne odpirajte zapornih ventilov za tekočino ali plin). Opazujte manometer, da preverite morebitna večja puščanja. Če pride do velikega puščanja, bo vrednost manometra hitro padla.
3. Če ni velikih puščanj, napolnite cevovod z dušikom pri 1,5 MPa in počakajte vsaj 3 minute. Opazujte manometer, da preverite morebitna manjša puščanja. Če pride do majhnega puščanja, bo vrednost manometra opazno padla.
4. Če ni majhnih puščanj, napolnite cevovod z dušikom na 4 MPa in počakajte vsaj 24 ur in preverite glede mikro puščanj. Mikro puščanja je težko zaznati. Če želite preveriti za mikro puščanja, upoštevajte kakršno koli spremembo temperature okolice v preskusnem obdobju, tako da prilagodite referenčni tlak za  $0,01$  MPa na  $1^\circ\text{C}$  temperaturne razlike. Prilagojeni referenčni tlak = tlak ob povečanju tlaka + (temperatura ob opazovanju – temperatura ob povečanju tlaka)  $\times 0,01$  MPa. Primerjajte opazovani tlak s prilagojenim referenčnim tlakom. Če sta enaka, je cev uspešno opravila preizkus tesnosti za plin. Če je opazovani tlak nižji od prilagojenega referenčnega tlaka, je v cevovodu prisotno mikro puščanje.
5. Če pride do puščanja, glejte naslednji del „Odkrivanje plina“. Ko je puščanje ugotovljeno in odpravljeno, je treba preizkus tesnosti za plin ponoviti.

6. Če ne nadaljujete neposredno z vakuumskim sušenjem, ko je preizkus tesnosti za plin končan, zmanjšajte sistemski tlak na 0,5–0,8 MPa in pustite sistem pod tlakom, dokler ni pripravljen za izvedbo postopka vakuumskega sušenja.



Sl.174

- [1] Plinska stran zapornega ventila
- [2] Zaporni ventil na strani tekočine
- [3] Zunanja enota
- [4] notranja enota
- [5] Cev za tekočino
- [6] Plinska cev

### Odkrivanje plina

Splošne metode za prepoznavanje vira puščanja so naslednje:

1. Zaznavanje po zvoku: Slišno je relativno veliko puščanje.
2. Zaznavanje z dotikom: položite roko na spoje, da začutite uhajajoči plin.
3. Zaznavanje vode z milnico: Majhna puščanja je mogoče zaznati z nastankom mehurčkov, ko na spoj nanesete vodo z milnico.

### 6.6 Vakuumsko sušenje

Vakuumsko sušenje je potrebno, da se iz sistema odstrani vlaga in plini, ki ne kondenzirajo. Odstranjevanje vlage preprečuje nastanek ledu in oksidacijo bakrenih cevi ali drugih notranjih komponent. Prisotnost delcev ledu v sistemu bi povzročila nenormalno obratovanje, medtem ko lahko delci oksidirane bakra povzročijo poškodbe kompresorja. Prisotnost nekondenzirajočih plinov v sistemu bi povzročila nihanje tlaka in slabo delovanje toplotne izmenjave.

Vakuumsko sušenje omogoča tudi dodatno detekcijo plina (poleg preizkusa tesnosti za plin).



#### POZOR

- ▶ Med postopkom je treba med sesanjem aktivirati način vakuum.
- ▶ Če je sistem konfiguriran z napravo za zapiranje hladilnega sredstva, je treba ločeno sesati iz vzdrževalnih igelnih ventilov protipovratnih ventilov zunanje enote in naprave za zapiranje hladilnega sredstva. Poleg tega je dovoljeno samo sesanje iz zunanje enote, ko je sistem vklopljen in je zunanja enota brez naslednjih kod napak: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.



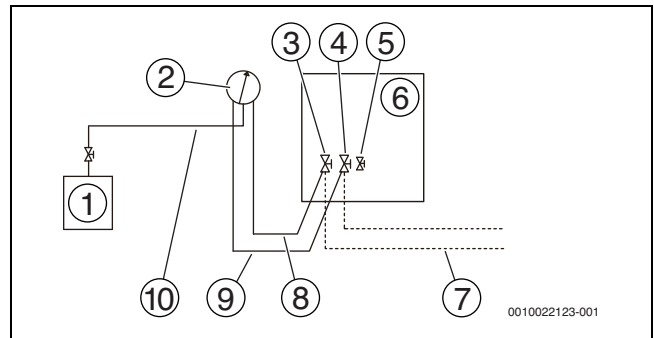
#### PREVIDNO

- ▶ Pred izvedbo vakuumskega sušenja se prepričajte, da so vsi zaporni ventili zunanje enote dobro zaprti.
- ▶ Ko je vakuumsko sušenje končano in se vakuumska črpalka ustavi, lahko nizek tlak v cevovodu posrka mazivo vakuumske črpalke v klimatski sistem. Enako se lahko zgodi, če se vakuumska črpalka med postopkom vakuumskega sušenja nepričakovano ustavi. Mešanje maziva črpalke s kompresorskim oljem lahko povzroči okvaro kompresorja. Zato je treba uporabiti enosmerni ventil, da preprečite pronicanje maziva vakuumske črpalke v cevni sistem.

Pri vakuumskem sušenju se z vakuumsko črpalko zmanjša tlak v cevnem sistemu toliko, da obstoječa vlaga izhlapi. Pri 5 mmHg (755 mmHg pod običajnim atmosferskim tlakom) je vrelišče vode 0 °C. Zato je treba uporabiti vakuumsko črpalko, ki lahko vzdržuje tlak –756 mmHg ali manj. Priporočljiva je uporaba vakuumske črpalke s pretokom nad 4 L/s in stopnjo natančnosti 0,02 mmHg.

Postopek vakuumskega sušenja je naslednji:

1. Povežite vakuumsko črpalko skozi razdelilnik z manometrom na servisno odprtino vseh zapornih ventilov.
2. Zaženite vakuumsko črpalko in nato odprite ventile razdelilnika, da vakuumirate sistem.
3. Po 30 minutah zaprite ventile razdelilnika.
4. Po nadaljnjih 5 do 10 minutah preverite manometer. Če se je kazalec vrnil na nič, preverite puščanje v ceveh za hladilno sredstvo.
5. Ponovno odprite ventile razdelilnika in nadaljujte z vakuumskim sušenjem vsaj 2 uri in dokler ni dosežena razlika v tlaku 0,1 Mpa ali več. Ko je dosežena razlika v tlaku vsaj 0,1 Mpa, nadaljujte z vakuumskim sušenjem 2 uri.
6. Zaprite ventile razdelilnika in nato zaustavite vakuumsko črpalko.
7. Po 1 uri preverite manometer. Če se tlak v cevovodu ni povečal, je postopek končan. Če se je tlak povečal, preverite puščanje.
8. Po vakuumskem sušenju pustite modro in rdečo cev priključeno na manometer in zaporne ventile zunanje enote, da se pripravite na polnjenje s hladilnim sredstvom.



Sl.175

- [1] Vakuumska črpalka
- [2] Manometer
- [3] Zaporni ventil cevi za tekočino
- [4] Zaporni ventil cevi za plin
- [5] Servisni priključek
- [6] Zunanja enota
- [7] Terenski cevovodi
- [8] Rdeča cev
- [9] Modra cev
- [10] Rumena cev

### 6.7 Izolacija cevi

Po opravljenem preskusu tesnosti in vakuumskem sušenju je treba cev izolirati. Upoštevajte:

- ▶ Prepričajte se, da so cevovodi hladilnega sredstva in odcepi popolnoma izolirani.
- ▶ Prepričajte se, da so cevi za tekočino in plin (za vse enote) izolirane.
- ▶ Za tekočinske cevi uporabite toplotno odporno polietilensko peno (vzdrži temperaturo 70 °C), za plinske cevi pa polietilensko peno (vzdrži temperaturo 120 °C).
- ▶ Izolacijski sloj cevi za hladilno sredstvo ojačajte glede na okolje namestitve.

Na površini izolacijskega sloja lahko nastane kondenzirana voda.

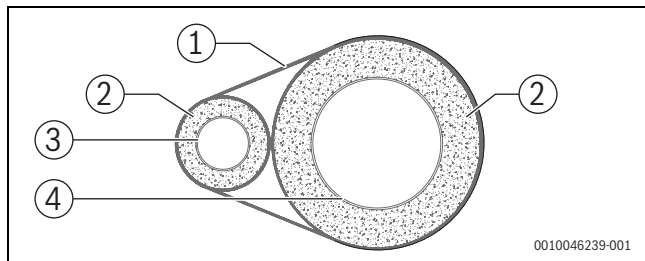
### 6.7.1 Izbira debeline izolacijskega materiala

| Velikost cevi | Vlaga <80 % rel. vl.<br>Debelina | Vlaga <80 % rel. vl.<br>Debelina |
|---------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Ø 6,4~38,1 mm | ≥ 15 mm                          | ≥ 20 mm                          |
| Ø 41,3~54,0   | ≥ 20 mm                          | ≥ 25 mm                          |

Tab. 115

### 6.7.2 Ovijanje cevi

Da bi se izognili kondenzaciji in uhajanju vode, je treba povezovalno cev oviti s trakom, ki zagotavlja izolacijo od zraka.



Sl. 176

- [1] Lepilni trak
- [2] Izolacijski material
- [3] Cev za tekočino
- [4] Plinska cev

Pri ovijanju izolacijskega traku mora vsak krog pritisniti polovico prejšnjega kroga traku. Traku ne ovijte preveč tesno, da ne zmanjšate toplotnoizolacijskega učinka.

Po končani izvedbi izolacije cevi zatesnite luknje v steni s tesnilnim materialom.

### 6.7.3 Zaščitni ukrepi za cevovod

Cev hladilnega sredstva bo med delovanjem nihala, se širila ali krčila. Če cev ni pritrjena, bo obremenitev skoncentrirana v določenem delu, kar lahko povzroči deformacijo ali pretrganje cevi hladilnega sredstva.

Viseče povezovalne cevi morajo biti dobro podprte, razdalja med podporami pa ne sme presegati 1 m.

Zunanje cevi morajo biti zaščitene pred naključnimi poškodbami. Če dolžina cevi presega 1 m, je treba za zaščito dodati vmesno ploščo.

### 6.8 Polnjenje hladila



**POZOR**

- Kot hladilo uporabljajte samo R-410A. Druge snovi lahko povzročijo eksplozije in nesreče.
- R-410A vsebuje fluorirane toplogredne pline, vrednost GWP pa je 2088. Ne izpuščajte plina v ozračje.
- Pri polnjenju hladilnega sredstva obvezno nosite zaščitne rokavice in zaščitna očala. Bodite previdni, ko odpirate cev za hladilno sredstvo.
- Če je sistem konfiguriran z napravo za zapiranje hladilnega sredstva, bo morda treba polnjenje izvesti ločeno od vzdrževalnih igelnih ventilov protipovratnih ventilov zunanje enote in naprave za zapiranje hladilnega sredstva. Poleg tega je dovoljeno samo polnjenje iz zunanje enote, ko je sistem vklopljen in je zunanja enota brez naslednjih kod napak: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

### OPOZORILO

- Če je električno napajanje nekaterih enot izklopljeno, programa polnjenja ni mogoče normalno zaključiti.
- Prepričajte se, da je električno napajanje vklopljeno 12 ur pred uporabo, da je ogrevanje kompresorja ustrezno napajan. To je namenjeno tudi zaščiti kompresorja.
- Prepričajte se, da so vse povezane notranje enote identificirane.
- Hladilno sredstvo napolnite šele, ko je sistem uspešno opravil preizkus tesnosti za plin in vakuumskega sušenja.
- Količina napolnjenega hladilnega sredstva ne sme preseči predvidene količine.

### OPOZORILO

Največja količina dodatnega hladilnega sredstva je odvisna od zunanje enote.

- Ne prekoračite največje dodatne količine hladila v tabeli 117.
- Če izračunana vrednost dodatnega hladiva presega maksimalno dodatno hladilno sredstvo, skrajšajte skupno dolžino sheme gradnje cevovoda in ponovno izračunajte, dokler niso izpolnjene vse zahteve.

### Izračun dodatnega polnjenja hladila (R1 kg)

Potrebno dodatno polnjenje s hladilnim sredstvom je odvisno od dolžin in premerov zunanjih in notranjih cevi za tekočino. Spodnja tabela prikazuje potrebno dodatno polnjenje hladilnega sredstva na meter enakovredne dolžine cevi za različne premere cevi. Skupno dodatno polnjenje s hladilnim sredstvom se dobi s seštevanjem zahtev po dodatnem polnjenju za vsako od zunanjih in notranjih cevi za tekočino, kot je prikazano v naslednji formuli, kjer T1 do T8 predstavljajo enakovredne dolžine cevi različnih premerov. Predpostavimo 0,5 m za enakovredno dolžino cevi vsakega odcepnega spoja.

| Cevi na tekočinski strani<br>Ø [mm] | Dodatno polnjenje hladiva na meter enakovredne dolžine cevi [kg] |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 6,35                                | 0,022                                                            |
| 9,52                                | 0,057                                                            |
| 12,7                                | 0,110                                                            |
| 15,9                                | 0,170                                                            |
| 19,1                                | 0,260                                                            |
| 22,2                                | 0,360                                                            |
| 25,4                                | 0,520                                                            |
| 28,6                                | 0,680                                                            |

Tab. 116

Dodatna polnitev hladila R1 [kg] = (T1 @ Ø 6,35) × 0,022 + (T2 @ Ø 9,52) × 0,057 + (T3 @ Ø 12,7) × 0,110 + (T4 @ Ø 15,9) × 0,170 + (T5 @ Ø 19,1) × 0,260 + (T6 @ Ø 22,2) × 0,360 + (T7 @ Ø 25,4) × 0,520 + (T8 @ Ø 28,6) × 0,680

### Izračun dodatne polnitve hladila (R2 kg)

| kW    | Maksimalna dodatna polnitev hladila [kg] |
|-------|------------------------------------------|
| 25-67 | 0                                        |
| 73    | 7                                        |
| 79-90 | 9                                        |

Tab. 117

Dodatna polnitev hladila R2 [kg] = W1 + W2 + W3

W1 – količina dodatne polnitve hladila za vodilno napravo

W2 – količina dodatne polnitve hladila za podrejeno napravo 1

W3 – količina dodatne polnitve hladila za podrejeno napravo 2



**Izračun skupne količina dodatne polnitve hladila (R kg)**

Skupna količina dodatne polnitve hladila (R) je enaka vsoti R1 in R2.

$$R \text{ (kg)} = R1 + R2$$

**Maksimalna količina dodatne polnitve hladila**

Prepričajte se, da skupna količina dodatne polnitve hladila ne presega maksimalne količine dodatne polnitve hladila.

| kW | Maksimalna dodatna polnitev hladila [kg] |
|----|------------------------------------------|
| 25 | 30,9                                     |
| 28 | 32,6                                     |
| 33 | 35,5                                     |
| 40 | 37,0                                     |
| 45 | 38,8                                     |
| 50 | 41,9                                     |
| 56 | 41,9                                     |
| 62 | 41,9                                     |
| 67 | 41,9                                     |
| 73 | 69,0                                     |
| 79 | 69,3                                     |
| 85 | 69,6                                     |
| 90 | 69,9                                     |

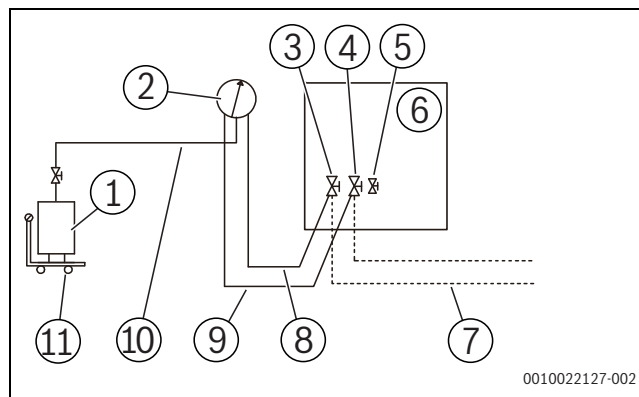
Tab. 118

Postopek dodajanja hladilnega sredstva je naslednji:

1. Izračunajte dodatno polnjenje hladilnega sredstva R [kg].
2. Posodo s hladilnim sredstvom R-410A postavite na tehtnico. Posodo obrnite na glavo, da zagotovite, da je hladilno sredstvo napolnjeno v tekočem stanju. (R-410A je mešanica dveh različnih kemičnih spojin. Polnjenje plinastega R-410A v sistem lahko pomeni, da napolnjeno hladilno sredstvo nima pravilne sestave).
3. Po vakuumskem sušenju morata biti modra in rdeča cev manometra še vedno povezani z manometrom in zapornimi ventili glavne enote.
4. Priključite rumeno cev manometra na posodo za hladilno sredstvo R-410A.
5. Odprite ventil, kjer se rumena cev sreča z manometrom, in rahlo odprite posodo za hladilno sredstvo, da hladilno sredstvo izpodrine zrak.  
Previdno: Posodo odpirajte počasi, da vam ne zamrzne roke.
6. Nastavite tehtnico na ničlo.
7. Odprite tri ventile na manometru, da začnete dodajati hladilno sredstvo.

8. Ko napolnjena količina doseže R [kg], zaprite tri ventile. Če napolnjena količina ni dosegla R [kg], vendar dodatnega hladilnega sredstva ni mogoče napolniti, zaprite tri ventile na manometru, zaženite zunanjo enoto v načinu hlajenja in nato odprite rumene in modre ventile. Nadaljujte s polnjenjem, dokler ne napolnite celotne količine R [kg] hladilnega sredstva, nato pa zaprite rumene in modre ventile.

Opomba: Preden zaženete sistem, se prepričajte, da ste opravili vsa preverjanja pred-zagonom in ne pozabite odpreti vseh zapornih ventilov, saj bi delovanje sistema z zaprtimi zapornimi ventili poškodovalo kompresor.



Sl. 177

- [1] Posoda za hladilno sredstvo R-410A
- [2] Manometer
- [3] Zaporni ventil cevi za tekočino
- [4] Zaporni ventil cevi za plin
- [5] Servisni priključek
- [6] Zunanja enota
- [7] Terenski cevovodi
- [8] Rdeča cev
- [9] Modra cev
- [10] Rumena cev
- [11] Tehtnica

**6.9 Električne napeljave****6.9.1 Varnostni ukrepi za električno ožičenje****⚠ Pozor**

- ▶ Vse električne žice in komponente mora namestiti inštalater z ustreznim certifikatom električarja. Postopek montaže mora biti v skladu z veljavnimi predpisi.
- ▶ Za povezave uporabljajte samo žice z bakrenimi žilami.
- ▶ Nameščeno mora biti glavno stikalo ali varnostna naprava, ki lahko odklopi vse polaritete. Stikalna naprava se lahko popolnoma odklopi, ko pride do previsoke napetosti.
- ▶ Ožičenje mora biti izvedeno v strogem skladu z navedenim na imenski ploščici izdelka.
- ▶ Ne stiskajte ali vlecite priključka enote in pazite, da ožičenje ni v stiku z ostrimi robovi pločevine.
- ▶ Prepričajte se, da je ozemljitvena povezava varna in zanesljiva. Ozemljitvene žice ne priključujte na javne cevi, telefonske ozemljitvene žice, prenapetostne dušilnike in druga mesta, ki niso predvidena za ozemljitev. Nepravilna ozemljitev lahko povzroči električni udar.
- ▶ Prepričajte se, da nameščene varovalke in odklopniki ustrezajo ustreznim specifikacijam.
- ▶ Prepričajte se, da je nameščena zaščitna naprava proti uhajanju električnega toka, da preprečite električni udar ali požar.
- ▶ Specifikacije modela in značilnosti (karakteristike proti visokofrekvenčnemu šumu) naprave za zaščito pred električnim uhajanjem so združljive z enoto, da se prepreči pogosta sprožitve.

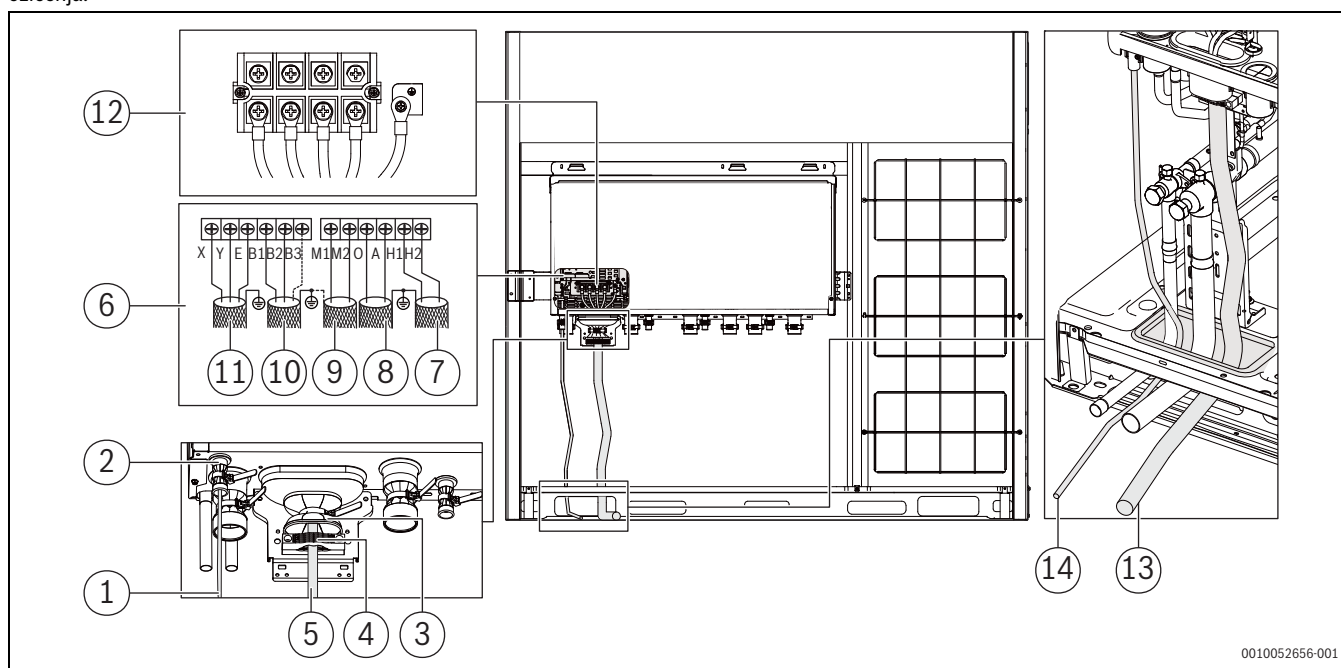
- Pred vklopom enote se prepričajte, da so povezave med napajalnim kablom in priključnimi sponkami komponent varne. Kovinski pokrov električne krmilne omarice mora biti tesno zaprt.

#### ⚠ Opozorilo

- Če napajalniku manjka N-faza ali pride do napake v N-fazi, naprava ne bo delovala pravilno.
- Nekatera električna oprema ima lahko obrnjeno fazo ali prekinjeno fazo (kot je generator). Pri tej vrsti virov napajanja je treba v enoti lokalno namestiti zaščitno vezje za obratno fazo, saj lahko delovanje v obratni fazi poškoduje enoto.

### 6.9.2 Razporeditev napeljave (pregled)

Razporeditev ožičenja sestavljajo napajalni kabli in povezovalni kabli med notranjimi in zunanji enotami. Sem spadajo ozemljitvene napeljave in oklopljena plast ozemljitvenih napeljav notranjih enot v povezovalnih kabljih. V nadaljevanju si oglejte primer razporeditve ožičenja:



0010052656-001

Sl.178

- [1] Ožičenje komunikacije
- [2] Napeljava ožičenja komunikacije
- [3] Napeljava napajalnega kabla
- [4] Žična sponka
- [5] Napajalni kabel
- [6] Komunikacijska priključna sponka
- [7] Komunikacija zunanje enote
- [8] Merilnik energije
- [9] Komunikacija SuperLink
- [10] Komunikacija z notranjo enoto
- [11] Regulator
- [12] Električno napajanje
- [13] Napajalni kabel
- [14] Ožičenje komunikacije

#### ⚠ POZOR

Če želite odstraniti celotno električno krmilno enoto, morate najprej opraviti nekaj pripravljalnih del.

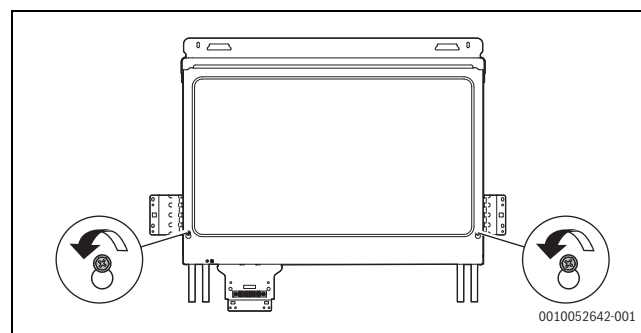
- Najprej sprostite hladilno sredstvo v sistemu, zvarite in odklopite priključno cev hladilnega radiatorja na desnem zadnjem delu električne krmilne omarice.
- Hkrati odstranite vse kable, povezane med električno krmilno omarico in klimatsko napravo.



Slike se lahko zaradi nadgrajen in različnih modelov izdelkov razlikujejo od dejanskega izdelka.

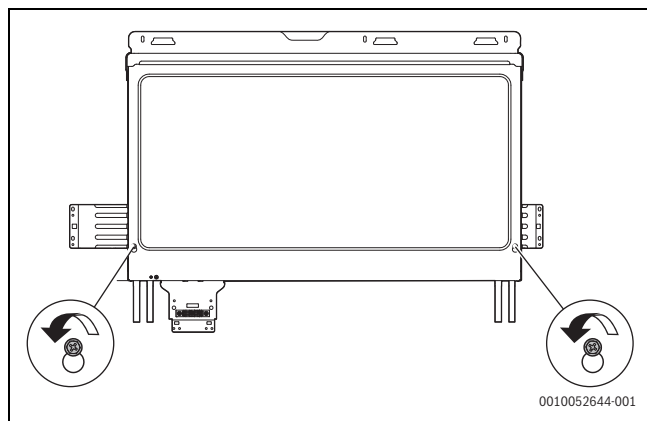
Za dostop do električne krmilne omarice:

- Odvijte vijaka (z enim do tremi obrati v nasprotni smeri urnega kazalca) iz pokrova električne krmilne omarice.



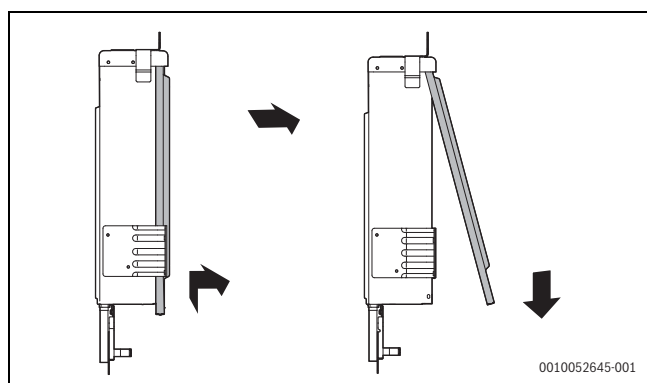
0010052642-001

Sl.179 AF5301...25 kW do AF5301...67 kW



Sl.180 AF5301...73 kW do AF5301...90 kW

- Pokrov dvignite navzgor za 7 do 8 mm ter ga obrnite navzven za 10 do 20 mm.
- Pokrov potisnite navzdol ter ga odstranite.



Sl.181 AF5301...25 kW do AF5301...67 kW in AF5301...73 kW do AF5301...90 kW

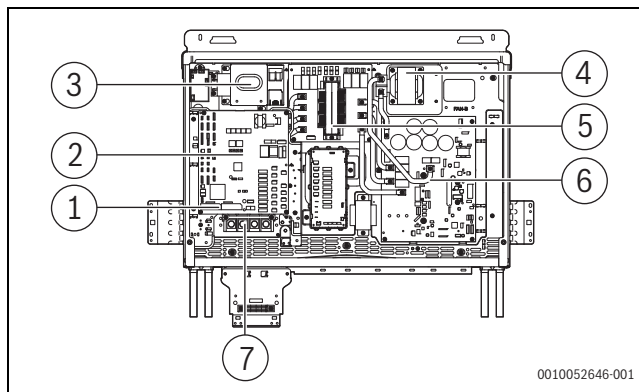


Pokrov je vpet v električno krmilno omarico, zato ga morate med odstranjevanjem počasi odstraniti.

## Notranji deli električne krmilne omarice

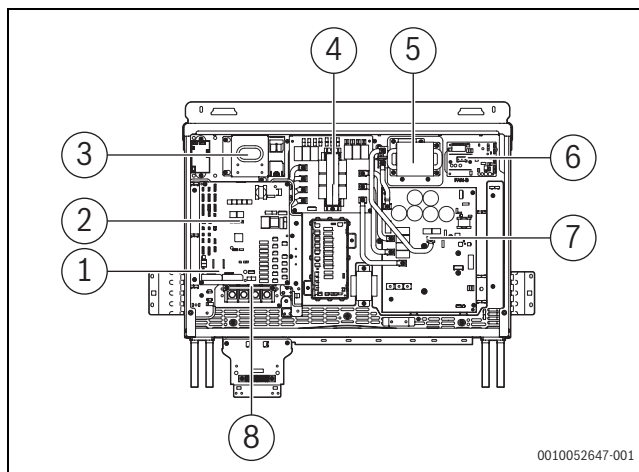


Cevi hladilnika so povezane s hladilnim krogom.



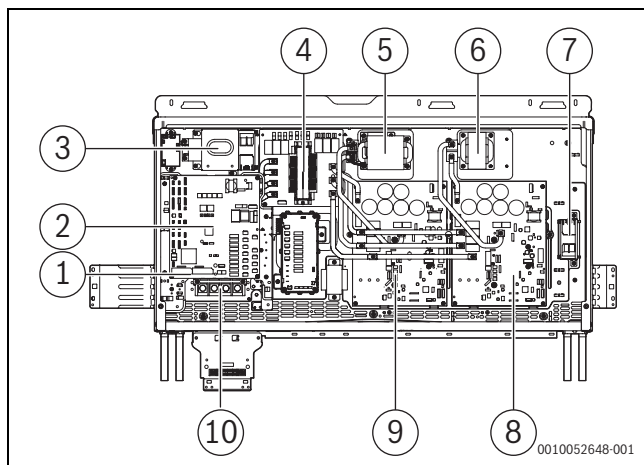
Sl.182 AF5301...25 kW do AF5301...45 kW

- [1] Priključna sponka komunikacije
- [2] Glavna nadzorna plošča
- [3] Ventilator za hlajenje
- [4] Reaktanca
- [5] AC filtrska plošča
- [6] Plošča gonilnika kompresorja in ventilatorja A
- [7] Blok priključnih sponk



Sl.183 AF5301...50 kW do AF5301...67 kW

- [1] Priključna sponka komunikacije
- [2] Glavna nadzorna plošča
- [3] Ventilator za hlajenje
- [4] AC filtrska plošča
- [5] Reaktanca
- [6] Ventilatorska pogonska plošča
- [7] Plošča gonilnika kompresorja in ventilatorja A
- [8] Blok priključnih sponk



Sl.184 AF5301...73 kW do AF5301...90 kW

- [1] Priključna sponka komunikacije
- [2] Glavna nadzorna plošča
- [3] Ventilator za hlajenje
- [4] AC filtrska plošča
- [5] Reaktanca
- [6] Reaktanca
- [7] Ventilator za hlajenje
- [8] Plošča gonilnika kompresorja in ventilatorja B
- [9] Plošča gonilnika kompresorja in ventilatorja A
- [10] Blok priključnih sponk

### 6.9.3 O postavitvi ožičenja

#### OPOZORILO

- ▶ Napajalni kabl in priključni kabl morajo biti položeni ločeno; ne smejo biti nameščeni v isto zaščitno cev. Za izolacijo uporabite zaščitno cev napajalnega voda, če je tok napajalnika manjši od 10 A. Če je tok večji od 10 A, vendar manjši od 50 A, mora biti razmik večji od 500 mm; sicer lahko pride do elektromagnetnih motenj.
- ▶ Cevi za hladilno sredstvo, napajalne kable in priključne kable poravnajte vzporedno, vendar povezovalnih kablov ne zvežite skupaj s cevmi za hladilno sredstvo ali napajalnimi kablji.
- ▶ Napajalni in priključni kablji ne smejo priti v stik z notranjimi cevmi, da preprečite, da bi cevi pri visoki temperaturi poškodovale žice.
- ▶ Zaščitite ožičenje pred obrabo, korozijo, prekomernim pritiskom, vibracijami, ostrimi robovi ali drugimi škodljivimi vplivi okolja. Upoštevajte tudi učinke staranja ali nenehnih vibracij iz virov, kot so kompresorji ali ventilatorji.
- ▶ Ko je postavitve ožičenja zaključena, tesno zaprite pokrov, da preprečite odkrivanje ožičenja in priključnih sponk.

### 6.9.4 Postavitev komunikacijskega ožičenja



#### POZOR

- ▶ Povežite zaščitne mreže na obeh koncih oklopljene žice z ozemljitvenim vijakom.
- ▶ Ne obračajte povezave obeh komunikacijskih vrat in repetitorja.

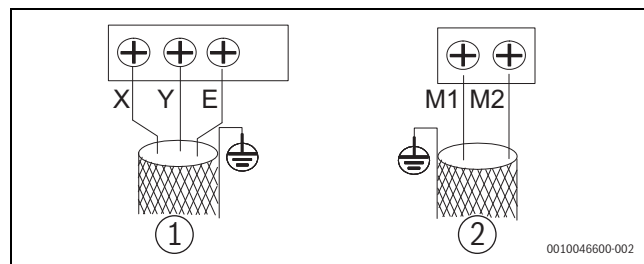


#### PREVIDNO

- ▶ Če posamezna komunikacijska linija ni dovolj dolga, je treba spoj stisniti ali spajkati, bakrena žica na spoju pa ne sme biti izpostavljena.
- ▶ Prerez posamezne žile priključnega kabla ne sme biti manjši od 0,75 mm<sup>2</sup>, dolžina pa ne sme presegati 1200 m.
- ▶ Za tipično gospodinjstvo uporabo (veljavni standardi: IEC 55014-1 in IEC 55-14-2) mora biti komunikacijski kabel oklopljen žica.
- ▶ Če se ozemljitveni potencial notranje enote razlikuje od potenciala zunanje enote, zagotovite ozemljitev oklopa samo na strani notranje enote.
- ▶ Če je ozemljitveni potencial notranje enote enak potencialu zunanje enote, zagotovite ozemljitev oklopa na strani notranje in zunanje enote.



EMI učinek komunikacijske linije M1/M2 se lahko izboljša z dodajanjem magnetnega obroča. Magnetni obroč je treba pritrditi s komunikacijsko linijo (lahko ga navijemo za dva obrata), namestiti v električno krmilno omarico in pritrditi z žično objemko.



Sl.185 Komunikacijska priključna sponka

- [1] Regulator
- [2] Komunikacija SuperLink notranje enote

Pred priključitvijo komunikacijskega ožičenja izberite ustrezno ožičenje iz naslednje tabele.

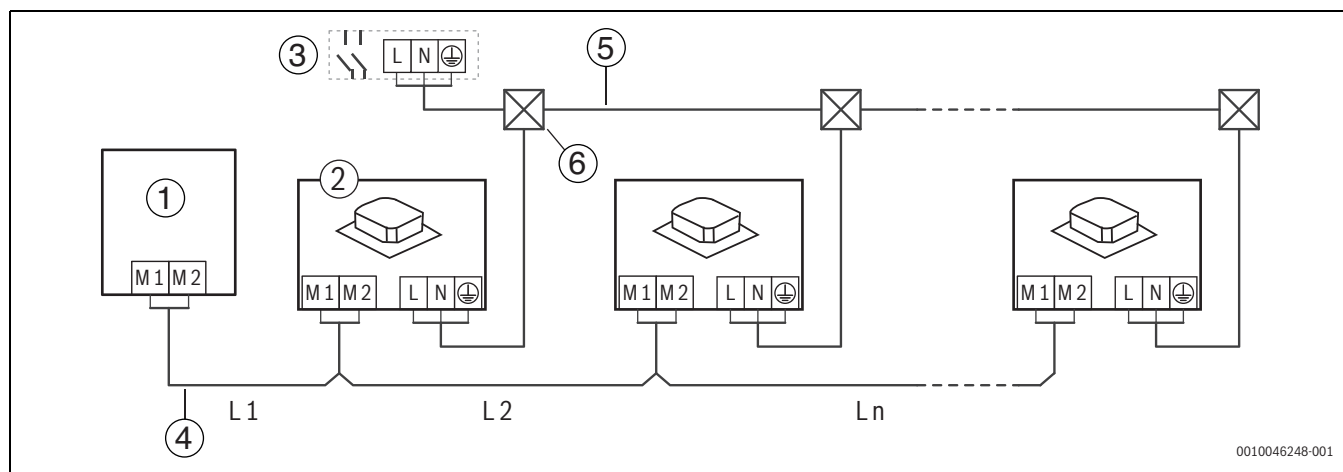
| SuperLink (M1 M2)                    | ločeno električno napajanje             | enotno električno napajanje | XYE                      |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Vrsta žice                           | Običajen upogljiv kabel, oplaščen s PVC |                             |                          |
| Število žil in premer žice           | 2 × 1,5 mm <sup>2</sup>                 | 2 × 0,75 mm <sup>2</sup>    | 3 × 0,75 mm <sup>2</sup> |
| Skupna dolžina komunikacijske linije | ≤ 600 m <sup>1)</sup>                   | ≤ 2000 m                    | ≤ 1200 m                 |

1) Potrebna sta 2 repetitorja.

#### Tab. 119

S povezavo SuperLink je možna katera koli vrsta ožičenja, na primer:

- verižna povezava
- zvezdna povezava
- drevesna povezava
- obročna povezava

**Notranje enote z enotnim napajanjem**

Sl.186  $L1+L2+Ln \leq 2000\text{ m}$

- [1] Zunanja enota
- [2] Notranja enota
- [3] Varovalka
- [4] Komunikacijski kabel SuperLink (M1 M2)
- [5] Napajalni kabel
- [6] Razdelilna omarica

| Dolžina    | Maksimalna dolžina   |
|------------|----------------------|
| $L1+L2+Ln$ | $\leq 2000\text{ m}$ |

Tab. 120

## Notranje enote z ločenim napajanjem



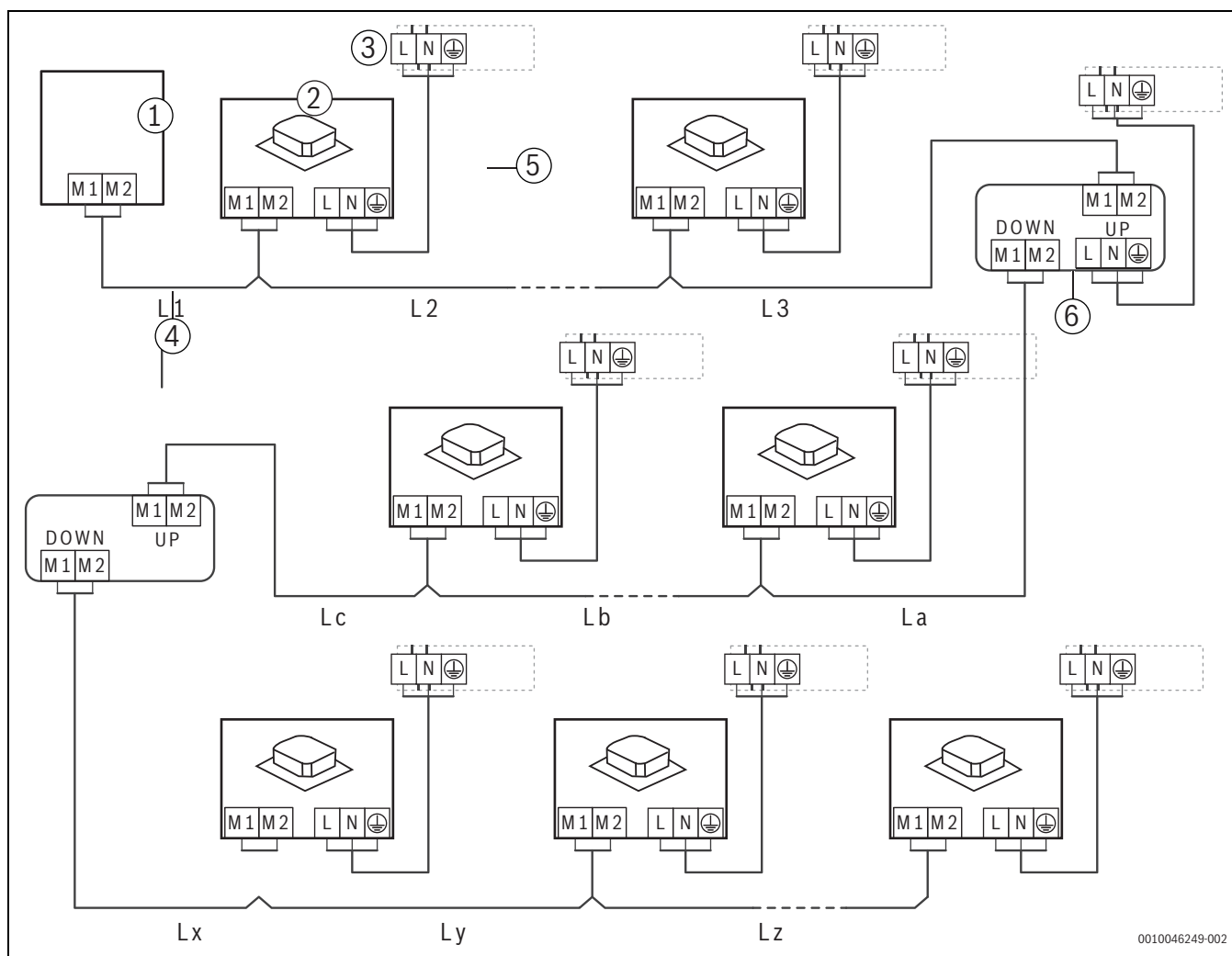
### PREVIDNO

Uporaba ločenih napajalnikov zahteva posebne pogoje.

► Upoštevajte spodnje pogoje.

► Na strani zunanje enote nastavite funkcijo ločenega napajanja  
→ stran 149.

- Namestite repetitor po 200 m priključnega kabla ali po 10 notranjih enotah. Za namestitev repetitorja glejte priročnik za montažo repetitorja.
  - Pri dolžini do 200 m in do 10 notranjih enot repetitor ni potreben.
  - Po vsakih 200 m dolžine ali po vsakih 10 notranjih enotah je potreben dodaten repetitor.
  - Dovoljena sta največ 2 repetitorja in 30 notranjih enot.
- Prepričajte se, da sta notranja enota pred in za repetitorjem pravilno povezani.
- Ločite napajanje repetitorja in zunanje enote ali uporabite neprekinjeno napajanje za repetitor.



0010046249-002

SI.187

- [1] Zunanja enota
- [2] Notranja enota
- [3] Varovalka
- [4] Komunikacijski kabel SuperLink (M1 M2)
- [5] Napajalni kabel
- [6] AF2-PBR

UP Zgornja povezava za komunikacijski kabel SuperLink (M1 M2)  
DOWN Spodnja povezava za komunikacijski kabel SuperLink (M1 M2)

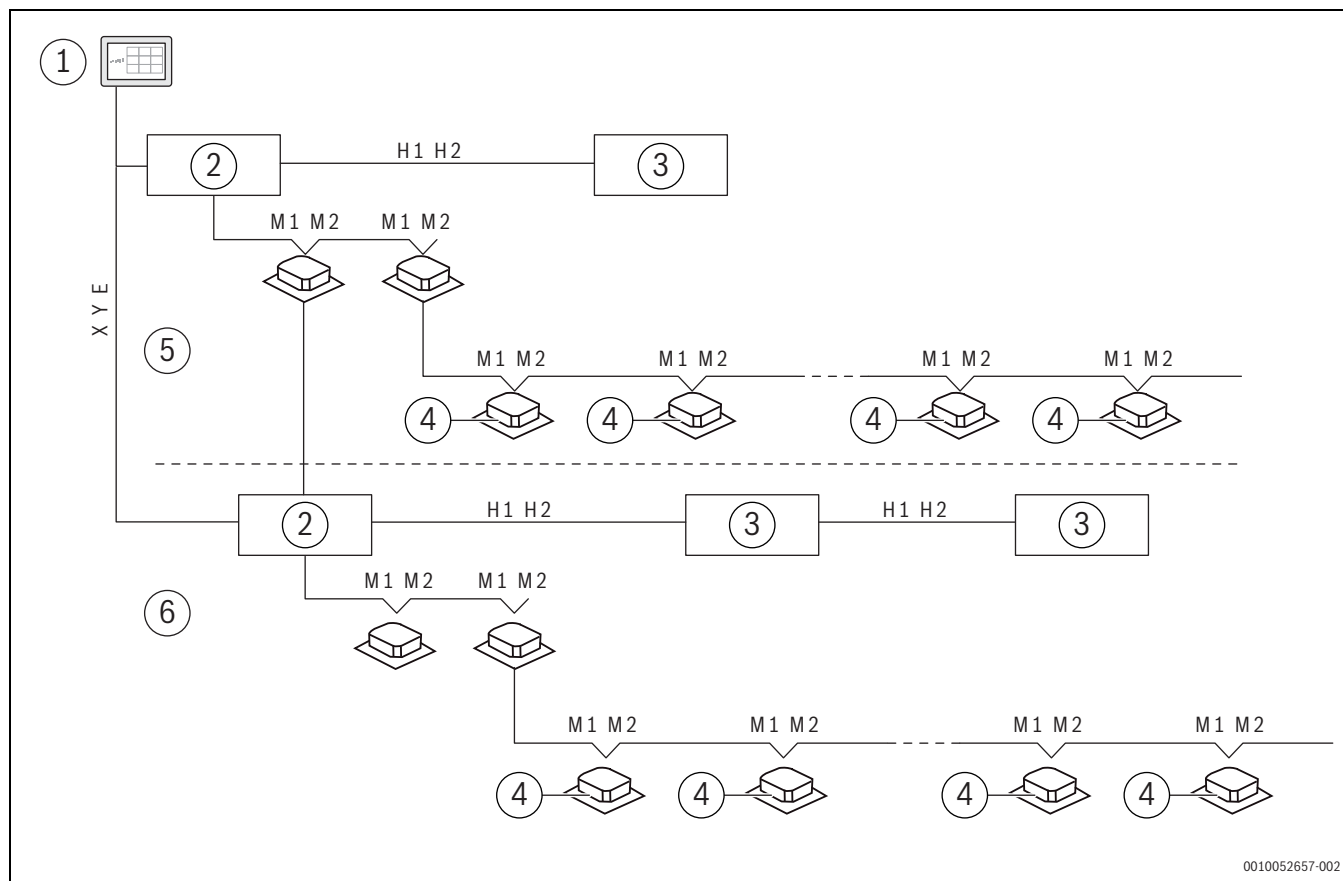
| Dolžina    | Maksimalna dolžina   | Št. notranjih enot |
|------------|----------------------|--------------------|
| $L1+L2+L3$ | $\leq 200 \text{ m}$ | $\leq 10$          |
| $La+Lb+Lc$ | $\leq 200 \text{ m}$ | $\leq 10$          |
| $Lx+Ly+Lz$ | $\leq 200 \text{ m}$ | $\leq 10$          |

Tab. 121

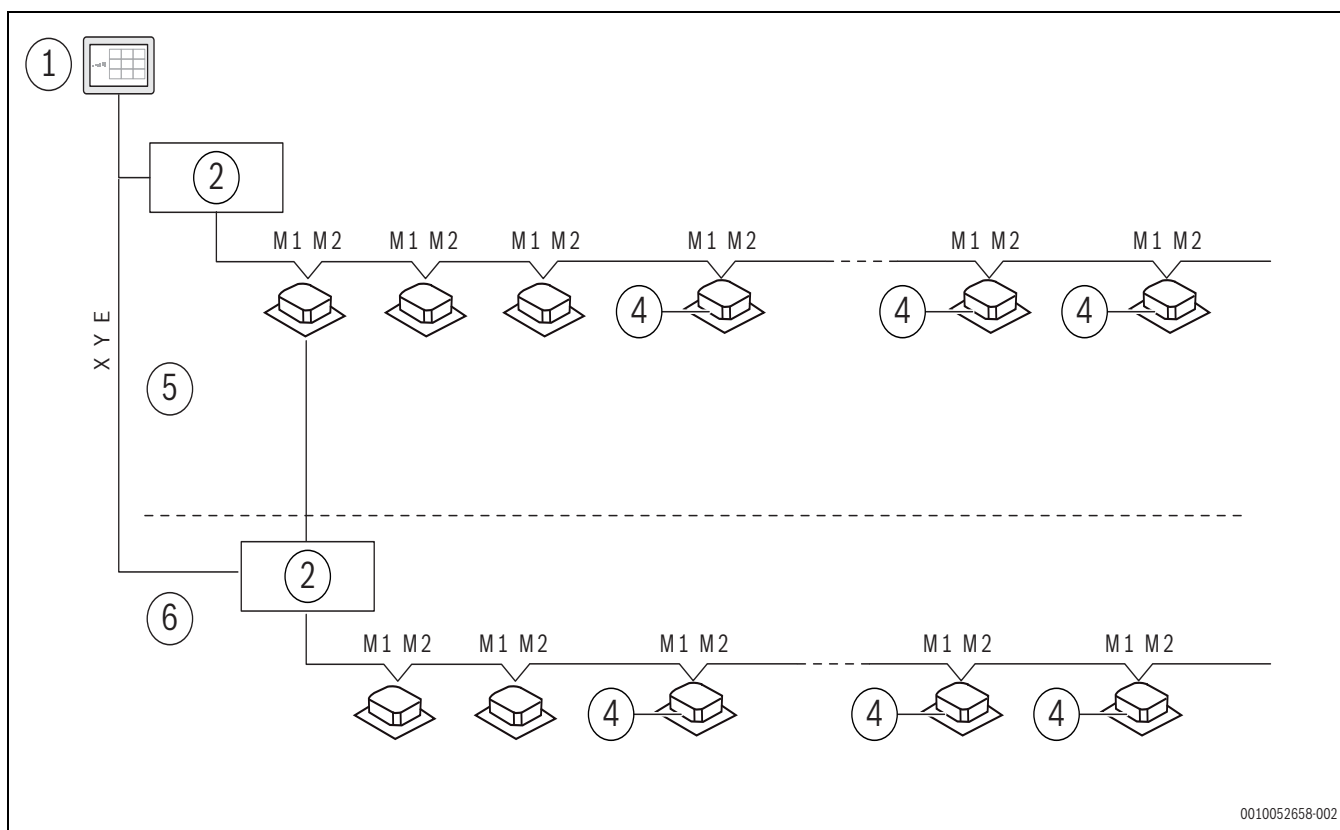


**Centralni krmilnik**
 **PREVIDNO**

Komunikacijske linije H1 H2 zunanje enote morajo biti povezane v verigo, ki se začne z vodilno napravo in konča z zadnjo podrejeno napravo. Komunikacijske linije XYE zunanje enote morajo biti povezane z vodilno napravo.



Sl.188 Serija AF5301A C



0010052658-002

Sl. 189 Serija AF5301A

- [1] Centralni krmilnik
- [2] Zunanja enota (vodilna)
- [3] Zunanja enota (podrejena)
- [4] Notranja enota
- [5] Hladilni krog 1
- [6] Hladilni krog 2

### 6.9.5 Priključitev napajalnega kabla

#### Priključki napajalnega kabla



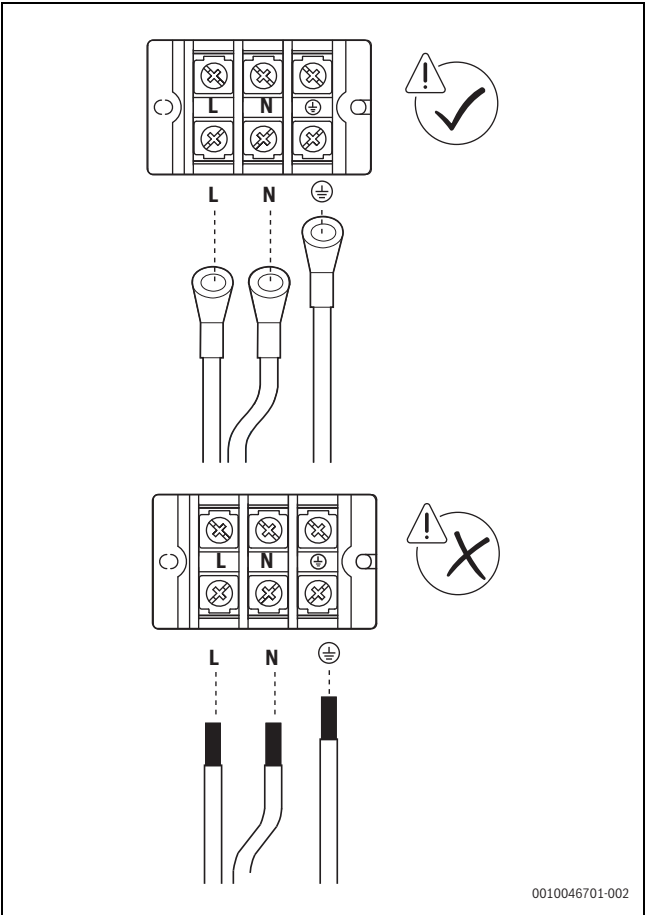
**POZOR**

#### Nevarnost električnega udara!

- Vsako zunanjo enoto opremiti z odklopnikom za kratke stike in zaščito pred neobičajno preobremenitvijo.
- Notranjo in zunanjo enoto opremiti z glavnim odklopnikom za priklop ali odklop glavnega električnega napajanja notranje in zunanje enote.

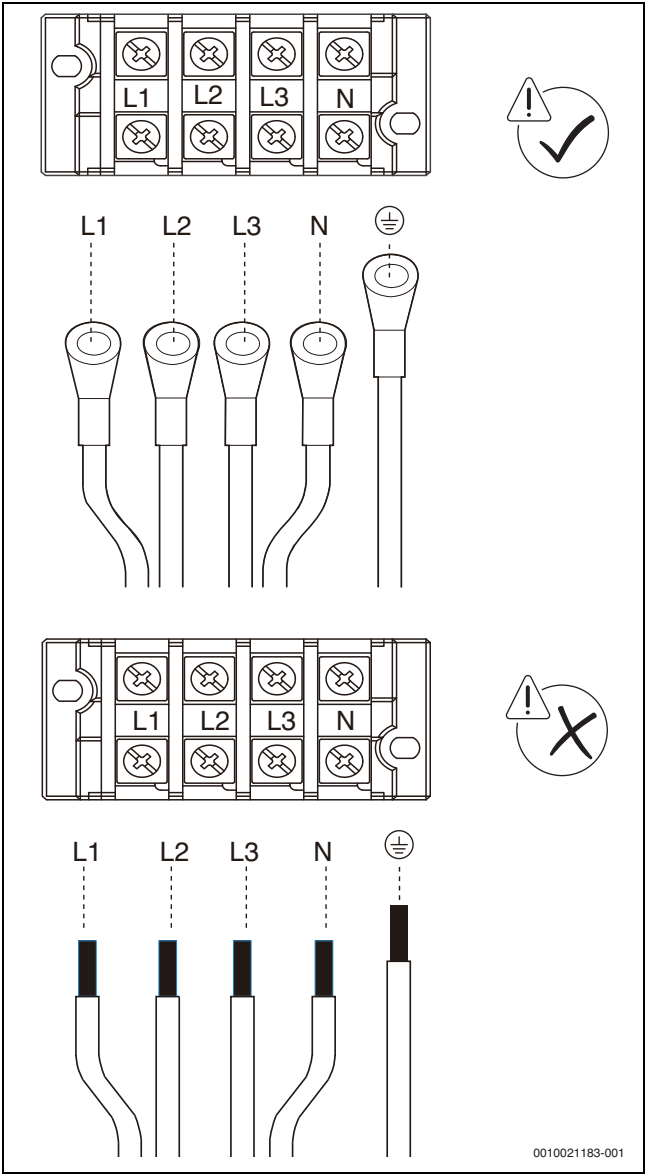
#### OPOZORILO

- Električnega napajanja ne priključite na komunikacijsko priključno sponko. V nasprotnem primeru lahko celoten sistem odpove.
- Pred priključitvijo napajalnega kabla morate najprej priključiti ozemljitveno napeljavo (upoštevajte, da morate izklopiti napajanje, ko priklapljate ozemljitveno napeljavo in za povezavo z ozemljitvijo uporabite samo rumeno-zeleno žico). Preden namestite vijake, morate najprej prečesati pot vzdolž ožičenja, da preprečite, da bi kateri koli del ožičenja postal izjemno ohlapen ali zategnjen, ker dolžina napajalnega kabla in ozemljitvenega voda nista enotni.
- Premer žice mora ustrezati podani specifikaciji in poskrbite, da bo priključna sponka trdno privita. Hkrati priključne sponke ne izpostavljajte nobeni zunanji sili.
- Priključne sponke privijte z ustreznim izvijačem. Premajhni izvijači lahko poškodujejo glavo priključne sponke in je ne morejo zategniti.
- Prekomerno zategovanje priključne sponke lahko povzroči deformacijo in zdrs vijaknega navoja, kar onemogoči varno povezavo komponent.
- Za priključitev napajalnega kabla uporabite samo obročasto priključno sponko. Nestandardne kabselske povezave bodo povzročile slab stik, kar lahko povzroči izjemno segrevanje in gorenje. Spodnja slika prikazuje pravilne in napačne povezave.
- Napajalni kabel vsake zunanje enote mora biti napeljan iz krmilne omarice električnega napajanja.



Sl.190 Električno napajanje 1-fazne enote

Velikost vijakov (specifikacije sponke električnega napajanja) in priporočeni navor privijanja sta naslednja:



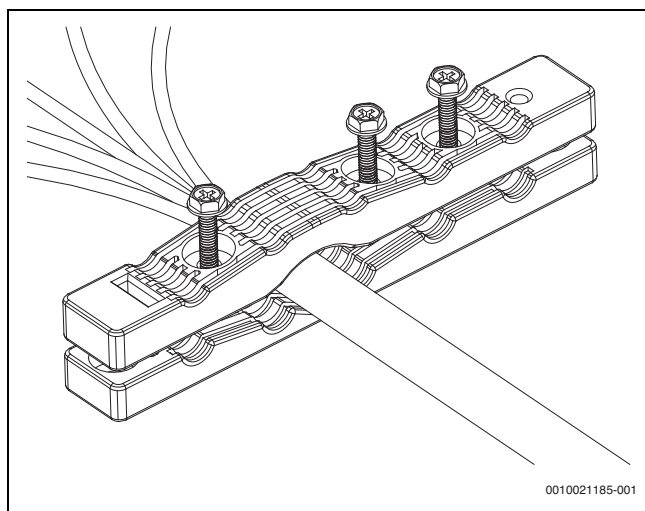
Sl.191 Električno napajanje 3-fazne enote

| Specifikacija vijaka | Navor zategovanja [Nm] |
|----------------------|------------------------|
| M4                   | 1,2                    |
| M8                   | 6,0                    |

Tab. 122

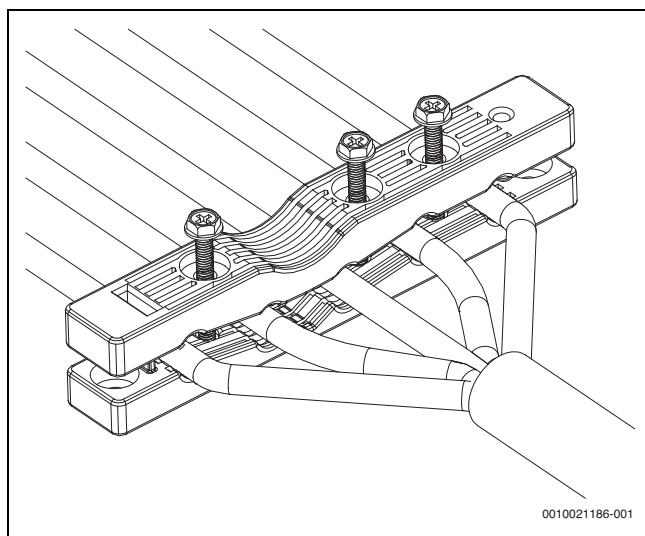
### Pritrditev napajalnega kabla

- Kable pritrdite z žičnimi sponkami, da preprečite obremenitev na priključnih sponkah.
- Za enote s 25–67 kW uporabite žično sponko z obrnljivo sprednjo sponko.
- ali-
- Za enote z 73–90 kW uporabite žično sponko, samo en način montaže sprednje sponke.
- Pri montaži različnih vrst in premerov žic za napajalne kable se uporabljajo različni načini pritrdjevanja, ki poskrbijo, da se lahko uporabi žične sponke, ki stisnejo napajalne kable ter s tem preprečijo obremenitev priključnih sponk ob vlečenju in premikanju napajalnih kablov.
- Če je presek napajalnega kabla manjši od 10 mm<sup>2</sup>, vstavite celoten napajalni kabel v režo. V tem času se prepričajte, da sta dolžina lupine in dolžina priključne sponke manjši od 70 mm, kot je prikazano spodaj.



Sl.192

- Če presek napajalnega kabla presega 10 mm<sup>2</sup>, napajalne kable vstavite ločeno v režo. Ko je koža olupljena, se prepričajte, da je vsota dolžine lupine in dolžine priključne sponke med 100 mm in 200 mm, kot je prikazano spodaj.



Sl.193

- Za pritrditev zgornjega pokrova uporabite 3 kose vijakov M4x30 mm. Hkrati pazite, da ga ne privijete premočno. Če uporabite pretirano silo, da ga zvijete do konca, lahko uničite zaščitno plast napajalnega kabla.

- Potem ko sta komunikacijska linija in napajalni kabel povezana, pokrijte s pločevinasto ploščo pokrov električne krmilne omarice in s povezovalnim trakom tesno pritrdite ožičenje preko obroča.

## 7 Konfiguracija

### 7.1 Nastavitve digitalnega zaslona in gumbov

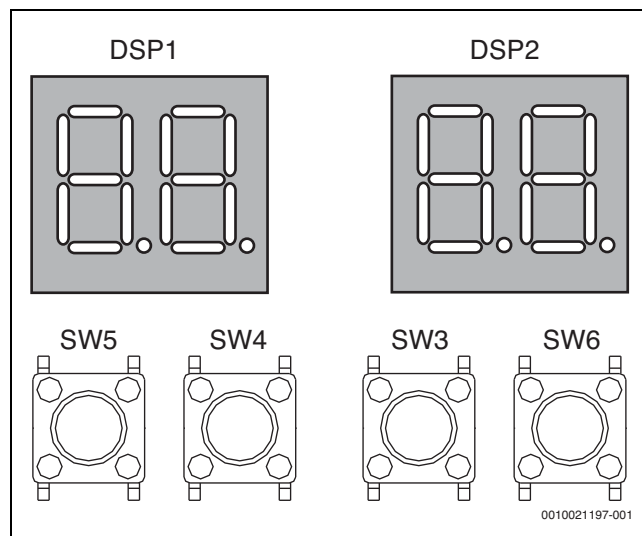


#### PREVIDNO

#### Nevarnost električnega udara!

Izogibajte se dotikanju delov pod napetostjo.

- Stikala in gumbje upravljajte z izolirano palico (kot je zaprt kemični svinčnik).



Sl.194

#### 7.1.1 Izhod digitalnega zaslona

| Stanje zunanje enote   | Parametri, prikazani na DSP1        | Parametri, prikazani na DSP2                              |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Stanje pripravljenosti | Naslov enote                        | Število notranjih enot v komunikaciji z zunanjimi enotami |
| Normalno obratovanje   | Za enojne kompresorske enote        | Hitrost delovanja kompresorja v vrtljajih na sekundo      |
| Napaka ali zaščita     | – ali nadomestni znak               | Napaka ali zaščitna koda                                  |
| V menijskem načinu     | Prikaz kode načina menija           |                                                           |
| Preverjanje sistema    | Koda za preverjanje sistema zaslona |                                                           |

Tab. 123

#### 7.1.2 Funkcija gumbov SW3 do SW6

| Gumb | Funkcija   |
|------|------------|
| SW3  | UP (GOR)   |
| SW4  | DOWN (DOL) |
| SW5  | MENI       |
| SW6  | V redu     |

Tab. 124

### 7.1.3 Menijski način

Samo glavna enota ima vse funkcije menija, pomožne enote pa samo funkcije preverjanja kod napak in čiščenja.

1. Pritisnite gumb SW5 „MENU“ za 5 sekund, da vstopite v menijski način, in na digitalnem zaslonu se prikaže „n1“.
2. Pritisnite gumb SW3/SW4 „UP/DOWN“, da izberete meni prve ravni „n1“, „n2“, „n3“, „n4“ ali „nb“.
3. Pritisnite gumb SW6 „OK“ za vstop v določen meni prve ravni, na primer za vstop v način „n4“.
4. Pritisnite gumb SW3/SW4 „UP/DOWN“, da izberete meni druge ravni „n41“ do „n47“.
5. Pritisnite gumb SW6 „OK“ za vstop v določen meni druge ravni, na primer za vstop v način „n43“.
6. Pritisnite gumb SW3/SW4 „UP/DOWN“, da izberete navedeno kodo menija.
7. Pritisnite gumb SW6 „OK“, da vstopite v navedeni način menija.
8. Pritisnite SW5 „MENU“, da se vrnete na prejšnjo raven.
9. Večkrat pritisnite SW5 „MENU“, dokler ne zapustite načina menija.

#### Menijski način:



Tovarniške nastavitve so **označene**.

| MENI | Druge raven | Opis                                                                                                                                                                                                              |
|------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n0   | 0           | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Napaka zgodovine</li> <li>1 = Napaka zgodovine čiščenja</li> </ul>                                                                                                     |
|      | 1           | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Poizvedba po naslovu notranje enote</li> <li>2 = Poizvedba po naslovu notranje enote IZKLOP</li> </ul>                                                                 |
|      | 2           | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = Različica gonilnika (kompresor in ventilator prikazana izmenično)</li> </ul>                                                                                           |
|      | 4           | Skupni čas delovanja kompresorja                                                                                                                                                                                  |
| n1   | 0           | Zaščita C26 in C28 napaka v 3 urah                                                                                                                                                                                |
|      | 1           | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Preizkus hlajenja</li> <li>1 = Preizkus ogrevanja</li> <li>2 = Preskusno delovanje</li> <li>4 = Diagnoza količine hladila</li> </ul>                                   |
|      | 2           | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Vračanje hladilnega sredstva v zunanjo enoto</li> <li>1 = Vračanje hladilnega sredstva v notranjo enoto</li> <li>2 = Ravnotežje hladilnega sredstva sistema</li> </ul> |
|      | 3           | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Ročno polnjenje hladilnega sredstva</li> <li>1 = Samodejno polnjenje hladila</li> </ul>                                                                                |
|      | 4           | Izhod iz posebnega načina (preskus sistema; zajem hladila; polnjenje hladila; način vakumiranja)                                                                                                                  |
|      | 5           | Način vakumiranja <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                   |
|      | 6           | Nastavite naslova VIP notranje enote ( <b>63</b> )                                                                                                                                                                |

| MENI | Druge raven     | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n2   | 0               | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Samodejni prednostni način</b></li> <li>1 = Prednostni način hlajenja</li> <li>2 = Način prednostnega glasovanja VIP notranje enote</li> <li>3 = Samo kot odziv na način ogrevanja</li> <li>4 = Samo kot odziv na način hlajenja</li> <li>5 = Prednostni način ogrevanja</li> <li>6 = Zamenjava</li> <li>7 = Prednostni način glasovanja</li> <li>8 = Prvi v prednostnem načinu</li> <li>9 = Prednostni način zahtev glede zmogljivosti</li> </ul> |
|      | 1               | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Netihi način</b></li> <li>1...9 = Tihi način 1...9</li> <li>A...E = Tihi način 10...14</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | 2               | Statični tlak <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = 0 Pa</b></li> <li>1 = 20 Pa</li> <li>2-6 = Rezervirano</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | 3               | <ul style="list-style-type: none"> <li>40...<b>100</b> = Omejitev moči (v % izhodne zmogljivosti)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|      | 4               | ECO+ način <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = onemogočeno</li> <li><b>1 = Aktivirano</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | 5               | Enota za temperaturo <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Celsius</b></li> <li>1 = Fahrenheit, rezervirano</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|      | 6 <sup>2)</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Samodejni način izpihovanja snega izključen</b></li> <li>1 = Samodejni način izpihovanja snega 1</li> <li>2 = Samodejni način izpihovanja snega 2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|      | 7 <sup>3)</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Onemogočena funkcija samodejnega odstranjevanja prahu</b></li> <li>1 = Vključena funkcija samodejnega odstranjevanja prahu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | 8               | Suhi stik <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Izklop</b></li> <li>1 = vklop</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|      | 9               | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Preklop načina pri temperaturi 10 °C</b></li> <li>1 = Preklop načina pri temperaturi 16 °C</li> <li>2 = Preklop načina pri temperaturi 21 °C</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| n3   | 2 <sup>4)</sup> | Nivojska razlika med notranjo in zunanjo enoto <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = 0 m</b></li> <li>1 = 20 m</li> <li>2 = 40 m</li> <li>3 = 60 m</li> <li>4 = 80 m</li> <li>5 = 100 m</li> <li>6 = 110 m</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | 7               | Tipalo temperature okolice <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Notranje</b></li> <li>1 = Zunanje</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|      | 8               | Rezervirano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | E               | Rezervirano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| MENI             | Druga raven | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n4               | 0           | Naslov zunanje enote                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                  | 1           | Omrežni naslov ( <b>0</b> )                                                                                                                                                                                                                                              |
|                  | 2           | Število notranjih enot ( <b>1</b> )                                                                                                                                                                                                                                      |
|                  | 4           | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Samodejno naslavljanje</li> <li>1 = Počisti naslov</li> </ul>                                                                                                                                                                 |
|                  | 5           | Vrsta komunikacije <ul style="list-style-type: none"> <li>0...1 = Rezervirano</li> <li>2 = SuperLink (M1 M2) z enotnim napajanjem</li> <li>3 = SuperLink (M1 M2) z ločenim napajanjem</li> </ul>                                                                         |
| n5 <sup>5)</sup> | 0           | Varen način ventilatorja <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = onemogočeno</li> <li><b>1 = Aktivirano</b></li> </ul>                                                                                                                                                |
|                  | 1           | Varni način senzorja <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = onemogočeno</li> <li><b>1 = Aktivirano (ročno)</b></li> <li>2 = Aktivirano (samodejno)</li> </ul>                                                                                                        |
|                  | 2           | Čas obratovanja v varnem načinu <ul style="list-style-type: none"> <li>0...<b>6</b> = 1...<b>7</b> dni</li> </ul>                                                                                                                                                        |
| n6               | 0           | Ciljna temperatura uparjanja notranje enote: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = -3 °C</li> <li>1 = 0 °C</li> <li>2 = 3 °C</li> <li><b>3 = 6 °C</b></li> <li>4 = 7 °C</li> <li>5 = 8 °C</li> <li>6 = 9 °C</li> <li>7 = 10 °C</li> <li>8 = 11 °C</li> </ul>        |
|                  | 2           | Ciljna temperatura kondenzacije notranje enote: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 41 °C</li> <li>1 = 42 °C</li> <li>2 = 43 °C</li> <li>3 = 44 °C</li> <li>4 = 45 °C</li> <li>5 = 46 °C</li> <li><b>6 = 48 °C</b></li> <li>7 = 51 °C</li> </ul>                  |
| n8               | 7           | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Neprekinjeno oddaljevanje kompresorja</b></li> <li>1 = Ustavi oddaljevanje kompresorja</li> </ul>                                                                                                                          |
| n9               | 1           | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Onemogočena funkcija menjave</li> <li>1 = Vključena funkcija menjave kompresorja</li> <li><b>2 = Vključena funkcija menjave zunanje enote</b></li> <li>3 = Vključena funkcija menjave kompresorja in zunanje enote</li> </ul> |
|                  | 5           | Sprosti zaustavitev v sili centralnega krmilnika                                                                                                                                                                                                                         |
|                  | 7           | Rezervirano                                                                                                                                                                                                                                                              |

| MENI | Druga raven | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| nc   | 0           | Izbira funkcije suhega kontakta 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Samo hlajenje</li> <li>1 = Samo ogrevanje</li> <li>2 = Zahteve glede nezmožnosti prisile</li> <li><b>3 = Prisilna zaustavitev</b></li> </ul>                                                 |
|      | 1           | Izbira funkcije suhega kontakta 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Samo hlajenje</li> <li>1 = Samo ogrevanje</li> <li>2 = Zahteve glede nezmožnosti prisile</li> <li><b>3 = Prisilna zaustavitev</b></li> </ul>                                                 |
|      | 2           | Izbira funkcije suhega kontakta 3 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Signal obratovanja</li> <li><b>1 = Alarmni signal</b></li> <li>2 = Signal delovanja kompresorja</li> <li>3 = Signal oddaljevanja</li> <li>4 = Signal puščanja hladilnega sredstva</li> </ul> |

- 1) Ta nastavek mora biti izbrana pri vakumiranju
- 2) Kadar je zunanja enota v stanju pripravljenosti, se ventilator vklopi, da odstrani sneg z lopatice ventilatorja in učinek načina 2 je večji kot učinek načina 1.
- 3) Kadar je zunanja enota v stanju pripravljenosti, bo ventilator začel z odstranjevanjem prahu na toplotnem izmenjevalniku.
- 4) Če je zunanja enota nameščena višje od notranjih enot, mora biti le-ta nastavljena, da se izboljša zanesljivost sistema.
- 5) Pri kombiniranih sistemih, v primeru poškodovanega kompresorja, neposredno zaženite zasilno funkcijo zunanje enote.

Tab. 125 Načini menija so na voljo na glavnem tiskanem vezju



### 7.1.4 Gumb za preverjanje sistema UP/DOWN

Preden pritisnete gumb „UP“ ali „DOWN“, pustite, da sistem enakomerno deluje več kot eno uro. Ko pritisnete gumb „UP“ ali „DOWN“, se v zaporedju prikažejo parametri, navedeni v spodnji tabeli:

| Vsebin<br>a DSP1 | Parametri, prikazani na DSP2                                         | Opombe                                                                                                                                                                            |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                | Naslov naprave                                                       | 0-3; 255 predstavlja neveljaven naslov                                                                                                                                            |
| 1                | Moč naprave                                                          | 8-22HP                                                                                                                                                                            |
| 2                | Število zunanjih enot                                                | 1–4; na voljo samo za zunanjo enoto.                                                                                                                                              |
| 3                | Število notranjih enot, kot je nastavljeno na PCB                    | 1–64; na voljo samo za zunanjo enoto.                                                                                                                                             |
| 4                | Skupna zmogljivost sistema zunanje enote                             | Prikazano samo na glavni zunanji enoti                                                                                                                                            |
| 5                | Ciljna frekvenca te zunanje enote                                    | Frekvenca premika; pretvoriti v trenutno izhodno prostornino kompresorja.<br>Primer:<br>• Izhodna prostornina kompresorja = 98<br>• Ciljna frekvenca = dejanska frekvenca × 98/60 |
| 6                | Ciljna frekvenca sistema zunanje enote                               | Frekvenca premika = 10 × vrednost zaslona.                                                                                                                                        |
| 7                | Dejanska frekvenca kompresorja A [Hz]                                |                                                                                                                                                                                   |
| 8                | Dejanska frekvenca kompresorja B [Hz]                                |                                                                                                                                                                                   |
| 9                | Obratovalni način                                                    | Način delovanja: 0 (IZKLOP); 2 (hlajenje); 3 (ogrevanje); 5 (glavno hlajenje); 6 (glavno ogrevanje)                                                                               |
| 10               | Hitrost ventilatorja 1 [vrt/min]                                     |                                                                                                                                                                                   |
| 11               | Hitrost ventilatorja 2 [vrt/min]                                     |                                                                                                                                                                                   |
| 12               | T2 povprečna temperatura [°C]                                        |                                                                                                                                                                                   |
| 13               | T2B povprečna temperatura [°C]                                       |                                                                                                                                                                                   |
| 14               | Temperatura cevi glavnega toplotnega izmenjevalnika (T3) [°C]        |                                                                                                                                                                                   |
| 15               | Zunanja temperatura okolice (T4) [°C]                                |                                                                                                                                                                                   |
| 16               | Vhodna temperatura zapornega ventila tekočine (T5) [°C]              |                                                                                                                                                                                   |
| 17               | Vhodna temperatura toplotnega izmenjevalnika mikrokanala (T6A) [°C]  |                                                                                                                                                                                   |
| 18               | Izhodna temperatura toplotnega izmenjevalnika mikrokanala (T6B) [°C] |                                                                                                                                                                                   |
| 19               | Temperatura iztoka (T7C1) [°C]                                       |                                                                                                                                                                                   |
| 20               | Temperatura iztoka (T7C2) [°C]                                       |                                                                                                                                                                                   |
| 21               | Temperatura sesanja (T71) [°C]                                       |                                                                                                                                                                                   |
| 22               | Temperatura sesanja (T72) [°C]                                       |                                                                                                                                                                                   |
| 23               | Vhodna temperatura kondenzatorja (T8) [°C]                           |                                                                                                                                                                                   |
| 24               | Rezervirano (Ntc_max) [°C]                                           |                                                                                                                                                                                   |
| 25               | Rezervirano (T9) [°C]                                                |                                                                                                                                                                                   |
| 26               | Izhodna temperatura kondenzatorja (TL) [°C]                          |                                                                                                                                                                                   |
| 27               | Stopnja pregretja ploščnega nega izmenjevalnika [°C]                 |                                                                                                                                                                                   |
| 28               | Primarni tok [A]                                                     | Dejanska vrednost = Prikazana vrednost × 0,1                                                                                                                                      |
| 29               | Tok kompresorja s pretvornikom A [A]                                 | Dejanska vrednost = Prikazana vrednost × 0,1                                                                                                                                      |
| 30               | Tok kompresorja s pretvornikom B [A]                                 | Dejanska vrednost = Prikazana vrednost × 0,1                                                                                                                                      |
| 31               | Položaj EEVA                                                         | Odpiralni kot EEV: dejanska vrednost = prikazana vrednost × 24                                                                                                                    |
| 32               | Rezervirano                                                          |                                                                                                                                                                                   |
| 33               | Položaj EEVC                                                         | Odpiralni kot EEV: dejanska vrednost = prikazana vrednost × 4                                                                                                                     |
| 34               | Položaj EEVD                                                         | Odpiralni kot EEV: dejanska vrednost = prikazana vrednost × 4                                                                                                                     |
| 35               | Visok tlak enote [MPa]                                               | Dejanska vrednost = prikazana vrednost × 0,01 MPa                                                                                                                                 |
| 36               | Nizek tlak enote [MPa]                                               | Dejanska vrednost = prikazana vrednost × 0,01 MPa                                                                                                                                 |
| 37               | Število notranjih enot, ki so trenutno v komunikaciji z glavno enoto |                                                                                                                                                                                   |
| 38               | Število notranjih enot, ki trenutno delujejo                         | Na voljo samo za zunanjo enoto                                                                                                                                                    |
| 39               | Stanje toplotnega izmenjevalnika                                     | 0 (OFF); 1/C1 (kondenzator obratuje); 2/D1 (kondenzator ne obratuje); 3/D2 (rezervirano); 4/E1 (uparjalnik obratuje); 5/F1 (rezervirano); 6/F2 (uparjalnik ne obratuje)           |

| Vsebin a DSP1 | Parametri, prikazani na DSP2                      | Opombe                                                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40            | Poseben način                                     | 0 (IZKLOP); 1 (vračanje olja); 2 (odmrzovanje); 3 (zagon); 4 (stop); 5 (hitro preverjanje); 6 (samodejno čiščenje)           |
| 41            | Tihi način                                        | 0...14; 14 predstavlja najtišji način                                                                                        |
| 42            | Način statičnega tlaka                            | 0: 0 Pa; 1: 20 Pa                                                                                                            |
| 43            | Ciljna temperatura izhlapevanja ( $T_{es}$ ) [°C] |                                                                                                                              |
| 44            | Ciljna temperatura kondenzacije ( $T_{cs}$ ) [°C] |                                                                                                                              |
| 45            | Enosmerna napetost [V]                            |                                                                                                                              |
| 46            | Izmenična napetost [V]                            |                                                                                                                              |
| 47            | Količina notranjih enot v načinu hlajenja         |                                                                                                                              |
| 48            | Količina notranjih enot v načinu ogrevanja        |                                                                                                                              |
| 49            | Zmogljivost notranjih enot v načinu hlajenja      |                                                                                                                              |
| 50            | Zmogljivost notranjih enot v načinu ogrevanja     |                                                                                                                              |
| 51            | Prostornina hladilnega sredstva                   | 0 (brez rezultata); 1 (kritično nezadostno); 2 (znatno nezadostno); 3 (normalno); 4 (nekoliko presežno); 5 (znatno presežno) |
| 52            | Stopnja umazane blokade                           | 0...10; 10 predstavlja najslabše                                                                                             |
| 53            | Napaka ventilatorja                               |                                                                                                                              |
| 54            | Različica programske opreme                       |                                                                                                                              |
| 55            | Zadnja koda napake                                |                                                                                                                              |
| 56            | Rezervirano                                       |                                                                                                                              |
| 57            | Rezervirano                                       |                                                                                                                              |
| 58            | Rezervirano                                       |                                                                                                                              |

Tab. 126

## 8 Zagon

### 8.1 Pregled

Po namestitvi in po določitvi nastavitve na terenu je osebje za montažo dolžno preveriti pravilnost obratovanja. Zato morate za izvedbo preskusa slediti spodnjim korakom.

V tem poglavju je opisano, kako se lahko izvede preskusni zagon, ko je montaža končana, in druge pomembne informacije.

Preskusni zagon običajno vključuje naslednje faze:

1. Preglejte „Kontrolni seznam pred preskusnim zagonom“.
2. Izvedite preskusno delovanje.
3. Če je potrebno, popravite napake, če se preskus zaključi z izjemami.
4. Zaženite sistem.

### 8.2 Stvari, ki jih morate upoštevati med preskusnim zagonom



#### POZOR

#### Nevarnost stríženja

Med testnim delovanjem zunanja in notranja enota delujeta istočasno. Zelo nevarno je odpravljati napake v enotah med preskusnim zagonom.

- Ne vstavljajte prstov, palic ali drugih predmetov v dovod ali odvod zraka.
- Ne odstranjujte mrežastega pokrova ventilatorja. Ko se ventilator vrti z visoko hitrostjo, lahko povzroči telesne poškodbe.

#### OPOZORILO

Upoštevajte, da je zahtevana vhodna moč lahko višja, ko enoto prvič uporabite. Ta pojav je posledica kompresorja, ki mora delovati 50 ur, preden lahko doseže ustaljeno stanje obratovanja in porabo energije.

- Prepričajte se, da je električno napajanje vklopljeno 12 ur pred uporabo, da je ogrevanje kompresorja ustrezno napajan. To je namenjeno tudi zaščiti kompresorja.



Preskus se lahko izvede, ko je temperatura okolice med -20 °C in 35 °C.

Med testnim delovanjem se zunanja in notranja enota zažene istočasno. Prepričajte se, da so vse priprave za notranjo enoto zaključene. Za pomembne podrobnosti glejte priročnik za montažo notranje enote.

### 8.3 Kontrolni seznam pred preskusnim zagonom

Ko je ta enota nameščena, najprej preverite naslednje elemente. Ko so opravljena vsa preverjanja, morate enoto izklopiti. To je edini način za ponovni zagon enote.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>Montaža</b><br>Preverite, ali je enota pravilno nameščena, da preprečite čudne zvoke in tresljaje, ko se enota zažene.                                                                                                                                    |
| <input type="checkbox"/> | <b>Ožičenje na terenu</b><br>Na podlagi sheme ožičenja in ustreznih predpisov se prepričajte, da ožičenje na terenu temelji na navodilih, opisanih v razdelku 6.9.                                                                                           |
| <input type="checkbox"/> | <b>Napajalna napetost</b><br>Preverite napajalno napetost na lokalni napajalni plošči. Napetost mora ustrezati napetosti na identifikacijski nalepki te enote.                                                                                               |
| <input type="checkbox"/> | <b>Ozemljitveni vod</b><br>Prepričajte se, da je ozemljitveni vod pravilno priključen in da je ozemljitvena priključna sponka trdno nameščena.                                                                                                               |
| <input type="checkbox"/> | <b>Preskus izolacije glavnega vezja</b><br>Uporabite megameter 500 V in uporabite enosmerno napetost 500 V med napajalno in ozemljitveno priključno sponko. Preverite, ali je izolacijska upornost nad 2 MΩ. Ne uporabljajte megametra na daljnovodu.        |
| <input type="checkbox"/> | <b>Varovalke, odklopniki ali zaščitne naprave</b><br>Preverite, ali so varovalke, odklopniki ali lokalno nameščene zaščitne naprave v skladu z velikostjo in vrsto, navedeno v razdelku 5.3.2. Prepričajte se, da uporabljate varovalke in zaščitne naprave. |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>Notranje ožičenje</b><br>Vizualno preverite, ali so povezave med ohišjem električnih komponent in notranjostjo enote trdno pritrjene in ali električne komponente niso poškodovane.                                                                                            |
| <input type="checkbox"/> | <b>Mere cevi in izolacija</b><br>Prepričajte se, da so dimenzije cevi za montažo in izolacija pravilni.                                                                                                                                                                           |
| <input type="checkbox"/> | <b>Zaporni ventil</b><br>Prepričajte se, da je zaporni ventil odprt na strani tekočine in plina.                                                                                                                                                                                  |
| <input type="checkbox"/> | <b>Poškodba opreme</b><br>Preverite, ali so v enoti poškodovane komponente in ekstrudirane cevi.                                                                                                                                                                                  |
| <input type="checkbox"/> | <b>Puščanje hladilnega sredstva</b><br>Preverite, ali hladilno sredstvo pušča znotraj enote. Če hladilno sredstvo pušča, poskusite odpraviti puščanje. Če popravilo ni uspešno, pokličite lokalnega zastopnika. Ne pridite v stik s hladilnim sredstvom. Lahko povzroči ozeblino. |
| <input type="checkbox"/> | <b>Puščanje olja</b><br>Preverite, ali iz kompresorja pušča olje. Če olje pušča, poskusite odpraviti puščanje. Če popravilo ni uspešno, pokličite lokalnega zastopnika.                                                                                                           |
| <input type="checkbox"/> | <b>Dovod/odvod zraka</b><br>Preverite, ali obstaja papir, karton ali kateri koli drug material, ki bi lahko oviral dovod in odvod zraka opreme.                                                                                                                                   |
| <input type="checkbox"/> | <b>Dodajanje hladilnega sredstva</b><br>Količina hladilnega sredstva, ki bo dodana tej enoti, mora biti označena na „potrditveni tabeli“, ki je nameščena na sprednjem pokrovu električne krmilne omarice.                                                                        |
| <input type="checkbox"/> | <b>Datum montaže in terenske nastavitve</b><br>Prepričajte se, da je datum montaže naveden na nalepki pokrova električne krmilne omarice in da so zabeležene tudi terenske nastavitve.                                                                                            |

Tab. 127 Seznam preverjanj

## 8.4 Poskusni zagon

Naslednji postopki opisujejo preskusni zagon celotnega sistema. To obratovanje preveri in določi naslednje elemente:

- ▶ Preverjanje, ali je prišlo do napake v ožičenju (s preverjanjem komunikacije notranje enote).
- ▶ Preverite, ali je zaporni ventil odprt.
- ▶ Določitev dolžine cevi.



Ko zaženete kompresor, lahko traja 10 minut, da doseže enakomerno stanje hlajenja.

Med preskusnim obratovanjem lahko postane zvok delovanja hladilnega načina ali elektromagnetnega ventila glasnejši in lahko pride do sprememb v prikazanih indikatorjih. To ni okvara.

## 8.5 Izvedba preskusnega delovanja

1. Prepričajte se, da so dokončane vse nastavitve, ki jih morate konfigurirati. Glejte razdelek 7.1 o izvajanju nastavitve na terenu.
2. Vključite električno napajanje zunanje in notranje enote.



Prepričajte se, da je električno napajanje vklopljeno 12 ur pred uporabo, da je ogrevanje kompresorja ustrezno napajan. To je namenjeno tudi zaščiti kompresorja.

### Postopki za poskusni zagon

1. Vključ.
- Pokrijte spodnjo ploščo zunanje enote.
- Vključite napajanje vseh notranjih in zunanjih enot.

2. Vstop sistema v način prvega zagona.  
Ob prvem vklopu zunanje enote se prikaže "-. -. -. ", kar pomeni, da še ni bilo prvega zagona.
  - Hkrati pritisnite in 5 sekund držite gumba DOL in GOR na vodilni zunanji enoti, da zaženete način prvega zagona.
3. Nastavitev števila notranjih enot v sistemu.  
Digitalni zaslon glavne zunanje enote kaže "01 01", pri čemer sta prva in druga številka vedno prisotni, tretja in četrta številka pa utripata. Tretja in četrta številka predstavljata število notranjih enot. Začetna vrednost je 1.
  - Za spremembo številke pritisnite gumb DOL ali GOR.
  - Ko je število notranjih enot nastavljeno, pritisnite gumb OK za potrditev in samodejno nadaljevanje na naslednji korak.
4. Izbira komunikacijskega protokola sistema.
  - Odprite vmesnik za nastavitev komunikacijskega protokola. Digitalni zaslon glavne zunanje enote kaže "02 0", pri čemer sta prva in druga številka vedno prisotni, tretja številka je izklopljena, četrta številka pa utripa. Četrta številka predstavlja vrsto komunikacijskega protokola. Začetna vrednost je 0.
    - Za spremembo številke pritisnite gumb DOL ali GOR in nastavite četrto številko vodilne zunanje enote na 1.

### -ali-

- Če je sistem v celoti sestavljen iz enot AF2, notranje in zunanje enote so povezane s komunikacijo M1/M2 in vse notranje enote so napajane enotno, izberite komunikacijo SuperLink (M1/M2) in enotno električno napajanje notranje enote ter nastavite četrto številko vodilne zunanje enote na 2.
- Če je sistem v celoti sestavljen iz enot AF2, notranje in zunanje enote so povezane s komunikacijo M1/M2 in vse notranje enote so napajane ločeno, izberite komunikacijo SuperLink (M1/M2) in ločeno električno napajanje notranje enote ter nastavite četrto številko vodilne zunanje enote na 3.
- Ko je komunikacijski protokol nastavljen, ga potrdite s kratkim pritiskom gumba in samodejno nadaljujte na naslednji korak.
- 5. Nastavitev naslova notranjih in zunanjih enot.
  - Sistem prične s funkcijo samodejnega naslavljanja. Na digitalnem zaslonu vodilne zunanje enote izmenično utripata "AU Ad" in "X YZ". "AU Ad" pomeni, da je samodejno naslavljanje v teku, "X" predstavlja naslov zunanje enote, "YZ" pa predstavlja število zaznanih notranjih enot. Samodejno naslavljanje traja od 5 do 7 minut.
  - Po zaključenem postopku nadaljujte na naslednji korak.
- 6. Sistem prične z inicializacijo.  
Na digitalnem zaslonu vodilne zunanje enote izmenično utripata "INIt" in "X YZ". "INIt" pomeni, da je inicializacija v teku, "X" predstavlja naslov zunanje enote, "YZ" pa predstavlja število zaznanih notranjih enot; inicializacija sistema traja 3 do 5 minut.
  - Po zaključenem postopku nadaljujte na naslednji korak.
- 7. Odpravljanje napak (če so prisotne).
  - Če v sistemu ni nobene napake, bodo po inicializaciji sistema vse zunanje enote vstopile v način pripravljenosti, na digitalnem zaslonu pa se bo prikazalo "X YZ" ("X" predstavlja naslov zunanjih enot, "YZ" predstavlja število zaznanih notranjih enot) in enoto bo mogoče normalno vklopiti.

### -ali-

- Če zunanja enota zazna napako, se po inicializaciji sistema na digitalnem zaslonu vodilne zunanje enote izmenično prikažeta "X YZ" ("X" predstavlja naslov zunanje enote, "YZ" pa predstavlja število zaznanih notranjih enot) in koda napake.
- Za odpravljanje napak glejte Tabelo kod napak (→ 10). Po odpravi napake je enoto mogoče normalno vklopiti.

| Koraki ob prvem zagonu                                                        |                                                                                  | Zaslon                                                                               | Opozorila                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               | 1. Vklon napajanja vodilne zunanje naprave. Vstop sistema v način prvega zagona. |    | Na vodilni zunanji enoti se prikaže "-.-.-".                                                                                                                                                                             |
|                                                                               | ↓                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | Gumba DOL in GOR istočasno držite 5 sekund                                       |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | ↓                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
| Pri korakih 2, 3, 4 in 5 pritisnite gumb MENI, da se vrnete na prejšnji korak | 2. Nastavitev števila notranjih enot                                             |    | Tretja in četrta številka predstavljata število notranjih enot. Začetna vrednost je 1, območje vrednosti pa je 1 – 64.                                                                                                   |
|                                                                               | ↓                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | Za spremembo števila notranjih enot pritisnite gumb DOL ali GOR                  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | ↓                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | 3. Sprememba števila notranjih enot                                              |    | "YZ" predstavlja število notranjih enot.                                                                                                                                                                                 |
|                                                                               | ↓                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | Za potrditev pritisnite gumb OK                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | ↓                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | 4. Nastavitev komunikacijskega protokola                                         |  | Četrta številka predstavlja izbrani komunikacijski protokol. Začetna vrednost je 0.                                                                                                                                      |
|                                                                               | ↓                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | Za spremembo komunikacijskega protokola pritisnite gumb DOL ali GOR              |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | ↓                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | 5. Sprememba na želeni komunikacijski protokol                                   |  | "P" predstavlja komunikacijski protokol. Območje vrednosti je 0 – 3.<br>[2] Komunikacija SuperLink (M1/M2)+ notranje enote se napajajo enotno.<br>[3] Komunikacija SuperLink (M1/M2)+ notranje enote se napajajo ločeno. |
|                                                                               | ↓                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | Za potrditev pritisnite gumb OK                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | ↓                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | 6. Sistem je samodejno naslovljen                                                |  | "AU Ad" predstavlja samodejno naslavljanje.<br>"X" predstavlja naslov zunanje enote.<br>"YZ" predstavlja število zaznanih notranjih enot.                                                                                |
|                                                                               | ↓                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | Počakajte od 5 do 7 minut da se izvede postopek naslavljanja                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                               | ↓                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |

| Koraki ob prvem zagonu |                                                                                                                                                                                                                    | Zaslon                                                                                                                                                                   | Opozorila                                                                                                |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | 7. Sistem je samodejno inicializiran                                                                                                                                                                               |                                                                                        | "INit" predstavlja začetek postopka inicializacije.                                                      |
|                        | ↓                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |
|                        | Počakajte od 3 do 5 minut pred naslednjim korakom                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |
|                        | ↓                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |
|                        | 8. Začetek preizkusnega delovanja.                                                                                                                                                                                 | <br> | "STP1" predstavlja korak 1 preizkusnega delovanja, "STP7" pa predstavlja korak 7 preizkusnega delovanja. |
|                        | ↓                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |
|                        | Preizkusno delovanje traja od 40 do 60 minut. Sistem bo samodejno nadaljeval z naslednjim korakom.                                                                                                                 |                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |
|                        | ↓                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |
|                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prvi zagon je zaključen in prikazana ni nobena napaka.</li> <li><b>-ali-</b></li> <li>Prikažejo se napake. Za odpravljanje napak glejte Tabelo kod napak (→ 10).</li> </ul> |                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |

Tab. 128 Prikaz poteka prvega zagona

## 8.6 Popravki po končanem preskusnem delovanju z izjemami

Preskus se šteje za dokončan, če na uporabniškem vmesniku ali zaslonu zunanje enote ni kode napake. Ko se prikaže koda napake, popravite obratovanje na podlagi opisa v tabeli kod napak. Poskusite ponovno izvesti preskus, da preverite, ali je bila izjema popravljena.



Za podrobnosti o drugih kodah napak, povezanih z notranjo enoto, glejte priročnik za montažo notranje enote.

## 8.7 Upravljanje enote

Ko je montaža te enote končana in je opravljen testni zagon zunanje in notranje enote, lahko začnete uporabljati sistem.

Uporabniški vmesnik notranje enote mora biti priključen, da se olajša obratovanje notranje enote. Za več podrobnosti glejte priročnik za montažo notranje enote.

## 9 Vzdrževanje in popravilo



Zagotovite, da osebje za namestitev ali servisni agent vsako leto izvede vzdrževanje.

### 9.1 Varnostni ukrepi za vzdrževanje



#### POZOR

#### Nevarnost poškodb zaradi električnega udara!

Preden odprete plastični pokrov v krmilni omarici, preden delate na povezavah povezovalnih kablov in pred uporabo stikal DIP na tiskanem vezju v krmilni omarici:

- ▶ Odklopite električno napajanje vseh priključenih notranjih in zunanjih enot.
- ▶ Sprejmite ukrepe proti ponovnemu zagonu.
- ▶ Preverite, ali ni napetosti.

- ▶ Krmilno polje upravljajte samo, ko je nameščen plastični pokrov. Uporabite izolirano pisalo.

#### OPOZORILO

- ▶ Pred izvajanjem vzdrževanja ali popravil se dotaknite kovinskih delov enote, da se sprostí statična elektrika in zaščiti PCB.

### Preprečevanje električnih nevarnosti

Pri vzdrževanju in popravilu inverterja:

- ▶ Ne odpirajte pokrova ohišja za električne komponente v 10 minutah po izklopu napajanja.
- ▶ Preden izmerite napetost med glavnim kondenzatorjem in glavno sponko, preverite, ali je napajanje izklopljeno. Prepričajte se, da je napetost kondenzatorja v glavnem tokokrogu manjša od 36 V enosmernega toka.
- ▶ Preden pridete v stik s tiskanim vezjem ali komponentami (vključno s priključki), se prepričajte, da je statična elektrika v vašem telesu odpravljena. Za to se lahko dotaknete pločevine zunanje enote. Če razmere to dopuščajo, nosite antistatično zapestnico.
- ▶ Med vzdrževanjem odklopite vtič, priključen na napajalni kabel ventilatorja, da preprečite vrtenje ventilatorja, kadar je zunaj vetrovno. Zaradi močnega vetra se bo ventilator vrtil in proizvajal elektriko, ki lahko napolni kondenzator ali sponke, kar lahko povzroči električni udar. Hkrati bodite pozorni na morebitne mehanske poškodbe. Lopatke ventilatorja, ki se vrti z veliko hitrostjo, so zelo nevarne in jih ne more upravljati ena sama oseba.
- ▶ Po končanem vzdrževanju ne pozabite ponovno priključiti vtiča na sponko; v nasprotnem primeru bo glavna nadzorna plošča poročala o napaki.
- ▶ Ko je enota vklopljena, bo ventilator enote s funkcijo samodejnega odmetavanja snega občasno deloval, zato se pred dotikanjem enote prepričajte, da je napajanje izklopljeno.

Za ustrezne podrobnosti glejte shemo ožičenja.

## 10 Kode napak

Odpravljanje težav za vsako kodo napake najdete v servisnem priročniku.

| Koda napake <sup>1)</sup> | Opis                                                                                                                                           | Potreben je ročni ponovni zagon? |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| A01                       | Zaustavitev v sili                                                                                                                             | Ne                               |
| xA61                      | Napaka podrejene naprave št. x                                                                                                                 | Ne                               |
| AAx                       | Neujemanje pretvornika št. x                                                                                                                   | Ne                               |
| xb53                      | Napaka ventilatorja za hlajenje št. x                                                                                                          | Da                               |
| C13                       | Naslov zunanje enote je ponovljen                                                                                                              | Ne                               |
| C21                       | Napaka v komunikaciji med notranjo in zunanjo enoto                                                                                            | Ne                               |
| C26                       | Število notranjih enot, ki jih je zaznala zunanja enota, se je zmanjšalo                                                                       | Ne                               |
| C28                       | Število notranjih enot, ki jih zazna zunanja enota, se je povečalo                                                                             | Ne                               |
| xC31                      | Napaka v komunikaciji med naslovom podrejene naprave št. x in vodilnimi zunanji napravami                                                      | Ne                               |
| C32                       | Število notranjih enot, ki jih je zaznala zunanja enota, se je zmanjšalo                                                                       | Ne                               |
| C33                       | Število notranjih enot, ki jih zazna zunanja enota, se je povečalo                                                                             | Ne                               |
| xC41                      | Komunikacijska napaka med glavnim krmilnim čipom in čipom gonilnika pretvornika                                                                | Ne                               |
| E41                       | Napaka senzorja zunanje temperature okolice (T4) (odprt/kratek stik)                                                                           | Ne                               |
| F31                       | Napaka temperaturnega tipala vstopne temperature hladilnega sredstva za hlajenje ploščnega toplotnega izmenjevalnika (T6B) (odprt/kratek stik) | Ne                               |
| F41                       | Napaka temperaturnega tipala zunanje temperature hladilnega sredstva za hlajenje ploščnega toplotnega izmenjevalnika (T3) (odprt/kratek stik)  | Ne                               |
| F51                       | Napaka temperaturnega tipala vstopne temperature hladilnega sredstva za hlajenje ploščnega toplotnega izmenjevalnika (T6A) (odprt/kratek stik) | Ne                               |
| F62                       | Temperaturna (NTC) zaščita modula pretvornika                                                                                                  | Ne                               |
| F63                       | Temperaturna zaščita upora (Tr) brez induktivnosti                                                                                             | Ne                               |
| F6A                       | Zaščita F62 se pojavi 3-krat v 100 minutah                                                                                                     | Da                               |
| F71                       | Napaka temperaturnega tipala izpusta (T7C) (odprt/kratek stik)                                                                                 | Da                               |
| F72                       | Zaščita pred temperaturo praznjenja (T7C)                                                                                                      | Ne                               |
| F75                       | Nezadostna zaščita pred pregrevanjem pri izpustu kompresorja                                                                                   | Ne                               |
| F7A                       | Zaščita F72 se pojavi 3-krat v 100 minutah                                                                                                     | Da                               |
| F81                       | Napaka temperaturnega tipala zapornega ventila plina (Tg) (odprt/kratek stik)                                                                  | Ne                               |
| F91                       | Napaka temperaturnega tipala cevi za tekočino (T5) (odprt/kratek stik)                                                                         | Ne                               |
| FA1                       | Napaka vstopnega temperaturnega tipala zunanje temperature hladilnega sredstva (T8) (odprt/kratek stik)                                        | Ne                               |
| FC1                       | Napaka izstopnega temperaturnega tipala zunanje temperature hladilnega sredstva (TL) (odprt/kratek stik)                                       | Ne                               |
| Fd1                       | Napaka sesalnega temperaturnega tipala kompresorja (T7) (odprt/kratek stik)                                                                    | Ne                               |
| 1L--                      | Napaka kompresorja; za „--“ glejte tabelo 131                                                                                                  | Da                               |
| xL01                      | Napaka xL1* se pojavi 3-krat v 60 minutah; za „*“ glejte tabelo 131                                                                            | Da                               |
| xJ--                      | Ne. (x) Napaka motorja ventilatorja; za „--“ glejte tabelo 132                                                                                 | Da                               |
| xJ01                      | Napaka xJ1* ali xJ2* se pojavi 10-krat v 60 minutah; za „*“ glejte tabelo 132                                                                  | Da                               |
| P11                       | Napaka visokotlačnega senzorja                                                                                                                 | Ne                               |
| P12                       | Visokotlačna zaščita izpustne cevi                                                                                                             | Ne                               |
| P13                       | Zaščita visokotlačnega stikala izpustne cevi                                                                                                   | Ne                               |
| P14                       | Napaka P12 se pojavi 3-krat v 60 minutah                                                                                                       | Da                               |

| Koda napake <sup>1)</sup> | Opis                                                                                    | Potreben je ročni ponovni zagon? |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P21                       | Napaka nizek tlaka senzorja                                                             | Da                               |
| P22                       | Nizek tlak zaščita sesalne cevi                                                         | Ne                               |
| P24                       | Nenormalen dvig nizkega tlaka v sesalni cevi                                            | Ne                               |
| P25                       | Napaka P22 se pojavi 3-krat v 100 minutah                                               | Da                               |
| 1P32                      | Visoka tokovna zaščita DC vodila kompresorja                                            | Ne                               |
| 1P33                      | Zaščita 1P32 se pojavi 3-krat v 100 minutah                                             | Da                               |
| P51                       | Zaščita pred visoko izmenično napetostjo                                                | Ne                               |
| P52                       | Zaščita pred nizko izmenično napetostjo                                                 | Ne                               |
| P53                       | Zaščita pri priključitvi napajalnika BN ali faza manjka ali je ob vklopu neuravnotežena | Da                               |
| P55                       | Zaščita pred valovanjem vodila DC, ali faza manjka ali je ob vklopu neuravnotežena      | Da                               |
| 1P56                      | Napaka nizke napetosti DC vodila modula inverterja                                      | Da                               |
| 1P57                      | Napaka visoke napetosti DC vodila modula inverterja                                     | Da                               |
| 1P58                      | Napaka izredno visoke napetosti DC vodila modula inverterja                             | Da                               |
| P71                       | Napaka EEPROM                                                                           | Da                               |
| Pb1                       | Napaka prevelikega toka SuperLink                                                       | Da                               |
| Pd1                       | Protikondenzacijska zaščita                                                             | Ne                               |
| Pd2                       | Zaščita Pd1 se pojavi 2-krat v 60 minutah                                               | Da                               |
| 1b01                      | Napaka elektronskega ekspanzijskega ventila (EEVA)                                      | Da                               |
| 2b01                      | Napaka elektronskega ekspanzijskega ventila (EEVB)                                      | Da                               |
| 3b01                      | Napaka elektronskega ekspanzijskega ventila (EEVC)                                      | Da                               |
| 4b01                      | Napaka elektronskega ekspanzijskega ventila (EEVD)                                      | Da                               |
| bA1                       | SuperLink ne more krmiliti elektronskega ekspanzijskega ventila notranje enote          | Da                               |

1) Črka „x“ v vsaki kodi napake je nadomestno mesto za ventilator A=1 ali B=2.

Tab. 129 Kode napak

| Koda napake | Opis                                                                                                                             | Potreben je ročni ponovni zagon? |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| U11         | Tip enote ni nastavljen                                                                                                          | Da                               |
| U12         | Napaka pri nastavitvi zmogljivosti                                                                                               | Da                               |
| U21         | Notranja enota s staro ploščadjo v sistemu.                                                                                      | Da                               |
| U23         | Skupna notranja enota ter nespremenljiva temperatura in vlaga kaskadnega AHU v sistemu                                           | Da                               |
| U24         | Skupna notranja enota in vrsta dogrevanja zunanega zraka kaskadnega AHU v sistemu                                                | Da                               |
| U25         | Ne-skupna notranja enota v sistemu                                                                                               | Da                               |
| U26         | Neujemanje notranje enote in zunanje enote                                                                                       | Da                               |
| U31         | Preskus ni bil uspešen.                                                                                                          | Da                               |
| U32         | Zunanja temperatura izven delovnega razpona                                                                                      | Da                               |
| U33         | Notranja temperatura izven delovnega razpona                                                                                     | Da                               |
| U34         | Zunanja in notranja temperatura izven delovnega razpona                                                                          | Da                               |
| U35         | Zaporni ventil na strani tekočine ni odprt                                                                                       | Da                               |
| U37         | Zaporni ventil na strani plina ni odprt                                                                                          | Da                               |
| U38         | Ni naslova                                                                                                                       | Da                               |
| U3A         | Komunikacijski kabel ni pravilno priključen                                                                                      | Ne                               |
| U3b         | Okolje montaže je nenormalno                                                                                                     | Da                               |
| U3C         | Napaka v samodejnem načinu                                                                                                       | Ne                               |
| U41         | Skupna notranja enota presega dovoljeno območje povezave                                                                         | Da                               |
| U42         | Notranja procesna enota za zunanji zrak presega dovoljeno območje povezave                                                       | Da                               |
| U43         | Komplet AHU (nadzor temperature zraka iztoka) je zunaj dovoljenega območja povezave                                              | Da                               |
| U44         | Komplet AHU (nadzor temperature zraka povratka) je zunaj dovoljenega območja povezave                                            | Da                               |
| U45         | Razmerje nespremenljive temperature in vlažnosti kaskadnega AHU (z regulacijo temperature izstopnega zraka) je izven območja     | Da                               |
| U46         | Razmerje kombinacije vrste dogrevanja zunanega zraka kaskadnega AHU (z regulacijo temperature izstopnega zraka) je izven območja | Da                               |
| U48         | Skupna kapaciteta notranje enote je zunaj dovoljenega območja povezave                                                           | Da                               |
| U51         | V individualnem sistemu VRF je bila zaznana več kot ena zunanja enota.                                                           | Da                               |



| Koda napake | Opis                                                            | Potreben je ročni ponovni zagon? |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| U53         | V istem sistemu VRF je bila zaznana zunanja enota druge serije. | Da                               |
| U54         | Število enot Sbox na toplotni črpalki zunanje enote $\geq 1$    |                                  |

Tab. 130 Kode napak pri montaži in odpravljanju napak

| Koda napake <sup>1)</sup> | Opis                                                       | Potreben je ročni ponovni zagon? |
|---------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| xL01                      | Napaka xL1 ali xL2 se pojavi trikrat v obdobju 60 minut    | Ne                               |
| xL11                      | Prevelik tok programske opreme                             | Ne                               |
| xL12                      | Zaščita pred prevelikim tokom programske opreme traja 30 s | Ne                               |
| xL1E                      | Prevelik tok strojne opreme                                | Ne                               |
| xL2E                      | Visokotemperaturna zaščita modula inverterja               | Ne                               |
| xL33                      | Napaka padca napetosti vodila bus                          | Ne                               |
| xL43                      | Nenormalno odstopanje vzorčenja toka                       | Ne                               |
| xL45                      | Neujemanje kode motorja                                    | Ne                               |
| xL46                      | Zaščita IPM (FO)                                           | Ne                               |
| xL47                      | Neujemanje tipa modula                                     | Ne                               |
| xL4E                      | Napaka EEPROM                                              | Ne                               |
| xL51                      | Napaka napačnega koraka                                    | Ne                               |
| xL52                      | Zaščita zaklenjenega rotorja                               | Ne                               |
| xL5E                      | Neuspešen zagon                                            | Ne                               |
| xL65                      | Kratki stik IPM                                            | Ne                               |
| xL66                      | Napaka preizkusa FCT                                       | Ne                               |
| xL6E                      | Zaščita pred izgubo faze motorja                           | Ne                               |
| xL71                      | Odprt tokokrog zgornjega pretvornika U-faze                | Ne                               |
| xL76                      | Odprt tokokrog spodnjega pretvornika W-faze                | Ne                               |
| xB7                       | Druge izjeme preverjanja                                   | Ne                               |
| xBE                       | Delovanje visokonapetostnega stikala                       | Ne                               |
| xBF                       | Napaka modula certificiranja programske opreme             | Ne                               |

1) Črka "x" v vsaki kodi napake je zadržano mesto za kompresor A=1 ali B=2.

Tab. 131 Kode napak gonilnika kompresorja

| Koda napake <sup>1)</sup> | Opis                                                       | Potreben je ročni ponovni zagon? |
|---------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| xJ01                      | Napaka xJ1 ali xJ2 se pojavi desetkrat v obdobju 60 minut  | Da                               |
| xJ1E                      | Prevelik tok strojne opreme                                | Ne                               |
| xJ11                      | Prevelik tok programske opreme                             | Ne                               |
| xJ12                      | Zaščita pred prevelikim tokom programske opreme traja 30 s | Ne                               |
| xJ2E                      | Visokotemperaturna zaščita modula inverterja               | Ne                               |
| xJ33                      | Napaka padca napetosti vodila bus                          | Ne                               |
| xJ43                      | Nenormalno vzorčenje toka                                  | Ne                               |
| xJ4E                      | Napaka EEPROM                                              | Ne                               |
| xJ5E                      | Neuspešen zagon                                            | Ne                               |
| xJ51                      | Napaka napačnega koraka                                    | Ne                               |
| xJ52                      | Zaščita zaklenjenega rotorja                               | Ne                               |
| xJ6E                      | Zaščita pred izgubo faze motorja                           | Ne                               |
| xJBJ                      | Napaka modula certificiranja programske opreme             | Ne                               |

1) Črka „x“ v vsaki kodi napake je nadomestno mesto za ventilator A=1 ali B=2.

Tab. 132 Kode napak motorja ventilatorja

| Koda stanja | Opis                                                                         | Potreben je ročni ponovni zagon? |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| d0y         | Povratek olja obratuje, "y" predstavlja korake povratka olja                 | Ne                               |
| dfy         | Odtaljevanje obratuje, "y" predstavlja korake postopka odtaljevanja          | Ne                               |
| d11         | Zunanja temperatura okolice presega zgornjo mejo v načinu ogrevanja          | Ne                               |
| d12         | Zunanja temperatura okolice presega spodnjo mejo v načinu ogrevanja          | Ne                               |
| d13         | Zunanja temperatura okolice presega zgornjo mejo v načinu hlajenja           | Ne                               |
| d14         | Zunanja temperatura okolice presega spodnjo mejo v načinu hlajenja           | Ne                               |
| d31         | Presoja hladilnega sredstva, brez rezultata                                  | Ne                               |
| d32         | Presoja količine hladila, občutno prekomerna                                 | Ne                               |
| d33         | Presoja količine hladila, nekoliko pretirana                                 | Ne                               |
| d34         | Presoja količine hladilnega sredstva, normalno                               | Ne                               |
| d35         | Presoja količine hladila, nekoliko nezadostna                                | Ne                               |
| d36         | Presoja količine hladila, občutno nezadostna                                 | Ne                               |
| d37         | Notranja enota, ki je priključena na sistem, ni skupna                       | Ne                               |
| d38         | Majhno število notranjih enot, ki delujejo                                   | Ne                               |
| d39         | Napaka zaznavanja količine hladila med zasilnim načinom                      | Ne                               |
| d41         | Sistem nima notranje napajalne enote, SuperLink krmili ventil notranje enote | Ne                               |
| d42         | Napaka v komunikaciji med zunanjo enoto in opsijsko ploščo                   | Ne                               |

Tab. 133 Koda stanja

## 11 Varovanje okolja in odstranjevanje

Varstvo okolja je temeljno načelo delovanja skupine Bosch. Kakovost izdelkov, gospodarnost in varovanje okolja so za nas enakovredni cilji. Zakoni in predpisi za varovanje okolja so strogo upoštevani. Za varovanje okolja ob upoštevanju gospodarskih vidikov uporabljamo najboljšo tehniko in materiale.

### Embalaža

Pri embaliranju sodelujemo s podjetji za gospodarjenje z odpadki, ki zagotavljajo optimalno recikliranje. Vsi uporabljeni embalažni materiali so ekološko sprejemljivi in jih je mogoče reciklirati.

### Odslužena oprema

Odslužene naprave vsebujejo snovi, ki jih je mogoče reciklirati. Sklope je mogoče enostavno ločiti. Umetne snovi so označene. Tako je možno posamezne sklope sortirati in jih oddati v reciklažo ali med odpadke.

### Stare električne in elektronske naprave



Ta simbol pomeni, da proizvoda ni dovoljeno odstraniti skupaj z ostalimi odpadki, temveč ga je treba prepeljati v eno izmed zbirnih točk za nadaljnjo obdelavo, zbiranje, recikliranje in odstranjevanje.

Simbol velja za države z direktivami glede elektronskih odpadkov, kot je "Direktiva EU 2012/19/ES o izrabljenih električnih in elektronskih napravah". Te določbe določajo regulativni okvir direktive, ki velja za vračilo in recikliranje izrabljenih elektronskih naprav v posamezni državi.

Elektronske naprave, ki lahko vsebujejo nevarne snovi, se morajo odgovorno reciklirati, da se zmanjša morebitna škodljivost za okolje in zdravje ljudi. Na tak način recikliranje elektronskih odpadkov prispeva k ohranjanju naravnih virov.

Za več informacije glede okoljsko varnega odstranjevanja izrabljenih električnih in elektronskih naprav se obrnite na lokalni urad, lokalno službo za odvoz odpadkov ali distributerja, pri katerem ste proizvod kupili.

Več informacij najdete tukaj:

[www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/](http://www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/)

## 12 Opozorilo glede varstva podatkov



Mi, **Robert Bosch d.o.o., Oddelek Toplotne Tehnike, Kidričeva cesta 81, 4220 Škofja Loka, Slovenija** Informacije o izdelkih in namestitvi,

tehnične podatke in podatke o povezavi, komunikacijske podatke, podatke o registraciji izdelkov in podatke o zgodovini strank obdelujemo za

zagotavljanje funkcionalnosti izdelka (Člen 6, odstavek 1, odstavek 1, odstavek b GDPR), za izpolnjevanje naše obveznosti spremljanja izdelkov in zaradi varnosti izdelkov (Člen 6, odstavek 1, 1. odstavek, točka f GDPR), za zaščito naših pravic v zvezi z garancijo in vprašanji registracije izdelkov (Člen 6, odstavek 1, 1. odstavek, točka f GDPR), za analizo prodaje naših izdelkov ter za zagotavljanje individualnih in z izdelki povezanih informacij in ponudb (Člen 6, odstavek 1, 1. odstavek, točka f GDPR). Za zagotavljanje storitev, kot so prodajne in trženjske storitve, upravljanje pogodb, obdelava plačil, programiranje, gostovanje podatkov in storitve telefonske linije za pomoč strankam, lahko najamemo zunanje ponudnike storitev in/ali povezana podjetja Bosch ter jim posredujemo podatke. V določenih primerih, vendar le, če je zagotovljeno ustrezno varstvo podatkov, se osebni podatki lahko prenesejo prejemnikom zunaj Evropskega gospodarskega prostora. Nadaljnje informacije bodo posredovane na zahtevo. Z našim pooblaščenecem za varstvo podatkov se lahko obrnete na naslednjem naslovu: Data Protection Officer, Information Security and Data Protection (C/ISP), Robert Bosch GmbH, PO Box 30 02 20, 70442 Stuttgart, NEMČIJA.

Kadar koli imate pravico ugovarjati obdelavi vaših osebnih podatkov na podlagi člena 6 (1) (f) GDPR iz razlogov, ki izhajajo iz vaše posebne situacije, ali za namene neposrednega trženja. Za uveljavljanje svojih pravic nas kontaktirajte na **DPO@bosch.com**. Za več informacij sledite QR kodi.

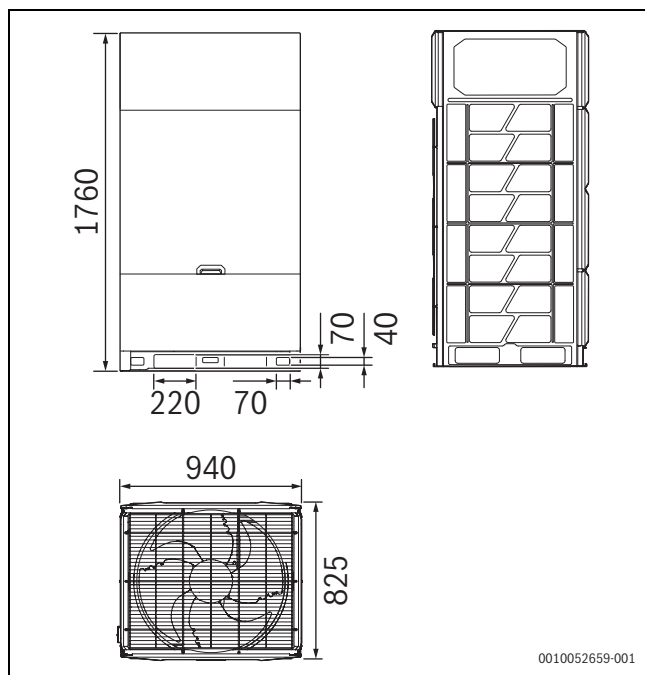
## 13 Dodatek

### 13.1 Tehnični podatki

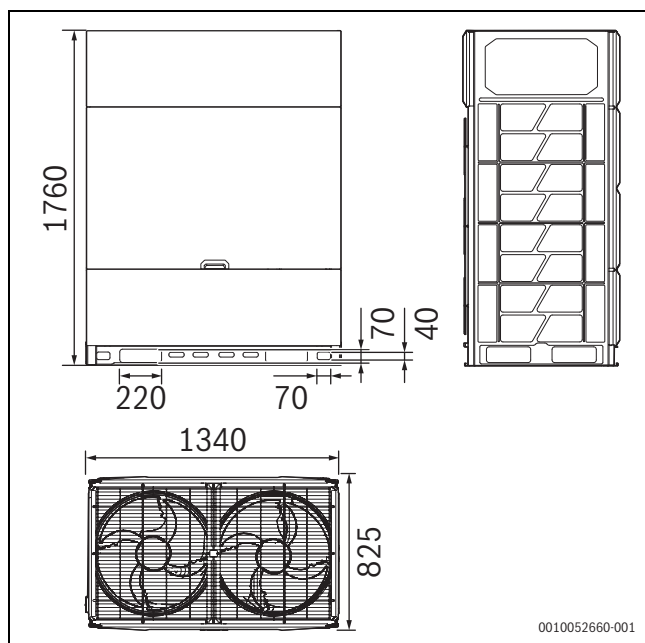
#### 13.1.1 Dimenzije



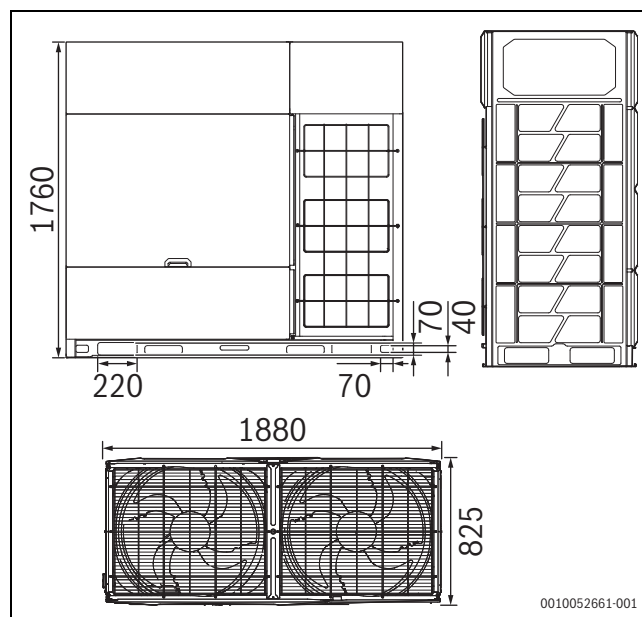
Dimenzije izdelka se lahko nekoliko razlikujejo zaradi različnih plošč (toleranca  $\pm 30$  mm).



Sl.195 Enote v mm (AF5301...25 kW do AF5301...45 kW)



Sl.196 Enote v mm (AF5301...50 kW do AF5301...67 kW)



Sl.197 Enote v mm (AF5301...73 kW do AF5301...90 kW)

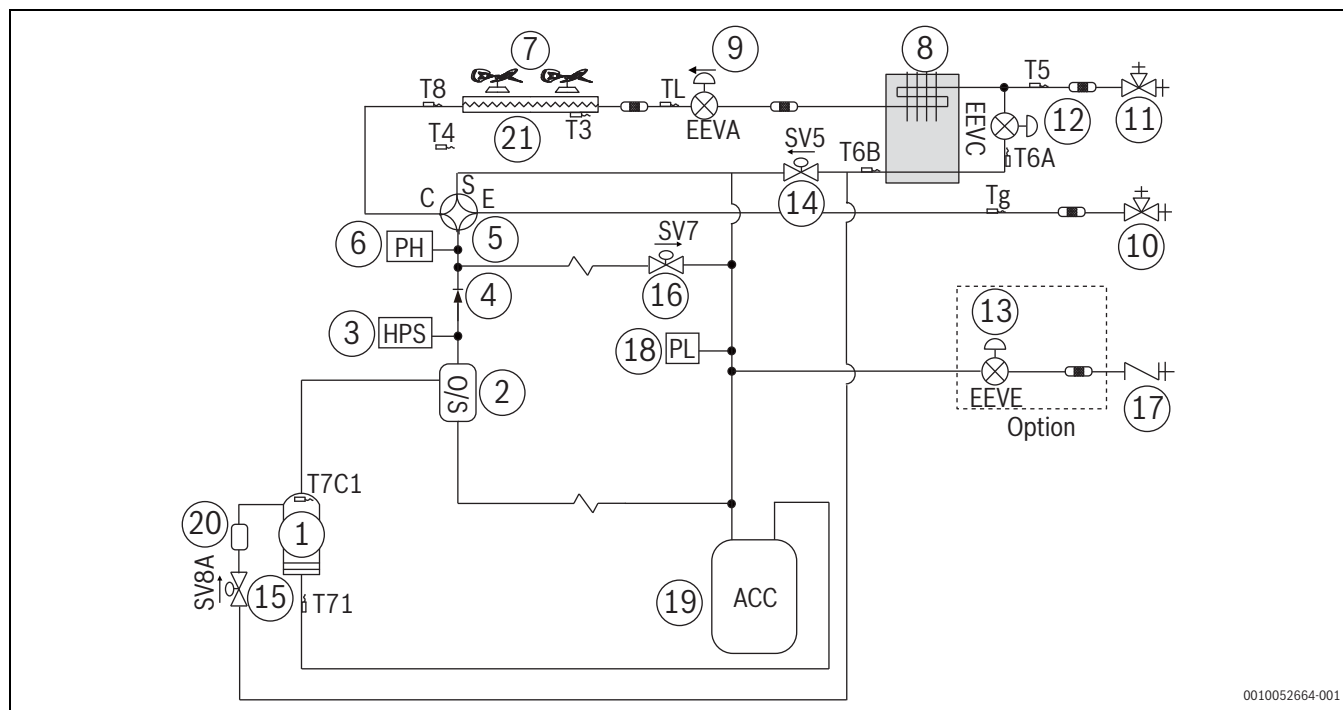
#### 13.1.2 Pogoji skladiščenja, življenjska doba

Pogoji skladiščenja v naravno prezračevanih zaprtih prostorih z relativno vlažnostjo do 80% pri temperaturi od +5 °C do +40 °C.

Rok uporabe – 2 leti, življenjska doba najmanj 10, v skladu z zahtevami, navedenimi v navodilih za uporabo in namestitve, vključno z občasnimi vzdrževalnimi deli.

### 13.1.3 Postavitev komponent in hladilnih tokokrogov

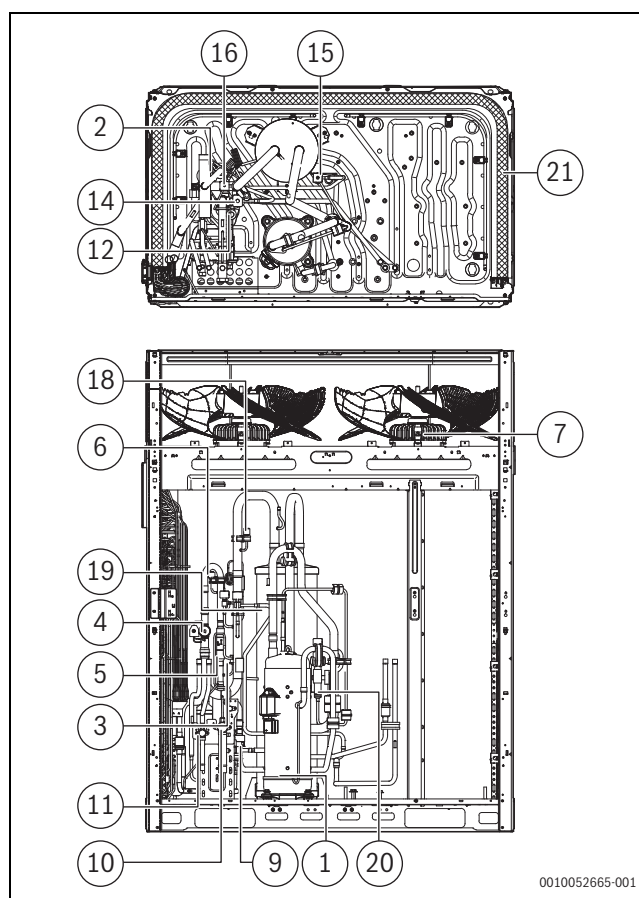
AF5301...25 kW do AF5301...45 kW



Sl.198 Hladilni krog

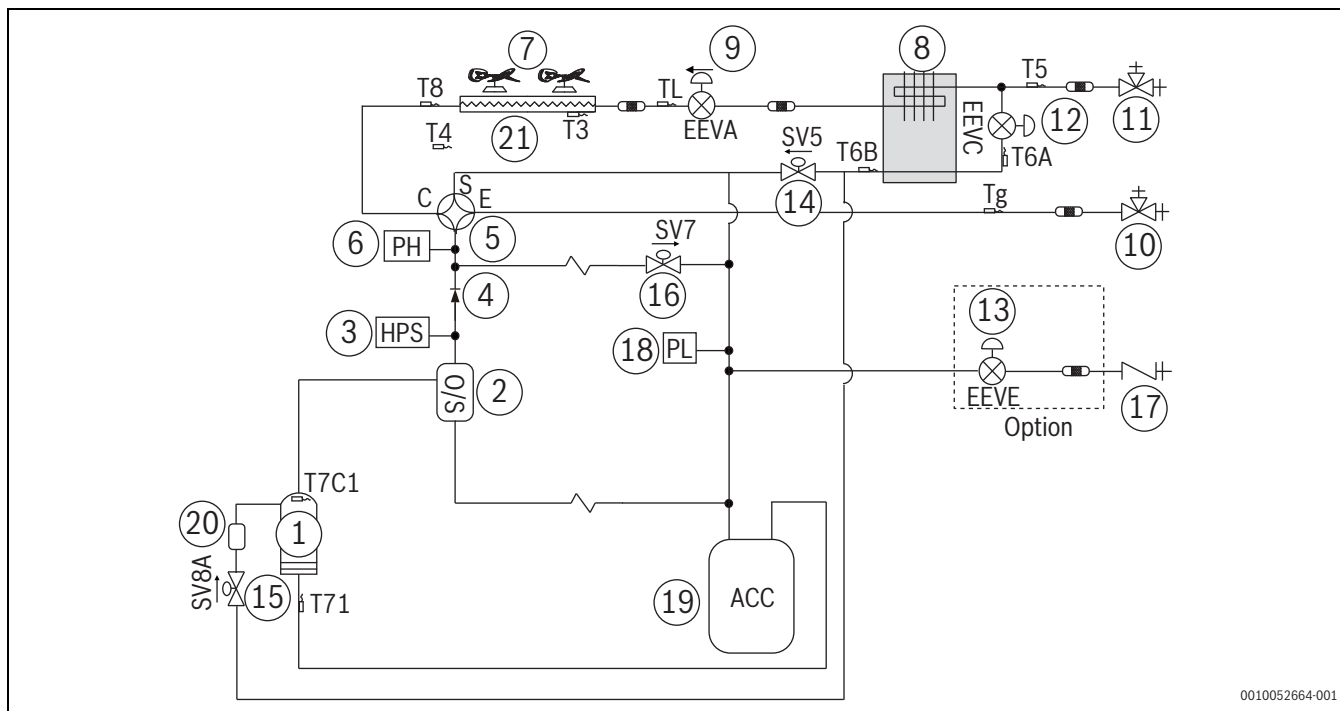
#### Legenda Slika 198 in 199:

- [1] Kompresor
  - [2] Ločevalnik olja
  - [3] Visokotlačno stikalo
  - [4] Protipovratni ventil
  - [5] 4-potni ventil
  - [6] Senzor visokega tlaka
  - [7] Ventilator z inverterjem
  - [8] Mikrokanalni toplotni izmenjevalnik
  - [9] Elektronski ekspanzijski ventil A
  - [10] Zaporni ventil (stran plina)
  - [11] Zaporni ventil (stran tekočine)
  - [12] Elektronski ekspanzijski ventil C
  - [13] Elektronski ekspanzijski ventil E (izbirno)
  - [14] Elektromagnetni ventil vbrizgavanja za obtok (SV5)
  - [15] Ventil za vbrizgavanje (SV8A/SV8B)
  - [16] Elektromagnetni ventil za obtok vročega plina (SV7)
  - [17] Priključek za polnjenje
  - [18] Senzor nizkega tlaka
  - [19] Ločevalnik plina in tekočine
  - [20] Dušilnik
  - [21] Toplotni izmenjevalnik
- EEV.. Elektronski ekspanzijski ventil A/C  
T3 Tipalo temperature glavne cevi prenosnika toplote  
T4 Tipalo zunanje temperature  
T5 Tipalo temperature na vstopu zapornega ventila kapljevine  
T6A Tipalo temperature na vstopu mikrokanalnega prenosnika toplote  
T6B Tipalo temperature na izstopu mikrokanalnega prenosnika toplote  
T7C1 Tipalo temperature na izstopu kompresorja  
T71 Tipalo temperature sesanja  
T8 Tipalo temperature na vstopu kondenzatorja  
TL Tipalo temperature na izstopu kondenzatorja  
Tg Tipalo temperature plinske cevi  
Tb Tipalo temperature komore električne krmilne omarice



Sl.199 Postavitev komponent

**AF5301...50 kW do AF5301...67 kW**

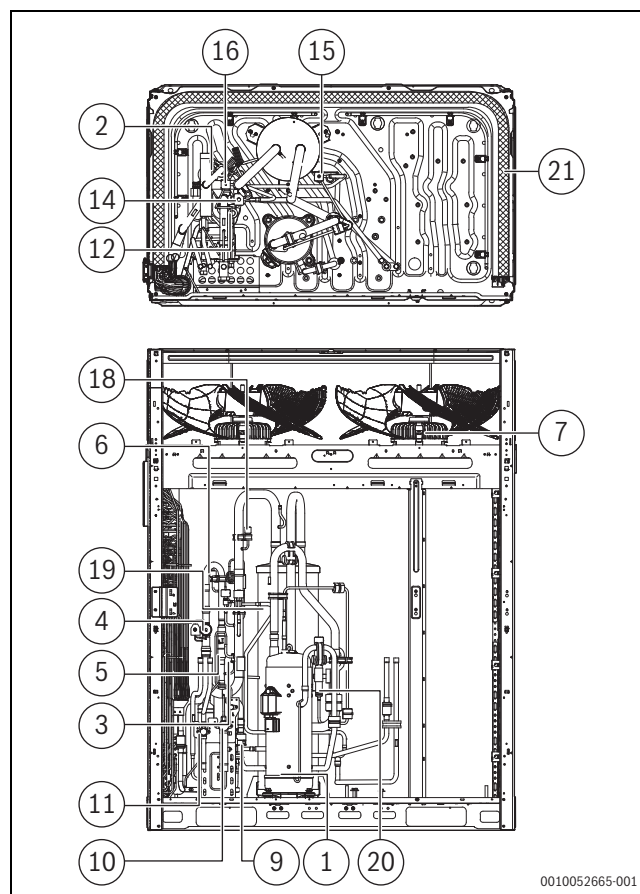


0010052664-001

Sl.200 Hladilni krog

**Legenda Slika 200 in 201:**

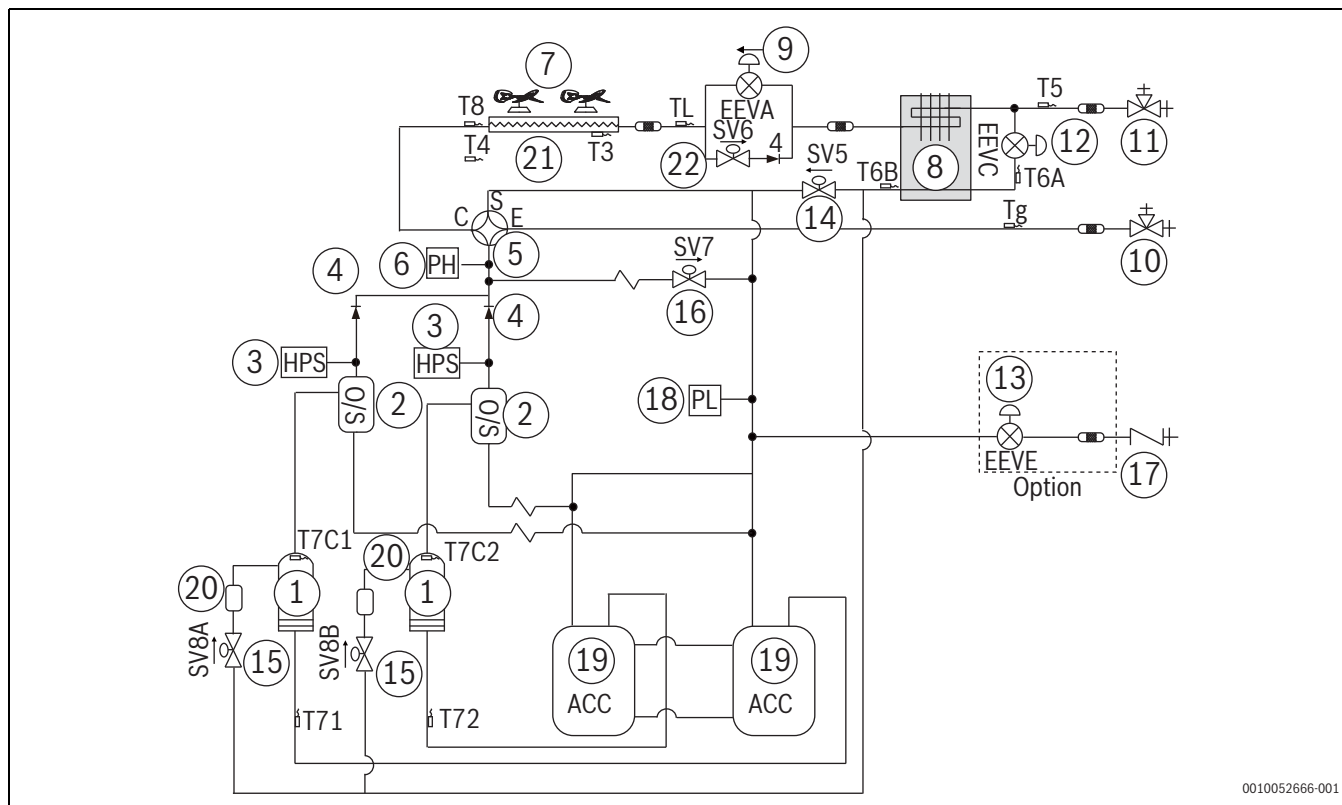
- [1] Kompresor
  - [2] Ločevalnik olja
  - [3] Visokotlačno stikalo
  - [4] Protipovratni ventil
  - [5] 4-potni ventil
  - [6] Senzor visokega tlaka
  - [7] Ventilator z inverterjem
  - [8] Mikrokanalni toplotni izmenjevalnik
  - [9] Elektronski ekspanzijski ventil A
  - [10] Zaporni ventil (stran plina)
  - [11] Zaporni ventil (stran tekočine)
  - [12] Elektronski ekspanzijski ventil C
  - [13] Elektronski ekspanzijski ventil E (izbirno)
  - [14] Vbrizgalni obtočni elektromagnetni ventil (SV5)
  - [15] Ventil za vbrizgavanje (SV8A/SV8B)
  - [16] Elektromagnetni ventil za obtok vročega plina (SV7)
  - [17] Priključek za polnjenje
  - [18] Senzor nizkega tlaka
  - [19] Ločevalnik plina in tekočine
  - [20] Dušilnik
  - [21] Toplotni izmenjevalnik
- EEV.. Elektronski ekspanzijski ventil A/C  
T3 Tipalo temperature glavne cevi prenosnika toplote  
T4 Tipalo zunanje temperature  
T5 Tipalo temperature na vstopu zapornega ventila kapljevine  
T6A Tipalo temperature na vstopu mikrokanalnega prenosnika toplote  
T6B Tipalo temperature na izstopu mikrokanalnega prenosnika toplote  
T7C1/T7C2 Tipalo temperature na izstopu kompresorja  
T71/T72 Tipalo temperature sesanja  
T8 Tipalo temperature na vstopu kondenzatorja  
TL Tipalo temperature na izstopu kondenzatorja  
Tg Tipalo temperature plinske cevi  
Tb Tipalo temperature komore električne krmilne omarice



0010052665-001

Sl.201 Postavitev komponent

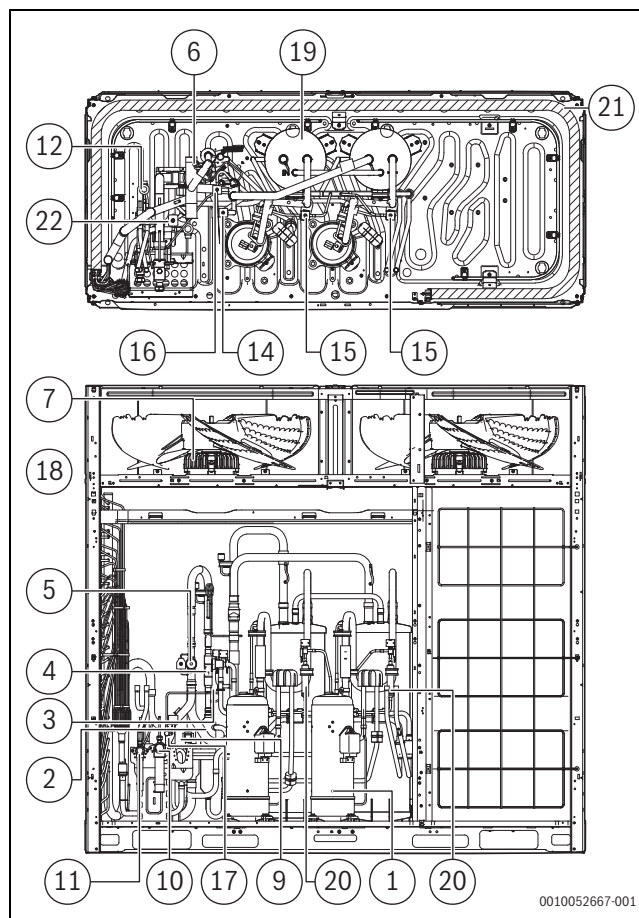
## AF5301...73 kW do AF5301...90 kW



SI.202 Hladilni krog

## Legenda Slika 202 in 203:

- [1] Kompresor
  - [2] Ločevalnik olja
  - [3] Visokotlačno stikalo
  - [4] Protipovratni ventil
  - [5] 4-potni ventil
  - [6] Senzor visokega tlaka
  - [7] Ventilator z inverterjem
  - [8] Mikrokanalni toplotni izmenjevalnik
  - [9] Elektronski ekspanzijski ventil A
  - [10] Zaporni ventil (stran plina)
  - [11] Zaporni ventil (stran tekočine)
  - [12] Elektronski ekspanzijski ventil C
  - [13] Elektronski ekspanzijski ventil E (izbirno)
  - [14] Vbrizgalni obtočni elektromagnetni ventil (SV5)
  - [15] Ventil za vbrizgavanje (SV8A/SV8B)
  - [16] Elektromagnetni ventil za obtok vročega plina (SV7)
  - [17] Prikluček za polnjenje
  - [18] Senzor nizkega tlaka
  - [19] Ločevalnik plina in tekočine
  - [20] Dušilnik
  - [21] Toplotni izmenjevalnik
- EEV.. Elektronski ekspanzijski ventil A/C  
T3 Tipalo temperature glavne cevi prenosnika toplote  
T4 Tipalo zunanje temperature  
T5 Tipalo temperature na vstopu zapornega ventila kapljevine  
T6A Tipalo temperature na vstopu mikrokanalnega prenosnika toplote  
T6B Tipalo temperature na izstopu mikrokanalnega prenosnika toplote  
T7C1/T7C2 Tipalo temperature na izstopu kompresorja  
T71/T72 Tipalo temperature sesanja  
T8 Tipalo temperature na vstopu kondenzatorja  
TL Tipalo temperature na izstopu kondenzatorja  
Tg Tipalo temperature plinske cevi  
Tb Tipalo temperature komore električne krmilne omarice



SI.203 Postavitev komponent



### 13.1.4 Zmogljivost ventilatorja

Privzeti zunanji statični tlak odvodov zraka zunanjih enot je nič.

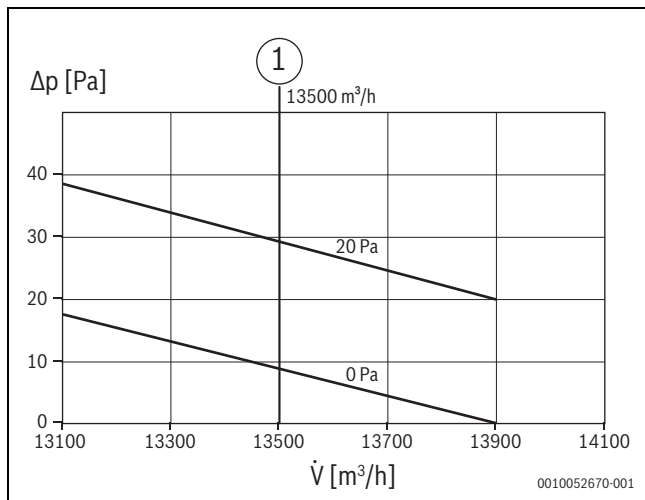
#### Legenda slik 204 – 207:

[1] Nazivna moč [m<sup>3</sup>/h]

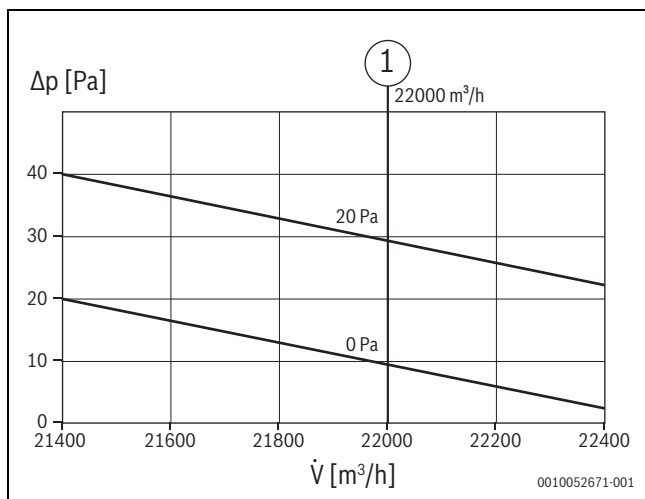
$\Delta p$  Statični tlak [Pa]

$\dot{V}$  Pretok zraka [m<sup>3</sup>/h]

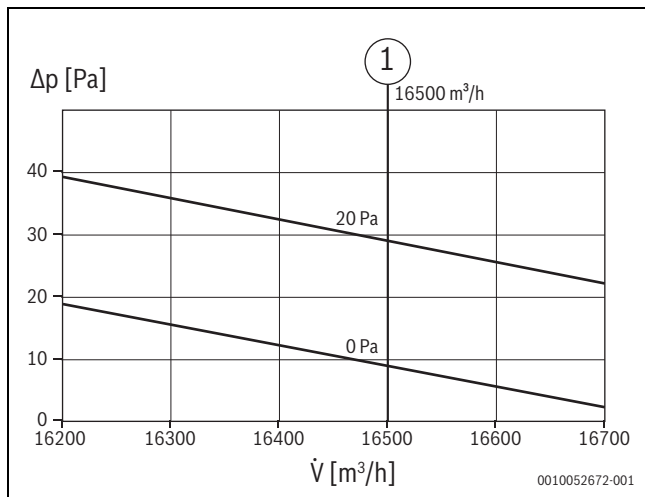
0–20 Statični tlak [Pa] za nazivno zmogljivost



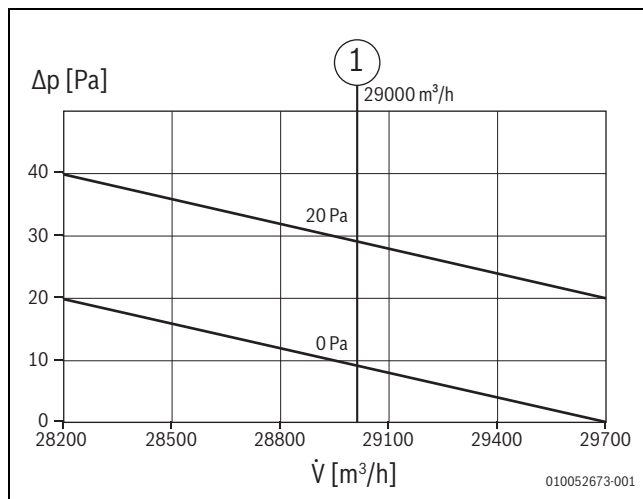
Sl.204 Zmogljivost ventilatorja za AF5301...25 kW, AF5301...28 kW in AF5301...33 kW



Sl.205 Zmogljivost ventilatorja za AF5301...40 kW in AF5301...45 kW



Sl.206 Zmogljivost ventilatorja za AF5301...50 kW, AF5301...56 kW, AF5301...62 kW, AF5301...67 kW



Sl.207 Zmogljivost ventilatorja za AF5301...73 kW, AF5301...79 kW in AF5301...90 kW

### 13.1.5 Dimenzije kanalov

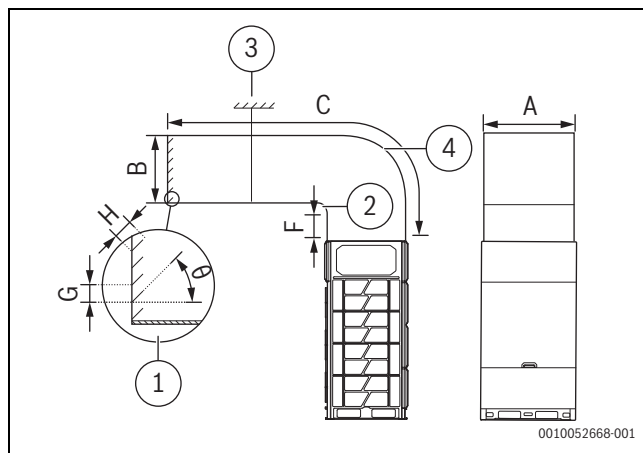
Dodajanje žaluzij vpliva na izhod zraka iz enote, zato dodajanje žaluzij ni priporočljivo.

► Če želite uporabiti žaluzije, nastavite kot lamel pod 15° in zagotovite, da je efektivna stopnja odpiranja lamel večja od 90 %.

Izpušni kanal vsakega ventilatorja mora biti nameščen neodvisno. Izpušne nape je prepovedano v kakršni koli obliki vzporedno montirati med stroji, sicer lahko pride do okvare enote.

► Med strojem in zračnim kanalom namestite mehko povezavo, da preprečite vibracije in hrup.

#### Prečni kanali (možnost A)



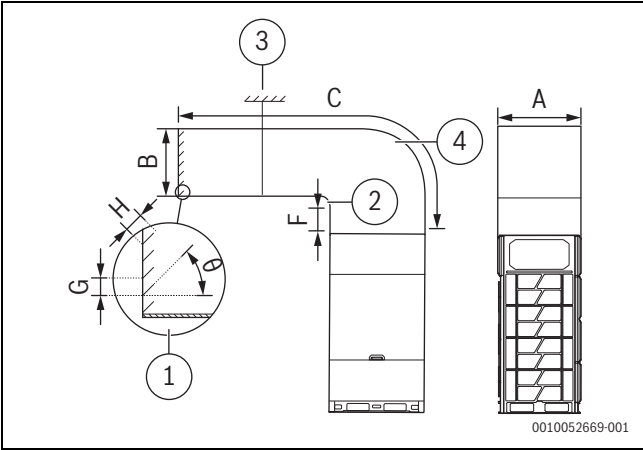
Sl.208

| [kW]  | A    | B             | C      | D    | E     | F     | G     | H    | θ    |
|-------|------|---------------|--------|------|-------|-------|-------|------|------|
| 25–45 | 800  | 700 ≤ B ≤ 800 | ≤ 3000 | E+70 | ≥ 300 | ≥ 250 | ≥ 100 | ≤ 90 | ≤ 15 |
| 50–67 | 1290 |               |        |      |       |       |       |      |      |
| 73–90 | 1680 |               |        |      |       |       |       |      |      |

Tab. 134 Enote v mm, θ v stopinjah



**Vzdolžni kanali (možnost B)**



Sl.209

| [kW]  | A   | B    | C     | D    | E    | F    | G     | H    | θ    |
|-------|-----|------|-------|------|------|------|-------|------|------|
| 25–45 | 770 | 820  | ≤ 300 | E+80 | ≥ 30 | ≥ 25 | ≥ 100 | ≤ 90 | ≤ 15 |
| 50–67 |     | 1310 | 0     | 0    | 0    | 0    |       |      |      |
| 73–90 |     | 1700 |       |      |      |      |       |      |      |

Tab. 135 Enote v mm, θ v stopinjah

- [1] Air outlet louver
- [2] Polmer E
- [3] Podpora
- [4] Polmer D

- |           |                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------|
| RA/RB     | Reaktor                                                   |
| ST1       | 4-potni ventil                                            |
| SV5-SV8B  | Elektromagnetni ventil                                    |
| H-PRO A/B | Visokotlačno stikalo za vklop/izklop                      |
| Pc        | Senzor visokega tlaka                                     |
| Pe        | Senzor nizkega tlaka                                      |
| T3        | Tipalo temperature glavne cevi prenosnika toplote         |
| T4        | Tipalo zunanje temperature                                |
| T5        | Tipalo temperature na vstopu zapornega ventila kapljevine |
| T6A       | Tipalo temperature mikrokanalnega prenosnika toplote      |
| T7C1/T7C2 | Tipalo temperature na izstopu kompresorja                 |
| T71/T72   | Tipalo temperature sesanja                                |
| T8        | Tipalo temperature na vstopu kondenzatorja                |
| TL        | Tipalo temperature na izstopu kondenzatorja               |
| Tg        | Tipalo temperature plinske cevi                           |
| Tb        | Tipalo temperature komore električne krmilne omarice      |
| XT1       | Blok priključnih sponk                                    |

|       |                                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|
| _____ | zahteva montažo na mestu, ločeno kupljenih delov (izbirno)                   |
| ..... | po prilagoditvi je montaža zaključena v tovarni (prilagojeno)                |
| ===== | vrata so privarjena na glavno vezje, a enota vrat ne uporablja (rezervirano) |

|     |                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------|
| ... | za modele z enim kompresorjem in dvema ventilatorjema  |
| ... | za modele z dvema kompresorjem in dvema ventilatorjema |

Tab. 136 Pomen prekinjene črte

### 13.3 Informacije o F-plinu

| Tip izdelka    | Nazivna hladilna moč | Nazivna ogrevalna moč | Hladilo | GWP  | Ekvivalent CO <sub>2</sub> za predhodno napolnjeno hladilno sredstvo | Količina predhodno napolnjenega hladilnega sredstva | Dodatno napolnjeno hladilno sredstvo | Skupna količina hladilnega sredstva po polnjenju | Skupna količina ekvivalenta CO <sub>2</sub> po polnjenju |
|----------------|----------------------|-----------------------|---------|------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                | [kW]                 | [kW]                  | –       | –    | [t]                                                                  | [kg]                                                | [kg]                                 | [kg]                                             | [kg]                                                     |
| AF5301...25 kW | 25,2                 | 25,2                  | R-410A  | 2088 | 14,616                                                               | 7,0                                                 |                                      |                                                  |                                                          |
| AF5301...28 kW | 28,0                 | 28,0                  | R-410A  | 2088 | 14,616                                                               | 7,0                                                 |                                      |                                                  |                                                          |
| AF5301...33 kW | 33,5                 | 33,5                  | R-410A  | 2088 | 14,616                                                               | 7,0                                                 |                                      |                                                  |                                                          |
| AF5301...40 kW | 40,0                 | 40,0                  | R-410A  | 2088 | 16,704                                                               | 8,0                                                 |                                      |                                                  |                                                          |
| AF5301...45 kW | 45,0                 | 45,0                  | R-410A  | 2088 | 16,704                                                               | 8,0                                                 |                                      |                                                  |                                                          |
| AF5301...50 kW | 50,0                 | 50,0                  | R-410A  | 2088 | 19,418                                                               | 9,3                                                 |                                      |                                                  |                                                          |
| AF5301...56 kW | 56,0                 | 56,0                  | R-410A  | 2088 | 19,418                                                               | 9,3                                                 |                                      |                                                  |                                                          |
| AF5301...62 kW | 61,5                 | 61,5                  | R-410A  | 2088 | 24,972                                                               | 11,960                                              |                                      |                                                  |                                                          |
| AF5301...67 kW | 67                   | 67                    | R-410A  | 2088 | 24,972                                                               | 11,960                                              |                                      |                                                  |                                                          |
| AF5301...73 kW | 73                   | 73                    | R-410A  | 2088 | 24,972                                                               | 11,960                                              |                                      |                                                  |                                                          |
| AF5301...79 kW | 78,5                 | 78,5                  | R-410A  | 2088 | 24,972                                                               | 11,960                                              |                                      |                                                  |                                                          |
| AF5301...85 kW | 85                   | 85                    | R-410A  | 2088 | 24,972                                                               | 11,960                                              |                                      |                                                  |                                                          |
| AF5301...90 kW | 90                   | 90                    | R-410A  | 2088 | 24,972                                                               | 11,960                                              |                                      |                                                  |                                                          |

Tab. 137 Informacije o F-plinu za zunanje enote

Pogostost preverjanja glede puščanja hladilnega sredstva

- Če je količina ekvivalenta CO<sub>2</sub> v obtoku med 5 in 50 ton, je treba preverjanje izvesti na 12 mesecev, če naprava ni opremljena s sistemom za zaznavanje puščanja, ali na 24 mesecev, če je naprava opremljena s sistemom za zaznavanje puščanja.
- Če je količina ekvivalenta CO<sub>2</sub> v obtoku med 50 in 500 ton, je treba preverjanje izvesti na 6 mesecev, če naprava ni opremljena s sistemom za zaznavanje puščanja, ali na 12 mesecev, če je naprava opremljena s sistemom za zaznavanje puščanja.
- Če je količina ekvivalenta CO<sub>2</sub> v obtoku večja kot 500 ton, je treba preverjanje izvesti na 3 mesece, če naprava ni opremljena s sistemom za zaznavanje puščanja, ali na 6 mesecev, če je naprava opremljena s sistemom za zaznavanje puščanja.

### 13.4 Zmogljivost v tišem načinu

Tihi način je mogoče aktivirati in programirati z upravljalnikov.

Lokalni standardi za raven hrupa se lahko razlikujejo glede na zakonska pravila v državah. Zato lahko tihi način spremenite samo v servisnem meniju. Za pravilno nastavitve tihega načina glede na zasnovo sistema VRF se obrnite na monterja/servisno podjetje.

| Stopnja hlajenja | Raven zvočnega tlaka [dB(A)] in razpoložljiva zmogljivost [kW] |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
|------------------|----------------------------------------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|                  | 25 kW                                                          |      | 28 kW |      | 33 kW |      | 40 kW |      | 45 kW |      | 50 kW |      | 56 kW |      | 62 kW |      |
|                  | [dBA]                                                          | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] |
| 1                | 57,8                                                           | 30,5 | 57,8  | 33,2 | 59,9  | 36,4 | 61,7  | 43,4 | 63,0  | 44,8 | 63,7  | 47,3 | 64,4  | 55,4 | 63,6  | 62,0 |
| 2                | 56,3                                                           | 29,2 | 56,3  | 31,8 | 57,8  | 34,2 | 60,6  | 41,4 | 61,9  | 42,8 | 63,9  | 45,2 | 59,9  | 48,1 | 62,6  | 53,6 |
| 3                | 54,2                                                           | 27,4 | 54,2  | 29,8 | 55,7  | 32,1 | 58,8  | 40,0 | 60,1  | 41,4 | 60,8  | 43,7 | 58,8  | 47,6 | 61,7  | 53,0 |
| 4                | 53,3                                                           | 26,2 | 53,3  | 28,4 | 54,8  | 30,6 | 58,1  | 38,6 | 59,4  | 39,9 | 59,6  | 42,1 | 59,8  | 46,0 | 61,7  | 51,2 |
| 5                | 52,3                                                           | 24,1 | 52,3  | 26,2 | 53,8  | 28,2 | 57,5  | 37,2 | 58,8  | 38,5 | 59,3  | 40,2 | 57,6  | 44,4 | 57,7  | 49,4 |
| 6                | 52,3                                                           | 22,0 | 52,3  | 23,9 | 53,8  | 25,6 | 55,5  | 35,3 | 56,8  | 36,5 | 57,9  | 38,5 | 57,1  | 42,7 | 57,3  | 47,4 |
| 7                | 51,6                                                           | 19,9 | 51,6  | 21,6 | 53,1  | 23,0 | 55,1  | 33,5 | 56,4  | 34,7 | 57,0  | 36,5 | 56,2  | 40,3 | 57,0  | 44,6 |
| 8                | 51,3                                                           | 18,5 | 51,3  | 20,0 | 52,8  | 21,2 | 53,7  | 31,9 | 55,0  | 33,0 | 56,6  | 34,7 | 55,2  | 37,3 | 56,5  | 41,2 |
| 9                | 49,6                                                           | 17,4 | 49,6  | 18,8 | 51,1  | 19,9 | 52,2  | 30,1 | 53,5  | 31,1 | 54,5  | 32,7 | 53,8  | 35,6 | 55,4  | 39,2 |
| 10               | 48,9                                                           | 15,7 | 48,9  | 17,0 | 50,4  | 17,8 | 49,6  | 26,1 | 50,9  | 27,0 | 52,3  | 28,3 | 52,9  | 33,0 | 55,0  | 36,2 |
| 11               | 44,5                                                           | 14,5 | 44,5  | 15,7 | 46,0  | 16,3 | 48,3  | 23,8 | 49,6  | 24,6 | 51,3  | 25,8 | 52,4  | 29,8 | 54,8  | 32,6 |
| 12               | 43,6                                                           | 13,2 | 43,6  | 14,3 | 45,1  | 14,7 | 48,3  | 22,1 | 49,6  | 22,9 | 48,7  | 24,1 | 48,2  | 17,1 | 54,6  | 18,3 |
| 13               | 42,3                                                           | 10,2 | 42,3  | 10,9 | 43,8  | 11,0 | 48,2  | 18,7 | 49,5  | 19,3 | 47,7  | 20,1 | 48,0  | 15,3 | 53,4  | 16,2 |
| 14               | 41,2                                                           | 8,3  | 41,2  | 8,9  | 42,7  | 8,8  | 46,8  | 15,8 | 48,1  | 16,3 | 46,0  | 16,8 | 47,9  | 13,3 | 51,4  | 14,0 |

Tab. 138

| Stopnja hlajenja | Raven zvočnega tlaka [dB(A)] in razpoložljiva zmogljivost [kW] |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
|------------------|----------------------------------------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|                  | 67 kW                                                          |      | 73 kW |      | 79 kW |      | 85 kW |      | 90 kW |      |
|                  | [dBA]                                                          | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] | [dBA] | [kW] |
| 1                | 62,8                                                           | 67,2 | 63,7  | 69,3 | 63,7  | 73,8 | 66,7  | 80,2 | 66,7  | 82,7 |
| 2                | 61,8                                                           | 63,5 | 64,0  | 65,2 | 64,0  | 70,2 | 67,2  | 78,2 | 67,2  | 82,3 |
| 3                | 60,9                                                           | 58,2 | 61,0  | 60,1 | 61,0  | 66,1 | 63,4  | 72,8 | 63,4  | 76,7 |
| 4                | 60,9                                                           | 55,9 | 60,0  | 57,6 | 60,0  | 64,9 | 60,8  | 69,2 | 60,8  | 72,6 |
| 5                | 56,9                                                           | 53,9 | 58,6  | 55,5 | 58,6  | 61,4 | 60,5  | 67,6 | 60,5  | 70,9 |
| 6                | 56,5                                                           | 52,7 | 57,7  | 54,5 | 57,7  | 58,7 | 59,9  | 63,5 | 59,9  | 66,6 |
| 7                | 56,2                                                           | 50,2 | 57,4  | 51,9 | 57,4  | 56,7 | 58,9  | 61,3 | 58,9  | 64,2 |
| 8                | 55,7                                                           | 47,8 | 56,8  | 49,5 | 56,8  | 51,2 | 58,0  | 58,2 | 58,0  | 60,9 |
| 9                | 54,6                                                           | 45,0 | 54,9  | 46,5 | 54,9  | 47,2 | 57,7  | 57,3 | 57,7  | 59,9 |
| 10               | 54,2                                                           | 42,9 | 54,6  | 44,5 | 54,6  | 44,3 | 55,9  | 51,6 | 55,9  | 53,9 |
| 11               | 54,0                                                           | 39,3 | 54,1  | 40,9 | 54,1  | 41,8 | 55,1  | 47,3 | 55,1  | 49,3 |
| 12               | 53,8                                                           | 36,7 | 53,6  | 38,3 | 53,6  | 36,5 | 54,0  | 37,5 | 54,0  | 39,0 |
| 13               | 52,6                                                           | 16,9 | 46,1  | 17,4 | 46,1  | 17,9 | 54,0  | 18,8 | 54,0  | 19,5 |
| 14               | 50,6                                                           | 13,4 | 45,5  | 15,0 | 45,5  | 11,7 | 46,3  | 11,4 | 46,3  | 11,9 |

Tab. 139

| Raven ogrevanja | Raven zvočnega tlaka [dB(A)] in razpoložljiva zmogljivost [%] |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|                 | 25 kW                                                         |      | 28 kW   |      | 33 kW   |      | 40 kW   |      | 45 kW   |      | 50 kW   |      | 56 kW   |      | 62 kW   |      |
|                 | [dB(A)]                                                       | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  |
| 1               | 57,4                                                          | 34,5 | 57,4    | 36,6 | 59,1    | 36,3 | 60,8    | 44,1 | 63,2    | 49,4 | 62,9    | 50,9 | 64,7    | 62,3 | 62,5    | 63,3 |
| 2               | 56,9                                                          | 33,5 | 56,9    | 35,7 | 57,6    | 35,4 | 59,2    | 41,4 | 61,6    | 46,3 | 62,0    | 48,6 | 64,1    | 59,8 | 61,5    | 61,1 |
| 3               | 55,6                                                          | 33,1 | 55,6    | 35,1 | 57,1    | 34,6 | 59,8    | 39,9 | 62,2    | 44,8 | 59,6    | 47,6 | 59,8    | 57,1 | 60,8    | 57,6 |
| 4               | 53,7                                                          | 31,4 | 53,7    | 33,4 | 55,8    | 33,2 | 57,3    | 39,7 | 59,7    | 44,5 | 59,5    | 46,7 | 57,6    | 53,2 | 59,7    | 53,5 |
| 5               | 53,2                                                          | 30,5 | 53,2    | 32,5 | 53,9    | 32,4 | 55,5    | 38,4 | 57,9    | 43,1 | 57,6    | 45,8 | 56,1    | 51,8 | 58,8    | 52,0 |
| 6               | 51,5                                                          | 29,0 | 51,5    | 30,9 | 53,4    | 30,8 | 54,5    | 36,8 | 56,9    | 41,2 | 56,6    | 44,0 | 55,0    | 49,0 | 57,3    | 49,0 |
| 7               | 51,3                                                          | 27,4 | 51,3    | 29,1 | 51,7    | 29,1 | 52,8    | 34,9 | 55,2    | 39,2 | 54,5    | 41,1 | 53,8    | 45,9 | 54,9    | 45,8 |
| 8               | 50,7                                                          | 25,7 | 50,7    | 27,3 | 51,5    | 27,3 | 51,2    | 32,3 | 53,6    | 36,2 | 54,1    | 37,9 | 53,1    | 42,3 | 53,8    | 42,1 |
| 9               | 49,7                                                          | 23,3 | 49,7    | 24,8 | 50,9    | 24,6 | 49,2    | 29,5 | 51,6    | 33,0 | 52,0    | 34,6 | 51,6    | 38,6 | 53,1    | 38,3 |
| 10              | 47,4                                                          | 21,2 | 47,4    | 22,6 | 49,9    | 22,4 | 48,1    | 27,1 | 50,5    | 30,4 | 51,3    | 31,9 | 50,6    | 34,4 | 52,3    | 34,2 |
| 11              | 47,2                                                          | 18,4 | 47,2    | 19,6 | 47,6    | 19,4 | 47,5    | 25,5 | 49,9    | 28,7 | 50,5    | 30,0 | 49,6    | 30,2 | 51,1    | 29,9 |
| 12              | 47,2                                                          | 17,0 | 47,2    | 18,0 | 47,4    | 17,9 | 47,0    | 22,1 | 49,4    | 24,8 | 49,1    | 26,0 | 44,8    | 15,9 | 48,9    | 15,8 |
| 13              | 42,7                                                          | 13,1 | 42,7    | 13,9 | 47,4    | 13,7 | 42,8    | 17,6 | 45,2    | 19,8 | 45,8    | 20,8 | 44,0    | 14,1 | 47,7    | 14,1 |
| 14              | 41,8                                                          | 9,8  | 41,8    | 10,4 | 42,9    | 10,2 | 41,6    | 13,8 | 44,0    | 15,6 | 44,6    | 16,4 | 43,3    | 12,4 | 44,0    | 12,4 |

Tab. 140

| Raven ogrevanja | Raven zvočnega tlaka [dB(A)] in razpoložljiva zmogljivost [%] |      |         |      |         |      |         |      |         |      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|                 | 67 kW                                                         |      | 73 kW   |      | 79 kW   |      | 85 kW   |      | 90 kW   |      |
|                 | [dB(A)]                                                       | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  |
| 1               | 62,6                                                          | 70,7 | 63,8    | 69,4 | 63,8    | 79,9 | 65,5    | 81,6 | 65,5    | 84,3 |
| 2               | 61,6                                                          | 70,4 | 63,9    | 67,4 | 63,9    | 78,2 | 64,3    | 79,7 | 64,3    | 82,5 |
| 3               | 60,9                                                          | 69,0 | 62,6    | 67,2 | 62,6    | 75,3 | 63,5    | 77,0 | 63,5    | 78,5 |
| 4               | 59,8                                                          | 68,9 | 61,5    | 66,6 | 61,5    | 73,3 | 62,2    | 76,3 | 62,2    | 77,6 |
| 5               | 58,9                                                          | 65,5 | 61,6    | 62,4 | 61,6    | 73,3 | 60,2    | 75,0 | 60,2    | 75,3 |
| 6               | 57,4                                                          | 60,4 | 60,1    | 57,4 | 60,1    | 72,9 | 59,8    | 72,7 | 59,8    | 74,3 |
| 7               | 55,0                                                          | 57,2 | 58,5    | 54,4 | 58,5    | 67,5 | 57,9    | 65,9 | 57,9    | 68,3 |
| 8               | 53,9                                                          | 54,9 | 56,6    | 54,2 | 56,6    | 63,9 | 57,3    | 63,2 | 57,3    | 65,6 |
| 9               | 53,2                                                          | 49,9 | 56,4    | 47,2 | 56,4    | 61,5 | 55,8    | 59,0 | 55,8    | 61,2 |
| 10              | 52,4                                                          | 45,6 | 54,2    | 43,1 | 54,2    | 57,5 | 54,1    | 50,6 | 54,1    | 52,5 |
| 11              | 51,2                                                          | 42,7 | 54,4    | 40,3 | 54,4    | 51,9 | 53,6    | 50,5 | 53,6    | 52,4 |
| 12              | 49,0                                                          | 36,5 | 52,1    | 34,5 | 52,1    | 39,7 | 53,1    | 39,8 | 53,1    | 41,3 |
| 13              | 47,8                                                          | 14,6 | 51,1    | 14,1 | 51,1    | 38,8 | 47,0    | 17,7 | 47,0    | 18,3 |
| 14              | 44,1                                                          | 12,7 | 45,9    | 12,3 | 45,9    | 17,3 | 45,3    | 11,1 | 45,3    | 11,6 |

Tab. 141

## Përmbajtja

|          |                                                                                 |            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>Shpjegimi i simboleve dhe udhëzimet e sigurisë .....</b>                     | <b>172</b> |
| 1.1      | Shpjegimi i simboleve .....                                                     | 172        |
| 1.2      | Këshilla të përgjithshme sigurie .....                                          | 172        |
| 1.2.1    | Përmbledhje .....                                                               | 172        |
| 1.2.2    | Pika e instalimit .....                                                         | 172        |
| 1.2.3    | Freoni .....                                                                    | 173        |
| 1.2.4    | Korrenti .....                                                                  | 173        |
| <b>2</b> | <b>Të dhëna për produktin .....</b>                                             | <b>174</b> |
| 2.1      | Pajtueshmëria elektrike .....                                                   | 174        |
| 2.2      | Deklarata e konformitetit .....                                                 | 174        |
| <b>3</b> | <b>Rreth kutisë së paketimit .....</b>                                          | <b>174</b> |
| 3.1      | Përmbledhje .....                                                               | 174        |
| 3.2      | Llojet e produktit .....                                                        | 175        |
| 3.3      | Shpaketoni kutinë e njësisë së jashtme .....                                    | 175        |
| 3.4      | Aksesorët e njësisë së jashtme .....                                            | 175        |
| 3.5      | Rakorde tubash .....                                                            | 176        |
| <b>4</b> | <b>Rreth kombinimit të njësisë së brendshme .....</b>                           | <b>176</b> |
| 4.1      | Xhunto të degëzuara .....                                                       | 176        |
| 4.2      | Kombinimi i rekomanduar i njësisë së brendshme .....                            | 176        |
| <b>5</b> | <b>Përgatitjet para instalimit .....</b>                                        | <b>177</b> |
| 5.1      | Zgjedhja dhe përgatitja e vendit të instalimit .....                            | 177        |
| 5.1.1    | Kërkesat e vendit për instalimin e njësisë së jashtme .....                     | 177        |
| 5.1.2    | Kërkesat e vendit për instalimin e njësisë së jashtme në rajone të ftohta ..... | 177        |
| 5.1.3    | Masat e sigurisë për të parandaluar rrjedhjen e freonit .....                   | 178        |
| 5.2      | Zgjidhni dhe përgatitni tubacionin e freonit .....                              | 178        |
| 5.2.1    | Kërkesat për tubacionet e freonit .....                                         | 178        |
| 5.2.2    | Diferenca e lejueshme e gjatësisë dhe lartësisë për tubacionet e freonit .....  | 178        |
| 5.2.3    | Diametri i tubacionit .....                                                     | 181        |
| 5.2.4    | Paraqitja për njësi të shumta të jashtme .....                                  | 182        |
| 5.3      | Zgjedhja dhe përgatitja e lidhjeve elektrike .....                              | 183        |
| 5.3.1    | Pajtueshmëria elektrike .....                                                   | 183        |
| 5.3.2    | Kërkesat e pajisjes së sigurisë .....                                           | 183        |
| <b>6</b> | <b>Instalimi i njësisë së jashtme .....</b>                                     | <b>184</b> |
| 6.1      | Hapja e njësisë së jashtme .....                                                | 184        |
| 6.2      | Përgatitja e strukturës për instalim .....                                      | 184        |
| 6.2.1    | Reduktimi i dridhjeve të njësisë së jashtme .....                               | 185        |
| 6.2.2    | Hapësira e instalimit të njësisë së jashtme .....                               | 185        |
| 6.3      | Ngjitja e tubave .....                                                          | 186        |
| 6.3.1    | Gjërat që duhen mbajtur parasysh kur lidhni tubacionin e freonit .....          | 186        |
| 6.3.2    | Lidhni tubacionin e freonit .....                                               | 187        |
| 6.3.3    | Pozicioni i tubit lidhës të jashtëm të freonit .....                            | 187        |
| 6.3.4    | Lidhja e tubacionit të freonit me një njësi të jashtme .....                    | 188        |
| 6.3.5    | Lidhja e grupit të tubacionit VRF .....                                         | 188        |
| 6.3.6    | Ngjitja .....                                                                   | 188        |
| 6.3.7    | Lidhni valvulat e ndalimit .....                                                | 189        |
| 6.4      | Shkarkimi i tubave .....                                                        | 190        |

|           |                                                                   |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.5       | Prova hermetike e gazit .....                                     | 190        |
| 6.6       | Tharja me vakum .....                                             | 191        |
| 6.7       | Izolimi i tubacioneve .....                                       | 192        |
| 6.7.1     | Zgjedhja e trashësisë së materialit izolues .....                 | 192        |
| 6.7.2     | Mbështjellja e tubave .....                                       | 192        |
| 6.7.3     | Masat mbrojtëse të tubacionit .....                               | 192        |
| 6.8       | Mbushja me freon .....                                            | 192        |
| 6.9       | Lidhjet elektrike .....                                           | 194        |
| 6.9.1     | Masat paraprake të lidhjeve elektrike .....                       | 194        |
| 6.9.2     | Skema e lidhjeve elektrike (përmbledhje) .....                    | 194        |
| 6.9.3     | Rreth skemës së lidhjeve elektrike .....                          | 197        |
| 6.9.4     | Skema e lidhjeve të komunikimit .....                             | 197        |
| 6.9.5     | Lidhja e kordonit elektrik .....                                  | 201        |
| <b>7</b>  | <b>Konfigurimi .....</b>                                          | <b>203</b> |
| 7.1       | Cilësimet e ekranit digjital dhe të butonave .....                | 203        |
| 7.1.1     | Dalja e ekranit digjital .....                                    | 203        |
| 7.1.2     | Funksioni i butonave SW3 në SW6 .....                             | 204        |
| 7.1.3     | Modaliteti i menysë .....                                         | 204        |
| 7.1.4     | Butoni i kontrollit të sistemit UP / DOWN .....                   | 207        |
| <b>8</b>  | <b>Vënia në punë .....</b>                                        | <b>208</b> |
| 8.1       | Përmbledhje .....                                                 | 208        |
| 8.2       | Për t'u vënë re gjatë provës gjenerale .....                      | 208        |
| 8.3       | Lista e kontrollit përpara provës gjenerale .....                 | 209        |
| 8.4       | Prova .....                                                       | 209        |
| 8.5       | Zbatimi i provës gjenerale .....                                  | 209        |
| 8.6       | Korrigjimet pas provës gjenerale përfundojnë me përjashtime ..... | 212        |
| 8.7       | Operimi i njësisë .....                                           | 212        |
| <b>9</b>  | <b>Mirëmbajtja dhe riparimi .....</b>                             | <b>212</b> |
| 9.1       | Masat paraprake të sigurisë për mirëmbajtje .....                 | 212        |
| <b>10</b> | <b>Kodet e gabimeve .....</b>                                     | <b>213</b> |
| <b>11</b> | <b>Mbrojtja e ambientit dhe hedhja .....</b>                      | <b>216</b> |
| <b>12</b> | <b>Shtojca .....</b>                                              | <b>217</b> |
| 12.1      | Të dhënat teknike .....                                           | 217        |
| 12.1.1    | Përmasat .....                                                    | 217        |
| 12.1.2    | Kushtet e ruajtjes, jeta e shërbimit .....                        | 217        |
| 12.1.3    | Skema e komponentëve dhe e qarqeve të ftohjes .....               | 218        |
| 12.1.4    | Rendimenti i ventilatorëve .....                                  | 221        |
| 12.1.5    | Përmasat e kanalizimit .....                                      | 221        |
| 12.2      | Lidhjet elektrike .....                                           | 223        |
| 12.3      | Informacioni i gazeve të fluorinuara .....                        | 224        |
| 12.4      | Kapaciteti në modalitetin e heshtur .....                         | 225        |

## 1 Shpjegimi i simboleve dhe udhëzimet e sigurisë

### 1.1 Shpjegimi i simboleve

#### Paralajmërim

Tek këshillat paralajmëruese, fjalët sinjalizuese karakterizojnë llojin dhe ashpërsinë e pasojave, nëse nuk respektohen masat për parandalimin e rreziqeve.

Fjalët sinjalizuese të mëposhtme janë të përcaktuara dhe mund të jenë të përdorura në këtë dokument:



#### RREZIK

**RREZIK** do të thotë që do të ndodhin dëmtime të rënda deri në rrezik për jetën e personave.



#### PARALAJMËRIM

**PARALAJMËRIM** do të thotë që mund të ndodhin dëmtime të rënda deri në rrezik për jetën e personave.



#### KUJDES

**KUJDES** do të thotë që mund të ndodhin dëmtime të lehta deri në të mesme tek personat.

#### KËSHILLË

**VËMENDJE** do të thotë që mund të ndodhin dëmtime materiale.

#### Informacione të rëndësishme



Informacionet e rëndësishme pa rreziqe për njerëzit ose sendet shënohen me simbolin informues Info.

### 1.2 Këshilla të përgjithshme sigurie

#### 1.2.1 Përmbledhje

- ▶ Masat paraprake dhe gjërat që duhen shënuar në këtë dokument përfshijnë informacione shumë të rëndësishme. Lexojini me kujdes.
- ▶ Të gjitha aktivitetet e përshkruara në manualin e instalimit duhet të kryhen nga një personel i autorizuar instalimi.
- ▶ Nëse nuk jeni të sigurt se si ta instaloni ose përdorni njësien, kontaktoni me agjentin.

#### ⚠ Paralajmërim

- ▶ Sigurohuni që instalimi, testimi dhe materialet e përdorura të jenë në përputhje me ligjet në fuqi.
- ▶ Qeset plastike duhet të hidhen siç duhet. Shmangni kontaktin me fëmijët. Rreziku i mundshëm: Asfiksia.
- ▶ Mos prekni tubacionet e freonit, tubacionet e ujit ose pjesët e brendshme gjatë operimit ose kur operacioni sapo ka përfunduar. Kjo për shkak se temperatura mund të jetë shumë e lartë ose shumë e ulët. Lërinë të kthehen në temperaturën normale së pari. Vishni doreza mbrojtëse nëse duhet të vini në kontakt me to.
- ▶ Mos prekni asnjë freon që ka rrjedhur aksidentalisht.
- ▶ Mos përdorni mjete për të përshpejtuar procesin e shkrirjes ose për pastrim, përveç atyre të rekomanduara nga prodhuesi.

#### ⚠ Kujdes

- ▶ Vishni pajimet e duhura mbrojtëse gjatë instalimit, mirëmbajtjes ose riparimit të sistemit (doreza mbrojtëse, syze sigurie etj.).
- ▶ Mos prekni hyrjen e ajrit apo fletën e aluminit të njësies.

#### ⚠ Njoftim

- ▶ Instalimi ose lidhja e gabuar e pajisjeve dhe e aksesoreve mund të shkaktojë goditje elektrike, qarqe të shkurtra, rrjedhje, zjarre ose dëmtime të tjera në pajisje. Përdorni vetëm aksesorë, pajisje dhe pjesë këmbimi të bëra ose të miratuara nga prodhuesi.
- ▶ Merrni masat e duhura për të parandaluar hyrjen e kafshëve të vogla në njësi. Kontakti midis kafshëve të vogla dhe komponentëve elektrikë mund të shkaktojë keqfunksionim të sistemit, duke çuar në tym ose zjarr.
- ▶ Mos vendosni asnjë send apo pajisje sipër njësies.
- ▶ Mos u ulni, mos u ngjitni ose mos qëndroni në njësi.
- ▶ Përdorimi i kësaj njësie në një mjedis banimi mund të shkaktojë radiointerferencë.

#### ⚠ Përdorimi në përputhje me qëllimin e duhur

Njësia e brendshme synohet për instalim brenda ndërtesës me lidhje drejt një njësie të jashtme dhe komponentëve të tjerë të sistemit, p.sh. rregullatorë.

Njësia e jashtme synohet për instalim jashtë ndërtesës me lidhje drejt një a më shumë njësive të brendshme dhe komponentëve të tjerë të sistemit, p.sh. rregullatorë.

Kondicioneri synohet vetëm për përdorim komercial/privat, ku devijimet e temperaturës nga vlerat e përcaktuara nuk shkaktojnë dëme për gjallesat apo materialet. Kondicioneri nuk është i përshtatshëm për rregullimin dhe ruajtjen precize të lagështirës së dëshiruar absolute.

Çdo përdorim tjetër konsiderohet në kundërshtim me përdorimin e parashikuar. Përdorimi i papërshtatshëm dhe dëmet si pasojë e këtij përjashtohen nga detyrimet tona.

Për instalimin në vende të posaçme (garazhe nëntokësore, salla tenike, ballkone apo në ambiente gjysmë të hapura):

- ▶ Fillimisht kini parasysh kërkesat për vendin e instalimit të përcaktuara në dokumentacionin teknik.

#### 1.2.2 Pika e instalimit

- ▶ Siguroni hapësirë të mjaftueshme rreth njësies për mirëmbajtjen dhe qarkullimin e ajrit.
- ▶ Sigurohuni që vendi i instalimit mund të përballojë peshën e njësies dhe dridhjet.
- ▶ Sigurohuni që zona të jetë e ajruar mirë.
- ▶ Sigurohuni që njësia të jetë e qëndrueshme dhe e niveluar.
- ▶ Mos e instaloni njësien në vendet e mëposhtme:
  - Vend instalimi më të lartë se 2000 m mbi nivelin e detit.
  - Në mjedis ku ka rrezik shpërthimi.
  - Aty ku ka aparatura që lëshojnë valë elektromagnetike. Valët elektromagnetike mund të prishin sistemin e kontrollit dhe të shkaktojnë keqfunksionim të njësies.
  - Aty ku ka rreziqe ekzistuese zjarri, si rrjedhje e gazeve të ndezshme, fibra karboni dhe pluhur të djegshëm (si p.sh. diluentë ose benzinë).
  - Aty ku ka burime ndezëse që funksionojnë vazhdimisht (për shembull: flakë të hapur, ndonjë pajisje gazi ose ngrohës elektrik që funksionon).
  - Aty ku prodhohen gaze gërryese (si p.sh. gaze sulfurore).
  - Korrozioni i tubave të bakrit ose pjesëve me tunxh mund të çojë në rrjedhje të freonit.



### 1.2.3 Freoni

#### Paralajmërim

- ▶ Gjatë provës, mos ushtroni forcë më të madhe se presioni maksimal i lejuar mbi produktin (siç tregohet në pllakën e emrit).
- ▶ Mos shpini apo digjni asnjë pjesë.
- ▶ Merrni masat e duhura për të parandaluar rrjedhjen e freonit. Nëse rrjedh freoni, ajroseni menjëherë zonën. Rreziku i mundshëm: Një përqendrim tepër i lartë i freonit në një zonë të mbyllur mund të çojë në anoksi (mungesë oksigjeni). Freoni mund të prodhojë një gaz toksik nëse bie në kontakt me zjarrin.
- ▶ Vini re se freonët mund të mos kenë erë të dallueshme.
- ▶ Freoni duhet të rikuperohet. Mos e lëshoni në mjedis. Përdorni pompën e vakumit për të nxjerrë freonin nga njësia.

#### Kujdes

Pasi mbushja e freonit të ketë përfunduar ose të jetë pezulluar, mbyllni menjëherë valvulën e rezervuarit të freonit. Freoni mund të avullojë nëse valvula e rezervuarit të freonit nuk mbyllet në kohë.

#### Njoftim

- ▶ Sigurohuni që tubacioni i freonit të jetë instaluar në përputhje me ligjin në fuqi.
- ▶ Sigurohuni që tubacionet dhe lidhjet të mos vendosen nën presion.
- ▶ Pasi të jenë bërë të gjitha lidhjet e tubacioneve, kontrolloni për t'u siguruar që nuk ka rrjedhje gazi. Përdorni azot për të kryer testin e rrjedhjes së gazit.
- ▶ Mos e mbushni freonin përpara se të përfundojë instalimi i lidhjeve elektrike.
- ▶ Mbusheni freonin vetëm pasi të kenë përfunduar testet e rrjedhjes dhe tharja me vakum.
- ▶ Kur mbushni sistemin me freon, mos e tejkaloni ngarkesën e lejuar.

Njësia mbushet me freon kur dërgohet nga fabrika. Por në varësi të përmasave dhe gjatësisë së tubacionit, sistemi kërkon freon shtesë:

- Lloji i freonit shënohet qartë në pllakën e emrit.
- Mos mbushni më shumë se sasia e specifikuar e freonit. Kjo bëhet për të parandaluar keqfunksionimin e kompresorit.
- Përdorni vetëm mjete që janë specifike për llojin e freonit të sistemit për t'u siguruar që sistemi mund të përballojë presionin dhe për të parandaluar hyrjen e objekteve të huaja në sistem.
- Ndiqni hapat e mëposhtëm për të mbushur freonin e lëngët:
  - Hapeni me ngadalë depozitën e ftohjes.
  - Mbushni freonin e lëngët.
  - Mbushja me freon të gaztë mund të ndërhyjë në funksionimin normal.

### 1.2.4 Korrenti



#### **PARALAJMËRIM**

#### **Rrezik lëndimi për shkak të goditjes elektrike!**

Përpara hapjes së mbulesës plastike në kutinë e kontrollit, përpara se të punoni në lidhjet e kabllove lidhëse dhe përpara se të përdorni çelësat DIP në qarkun në kutinë e kontrollit:

- ▶ Shkëputni ushqimin elektrik të të gjitha njësive të brendshme dhe të jashtme të lidhura.
- ▶ Merrni masa kundër rindezjes.
- ▶ Kontrolloni për mungesë tensioni.

#### Paralajmërim

- ▶ Sigurohuni që të fikni korrentin e njësive përpara se të hapni kutinë e kontrollit elektrik dhe të përdorni ndonjë lidhje elektrike qarku apo komponentët brenda. Njëherësh, kjo parandalon që njësia të ndizet aksidentalisht gjatë punës së instalimit ose mirëmbajtjes.

- ▶ Pasi të hapni kapakun e kutisë së kontrollit elektrik, mos lejoni që lëngu të derdhet në kuti dhe mos i prekni komponentët në kuti me duar të lagura.
- ▶ Ndërprisni ushqimin elektrik më shumë se 5 minuta përpara se të hyni në pjesët elektrike. Matni tensionin e kondensatorit të qarkut kryesor ose të terminaleve të komponentëve elektrik për t'u siguruar që tensioni është më i vogël se 36 V përpara se të prekni ndonjë komponent qarku. Referojuni lidhjeve elektrike dhe të tjera në pllakën e emrit për terminalet dhe lidhjet e qarkut kryesor.
- ▶ Instalimi duhet të kryhet nga profesionistë dhe duhet të jetë në përputhje me ligjet dhe rregulloret lokale.
- ▶ Sigurohuni që njësia të jetë e tokëzuar dhe që tokëzimi të jetë në përputhje me ligjin vendas.
- ▶ Përdorni vetëm tela me bazë bakri për instalim.
- ▶ Lidhjet elektrike duhet të kryhet në përputhje me atë që tregohet në pllakën e emrit.
- ▶ Njësia nuk vjen me pajisje çelësi sigurie. Sigurohuni që në instalim të përfshihet një pajisje çelësi sigurie që mund të shkëpusë plotësisht të gjitha polaritetet dhe që pajisja e sigurisë të mund të shkëputet plotësisht kur ka tension të tepërt (si p.sh. gjatë një goditjeje rrufeje).
- ▶ Sigurohuni që skajet e lidhjeve elektrike të mos i nënshtrohen ndonjë force të jashtme. Mos tërhiqni apo ngjishni kabllo dhe telat. Njëherësh sigurohuni që skajet e lidhjeve elektrike të mos jenë në kontakt me tubacionet apo skajet e mprehta të llamarinës.
- ▶ Mos e lidhni telin e tokëzimit me tubacionet publike, telat e tokëzimit të telefonit, amortizuesit e mbtensionit dhe vende të tjera që nuk janë projektuar për tokëzim. Tokëzimi i papërshtatshëm mund të shkaktojë goditje elektrike.
- ▶ Përdorni kablo të dedikuara të ushqimit elektrik për njësinë. Mos e ndani të njëjtin burim energjie me pajisje të tjera.
- ▶ Duhet të instalohet një siguresë ose automat është në përputhje me ligjin vendas.
- ▶ Sigurohuni që të jetë instaluar një pajisje elektrike për mbrojtjen nga rrjedhjet për të parandaluar goditjet elektrike ose zjarrin. Specifikimet dhe karakteristikat e modelit (karakteristikat kundër zhurmës së frekuencës së lartë) të pajisjes elektrike të mbrojtjes nga rrjedhjet janë të pajtueshme me njësinë për të parandaluar fikjen e shpeshtë.
- ▶ Sigurohuni që të gjitha terminalet e komponentëve të jenë lidhur mirë përpara se të mbyllni kapakun e kutisë së kontrollit elektrik. Përpara se të ndizni dhe nisni njësinë, kontrolloni që kapaku i kutisë së kontrollit elektrik të jetë vendosur saktë dhe siguruar me vida. Pasi kutia të mbulohet, mos lejoni derdhjen e asnjë lëngu në kutinë e kontrollit elektrik dhe mos i prekni komponentët në kuti me duar të lagura.
- ▶ Sigurohuni që të jetë instaluar një shufër rrufeje nëse njësia është vendosur në çati ose në vende të tjera që mund të goditen lehtësisht nga rrufeja.

#### Njoftim

- ▶ Mos e instaloni kordonin elektrik pranë pajisjeve që janë të ndjeshme ndaj interferencave elektromagnetike, si televizorë dhe radio, për të parandaluar interferencën.
- ▶ Përdorni kablo të dedikuara të ushqimit elektrik për njësinë. Mos e ndani të njëjtin burim energjie me pajisje të tjera. Duhet të instalohet një siguresë ose automat është në përputhje me ligjin vendas.



Manuali i instalimit është vetëm një udhëzues i përgjithshëm për lidhjet elektrike dhe të tjera, dhe nuk është krijuar posaçërisht për të përmbajtur të gjitha informacionet në lidhje me këtë njësi.



Para mirëmbajtjes, fiken i njësinë.

### ⚠ Siguria e pajisjeve elektrike për përdorimin në shtëpi dhe për qëllime të ngjashme

Për mënjanimin e rreziqeve nga pajisjet elektrike vlej në përputhje me EN 60335-1 standardet e mëposhtme:

„Kjo pajisje mund të përdoret nga fëmijë mbi 8 vjeç ose nga persona me aftësi të kufizuara fizike, ndijore ose mendore, ose me mungesë përvoja dhe dijes nëse ata mbahen nën vëzhgim ose udhëzohen në lidhje me përdorimin e sigurt të pajisjes dhe kuptojnë rreziqet që lindin nga përdorimi i saj. Fëmijët nuk lejohen të luajnë me pajisjen. Pastrimi dhe mirëmbajtja nga ana e përdoruesit nuk lejohet të kryhet nga fëmijët pa qenë nën vëzhgim.“

„Nëse dëmtohet linja e lidhjes në rrjet, ajo duhet zëvendësuar nga prodhuesi ose shërbimi i tij i klientit ose një person me kualifikim të ngjashëm, për të mënjauar rreziqet.“

## 2 Të dhëna për produktin

### 2.1 Pajtueshmëria elektrike

Kjo pajisje përputhet me specifikimet EN/IEC 61000-3-12.

### 2.2 Deklarata e konformitetit

Ndërtimi dhe funksionimi i këtij produkti është në përputhje me direktivat evropiane dhe kriteret plotësuese këmbëtare.

**CE** Me markimin CE shpjegohet konformiteti i produktit me të gjitha rregullat e zbatueshme ligjore të BE-së, të cilat parashikojnë vendosjen e këtij markimi.

Teksti i plotë i deklaratës së konformitetit është i disponueshëm në internet: [www.bosch-homecomfort.gr](http://www.bosch-homecomfort.gr).

## 3 Rreth kutisë së paketimit

### 3.1 Përmbledhje

Ky kapitull prezanton kryesisht operacionet e mëvonshme pasi njësia e jashtme të jetë dorëzuar në vend dhe të jetë zbërthyer.

Kjo përfshin veçanërisht informacionin e mëposhtëm:

- Shpaketimin dhe manovrimin e njësive së jashtme.
- Aksesorët e njësive së jashtme.
- Çmontimin e sbrarës së transportit.

Mbani mend sa vijon:

- Në momentin e dorëzimit, kontrolloni njësine për ndonjë dëmtim. Raportoani dëmet menjëherë agjentit të transportuesit për menaxhimin e kërkesave.
- Për sa është e mundur, transportojeni njësine të paketuar në vendin e saj përfundimtar të instalimit për të parandaluar dëmtimin gjatë procesit të manovrimit.
- Kini parasysh pikat e mëposhtme kur transportoni njësine:
  - E brishtë. Manovrojeni me kujdes.
  - Mbajeni njësine me pjesën e përparme të kthyer nga lart, në mënyrë që të mos dëmtoni kompresorin.
- Zgjidheni paraprakisht rrugën e transportit të njësive.
- Është më mirë të përdorni një vinç dhe dy rripa të gjatë për të ngritur njësine. Manovrojeni njësine me kujdes për ta mbrojtur dhe kushtojni vëmendje qendrës së rëndesës së njësive.

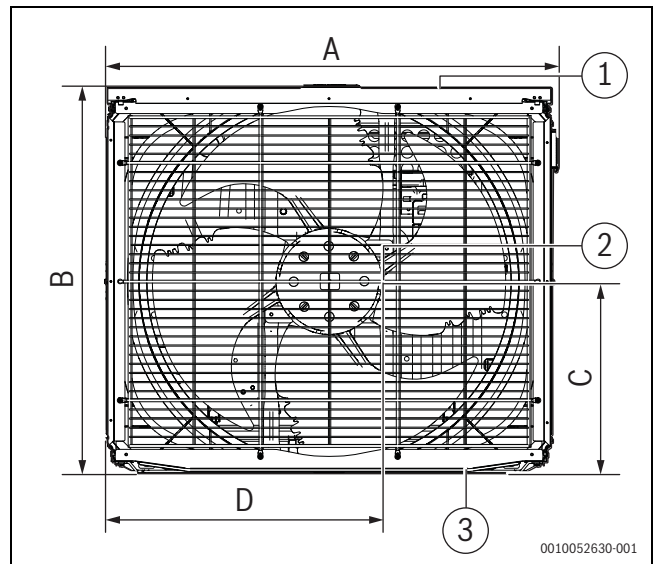


fig. 211 Pozicioni i qendrës së rëndesës (AF5301...25 kW - AF5301...45 kW)

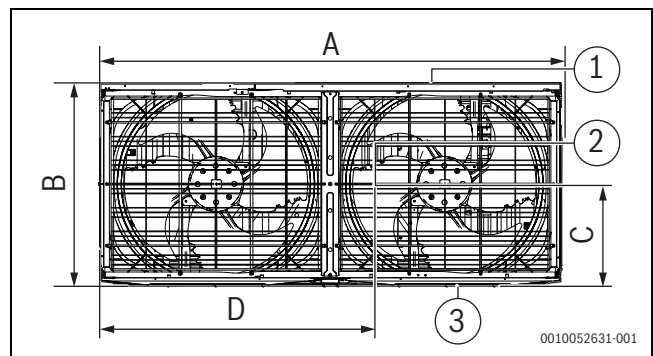


fig. 212 Pozicioni i qendrës së rëndesës (AF5301...50 kW - AF5301...90 kW)

- [1] Pas
- [2] Qendra e gravitetit
- [3] Përpara

| Kapaciteti kW | A    | B   | C   | D   |
|---------------|------|-----|-----|-----|
| 25-45         | 940  | 825 | 487 | 449 |
| 50-67         | 1340 | 825 | 424 | 609 |
| 73-90         | 1880 | 825 | 476 | 842 |

tab. 142 Pozicioni i qendrës së rëndesës

### KËSHILLË

- Mos hiqni asnjë paketim gjatë ngritjes. Kur njësia nuk është e paketuar ose paketimi është i dëmtuar, përdorni një guarnicion ose paketim për të mbrojtur njësine.
- Përdorni një rrip lëkure që mund të mbajë në mënyrë adekuate peshën e njësive dhe ka një gjerësi  $\geq 20$  mm.
- Imazhet janë vetëm për referencë. Referojuni produktit aktual.
- Rripi duhet të ketë forcë të mjaftueshme për të përballuar peshën e njësive; mbajeni makinën të ekuilibruar dhe sigurohuni që njësia të ngrihet në mënyrë të sigurt dhe të qëndrueshme.

### 3.2 Llojet e produktit

| Emri i tipit   | KW | kuaj-fuqi |
|----------------|----|-----------|
| AF5301...25 kW | 25 | 8         |
| AF5301...28 kW | 28 | 10        |
| AF5301...33 kW | 33 | 12        |
| AF5301...40 kW | 40 | 14        |
| AF5301...45 kW | 45 | 16        |
| AF5301...50 kW | 50 | 18        |
| AF5301...56 kW | 56 | 20        |
| AF5301...62 kW | 62 | 22        |
| AF5301...67 kW | 67 | 24        |
| AF5301...73 kW | 73 | 26        |
| AF5301...79 kW | 79 | 28        |
| AF5301...85 kW | 85 | 30        |
| AF5301...90 kW | 90 | 32        |

tab. 143

### 3.3 Shpaktoni kutinë e njësive së Jashtme

Nxirreni njësine nga materiali i paketimit:

- Kini kujdes të mos e dëmtoni njësine kur hiqni materialin e paketimit me mjet prerës.
- Hiqni dadot në mbështetësen e pasme prej druri.



#### PARALAJMËRIM

**Rreziku i mundshëm: Asfiksia.**

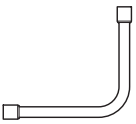
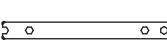
Celofani duhet të hidhet siç duhet.

- Shmangni kontaktin me fëmijët.

### 3.4 Aksesorët e njësive së jashtme

Aksesorët për njësine ruhen në dy qese. Të dy qeset ndodhen brenda njësive, pranë kompresorit.

Aksesorët në njësi janë si më poshtë:

| Emri                                       | Sasi | Skicë                                                                               | Funksioni                                        |
|--------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Manuali i instalimit të njësive së jashtme | 1    |  | -                                                |
| Informacioni ErP                           | 1    |  | -                                                |
| Lidhja e tubit në formë L                  | 2    |  | Për të lidhur tubacionet e gazit dhe të lëngjeve |
| Rezistor i integruar jashtë                | 1    |  | Për të përmirësuar stabilitetin e komunikimit    |
| Çelës fiso                                 | 1    |  | Për të hequr vidat e pllakës anësore             |

| Emri                     | Sasi | Skicë                                                                               | Funksioni                                       |
|--------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Unaza magnetike          | 1    |  | Për të përmirësuar efektin EMI të komunikimit   |
| Kablllo lidhëse me klemë | 1    |  | Për të vendosur një lidhje për kontakt të thatë |

tab. 144 Aksesorët e përfshirë në materialet e dorëzuara

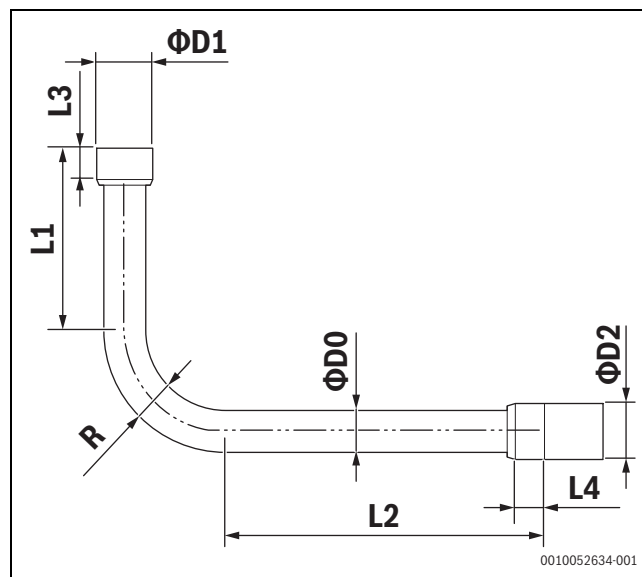


fig. 213 Përmasat e lidhjes së tubit në formë L

| Madhësit<br>ë në [mm] | 25-33 kW       |                 | 40-45 kW    |                 | 50-62 kW    |                 | 73 kW       |                 | 79-90 kW    |                 |
|-----------------------|----------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|
|                       | Tubi me<br>gaz | Tubi me<br>lëng | Tubi me gaz | Tubi me<br>lëng | Tubi me gaz | Tubi me<br>lëng | Tubi me gaz | Tubi me<br>lëng | Tubi me gaz | Tubi me<br>lëng |
| L1                    | 130            | 160             | 125         | 155             | 130         | 162             | 130         | 165             | 155         | 165             |
| L2                    | 230            | 265             | 225         | 255             | 220         | 245             | 130         | 165             | 115         | 165             |
| L3                    | 20             | 15              | 20          | 15              | 25          | 15              | 25          | 20              | 20          | 20              |
| L4                    | 20             | 15              | 20          | 15              | 20          | 15              | 25          | 20              | 20          | 20              |
| Ø D0 (OD)             | 25,4           | 12,7            | 28,6        | 15,9            | 31,8        | 19,1            | 31,8        | 22,2            | 38,1        | 22,2            |
| Ø D1 (ID)             | 25,4           | 12,7            | 28,6        | 15,9            | 28,6        | 15,9            | 31,8        | 22,2            | 34,9        | 22,2            |
| Ø D2 (ID)             | 25,4           | 12,7            | 28,6        | 15,9            | 31,8        | 19,1            | 31,8        | 22,2            | 38,1        | 22,2            |
| R                     | 50             | 25              | 55          | 30              | 60          | 40              | 60          | 40              | 80          | 40              |

tab. 145 Përmasat e lidhjes së tubit në formë L

### 3.5 Rakorde tubash

Lidhjet pas tubit në formë L (aksesor) me njësinë tregohen më poshtë:

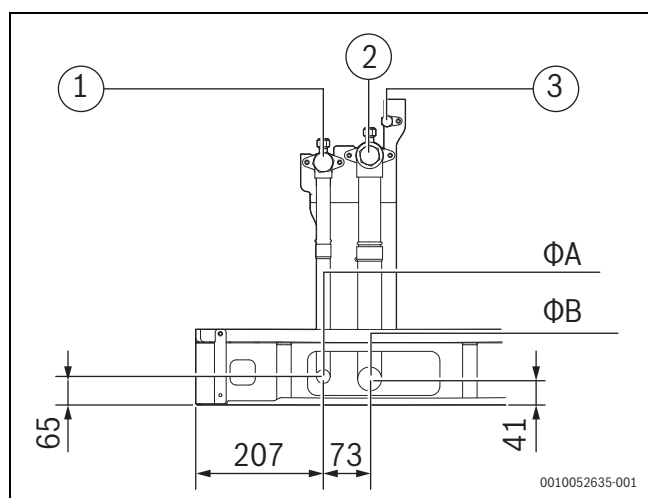


fig. 214

- [1] Foleja e lidhjes së tubave të lëngut
- [2] Foleja e lidhjes së tubit të gazit
- [3] Kontrolloni folenë (matjen e presionit të sistemit, freonin e ngarkimit dhe fshesën me korrent)

Ø A Diametri i tubit të anës së lëngut

Ø B Diametri i tubit të anës së gazit

| Madhësit<br>ë në [mm] | 25-33 kW | 40-45 kW | 50-67 kW | 73 kW | 79-90 kW |
|-----------------------|----------|----------|----------|-------|----------|
| Ø A (ana e<br>lëngut) | 12,7     | 15,9     | 19,1     | 22,2  | 22,2     |
| Ø B (ana e<br>gazit)  | 25,4     | 28,6     | 31,8     | 31,8  | 38,1     |

tab. 146

## 4 Rreth kombinimit të njësisë së brendshme

### 4.1 Xhunto të degëzuara

| Përshkrimi                                          | Emri i modelit |
|-----------------------------------------------------|----------------|
| Grupi i xhuntos së degëzuar së njësisë së brendshme | AF-BJ01        |
|                                                     | AF-BJ02        |
|                                                     | AF-BJ03        |
|                                                     | AF-BJ04        |
|                                                     | AF-BJ05        |
|                                                     | AF-BJ06        |
|                                                     | AF-BJ07        |
| Grupi i xhuntos së degëzuar të njësisë së jashtme   | AF-BJO 02      |
|                                                     | AF-BJO 02 G    |
|                                                     | AF-BJO 03      |

tab. 147

Referojuni faqes 181 për zgjedhjen e lidhjeve të degëve për tubacionet e freonit.

### 4.2 Kombinimi i rekomanduar i njësisë së brendshme

| Njësia e jashtme |           | Numri maksimal i njësive të brendshme |
|------------------|-----------|---------------------------------------|
| kW               | kuaj-fuqi |                                       |
| 25               | 8         | 21                                    |
| 28               | 10        | 24                                    |
| 33               | 12        | 28                                    |
| 40               | 14        | 34                                    |
| 45               | 16        | 39                                    |
| 50               | 18        | 43                                    |
| 56               | 20        | 48                                    |
| 62               | 22        | 53                                    |
| 67               | 24        | 58                                    |
| 73               | 26        | 63                                    |
| 79               | 28        | 64                                    |
| 85               | 30        | 64                                    |
| 90               | 32        | 64                                    |

tab. 148


**KUJDES**

- Kapaciteti total i njësive të brendshme duhet të jetë ndërmjet 50%–130% (200% është e mundur vetëm për kombinimin e një njësie të vetme të jashtme) të kapacitetit të kombinuar të njësive të jashtme.
- Në një sistem ku të gjitha njësitë e brendshme funksionojnë në të njëjtën kohë, kapaciteti total i njësive të brendshme duhet të jetë më i vogël ose i barabartë me kapacitetin e kombinuar të njësisë së jashtme për të parandaluar mbingarkimin në kushte të këqija pune ose hapësirë të ngushtë funksionimi.
- Kapaciteti total i njësive të brendshme mund të jetë maksimumi deri në 130% (200% është e mundur vetëm për kombinimin e një njësie të vetme të jashtme) të kapacitetit të kombinuar të njësisë së jashtme për një sistem ku jo të gjitha njësitë e brendshme funksionojnë në të njëjtën kohë.
- Nëse një sistem aplikohet në një rajon të ftohtë (temperatura e ambientit është -10 °C dhe më poshtë) ose në një mjedis shumë të nxehtë dhe me ngarkesë të rëndë, kapaciteti total i njësive të brendshme duhet të jetë më i vogël se kapaciteti i kombinuar i njësisë së jashtme.

## 5 Përgatitjet para instalimit

### 5.1 Zgjedhja dhe përgatitja e vendit të instalimit

#### 5.1.1 Kërkesat e vendit për instalimin e njësisë së jashtme

- Siguroni hapësirë të mjaftueshme rreth njësisë për mirëmbajtjen dhe qarkullimin e ajrit.
- Sigurohuni që vendi i instalimit mund të përballojë peshën e njësisë dhe dridhjet.
- Sigurohuni që zona të jetë e ajruar mirë.
- Sigurohuni që njësia të jetë e qëndrueshme dhe e niveluar.
- Njësia duhet të instalohet në një vend ku zhurma e krijuar nga njësia nuk do të shkaktojë shqetësime për asnjë person.
- Zgjidhni një pikë që do të jetë në përputhje me ligjin në fuqi.

Mos e instaloni njësinë në vendet e mëposhtme:

- Vend instalimi më të lartë se 2000 m mbi nivelin e detit.
- Në mjedis ku ka rrezik shpërthimi.
- Aty ku ka aparatura që lëshojnë valë elektromagnetike. Valët elektromagnetike mund të prishin sistemin e kontrollit dhe të shkaktojnë keqfunksionim të njësisë.
- Aty ku ka rreziqe ekzistuese zjarri, si rrjedhje e gazeve të ndezshme, fibra karboni dhe pluhur të djegshëm (si p.sh. diluentë ose benzinë).
- Aty ku prodhohen gaze gërryese (si p.sh. gaze sulfurore). Korrozioni i tubave të bakrit ose pjesëve me tunxh mund të çojë në rrjedhje të freonit.
- Aty ku mund të ketë mjegull, spërkatje ose avull me vaj mineral në atmosferë. Pjesët plastike mund të vjetrohen, të bien ose të shkaktojnë rrjedhje uji.
- Aty ku ka përmbajtje të lartë kripërash në ajër si p.sh. vendet afër detit.


**KUJDES**

- Pajisjet elektrike që nuk duhet të përdoren nga publiku i gjerë duhet të instalohen në zonën e sigurisë për të parandaluar që të tjerët të afrohen me këto pajisje elektrike.
- Të dyja njësitë e brendshme dhe të jashtme janë të përshtatshme për instalimin e ambienteve tregtare dhe industriale të lehta.
- Një përqendrim tepër i lartë i freonit në një zonë të mbyllur mund të çojë në anoksi (mungesë oksigjeni).

**KËSHILLË**

- Ky është një produkt i klasit A. Ky produkt mund të shkaktojë radiointerferencë në mjedisin e shtëpisë. Operatorit mund t'i duhet të ndërmarrë veprimet e nevojshme nëse ndodh një situatë e tillë.
- Njësia e përshkruar në këtë manual mund të shkaktojë zhurmë elektronike të krijuar nga energjia e radiofrekuencës. Njësia përputhet me specifikimet e projektimit dhe ofron mbrojtje të arsyeshme për të parandaluar një interferencë të tillë. Megjithatë, nuk ka asnjë garanci se nuk do të ketë interferencë gjatë një procesi specifik instalimi.
- Prandaj, sugjerohet që të instaloni njësitë dhe telat e tyre në një distancë të përshtatshme nga pajisjet si pajisjet e zërit dhe kompjuterët personalë.
- Merrni parasysh kushtet e pafavorshme mjedisore si erërat e forta, tajfunet ose tërmetet pasi një instalim i papërshtatshëm mund të shkaktojë përmbysjen e njësisë.
- Merrni masa paraprake për t'u siguruar që uji nuk do të dëmtojë hapësirën e instalimit dhe mjedisin në rast të rrjedhjes së ujit.
- Nëse njësia është e instaluar në një dhomë të vogël, referojuni seksionit 5.1.3 për t'u siguruar që përqendrimi i freonit nuk e kalon kufirin e lejuar të sigurisë kur ka një rrjedhje të freonit.
- Era që vjen do të ndërpresë funksionimin e njësisë. Nëse është e nevojshme, përdorni një deflektor si pengesë ajri.
- Shtoni tubacionet e shkarkimit të ujit në bazë në mënyrë që kondensati të mos dëmtojë njësinë. Kjo gjithashtu parandalon akumulimin e ujit për të formuar gropa kur puna është në vazhdim.

#### 5.1.2 Kërkesat e vendit për instalimin e njësisë së jashtme në rajone të ftohta

**KËSHILLË**

Në zonat me reshje bore, duhet të instalohen pajisje mbrojtëse nga bora. Keqfunksionimet janë më të zakonshme kur nuk ka mbrojtje të mjaftueshme nga bora.

- Për të mbrojtur njësinë nga bora e grumbulluar, rrisni lartësinë e sbarës dhe instaloni një mbrojtje bore në hyrjet dhe daljet e ajrit.
- Zgjidhni një lartësi sbare 300 mm mbi trashësinë maksimale të pritshme lokale të reshjeve të borës.
- Mos pengoni rrjedhën e ajrit të njësisë kur instaloni mbrojtësen e borës.
- Shmangni erën e drejtpërdrejtë që fryn në daljen e ajrit ose hyrjen e ajrit.
- Për shkarkim pa pengesa, shmangni bazamentin horizontal të instalimit dhe mos i vendosni njësitë e jashtme njëra mbi tjetrën.

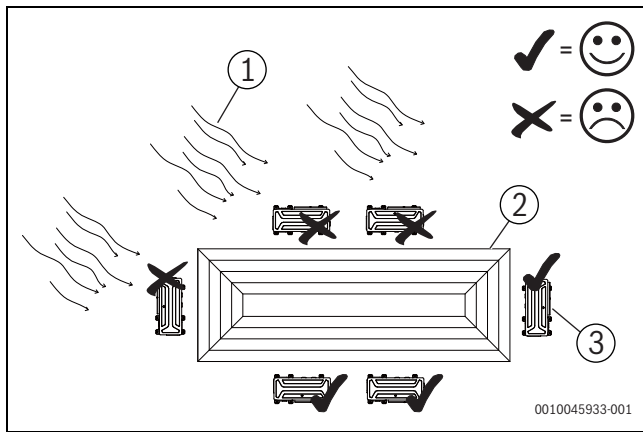


fig. 215

- [1] Era  
[2] Ndërtesa  
[3] Njësia e jashtme

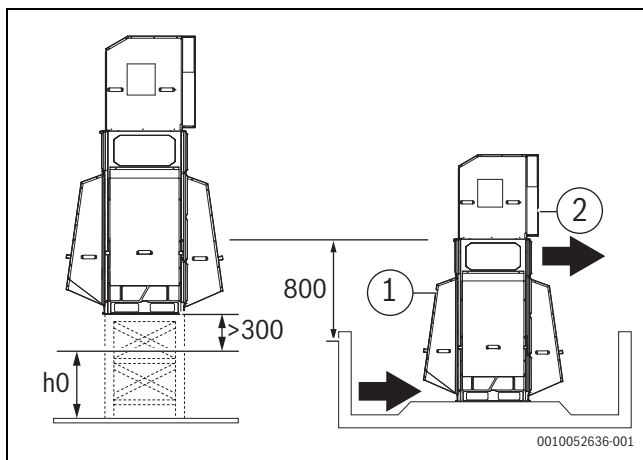


fig. 216

h Trashësia maksimale e parashikuar e reshjeve të borës

- [1] Mburopa e borës për hyrjen e ajrit  
[2] Mburopa e borës për daljen e ajrit

### 5.1.3 Masat e sigurisë për të parandaluar rrjedhjen e freonit

#### Masat e sigurisë për të parandaluar rrjedhjen e freonit

Personeli i instalimit duhet të sigurojë që masat e sigurisë për të parandaluar rrjedhjet janë në përputhje me rregulloret ose standardet lokale. Nëse nuk zbatohen rregulloret lokale, mund të zbatohen kriteret e mëposhtme.

Sistemi përdor R-410A si freon. R-410A në vetvete është një freon plotësisht jotoksik dhe jo i djegshëm. Megjithatë, sigurohuni që njësia e ajrit të kondicionuar të instalohet në një dhomë me hapësirë të mjaftueshme. Kjo bën që në rast të një rrjedhjeje serioze në sistem, përqendrimi maksimal i freonit në dhomë të mos kalojë përqendrimin e përcaktuar dhe të jetë në përputhje me rregulloret dhe standardet përkatëse lokale.

#### Rreth nivelit maksimal të përqendrimit

Llogaritja për përqendrimin maksimal të freonit lidhet drejtpërdrejt me hapësirën e zënë në të cilën mund të rrjedhë freoni dhe sasinë e ngarkimit të freonit.

Njësia matëse e përqendrimit është  $\text{kg/m}^3$  (pesha e freonit të gaztë që ka një vëllim prej  $1 \text{ m}^3$  në hapësirën e zënë). Niveli më i lartë i përqendrimit të lejuar duhet të jetë në përputhje me rregulloret dhe standardet përkatëse lokale.

Bazuar në standardet evropiane në fuqi, niveli maksimal i lejuar i përqendrimit të R-410A në hapësirën e zënë nga njerëzit është i kufizuar

në  $0,44 \text{ kg/m}^3$ . Llogaritja bazohet në dhomën më të vogël, në të cilën mund të rrjedhë i gjithë freoni.

$$C_R = R/V \leq 0,44 \text{ kg/m}^3$$

- $C_R$  Niveli maksimal i lejueshëm i përqendrimit  
R Sasia totale e mbushjes së freonit të të gjitha njësive të jashtme dhe të brendshme të lidhura (ftohës i parambuhsur dhe çdo mbushje shtesë)  
V Vëllimi i brendshëm i dhomës më të vogël të lidhur

Kundërmasat kur tejkalohet përqendrimi kufi:

- Instaloni një pajisje ajrimi mekanik.
- Nëse është e pamundur të ndërroni shpesh ajrin, instaloni një pajisje alarmi për zbulimin e gazit të lidhur me pajisjen e ajrimit mekanik.

## 5.2 Zgjidhni dhe përgatitni tubacionin e freonit

### 5.2.1 Kërkesat për tubacionet e freonit

#### KËSHILLË

Sistemi i tubacionit të freonit R-410A duhet të mbahet rreptësisht i pastër, i thatë dhe i mbyllur.

- Pastrimi dhe tharja: Mos përzieni vaj mineral apo ujë me R-410A.
- Izolimi: R-410A nuk përmban fluor, nuk e shkatërron shtresën e ozonit dhe nuk e varfëron shtresën e ozonit që mbrojnë tokën nga rrezatimi i dëmshëm ultravjollcë. Por nëse çlirohet në ambient, R-410A gjithashtu mund të shkaktojë një efekt të lehtë serrë. Prandaj, duhet t'i kushtoni vëmendje të veçantë kontrollit të cilësisë së izolimit gjatë instalimit.
- Tubacionet dhe enët e tjera nën presion duhet të jenë në përputhje me ligjet në fuqi dhe të jenë të përshtatshme për t'u përdorur me freonin. Përdorni vetëm bakër të njëtrajtshëm, të deoksidiuar me acid fosforik për tubacionet e freonit.
- Shkallët e temperimit dhe trashësitë minimale për diametra të ndryshëm të tubacioneve duhet të jenë në përputhje me rregulloret lokale.

- Objektet e huaja në tuba (duke përfshirë lubrifikantin e përdorur gjatë përkuljes së tubave) duhet të jenë  $\leq 30 \text{ mg}$  për  $10 \text{ m}$ .
- Llogaritni të gjitha gjatësitë dhe distancat e tubacioneve.

### 5.2.2 Diferenca e lejueshme e gjatësisë dhe lartësisë për tubacionet e freonit

Referojuni tabelës dhe figurës së mëposhtme (vetëm për referencë) për të përcaktuar madhësinë e duhur.

#### KËSHILLË

- Gjatësia ekuivalente e çdo xhuntoje të degëzuar është  $0,5 \text{ m}$  dhe gjatësia ekuivalente e secilës kokë dege është  $1 \text{ m}$ .
- Sa të jetë e mundur, instalojini njësitë e brendshme në mënyrë që të jenë të barabarta në të dyja anët e xhuntos së degëzuar në formë U.
- Kur njësia e jashtme është mbi njësinë e brendshme dhe diferenca e nivelit i kalon  $20 \text{ m}$ , rekomandohet që të krijohet një përkulje për prapakthimin e vajit në çdo interval  $10 \text{ m}$  në tubin e gazit të tubacionit kryesor. Specifikimet e rekomanduara të përkuljes së prapakthimit të vajit janë siç tregohen në figurën 220.
- Diferenca më e madhe e nivelit midis njësive të brendshme dhe njësive të jashtme nuk duhet të kalojë  $50 \text{ m}$  (nëse njësia e jashtme është mbi njësinë e brendshme) ose  $40 \text{ m}$  (nëse njësia e jashtme është nën njësinë e brendshme).
- Gjatësia e njësive të brendshme më të largët deri te xhuntoja e parë e degës në sistem duhet të jetë e barabartë ose më e vogël se  $40 \text{ m}$ , përveç nëse plotësohen kushtet e specifikuar. Në këtë rast gjatësia e lejuar është deri në  $90 \text{ m}$ . Referojuni kërkesës 2.
- Përdorni vetëm xhuntot e degëzuara nga prodhuesi. Përndryshe, mund të ndodhin keqfunksionime të rënda të sistemit.



- Saldojini xhuntot e degëzuara në tubat e terrenit. Kushtojuni vëmendje shënimeve të mëposhtme:
- Xhuntot e degëzuara duhet të instalohen paralelisht me tokën
  - Distanca midis dy xhuntove të degëzuara duhet të jetë së paku 0,5 m
  - Distanca midis bërtylave dhe xhuntove të degëzuara duhet të jetë së paku 0,5 m
  - Distanca midis dy bërtylave duhet të jetë së paku 0,5 m

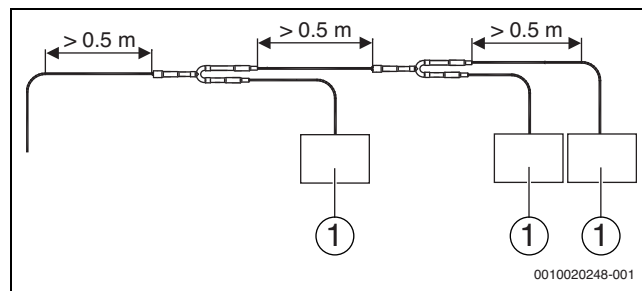


fig. 217 Instalimi i xhuntove të degëzuara dhe i tubave të terrenit

[1] Njësia e brendshme

|                        |                                                                                                    | Vlerat e lejuara [m]                                             | Tubacion                                                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Gjatësitë e tubacionit | Gjatësia totale e tubacionit                                                                       | $\leq 1100$                                                      | $L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ deri } L_{10}\} + \Sigma\{a \text{ deri } k\}$          |
|                        | Tubacionet ndërmjet njësive së brendshme më të largët dhe xhuntos së parë të degëzuar të jashtme   | Gjatësia konkrete $\leq 220$<br>Gjatësia ekuivalente $\leq 260$  | $L_1 + L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + L_{10} + k$<br>(Referojuni kërkesës 1)             |
|                        | Tubacionet ndërmjet njësive së jashtme dhe xhuntos së degëzuar të jashtme                          | Gjatësia konkrete $\leq 10$                                      | $g_1 \leq 10 \text{ m}, g_2 + G_1 \leq 10 \text{ m}, g_3 + G_1 \leq 10 \text{ m}$ |
|                        | Tubacionet ndërmjet njësive së brendshme më të largët dhe xhuntos së parë të degëzuar të brendshme | $\leq 40 / 120$                                                  | $L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + L_{10} + k$<br>(Referojuni kërkesës 2)                   |
| Dallimet në nivele     | Diferenca më e madhe e nivelit midis njësive së brendshme dhe njësive së jashtme                   | Njësia e jashtme është sipër<br>Njësia e jashtme është më poshtë | $\leq 110$<br>(Referojuni kërkesës 3)                                             |
|                        | Diferenca më e madhe e nivelit midis njësive të brendshme                                          |                                                                  | $\leq 40$<br>(Referojuni kërkesës 4)                                              |

tab. 149

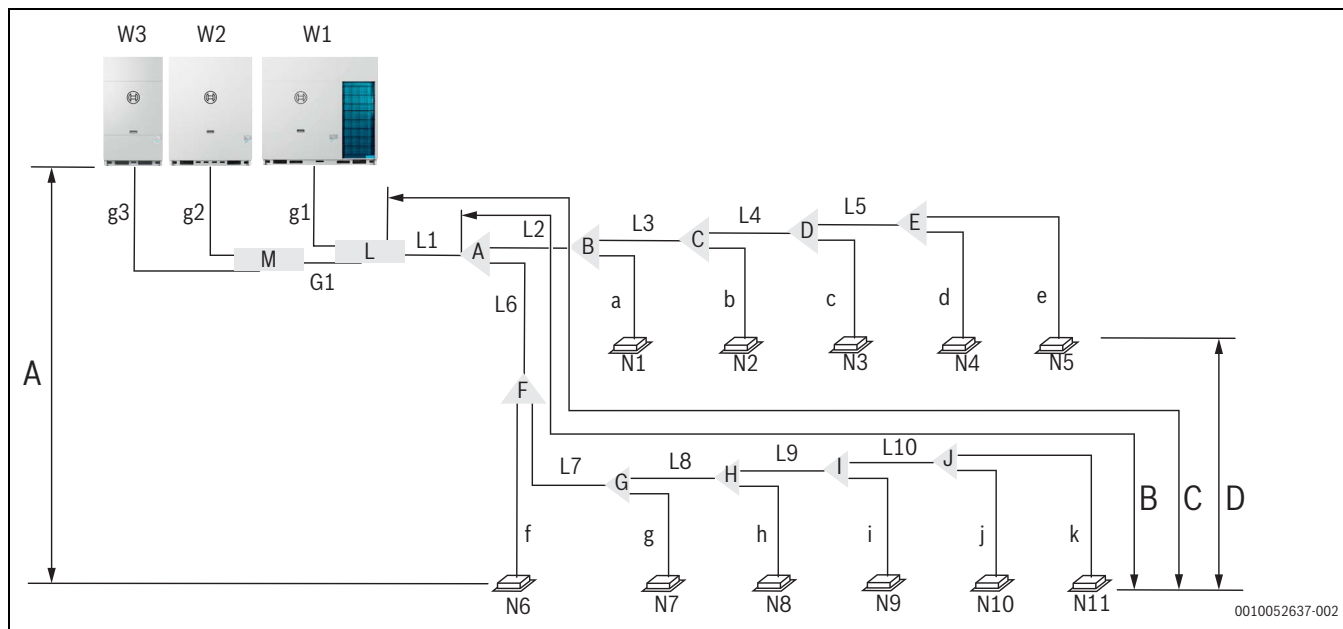


fig. 218 Skema e tubacioneve për AF5301A C



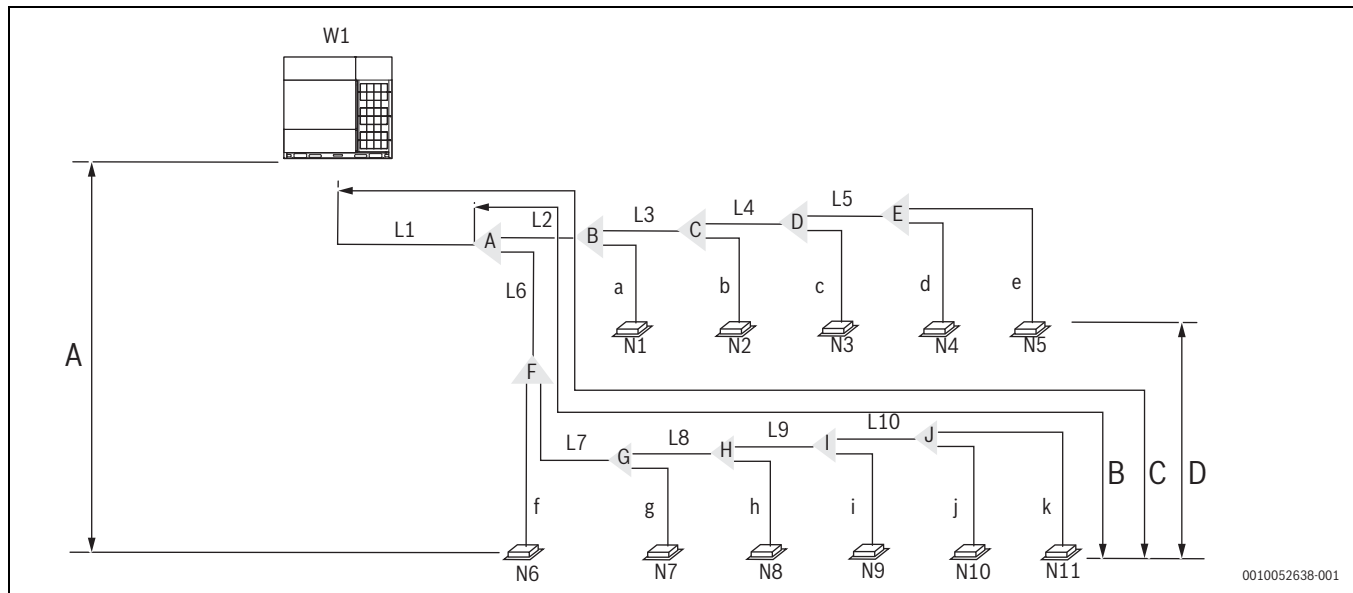


fig. 219 Skema e tubacioneve për AF5301A

- A Diferenca më e madhe e nivelit midis njësive të brendshme dhe njësive të jashtme
- B Tubacionet ndërmjet njësive të brendshme më të largët dhe xhuntos së parë të degëzuar të brendshme
- C Gjatësia ekuivalente e tubacionit midis njësive të brendshme më të largët dhe xhuntos së parë të degëzuar të jashtme
- D Diferenca më e madhe e nivelit midis njësive të brendshme

| Emri i tubacionit                                   | Emërtimi        |
|-----------------------------------------------------|-----------------|
| Njësia e jashtme                                    | W1              |
| Njësia e brendshme                                  | N1, N2, ... N11 |
| Tubacioni kryesor                                   | L1              |
| Tubacioni kryesor i brendshëm                       | L2 deri L10     |
| Tub lidhës ndihmës i njësive të brendshme           | a deri k        |
| Grupi i xhuntos së degëzuar së njësive të brendshme | A deri J        |
| Xhunto e degës së njësive të jashtme                | L, M            |
| Tub i lidhjes së njësive të jashtme                 | G1, g1, g2, g3  |

tab. 150

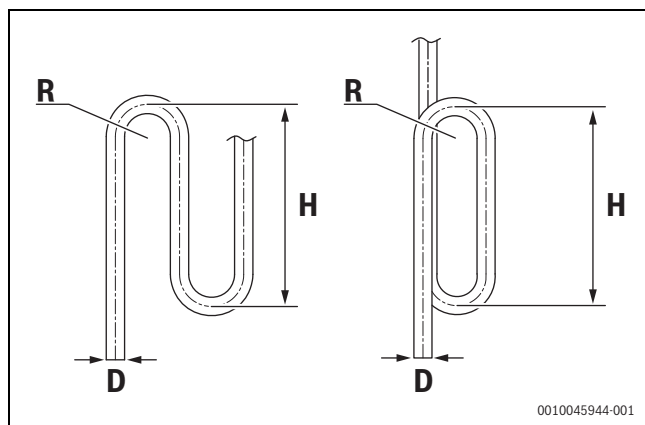


fig. 220

| D [mm]    | R [mm] | H [mm] |
|-----------|--------|--------|
| 19,1-22,2 | ≥ 31   | ≥ 300  |
| 25,4-28,6 | ≥ 45   | ≥ 300  |
| 31,8-38,1 | ≥ 60   | ≥ 300  |
| 41,3-44,5 | ≥ 80   | ≥ 500  |
| 50,8-63,5 | ≥ 90   | ≥ 500  |

tab. 151

Kërkesat për gjatësinë e tubacionit dhe ndryshimin e nivelit janë përmbledhur në tabelën 149 dhe janë përshkruar plotësisht si më poshtë.

#### • Kërkesa 1:

Tubacioni ndërmjet njësive të brendshme më të largët (N11) dhe xhuntos së parë të degëzuar të jashtme (L) nuk duhet të kalojë 220 m (gjatësia aktuale) dhe 260 m (gjatësia ekuivalente). (Gjatësia ekuivalente e çdo xhuntoje të degëzuar është 0,5 m dhe gjatësia ekuivalente e secilës kokë dege është 1 m.)

#### • Kërkesa 2:

Tubacioni ndërmjet njësive të brendshme më të largët (N11) dhe xhuntos së parë të degëzuar të brendshme (A) nuk duhet të kalojë 40 m në gjatësi ( $\{L6 \text{ deri në } L10\} + k\} \leq 40\text{m}$ ) përveç nëse plotësohen kushtet e mëposhtme dhe sa vijon merren masa, me ç'rast gjatësia maksimale e lejuar është 120 m.

#### Kushtet:

- Çdo xhunto e tubit ndihmës të brendshëm (nga secila njësi e brendshme deri te xhuntoja më e afërt e degëzimit) nuk kalon 40 m në gjatësi (a deri k secili  $\leq 40\text{ m}$ ).
- Diferenca në gjatësi ndërmjet tubacionit nga xhuntoja e parë e degëzuar e brendshme (A) në njësine e brendshme më të largët (N11) dhe tubacionit nga xhuntoja e parë e degëzuar e brendshme (A) deri te njësia më e afërt e brendshme (N1) nuk i kalon 40 m. Në këtë shembull kjo është:  
 $(\sum\{L6 \text{ deri } L10 + k\} + n) - (L2 + a) \leq 40\text{ m}$ .

#### Masat:

- Rrisni diametrin e tubave kryesorë të brendshëm (tubacioni midis xhuntos së parë të degëzuar të brendshme dhe të gjitha xhuntove të tjera të degëve të brendshme, L2 deri L10). Veproni si më poshtë, me përjashtim të tubave kryesorë të brendshëm të cilët tashmë kanë të njëjtën madhësi si tubi kryesor (L1). Për këto tube kryesore të brendshme nuk kërkohet rritje e diametrit.

| Diametri i tubit kryesor të brendshëm [mm] | Diametri i rritur i tubit kryesor të brendshëm [mm] |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 9,52                                       | 12,7                                                |
| 12,7                                       | 15,9                                                |
| 15,9                                       | 19,1                                                |
| 19,1                                       | 22,2                                                |
| 22,2                                       | 25,4                                                |
| 25,4                                       | 28,6                                                |
| 28,6                                       | 31,8                                                |
| 31,8                                       | 38,1                                                |
| 38,1                                       | 41,3                                                |
| 41,3                                       | 44,5                                                |
| 44,5                                       | 50,8                                                |
| 50,8                                       | 54,0                                                |

tab. 152

• **Kërkesa 3:**

Dallimi më i madh i nivelit midis njësive të brendshme dhe njësive të jashtme nuk duhet të kalojë 110 m (nëse njësia e jashtme është sipër) ose 110 m (nëse njësia e jashtme është poshtë). Për më tepër: (i) Nëse njësia e jashtme është më lart dhe diferenca e nivelit është më e madhe se 20 m, rekomandohet që çdo 10 m në tubacionin e gazit të tubit kryesor të vendoset një kthesë e prapaktimit të vajit me dimensionet e specifikuar në figurën 220; dhe (ii) nëse diferenca e nivelit është më shumë se 40 m (njësia e jashtme është më poshtë) ose 50 m (njësia e jashtme është sipër), madhësia e tubit kryesor (L1) duhet të rritet (Tabela 152).

• **Kërkesa 4:**

Dallimi më i madh i nivelit midis njësive të brendshme nuk duhet të kalojë 40 m (Figura 220).

### 5.2.3 Diametri i tubacionit

#### Trashësia minimale e tubit

| Diametri i tubacionit të jashtëm [mm] | Trashësia [mm] | Shkalla e temperaturimit |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------|
| 6,35                                  | ≥ 0,80         | Tipi M                   |
| 9,5                                   | ≥ 0,80         |                          |
| 12,7                                  | ≥ 1,00         |                          |
| 15,9                                  | ≥ 1,00         |                          |
| 19,1                                  | ≥ 1,00         |                          |
| 22,2                                  | ≥ 1,00         | Tipi Y2                  |
| 25,4                                  | ≥ 1,00         |                          |
| 28,6                                  | ≥ 1,00         |                          |
| 31,8                                  | ≥ 1,25         |                          |
| 34,9                                  | ≥ 1,25         |                          |

tab. 153

#### Zgjidhni diametrat e xhuntos së degëzuar për njësinë e brendshme

Bazuar në kapacitetin total të njësive të brendshme, zgjidhni xhanton e degëzuar për njësinë e brendshme nga tabela e mëposhtme:

| Kapaciteti total i njësive të dyerve të brendshme A (×100 W) | Ø Ana e gazit [mm] | Ø Ana e lëngut [mm] | Xhunto e degëzuar |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| A < 168                                                      | 15,9               | 9,5                 | AF-BJ01           |
| 168 ≤ A < 224                                                | 19,1               | 9,5                 | AF-BJ01           |
| 224 ≤ A < 330                                                | 22,2               | 9,5                 | AF-BJ02           |
| 330 ≤ A < 470                                                | 28,6               | 12,7                | AF-BJ03           |
| 470 ≤ A < 710                                                | 28,6               | 15,9                | AF-BJ03           |

| Kapaciteti total i njësive të dyerve të brendshme A (×100 W) | Ø Ana e gazit [mm] | Ø Ana e lëngut [mm] | Xhunto e degëzuar |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| 710 ≤ A < 1040                                               | 31,8               | 19,1                | AF-BJ03           |
| 1040 ≤ A < 1540                                              | 38,1               | 19,1                | AF-BJ04           |
| 1540 ≤ A < 1900                                              | 41,3               | 19,1                | AF-BJ05           |
| 1900 ≤ A < 2350                                              | 44,5               | 22,2                | AF-BJ05           |
| 2350 ≤ A < 2500                                              | 50,8               | 22,2                | AF-BJ06           |
| 2500 ≤ A < 3024                                              | 50,8               | 25,4                | AF-BJ06           |
| 3024 ≤ A                                                     | 54,0               | 28,6                | AF-BJ07           |

tab. 154

#### Zgjidhni diametrin e tubacionit kryesor

156

| kW      | Gjatësia ekuivalente e të gjithë tubacionit të lëngut <90 m |                     |                                                  |
|---------|-------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|
|         | Ø Ana e gazit [mm]                                          | Ø Ana e lëngut [mm] | Lidhja e parë e xhuntos së degëzuar të brendshme |
| 25      | 19,1                                                        | 9,52                | AF-BJ01                                          |
| 28      | 22,2                                                        | 9,52                | AF-BJ02                                          |
| 33 ~ 40 | 25,4                                                        | 12,7                | AF-BJ02                                          |
| 45      | 28,6                                                        | 12,7                | AF-BJ03                                          |
| 50      | 28,6                                                        | 15,9                | AF-BJ03                                          |
| 56 ~ 67 | 28,6                                                        | 15,9                | AF-BJ03                                          |
| 73~95   | 31,8                                                        | 19,1                | AF-BJ03                                          |
| 101~151 | 38,1                                                        | 19,1                | AF-BJ04                                          |
| 157~185 | 41,3                                                        | 19,1                | AF-BJ05                                          |
| 190~230 | 44,5                                                        | 22,2                | AF-BJ05                                          |
| 235~246 | 50,8                                                        | 25,4                | AF-BJ06                                          |
| 252~258 | 50,8                                                        | 25,4                | AF-BJ06                                          |
| 263~270 | 50,8                                                        | 25,4                | AF-BJ06                                          |

tab. 155

| kW      | Gjatësia ekuivalente e të gjithë tubacioneve të lëngut ≥ 90 m |                     |                                                  |
|---------|---------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|
|         | Ø Ana e gazit [mm]                                            | Ø Ana e lëngut [mm] | Lidhja e parë e xhuntos së degëzuar të brendshme |
| 25      | 22,2                                                          | 12,7                | AF-BJ02                                          |
| 28      | 25,4                                                          | 12,7                | AF-BJ02                                          |
| 33~40   | 28,6                                                          | 15,9                | AF-BJ03                                          |
| 45      | 31,8                                                          | 15,9                | AF-BJ03                                          |
| 50      | 31,8                                                          | 15,9                | AF-BJ03                                          |
| 56~67   | 31,8                                                          | 19,1                | AF-BJ03                                          |
| 73~95   | 38,1                                                          | 22,2                | AF-BJ04                                          |
| 101~151 | 41,3                                                          | 22,2                | AF-BJ05                                          |
| 157~185 | 44,5                                                          | 22,2                | AF-BJ05                                          |
| 190~230 | 50,8                                                          | 25,4                | AF-BJ06                                          |
| 235~246 | 54,0                                                          | 25,4                | AF-BJ06                                          |
| 252~258 | 54,0                                                          | 25,4                | AF-BJ06                                          |
| 263~270 | 54,0                                                          | 28,6                | AF-BJ07                                          |

tab. 156

Nëse madhësia e kërkuar e tubit nuk është e disponueshme, mund të përdorni diametra të tjerë duke marrë parasysh faktorët e mëposhtëm:

- Zgjidhni një madhësi tubacioni që është më afër madhësisë së kërkuar.
- Përdorni një adaptor të përshtatshëm për të kaluar tubat nga sistemi britanik në sistemin metrik (furnizimi në terren).
- Llogaritja për freonin shtesë duhet të rregullohet sipas faqes 192.

#### Një shembull i përzgjedhjes së tubacioneve të freonit për AF5301A C

Shembulli më poshtë ilustron procedurën e zgjedhjes së tubacionit për një sistem që përbëhet nga dy njësi të jashtme (56 kW + 90 kW) dhe 11 njësi të brendshme, siç tregohet në figurën 218. Gjatësia ekuivalente e sistemit të të gjithë tubave të lëngut është më e madhe se 90 m; tubacioni ndërmjet njësisë së brendshme më të largët dhe xhuntos së parë të degëzuar të brendshme është më pak se 40 m i gjatë; dhe çdo tub ndihmës i brendshëm (nga secila njësi e brendshme deri te bashkimi më i afërt i degës) është më pak se 10 m i gjatë.

- Njësitë e brendshme (N4 dhe N5) në rrjedhën e poshtme të degës së brendshme E kanë një kapacitet total prej  $16 \times 2 = 32$  kW. Tubi kryesor i brendshëm L5 është  $\Phi 22.2/\Phi 9.52$ . Xhuntoja E e degës së brendshme është AF-BJ02.
- Njësitë e brendshme (N3 deri në N5) në rrjedhën e poshtme të degës së brendshme D kanë një kapacitet total prej  $16 \times 3 = 48$  kW. Tubi kryesor i brendshëm L4 është  $\Phi 28.6/\Phi 15.9$ . Xhuntoja D e degës së brendshme është AF-BJ03.
- Zgjidhni tubacionet kryesore të brendshme L2 deri L10 dhe xhuntot e degëzuara të brendshme nga B deri në J.

#### Një shembull i përzgjedhjes së tubacioneve të freonit për AF5301A

- Njësitë e brendshme (N4 dhe N5) në rrjedhën e poshtme të degës së brendshme E kanë një kapacitet total prej  $7,1 \times 2 = 14,2$  kW. Tubi kryesor i brendshëm L5 është  $\Phi 15.9/\Phi 9.52$ . Xhuntoja E e degës së brendshme është AF-BJ01.
- Njësitë e brendshme (N2 deri në N5) në rrjedhën e poshtme të degës së brendshme C kanë një kapacitet total prej  $21,3 + 10 = 31,3$  kW. Tubi kryesor i brendshëm L3 është  $\Phi 22.2/\Phi 9.52$ . Xhuntoja C e degës së brendshme është AF-BJ02.
- Zgjidhni tubacionet kryesore të brendshme dhe xhuntot e degëzuara të brendshme nga B deri në J.

#### 5.2.4 Paraqitja për njësi të shumta të jashtme

Tubacioni ndërmjet njësisë të jashtme duhet të jetë i niveluar dhe më i ulët se lidhja e tubacionit të njësisë së jashtme.

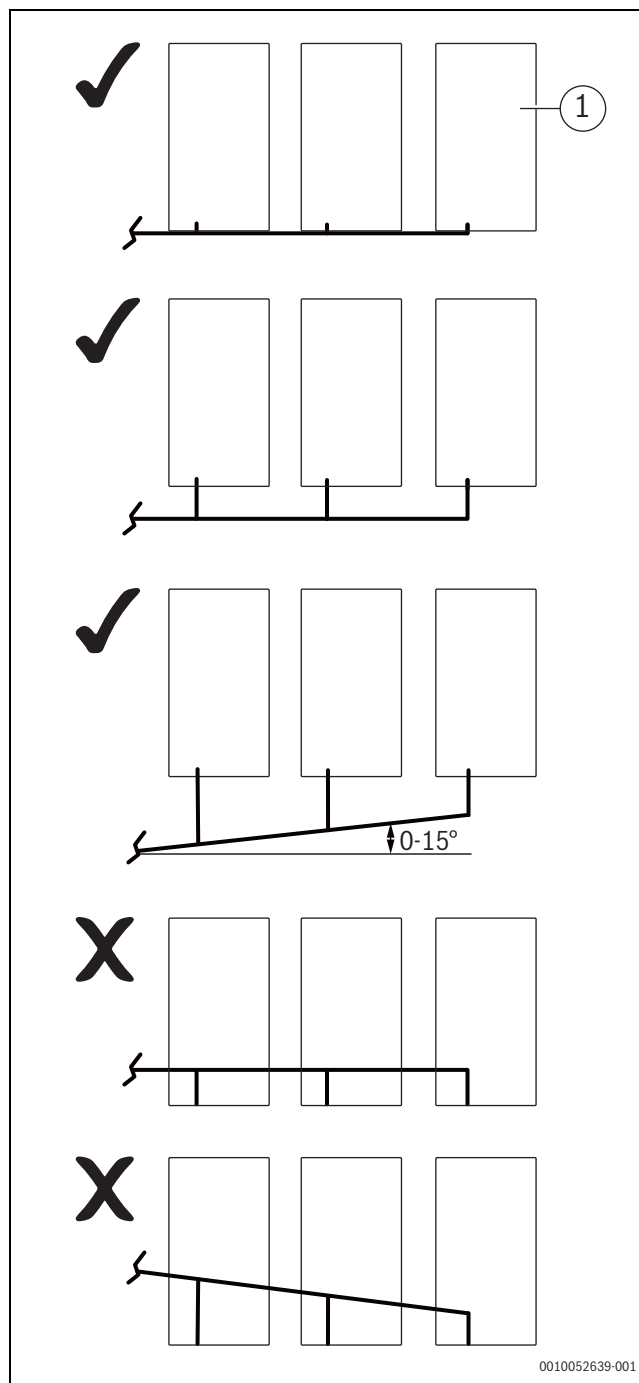


fig. 221

#### [1] Njësia e jashtme

Nëse gjatësia e tubacioneve ndërmjet njësisë të jashtme është 2 m ose më shumë, duhet të sigurohet kapaku i vajit për tubin e gazit në mënyrë që të mos ndodhë akumulimi i vajit ftohës.

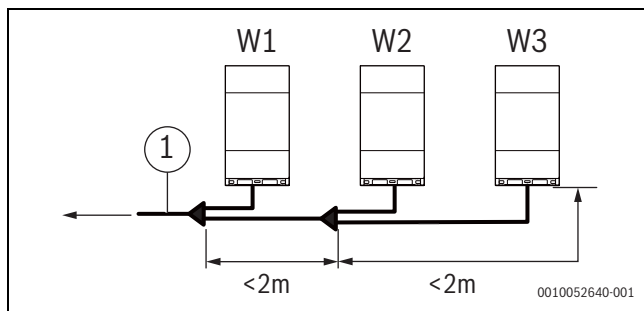


fig. 222

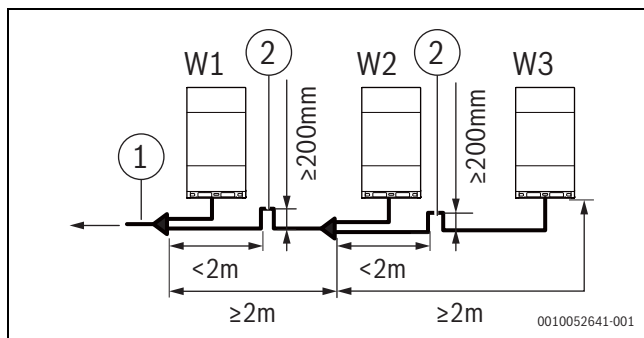


fig. 223

- [1] Ana e njësive të brendshme  
[2] Kolektori i vajit



Në sistemet me njësi të shumta të jashtme, njësitet duhet të vendosen në rend nga njësia me kapacitet më të madh në njësine me kapacitet më të vogël. Njësia me kapacitet më të madh duhet të vendoset në degën e parë dhe të vendoset si njësi kryesore, ndërsa të tjerat duhet të vendosen si njësi dytësore. Kapaciteti i njësive të jashtme W1, W2 dhe W3 duhet të plotësojë kushtet e mëposhtme:  $W1 \geq W2 \geq W3$ .

### 5.3 Zgjedhja dhe përgatitja e lidhjeve elektrike

#### 5.3.1 Pajtuueshmëria elektrike

Kjo pajisje është në përputhje me:

Specifikimet EN/IEC 61000-3-12 që thonë se kapaciteti i qarkut të shkurtër (i ushqimit elektrik), Ssc, është më i madh ose i barabartë me vlerën minimale Ssc të pikës së ndërfaqes midis ushqimit elektrik të operatorit dhe sistemit publik.

Personeli ose operatorët e instalimit kanë përgjegjësinë të konsultohen me operatorët e rrjetit të shpërndarjes kur është e nevojshme për të siguruar që njësia të lidhet vetëm me një ushqim elektrik me kapacitet qarku të shkurtër, Ssc, më të madh ose të barabartë me vlerën minimale Ssc.

| Kapaciteti i sistemit [kW] | Vlera minimale Ssc [KVA] |
|----------------------------|--------------------------|
| 25                         | 4122                     |
| 28                         | 5092                     |
| 33                         | 5577                     |
| 40                         | 6789                     |
| 45                         | 7274                     |
| 50                         | 8001                     |
| 56                         | 9699                     |
| 62                         | 10911                    |
| 67                         | 11881                    |
| 73                         | 12366                    |
| 79                         | 13578                    |

| Kapaciteti i sistemit [kW] | Vlera minimale Ssc [KVA] |
|----------------------------|--------------------------|
| 85                         | 14063                    |
| 90                         | 14790                    |

tab. 157



Standardet teknike evropiane/ndërkombëtare përcaktuan një kufi të rrymës harmonike për pajisjet e lidhura me një sistem publik të tensionit të ulët ku rryma hyrëse e çdo faze  $>16\text{ A}$  dhe  $\leq 75\text{ A}$ .

#### 5.3.2 Kërkesat e pajisjes së sigurisë

- Zgjidhni diametrat e telit veçmas për modele të ndryshme njësie bazuar në standardet përkatëse.
- Variacioni maksimal i lejuar i diapazonit të tensionit ndërmjet fazave është 2%.
- Zgjidhni një automat që përputhet me ligjet dhe rregulloret lokale. Zgjidhni diametrin e telit dhe llojin e automatit bazuar në tabelën më poshtë, ku MCA përdoret për të zgjedhur diametrin e telit dhe MFA përdoret për të zgjedhur automatët aktualë dhe stakuesit e punës me korrent të mbetur:

| Lloji i produktit | Njësia e jashtme |       |          |           | Rryma   |         |
|-------------------|------------------|-------|----------|-----------|---------|---------|
|                   | Tensioni [V]     | [Hz]  | Min. [V] | Maks. [V] | MCA [A] | MFA [A] |
| AF5301...25 kW    | 380~415          | 50/60 | 342      | 440       | 17,0    | 20,7    |
| AF5301...28 kW    | 380~415          | 50/60 | 342      | 440       | 18,8    | 25      |
| AF5301...33 kW    | 380~415          | 50/60 | 342      | 440       | 23,0    | 32      |
| AF5301...40 kW    | 380~415          | 50/60 | 342      | 440       | 26,2    | 32      |
| AF5301...45 kW    | 380~415          | 50/60 | 342      | 440       | 31,4    | 40      |
| AF5301...50 kW    | 380~415          | 50/60 | 342      | 440       | 33,0    | 40      |
| AF5301...56 kW    | 380~415          | 50/60 | 342      | 440       | 40,5    | 50      |
| AF5301...62 kW    | 380~415          | 50/60 | 342      | 440       | 41,5    | 50      |
| AF5301...67 kW    | 380~415          | 50/60 | 342      | 440       | 46,0    | 63      |
| AF5301...73 kW    | 380~415          | 50/60 | 342      | 440       | 48,0    | 63      |
| AF5301...79 kW    | 380~415          | 50/60 | 342      | 440       | 51,0    | 63      |
| AF5301...85 kW    | 380~415          | 50/60 | 342      | 440       | 56,8    | 80      |
| AF5301...90 kW    | 380~415          | 50/60 | 342      | 440       | 57,0    | 80      |

tab. 158

MCA Amperët minimalë të qarkut

MFA Amperët maksimalë të siguresave



Faza dhe frekuenca e sistemit të ushqimit elektrik: 3N~50/60 Hz  
Voltage: 380-415 V

| MFA<br>[A]    | Sipërfaqja nominale e prerjes tërthore<br>[mm <sup>2</sup> ] |                                       |
|---------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|               | Kordonët fleksibël                                           | Kablllo për lidhje<br>elektrike fikse |
| 16 < MFA ≤ 25 | 2,5 - 4                                                      | 2,5 - 6                               |
| 25 < MFA ≤ 32 | 4 - 6                                                        | 4 - 10                                |
| 32 < MFA ≤ 50 | 6 - 10                                                       | 6 - 16                                |
| 50 < MFA ≤ 63 | 10 - 16                                                      | 10-25                                 |

tab. 159

MFA Amperët maksimale të siguresave

## 6 Instalimi i njësive së jashtme

### 6.1 Hapja e njësive së jashtme

Për të hyrë në njësi:

- Hiqni katër vidat e montimit në panelin e mesëm.
- Mbajeni pjesën e sipërme të panelit të mesëm dhe tërhiqeni lehtë panelin nga jashtë. Grepit në panel varen në vrimat e pllakës anësore.
- Mbajeni panelin me një dorë dhe ngrini dorezën me dorën tjetër për të shpëputur me radhë gripin majtas dhe djathtas nga vrimat e pllakës anësore.



Kur hiqni panelet, së pari hiqni panelin e mesëm dhe më pas panelet e tjera. Vazhdoni me rend të kundërt për të instaluar panelet.

### 6.2 Përgatitja e strukturës për instalim

#### KËSHILLË

- Baza e njësive së jashtme duhet të përdorë një sipërfaqe të fortë betoni ose një kornizë me trarë çeliku si bazë.
- Baza duhet të jetë plotësisht e niveluar për të siguruar që çdo pikë kontakti të jetë e barabartë.
- Gjatë instalimit, sigurohuni që baza të mbështesë palosjet vertikale të pllakave të poshtme të përparme dhe të pasme të kasës.
- Nuk kërkohet shtresë zhavorri kur baza ndërtohet në sipërfaqe çatie, por rëra dhe çimentoja në sipërfaqen e betonit duhet të jenë të niveluara. Baza gjithashtu duhet të jetë e zmusuar përgjatë skajit.
- Një kanal shkarkimi uji duhet të vendoset rreth bazës për të shkarkuar ujin rreth njësive. Rreziku i mundshëm: Rrëshqitje.
- Kontrolloni kapacitetin mbajtës të çatisë për t'u siguruar që mund të mbajë ngarkesën.
- Kur zgjidhni të instaloni tubacionet nga fundi, lartësia e bazës duhet të jetë mbi 200 mm.
- Sigurohuni që baza ku është instaluar njësia të jetë mjaftueshëm e fortë për të parandaluar dridhjet dhe zhurmën.

- Përdorni katër bulona tokëzimi (M8) për të siguruar njësine në vend. Më e mira është të vidhosni bulonin e tokës derisa të futet në sipërfaqen e bazës me të paktën 3 vija filetimi.

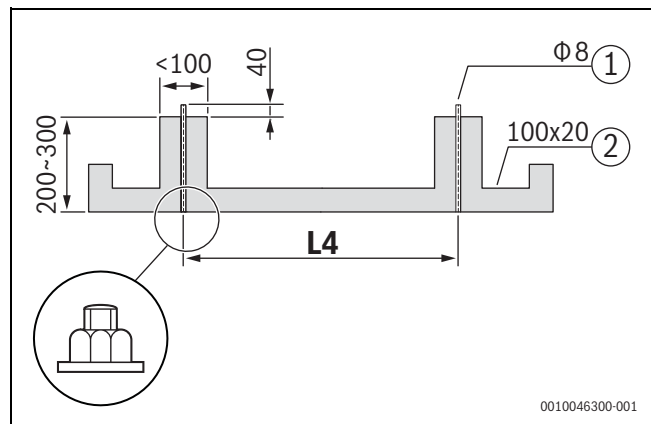


fig. 224

[1] Buloni i zgjerimit

[2] Madhësia e shkarkimit

L4 Distanca varet nga madhësia e njësive

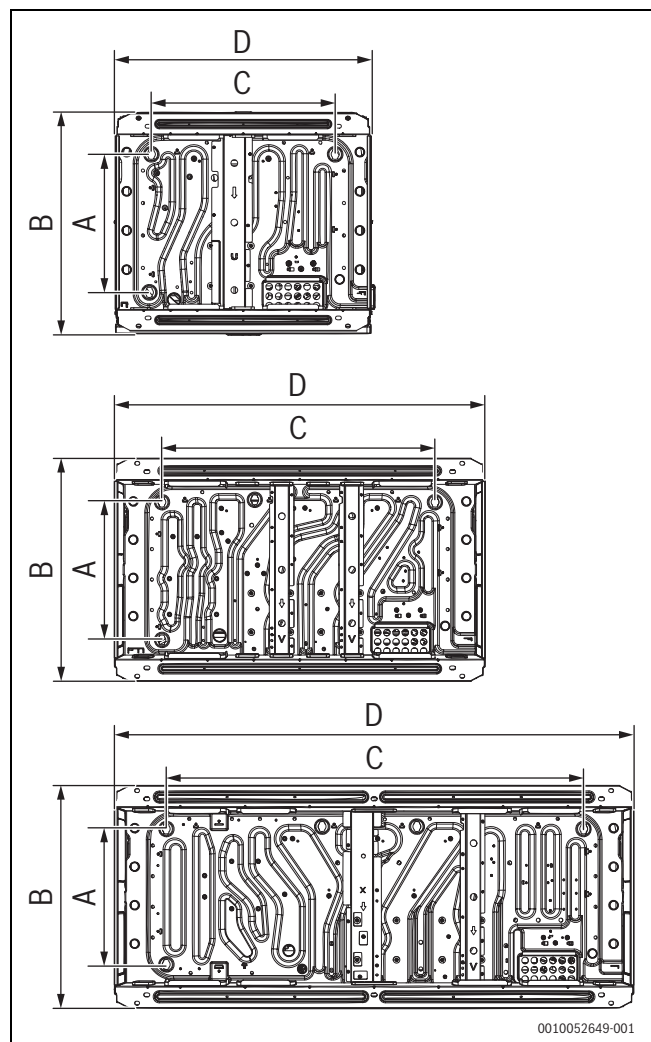


fig. 225 Pozicionimi i bulonit të zgjerimit

| kW      | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | Vrimë në formë U |
|---------|--------|--------|--------|--------|------------------|
| 25 ~ 45 | 710    | 850    | 705    | 960    | Ø 14 x 22        |
| 50 ~ 67 | 710    | 850    | 1105   | 1360   |                  |
| 73 ~ 90 | 710    | 850    | 1645   | 1900   |                  |

tab. 160 Pozicionimi i bulonit të zgjerimit

### 6.2.1 Reduktimi i dridhjeve të njësive së jashtme

Njësia e jashtme duhet të fiksohet fort dhe një pllakë gome e trashë ose tako gome të valëzuar që amortizon goditjet me trashësi më shumë se 20 mm dhe gjerësi më shumë se 100 mm duhet të vendoset midis njësive dhe themelit. Tajoja e gomës që amortizon goditjet duhet të mbajë të 6 këmbët e montimit, jo vetëm këndet e njësive.

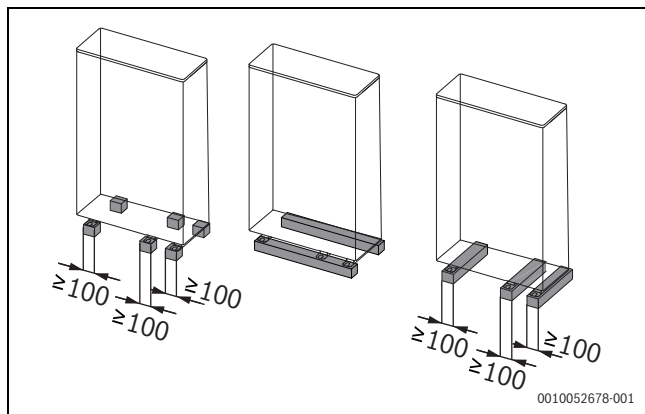


fig. 226

### 6.2.2 Hapësira e instalimit të njësive së jashtme

- Sigurohuni që ka hapësirë të mjaftueshme rreth njësive për punimet e mirëmbajtjes dhe që të jetë rezervuar hapësira minimale për hyrjen dhe daljen e ajrit.

#### KËSHILLË

Në të gjithë shembujt e instalimit në këtë kapitull, drejtimi i tubit lidhës për instalimin e njësive së jashtme është përpara ose poshtë.

- Kur tubi i pasmë lidhet dhe instalohet, hapësira e instalimit në anën e djathtë të njësive së jashtme duhet të jetë së paku 250 mm.
- Për hapësirën e instalimit të njësive, duhet të merret parasysh hapësira e mirëmbajtjes dhe ajrimi i qetë i njësive dhe do të zgjidhet një metodë instalimi sipas situatës aktuale.
- Nëse hapësira minimale për hyrjen ose daljen e ajrit nuk mund të respektohet, atëherë kërkohet një kanal ajri → faqe 221.
- Nëse temperatura e jashtme është më e lartë dhe mund të ndodhë qark i shkurtër i ajrit, zgjidhni dimensionet më të përshtatshme duke llogaritur prurjen e ajrit të prapaktimit.
- Mbajeni të hapur hyrjen dhe daljen e secilës njësi të jashtme dhe shmangni interferencën.

### Për instalim individual

Legjenda për Fig. 227 deri te Fig. 231:

A  $\geq 1000$  mm

B  $500 \text{ mm} \geq B \geq 1000$  mm

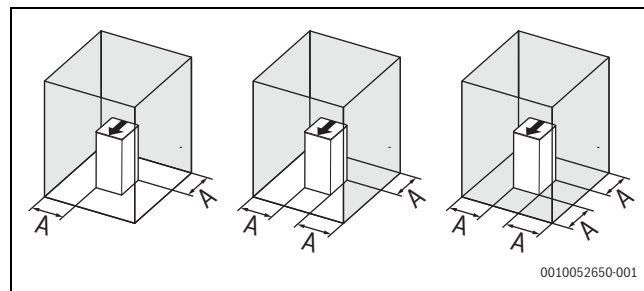


fig. 227

### Instalimi me mure në dy drejtime

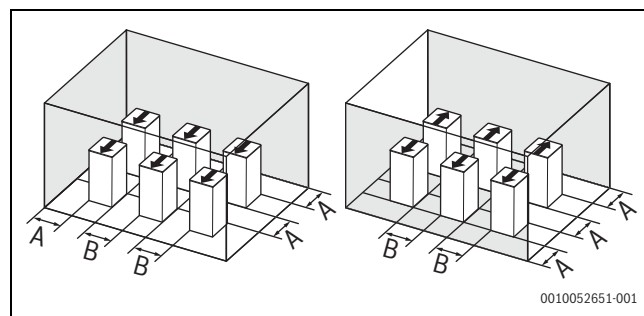


fig. 228

### Instalimi me mure në tri drejtime

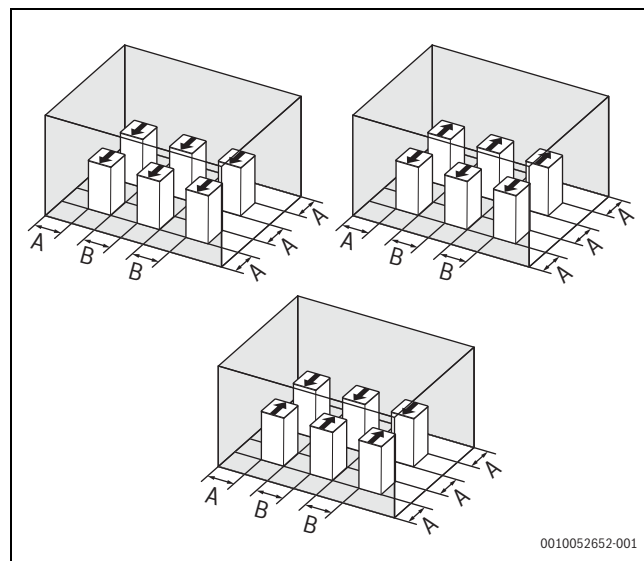


fig. 229 Përmasat kur nuk ka pengesa mbi njësine e jashtme



## Instalimi me mure në katër drejtime

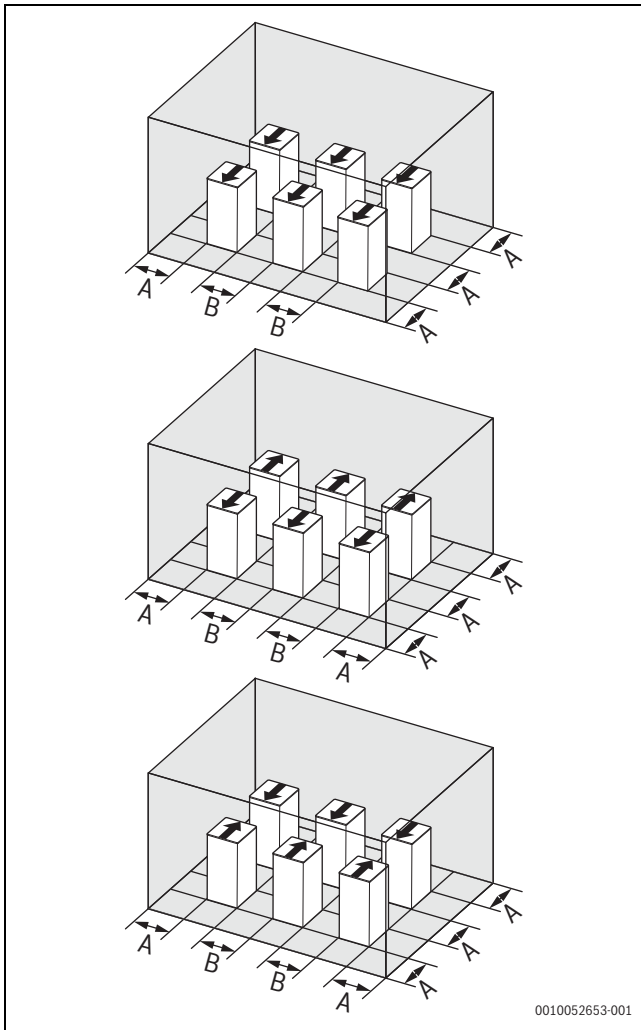


fig. 230

### Pengesat mbi njësitet e jashtme



Nëse ka pengesë mbi njësitet e brendshme, të katër faqet rreth njësive duhet të jenë të hapura.

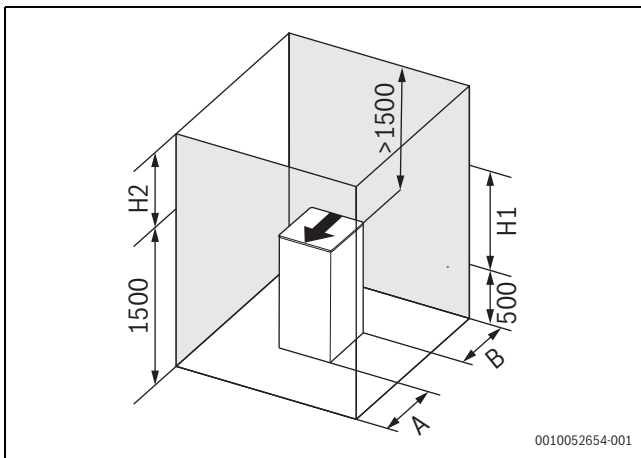


fig. 231

- ▶ Nëse muri i përparmë është më i lartë se 1500 mm, kërkohet një hapësirë prej të paktën  $(1000 + (h2)/2)$  mm në pjesën e përparme.

### -ose-

- ▶ Nëse muri i pasmë është më i lartë se 500 mm, kërkohet një hapësirë prej të paktën  $(1000 + (h1)/2)$  mm në pjesën e pasme.

### -ose-

- ▶ Kur hapësira mbi njësi është më e vogël se 1500 mm, duhet të instalohet një pajisje për kanalizimin e ajrit për të parandaluar ajrimin nga qarku i shkurtër.

### -ose-

- ▶ Kur hapësira mbi njësi është më e madhe se 1500 mm, duhet të instalohet një pajisje për kanalizimin e ajrit nëse qarkullimi i ajrit nuk është i qetë në pjesën e sipërme të njësive.



### KUJDES

Hapësira e instalimit të treguar më sipër është për funksionimin e ftohjes me supozimin se temperatura e jashtme është 35 °C.

- ▶ Nëse temperatura e jashtme tejkalon 35 °C ose ngarkesa e nxehtësisë është e madhe dhe të gjitha njësitet e jashtme funksionojnë mbi kapacitetin, hapësira e kërkuar në anën e hyrjes së ajrit duhet të rritet.

## 6.3 Ngjitja e tubave

### 6.3.1 Gjërat që duhen mbajtur parasysh kur lidhni tubacionin e freonit



### KUJDES

#### Shkarkimi i freonit për shkak të lidhjeve që rrjedhin

Freoni mund të shkarkohet nëse lidhjet e tubave janë instaluar gabimisht. Bashkuesit mekanikë të ripërdorshëm dhe xhantot me gotë nuk lejojnë në ambiente të brendshme.

- ▶ Shtrëngojini lidhjet me gotë vetëm një herë.
- ▶ Gjithmonë bëni lidhje të reja me gotë pas lirim.



### KUJDES

- ▶ Gjatë provës, mos ushtroni forcë më të madhe se presioni maksimal i lejuar mbi produktin (siç tregohet në pllakën e emrit).
- ▶ Merrni masat e duhura për të parandaluar rrjedhjen e freonit. Ajojeni menjëherë zonën nëse rrjedh freoni. Rreziku i mundshëm: Një përqendrim tepër i lartë i freonit në një zonë të mbyllur mund të çojë në anoksi (mungesë oksigjeni); freoni mund të prodhojë një gaz toksik nëse bie në kontakt me zjarrin.
- ▶ Freoni duhet të rikupërohet. Mos e lëshoni në mjedis. Përdorni pajisje profesionale për nxjerrjen e fluorit për të nxjerrë freonin nga njësia.
- ▶ Për tubacionet e freonit duhen përdorur tuba të pastër dhe të rinj. Në tub nuk duhet të hyjë ujë dhe lëndë të huaja gjatë ndërtimit. Nëse hyn ujë dhe lëndë të huaja, sigurohuni që ta shkarkoni tubacionin me azot.
- ▶ Bëni kujdes kur tubacioni kalon nëpër mur. Mbuloni të dy skajet e tubacionit me shirit ngjitës ose tapë gome për të parandaluar hyrjen e lëndëve të huaja.
- ▶ Lidhja e tubit duhet të ndjekë parimet e mëposhtme: sa më i shkurtër tubi i lidhur, aq më e vogël është diferenca në lartësi ndërmjet njësive të brendshme dhe të jashtme, aq më i vogël këndi i përkuljes së tubit dhe aq më e madhe rrezja e përkuljes.
- ▶ Gjatë shtrimit sipas rrugës së paracaktuar, tubi nuk duhet të rrafshohet. Rrezja e përkuljes së pjesës së përkuljes duhet të jetë më e madhe se 200 mm. Tubi lidhës nuk duhet tërhequr apo përkulur shpesh. Tubi nuk duhet përkulur në të njëjtin vend për më shumë se 3 herë.



### KËSHILLË

- ▶ Sigurohuni që tubacioni i freonit të jetë instaluar në përputhje me ligjin në fuqi.
- ▶ Sigurohuni që tubacionet dhe lidhjet të mos vendosen nën presion.
- ▶ Pasi të jenë kryer të gjitha lidhjet e tubacioneve, kontrolloni për t'u siguruar që nuk ka rrjedhje gazi. Përdorni azot për të kryer testin e rrjedhjes së gazit.

### 6.3.2 Lidhni tubacionin e freonit

Përpara se të lidhni tubacionin e freonit, sigurohuni që të dyja njësitë e brendshme dhe të jashtme të jenë instaluar siç duhet.

Lidhja e tubacioneve të freonit përfshin:

- ▶ Lidhjen e tubacionit të freonit me njësine e jashtme.
- ▶ Lidhja e tubacioneve të freonit me njësine e brendshme (referojuni manualit të instalimit të njësive të brendshme).
- ▶ Lidhja e grupit të tubacionit VRF (rrjedhje e ndryshueshme e freonit).
- ▶ Montimi për lidhjen e xhuntos së degëzuar të tubacionit të freonit.
- ▶ Kini parasysh udhëzimet e mëposhtme:
  - Tunxhi (→ seksioni 6.3.6)
  - Lidhni valvulat e ndalimit (→ seksioni 6.3.7)

Bashkuesit me shtrëngim mund të përdoren për të lidhur tubat e bakrit në vend të ngjites në sistemin VRF vetëm nëse specifikimet e bashkuesve me shtrëngim plotësojnë kërkesat e mëposhtme:

- Presioni maks. i punës i freonit: 48 bar
- Diapazoni i temperaturës: -50 °C ~ 150 °C
- Vetëm materialet prej tunxhi lejohen për shtrëngim. Alumini dhe bakri nuk lejohen

### KËSHILLË

Bosch nuk është përgjegjëse për ndonjë problem rrjedhjeje të shkaktuar nga shtrëngimi i bashkuesve.



### KUJDES

#### Rreziku i rrjedhjes së freonit

Ndiqui këta hapa përpara se të kryeni ndonjë punë.

- ▶ Hiqni kapakun e valvulës dhe sigurohuni që valvula e ndalimit të jetë plotësisht e mbyllur.
- ▶ Lidhni një matës vakumi në portën e valvulës së gjilpërës dhe sigurohuni që të mos ketë presion të mbetur në tub.
- ▶ Përdorni pinca dhe mjete të tjera për të prerë plotësisht tubin e vogël të izolimit.
- ▶ Hiqni tubin e madh të izolimit (→ Fig. 232).

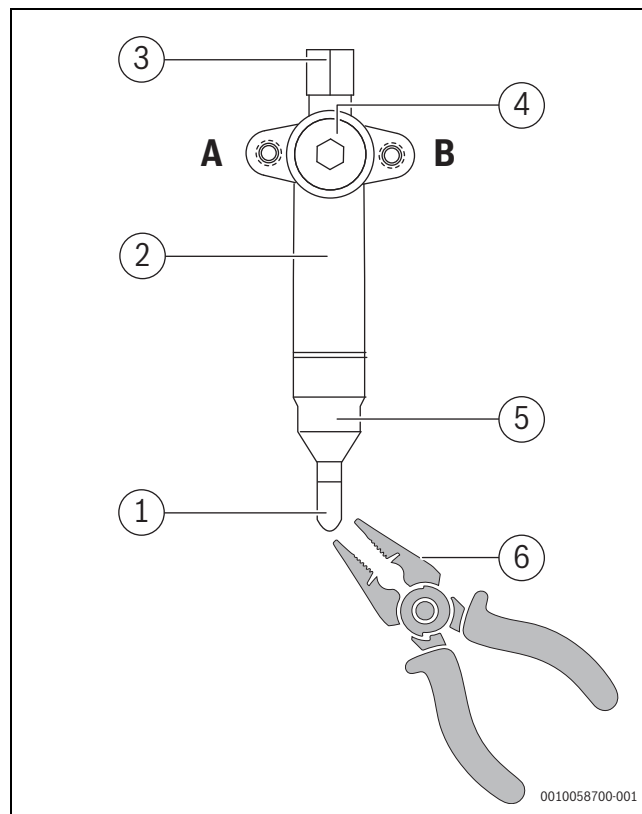


fig. 232

- A Hapur
- B Mbyllur

- [1] Tubi i vogël i izolimit
- [2] Valvula e ndalimit e anës së gazit
- [3] Kapaku i folesë së shërbimit
- [4] Kapaku i valvulës
- [5] Tubi i madh i izolimit
- [6] Mjeti prerës

### 6.3.3 Pozicioni i tubit lidhës të jashtëm të freonit

Pozicioni i tubit të jashtëm të lidhjes së freonit tregohet në figurën e mëposhtme:

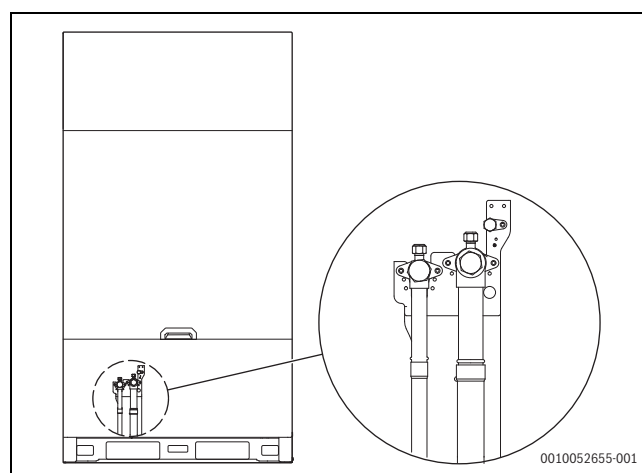


fig. 233 Pozicioni i tubit lidhës të jashtëm të freonit (AF5301...25 kW - AF5301...45 kW)

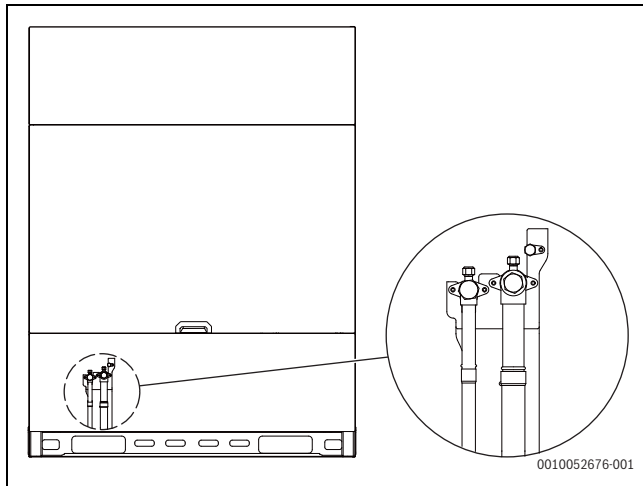


fig. 234 Pozicioni i tubit lidhës të jashtëm të freonit (AF5301...50 kW AF5301...67 kW)

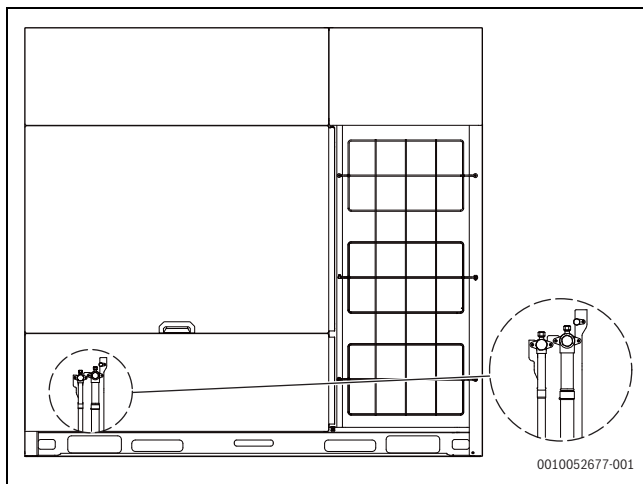


fig. 235 Pozicioni i tubit lidhës të jashtëm të freonit (AF5301...73 kW AF5301...90 kW)

### 6.3.4 Lidhja e tubacionit të freonit me një njësi të jashtme

#### KËSHILLË

- Kini parasysh masat paraprake kur lidhni tubacionin e freonit në terren. Shtoni materialin e ngjitjes.
- Përdorni pajisjet e përfshira të tubave për ngjitje kur punoni në inxhinierinë e tubacionit.
- Pas instalimit, sigurohuni që tubacionet të mos bien në kontakt me njëri-tjetrin apo me shasinë.

Pajisjet e ofruara si aksesore mund të përdoren për të kryer lidhjen nga valvula e ndalimit në tubacionin në terren.

### 6.3.5 Lidhja e grupit të tubacionit VRF



#### KUJDES

Instalimi i gabuar do të shkaktojë keqfunksionimin e njësive.

Xhuntut e degëzuara duhet të jenë sa më të niveluara të jetë e mundur dhe gabimi këndor të mos kalojë 10°.

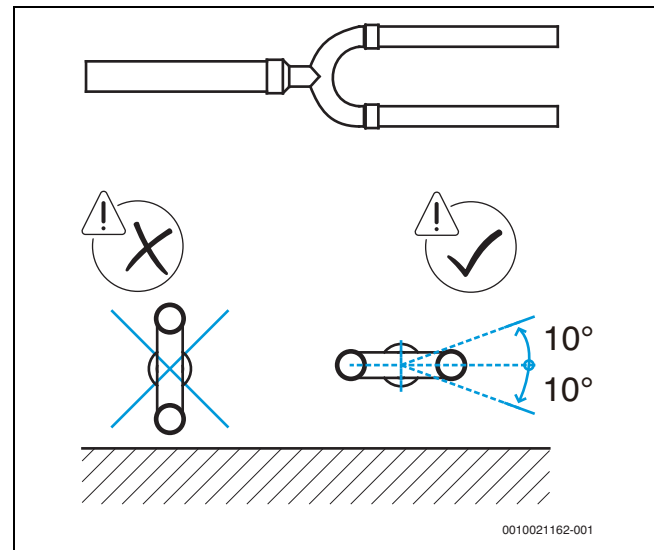


fig. 236 Pozicionimi i një xhuntoje të degëzuar të tipit U



Për kërkesa të mëtejshme instalimi, referojuni manualeve të instalimit të xhuntave të degëzuara ose kokave të degëzuara.

### 6.3.6 Ngjitja

- Gjatë ngjitjes, përdorni azotin si mbrojtje për të parandaluar formimin e një sasive të madhe shtrese oksidi në tuba. Kjo shtresë oksidi do të ketë efekte negative në valvulat dhe kompresorët e sistemit të ftohjes dhe mund të pengojë funksionimin normal.
- Përdorni valvulën reduktuese për të vendosur presionin e azotit në 0,02–0,03 MPa (presion që mund të ndihet nga lëkura).

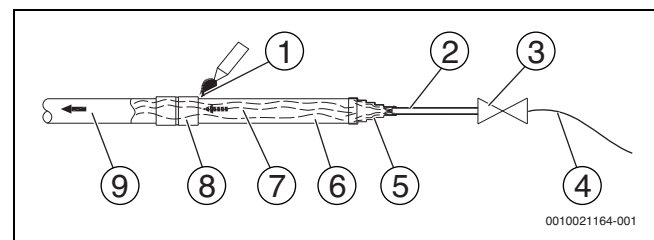


fig. 237

- [1] Pjesa e ngjitjes
- [2] Tub bakri, 1/4"
- [3] Valvula pa guarnicion
- [4] Zorrë me presion të lartë për mbushje me azot
- [5] Rakordet e ndërfaqes së tubave për mbushjen me azot
- [6] Tub bakri
- [7] Azoti
- [8] Rakordet e tubave të bakrit
- [9] Oksigjen

- Mos përdorni antioksidantë kur ngjisni xhuntut e tubave.

- Përdorni aliazhet bakër-fosfor (BCuP) kur ngjisni bakër me bakër dhe nuk kërkohet fluks. Gjatë ngjitjes së bakrit me aliazh tjetër, kërkohet fluks. Fluksi prodhon një efekt jashtëzakonisht të dëmshëm në sistemin e tubacioneve të freonit. Për shembull, përdorimi i një fluksi me bazë klori mund të gjërrëjë tubat. Kur fluksi përmban fluor, ai do të degradojë vajin e ngrirë.

### 6.3.7 Lidhni valvulat e ndalimit

- Figura e mëposhtme tregon emrat e të gjitha pjesëve të nevojshme për instalimin e valvulave të ndalimit.
- Valvulat e ndalimit mbyllen kur njësia dërgohet nga fabrika.

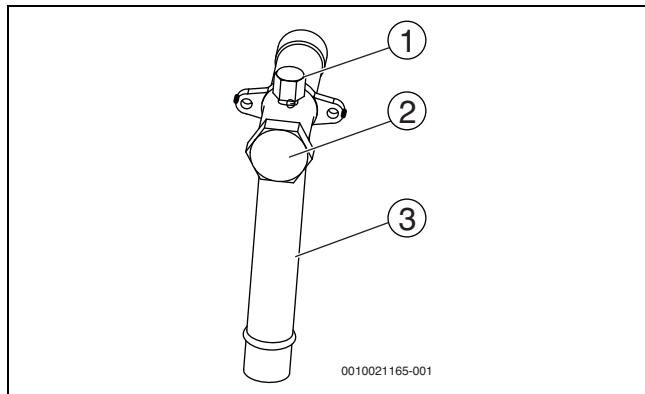


fig. 238

- [1] Hyrja e mirëmbajtjes dhe kapaku i valvulës
- [2] Kapaku i valvulës së ndalimit
- [3] Tubi i lidhjes së valvulës së ndalimit

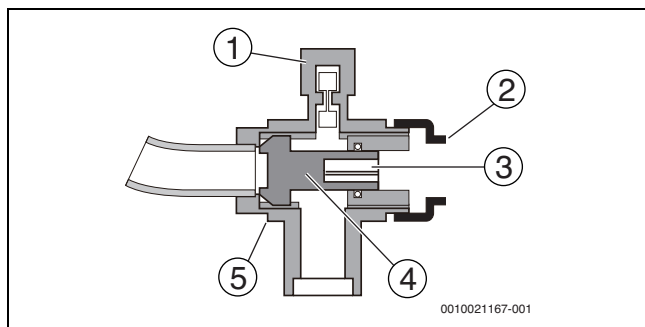


fig. 239

- [1] Hyrja e mirëmbajtjes
- [2] Kapaku i valvulës së ndalimit
- [3] Vrimë gjashtëkëndore
- [4] Boshti
- [5] Komponent izolimi

### Përdorimi i valvulës së ndalimit

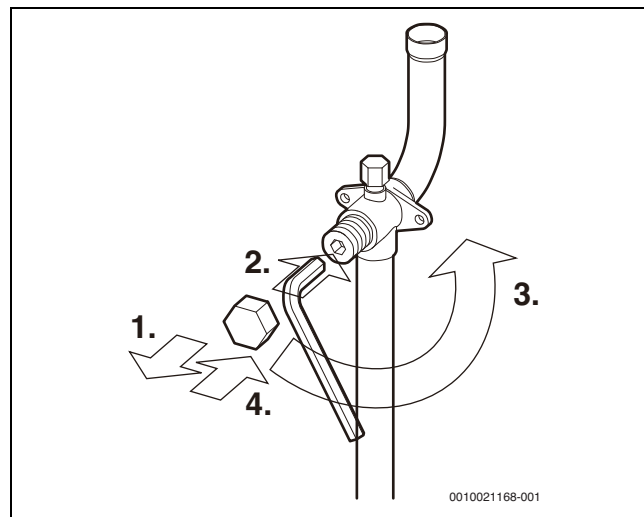


fig. 240

- 1. Hiqni kapakun e valvulës së ndalimit.
- 2. Fusni çelësin gjashtëkëndor në valvulën e ndalimit dhe rrotulloni valvulën e ndalimit në drejtim kundërorar.
- 3. Ndaloni rrotullimin kur valvula e ndalimit nuk mund të rrotullohet më tej.
- 4. Vendosni kapakun e valvulës së ndalimit. Valvula tani do të jetë e hapur. Forca e shtrëngimit e fiksimit të vlerës së ndalimit tregohet në tabelën 161. Forca e pamjaftueshme e shtrëngimit mund të shkaktojë rrjedhje të freonit.

### Mbyllni valvulën e ndalimit

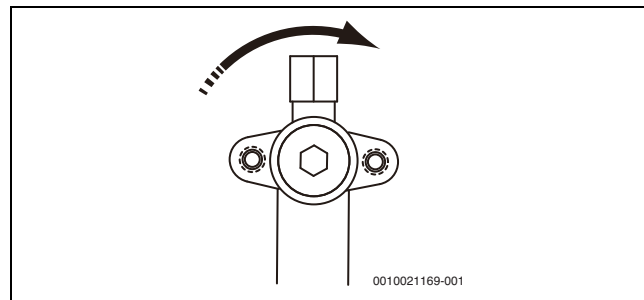


fig. 241 Drejtimi për mbyllje

- Hiqni kapakun e valvulës së ndalimit.
- Fusni çelësin gjashtëkëndor në valvulën e ndalimit dhe rrotulloni valvulën e ndalimit në drejtim orar.
- Ndaloni rrotullimin kur valvula e ndalimit nuk mund të rrotullohet më tej.
- Vendosni kapakun e valvulës së ndalimit. Valvula tani do të mbyllet.

| Madhësia e valvulës së ndalimit Ø [mm] | Forca e shtrëngimit [Nm] (kthejeni në drejtim orar për ta mbyllur) |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 12,7                                   | 9~30                                                               |
| 15,9                                   | 12~30                                                              |
| 19,1                                   |                                                                    |
| 22,2                                   | 16~30                                                              |
| 25,4                                   | 24~30                                                              |
| 28,6                                   |                                                                    |
| 31,8                                   | 25~35                                                              |
| 35,0                                   |                                                                    |

tab. 161 Forca e shtrëngimit

#### 6.4 Shkarkimi i tubave

Për të hequr pluhurin, grimcat e tjera dhe lagështinë, të cilat mund të shkaktojnë keqfunksionim të kompresorit, tubat e freonit duhet të shkarkohen me azot përpara se ta përdorni. Shkarkimi i tubave duhet të kryhet pasi të jenë kryer lidhjet e tubacioneve me përjashtim të lidhjeve përfundimtare me njësitë e brendshme. D.m.th. shkarkimi duhet të kryhet pasi të jenë lidhur njësitë e jashtme, por përpara se të lidhen njësitë e brendshme.



#### KUJDES

##### Rrezik shpërthimi

- Përdorni vetëm azot për shkarkimin. Përdorimi i dioksidit të karbonit rrezikon të lërë kondensim në tubacione. Oksigjeni, ajri, freoni, gazet e ndezshme dhe gazet toksike nuk duhet të përdoren për shkarkim. Përdorimi i gazeve të tilla mund të rezultojë në zjarr ose shpërthim.

Ana e lëngut dhe e gazit mund të shkarkohen njëkohësisht; Përndryshe, njëra anë mund të shkarkohet fillimisht dhe më pas hapat 1 deri në 8 të përsëriten për anën tjetër.

Procedura e shkarkimit është si më poshtë:

1. Mbuloni hyrjet dhe daljet e njësive të brendshme për të parandaluar futjen e papastërtive gjatë shkarkimit të tubit. (Shkarkimi i tubave duhet të kryhet përpara se të lidhni njësitë e brendshme me sistemin e tubacioneve.)
2. Lidhni një valvulë reduktimi të presionit në një depozitë azoti.
3. Lidhni daljen e valvulës së reduktimit të presionit me hyrjen e anës së lëngut (ose të gazit) të njësive të jashtme.

4. Përdorni priza qorre për të bllokuar të gjitha hapjet anësore të lëngut (gazit), me përjashtim të hapjes në njësine e brendshme që është më larg nga njësitë e jashtme („Njësia e brendshme A“ në Figurën 242).

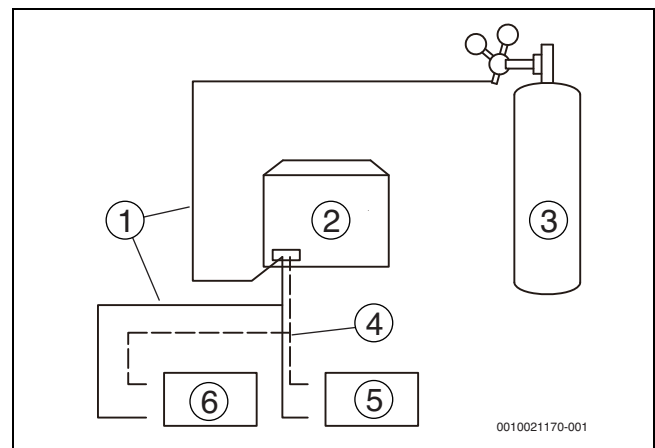


fig. 242

- [1] Tubi me gaz
- [2] Njësia e jashtme
- [3] Depozita e gazit të azotit
- [4] Tubi me lëng
- [5] Njësia e brendshme B
- [6] Njësia e brendshme A

5. Filloni të hapni valvulën e depozitës së azotit dhe rriteni gradualisht presionin në 0,5 MPa.
6. Lini kohë të mjaftueshme që azoti të rrjedhë deri në hapjen në njësine e brendshme A.
7. Shkarkimi i hapjes së parë:
  - Duke përdorur material të përshtatshëm, si p.sh. qese ose leckë, shtypni fort kundër hapjes në njësine e brendshme A.
  - Kur presioni bëhet shumë i lartë për t'u bllokuar me dorë, hiqeni befaz dorën duke lejuar që gazit të dalë jashtë.
  - Mbyllni hapjen pasi të jetë shkarkuar.
8. Shkarkojini hapjet e tjera në të njëjtën mënyrë, duke punuar me radhë nga njësia e brendshme A drejt njësive të jashtme. Referojuni Figurës 243.

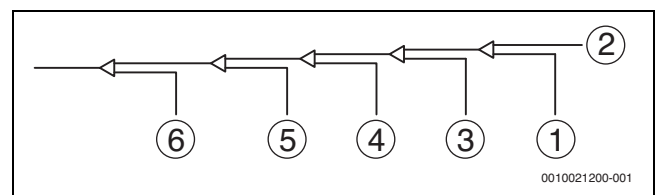


fig. 243

9. Pasi të përfundojë shkarkimi, mbyllni të gjitha hapjet për të parandaluar hyrjen e pluhurit dhe lagështisë.

#### 6.5 Prova hermetike e gazit

Për të parandaluar avaritë e shkaktuara nga rrjedhja e freonit, duhet të kryhet prova hermetike e gazit përpara se të vihet në punë sistemi.



#### KUJDES

##### Rrezik shpërthimi

- Vetëm azoti i thatë duhet të përdoret për provën hermetike të gazit. Oksigjeni, ajri, gazet e ndezshme dhe gazet toksike nuk duhet të përdoren për provën hermetike të gazit. Përdorimi i gazeve të tilla mund të rezultojë në zjarr ose shpërthim.
- Sigurohuni që të gjitha valvulat e ndalimit të njësive të jashtme të jenë të mbyllura mirë.

Procedura e provës hermetike të gazit është si më poshtë:

1. Pasi të përfundojë sistemi i tubacioneve dhe të jenë lidhur njësitë e brendshme dhe të jashtme, fshijeni tubacionin me fshesë me korrent në -0,1 MPa.
2. Mbushni tubacionin e brendshëm me azot në 0,3 MPa përmes valvulave me gjilpërë në valvulat e ndalimit të lëngut dhe gazit dhe prisni të paktën 3 minuta (mos i hapni valvulat e ndalimit të lëngut ose të gazit). Vëzhgoni manometrin për të kontrolluar për rrjedhje të mëdha. Nëse ka një rrjedhje të madhe, manometri do të bjerë shpejt.
3. Nëse nuk ka rrjedhje të mëdha, mbushni tubacionin me azot në 1,5 MPa dhe prisni të paktën 3 minuta. Vëzhgoni manometrin për të kontrolluar për rrjedhje të vogla. Nëse ka një rrjedhje të vogël, manometri do të bjerë dukshëm.
4. Nëse nuk ka rrjedhje të vogla, ngarkoni tubacionin me azot në 4 MPa dhe prisni të paktën 24 orë për të kontrolluar për mikrorrjedhje. Mikrorrjedhjet janë të vështira për t'u zbuluar. Për të kontrolluar për mikrorrjedhje, lejoni ndryshimet në temperaturën e ambientit gjatë periudhës së provës duke rregulluar presionin e referencës me 0,01 MPa për 1 °C ndryshim të temperaturës. Presioni i rregulluar referencë = Presioni gjatë ngjeshjes + (temperatura në vëzhgim - temperatura në presion) x 0,01 MPa. Krahasoni presionin e vëzhguar me presionin e rregulluar të referencës. Nëse janë njësoj, tubacionet kanë kaluar provën hermetike të gazit. Nëse presioni i vëzhguar është më i ulët se presioni i rregulluar i referencës, tubacioni ka mikrorrjedhje.
5. Nëse zbulohet rrjedhje, shihni pjesën vijuese „Zbulimi i gazit“. Pasi të jetë gjetur dhe rregulluar rrjedhja, duhet të përsëritet prova hermetike e gazit.
6. Nëse nuk vazhdoni drejtpërdrejt me tharjen me vakum pasi të ketë përfunduar prova hermetike e gazit, ulni presionin e sistemit në 0,5-0,8 MPa dhe lëni sistemin nën presion derisa të jeni gati për të kryer procedurën e tharjes me vakum.

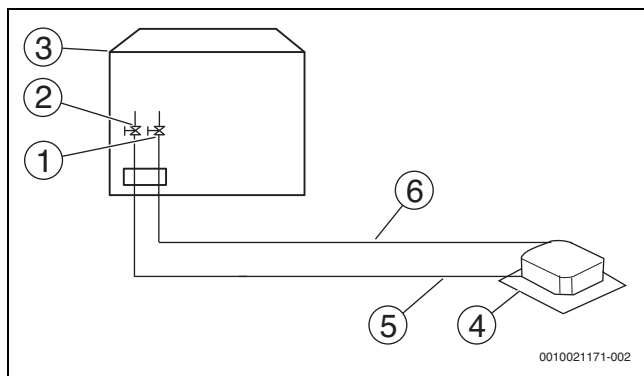


fig. 244

- [1] Ana e gazit e valvulës së ndalimit
- [2] Valvula e ndalimit e anës së lëngut
- [3] Njësia e jashtme
- [4] Njësia e brendshme
- [5] Tubi me lëng
- [6] Tubi me gaz

### Zbulimi i gazit

Metodat e përgjithshme për identifikimin e burimit të rrjedhjes janë si më poshtë:

1. Zbulimi me tingull: Rrjedhjet relativisht të mëdha janë të dëgjueshme.
2. Zbulimi me prekje: Vendoseni dorën në xhunto për të ndjerë gazin që ikën.
3. Zbulimi me ujë me sapun: Rrjedhjet e vogla mund të zbulohen nga formimi i flluskave kur vendoset uji me sapun në xhunto.

## 6.6 Tharja me vakum

Tharja me vakum duhet të kryhet për të hequr lagështinë dhe gazet e pakondensueshme nga sistemi. Heqja e lagështisë parandalon formimin e akullit dhe oksidimin e tubacioneve të bakrit ose të komponentëve të tjerë të brendshëm. Prania e grimcave të akullit në sistem do të shkaktonte funksionim jonormal, ndërsa grimcat e bakrit të oksiduar mund të shkaktojnë dëmtim të kompresorit. Prania e gazeve të pakondensueshme në sistem do të çonte në luhatje të presionit dhe rendiment të dobët të shkëmbimit të nxehtësisë.

Tharja me vakum siguron gjithashtu zbulim shtesë të gazit (përveç provës hermetike të gazit).



### PARALAJMËRIM

- Gjatë procesit, është e nevojshme të hyni në modalitetin e vakumit kur pastroni me vakum.
- Nëse sistemi është i konfiguruar me një pajisje mbyllëse të freonit, pastrimi duhet të bëhet veçmas nga valvulat e mirëmbajtjes me gjilpërë të valvulave të kontrollit të njësive së jashtme dhe pajisja e mbylljes së freonit. Për më tepër, vetëm pastrimi me vakum nga njësia e jashtme lejohet gjithashtu kur sistemi është i ndezur dhe njësia e jashtme është pa kodet e mëposhtme të gabimit: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.



### KUJDES

- Përpara se të kryeni tharjen me vakum, sigurohuni që të gjitha valvulat e ndalimit të njësive së jashtme të jenë të mbyllura fort.
- Pasi tharja me vakum të ketë përfunduar dhe pompa e vakumit ndalet, presioni i ulët në tubacion mund të thithë lubrifikantin e pompës së vakumit në sistemin e ajrit të kondicionuar. E njëjta gjë mund të ndodhë nëse pompa e vakumit ndalon papritur gjatë procedurës së tharjes me vakum. Përzierja e lubrifikantit të pompës me vajin e kompresorit mund të shkaktojë keqfunksionim të kompresorit. Prandaj, duhet të përdoret një valvulë me një drejtim për të parandaluar depërtimin e lubrifikantit të pompës së vakumit në sistemin e tubacioneve.

Gjatë tharjes me vakum, një pompë vakumi përdoret për të ulur presionin në sistemin e tubacioneve aq shumë sa lagështia ekzistuese të avullojë. Në 5 mmHg (755 mmHg nën presionin tipik atmosferik) pika e vlimit të ujit është 0 °C. Prandaj, duhet të përdoret një pompë vakumi e aftë për të mbajtur një presion prej -756 mmHg e poshtë.

Rekomandohet përdorimi i një pompe vakumi me shkarkim më të madh se 4 L/s dhe nivel precizioni prej 0,02 mmHg.

Procedura e tharjes me vakum është si më poshtë:

1. Lidhni pompën e vakumit përmes një kolektori me manometër në portën e shërbimit të të gjitha valvulave të ndalimit.
2. Ndizni pompën e vakumit dhe më pas hapni valvulat e kolektorit për të pastruar sistemin.
3. Pas 30 minutash, mbyllni valvulat e kolektorit.
4. Pas 5 deri në 10 minuta të tjera kontrolloni manometrin. Nëse manometri është kthyer në zero, kontrolloni për rrjedhje në tubacionin e freonit.
5. Rihapni valvulat e kolektorit dhe vazhdoni tharjen me vakum për të paktën 2 orë dhe derisa të arrihet një ndryshim presioni prej 0,1 Mpa ose më shumë. Pasi të arrihet diferenca e presionit prej të paktën 0,1 Mpa, vazhdoni tharjen me vakum për 2 orë.
6. Mbyllni valvulat e kolektorit dhe më pas ndaloni pompën e vakumit.
7. Pas 1 ore, kontrolloni manometrin. Nëse presioni në tubacion nuk është rritur, procedura përfundon. Nëse presioni është rritur, kontrolloni për rrjedhje.

8. Pas tharjes me vakum, mbajini zorrët blu dhe të kuqe të lidhura me manometrin dhe me valvulat e ndalimit të njësive të jashtme, në përgatitje për mbushjen me freon.

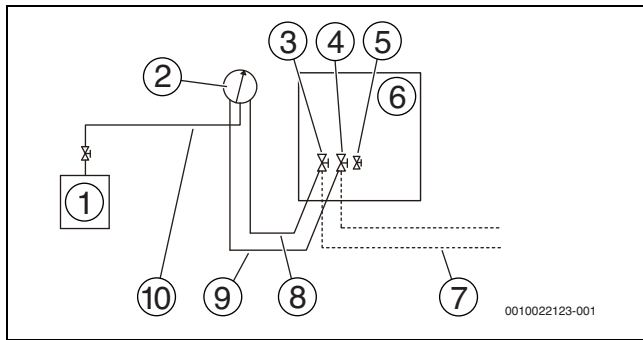


fig. 245

- [1] Pompë vakuumi
- [2] Manometri
- [3] Valvula e ndalimit të tubit të lëngut
- [4] Valvula e ndalimit të tubit të gazit
- [5] Foleja e shërbimit
- [6] Njësia e jashtme
- [7] Tubacioni në terren
- [8] Zorra e kuqe
- [9] Zorra blu
- [10] Zorra e verdhë

## 6.7 Izolimi i tubacioneve

Pas përfundimit të testit të rrjedhjes dhe tharjes me vakum, tubi duhet të izolohet. Konsiderata:

- ▶ Sigurohuni që tubacionet e freonit dhe xhuntot e degëzuara të jenë plotësisht të izoluar.
- ▶ Sigurohuni që tubat e lëngut dhe të gazit (për të gjitha njësitë) të jenë të izoluar.
- ▶ Përdorni shumë polietileni rezistente ndaj nxehtësisë për tubacionet e lëngut (në gjendje të përballojë temperaturën 70 °C) dhe shumë polietileni për tubacionet e gazit (në gjendje të përballojë temperaturën prej 120 °C).
- ▶ Përfundoni shtresën izoluese të tubacionit të freonit bazuar në mjedisin e instalimit.

Uji i kondensuar mund të formohet në sipërfaqen e shtresës izoluese.

### 6.7.1 Zgjedhja e trashësisë së materialit izolues

| Madhësia e tubacionit | Lagështia <80%RH<br>Trashësia | Lagështia <80%RH<br>Trashësia |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Ø 6,4~38,1 mm         | ≥ 15 mm                       | ≥ 20 mm                       |
| Ø 41,3~54,0           | ≥ 20 mm                       | ≥ 25 mm                       |

tab. 162

### 6.7.2 Mbështjellja e tubave

Për të shmangur kondensimin dhe rrjedhjen e ujit, tubi lidhës duhet të mbështillet me shirit për të siguruar izolim nga ajri.

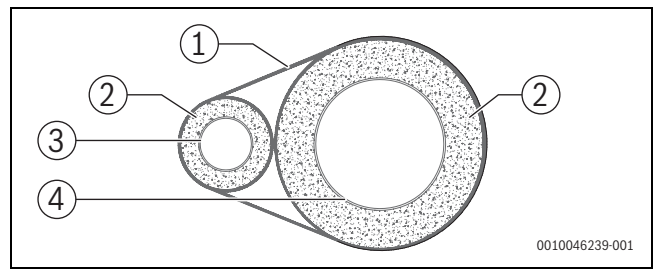


fig. 246

- [1] Shirit
- [2] Material izolues
- [3] Tubi me lëng
- [4] Tubi me gaz

Kur mbështillni shiritin izolues, çdo rreth duhet të shtypë gjysmën e rrethit të mëparshëm të shiritit. Mos e mbështillni shiritin shumë fort për të shmangur zvogëlimin e efektit të termoizolimit.

Pas përfundimit të punës së izolimit të tubit, vulosni vrimat në mur me material izolues.

### 6.7.3 Masat mbrojtëse të tubacionit

Tubi i freonit do të lëkundet, zgjerohet ose tkurret gjatë funksionimit. Nëse tubi nuk është i fiksuar, ngarkesa do të përqendrohet në një pjesë të caktuar, gjë që mund të shkaktojë deformimin ose këputjen e tubit të freonit.

Tubat lidhës të varur duhet të mbështeten mirë dhe distanca ndërmjet mbështetësve nuk duhet të kalojë 1 m.

Tubat e jashtëm duhet të mbrohen nga dëmtimet aksidentale. Nëse gjatësia e tubit tejkalon 1 m, duhet të shtohet një pllakë e përparme për mbrojtje.

## 6.8 Mbushja me freon



### PARALAJMËRIM

- ▶ Përdorni vetëm R-410A si freon. Substancat e tjera mund të shkaktojnë shpërthime dhe aksidente.
- ▶ R-410A përmban gaze të fluorinuar efektivisht serrë dhe vlera e GWP është 2088. Mos e shkarkoni gazin në atmosferë.
- ▶ Kur mbushni me freon, sigurohuni që të mbani doreza mbrojtëse dhe syze sigurie. Kini kujdes kur hapni tubacionin e freonit.
- ▶ Nëse sistemi është konfiguruar me një pajisje mbyllëse freoni, mbushja mund të duhet të bëhet veçmas nga valvulat e mirëmbajtjes me gjilpërë të valvulave të kontrollit të njësive të jashtme dhe pajisjes së mbylljes së freonit. Përveç kësaj, vetëm mbushja nga njësia e jashtme lejohet gjithashtu kur sistemi është i ndezur dhe njësia e jashtme është pa kodet e mëposhtme të gabimit: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.

### KËSHILLË

- ▶ Nëse ushqimi elektrik i disa njësive është i fiksuar, programi i mbushjes nuk mund të përfundojë normalisht.
- ▶ Sigurohuni që ushqimi elektrik të jetë i ndezur për 12 orë përpara përdorimit, në mënyrë që ngrohësi i karterit të jetë i ndezur siç duhet. Kjo bëhet gjithashtu për të mbrojtur kompresorin.
- ▶ Sigurohuni që të gjitha njësitë e brendshme të lidhura të jenë identifikuar.
- ▶ Mbusheni me freon vetëm pasi sistemi të mos ketë dështuar në provat hermetike të gazit dhe të tharjes me vakum.
- ▶ Sasia e freonit të mbushur nuk duhet të kalojë sasinë e synuar.

### KËSHILLË

Maksimumi i freonit shtesë varet nga njësia e jashtme.

- Mos e tejkaloni sasinë maksimale të freonit shtesë në tabelën 164.
- Nëse vlera e llogaritur e freonit shtesë tejkalon maksimumin e freonit shtesë, shkurttoni gjatësinë totale të skemës së ndërtimit të tubacionit dhe rillogaritni derisa të plotësohen të gjitha kërkesat.

#### Llogaritja e mbushjes shtesë me freon (R1 kg)

Mbushja e mëtejshme e kërkuar me freon varet nga gjatësitë dhe diametrat e tubave të lëngut të jashtëm dhe të brendshëm. Tabela më poshtë tregon mbushjen e mëtejshme të kërkuar me freon për metër gjatësi ekuivalente të tubit për diametra të ndryshëm tubi. Mbushja totale e mëtejshme me freon merret duke përmbledhur kërkesat e mbushjes së mëtejshme për secilin prej tubave të lëngut të jashtëm dhe të brendshëm, si në formulën e mëposhtme, ku T1 deri në T8 përfaqësojnë gjatësitë ekuivalente të tubave me diametra të ndryshëm. Supozoni 0,5 m për gjatësinë ekuivalente të tubit të xhuntoje të degëzuar.

| Tubacioni i anës së lëngut Ø [mm] | Mbushja e mëtejshme me freon për metër gjatësi ekuivalente të tubacionit [kg] |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 6,35                              | 0,022                                                                         |
| 9,52                              | 0,057                                                                         |
| 12,7                              | 0,110                                                                         |
| 15,9                              | 0,170                                                                         |
| 19,1                              | 0,260                                                                         |
| 22,2                              | 0,360                                                                         |
| 25,4                              | 0,520                                                                         |
| 28,6                              | 0,680                                                                         |

tab. 163

Mbushja shtesë me freon R1 [kg] = (T1 @ Ø 6,35) × 0,022 + (T2 @ Ø 9,52) × 0,057 + (T3 @ Ø 12,7) × 0,110 + (T4 @ Ø 15,9) × 0,170 + (T5 @ Ø 19,1) × 0,260 + (T6 @ Ø 22,2) × 0,360 + (T7 @ Ø 25,4) × 0,520 + (T8 @ Ø 28,6) × 0,680

#### Llogaritja e mbushjes shtesë me freon (R2 kg)

| kW      | Mbushja maksimale e freonit shtesë [kg] |
|---------|-----------------------------------------|
| 25 - 67 | 0                                       |
| 73      | 7                                       |
| 79 - 90 | 9                                       |

tab. 164

Mbushja shtesë me freon R2 [kg] = W1 + W2 + W3

W1 - sasia shtesë e mbushjes me freon për njësinë kryesore

W2 - sasia shtesë e mbushjes me freon për njësinë dytësore 1

W3 - sasia shtesë e mbushjes me freon për njësinë dytësore 2

#### Llogaritja e sasisë totale të mbushjes shtesë me freon (R kg)

Sasia totale e mbushjes shtesë me freon (R) është e barabartë me shumën e R1 dhe R2.

R (kg) = R1 + R2

#### Sasia maksimale e mbushjes shtesë me freon

Sigurohuni që sasia totale e mbushjes shtesë të mos tejkalojë sasinë maksimale të mbushjes shtesë me freon.

| kW | Mbushja maksimale e freonit shtesë [kg] |
|----|-----------------------------------------|
| 25 | 30,9                                    |
| 28 | 32,6                                    |
| 33 | 35,5                                    |
| 40 | 37,0                                    |
| 45 | 38,8                                    |
| 50 | 41,9                                    |
| 56 | 41,9                                    |
| 62 | 41,9                                    |
| 67 | 41,9                                    |
| 73 | 69,0                                    |
| 79 | 69,3                                    |
| 85 | 69,6                                    |
| 90 | 69,9                                    |

tab. 165

Procedura për shtimin e freonit është si më poshtë:

1. Llogaritni mbushjen e mëtejshme me freon R [kg].
2. Vendosni një rezervuar me freon R-410A në një peshore. Kthejeni rezervuarin përmbys për të siguruar që freoni të mbushet në gjendje të lëngët. (R-410A është një përzierje e dy përbërjeve të ndryshme kimike. Mbushja e R-410A të gaztë në sistem mund të nënkuptojë që freoni i mbushur nuk ka përbërjen e duhur).
3. Pas tharjes me vakum, zorrët e manometrit blu dhe të kuq duhet të jenë ende të lidhura me manometrin dhe me valvulat e ndalimit të njësive kryesore.
4. Lidheni zorrën e verdhë nga manometri në rezervuarin e freonit R-410A.
5. Hapni valvulën ku zorra e verdhë takohet me manometrin dhe hapni pak rezervuarin e freonit për të lënë freonin të zhvendosë ajrin. Kujdes: Hapeni rezervuarin ngadalë për të shmangur ngrirjen e dorës.
6. Vendoseni peshoren në zero.
7. Hapni tri valvulat në manometër për të filluar të shtoni freon.



8. Kur sasia e mbushjes të arrijë R [kg], mbyllni tri valvulat. Nëse sasia e mbushjes nuk ka arritur R [kg], por nuk mund të mbushet freon i mëtejshëm, mbyllni tri valvulat në manometër, vendoseni njësine e jashtme në modalitetin e ftohjes dhe më pas hapni valvulat e verdha dhe blu. Vazhdoni mbushjen derisa të mbushet plotësisht R [kg] e freonit, pastaj mbyllni valvulat e verdha dhe blu.
- Shënim: Përpara se të përdorni sistemin, sigurohuni që të kryeni të gjitha kontrollet para vënies në punë dhe sigurohuni që të hapni të gjitha valvulat e ndalimit pasi funksionimi i sistemit me valvulat e ndalimit të mbyllura do të dëmtojte kompresorin.

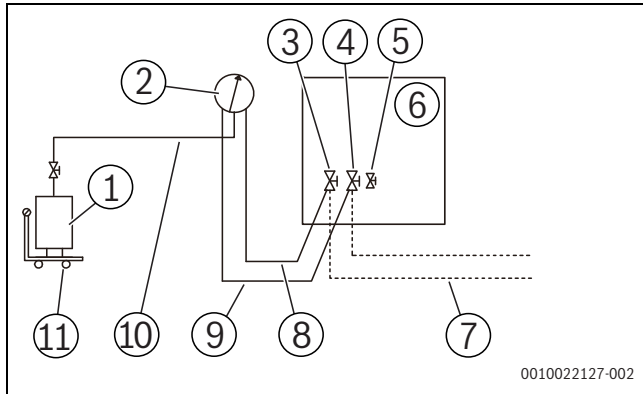


fig. 247

- [1] Rezervuari i freonit R-410A
- [2] Manometri
- [3] Valvula e ndalimit të tubit të lëngut
- [4] Valvula e ndalimit të tubit të gazit
- [5] Foleja e shërbimit
- [6] Njësia e jashtme
- [7] Tubacioni në terren
- [8] Zorra e kuqe
- [9] Zorra blu
- [10] Zorra e verdhë
- [11] Peshore

## 6.9 Lidhjet elektrike

### 6.9.1 Masat paraprake të lidhjeve elektrike

#### Paralajmërim

- Të gjithë telat dhe komponentët elektrikë duhet të instalohen nga një personel instalimi me certifikimin e duhur elektrik. Procesi i instalimit duhet të jetë në përputhje me rregulloret në fuqi.

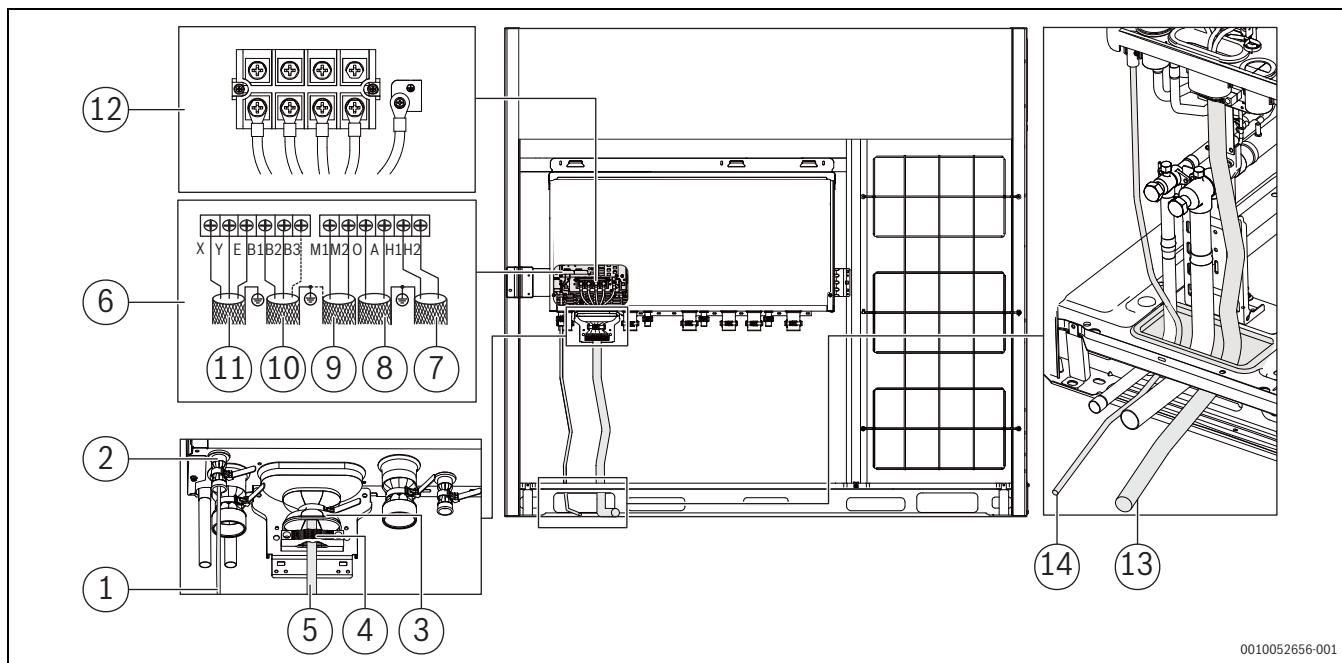
### 6.9.2 Skema e lidhjeve elektrike (përmbledhje)

Skema e lidhjeve elektrike përbëhet nga kordonët e energjisë dhe kabllot e lidhjes midis njësive të brendshme dhe të jashtme. Këto përfshijnë linjat e tokës dhe shtresën e mbrojtur të linjave tokësore të njësive të brendshme në kabllot e lidhjes. Shihni më poshtë për një shembull të paraqitjes së lidhjeve elektrike:

- Përdorni vetëm tela me trup bakri për lidhjet.
- Duhet të instalohet një automat kryesor ose një pajisje sigurie që mund të shkëputë të gjitha polaritetet. Pajisja komutuese mund të shkëputet plotësisht kur ndodh situata përkatëse e tensionit të tepërt.
- Lidhja elektrike duhet të kryhet në përputhje të plotë me atë që tregohet në pllakën e emrit të produktit.
- Mos e ngjishni apo tërhiqni lidhjen e njësive dhe sigurohuni që lidhjet elektrike të mos jenë në kontakt me skajet e mprehta të llamarinës.
- Sigurohuni që lidhja e tokëzimit të jetë e sigurt dhe e qëndrueshme. Mos e lidhni telin e tokëzimit me tubacionet publike, telat e tokëzimit të telefonit, amortizuesit e mbitemensionit dhe vende të tjera që nuk janë projektuar për tokëzim. Tokëzimi i papërshtatshëm mund të shkaktojë goditje elektrike.
- Sigurohuni që siguresat dhe automatët e instaluar të përmbushin specifikimet përkatëse.
- Sigurohuni që të jetë instaluar një pajisje elektrike për mbrojtjen nga rrjedhjet për të parandaluar goditjet elektrike ose zjarret.
- Specifikimet dhe karakteristikat e modelit (karakteristikat kundër zhurmës së frekuencës së lartë) të pajisjes elektrike të mbrojtjes nga rrjedhjet janë të pajtueshme me njësine për të parandaluar fikjen e shpeshtë.
- Përpara se të ndizni njësine, sigurohuni që lidhjet ndërmjet kordonit elektrik dhe terminaleve të komponentëve të jenë të sigurta. Mbulesa metalike e kutisë së kontrollit elektrik duhet të mbyllet fort.

#### Njoftim

- Nëse ushqimit elektrik i mungon faza N ose ka ndonjë gabim me fazën N, pajisja do të pësojë avari.
- Disa pajisje elektrike mund të kenë fazë të përmbysur ose fazë ndërmjetëse (si p.sh. gjenerator). Për këtë lloj burimesh energjie, një qark mbrojtës i fazës së kundërt duhet të instalohet lokalisht në njësi, pasi funksionimi me fazë të përmbysur mund të dëmtojë njësine.
- Mos ndani të njëjtën linjë ushqimi elektrik me pajisje të tjera.
- Kordoni elektrik mund të krijojë interferencë elektromagnetike, ndaj duhet të mbani një distancë të caktuar nga pajisjet që mund të jenë të ndjeshme ndaj një interference të tillë.
- Njësitë e brendshme në të njëjtin sistem duhet të ushqehen nga i njëjti ushqim elektrik, që të mos dëmtohet sistemi.
- Ushqimi elektrik i veçantë për njësitë e brendshme dhe të jashtme.



0010052656-001

fig. 248

- [1] Lidhjet e komunikimit
- [2] Drejtimi i lidhjeve të komunikimit
- [3] Drejtimi i kordonit elektrik
- [4] Kapëse teli
- [5] Kordoni elektrik
- [6] Terminali i komunikimit
- [7] Komunikimi i njësive së jashtme
- [8] Matësit e energjisë
- [9] Komunikimi SuperLink
- [10] Komunikimi i brendshëm
- [11] Rregullatori
- [12] Ushqimi elektrik
- [13] Kordoni elektrik
- [14] Lidhjet e komunikimit



#### PARALAJMËRIM

Nëse dëshironi të hiqni kutinë e kontrollit elektrik në tërësi, fillimisht duhet të bëni disa punë përgatitore.

- Lëshoni fillimisht freonin në sistem, saldoni dhe shkëputni tubin lidhës të radiatorit të freonit në anën e pasme të djathtë të kutisë së kontrollit elektrik.
- Hiqni të gjitha kabllo të lidhura midis kutisë së kontrollit elektrik dhe kondicionerit në të njëjtën kohë.



Shifrat mund të ndryshojnë nga produkti aktual për shkak të përmirësimeve dhe modeleve të ndryshme të produktit.

Për të hyrë në kutinë e kontrollit elektrik:

- Lironi dy vidat (duke i rrotulluar midis një dhe tri rrotullimeve në drejtim kundërorar) nga kapaku i kutisë së kontrollit elektrik.

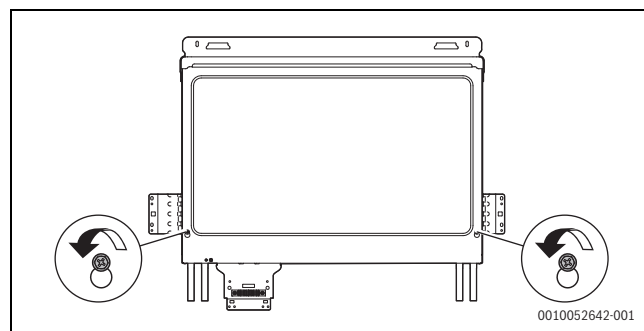


fig. 249 AF5301...25 kW deri AF5301...67 kW

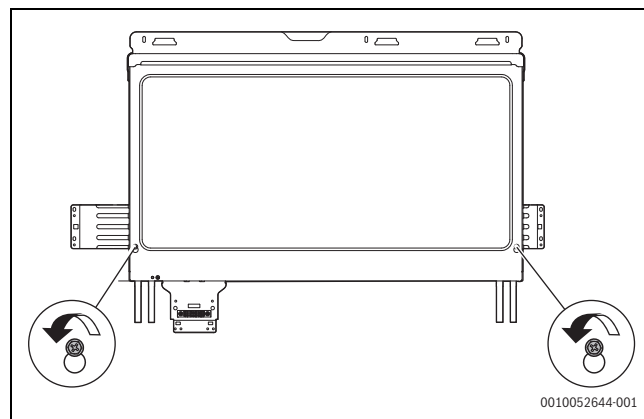


fig. 250 AF5301...73 kW deri AF5301...90 kW

- Ngrini kapakun lart për 7–8 mm dhe më pas kthejeni nga jashtë për 10–20 mm.

► Rrëshqitni kapakun për ta hequr.

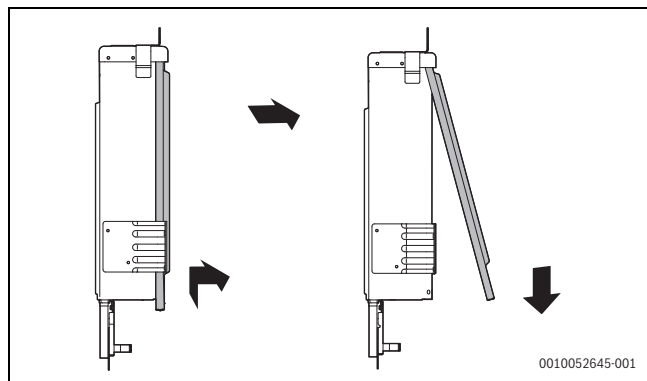


fig. 251 AF5301...25 kW deri AF5301...67 kW dhe AF5301...73 kW deri AF5301...90 kW



Kapaku është i kapur në kutinë e kontrollit elektrik, sigurohuni që ta hiqni ngadalë gjatë zbërthimit.

#### Komponentët e brendshëm të kutisë së kontrollit elektrik



Tubacioni i kaloriferit të freonit është i lidhur me sistemin.

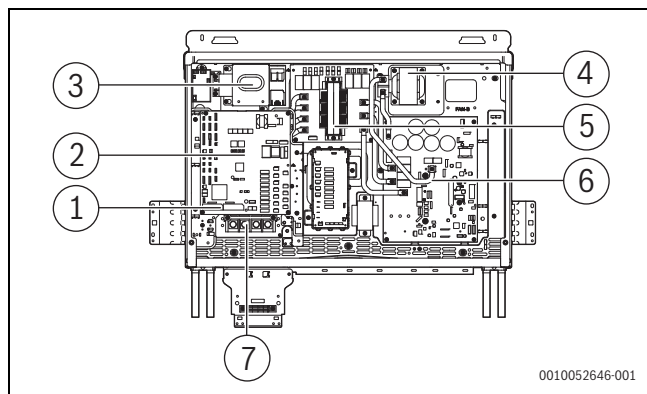


fig. 252 AF5301...25 kW deri AF5301...45 kW

- [1] Blloku i klemave të komunikimit
- [2] Qarku kryesor i kontrollit
- [3] Ventilatori i ftohjes
- [4] Reaktanca
- [5] Paneli i filtrit AC
- [6] Kompresori dhe paneli i motorit të ventilatorit A
- [7] Klemat

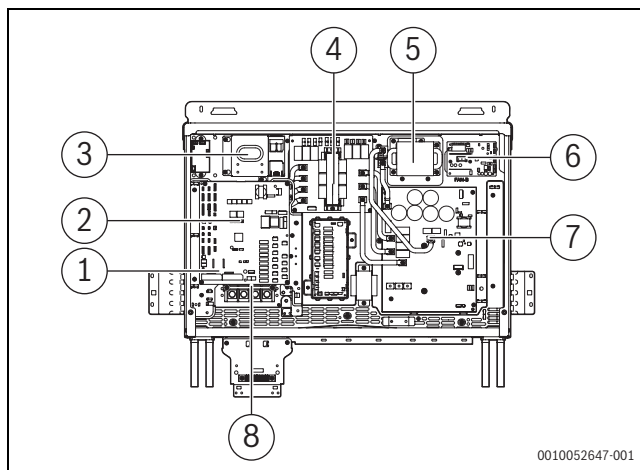


fig. 253 AF5301...50 kW deri AF5301...67 kW

- [1] Blloku i klemave të komunikimit
- [2] Qarku kryesor i kontrollit
- [3] Ventilatori i ftohjes
- [4] Paneli i filtrit AC
- [5] Reaktanca
- [6] Pllaka e ngasjes së ventilatorit
- [7] Kompresori dhe paneli i motorit të ventilatorit A
- [8] Klemat

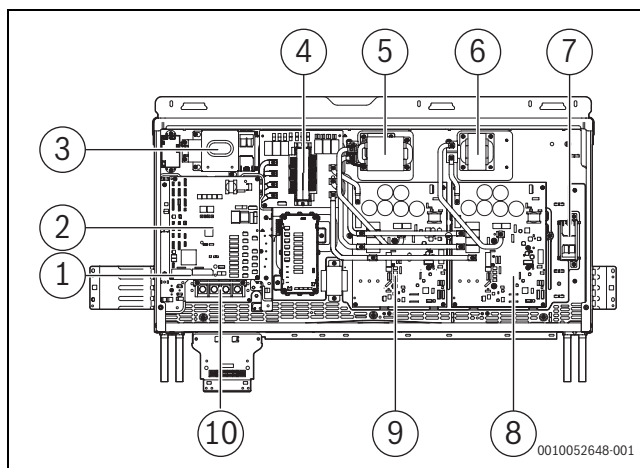


fig. 254 AF5301...73 kW deri AF5301...90 kW

- [1] Blloku i klemave të komunikimit
- [2] Qarku kryesor i kontrollit
- [3] Ventilatori i ftohjes
- [4] Paneli i filtrit AC
- [5] Reaktanca
- [6] Reaktanca
- [7] Ventilatori i ftohjes
- [8] Kompresori dhe paneli i motorit të ventilatorit B
- [9] Kompresori dhe paneli i motorit të ventilatorit A
- [10] Klemat

### 6.9.3 Rreth skemës së lidhjeve elektrike

#### KËSHILLË

- Kabllot elektrike dhe kabllot e lidhjes duhet të shtrohen veçmas, ato nuk mund të vendosen në të njëjtën kanalinë. Përdorni kanalinë ushqimi elektrik për izolim nëse rryma e ushqimit elektrik është më e vogël se 10 A. Nëse rryma është më e madhe se 10 A, por më e vogël se 50 A, distanca duhet të jetë më e madhe se 500 mm; përndryshe mund të çojë në interferencë elektromagnetike.
- Lidhni paralelisht tubacionet e freonit, kordonët elektrikë dhe kabllot e lidhjes, por mos i lidhni kabllot e lidhjes së bashku me tubacionet e freonit apo kordonët elektrikë.
- Kabllot elektrike dhe kabllot e lidhjes nuk duhet të bien në kontakt me tubacionin e brendshëm për të parandaluar dëmtimin e telave nga tubacionet me temperaturë të lartë.
- Mbroni lidhjet elektrike nga konsumimi, korrozioni, presioni i tepërt, dridhjet, skajet e mprehta ose çdo efekt tjetër negativ mjedisor. Merrni gjithashtu parasysh pasojat e vjetërimit apo të dridhjes së vazhduar nga burime si p.sh. kompresorë apo ventilatorë.
- Pasi të kryhet instalimi i lidhjeve elektrike, mbylleni kapakun fort për të parandaluar ekspozimin e tyre dhe të terminaleve.

### 6.9.4 Skema e lidhjeve të komunikimit



#### PARALAJMËRIM

- Lidhni rrjetat izoluese në të dy skajet e telit të izoluar me vidën e tokëzimit.
- Mos anasillni lidhjen e dy foleve të komunikimit dhe repetitorit.



#### KUJDES

- Kur një linjë e vetme komunikimi nuk ka gjatësi të mjaftueshme, lidhja duhet të jetë e shtrënguar ose e ngjitur dhe teli i bakrit në bashkim nuk duhet të ekspozohet.
- Sipërfaqja e prerjes tërthore e secilit tel të kabllave të lidhjes nuk duhet të jetë më e vogël se 0,75 mm<sup>2</sup> dhe gjatësia nuk duhet të kalojë 1200 m.
- Për zbatime tipike shtëpiake (standardet e zbatueshme: IEC 55014-1 dhe IEC 55-14-2), kabllot e komunikimit duhet të jetë me tel të izoluar.
- Nëse potenciali i tokëzimit i njësive së brendshme është i ndryshëm nga ai i njësive së jashtme, vendosni tokëzimin e mbrojtjes vetëm në anën e njësive së brendshme.
- Nëse potenciali i tokëzimit i njësive së brendshme është i njëjtë me atë të njësive së jashtme, vendosni tokëzimin e mbrojtjes si në anën e njësive së brendshme ashtu edhe në anën e njësive së jashtme.



Efekti EMI i linjës së komunikimit M1/M2 mund të përmirësohet duke shtuar unazën magnetike të dhënë. Unaza magnetike duhet të fiksohet me linjën e komunikimit (mund të mbështillet për dy rrotullime) dhe të vendoset në kutinë e kontrollit elektrik dhe të sigurohet me një kapëse teli.

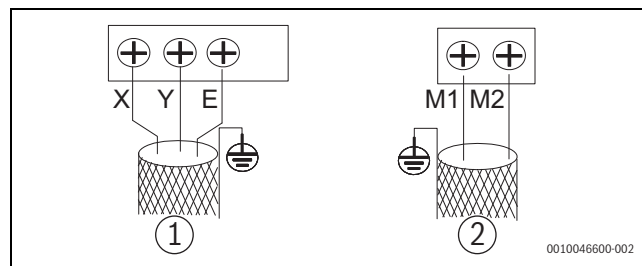


fig. 255 Terminali i komunikimit

[1] Rregullatori

[2] Komunikimi i njësive së brendshme SuperLink

Përpara se të lidhni lidhjet e komunikimit, zgjidhni lidhjet e duhura elektrike nga tabela e mëposhtme.

| SuperLink (M1 M2)                       | ushqim i veçantë elektrik                          | ushqim uniform elektrik  | XYE                      |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Lloji i telit                           | Kabllot fleksibël me mbështjellje të zakonshme PVC |                          |                          |
| Numri i telave dhe diametri i telit     | 2 × 1,5 mm <sup>2</sup>                            | 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> | 3 × 0,75 mm <sup>2</sup> |
| Gjatësia totale e linjës së komunikimit | ≤ 600 m <sup>1)</sup>                              | ≤ 2000 m                 | ≤ 1200 m                 |

1) Kërkohej 2 repetitorë.

tab. 166

Me lidhjen SuperLink është e mundur çdo lloj lidhjeve elektrike, për shembull:

- lidhje kurorë
- lidhje yll
- lidhje pemë
- lidhje unazë

**Njësitë e brendshme me ushqim të njëtrajtshëm elektrik**

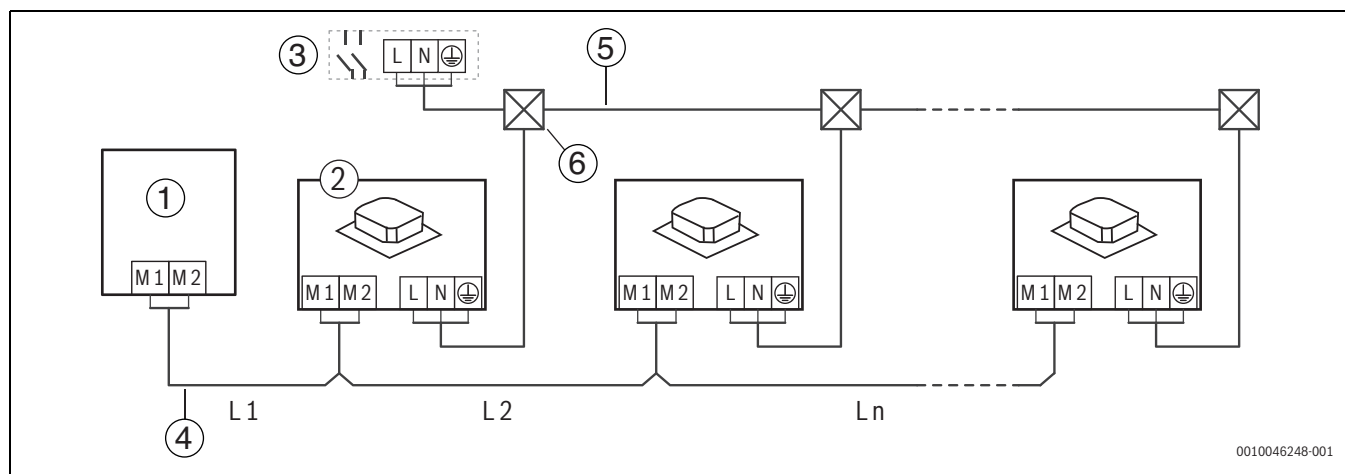


fig. 256  $L1+L2+Ln \leq 2000\text{ m}$

- [1] Njësia e jashtme
- [2] Njësia e brendshme
- [3] Automati
- [4] Kabllo komunikimi SuperLink (M1 M2)
- [5] Kablloja elektrike
- [6] Kutia e shpërndarjes

| Gjatësia   | Gjatësia maksimale   |
|------------|----------------------|
| $L1+L2+Ln$ | $\leq 2000\text{ m}$ |

tab. 167

## Njësi të brendshme me ushqim të veçantë elektrik



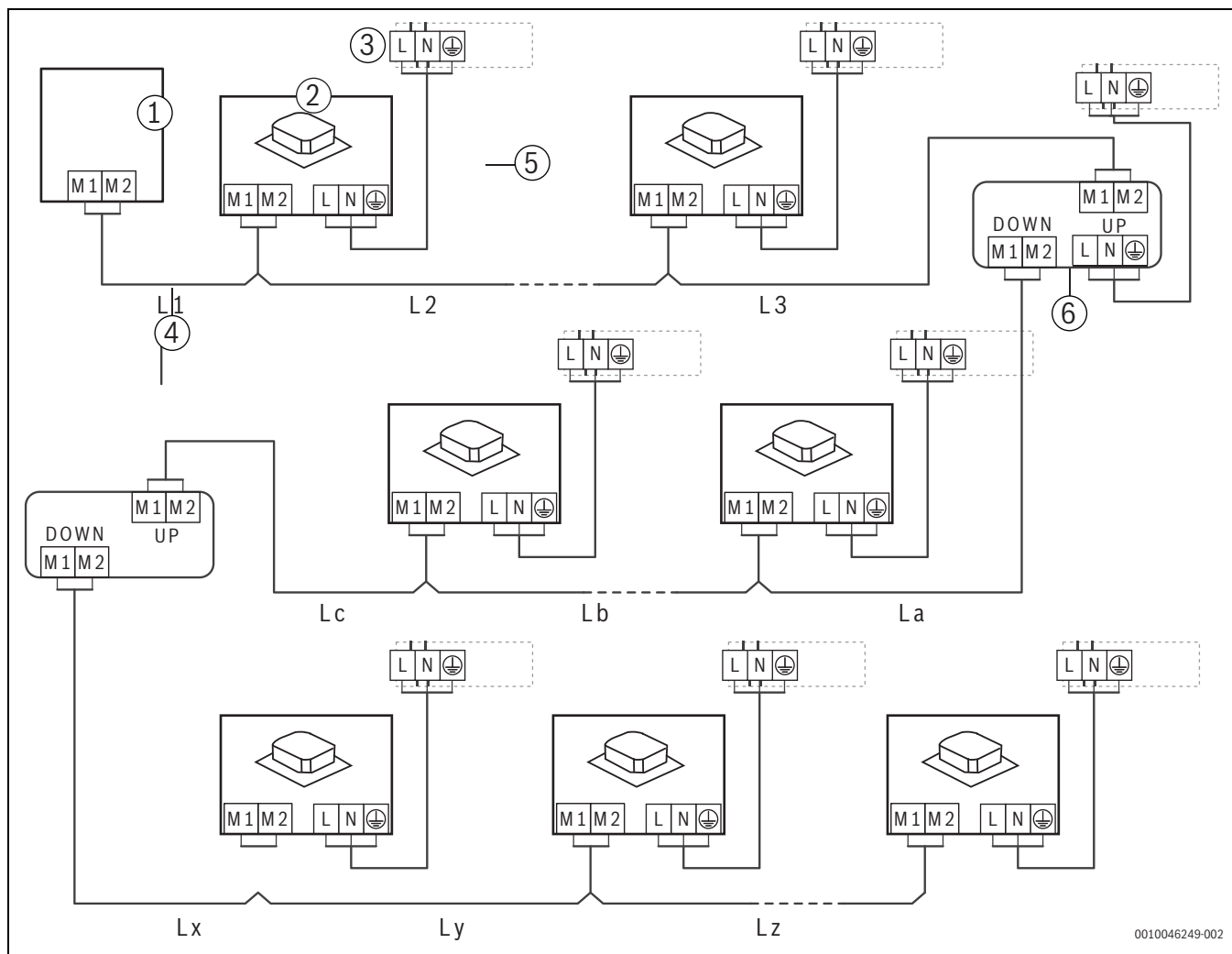
### KUJDES

Përdorimi i ushqimit elektrik të veçantë kërkon kushte të veçanta.

► Pajtohuni me kushtet e mëposhtme.

► Caktoni funksionin e veçantë të ushqimit elektrik në → faqen e njësive së jashtme 203.

- Instaloni një repetitor pas 200 m kablo lidhjeje ose pas 10 njësive të brendshme. Për instalimin e repetitorit, shihni manualit të instalimit të repetitorit.
  - Për gjatësi deri në 200 m dhe deri në 10 njësi të brendshme, nuk kërkohet repetitor.
  - Pas çdo 200 m gjatësi ose pas çdo 10 njësive të brendshme, kërkohet një repetitor shtesë.
  - Lejohen maksimumi 2 repetitor dhe 30 njësi të brendshme.
- Sigurohuni që të lidhni saktë njësinë e brendshme në rrjedhën e sipërme dhe të poshtme në repetitor.
- Ndani energjinë nga repetitori dhe njësia e jashtme ose përdorni një ushqim elektrik të pandërprerë për repetitorin.



0010046249-002

fig. 257

- [1] Njësia e jashtme
- [2] Njësia e brendshme
- [3] Automati
- [4] Kabllo komunikimi SuperLink (M1 M2)
- [5] Kablloja elektrike
- [6] AF2-PBR

UP Lidhja në rrjedhën e sipërme të kablos të komunikimit SuperLink (M1 M2)

DOWN Lidhja në rrjedhën e poshtme të kablos të komunikimit SuperLink (M1 M2)

| Gjatësia | Gjatësia maksimale | Nr. njësitë e brendshme |
|----------|--------------------|-------------------------|
| L1+L2+L3 | ≤ 200 m            | ≤ 10                    |
| La+Lb+Lc | ≤ 200 m            | ≤ 10                    |
| Lx+Ly+Lz | ≤ 200 m            | ≤ 10                    |

tab. 168

**Rregullatori i centralizuar****KUJDES**

Linjat e komunikimit H1 H2 të njësive së jashtme duhet të lidhen në zinxhir duke filluar nga njësia kryesore deri te njësia e fundit dytësore.

Linjat e komunikimit XYE të njësive së jashtme duhet të lidhen me njësinë kryesore.

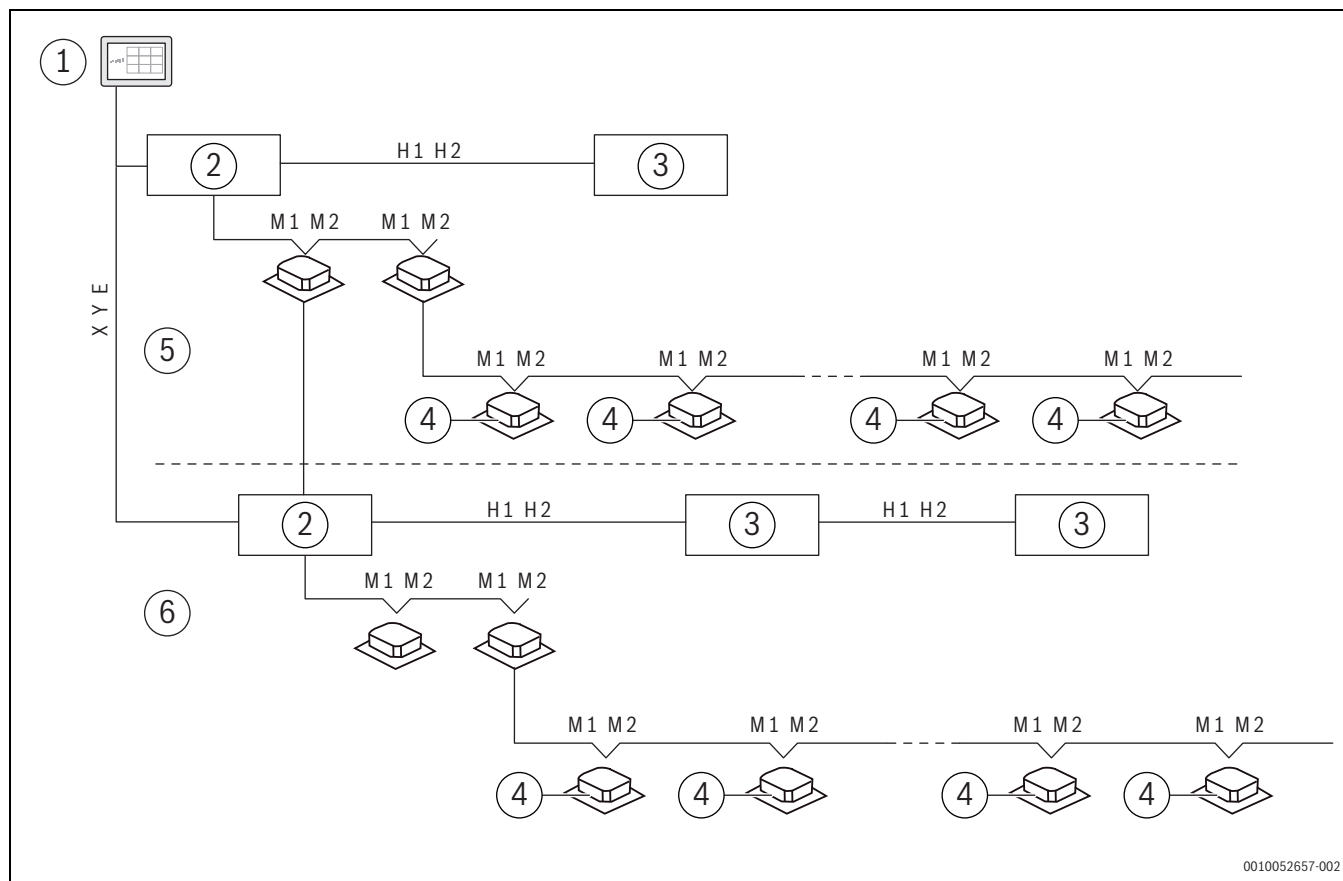


fig. 258 Seria AF5301A C



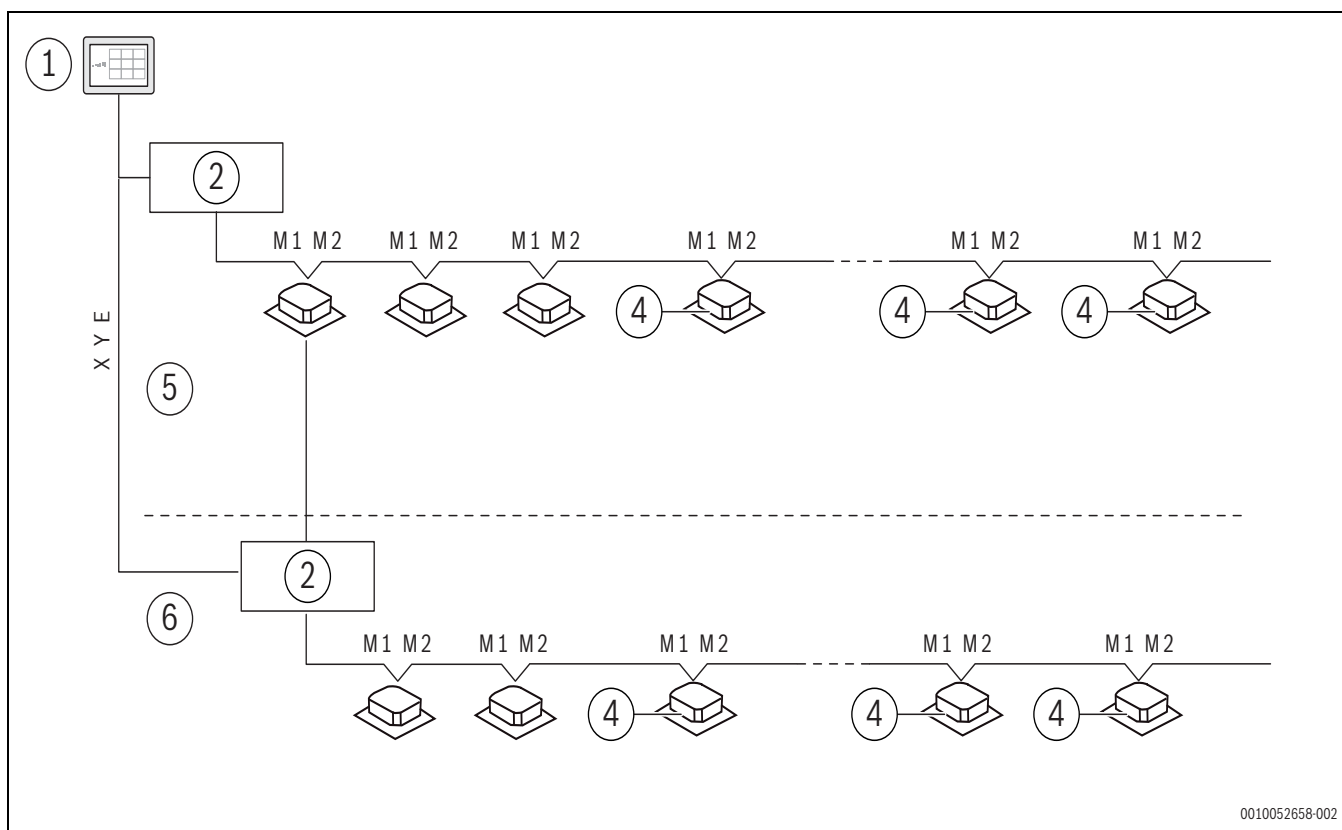


fig. 259 Seria AF5301A

- [1] Rregullatori i centralizuar
- [2] Njësia e jashtme (kryesore)
- [3] Njësia e jashtme (dytësore)
- [4] Njësia e brendshme
- [5] Sistemi i freonit 1
- [6] Sistemi i freonit 2

### 6.9.5 Lidhja e kordonit elektrik

## Lidhjet e kordonëve elektrikë



## PARALAJMËRIM

## Rreziku i elektrohokut!

- ▶ Pajisni çdo njësi të jashtme me një automat për qarqe të shkurtra dhe mbrojtje nga mbingarkesa jonormale.
- ▶ Pajisni njësitë e brendshme dhe të jashtme me një automat kryesor përkatësisht për të takuar ose stakuar ushqimin kryesor elektrik të njëjste të brendshme dhe të jashtme.

**KËSHILLË**

- Mos e lidhni ushqimin elektrik me terminalin e komunikimit. Përndryshe, i gjithë sistemi mund të dështojë.
- Përpara se të lidhni kordonin elektrik, së pari duhet të lidhni linjën e tokëzimit (vini re se duhet të fikni ushqimin elektrik kur lidhni linjën e tokëzimit dhe duhet të përdorni vetëm telin e verdhë-të gjelbër për t'u lidhur me tokëzimin). Përpara se të instaloni vidat, së pari duhet të krihni shtegun përgjatë lidhjeve elektrike për të parandaluar që ndonjë pjesë e lidhjeve të lirohet apo shtrëngohet së tepërmi për shkak të mospërputhjeve në gjatësinë e kordonit elektrik dhe linjës së tokëzimit.
- Diametri i telit duhet të përputhet me specifikimet e përcaktuara dhe sigurohuni që terminali të vidhoset mirë. Njëherësh, mos e nënshtroni terminalin ndaj ndonjë force të jashtme.
- Shtrëngojeni terminalin me një kaçavidë të përshtatshme. Kaçavidat shumë të vogla mund të dëmtojnë kokën e terminalit dhe të mos e shtrëngojnë dot.
- Shtrëngimi i tepërt i terminalit mund të shkaktojë deformimin dhe rrëshqitjen e filetimit të vidës, duke e bërë të pamundur lidhjen e sigurt të komponentëve.
- Përdorni vetëm terminal unazë për të lidhur kordonin elektrik. Lidhjet jostandarde të kabllove do të çojnë në kontakt të dobët që mund të shkaktojë ngrohje dhe djegie të jashtëzakonshme. Figura më poshtë tregon lidhjet e sakta dhe të gabuara.
- Kabloja elektrike e çdo njësie të jashtme duhet të kalohet nga kutia e kontrollit të ushqimit elektrik.

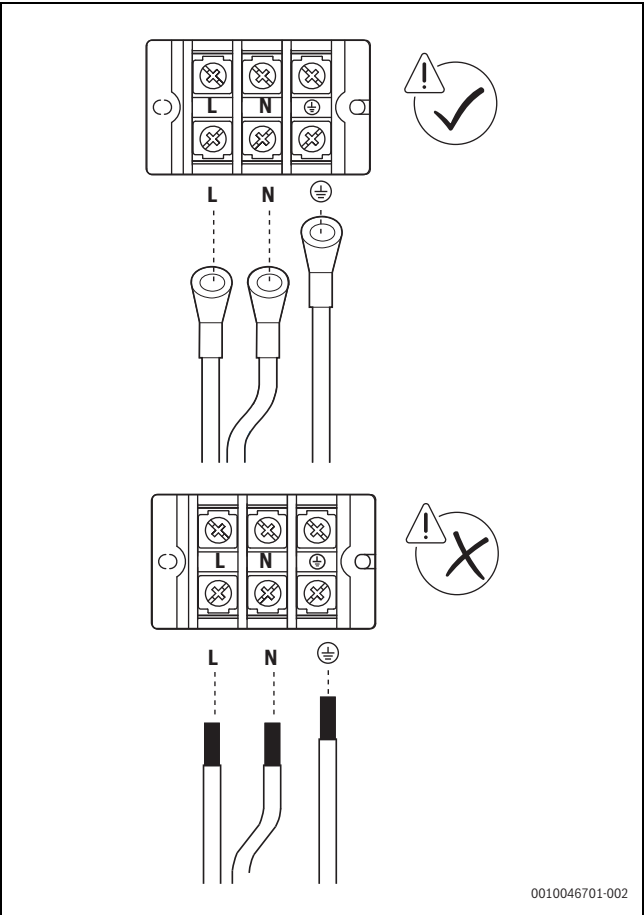


fig. 260 Ushqimi elektrik i njësise 1-fazore

Madhësia e vidave (specifikimet e terminalit të ushqimit elektrik) dhe forca e rekomanduar e shtrëngimit janë si më poshtë:

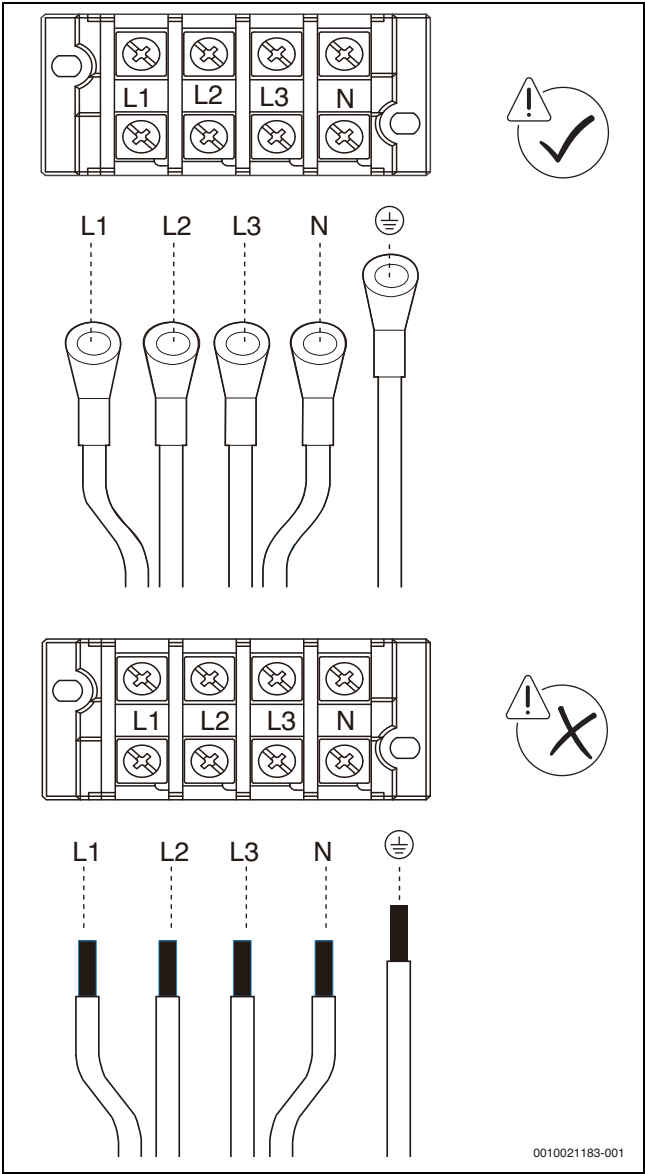


fig. 261 Ushqimi elektrik i njësise 3-fazore

| Specifikimi i vidës | Forca e shtrëngimit [Nm] |
|---------------------|--------------------------|
| M4                  | 1,2                      |
| M8                  | 6,0                      |

tab. 169

### Fiksimi i kordonit elektrik

- Mbërtheni dhe rregulloni kabllo me kapëse teli për të shmangur sforcimin e klemave.
- Për njësitë me 25–67 kW, përdorni kapësen e telit me kapëse të përparme dhe të pasme.

#### -ose-

- Për njësitë me 73–90 kW, përdorni kapësen e telit, vetëm një lloj instalimi për kapësen e përparme.
- Kur instaloni lloje dhe diametra të ndryshme teli kabllosh elektrike, përdoren metoda të ndryshme prerjeje për të siguruar që kapëset e telave të përdoren për të fiksimin e kabllosh elektrike dhe për të parandaluar sforcimin e klemave kur tërhiqen kabllosh.
- Kur sipërfaqja e prerjes tërthore e kabllos elektrike është më e vogël se 10 mm<sup>2</sup>, vendoseni të gjithë kordonin elektrik brenda folesë. Në këtë kohë, sigurohuni që gjatësia e veshjes dhe gjatësia e terminalit të jenë më pak se 70 mm, siç tregohet më poshtë.

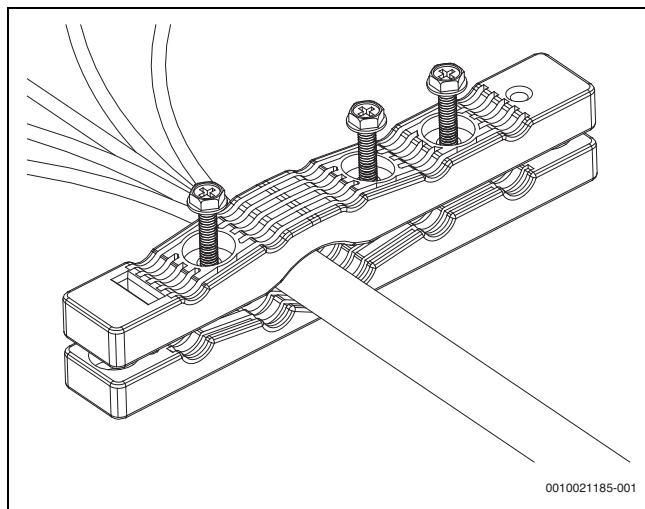


fig. 262

- Kur sipërfaqja e prerjes tërthore e kabllos elektrike kalon 10 mm<sup>2</sup>, vendosini kabllosh elektrike veçmas në fole. Kur veshja të jetë zbuluar, sigurohuni që shuma e gjatësisë së veshjes dhe gjatësisë së terminalit të jetë midis 100 mm dhe 200 mm, siç tregohet më poshtë.

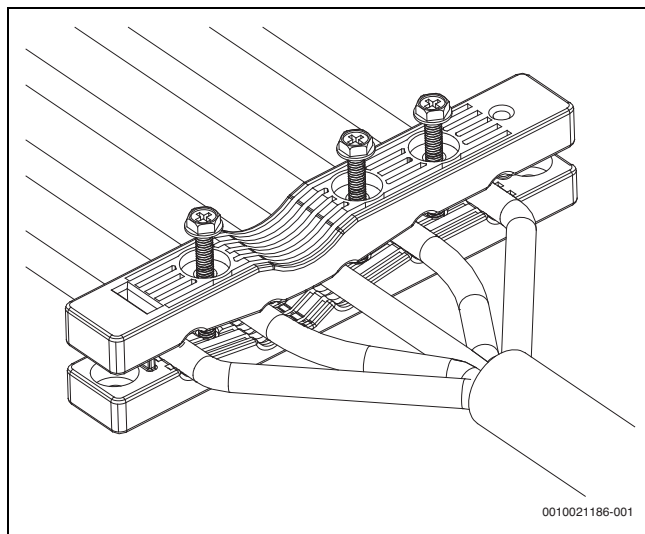


fig. 263

- Përdorni 3 vida M4x30 mm për të siguruar kapakun e sipërm. Njëherësh, kini kujdes që të mos e vidhosni shumë fort. Nëse përdorni forcë të tepërt për t'i përdredhur deri në fund, mund të dëmtoni shtresën mbrojtëse të kabllos elektrike.

- Pasi të jenë lidhur linja e komunikimit dhe kordoni elektrik, mbuloni fletën metalike të kapakut të kutisë së kontrollit elektrik dhe lidhni telat në të gjithë unazën fort me një shirit shtrengues.

## 7 Konfigurimi

### 7.1 Cilësimet e ekranit digjital dhe të butonave



#### KUJDES

#### Rreziku i elektroskokut!

Shmangni preken e pjesëve me korrent.

- Përdorni çelësat dhe butonat me shtypje me një shkop të izoluar (p.sh. stilolaps i mbyllur me rezervë).

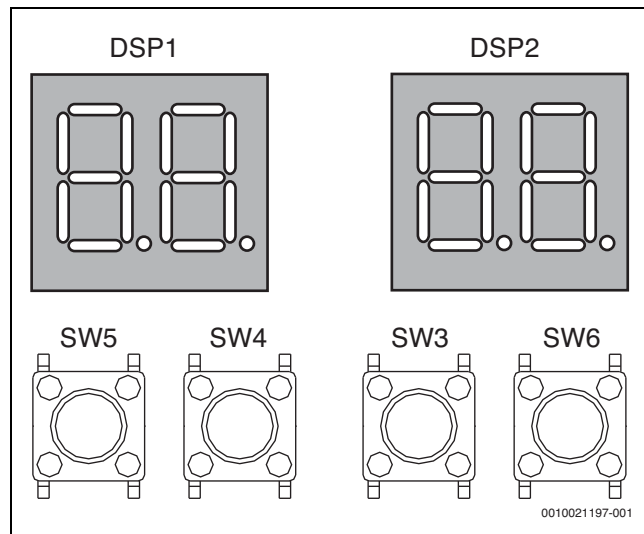


fig. 264

#### 7.1.1 Dalja e ekranit digjital

| Gjendja e njësisë së jashtme |                              | Parametrat e shfaqur në DSP1           | Parametrat e shfaqur në DSP2                                   |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Gjendja pasive               |                              | Adresa e njësisë                       | Numri i njësive të brendshme në komunikim me njësitë e jashtme |
| Puna normale                 | Për njësitë me një kompresor | –                                      | Shpejtësia e funksionimit të kompresorit në xhiro për sekondë  |
| Gabim ose mbrojtje           |                              | – ose ndryshore                        | Gabim ose kod mbrojtjeje                                       |
| Në modalitetin e menysë      |                              | Kodi i modalitetit të menysë në ekran  |                                                                |
| Kontrolli i sistemit         |                              | Kodi i kontrollit të sistemit në ekran |                                                                |

tab. 170

### 7.1.2 Funkzioni i butonave SW3 në SW6

| Butoni |      | Funksioni                                                                                                   |
|--------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SW3    | UP   | Në modalitetin e menysë: butonat e mëparshëm dhe të ardhshëm për modalitetet e menysë.                      |
| SW4    | DOWN | Jo në modalitetin e menysë: butonat e mëparshëm dhe të ardhshëm për informacionin e kontrollit të sistemit. |
| SW5    | MENU | Hyrje/dalje nga modaliteti i menysë.                                                                        |
| SW6    | OK   | Konfirmimi për të hyrë në modalitetin e specifikuar të menysë.                                              |

tab. 171

### 7.1.3 Modaliteti i menysë

Vetëm njësia kryesore ka funksionet e menysë së plotë, njësitë dytësore kanë vetëm funksionet e kontrollit dhe të pastrimit të kodeve të gabimit.

1. Shtypni gjatë butonin SW5 „MENU“ për 5 sekonda për të hyrë në modalitetin e menysë dhe ekrani digjital shfaq „n1“.
2. Shtypni butonin SW3 / SW4 „UP / DOWN“ për të zgjedhur menyne e nivelit të parë „n1“, „n2“, „n3“, „n4“ ose „nb“.
3. Shtypni butonin SW6 „OK“ për të hyrë në menyne e specifikuar të nivelit të parë, për shembull, modalitetin „n4“.
4. Shtypni butonin SW3 / SW4 „UP / DOWN“ për të zgjedhur menyne e nivelit të dytë nga „n41“ në „n47“.
5. Shtypni butonin SW6 „OK“ për të hyrë në menyne e specifikuar të nivelit të dytë, për shembull, modalitetin „n43“.
6. Shtypni butonin SW3 / SW4 „UP / DOWN“ për të zgjedhur kodin e specifikuar të menysë.
7. Shtypni butonin SW6 „OK“ për të hyrë në modalitetin e specifikuar të menysë.
8. Shtypni SW5 „MENU“ për t'u kthyer në nivelin e mëparshëm.
9. Shtypni SW5 „MENU“ në mënyrë të përsëritur derisa të dilni nga modaliteti i menysë.

#### Modalitetet e menysë:



Cilësimet standarde **theksohen**.

| MENU | Niveli i dytë | Përshkrimi                                                                                                                                                         |
|------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n0   | 0             | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Gabim i historikut</li> <li>1 = Gabim i historikut të pastrimit</li> </ul>                                              |
|      | 1             | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Kërkesë për adresën e njësishë së brendshme</li> <li>2 = Kërkesë FIKJEJE për adresën e njësishë së brendshme</li> </ul> |
|      | 2             | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = Versioni i drejtuesit (kompresori dhe ventilatori shfaqen me radhë)</li> </ul>                                          |
|      | 4             | Koha e akumuluar e funksionimit të kompresorit                                                                                                                     |

| MENU | Niveli i dytë | Përshkrimi                                                                                                                                                                                         |
|------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n1   | 0             | Gabim i C26 dhe C28 i izolimit në 3 orë                                                                                                                                                            |
|      | 1             | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Prova e ftohjes</li> <li>1 = Prova e ngrohjes</li> <li>2 = Prova gjenerale</li> <li>4 = Diagnoza e sasisë së freonit</li> </ul>                         |
|      | 2             | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Rikuperimi i freonit në njësine e jashtme</li> <li>1 = Rikuperimi i freonit në njësine e brendshme</li> <li>2 = Balanconi freonin e sistemit</li> </ul> |
|      | 3             | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Mbushja manuale e freonit</li> <li>1 = Mbushja automatike me freon</li> </ul>                                                                           |
|      | 4             | Dilni nga modaliteti special (testi i sistemit; rikuperimi i freonit; mbushja me freon; modaliteti i vakumit)                                                                                      |
|      | 5             | Modaliteti i vakumit <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                 |
| 6    |               | Caktoni adresën e njësishë së brendshme VIP (63)                                                                                                                                                   |

| MENU | Niveli i dytë   | Përshkrimi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n2   | 0               | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Mënyra e përparësisë automatike</b></li> <li>1 = Modaliteti i përparësisë së ftohjes</li> <li>2 = Modaliteti i përparësisë së votimit të njësisë së brendshme VIP</li> <li>3 = Vetëm në përgjigje të modalitetit të ngrohjes</li> <li>4 = Vetëm në përgjigje të modalitetit të ftohjes</li> <li>5 = Modaliteti i përparësisë i ngrohjes</li> <li>6 = Ndërrimi</li> <li>7 = Mënyra e përparësisë e votimit</li> <li>8 = Së pari në modalitetin e përparësisë</li> <li>9 = Modaliteti i përparësisë i kërkesave të kapacitetit</li> </ul> |
|      | 1               | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Modaliteti jo i heshtur</b></li> <li>1...9 = Modaliteti i heshtur 1...9</li> <li>A...E = Modaliteti i heshtur 10...14</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      | 2               | Presioni statik <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = 0 Pa</b></li> <li>1 = 20 Pa</li> <li>2-6 = Rezervuar</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|      | 3               | <ul style="list-style-type: none"> <li>40...<b>100</b> = Kufizimi i fuqisë (në % të kapacitetit të prodhimit)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | 4               | Modaliteti ECO+ <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = joaktiv</li> <li><b>1 = aktiv</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      | 5               | Njësia e temperaturës <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Celsius</b></li> <li>1 = Farenajt; rezervuar</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|      | 6 <sup>2)</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Modaliteti kundër fryrjes automatike të borës</b></li> <li>1 = Modaliteti i fryrjes automatike të borës 1</li> <li>2 = Modaliteti i fryrjes automatike të borës 2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|      | 7 <sup>3)</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Funksioni automatik i pastrimit nga pluhuri joaktiv</b></li> <li>1 = Funksioni automatik i pastrimit nga pluhuri aktiv</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|      | 8               | Kontakt i thatë <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = OFF</b></li> <li>1 = ON</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | 9               | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Ndërrimi i modalitetit të temperaturës në 10 °C</b></li> <li>1 = Ndërrimi i modalitetit të temperaturës në 16 °C</li> <li>2 = Ndërrimi i modalitetit të temperaturës në 21 °C</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| n3   | 2 <sup>4)</sup> | Diferenca e nivelit midis njësisë së brendshme dhe njësisë së jashtme <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = 0m</b></li> <li>1 = 20m</li> <li>2 = 40m</li> <li>3 = 60m</li> <li>4 = 80m</li> <li>5 = 100m</li> <li>6 = 110m</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|      | 7               | Sensori i temperaturës së ambientit <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = E brendshme</b></li> <li>1 = E jashtme</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|      | 8               | Rezervuar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|      | E               | Rezervuar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| MENU             | Niveli i dytë | Përshkrimi                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n4               | 0             | Adresa e njësisë së jashtme                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                  | 1             | Adresa e rrjetit ( <b>0</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                  | 2             | Numri i njësive të brendshme ( <b>1</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                  | 4             | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Adresim automatik</li> <li>1 = Pastroni adresën</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    |
|                  | 5             | Lloji i komunikimit <ul style="list-style-type: none"> <li>0...1 = Rezervuar</li> <li>2 = SuperLink (M1 M2) me ushqim elektrik uniform</li> <li>3 = SuperLink (M1 M2) me ushqim elektrik të veçantë</li> </ul>                                                                                           |
| n5 <sup>5)</sup> | 0             | Modaliteti i sigurt i ventilatorit <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = joaktiv</li> <li><b>1 = aktiv</b></li> </ul>                                                                                                                                                                               |
|                  | 1             | Modaliteti i sigurt i sensorit <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = joaktiv</li> <li><b>1 = aktiv (manual)</b></li> <li>2 = aktiv (automatik)</li> </ul>                                                                                                                                           |
|                  | 2             | Koha e funksionimit në mënyrë të sigurt <ul style="list-style-type: none"> <li>0...<b>6</b> = 1...7 ditë</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
| n6               | 0             | Temperatura e synuar e avullimit të njësisë së brendshme: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = -3 °C</li> <li>1 = 0 °C</li> <li>2 = 3 °C</li> <li><b>3 = 6 °C</b></li> <li>4 = 7 °C</li> <li>5 = 8 °C</li> <li>6 = 9 °C</li> <li>7 = 10 °C</li> <li>8 = 11 °C</li> </ul>                           |
|                  | 2             | Temperatura e synuar e kondensimit të njësisë së brendshme: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 41 °C</li> <li>1 = 42 °C</li> <li>2 = 43 °C</li> <li>3 = 44 °C</li> <li>4 = 45 °C</li> <li>5 = 46 °C</li> <li><b>6 = 48 °C</b></li> <li>7 = 51 °C</li> </ul>                                      |
| n8               | 7             | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Shkrirja e pandërprerë e kompresorit</b></li> <li>1 = Ndaloni shkrirjen e kompresorit</li> </ul>                                                                                                                                                           |
| n9               | 1             | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Funksioni i rrotullimit joaktiv</li> <li>1 = Funksioni i rrotullimit të kompresorit aktiv</li> <li><b>2 = Funksioni i rrotullimit të njësisë së jashtme aktiv</b></li> <li>3 = Funksioni i rrotullimit të kompresorit dhe njësisë së jashtme aktiv</li> </ul> |
|                  | 5             | Lëshoni ndalimin e emergjencës së rregullatorit qendror                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                  | 7             | Rezervuar                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| MENU | Niveli i dytë | Përshkrimi                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| nc   | 0             | Zgjedhja e funksionit të kontaktit të thatë 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Vetëm ftohje</li> <li>• 1 = Vetëm ngrohje</li> <li>• 2 = Detyrim i kërkesave të paaftësisë</li> <li>• <b>3 = Ndalim me forcë</b></li> </ul>                                                                     |
|      | 1             | Zgjedhja e funksionit të kontaktit të thatë 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Vetëm ftohje</li> <li>• 1 = Vetëm ngrohje</li> <li>• 2 = Detyrim i kërkesave të paaftësisë</li> <li>• <b>3 = Ndalim me forcë</b></li> </ul>                                                                     |
|      | 2             | Zgjedhja e funksionit të kontaktit të thatë 3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Sinjali i funksionimit</li> <li>• <b>1 = Sinjali i alarmit</b></li> <li>• 2 = Sinjali i funksionimit të kompresorit</li> <li>• 3 = Sinjali i shkrirjes</li> <li>• 4 = Sinjali i rrjedhjes së freonit</li> </ul> |

- 1) Ky cilësim duhet të kryhet kur pastroni me korrent
- 2) Kur njësia e jashtme është në gatishmëri, ventilatori do të ndizet për të pastruar borën në tehun e ventilatorit dhe efekti i modalitetit 2 është më i mirë se ai i modalitetit 1.
- 3) Kur njësia e jashtme është në gatishmëri, ventilatori do të fillojë të heqë pluhurin nga shkëmbyesi i nxehtësisë.
- 4) Nëse lartësia horizontale e njësive së jashtme është më e lartë se e njësive të brendshme, ajo duhet të cilësohet për të përmirësuar stabilitetin e sistemit.
- 5) Për sistemin e kombinuar, nëse kompresori është i dëmtuar, filloni drejtpërdrejt funksionin rezervë të njësive së jashtme.

*tab. 172 Modalitetet e menysë janë të disponueshme në qarkun kryesor të kontrollit*

### 7.1.4 Butoni i kontrollit të sistemit UP / DOWN

Përpara se të shtypni butonin „UP” ose „DOWN”, lëreni sistemin të funksionojë në mënyrë të qëndrueshme për më shumë se një orë. Duke shtypur butonin „UP” ose „DOWN”, parametrat e renditur në tabelën e mëposhtme do të shfaqen në sekuencë:

| Përmbajtja e DSP1 | Parametrat e shfaqur në DSP2                                                | Vërejtje                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                 | Adresa e njësisë                                                            | 0–3; 255 përfaqëson adresë të pavlefshme                                                                                                                                                             |
| 1                 | Kapaciteti i njësisë                                                        | 8-22HP                                                                                                                                                                                               |
| 2                 | Numri i njësive të jashtme                                                  | 1–4; ofrohen vetëm për njësitë e jashtme.                                                                                                                                                            |
| 3                 | Numri i njësive të brendshme siç është vendosur në qark                     | 1–64; ofrohen vetëm për njësitë e jashtme.                                                                                                                                                           |
| 4                 | Kapaciteti total i sistemit të njësisë së jashtme                           | Shfaqet vetëm në njësinë kryesore të jashtme                                                                                                                                                         |
| 5                 | Frekuenca e synuar e kësaj njësie të jashtme                                | Frekuenca e zhvendosjes; Për t'u konvertuar në vëllimin aktual të daljes së kompresorit.<br>Shembull:<br>• Volumi në dalje i kompresorit = 98<br>• Frekuenca e synuar = Frekuenca konkrete × 98 / 60 |
| 6                 | Frekuenca e synuar e sistemit të njësisë së jashtme                         | Frekuenca e zhvendosjes = 10 × Vlera e shfaqjes.                                                                                                                                                     |
| 7                 | Frekuenca konkrete e kompresorit A [Hz]                                     |                                                                                                                                                                                                      |
| 8                 | Frekuenca konkrete e kompresorit B [Hz]                                     |                                                                                                                                                                                                      |
| 9                 | Modaliteti                                                                  | Modaliteti: 0 (OFF); 2 (ftohje); 3 (ngrohje); 5 (ftohja kryesore); 6 (ngrohja kryesore)                                                                                                              |
| 10                | Shpejtësia e ventilatorit 1 [RPM]                                           |                                                                                                                                                                                                      |
| 11                | Shpejtësia e ventilatorit 2 [RPM]                                           |                                                                                                                                                                                                      |
| 12                | Temperatura mesatare T2 [ °C]                                               |                                                                                                                                                                                                      |
| 13                | Temperatura mesatare T2B [ °C]                                              |                                                                                                                                                                                                      |
| 14                | Temperatura e tubit të shkëmbyesit kryesor të nxehtësisë (T3) [ °C]         |                                                                                                                                                                                                      |
| 15                | Temperatura e ambientit të jashtëm (T4) [ °C]                               |                                                                                                                                                                                                      |
| 16                | Temperatura e hyrjes së valvulës së ndalimit të lëngut (T5) [ °C]           |                                                                                                                                                                                                      |
| 17                | Temperatura e hyrjes së shkëmbyesit të nxehtësisë me mikrokanal (T6A) [ °C] |                                                                                                                                                                                                      |
| 18                | Temperatura e daljes së shkëmbyesit të nxehtësisë me mikrokanal (T6B) [ °C] |                                                                                                                                                                                                      |
| 19                | Temperatura e shkarkimit (T7C1) [ °C]                                       |                                                                                                                                                                                                      |
| 20                | Temperatura e shkarkimit (T7C2) [ °C]                                       |                                                                                                                                                                                                      |
| 21                | Temperatura e thithjes (T71) [ °C]                                          |                                                                                                                                                                                                      |
| 22                | Temperatura e thithjes (T72) [ °C]                                          |                                                                                                                                                                                                      |
| 23                | Temperatura e hyrjes së kondensatorit (T8) [ °C]                            |                                                                                                                                                                                                      |
| 24                | Rezervuar (Ntc_max) [ °C]                                                   |                                                                                                                                                                                                      |
| 25                | Rezervuar (T9) [ °C]                                                        |                                                                                                                                                                                                      |
| 26                | Temperatura e daljes së kondensatorit (TL) [ °C]                            |                                                                                                                                                                                                      |
| 27                | Shkalla e mbinxhjes së shkëmbyesit me pllaka [ °C]                          |                                                                                                                                                                                                      |
| 28                | Rryma primare [A]                                                           | Vlera aktuale = Vlera e shfaqur x 0,1                                                                                                                                                                |
| 29                | Rryma e kompresorit të inverterit A [A]                                     | Vlera aktuale = Vlera e shfaqur x 0,1                                                                                                                                                                |
| 30                | Rryma e kompresorit të inverterit B [A]                                     | Vlera aktuale = Vlera e shfaqur x 0,1                                                                                                                                                                |
| 31                | Pozicioni EEVA                                                              | Këndi i hapjes së EEV: Vlera aktuale = Vlera e ekranit × 24                                                                                                                                          |
| 32                | Rezervuar                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |
| 33                | Pozicioni EEVC                                                              | Këndi i hapjes së EEV: Vlera aktuale = Vlera e ekranit × 4                                                                                                                                           |
| 34                | Pozicioni EEVD                                                              | Këndi i hapjes së EEV: Vlera aktuale = Vlera e ekranit × 4                                                                                                                                           |
| 35                | Presioni i lartë i njësisë [MPa]                                            | Vlera aktuale = Vlera e shfaqjes x 0,01 MPa                                                                                                                                                          |
| 36                | Presioni i ulët i njësisë [MPa]                                             | Vlera aktuale = Vlera e shfaqjes x 0,01 MPa                                                                                                                                                          |
| 37                | Numri i njësive të brendshme aktualisht në komunikim me njësinë kryesore    |                                                                                                                                                                                                      |
| 38                | Numri i njësive të brendshme që funksionojnë aktualisht                     | Në dispozicion vetëm për njësinë e jashtme.                                                                                                                                                          |



| Përmbajtja e DSP1 | Parametrat e shfaqur në DSP2                                | Vërejtje                                                                                                                                                                  |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 39                | Statusi i shkëmbyesit të nxehtësisë                         | 0 (OFF); 1/C1 (kondensator në punë); 2/D1 (kondensuesi nuk funksionon); 3/D2 (e rezervuar); 4/E1 (avulluesi në punë); 5/F1 (e rezervuar); 6/F2 (avulluesi nuk funksionon) |
| 40                | Modalitet i posaçëm                                         | 0 (OFF); 1 (kthimi i naftës); 2 (shkrirje); 3 (fillimi); 4 (ndalim); 5 (kontroll i shpejtë); 6 (vetëpastruese)                                                            |
| 41                | Modaliteti i heshtur                                        | 0...14; 14 përfaqëson modalitetin më të heshtur                                                                                                                           |
| 42                | Modaliteti i presionit statik                               | 0: 0 Pa; 1: 20 Pa                                                                                                                                                         |
| 43                | Temperatura e synuar e avullimit ( $T_{es}$ ) [°C]          |                                                                                                                                                                           |
| 44                | Temperatura e synuar e kondensimit ( $T_{cs}$ ) [°C]        |                                                                                                                                                                           |
| 45                | Tensioni DC [V]                                             |                                                                                                                                                                           |
| 46                | Tensioni AC [V]                                             |                                                                                                                                                                           |
| 47                | Sasia e njësive të brendshme në modalitetin e ftohjes       |                                                                                                                                                                           |
| 48                | Sasia e njësive të brendshme në modalitetin e ngrohjes      |                                                                                                                                                                           |
| 49                | Kapaciteti i njësive të brendshme në modalitetin e ftohjes  |                                                                                                                                                                           |
| 50                | Kapaciteti i njësive të brendshme në modalitetin e ngrohjes |                                                                                                                                                                           |
| 51                | Vëllimi i freonit                                           | 0 (pa rezultat); 1 (në mënyrë kritike të pamjaftueshme); 2 (në mënyrë domethënëse të pamjaftueshme); 3 (normale); 4 (pak e tepruar); 5 (dukshëm i tepruar)                |
| 52                | Shkalla e bllokimit të ndotur                               | 0...10; 10 përfaqëson më të keqen                                                                                                                                         |
| 53                | Gabim i ventilatorit                                        |                                                                                                                                                                           |
| 54                | Versioni i softuerit                                        |                                                                                                                                                                           |
| 55                | Kodi i fundit i gabimit                                     |                                                                                                                                                                           |
| 56                | Rezervuar                                                   |                                                                                                                                                                           |
| 57                | Rezervuar                                                   |                                                                                                                                                                           |
| 58                | Rezervuar                                                   |                                                                                                                                                                           |

tab. 173

## 8 Vënia në punë

### 8.1 Përmbledhje

Pas instalimit dhe pasi të jenë përcaktuar cilësimet në terren, personeli i instalimit është i detyruar të verifikojë korrektësinë e operacioneve. Prandaj, duhet të ndiqni hapat e mëposhtëm për të kryer provën gjenerale.

Ky kapitull përshkruan se si mund të kryhet prova gjenerale pasi të përfundojë instalimi dhe informacione të tjera përkatëse. Ekzekutimi i provës gjenerale zakonisht përfshin fazat e mëposhtme:

1. Shqyrtoni „listën e kontrollit përpara provës gjenerale“.
2. Kryeni provën gjenerale.
3. Nëse është e nevojshme, korrigjoni gabimet nëse prova gjenerale përfundon me përjashtime.
4. Drejtoni sistemin.

### 8.2 Për t'u vënë re gjatë provës gjenerale



#### PARALAJMËRIM

##### Rreziku i grisjes

Gjatë provës gjenerale, njësitë e jashtme dhe të brendshme funksionojnë në të njëjtën kohë. Është shumë e rrezikshme të diagnostikoni njësitë gjatë provës gjenerale.

- Mos futni gishta, shkopinj apo sende të tjera në hyrjen ose daljen e ajrit.
- Mos e hiqni kapakun me rrjetë të ventilatorit. Kur ventilatori rrotullohet me shpejtësi të madhe, mund të shkaktojë lëndim.

#### KËSHILLË

Vini re se fuqia hyrëse e kërkuar mund të jetë më e lartë kur njësia përdoret për herë të parë. Ky fenomen është për shkak të kompresorit i cili duhet të punojë për 50 orë para se të arrijë një gjendje të qëndrueshme funksionimi dhe konsumi të energjisë.

- Sigurohuni që ushqimi elektrik të jetë i ndezur 12 orë përpara përdorimit, në mënyrë që ngrohësi i karterit të jetë i ndezur siç duhet. Kjo shërben edhe për mbrojtjen e kompresorit.



Prova gjenerale mund të kryhet kur temperatura e ambientit është midis -20 °C dhe 35 °C.

Gjatë provës gjenerale, njësitë e jashtme dhe të brendshme fillojnë në të njëjtën kohë. Sigurohuni që të gjitha përgatitjet për njësinë e brendshme të kenë përfunduar. Referojuni manualit të instalimit të njësisë së brendshme për detajet përkatëse.

### 8.3 Lista e kontrollit përpara provës gjenerale

Pasi të instalohet kjo njësi, kontrolloni së pari artikujt e mëposhtëm. Pasi të kenë përfunduar të gjitha kontrollet, duhet të fikni njësinë. Kjo është mënyra e vetme për të rindezur njësinë.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>Instalimi</b><br>Kontrolloni nëse njësia është instaluar saktë për të parandaluar zhurmat dhe dridhjet e çuditshme kur njësia ndizet.                                                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/> | <b>Lidhja e telit në terren</b><br>Bazuar në skemën e lidhjeve elektrike dhe rregulloret përkatëse, sigurohuni që lidhjet elektrike në terren të bazohen në udhëzimet e përshkruara në seksionin 6.9.                                                                                |
| <input type="checkbox"/> | <b>Tensioni i rrymës</b><br>Kontrolloni tensionin elektrik në panelin lokal të ushqimit elektrik. Tensioni duhet të përkojë me tensionin në etiketën e identifikimit të kësaj njësie.                                                                                                |
| <input type="checkbox"/> | <b>Linja e tokëzimit</b><br>Sigurohuni që linja e tokëzimit të jetë lidhur saktë dhe terminali i tokëzimit të jetë vendosur mirë.                                                                                                                                                    |
| <input type="checkbox"/> | <b>Testi i izolimit të qarkut kryesor</b><br>Përdorni një megametër prej 500 V dhe zbatoni një tension prej 500 V DC midis terminalit elektrik dhe terminalit të tokëzimit. Kontrolloni që rezistenca e izolimit të jetë mbi 2 MΩ. Mos përdorni megametrin në linjën e transmetimit. |
| <input type="checkbox"/> | <b>Siguresat, automatët ose pajisjet mbrojtëse</b><br>Kontrolloni që siguresat, automatët ose pajisjet mbrojtëse të instaluar në vend të jenë në përputhje me madhësinë dhe llojin e specifikuar në seksionin 5.3.2. Sigurohuni që të përdorni siguresat dhe pajisjet mbrojtëse.     |
| <input type="checkbox"/> | <b>Lidhje e brendshme elektrike</b><br>Kontrolloni vizualisht nëse lidhjet midis kutisë së komponentëve elektrikë dhe pjesës së brendshme të njësisë janë vendosur mirë dhe nëse komponentët elektrikë nuk janë dëmtuar.                                                             |
| <input type="checkbox"/> | <b>Dimensionet e tubacioneve dhe izolimi</b><br>Sigurohuni që përmasat e tubacioneve të instalimit dhe izolimit të jenë kryer saktë.                                                                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/> | <b>Valvula e ndalimit</b><br>Sigurohuni që valvula e ndalimit të jetë e hapur si nga ana e lëngut ashtu edhe nga ana e gazit.                                                                                                                                                        |
| <input type="checkbox"/> | <b>Dëmtimi i pajisjes</b><br>Kontrolloni për komponentë të dëmtuar dhe tubacione të dala brenda njësisë.                                                                                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/> | <b>Rrjedhja e freonit</b><br>Kontrolloni për rrjedhje të freonit brenda njësisë. Nëse ka një rrjedhje të freonit, përpikuni të riparoni rrjedhjen. Nëse riparimi nuk është i suksesshëm, telefononi agjentin lokal. Mos bini në kontakt me freonin. Mund të shkaktojë ngjirje.       |
| <input type="checkbox"/> | <b>Rrjedhje vaji</b><br>Kontrolloni nëse ka rrjedhje vaji nga kompresori. Nëse ka një rrjedhje vaji, përpikuni të riparoni rrjedhjen. Nëse riparimi nuk është i suksesshëm, telefononi agjentin lokal.                                                                               |
| <input type="checkbox"/> | <b>Hyrja/dalja e ajrit</b><br>Kontrolloni për letër, karton ose çdo material tjetër që mund të pengojë hyrjen dhe daljen e ajrit të pajisjes.                                                                                                                                        |

#### ☐ Shtoni ftohës shtesë

Sasia e freonit që do t'i shtohet kësaj njësie duhet të shënohet në „tabelën e konfirmimit“, e cila është vendosur në kapakun e përparmë të kutisë së kontrollit elektrik.

#### ☐ Data e instalimit dhe cilësimet e në terren

Sigurohuni që data e instalimit të tregohet në etiketën e kapakut të kutisë së kontrollit elektrik dhe që cilësimet e terrenit të regjistrohen gjithashtu.

tab. 174 Lista e kontrollit

### 8.4 Prova

Procedurat e mëposhtme përshkruajnë provën gjenerale të sistemit. Ky operacion kontrollon dhe përcakton pikat e mëposhtme:

- Kontrolloni nëse ka gabim në lidhjet elektrike (me kontrollin e komunikimit të njësisë së brendshme).
- Kontrolloni nëse valvula e ndalimit është e hapur.
- Përcaktimi i gjatësisë së tubit.



Pasi të ndizni kompresorin, mund të duhen 10 minuta për të arritur një gjendje uniforme ftohjeje.

Gjatë provës gjenerale, zhurma e modalitetit të ftohjes në punë ose e valvulës solenoide mund të bëhet më e fortë dhe mund të ketë ndryshime në treguesit e shfaqur. Ky nuk është keqfunksionim.

### 8.5 Zbatimi i provës gjenerale

1. Sigurohuni që të gjitha cilësimet që ju nevojiten për të konfiguruar janë përfunduar. Shih seksionin 7.1 mbi zbatimin e cilësimeve të terrenit.
2. Aktivizoni ushqimin elektrik të njësive të jashtme dhe të brendshme.



Sigurohuni që ushqimi elektrik të jetë i ndezur 12 orë përpara përdorimit, në mënyrë që ngrohësi i karterit të jetë i ndezur siç duhet. Kjo shërben edhe për mbrojtjen e kompresorit.

#### Procedurat për testimin

1. Ndizeni.
  - Mbuloni panelin e poshtëm të njësisë së jashtme.
  - Ndizni të gjitha njësitë e brendshme dhe të jashtme.
2. Sistemi është në modalitetin e vënies në punë. Kur njësia e jashtme ndizet për herë të parë, ajo shfaq "-. -. -. ", që tregon se njësia nuk është vënë në punë.
  - Shtypni gjatë butonat POSHTË dhe LART njëkohësisht për 5 sekonda në njësinë kryesore të jashtme për të hyrë në modalitetin e vënies në punë.
3. Caktoni numrin e njësive të brendshme në sistem. Ekran digjital i njësive kryesore të jashtme tregon "01 01", ku shifrat e para dhe të dyta qëndrojnë ndezur, shifrat e treta dhe të katërta pulsojnë. Shifrat e treta dhe të katërta përfaqësojnë numrin e njësive të brendshme. Vlera fillestare është 1.
  - Shtypni butonin POSHTË ose LART për të ndryshuar numrin.
  - Pasi të jetë caktuar numri i njësive të brendshme, shtypni butonin OK për të konfirmuar dhe vazhdoni automatikisht në hapin tjetër.
4. Zgjidhni protokollin e komunikimit të sistemit.
  - Futni ndërfaqen e cilësimit të protokollit të komunikimit. Ekran digjital i njësive kryesore të jashtme shfaq "02 0", ku shifrat e para dhe të dyta qëndrojnë ndezur, shifra e tretë është e fikur, shifra e katërt pulson. Shifra e katërt paraqet llojin e protokollit të komunikimit. Vlera fillestare është 0.
    - Shtypni butonin POSHTË ose LART për të ndryshuar numrin dhe vendosni shifrën e katërt të njësive kryesore të jashtme në 1.

**-ose-**

- Nëse sistemi përbëhet plotësisht nga njësi AF2, njësitë e brendshme dhe njësitë e jashtme lidhen me një komunikim M1/M2 dhe të gjitha njësitë e brendshme ushqehen njëtrajtshtë me korrent, zgjidhni komunikimin SuperLink (M1/M2) dhe ushqimin e njëtrajtshtëm elektrik të njësisë së brendshme dhe vendosni shifrën e katërt të njësisë kryesore të jashtme në 2.
- Nëse sistemi përbëhet plotësisht nga njësi AF2, njësitë e brendshme dhe njësitë e jashtme lidhen me një komunikim M1/M2 dhe të gjitha njësitë e brendshme ushqehen me korrent veçmas, zgjidhni komunikimin SuperLink (M1/M2) dhe ushqimin elektrik veçmas të njësisë së brendshme dhe vendosni shifrën e katërt të njësisë kryesore të jashtme në 3.
- Pasi të jetë vendosur protokoli i komunikimit, shtypni shkurt butonin OK për të konfirmuar dhe vazhdoni automatikisht në hapin tjetër.

## 5. Cilësimi i adresës së njësive të brendshme dhe të jashtme.

- Sistemi fillon funksionin e adresimit automatik. Ekran digjital i njësisë kryesore të jashtme pulson "AU Ad" dhe "X YZ" me alternim. "AU Ad" do të thotë adresimi automatik është në proces, "X" përfaqëson adresën e njësisë së jashtme, "YZ" përfaqëson numrin e njësive të brendshme të zbuluara. Adresimi automatik zgjat nga 5–7 minuta.
- Vazhdoni në hapin tjetër pas përfundimit.

## 6. Sistemi fillon inicializimin.

- Ekrani digjital i njësive kryesore të jashtme pulson "INIT" dhe "X YZ" në cikël. "INI" do të thotë se inicializimi është në proces, "X" përfaqëson adresën e njësive të jashtme, "YZ" përfaqëson numrin e njësive të brendshme të zbuluara, inicializimi i sistemit zgjat nga 3–5 minuta.
- Vazhdoni në hapin tjetër pas përfundimit.

## 7. Zgjidhja e problemeve (nëse vlen për rastin).

- Pas inicializimit të sistemit, nëse nuk ka avari në sistem, të gjitha njësitë e jashtme do të hyjnë në modalitetin e gatishmërisë dhe ekran digjital do të shfaqë "X YZ" ("X" përfaqëson adresën e njësive të jashtme, "YZ" përfaqëson numrin e zbuluar njësive të brendshme) dhe njësia mund të ndizet normalisht.

**-ose-**

- Pas inicializimit të sistemit, nëse njësia e jashtme zbulon një avari, ekran digjital i njësive kryesore të jashtme do të shfaqë "X YZ" ("X" përfaqëson adresën e njësive të jashtme, "YZ" përfaqëson numrin e njësive të brendshme të zbuluara) dhe kodin e gabimit në cikël.
- Shihni tabelën e kodeve të gabimeve për zgjidhjen e problemeve (→ 10). Njësia mund të ndizet normalisht pasi të fshihet avaria.

| Hapat e vënies në punë                                                              | Ekрани                                                                               | Shënime                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ndizni njësinë kryesore të jashtme. Sistemi fillon modalitetin e vënies në punë. |    | Njësia kryesore e jashtme shfaq "-.-.-."                                                                                                                                                                                               |
| ↓                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Shtypni gjatë butonat POSHTË dhe LART njëkohësisht për 5 sekonda                    |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| ↓                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2. Caktoni numrin e njësive të brendshme                                            |    | Shifrat 3 dhe 4 përfaqësojnë numrin e njësive të brendshme. Vlera fillestare është 1 dhe diapazoni i vlerës është 1 – 64.                                                                                                              |
| ↓                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Shtypni butonin POSHTË ose LART për të ndryshuar numrin e njësive të brendshme      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| ↓                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3. Ndryshoni numrin e njësive të brendshme                                          |    | "YZ" përfaqëson numrin e caktuar të njësive të brendshme.                                                                                                                                                                              |
| ↓                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Shtypni butonin OK për të konfirmuar                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| ↓                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4. Caktoni protokollin e komunikimit                                                |  | Shifra e 4-rt përfaqëson protokollin e zgjedhur të komunikimit. Vlera fillestare është 0.                                                                                                                                              |
| ↓                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Shtypni butonin POSHTË ose LART për të ndryshuar protokollin e komunikimit          |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| ↓                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5. Kaloni në protokollin e dëshiruar të komunikimit                                 |  | "P" përfaqëson protokollin e komunikimit. Diapazoni i vlerave është 0 – 3.<br>[2] Komunikimi SuperLink (M1/M2) + njësitë e brendshme ushqehen njëtrajtshëm.<br>[3] Komunikimi SuperLink (M1/M2) + njësitë e brendshme ushqehen veçmas. |
| ↓                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Shtypni butonin OK për të konfirmuar                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| ↓                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6. Sistemi adresohet automatikisht                                                  |  | "AU Ad" përfaqëson adresimin automatik.<br>"X" përfaqëson adresën e njësive të jashtme.<br>"YZ" përfaqëson numrin e njësive të brendshme të zbuluara.                                                                                  |
| ↓                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prisni 5–7 minuta për procesin e adresimit                                          |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| ↓                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |

| Hapat e vënies në punë                                                                                                                                                                                                          | Ekran                                                                                                                                                                        | Shënime                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 7. Sistemi inicializohet automatikisht                                                                                                                                                                                          |                                                                                            | "INit" paraqet fillimin e procesit të inicializimit.                         |
| ↓                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| Prisni 3–5 minuta përpara hapit tjetër                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| ↓                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| 8. Fillon prova.                                                                                                                                                                                                                | <br><br> | "STP1" përfaqëson hapin 1 të testit dhe "STP7" përfaqëson hapin 7 të testit. |
| ↓                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| Prova zgjat 40–60 minuta. Sistemi do të vazhdojë automatikisht në hapin tjetër.                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| ↓                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Vënia në punë është e plotë dhe nuk shfaqet asnjë avari.</li> <li><b>-ose-</b></li> <li>Shfaqen avari. Shihni tabelën e kodeve të gabimeve për zgjidhjen e problemeve (→ 10).</li> </ul> |                                                                                                                                                                              |                                                                              |

tab. 175 Grafiku i vënies në punë

## 8.6 Korrigjimet pas provës gjenerale përfundojnë me përjashtime

Prova gjenerale konsiderohet e përfunduar kur nuk ka kod gabimi në panelin e kontrollit ose në ekranin e njësive të jashtme. Kur shfaqet një kod gabimi, korrigjoni operacionin bazuar në përshkrimin në tabelën e kodit të gabimit. Provoni të kryeni përsëri provën gjenerale për të kontrolluar nëse përjashtimi është korrigjuar.



Referojuni manualit të instalimit të njësive të brendshme për detaje mbi kodet e tjera të gabimeve që lidhen me njësinë e brendshme.

## 8.7 Operimi i njësive

Pasi të përfundojë instalimi i kësaj njësie dhe prova gjenerale e njësive të jashtme dhe të brendshme, mund të filloni të përdorni sistemin.

Paneli i kontrollit i njësive të brendshme duhet të lidhet për të lehtësuar funksionimin e njësive të brendshme. Referojuni manualit të instalimit të njësive të brendshme për më shumë detaje.

## 9 Mirëmbajtja dhe riparimi



Sigurohuni që personeli i instalimit ose agjenti i shërbimit të kryejë një mirëmbajtje çdo vit.

### 9.1 Masat paraprake të sigurisë për mirëmbajtje



#### PARALAJMËRIM

#### Rrezik lëndimi për shkak të goditjes elektrike!

Përpara hapjes së mbulesës plastike në kutinë e kontrollit, përpara se të punoni në lidhjet e kablove lidhëse dhe përpara se të përdorni çelësat DIP në qarkun në kutinë e kontrollit:

- Shkëputni ushqimin elektrik të të gjitha njësive të brendshme dhe të jashtme të lidhura.
- Merrni masa kundër rindezjes.
- Kontrolloni për mungesë tensioni.

- Përdorini panelet e kontrollit vetëm kur është instaluar kapaku plastik. Përdorni një laps të izoluar.

#### KËSHILLË

- Përpara se të kryeni ndonjë punë mirëmbajtjeje ose riparimi, prekni pjesët metalike të njësive për të shpërndarë elektricitetin statik dhe për të mbrojtur qarkun.

### Parandaloni rreziqet elektrike

Kur mirëmbani dhe riparoni inverterin:

- Mos e hapni kapakun e kutisë së komponentit elektrik brenda 10 minutave pas fikjes së energjisë.
- Verifikoni që ushqimi elektrik është i fiks përpara se të matni tensionin midis kondensatorit kryesor dhe terminalit kryesor. Sigurohuni që tensioni i kondensatorit në qarkun kryesor të jetë më i vogël se 36 V DC.
- Përpara se të vini në ndonjë kontakt me tabelën e qarkut ose komponentët (duke përfshirë terminalet), sigurohuni që elektriciteti statik në trupin tuaj të eliminohet. Për ta arritur këtë, mund të prekni llamarinën e njësisë së jashtme. Nëse kushtet e lejojnë, mbani byzylyk antistatik.

- Gjatë mirëmbajtjes, shkëputni spinën e lidhur me kabllo elektrikë së ventilatorit për të parandaluar rrotullimin e ventilatorit kur fryn erë jashtë. Erërat e forta do të bëjnë që ventilatori të rrotullohet dhe të gjenerojë energji elektrike që mund të ngarkojë kondensatorin ose terminalet, duke çuar në një goditje elektrike. Në të njëjtën kohë, mbani parasysh çdo dëmtim mekanik. Tehtet e një ventilatori rrotullues me shpejtësi të lartë janë shumë të rrezikshme dhe nuk mund të përdoren vetëm nga një person.
- Pasi të përfundojë mirëmbajtja, mos harroni të rilidhni spinën me terminalin; përndryshe, një avari do të raportohet për panelin kryesor të kontrollit.
- Kur njësia është e ndezur, ventilatori i njësisë me funksionin automatik të fryrjes së borës do të funksionojë periodikisht, prandaj sigurohuni që ushqimi elektrik të jetë i fiks përpara se të prekni njësinë.

Referojuni skemës së lidhjeve elektrike për detajet përkatëse.

## 10 Kodet e gabimeve

Diagnostikimi për çdo kod gabimi mund të gjendet në manualin e shërbimit.

| Kodi i gabimit <sup>1)</sup> | Përshkrimi                                                                                                                          | Kërkohet rindezje manuale? |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| A01                          | Ndalesa e emergjencës                                                                                                               | Nr.                        |
| xA61                         | Gabimi i njësisë dytësore Nr.x                                                                                                      | Nr.                        |
| AAx                          | Nr. x - mospërputhje e motorit                                                                                                      | Nr.                        |
| xb53                         | Nr. x - gabim i ventilatorit të ftohjes                                                                                             | Po                         |
| C13                          | Adresa e njësisë së jashtme përsëritet                                                                                              | Nr.                        |
| C21                          | Gabim komunikimi midis njësive të brendshme dhe të jashtme                                                                          | Nr.                        |
| C26                          | Numri i njësive të brendshme të zbuluara nga njësia e jashtme është ulur                                                            | Nr.                        |
| C28                          | Numri i njësive të brendshme të zbuluara nga njësia e jashtme është rritur                                                          | Nr.                        |
| xC31                         | Gabim komunikimi i adresës Nr.x të njësive të jashtme dytësore dhe parësore                                                         | Nr.                        |
| C32                          | Numri i njësive të brendshme të zbuluara nga njësia e jashtme është ulur                                                            | Nr.                        |
| C33                          | Numri i njësive të brendshme të zbuluara nga njësia e jashtme është rritur                                                          | Nr.                        |
| xC41                         | Gabim komunikimi midis çipit të kontrollit kryesor dhe çipit të drejtuesit të inverterit                                            | Nr.                        |
| E41                          | Gabim i sensorit të temperaturës së ambientit të jashtëm (T4) (i hapur/i shkurtër)                                                  | Nr.                        |
| F31                          | Gabim i sensorit të temperaturës së hyrjes së freonit të ftohjes së shkëmbyesit të nxehtësisë së pllakës (T6B) (i hapur/i shkurtër) | Nr.                        |
| F41                          | Gabim i sensorit të temperaturës së shkëmbyesit të nxehtësisë së jashtme (T3) (i hapur/i shkurtër)                                  | Nr.                        |
| F51                          | Gabim i sensorit të temperaturës së hyrjes së freonit të ftohjes së shkëmbyesit të nxehtësisë së pllakës (T6A) (i hapur/i shkurtër) | Nr.                        |
| F62                          | Mbrojtja e temperaturës (NTC) të modulit të inverterit                                                                              | Nr.                        |
| F63                          | Mbrojtja e temperaturës së rezistorit jopërçues (Tr)                                                                                | Nr.                        |
| F6A                          | Mbrojtja F62 ndodh 3 herë në 100 minuta                                                                                             | Po                         |
| F71                          | Gabim i sensorit të temperaturës së shkarkimit (T7C) (i hapur/i shkurtër)                                                           | Po                         |
| F72                          | Mbrojtja e temperaturës së shkarkimit (T7C)                                                                                         | Nr.                        |
| F75                          | Mbrojtje e pamjaftueshme ndaj mbinxehjes nga shkarkimi i kompresorit                                                                | Nr.                        |
| F7A                          | Mbrojtja F72 ndodh 3 herë në 100 minuta                                                                                             | Po                         |
| F81                          | Gabim i sensorit të temperaturës së valvulës së ndalimit të gazit (Tg) (i hapur/i shkurtër)                                         | Nr.                        |
| F91                          | Gabim i sensorit të temperaturës së tubit të lëngut (T5) (i hapur/i shkurtër)                                                       | Nr.                        |
| FA1                          | Gabim i sensorit të temperaturës së hyrjes së shkëmbyesit të nxehtësisë së jashtme (T8) (i hapur/i shkurtër)                        | Nr.                        |
| FC1                          | Gabim i sensorit të temperaturës së daljes së shkëmbyesit të nxehtësisë së jashtme (TL) (i hapur/i shkurtër)                        | Nr.                        |
| Fd1                          | Gabim i sensorit të temperaturës së thithjes së kompresorit (T7) (i hapur/i shkurtër)                                               | Nr.                        |
| 1 L--                        | Gabim kompresor; për „--“ referojuni tabelës 178                                                                                    | Po                         |
| xL01                         | Gabimi xL1* ndodh 3 herë në 60 minuta; për „*“ referojuni tabelës 178                                                               | Po                         |
| xJ--                         | Nr. (x) gabim i motorit të ventilatorit; për „--“ shihni tabelën 179                                                                | Po                         |
| xJ01                         | Gabimi xJ1* ose xJ2* ndodh 10 herë në 60 minuta; për „*“ shihni tabelën 179                                                         | Po                         |

| Kodi i gabimit <sup>1)</sup> | Përshkrimi                                                                                           | Kërkohet rindezje manuale? |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| P11                          | Gabim i sensorit të presionit të lartë                                                               | Nr.                        |
| P12                          | Mbrojtje me presion të lartë të tubit të shkarkimit                                                  | Nr.                        |
| P13                          | Mbrojtja e çelësit të presionit të lartë të tubit të shkarkimit                                      | Nr.                        |
| P14                          | Gabimi P12 ndodh 3 herë në 60 minuta                                                                 | Po                         |
| P21                          | Gabim i sensorit të presionit të ulët                                                                | Po                         |
| P22                          | Mbrojtje me presion të ulët të tubit thithës                                                         | Nr.                        |
| P24                          | Rritje jonormale e presionit të ulët të tubit thithës                                                | Nr.                        |
| P25                          | Gabimi P22 ndodh 3 herë në 100 minuta                                                                | Po                         |
| 1P32                         | Mbrojtja e rrymës së lartë të magjistralit DC të kompresorit                                         | Nr.                        |
| 1P33                         | Mbrojtja 1P32 ndodh 3 herë në 100 minuta                                                             | Po                         |
| P51                          | Mbrojtje nga tensioni i lartë AC                                                                     | Nr.                        |
| P52                          | Mbrojtje nga tensioni i ulët AC                                                                      | Nr.                        |
| P53                          | Mbrojtja e lidhjes së ushqimit elektrik BN ose faza mungon ose është e pabalancuar kur ndizet        | Po                         |
| P55                          | Mbrojtja nga valët e valëzimit të magjistralit DC ose faza mungon ose është e pabalancuar kur ndizet | Po                         |
| 1P56                         | Gabim i tensionit të ulët të magjistralit DC të modulit të inverterit                                | Po                         |
| 1P57                         | Gabim i tensionit të lartë të magjistralit DC të modulit të inverterit                               | Po                         |
| 1P58                         | Gabim serioz i magjistralit DC të modulit të inverterit në tension të lartë                          | Po                         |
| P71                          | Gabim i EEPROM                                                                                       | Po                         |
| Pb1                          | Gabim mbikorrenti i SuperLink                                                                        | Po                         |
| Pd1                          | Mbrojtje kundër kondensimit                                                                          | Nr.                        |
| Pd2                          | Mbrojtja Pd1 ndodh 2 herë në 60 minuta                                                               | Po                         |
| 1b01                         | Gabim i valvulës elektronike të zgjerimit (EEVA)                                                     | Po                         |
| 2b01                         | Gabim i valvulës elektronike të zgjerimit (EEVB)                                                     | Po                         |
| 3b01                         | Gabim i valvulës elektronike të zgjerimit (EEVC)                                                     | Po                         |
| 4b01                         | Gabim i valvulës elektronike të zgjerimit (EEVD)                                                     | Po                         |
| bA1                          | SuperLink nuk mund të kontrollojë valvulën elektronike të zgjerimit të njësisë së brendshme          | Po                         |

1) „X” në çdo kod gabimi është ndryshore për ventilatorin A=1 ose B=2.

tab. 176 Kodet e gabimeve

| Kodi i gabimit | Përshkrimi                                                                                                                                     | Kërkohet rindezje manuale? |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| U11            | Lloji i njësisë nuk është caktuar                                                                                                              | Po                         |
| U12            | Gabim në vendosjen e kapacitetit                                                                                                               | Po                         |
| U21            | Njësi e brendshme me platformë të vjetër në sistem.                                                                                            | Po                         |
| U23            | Njësi e brendshme e përbashkët dhe AHU modulare me temperaturë dhe lagështi konstante në sistem                                                | Po                         |
| U24            | Njësia e brendshme e zakonshme dhe AHU modulare e tipit me ringrohje ajri të jashtëm në sistem                                                 | Po                         |
| U25            | Njësi e brendshme e pazakontë në sistem                                                                                                        | Po                         |
| U26            | Mospërputhja e njësisë së brendshme dhe njësisë së jashtme                                                                                     | Po                         |
| U31            | Prova gjenerale nuk ishte e suksesshme.                                                                                                        | Po                         |
| U32            | Temperatura e jashtme jashtë kufijve të funksionimit                                                                                           | Po                         |
| U33            | Temperatura e brendshme jashtë kufijve të funksionimit                                                                                         | Po                         |
| U34            | Temperatura e jashtme dhe e brendshme jashtë kufijve të funksionimit                                                                           | Po                         |
| U35            | Valvula e ndalimit e anës së lëngut nuk është e hapur                                                                                          | Po                         |
| U37            | Valvula e ndalimit e anës së gazit nuk është e hapur                                                                                           | Po                         |
| U38            | Asnjë adresë                                                                                                                                   | Po                         |
| U3A            | Kabllloja e komunikimit është lidhur gabim                                                                                                     | Nr.                        |
| U3b            | Mjedisi i instalimit është jonormal                                                                                                            | Po                         |
| U3C            | Gabim i modalitetit automatik                                                                                                                  | Nr.                        |
| U41            | Njësia e brendshme e zakonshme tejkalon diapazonin e lejuar të lidhjes                                                                         | Po                         |
| U42            | Njësia e brendshme e përpunimit të ajrit të jashtëm tejkalon diapazonin e lejuar të lidhjes                                                    | Po                         |
| U43            | AHU Kit (kontrolli i temperaturës së ajrit të shkarkimit) është jashtë kufijve të lejuar të lidhjes                                            | Po                         |
| U44            | AHU Kit (kontrolli i temperaturës së ajrit të kthimit) është jashtë kufijve të lejuar të lidhjes                                               | Po                         |
| U45            | Raporti i kombinimit të temperaturës konstante dhe AHU modular të lagështisë (me kontrollin e temperaturës së ajrit në dalje) jashtë diapazoni | Po                         |



| Kodi i gabimit | Përshkrimi                                                                                                                                      | Kërkohe rindezje manuale? |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| U46            | Raporti i kombinimit të AHU modular të ajrit të jashtëm të tipit me ringrohje (me kontrollin e temperaturës së ajrit në dalje) jashtë diapazoni | Po                        |
| U48            | Kapaciteti total i njësive së brendshme është jashtë kufijve të lejuar të lidhjes                                                               | Po                        |
| U51            | U zbulua më shumë se një njësi e jashtme në sistemin individual VRF.                                                                            | Po                        |
| U53            | U zbuluan njësi të jashtme të serive të ndryshme në të njëjtin sistem VRF.                                                                      | Po                        |
| U54            | Numri i Sbox në pompën e ngrohjes së njësive së jashtme $\geq 1$                                                                                |                           |

tab. 177 Kodet e gabimit të instalimit dhe korrigjimit

| Kodi i gabimit <sup>1)</sup> | Përshkrimi                                                         | Kërkohe rindezje manuale? |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| xL01                         | Gabimi xL1 ose xL2 ndodh tri herë në harkun kohor prej 60 minutash | Nr.                       |
| xL11                         | Mbirryma softuerike                                                | Nr.                       |
| xL12                         | Mbrojtja mbirrymë softuerike zgjat 30 sekonda                      | Nr.                       |
| xL1E                         | Mbirryma harduerike                                                | Nr.                       |
| xL2E                         | Mbrojtje e temperaturës së lartë të modulit inverter               | Nr.                       |
| xL33                         | Avari e rënies së tensionit të magjistralit                        | Nr.                       |
| xL43                         | Toleranca aktuale e modulimit është jonormale                      | Nr.                       |
| xL45                         | Mospërputhje e kodit të motorit                                    | Nr.                       |
| xL46                         | Mbrojtja IPM (FO)                                                  | Nr.                       |
| xL47                         | Mospërputhja e llojit të modulit                                   | Nr.                       |
| xL4E                         | Gabim i EEPROM                                                     | Nr.                       |
| xL51                         | Gabim jashtë hapi                                                  | Nr.                       |
| xL52                         | Mbrojtja e rotorit e kyçur                                         | Nr.                       |
| xL5E                         | Ndezja dështoi                                                     | Nr.                       |
| xL65                         | Qark i shkurtër IPM                                                | Nr.                       |
| xL66                         | Avari e provës FCT                                                 | Nr.                       |
| xL6E                         | Mbrojtja e humbjes së fazës së motorit                             | Nr.                       |
| xL71                         | Qark i hapur i motorit të sipërm të fazës U                        | Nr.                       |
| xL76                         | Qark i hapur i motorit të poshtëm të fazës W                       | Nr.                       |
| xB7                          | Përgjithësimet e tjera të kontrollit                               | Nr.                       |
| xBE                          | Operimi i çelësit të tensionit të lartë                            | Nr.                       |
| xBF                          | Dështim i modulit të certifikimit të softuerit                     | Nr.                       |

1) "X" në çdo kod gabimi është ndryshore për kompresorin A=1 ose B=2.

tab. 178 Kodet e gabimit të drejtuesit të kompresorit

| Kodi i gabimit <sup>1)</sup> | Përshkrimi                                                            | Kërkohe rindezje manuale? |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| xJ01                         | Gabimi xJ1 ose xJ2 ndodh dhjetë herë në harkun kohor prej 60 minutash | Po                        |
| xJ1E                         | Mbirryma harduerike                                                   | Nr.                       |
| xJ11                         | Mbirryma softuerike                                                   | Nr.                       |
| xJ12                         | Mbrojtja mbirrymë softuerike zgjat 30 sekonda                         | Nr.                       |
| xJ2E                         | Mbrojtje e temperaturës së lartë të modulit inverter                  | Nr.                       |
| xJ33                         | Avari e rënies së tensionit të magjistralit                           | Nr.                       |
| xJ43                         | Modulim jonormal i rrymës                                             | Nr.                       |
| xJ4E                         | Gabim i EEPROM                                                        | Nr.                       |
| xJ5E                         | Ndezja dështoi                                                        | Nr.                       |
| xJ51                         | Gabim jashtë hapi                                                     | Nr.                       |
| xJ52                         | Mbrojtja e rotorit e kyçur                                            | Nr.                       |
| xJ6E                         | Mbrojtja e humbjes së fazës së motorit                                | Nr.                       |
| xJBJ                         | Dështim i modulit të certifikimit të softuerit                        | Nr.                       |

1) „X” në çdo kod gabimi është ndryshore për ventilatorin A=1 ose B=2.

tab. 179 Kodet e gabimit të motorit të ventilatorit

| Kodi i statusit | Përshkrimi                                                                                          | Kërkohe rindezje manuale? |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| d0y             | Po kryhet prapaktimi i vajit, "y" përfaqëson hapat e prapaktimit të vajit                           | Nr.                       |
| dfy             | Po kryhet shkrirja, "y" përfaqëson hapat e shkrirjes                                                | Nr.                       |
| d11             | Temperatura e ambientit të jashtëm tejkalon kufirin e sipërm në modalitetin e ngrohjes              | Nr.                       |
| d12             | Temperatura e ambientit të jashtëm tejkalon kufirin e poshtëm në modalitetin e ngrohjes             | Nr.                       |
| d13             | Temperatura e ambientit të jashtëm tejkalon kufirin e sipërm në modalitetin e ftohjes               | Nr.                       |
| d14             | Temperatura e ambientit të jashtëm tejkalon kufirin e poshtëm në modalitetin e ftohjes              | Nr.                       |
| d31             | Vlerësimi i freonit, pa rezultat                                                                    | Nr.                       |
| d32             | Vlerësimi i sasisë së freonit, konsiderueshëm në tepri                                              | Nr.                       |
| d33             | Vlerësimi i sasisë së freonit, disi në tepri                                                        | Nr.                       |
| d34             | Vlerësimi i sasisë së freonit, normal                                                               | Nr.                       |
| d35             | Vlerësimi i sasisë së freonit, disi i pamjaftueshëm                                                 | Nr.                       |
| d36             | Vlerësimi i sasisë së freonit, konsiderueshëm i pamjaftueshëm                                       | Nr.                       |
| d37             | Njësia e brendshme e lidhur me sistemin nuk është e zakonshme                                       | Nr.                       |
| d38             | Numër i ulët i njësive të brendshme funksionale                                                     | Nr.                       |
| d39             | Dështim i zbulimit të sasisë së freonit gjatë rezervimit                                            | Nr.                       |
| d41             | Sistemi nuk ka njësi e brendshme elektrike, SuperLink po kontrollon valvulën e njësive të brendshme | Nr.                       |
| d42             | Gabim komunikimi midis njësive të jashtme dhe panelit opsional                                      | Nr.                       |

tab. 180 Kodi i statusit

## 11 Mbrojtja e ambientit dhe hedhja

Mbrojtja e ambientit është një parim i korporatës së grupit Bosch. Cilësia e produkteve, kursimi dhe mbrojtja e ambientit janë për ne objekte të të njëjtit nivel. Ligjet dhe rregulloret në lidhje me mbrojtjen e ambientit respektohet me rigorozitet. Për mbrojtjen e ambientit, duke marrë parasysh pikëpamjet ekonomike, përdorim teknologjinë dhe materialet më të mira të mundshme.

### Paketimi

Në rastin e paketimit ne përfshihemi në sistemet e riciklimit sipas specifikave të vendit përkatës, për të garantuar një riciklim optimal. Të gjitha materialet e përdorura për paketimin nuk janë të dëmshme për ambientin dhe mund të riciklohen.

### Pajisja e vjetër

Pajisjet e vjetra përmbajnë materiale me vlerë që mund të riciklohen. Pjesët mund të ndahen lehtë. Plastikë janë etiketuar. Në këtë mënyrë, pjesët e ndryshme mund të klasifikohen, të riciklohen ose të hidhen.

### Pajisjet e vjetra elektrike dhe elektronike



Ky produkt kërkon asgjësim të veçantë dhe nuk mund të hidhet me mbeturinat e zakonshme. Çojeni në një pikë të caktuar grumbullimi për riciklim.

Pajtuështëria me legjislacionin për mbeturinat elektronike, siç është Direktiva e BE-së 2012/19/KE, kërkon përdorimin e këtij simboli në vendet përkatëse. Korniza rregullatore e përcaktuar nga këto dispozita përcakton sistemet për kthimin dhe riciklimin e pajisjeve elektronike të mbeturinave në secilin shtet anëtar.

Riciklimi i duhur i pajisjeve elektronike me materiale toksike është thelbësor për të minimizuar dëmet mjedisore dhe rreziqet shëndetësore. Si pasojë, riciklimi i mbeturinave elektronike kontribuon në ruajtjen e burimeve natyrore të kufizuara.

Ju lutemi të konsultoheni me qeverinë tuaj lokale, një kompani të certifikuar për asgjësimin e mbeturinave ose shitësin me pakicë të produktit për udhëzime mbi riciklimin e duhur dhe asgjësimin e sigurt.

Mund të gjeni më shumë informacion këtu:

[www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/](http://www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/)

## 12 Shtojca

### 12.1 Të dhënat teknike

#### 12.1.1 Përmasat



Përmasat e produktit mund të ndryshojnë pak për shkak të paneleve të ndryshme (toleranca prej  $\pm 30$  mm).

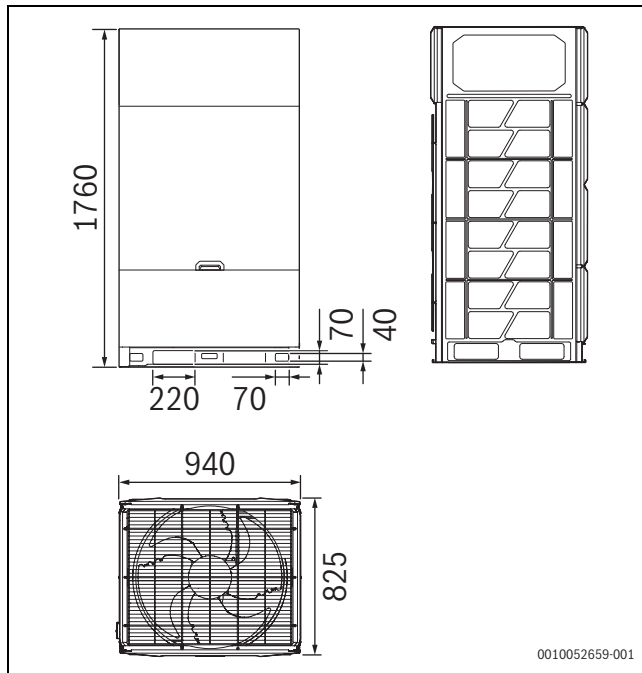


fig. 265 Njësitë në mm (AF5301...25 kW deri AF5301...45 kW)

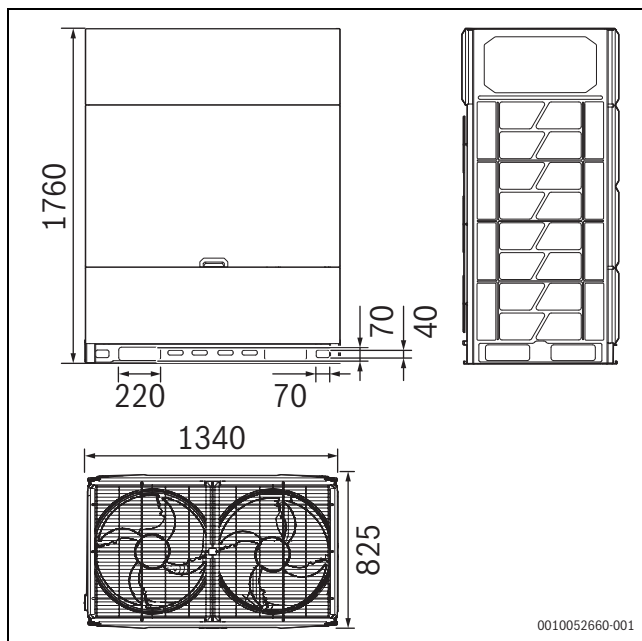


fig. 266 Njësitë në mm (AF5301...50 kW deri AF5301...67 kW)

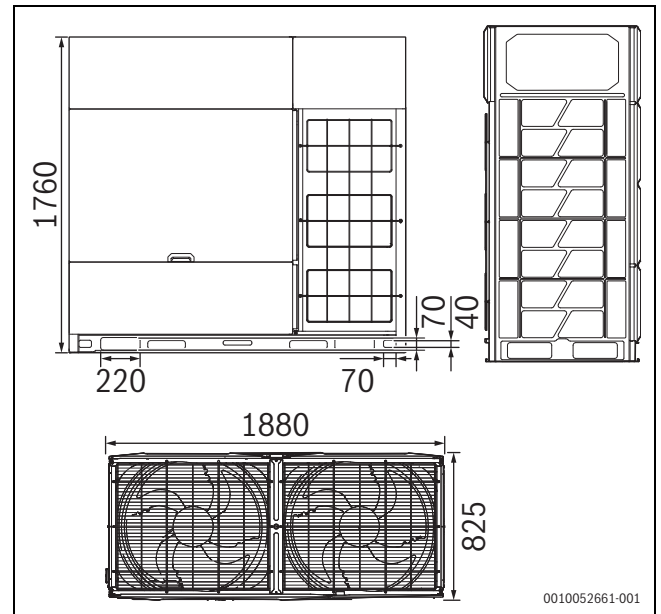


fig. 267 Njësitë në mm (AF5301...73 kW deri AF5301...90 kW)

#### 12.1.2 Kushtet e ruajtjes, jeta e shërbimit

Kushtet e ruajtjes në hapësira të mbyllura të ajrosura natyrale me lagështi relative deri në 80% në temperatura ndërmjet  $+5^{\circ}\text{C}$  dhe  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Jetëgjatësia - 2 vjet, cikli jetik jo më pak se 10 vite, në përputhje me kërkesat e specifikuar në udhëzimet e funksionimit dhe instalimit, duke përfshirë punën periodike të mirëmbajtjes.

### 12.1.3 Skema e komponentëve dhe e qarqeve të ftohjes

AF5301...25 kW deri AF5301...45 kW

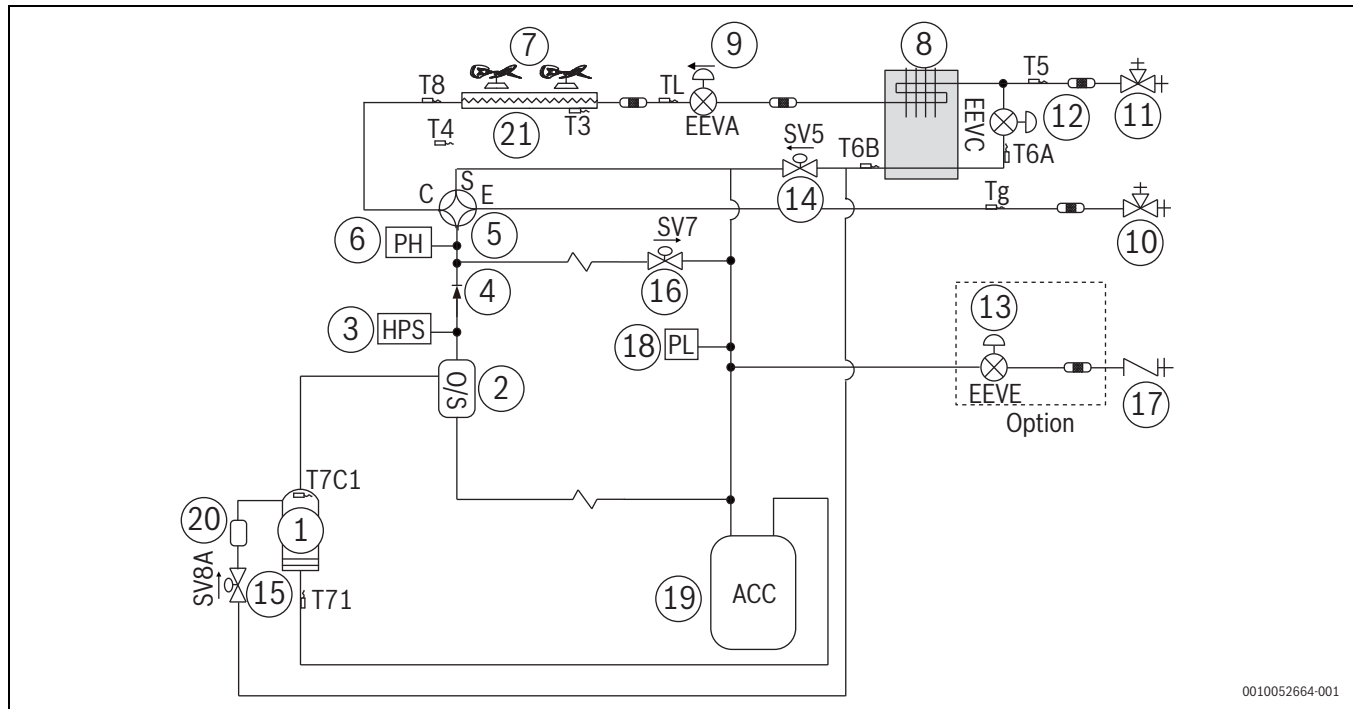


fig. 268 Qarku i freonit

#### Figura e legjendës 268 dhe 269:

- [1] Kompresori
  - [2] Ndarësi i vajit
  - [3] Çelësi i presionit të lartë
  - [4] Valvula e kontrollit
  - [5] Valvula me katër drejtime
  - [6] Sensori i presionit të lartë
  - [7] Ventilator inverter
  - [8] Shkëmbyes nxehtësie me mikrokanal
  - [9] Valvula elektronike e zgjerimit A
  - [10] Valvula e ndalimit (ana e gazit)
  - [11] Valvula e ndalimit (ana e lëngut)
  - [12] Valvula elektronike e zgjerimit C
  - [13] Valvula elektronike e zgjerimit E (opsionale)
  - [14] Valvula solenoide e devijimit me injektim (SV5)
  - [15] Valvula e injektimit (SV8A/SV8B)
  - [16] Valvula solenoide e devijimit të gazit të nxehtë (SV7)
  - [17] Foleja e mbushjes
  - [18] Sensori i presionit të ulët
  - [19] Ndarësi gaz-lëng
  - [20] Silenciator
  - [21] Shkëmbyesi i nxehtësisë
- EEV.. Valvula elektronike e zgjerimit A/C  
T3 Sensori i temperaturës së tubit të shkëmbyesit kryesor  
T4 Sensori i temperaturës së ambientit të jashtëm  
T5 Sensori i temperaturës së hyrjes së valvulës së ndalimit të lëngut  
T6A Sensori i temperaturës së hyrjes së shkëmbyesit të nxehtësisë me mikrokanal  
T6B Sensori i temperaturës së daljes së shkëmbyesit të nxehtësisë me mikrokanal  
T7C1 Sensori i temperaturës së shkarkimit  
T71 Sensori i temperaturës së thithjes  
T8 Sensori i temperaturës së hyrjes së kondensatorit  
TL Sensori i temperaturës së daljes së kondensatorit  
Tg Sensori i temperaturës së tubit të gazit  
Tb Sensori i temperaturës së ambientit të kutisë së kontrollit elektrik

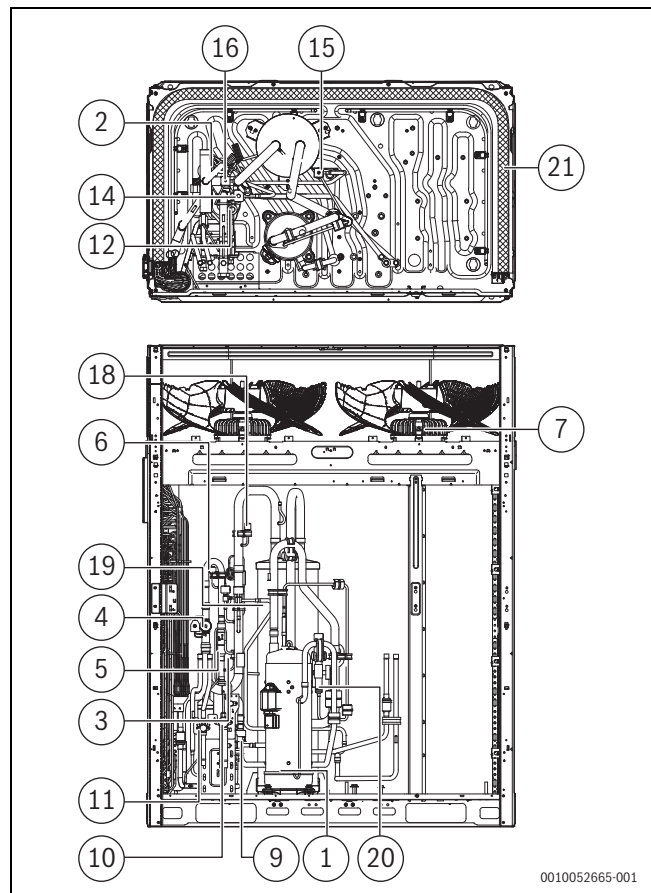
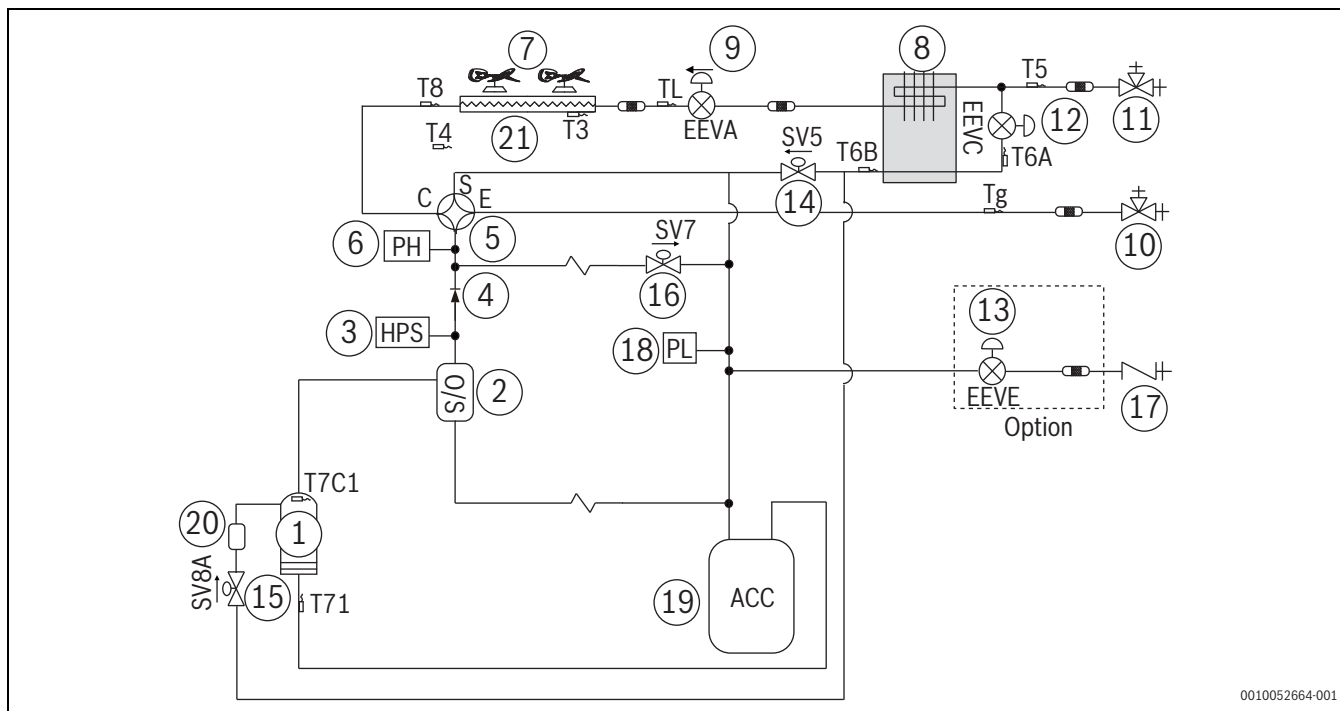


fig. 269 Skema e komponentëve

AF5301...50 kW deri AF5301...67 kW

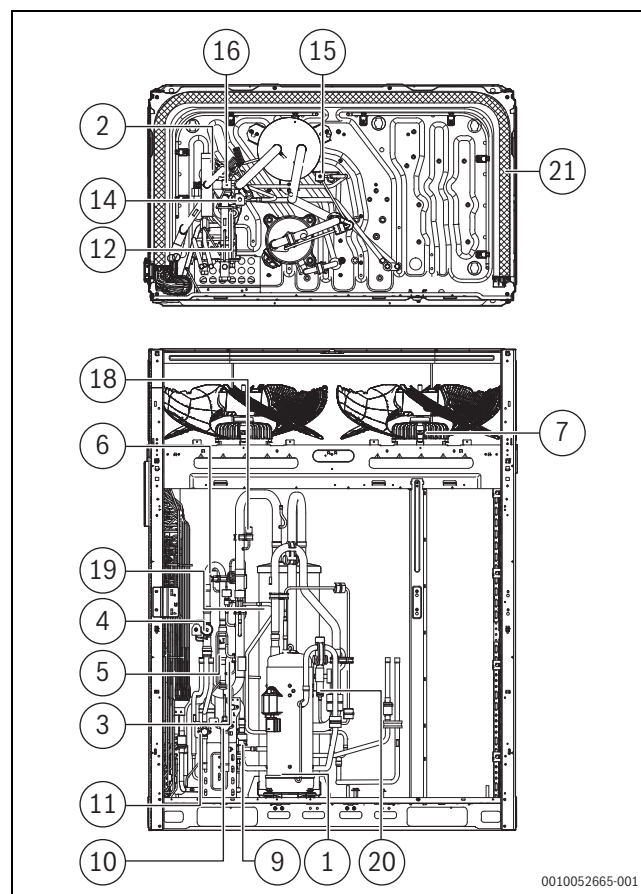


0010052664-001

fig. 270 Qarku i freonit

**Figura e legjendës 270 dhe 271:**

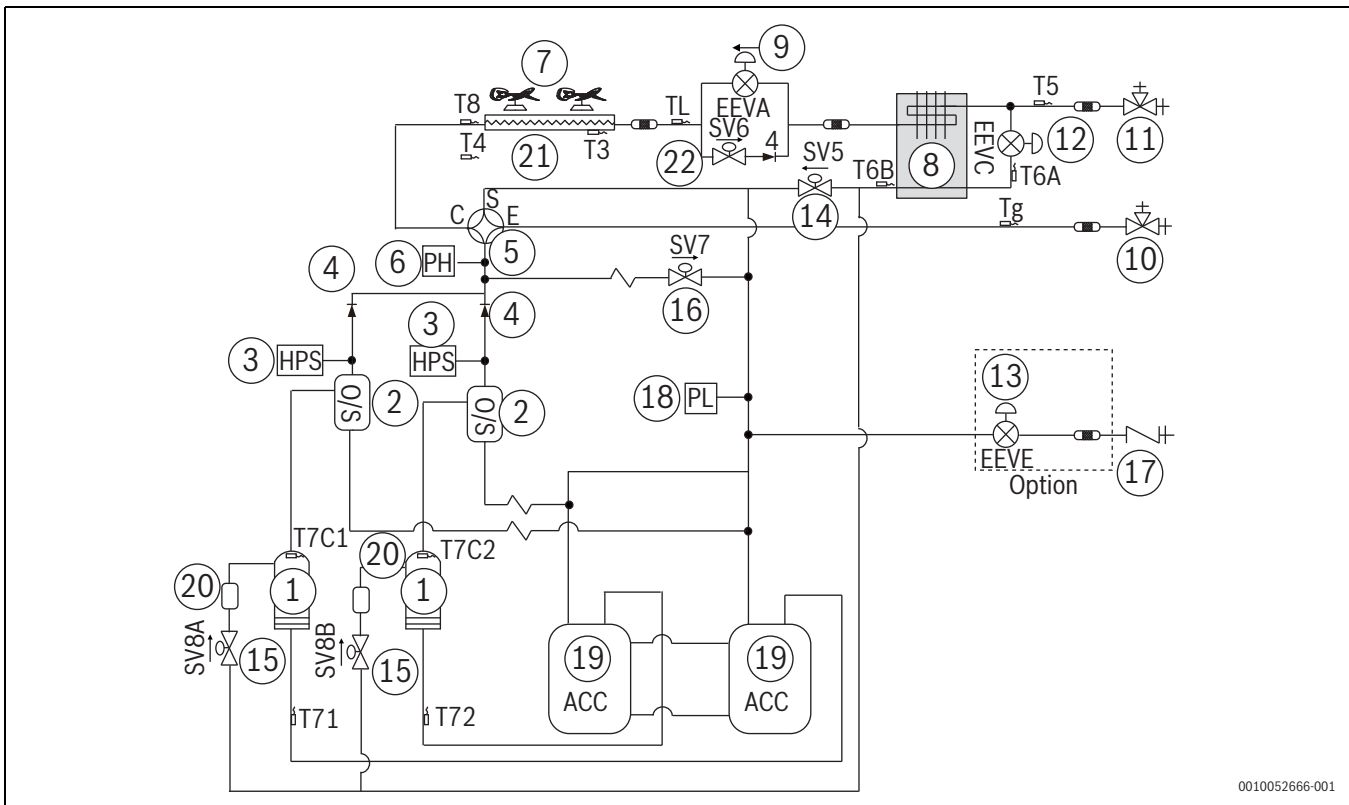
- [1] Kompresori
  - [2] Ndarësi i vajit
  - [3] Çelësi i presionit të lartë
  - [4] Valvula e kontrollit
  - [5] Valvula me katër drejtime
  - [6] Sensori i presionit të lartë
  - [7] Ventilator inverter
  - [8] Shkëmbyes nxehtësie me mikrokanal
  - [9] Valvula elektronike e zgjerimit A
  - [10] Valvula e ndalimit (ana e gazit)
  - [11] Valvula e ndalimit (ana e lëngut)
  - [12] Valvula elektronike e zgjerimit C
  - [13] Valvula elektronike e zgjerimit E (opsionale)
  - [14] Valvula solenoide e devijimit të injektimit (SV5)
  - [15] Valvula e injektimit (SV8A/SV8B)
  - [16] Valvula solenoide e devijimit të gazit të nxehtë (SV7)
  - [17] Foleja e mbushjes
  - [18] Sensori i presionit të ulët
  - [19] Ndarësi gaz-lëng
  - [20] Silenciator
  - [21] Shkëmbyesi i nxehtësisë
- EEV.. Valvula elektronike e zgjerimit A/C
- T3 Sensori i temperaturës së tubit të shkëmbyesit kryesor
- T4 Sensori i temperaturës së ambientit të jashtëm
- T5 Sensori i temperaturës së hyrjes së valvulës së ndalimit të lëngut
- T6A Sensori i temperaturës së hyrjes së shkëmbyesit të nxehtësisë me mikrokanal
- T6B Sensori i temperaturës së daljes së shkëmbyesit të nxehtësisë me mikrokanal
- T7C1/T7C2 Sensori i temperaturës së shkarkimit
- T71/T72 Sensori i temperaturës së thithjes
- T8 Sensori i temperaturës së hyrjes së kondensatorit
- TL Sensori i temperaturës së daljes së kondensatorit
- Tg Sensori i temperaturës së tubit të gazit
- Tb Sensori i temperaturës së ambientit të kutisë së kontrollit elektrik



0010052665-001

fig. 271 Skema e komponentëve

## AF5301...73 kW deri AF5301...90 kW

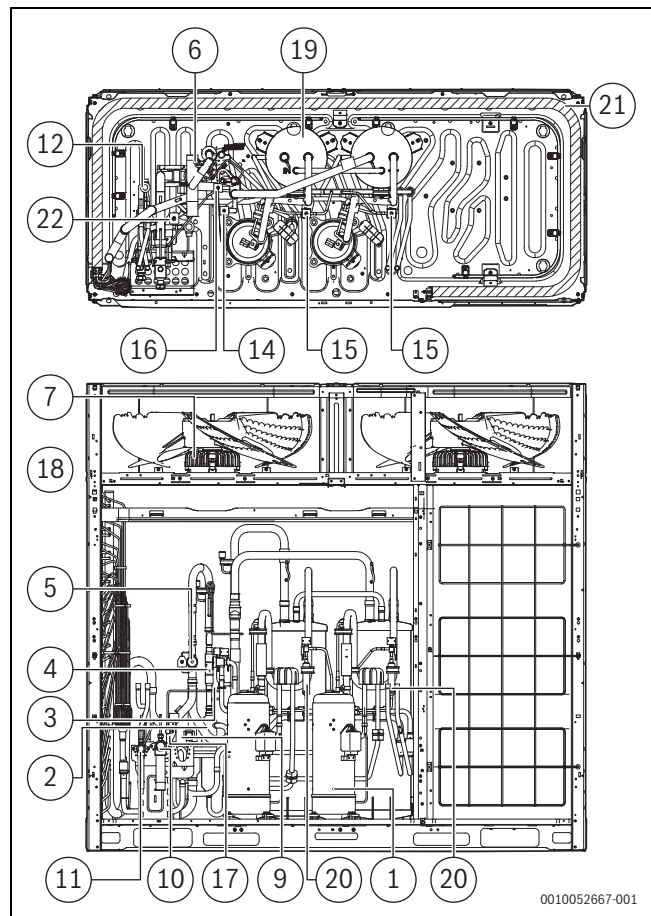


0010052666-001

fig. 272 Qarku i freonit

## Figura e legjendës 272 dhe 273:

- [1] Kompresori
  - [2] Ndarësi i vajit
  - [3] Çelësi i presionit të lartë
  - [4] Valvula e kontrollit
  - [5] Valvula me katër drejtime
  - [6] Sensori i presionit të lartë
  - [7] Ventilator inverter
  - [8] Shkëmbyes nxehtësie me mikrokanal
  - [9] Valvula elektronike e zgjerimit A
  - [10] Valvula e ndalimit (ana e gazit)
  - [11] Valvula e ndalimit (ana e lëngut)
  - [12] Valvula elektronike e zgjerimit C
  - [13] Valvula elektronike e zgjerimit E (opsionale)
  - [14] Valvula solenoide e devijimit të injektimit (SV5)
  - [15] Valvula e injektimit (SV8A/SV8B)
  - [16] Valvula solenoide e devijimit të gazit të nxehtë (SV7)
  - [17] Foleja e mbushjes
  - [18] Sensori i presionit të ulët
  - [19] Ndarësi gaz-lëng
  - [20] Silenciator
  - [21] Shkëmbyesi i nxehtësisë
- EEV.. Valvula elektronike e zgjerimit A/C  
 T3 Sensori i temperaturës së tubit të shkëmbyesit kryesor  
 T4 Sensori i temperaturës së ambientit të jashtëm  
 T5 Sensori i temperaturës së hyrjes së valvulës së ndalimit të lëngut  
 T6A Sensori i temperaturës së hyrjes së shkëmbyesit të nxehtësisë me mikrokanal  
 T6B Sensori i temperaturës së daljes së shkëmbyesit të nxehtësisë me mikrokanal  
 T7C1/T7C2 Sensori i temperaturës së shkarkimit  
 T71/T72 Sensori i temperaturës së thithjes  
 T8 Sensori i temperaturës së hyrjes së kondensatorit  
 TL Sensori i temperaturës së daljes së kondensatorit  
 Tg Sensori i temperaturës së tubit të gazit  
 Tb Sensori i temperaturës së ambientit të kutisë së kontrollit elektrik



0010052667-001

fig. 273 Skema e komponentëve

#### 12.1.4 Rendimenti i ventilatorëve

Presioni statik i jashtëm i paracaktuar i daljeve të ajrit të njësive të jashtme është zero.

##### Legjenda e figurave 274 – 277:

[1] Rendimenti nominal [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

$\Delta p$  Presioni statik [Pa]

$\dot{V}$  Rrjedha e ajrit [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

0–20 Presioni statik [Pa] për rendimentin nominal

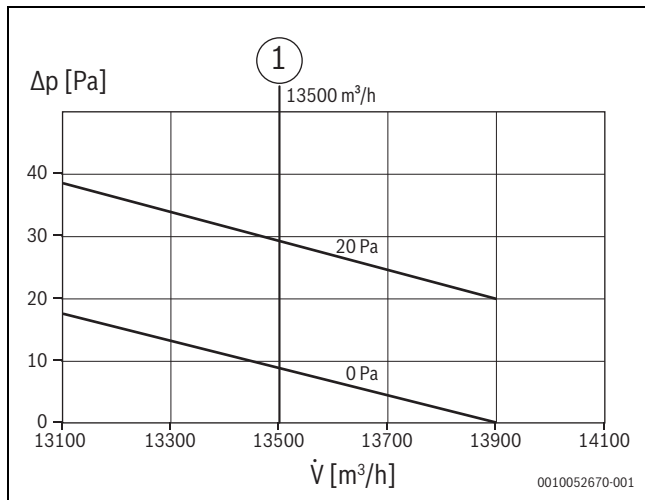


fig. 274 Rendimenti i ventilatorit të AF5301...25 kW, AF5301...28 kW dhe AF5301...33 kW

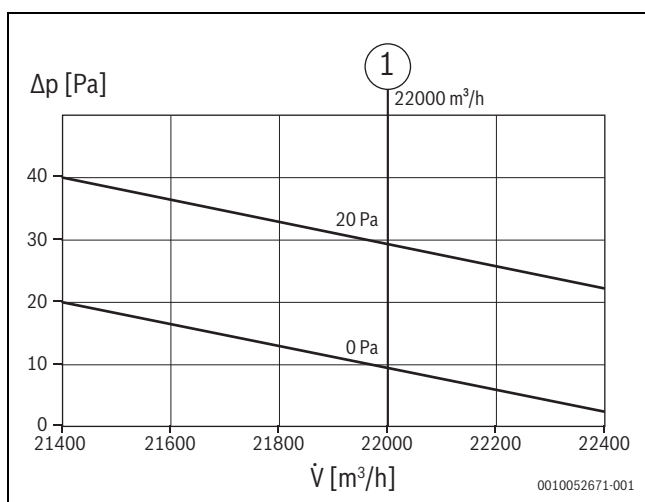


fig. 275 Rendimenti i ventilatorit të AF5301...40 kW dhe AF5301...45 kW

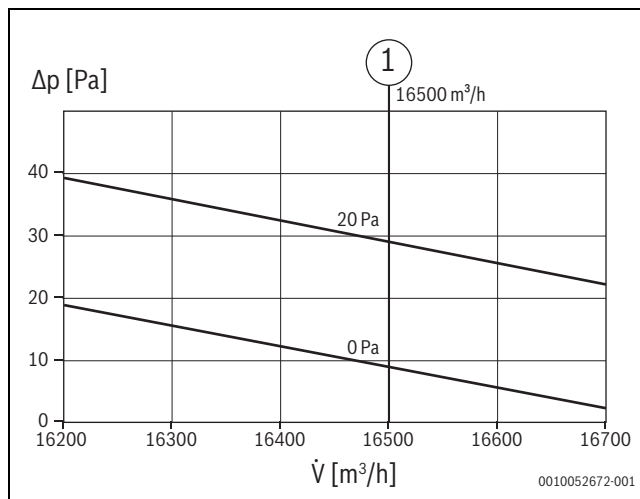


fig. 276 Rendimenti i ventilatorit të AF5301...50 kW, AF5301...56 kW, AF5301...62 kW, AF5301...67 kW

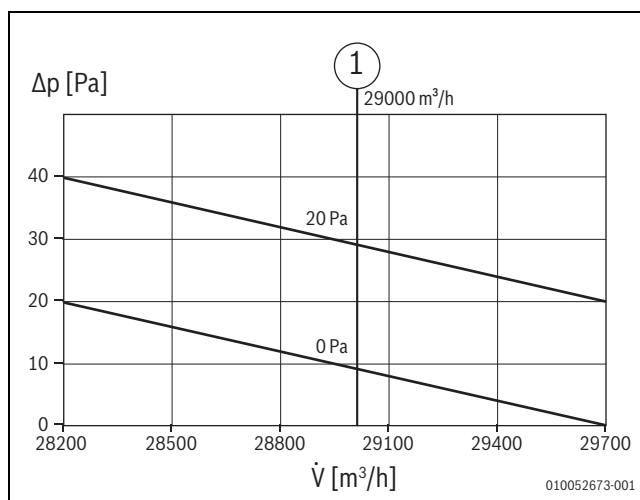


fig. 277 Rendimenti i ventilatorit të AF5301...73 kW, AF5301...79 kW dhe AF5301...90 kW

#### 12.1.5 Përmasat e kanalizimit

Shtimi i grilave do të ndikojë në daljen e ajrit të njësive, kështu që përdorimi i grilave nuk rekomandohet.

- Nëse dëshironi të përdorni grila, vendosni këndin e diafragmës nën  $15^\circ$  dhe sigurohuni që shkalla efikase e hapjes së grilave të jetë më shumë se 90%.

Kanali i shkarkimit të secilit ventilator duhet të instalohet në mënyrë të pavarur. Ndalohet montimi i kapuçit të shkarkimit ndërmjet makinave paralelisht në çdo formë, përndryshe mund të shkaktojë dështim të njësive.

- Instaloni një lidhje të butë midis makinës dhe kanalit të ajrit për të parandaluar dridhjet dhe zhurmën.



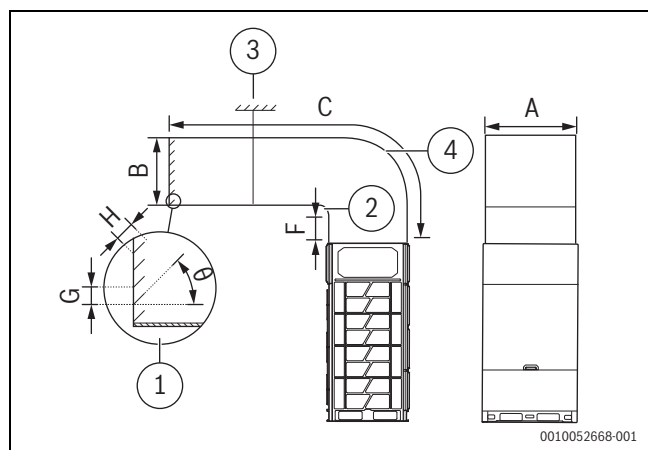
**Kanalizimi i tërthortë (opsioni A)**

fig. 278

| [kW]  | A    | B          | C         | D     | E         | F         | G          | H         | $\theta$  |
|-------|------|------------|-----------|-------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| 25-45 | 800  | $700 \leq$ | $\leq 30$ | $E+7$ | $\geq 30$ | $\geq 25$ | $\geq 100$ | $\leq 90$ | $\leq 15$ |
| 50-67 | 1290 | $B \leq$   | 00        | 70    | 0         | 0         |            |           |           |
| 73-90 | 1680 | 800        |           |       |           |           |            |           |           |

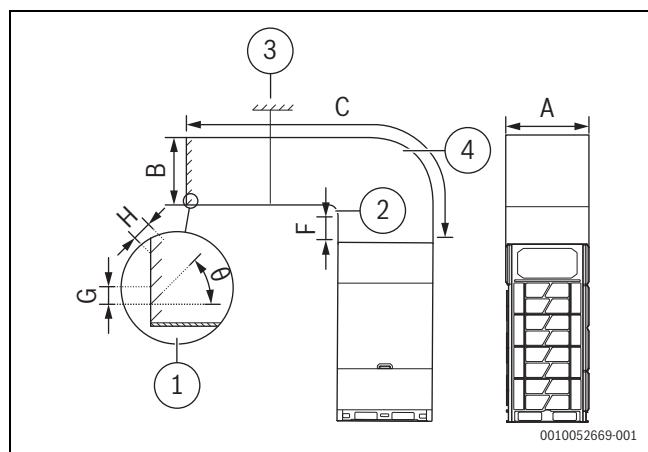
tab. 181 Njësitë në mm,  $\theta$  në gradë**Kanali gjatësor (opsioni B)**

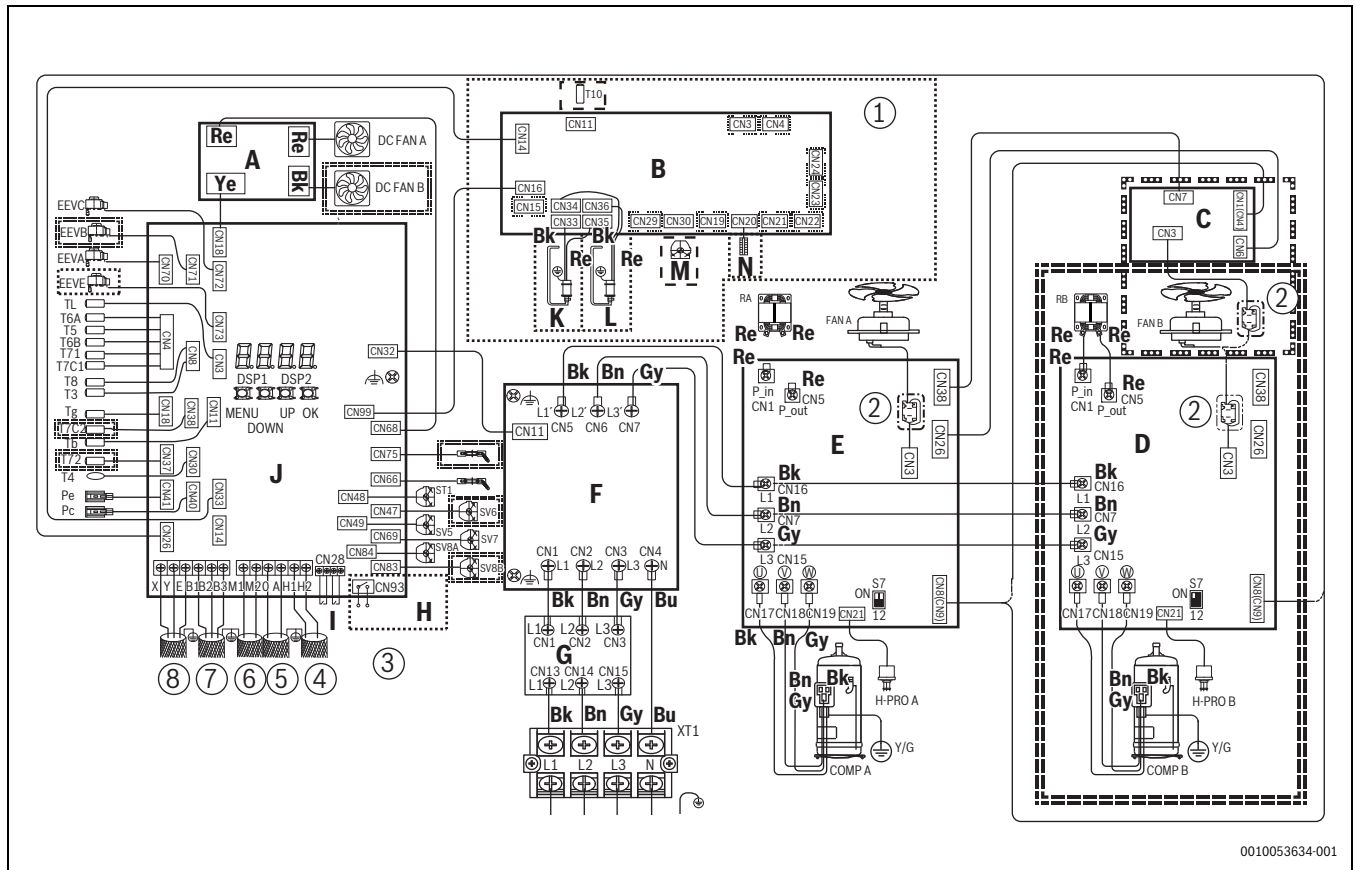
fig. 279

| [kW]  | A   | B    | C          | D      | E         | F         | G          | H         | $\theta$  |
|-------|-----|------|------------|--------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| 25-45 | 770 | 820  | $\leq 300$ | $E+80$ | $\geq 30$ | $\geq 25$ | $\geq 100$ | $\leq 90$ | $\leq 15$ |
| 50-67 |     | 1310 | 0          | 0      | 0         | 0         |            |           |           |
| 73-90 |     | 1700 |            |        |           |           |            |           |           |

tab. 182 Njësitë në mm,  $\theta$  në gradë

- [1] Air outlet louver
- [2] Rrezja E
- [3] Mbështetja
- [4] Rrezja D

## 12.2 Lidhjet elektrike



0010053634-001

fig. 280

|             |                                                             |           |                                                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| [A]         | Ushqimi elektrik i ventilatorit të riqarkullimit            | RA/RB     | Reaktori                                                                    |
| [B]         | Paneli (opsional)                                           | ST1       | Valvula me katër drejtime                                                   |
| [C]         | Pllaka e ngasjes së ventilatorit                            | SV5-SV8B  | Valvula solenoide                                                           |
| [D]         | Kompresori dhe paneli i motorit të ventilatorit B           | H-PRO A/B | Çelësi ON/OFF me presion të lartë                                           |
| [E]         | Kompresori dhe paneli i motorit të ventilatorit A           | Pc        | Sensori i presionit të lartë                                                |
| [F]         | Paneli i filtrit i njësisë së brendshme                     | Pe        | Sensori i presionit të ulët                                                 |
| [G]         | Pllaka e siguresave                                         | T3        | Sensori i temperaturës së tubit të shkëmbyesit kryesor                      |
| [H]         | Dalja e kontaktit të thatë 3 (pasive) (opsionale)           | T4        | Sensori i temperaturës së ambientit të jashtëm                              |
| [I]         | Hyrja e kontaktit të thatë 1 dhe 2                          | T5        | Sensori i temperaturës së hyrjes së valvulës së ndalimit të lëngut          |
| [J]         | Qarku kryesor i kontrollit                                  | T6A       | Sensori i temperaturës së hyrjes së shkëmbyesit të nxehtësisë me mikrokanal |
| [K]         | Ngrohja e kasës 2                                           | T7C1/T7C2 | Sensori i temperaturës së shkarkimit                                        |
| [L]         | Ngrohja e kasës 1                                           | T71/T72   | Sensori i temperaturës së thithjes                                          |
| [M]         | Pajisja për spërkatje                                       | T8        | Sensori i temperaturës së hyrjes së kondensatorit                           |
| [N]         | Kontrolloni ngrohjen e kutisë                               | TL        | Sensori i temperaturës së daljes së kondensatorit                           |
| [1]         | Referojuni manualit opsional të panelit për më shumë detaje | Tg        | Sensori i temperaturës së tubit të gazit                                    |
| [2]         | Nukli ferrit (N=2)                                          | Tb        | Sensori i temperaturës së ambientit të kutisë së kontrollit elektrik        |
| [3]         | H1/H2 është vetëm për seritë e kombinuësme                  | XT1       | Klemat                                                                      |
| [4]         | Komunikimi i njësisë së jashtme                             |           |                                                                             |
| [5]         | Matësit elektrikë digjitalë                                 |           |                                                                             |
| [6]         | M1/M2                                                       |           |                                                                             |
| [7]         | Rezervuar                                                   |           |                                                                             |
| [8]         | Rregullatori                                                |           |                                                                             |
| Bk          | E zezë                                                      |           |                                                                             |
| Re          | E kuqe                                                      |           |                                                                             |
| Ye          | E verdhe                                                    |           |                                                                             |
| Gy          | Gri                                                         |           |                                                                             |
| Bn          | Kafe                                                        |           |                                                                             |
| Bu          | E kaltër                                                    |           |                                                                             |
| COMP A/B    | Kompresori                                                  |           |                                                                             |
| EEV A/B/C/E | Valvula e zgjerimit elektronik                              |           |                                                                             |
| FAN A/B     | Ventilatori DC                                              |           |                                                                             |
| DC FAN A/B  | Ventilatori i riqarkullimit                                 |           |                                                                             |
| HEAT A/B    | Ngrohësi i karterit                                         |           |                                                                             |

|       |                                                                                          |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| ---   | kërkon instalimin në terren të pjesëve të blera veçmas (opsionale)                       |
| ..... | pas personalizimit, instalimi përfundon në fabrikë (i personalizuar)                     |
| ===== | foleja është e salduar në panelin kryesor, por njësia nuk e përdor follenë (e rezervuar) |

|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| ... | për modelet me një kompresor dhe dy ventilatorë |
| ... | për modelet me dy kompresorë dhe dy ventilatorë |

tab. 183 Kuptimi i vijave të pikëzuara

### 12.3 Informacion i gazeve të fluorinuara

| Lloji i produktit | Kapaciteti nominal i ftohjes | Kapaciteti nominal i ngrohjes | Freoni | GWP (Potenciali i Ngrohjes Globale) | Ekuivalenti i CO <sub>2</sub> për freonin e mbushur paraprakisht | Sasia e freonit të mbushur paraprakisht | Freon i mbushur shtesë | Sasia e përgjithshme e freonit pas mbushjes | Ekuivalenti i përgjithshëm i CO <sub>2</sub> pas karikimit |
|-------------------|------------------------------|-------------------------------|--------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                   | [kW]                         | [kW]                          | –      | –                                   | [t]                                                              | [kg]                                    | [kg]                   | [kg]                                        | [kg]                                                       |
| AF5301...25 kW    | 25,2                         | 25,2                          | R-410A | 2088                                | 14,616                                                           | 7,0                                     |                        |                                             |                                                            |
| AF5301...28 kW    | 28,0                         | 28,0                          | R-410A | 2088                                | 14,616                                                           | 7,0                                     |                        |                                             |                                                            |
| AF5301...33 kW    | 33,5                         | 33,5                          | R-410A | 2088                                | 14,616                                                           | 7,0                                     |                        |                                             |                                                            |
| AF5301...40 kW    | 40,0                         | 40,0                          | R-410A | 2088                                | 16,704                                                           | 8,0                                     |                        |                                             |                                                            |
| AF5301...45 kW    | 45,0                         | 45,0                          | R-410A | 2088                                | 16,704                                                           | 8,0                                     |                        |                                             |                                                            |
| AF5301...50 kW    | 50,0                         | 50,0                          | R-410A | 2088                                | 19,418                                                           | 9,3                                     |                        |                                             |                                                            |
| AF5301...56 kW    | 56,0                         | 56,0                          | R-410A | 2088                                | 19,418                                                           | 9,3                                     |                        |                                             |                                                            |
| AF5301...62 kW    | 61,5                         | 61,5                          | R-410A | 2088                                | 24,972                                                           | 11,960                                  |                        |                                             |                                                            |
| AF5301...67 kW    | 67                           | 67                            | R-410A | 2088                                | 24,972                                                           | 11,960                                  |                        |                                             |                                                            |
| AF5301...73 kW    | 73                           | 73                            | R-410A | 2088                                | 24,972                                                           | 11,960                                  |                        |                                             |                                                            |
| AF5301...79 kW    | 78,5                         | 78,5                          | R-410A | 2088                                | 24,972                                                           | 11,960                                  |                        |                                             |                                                            |
| AF5301...85 kW    | 85                           | 85                            | R-410A | 2088                                | 24,972                                                           | 11,960                                  |                        |                                             |                                                            |
| AF5301...90 kW    | 90                           | 90                            | R-410A | 2088                                | 24,972                                                           | 11,960                                  |                        |                                             |                                                            |

tab. 184 Informacion i gazeve të fluorinuara për njësitë e jashtme

Shpeshtësia e kontrolleve të rrjedhjes së freonit

- Nëse sasia e ekuivalentit/qarkut të CO<sub>2</sub> është mes 5 dhe 50 ton, atëherë shpeshtësia e kontrollit është 12 muaj nëse sistemi nuk ka sistem të zbulimit të rrjedhjes ose 24 muaj nëse sistemi është i pajisur me sistem të zbulimit të rrjedhjes.
- Nëse sasia e ekuivalentit/qarkut të CO<sub>2</sub> është mes 50 dhe 500 ton, atëherë shpeshtësia e kontrollit është 6 muaj nëse sistemi nuk ka sistem të zbulimit të rrjedhjes ose 12 muaj nëse sistemi është i pajisur me sistem të zbulimit të rrjedhjes.
- Nëse sasia e ekuivalentit/qarkut të CO<sub>2</sub> është më e madhe se 500 ton, atëherë shpeshtësia e kontrollit është 3 muaj nëse sistemi nuk ka sistem të zbulimit të rrjedhjes ose 6 muaj nëse sistemi është i pajisur me sistem të zbulimit të rrjedhjes.

## 12.4 Kapaciteti në modalitetin e heshtur

Modaliteti i heshtur mund të aktivizohet dhe programohet nga kontrollorët.

Standardet lokale për nivelet e zërit mund të ndryshojnë sipas rregullave ligjore në vende. Prandaj, modaliteti i heshtur mund të ndryshohet vetëm në menynë e shërbimit. Kontaktoni me instaluesin/kompaninë tuaj të shërbimit për të vendosur saktë modalitetin e heshtur sipas dizajnit të sistemit tuaj VRF.

| Niveli i ftohjes | Niveli i presionit akustik [dB(A)] dhe kapaciteti i disponueshëm [kW] |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|                  | 25 kW                                                                 |      | 28 kW   |      | 33 kW   |      | 40 kW   |      | 45 kW   |      | 50 kW   |      | 56 kW   |      | 62 kW   |      |
|                  | [dB(A)]                                                               | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] |
| 1                | 57,8                                                                  | 30,5 | 57,8    | 33,2 | 59,9    | 36,4 | 61,7    | 43,4 | 63,0    | 44,8 | 63,7    | 47,3 | 64,4    | 55,4 | 63,6    | 62,0 |
| 2                | 56,3                                                                  | 29,2 | 56,3    | 31,8 | 57,8    | 34,2 | 60,6    | 41,4 | 61,9    | 42,8 | 63,9    | 45,2 | 59,9    | 48,1 | 62,6    | 53,6 |
| 3                | 54,2                                                                  | 27,4 | 54,2    | 29,8 | 55,7    | 32,1 | 58,8    | 40,0 | 60,1    | 41,4 | 60,8    | 43,7 | 58,8    | 47,6 | 61,7    | 53,0 |
| 4                | 53,3                                                                  | 26,2 | 53,3    | 28,4 | 54,8    | 30,6 | 58,1    | 38,6 | 59,4    | 39,9 | 59,6    | 42,1 | 59,8    | 46,0 | 61,7    | 51,2 |
| 5                | 52,3                                                                  | 24,1 | 52,3    | 26,2 | 53,8    | 28,2 | 57,5    | 37,2 | 58,8    | 38,5 | 59,3    | 40,2 | 57,6    | 44,4 | 57,7    | 49,4 |
| 6                | 52,3                                                                  | 22,0 | 52,3    | 23,9 | 53,8    | 25,6 | 55,5    | 35,3 | 56,8    | 36,5 | 57,9    | 38,5 | 57,1    | 42,7 | 57,3    | 47,4 |
| 7                | 51,6                                                                  | 19,9 | 51,6    | 21,6 | 53,1    | 23,0 | 55,1    | 33,5 | 56,4    | 34,7 | 57,0    | 36,5 | 56,2    | 40,3 | 57,0    | 44,6 |
| 8                | 51,3                                                                  | 18,5 | 51,3    | 20,0 | 52,8    | 21,2 | 53,7    | 31,9 | 55,0    | 33,0 | 56,6    | 34,7 | 55,2    | 37,3 | 56,5    | 41,2 |
| 9                | 49,6                                                                  | 17,4 | 49,6    | 18,8 | 51,1    | 19,9 | 52,2    | 30,1 | 53,5    | 31,1 | 54,5    | 32,7 | 53,8    | 35,6 | 55,4    | 39,2 |
| 10               | 48,9                                                                  | 15,7 | 48,9    | 17,0 | 50,4    | 17,8 | 49,6    | 26,1 | 50,9    | 27,0 | 52,3    | 28,3 | 52,9    | 33,0 | 55,0    | 36,2 |
| 11               | 44,5                                                                  | 14,5 | 44,5    | 15,7 | 46,0    | 16,3 | 48,3    | 23,8 | 49,6    | 24,6 | 51,3    | 25,8 | 52,4    | 29,8 | 54,8    | 32,6 |
| 12               | 43,6                                                                  | 13,2 | 43,6    | 14,3 | 45,1    | 14,7 | 48,3    | 22,1 | 49,6    | 22,9 | 48,7    | 24,1 | 48,2    | 17,1 | 54,6    | 18,3 |
| 13               | 42,3                                                                  | 10,2 | 42,3    | 10,9 | 43,8    | 11,0 | 48,2    | 18,7 | 49,5    | 19,3 | 47,7    | 20,1 | 48,0    | 15,3 | 53,4    | 16,2 |
| 14               | 41,2                                                                  | 8,3  | 41,2    | 8,9  | 42,7    | 8,8  | 46,8    | 15,8 | 48,1    | 16,3 | 46,0    | 16,8 | 47,9    | 13,3 | 51,4    | 14,0 |

tab. 185

| Niveli i ftohjes | Niveli i presionit akustik [dB(A)] dhe kapaciteti i disponueshëm [kW] |      |         |      |         |      |         |      |         |      |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|                  | 67 kW                                                                 |      | 73 kW   |      | 79 kW   |      | 85 kW   |      | 90 kW   |      |
|                  | [dB(A)]                                                               | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] | [dB(A)] | [kW] |
| 1                | 62,8                                                                  | 67,2 | 63,7    | 69,3 | 63,7    | 73,8 | 66,7    | 80,2 | 66,7    | 82,7 |
| 2                | 61,8                                                                  | 63,5 | 64,0    | 65,2 | 64,0    | 70,2 | 67,2    | 78,2 | 67,2    | 82,3 |
| 3                | 60,9                                                                  | 58,2 | 61,0    | 60,1 | 61,0    | 66,1 | 63,4    | 72,8 | 63,4    | 76,7 |
| 4                | 60,9                                                                  | 55,9 | 60,0    | 57,6 | 60,0    | 64,9 | 60,8    | 69,2 | 60,8    | 72,6 |
| 5                | 56,9                                                                  | 53,9 | 58,6    | 55,5 | 58,6    | 61,4 | 60,5    | 67,6 | 60,5    | 70,9 |
| 6                | 56,5                                                                  | 52,7 | 57,7    | 54,5 | 57,7    | 58,7 | 59,9    | 63,5 | 59,9    | 66,6 |
| 7                | 56,2                                                                  | 50,2 | 57,4    | 51,9 | 57,4    | 56,7 | 58,9    | 61,3 | 58,9    | 64,2 |
| 8                | 55,7                                                                  | 47,8 | 56,8    | 49,5 | 56,8    | 51,2 | 58,0    | 58,2 | 58,0    | 60,9 |
| 9                | 54,6                                                                  | 45,0 | 54,9    | 46,5 | 54,9    | 47,2 | 57,7    | 57,3 | 57,7    | 59,9 |
| 10               | 54,2                                                                  | 42,9 | 54,6    | 44,5 | 54,6    | 44,3 | 55,9    | 51,6 | 55,9    | 53,9 |
| 11               | 54,0                                                                  | 39,3 | 54,1    | 40,9 | 54,1    | 41,8 | 55,1    | 47,3 | 55,1    | 49,3 |
| 12               | 53,8                                                                  | 36,7 | 53,6    | 38,3 | 53,6    | 36,5 | 54,0    | 37,5 | 54,0    | 39,0 |
| 13               | 52,6                                                                  | 16,9 | 46,1    | 17,4 | 46,1    | 17,9 | 54,0    | 18,8 | 54,0    | 19,5 |
| 14               | 50,6                                                                  | 13,4 | 45,5    | 15,0 | 45,5    | 11,7 | 46,3    | 11,4 | 46,3    | 11,9 |

tab. 186

| Niveli i ngrohjes | Niveli i presionit akustik [dB(A)] dhe kapaciteti i disponueshëm [%] |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |         |      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|                   | 25 kW                                                                |      | 28 kW   |      | 33 kW   |      | 40 kW   |      | 45 kW   |      | 50 kW   |      | 56 kW   |      | 62 kW   |      |
|                   | [dB(A)]                                                              | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  |
| 1                 | 57,4                                                                 | 34,5 | 57,4    | 36,6 | 59,1    | 36,3 | 60,8    | 44,1 | 63,2    | 49,4 | 62,9    | 50,9 | 64,7    | 62,3 | 62,5    | 63,3 |
| 2                 | 56,9                                                                 | 33,5 | 56,9    | 35,7 | 57,6    | 35,4 | 59,2    | 41,4 | 61,6    | 46,3 | 62,0    | 48,6 | 64,1    | 59,8 | 61,5    | 61,1 |
| 3                 | 55,6                                                                 | 33,1 | 55,6    | 35,1 | 57,1    | 34,6 | 59,8    | 39,9 | 62,2    | 44,8 | 59,6    | 47,6 | 59,8    | 57,1 | 60,8    | 57,6 |
| 4                 | 53,7                                                                 | 31,4 | 53,7    | 33,4 | 55,8    | 33,2 | 57,3    | 39,7 | 59,7    | 44,5 | 59,5    | 46,7 | 57,6    | 53,2 | 59,7    | 53,5 |
| 5                 | 53,2                                                                 | 30,5 | 53,2    | 32,5 | 53,9    | 32,4 | 55,5    | 38,4 | 57,9    | 43,1 | 57,6    | 45,8 | 56,1    | 51,8 | 58,8    | 52,0 |
| 6                 | 51,5                                                                 | 29,0 | 51,5    | 30,9 | 53,4    | 30,8 | 54,5    | 36,8 | 56,9    | 41,2 | 56,6    | 44,0 | 55,0    | 49,0 | 57,3    | 49,0 |
| 7                 | 51,3                                                                 | 27,4 | 51,3    | 29,1 | 51,7    | 29,1 | 52,8    | 34,9 | 55,2    | 39,2 | 54,5    | 41,1 | 53,8    | 45,9 | 54,9    | 45,8 |
| 8                 | 50,7                                                                 | 25,7 | 50,7    | 27,3 | 51,5    | 27,3 | 51,2    | 32,3 | 53,6    | 36,2 | 54,1    | 37,9 | 53,1    | 42,3 | 53,8    | 42,1 |
| 9                 | 49,7                                                                 | 23,3 | 49,7    | 24,8 | 50,9    | 24,6 | 49,2    | 29,5 | 51,6    | 33,0 | 52,0    | 34,6 | 51,6    | 38,6 | 53,1    | 38,3 |
| 10                | 47,4                                                                 | 21,2 | 47,4    | 22,6 | 49,9    | 22,4 | 48,1    | 27,1 | 50,5    | 30,4 | 51,3    | 31,9 | 50,6    | 34,4 | 52,3    | 34,2 |
| 11                | 47,2                                                                 | 18,4 | 47,2    | 19,6 | 47,6    | 19,4 | 47,5    | 25,5 | 49,9    | 28,7 | 50,5    | 30,0 | 49,6    | 30,2 | 51,1    | 29,9 |
| 12                | 47,2                                                                 | 17,0 | 47,2    | 18,0 | 47,4    | 17,9 | 47,0    | 22,1 | 49,4    | 24,8 | 49,1    | 26,0 | 44,8    | 15,9 | 48,9    | 15,8 |
| 13                | 42,7                                                                 | 13,1 | 42,7    | 13,9 | 47,4    | 13,7 | 42,8    | 17,6 | 45,2    | 19,8 | 45,8    | 20,8 | 44,0    | 14,1 | 47,7    | 14,1 |
| 14                | 41,8                                                                 | 9,8  | 41,8    | 10,4 | 42,9    | 10,2 | 41,6    | 13,8 | 44,0    | 15,6 | 44,6    | 16,4 | 43,3    | 12,4 | 44,0    | 12,4 |

tab. 187

| Niveli i ngrohjes | Niveli i presionit akustik [dB(A)] dhe kapaciteti i disponueshëm [%] |      |         |      |         |      |         |      |         |      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|                   | 67 kW                                                                |      | 73 kW   |      | 79 kW   |      | 85 kW   |      | 90 kW   |      |
|                   | [dB(A)]                                                              | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  | [dB(A)] | [%]  |
| 1                 | 62,6                                                                 | 70,7 | 63,8    | 69,4 | 63,8    | 79,9 | 65,5    | 81,6 | 65,5    | 84,3 |
| 2                 | 61,6                                                                 | 70,4 | 63,9    | 67,4 | 63,9    | 78,2 | 64,3    | 79,7 | 64,3    | 82,5 |
| 3                 | 60,9                                                                 | 69,0 | 62,6    | 67,2 | 62,6    | 75,3 | 63,5    | 77,0 | 63,5    | 78,5 |
| 4                 | 59,8                                                                 | 68,9 | 61,5    | 66,6 | 61,5    | 73,3 | 62,2    | 76,3 | 62,2    | 77,6 |
| 5                 | 58,9                                                                 | 65,5 | 61,6    | 62,4 | 61,6    | 73,3 | 60,2    | 75,0 | 60,2    | 75,3 |
| 6                 | 57,4                                                                 | 60,4 | 60,1    | 57,4 | 60,1    | 72,9 | 59,8    | 72,7 | 59,8    | 74,3 |
| 7                 | 55,0                                                                 | 57,2 | 58,5    | 54,4 | 58,5    | 67,5 | 57,9    | 65,9 | 57,9    | 68,3 |
| 8                 | 53,9                                                                 | 54,9 | 56,6    | 54,2 | 56,6    | 63,9 | 57,3    | 63,2 | 57,3    | 65,6 |
| 9                 | 53,2                                                                 | 49,9 | 56,4    | 47,2 | 56,4    | 61,5 | 55,8    | 59,0 | 55,8    | 61,2 |
| 10                | 52,4                                                                 | 45,6 | 54,2    | 43,1 | 54,2    | 57,5 | 54,1    | 50,6 | 54,1    | 52,5 |
| 11                | 51,2                                                                 | 42,7 | 54,4    | 40,3 | 54,4    | 51,9 | 53,6    | 50,5 | 53,6    | 52,4 |
| 12                | 49,0                                                                 | 36,5 | 52,1    | 34,5 | 52,1    | 39,7 | 53,1    | 39,8 | 53,1    | 41,3 |
| 13                | 47,8                                                                 | 14,6 | 51,1    | 14,1 | 51,1    | 38,8 | 47,0    | 17,7 | 47,0    | 18,3 |
| 14                | 44,1                                                                 | 12,7 | 45,9    | 12,3 | 45,9    | 17,3 | 45,3    | 11,1 | 45,3    | 11,6 |

tab. 188

## Зміст

|          |                                                                                   |            |           |                                                                  |            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>Умовні позначення та вказівки щодо техніки безпеки</b>                         | <b>228</b> | 6.3.7     | Під'єднання запірних клапанів                                    | 246        |
| 1.1      | Умовні позначення                                                                 | 228        | 6.4       | Промивання труб                                                  | 247        |
| 1.2      | Загальні вказівки щодо техніки безпеки                                            | 228        | 6.5       | Перевірка на герметичність                                       | 247        |
| 1.2.1    | Огляд                                                                             | 228        | 6.6       | Вакуумне сушіння                                                 | 248        |
| 1.2.2    | Місце встановлення                                                                | 228        | 6.7       | Ізоляція трубопроводів                                           | 249        |
| 1.2.3    | Холодоагент                                                                       | 229        | 6.7.1     | Вибір товщини ізоляційного матеріалу                             | 249        |
| 1.2.4    | Електрична безпека                                                                | 229        | 6.7.2     | Обгортання трубопроводів                                         | 249        |
| <b>2</b> | <b>Дані про виріб</b>                                                             | <b>230</b> | 6.7.3     | Заходи для захисту трубопроводів                                 | 249        |
| 2.1      | Відповідність електротехнічним стандартам                                         | 230        | 6.8       | Заповнення холодоагентом                                         | 249        |
| 2.2      | Сертифікат відповідності                                                          | 230        | 6.9       | Електричні підключення                                           | 251        |
| <b>3</b> | <b>Інформація про упаковку</b>                                                    | <b>230</b> | 6.9.1     | Застереження під час здійснення електричних підключень           | 251        |
| 3.1      | Огляд                                                                             | 230        | 6.9.2     | Схема з'єднань (огляд)                                           | 252        |
| 3.2      | Типи виробів                                                                      | 231        | 6.9.3     | Про схему з'єднань                                               | 254        |
| 3.3      | Розпакування зовнішнього блока                                                    | 231        | 6.9.4     | Схема електричних підключень кабелів передачі даних              | 254        |
| 3.4      | Додаткові комплектуючі зовнішнього блока                                          | 231        | 6.9.5     | Під'єднання кабелю живлення                                      | 258        |
| 3.5      | З'єднувальні частини трубопроводу                                                 | 232        | <b>7</b>  | <b>Конфігурація</b>                                              | <b>260</b> |
| <b>4</b> | <b>Комбінація внутрішніх блоків</b>                                               | <b>232</b> | 7.1       | Налаштування цифрового дисплея та кнопок                         | 260        |
| 4.1      | Трійникові з'єднання труб                                                         | 232        | 7.1.1     | Виведення на дисплей                                             | 260        |
| 4.2      | Рекомендована комбінація внутрішніх блоків                                        | 233        | 7.1.2     | Функції кнопок від SW3 до SW6                                    | 261        |
| <b>5</b> | <b>Підготовка перед встановленням</b>                                             | <b>233</b> | 7.1.3     | Режим меню                                                       | 261        |
| 5.1      | Вибір і підготовка місця встановлення                                             | 233        | 7.1.4     | Кнопка перевірки стану системи ВГОРУ / ВНИЗ                      | 263        |
| 5.1.1    | Вимоги до місця для встановлення зовнішнього блока                                | 233        | <b>8</b>  | <b>Введення в експлуатацію</b>                                   | <b>265</b> |
| 5.1.2    | Вимоги до місця для встановлення зовнішнього блока в холодних регіонах            | 234        | 8.1       | Огляд                                                            | 265        |
| 5.1.3    | Запобіжні заходи щодо уникнення виток холодоагента                                | 234        | 8.2       | Положення, яких потрібно дотримуватись під час тестового запуску | 265        |
| 5.2      | Вибір і підготовка труби холодоагенту                                             | 234        | 8.3       | Контрольний перелік перед тестовим запуском                      | 265        |
| 5.2.1    | Вимоги до труби холодоагенту                                                      | 234        | 8.4       | Тестовий запуск                                                  | 266        |
| 5.2.2    | Допустима довжина й різниця висот для труб холодоагенту                           | 235        | 8.5       | Виконання тестового запуску                                      | 266        |
| 5.2.3    | Діаметр труб                                                                      | 237        | 8.6       | Усунення несправностей здійснюється з винятками                  | 268        |
| 5.2.4    | Схема з кількома зовнішніми блоками                                               | 239        | 8.7       | Експлуатація блока                                               | 268        |
| 5.3      | Вибір та підготовка до прокладання електричних кабелів                            | 239        | <b>9</b>  | <b>Технічне обслуговування й ремонт</b>                          | <b>269</b> |
| 5.3.1    | Відповідність електротехнічним стандартам                                         | 239        | 9.1       | Застережні заходи під час технічного обслуговування              | 269        |
| 5.3.2    | Вимоги до запобіжників пристрою                                                   | 240        | <b>10</b> | <b>Коди несправностей</b>                                        | <b>270</b> |
| <b>6</b> | <b>Монтаж зовнішнього блока</b>                                                   | <b>240</b> | <b>11</b> | <b>Захист довкілля та утилізація</b>                             | <b>273</b> |
| 6.1      | Відкривання зовнішнього блока                                                     | 240        | <b>12</b> | <b>Додаток</b>                                                   | <b>274</b> |
| 6.2      | Підготовка монтажної конструкції                                                  | 241        | 12.1      | Технічні дані                                                    | 274        |
| 6.2.1    | Зменшення вібрації зовнішнього блока                                              | 241        | 12.1.1    | Розміри                                                          | 274        |
| 6.2.2    | Монтажна поверхня зовнішнього блока                                               | 242        | 12.1.2    | Умови зберігання, тривалість служби                              | 274        |
| 6.3      | Паяння труб                                                                       | 243        | 12.1.3    | Схема компонентів і контури холодоагенту                         | 275        |
| 6.3.1    | Інформація, на яку потрібно звернути увагу під час під'єднання труби холодоагенту | 243        | 12.1.4    | Потужність вентилятора                                           | 278        |
| 6.3.2    | Під'єднання трубопроводу холодоагента                                             | 244        | 12.1.5    | Розміри повітропроводу                                           | 278        |
| 6.3.3    | Положення з'єднувальних труб холодоагенту зовнішнього блока                       | 245        | 12.2      | Електричні підключення                                           | 280        |
| 6.3.4    | Під'єднання труб холодоагенту до зовнішнього блока                                | 245        | 12.3      | Інформація про фторовмісні гази                                  | 281        |
| 6.3.5    | Під'єднання труб VRF-системи                                                      | 245        | 12.4      | Потужність в тихому режимі                                       | 282        |
| 6.3.6    | Паяння                                                                            | 246        |           |                                                                  |            |

## 1 Умовні позначення та вказівки щодо техніки безпеки

### 1.1 Умовні позначення

#### Вказівки з техніки безпеки

У вказівках із техніки безпеки зазначені сигнальні слова, тип і важкість наслідків в разі недотримання правил техніки безпеки.

Наведені нижче сигнальні слова мають такі значення і можуть використовуватися в цьому документі:



#### НЕБЕЗПЕКА

**НЕБЕЗПЕКА** означає ризик виникнення тяжких тілесних ушкоджень і загрози для життя.



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ** означає можливість виникнення тяжких людських травм і загрози для життя.



#### ОБЕРЕЖНО

**ОБЕРЕЖНО** означає, що може виникнути ймовірність тілесних ушкоджень легкої та середньої тяжкості.

#### УВАГА

**УВАГА** означає, що існує ймовірність пошкодження майна.

#### Важлива інформація



Важлива інформація без небезпеки для людей чи пошкодження обладнання позначена таким інформативним символом.

### 1.2 Загальні вказівки щодо техніки безпеки

#### 1.2.1 Огляд

- ▶ Застереження та положення, наведені в цьому посібнику, містять дуже важливу інформацію. Уважно їх прочитайте.
- ▶ Усі дії, описані в посібнику з монтажу, повинні виконувати вповноважені фахівці із встановлення.
- ▶ Якщо виникають сумніви щодо правильності встановлення або запуску блока, зверніться до агента.

#### ⚠ Попередження

- ▶ Переконайтеся, що встановлення, випробування та застосовувані матеріали відповідають чинному законодавству.
- ▶ Пластикові упаковки потрібно утилізувати належним чином. Слідкуйте, щоб діти не гралися з упаковкою. Потенційна небезпека: задусення.
- ▶ Під час експлуатації або відразу після завершення експлуатації не торкайтесь до труб холодоагенту, водопровідних труб або внутрішніх деталей. оскільки температура може бути зависокою або заниженою. Зачекайте, доки вони охолонуть до нормальної температури. Якщо контакту з цими деталями не уникнути, одягайте захисні рукавиці.
- ▶ У жодному разі не торкайтесь до холодоагенту, який витік.
- ▶ Забороняється застосовувати будь-які засоби для прискорення процесу відтавання або чищення, окрім рекомендованих виробником.

#### ⚠ Обережно

- ▶ Під час монтажу, технічного обслуговування або ремонту системи необхідно використовувати відповідні засоби індивідуального захисту (захисні рукавиці й окуляри тощо).
- ▶ Не торкайтесь до повітрязабірника або алюмінієвих ребер блока.

#### ⚠ Увага

- ▶ Неналежний монтаж або під'єднання обладнання й додаткових комплектуючих може призвести до ураження електричним струмом, короткого замикання, протікань, пожежі або іншого пошкодження обладнання. Допускається використання тільки схваленого виробником обладнання, додаткових комплектуючих і запасних частин.
- ▶ Вживайте необхідних заходів, щоб запобігти потрапленню дрібних тварин у блок. Контакт між дрібними тваринами й електричними компонентами може призвести до несправності системи та як наслідок утворення диму й виникнення пожежі.
- ▶ Не кладіть на блок жодних предметів і приладів.
- ▶ Не сідайте й не ставайте на блок.
- ▶ У разі експлуатації цього блока в житловому районі можуть виникати радіоперешкоди.

#### ⚠ Використання за призначенням

Внутрішній блок встановлюється всередині будівлі та підключається до зовнішнього блоку й інших компонентів системи, наприклад, систем керування.

Зовнішній блок встановлюється за межами будівлі та підключається до одного або кількох внутрішніх блоків й інших компонентів системи, наприклад, систем керування.

Система кондиціонування повітря призначена для використання тільки у комерційному / приватному приміщенні, де відхилення температури від встановлених значень не шкодять живим організмам і матеріалам. Система кондиціонування повітря не підходить для точного налаштування та утримання абсолютної вологості повітря.

Будь-яке інше використання не є використанням за призначенням. Гарантійні зобов'язання не поширюються на пошкодження, які виникли в результаті використання не за призначенням.

Монтаж у місцях, що мають особливості (підземний паркінг, технічні приміщення, балкон або будь-які напіввідкриті майданчики):

- ▶ Насамперед дотримуйтеся вимог щодо місця монтажу, наведених у технічній документації.

#### 1.2.2 Місце встановлення

- ▶ Забезпечте достатньо простору навколо блока для технічного обслуговування та рециркуляції повітря.
- ▶ Переконайтеся, що місце встановлення здатне витримати вагу блока та вібрації.
- ▶ Переконайтеся, що приміщення добре провітрюване.
- ▶ Переконайтеся, що блок встановлено на стійкій і рівній поверхні.
- ▶ Заборонено встановлювати блок у таких місцях:
  - Місце монтажу вище 2000 м над рівнем моря.
  - Середовище, у якому існує потенційна небезпека вибуху.
  - У місцях, де наявні сильні електромагнітні поля. Електромагнітні хвилі можуть негативно впливати на систему керування, і як наслідок призвести до несправності блока.
  - У місцях, де через витік займистого газу, вміст вуглецевих волокон і горючого пилу (наприклад, розчинники або бензин) виникають ризики пожежі.
  - За наявності будь-яких джерел запалювання, що працюють у безперервному режимі експлуатації (наприклад: відкрите



полум'я, робоче газове обладнання або робочі пристрої електричного опалення).

- У місцях із великою кількістю корозійних газів (наприклад, сірчистий газ).
- Корозія мідних труб або приварених деталей може призвести до витoku холодоагенту.

### 1.2.3 Холодоагент

#### Попередження

- ▶ Під час випробувань не застосовуйте до виробу силу, яка перевищує максимально допустимий тиск (вказано на заводській таблиці).
- ▶ Не проколуйте і не підпалюйте жодних деталей.
- ▶ Вживайте відповідних застережних заходів, щоб запобігти витoku холодоагенту. Якщо станеться витік холодоагенту, потрібно негайно провітрити приміщення. Потенційний ризик: надвисока концентрація холодоагенту в герметичному закритому просторі може призвести до аноксії (нестача кисню). У разі контакту газоподібного холодоагенту з вогнем можуть утворюватись токсичні гази.
- ▶ Візьміть до уваги, що холодоагенти можуть не мати запаху.
- ▶ Об'єм холодоагенту необхідно відновити. Уникайте його виходу в навколишнє середовище. Для відкачування холодоагенту із блока використовуйте вакуумний насос.

#### Обережно

Після завершення або в разі зупинки заповнення холодоагентом негайно перекрийте клапан бака з холодоагентом. Якщо клапан вчасно не закрити, холодоагент може випаруватись.

#### Увага

- ▶ Переконайтесь, що труби холодоагенту встановлено з дотриманням чинного законодавства.
- ▶ Переконайтесь, що труби та з'єднання не знаходяться під тиском.
- ▶ Після встановлення з'єднань усіх труб переконайтесь у відсутності витoku газу. Для перевірки на герметичність використовуйте азот.
- ▶ Перш ніж виконати заповнення холодоагентом, завершіть розведення всіх з'єднань.
- ▶ Виконуйте заповнення холодоагентом тільки після проведення перевірки на герметичність і вакуумного сушіння.
- ▶ Під час заповнення системи холодоагентом не перевищуйте допустимої норми.

Під час поставки із заводу блок уже заповнений холодоагентом. Однак залежно від розмірів і довжини труб, може знадобитись додаткове заповнення системи холодоагентом:

- Тип холодоагенту чітко вказано на заводській таблиці.
- Під час заповнення не перевищуйте вказану кількість холодоагенту. Таким чином можна запобігти несправності компресора.
- Використовуйте інструменти, визначені тільки для конкретного типу холодоагенту системи, щоб переконатися, що система може витримати тиск, і запобігти попаданню сторонніх предметів у систему.
- Виконайте наведені нижче дії, щоб заповнити систему рідким холодоагентом:
  - Повільно відкрийте бак холодоагенту.
  - Заповніть систему рідким холодоагентом.
  - Заповнення системи газоподібним холодоагентом може негативно впливати на нормальне функціонування блока.

### 1.2.4 Електрична безпека



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

#### Небезпека травмування внаслідок ураження електричним струмом!

Перед тим, як відкрити пластикову кришку в блоці керування, перш ніж працювати над з'єднаннями з'єднувальних кабелів і перед використанням DIP-перемикачів на друкованій платі в блоці керування:

- ▶ Відключіть джерело живлення всіх підключених внутрішніх блоків і зовнішніх блоків.
- ▶ Вживайте заходів проти перезапущу.
- ▶ Перевірте, чи немає напруги.

- ▶ Керуйте панелями керування тільки тоді, коли встановлена пластикова кришка. Використовуйте ізольоване перо.

#### Попередження

- ▶ Переконайтесь, що живлення вимкнено, перш ніж відкрити електричний модуль керування й отримати доступ до проводки або компонентів. Водночас це запобігає випадковому ввімкненню живлення блока під час монтажу або технічного обслуговування.
- ▶ Відкривши кришку електричного модуля керування, не допускайте потрапляння рідини всередину та не торкайтесь до внутрішніх компонентів мокрими руками.
- ▶ Вимкніть електроживлення принаймні за 5 хвилин до виконання робіт з електричними деталями. Перш ніж доторкнутись до компонентів ланцюга, виміряйте напругу на конденсаторі головного ланцюга або на клеммах електричних деталей, щоб переконатись, що напруга не перевищує 36 В. Інформацію про класи головного ланцюга та з'єднання наведено на заводській таблиці.
- ▶ Монтажні роботи мають виконуватись кваліфікованими фахівцями та відповідати місцевому законодавству та нормативам.
- ▶ Переконайтесь, що блок заземлено, і заземлення відповідає нормам місцевого законодавства.
- ▶ Для монтажу використовуйте тільки мідний електродний дріт.
- ▶ Усі кабелі необхідно прокладати з дотриманням даних, наведених на заводській таблиці.
- ▶ Блок не обладнано запобіжником. Переконайтесь, що під час монтажу передбачено встановлення запобіжника, який може повністю від'єднати всі полярності, і що сам запобіжник можна повністю від'єднати при надвисокій напрузі (наприклад, під час блискавки).
- ▶ Переконайтесь, що на кінці кабелів не впливають жодні зовнішні сили. Не тягніть і не стискайте кабелі та дроти. У той же час переконайтесь, що кінці кабелів не торкаються до трубопроводів або гострих країв листового металу.
- ▶ Не під'єднуйте провід заземлення до труб громадської системи трубопроводів, заземлення телефонного кабелю, розрядників та інших місць, не призначених для заземлення. Неправильне заземлення може призвести до ураження електричним струмом.
- ▶ Використовуйте для блока спеціальний кабель живлення. Не використовуйте одне джерело живлення спільно з іншими пристроями.
- ▶ Необхідно встановити запобіжник або пристрій захисного відключення, які відповідають місцевому законодавству.
- ▶ Для запобігання ураженню електричним струмом або пожежі переконайтесь, що встановлено запобіжник витoku струму. Технічні характеристики моделі та характеристики запобіжника витoku струму (характеристики протидії високочастотному шуму) мають бути сумісні із блоком, щоб запобігти частим випадкам роз'єднання.

- ▶ Перш ніж закрити кришку електричного модуля керування, переконайтесь, що всі клеми компонентів надійно з'єднані. Перед увімкненням і запуском блока переконайтесь, що кришку електричного модуля керування правильно встановлено та прикручено гвинтами. Закривши кришку електричного модуля керування, не допускайте потрапляння рідини всередину та не торкайтесь до внутрішніх компонентів мокрими руками.
- ▶ Якщо блок встановлено на даху або в інших місцях, де може вдарити блискавка, переконайтесь у наявності громовідводу.

#### **⚠ Увага**

- ▶ Щоб уникнути перешкод, не прокладайте кабель живлення поблизу обладнання, чутливого до електромагнітних перешкод, зокрема поруч із телевизором і радіо.
- ▶ Використовуйте для блока спеціальний кабель живлення. Не використовуйте одне джерело живлення спільно з іншими пристроями. Необхідно встановити запобіжник або пристрій захисного відключення, які відповідають місцевому законодавству.



В інструкції з монтажу наведено тільки загальну інформацію щодо електричних підключень і з'єднань. Вона не містить усіх даних про цей блок.



Перед проведенням технічного обслуговування вимкніть прилад.

#### **⚠ Техніка безпеки при використанні електричних приладів в домашніх умовах та для інших цілей**

Для запобігання нещасних випадків і пошкоджень приладу обов'язково дотримуйтеся цих вказівок EN 60335-1:

«Цей пристрій можуть використовувати діти старші 8 років, особи з обмеженими фізичними або розумовими здібностями чи особи без достатнього досвіду і знань, якщо вони використовують пристрій під наглядом або були проінструктовані щодо експлуатації пристрою в безпечний спосіб і усвідомлюють, яку небезпеку він може становити. Діти не повинні гратися із пристроєм. Чищення та обслуговування пристрою повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.»

«Якщо кабель мережевого живлення цього пристрою пошкоджений, він підлягає заміні виробником, сервісною службою або іншим компетентним фахівцем, щоб уникнути небезпеки.»

## **2 Дані про виріб**

### **2.1 Відповідність електротехнічним стандартам**

Це обладнання відповідає вимогам технічних характеристик EN/IEC 61000-3-12.

### **2.2 Сертифікат відповідності**



Конструкція та робочі характеристики цього виробу відповідають українському законодавству. Відповідність підтверджена відповідним маркуванням.

## **3 Інформація про упаковку**

### **3.1 Огляд**

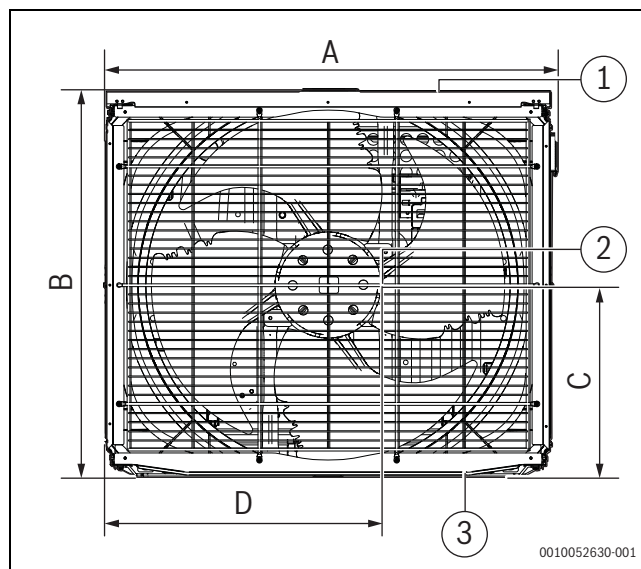
У цьому розділі описано в основному послідовні дії, які виконуються після того, як зовнішній блок доставлено на місце та розпаковано.

Зокрема в розділі наведено таку інформацію:

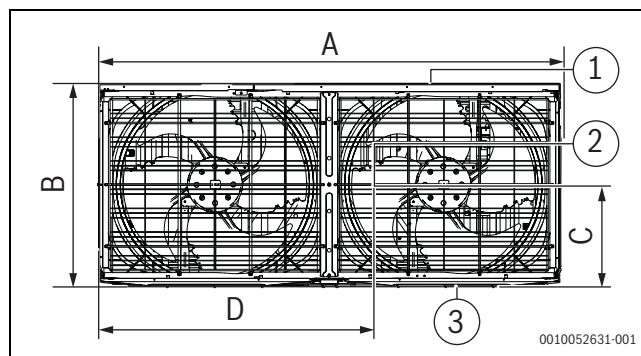
- Розпакування та поводження із зовнішнім блоком.
- Додаткові комплектуючі зовнішнього блока.
- Демонтаж штативу для транспортування.

Також зверніть увагу на такі примітки:

- Під час доставки перевірте блок на відсутність пошкоджень. За наявності пошкоджень негайно повідомте про це страхового агента кур'єра.
- Транспортуйте блок в оригінальній упаковці до кінцевого місця встановлення, щоб запобігти його пошкодженню.
- Під час транспортування блока зверніть увагу на такі моменти:
  - Крихкий вантаж. Поводьтеся з вантажем обережно.
  - Блок має стояти передньою панеллю догори, щоб не пошкодити компресор.
- Визначте маршрут транспортування блока завчасно.
- Для підймання блока рекомендується використовувати кран і два довгі стропи. Обережно поводьтеся із блоком, а також стежте за положенням центра ваги блока.



Мал. 281 Положення центра ваги (AF5301...25 kW AF5301...45 kW)



Мал. 282 Положення центра ваги (AF5301...50 kW - AF5301...90 kW)

- [1] Ззаду
- [2] Центр ваги
- [3] Спереду

| Потужність<br>, кВт | A    | B   | C   | D   |
|---------------------|------|-----|-----|-----|
| 25–45               | 940  | 825 | 487 | 449 |
| 50–67               | 1340 | 825 | 424 | 609 |
| 73–90               | 1880 | 825 | 476 | 842 |

Таб. 189 Положення центра ваги

**УВАГА**

- ▶ Заборонено знімати упаковку під час піднімання. Якщо упаковка відсутня або пошкоджена, використовуйте прокладки або іншу упаковку для захисту блока.
- ▶ Використовуйте шкіряний ремінь шириною  $\geq 20$  мм, який здатний витримати вагу блока.
- ▶ Зображення наведено тільки для ознайомлення. Просимо ознайомитись із фактичним виробом.
- ▶ Ремінь має бути достатньо міцним, щоб витримувати вагу блока. Забезпечте рівновагу машини і переконайтеся, що піднімання блока відбувається безпечно та зі сталою швидкістю.

### 3.2 Типи виробів

| Назва типу     | кВт | HP |
|----------------|-----|----|
| AF5301...25 kW | 25  | 8  |
| AF5301...28 kW | 28  | 10 |
| AF5301...33 kW | 33  | 12 |
| AF5301...40 kW | 40  | 14 |
| AF5301...45 kW | 45  | 16 |
| AF5301...50 kW | 50  | 18 |
| AF5301...56 kW | 56  | 20 |
| AF5301...62 kW | 62  | 22 |
| AF5301...67 kW | 67  | 24 |
| AF5301...73 kW | 73  | 26 |
| AF5301...79 kW | 79  | 28 |
| AF5301...85 kW | 85  | 30 |
| AF5301...90 kW | 90  | 32 |

Таб. 190

### 3.3 Розпакування зовнішнього блока

Зніміть із блока пакувальний матеріал:

- ▶ Під час знімання пакувального матеріалу за допомогою ріжучого інструмента будьте обережними, щоб не пошкодити блок.
- ▶ Зніміть гайки на дерев'яній стійці.


**ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

**Потенційна небезпека: задусення.**

Пластикову плівку потрібно утилізувати належним чином.

- ▶ Слідкуйте, щоб діти не гралися з упаковкою.

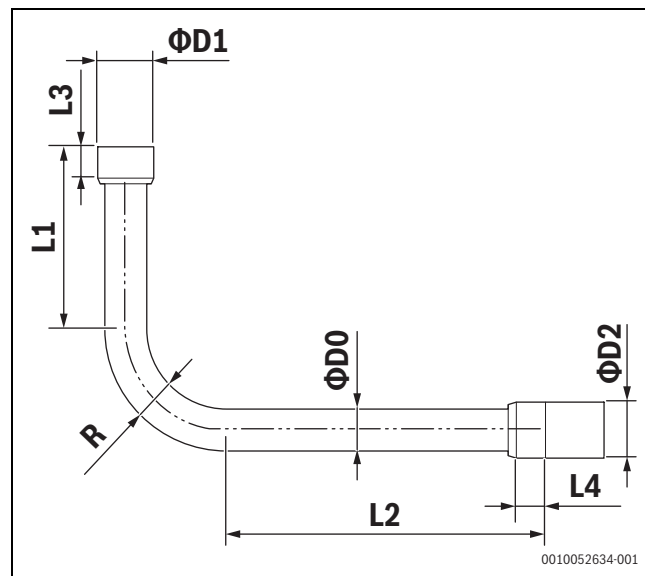
### 3.4 Додаткові комплектуючі зовнішнього блока

Додаткові комплектуючі для блока зберігаються у двох пакетах. Обидва пакети знаходяться всередині блока, поруч із компресором.

До додаткових комплектуючих блока належать:

| Назва                                 | К-сть | Схематичне зображення | Функція                                                              |
|---------------------------------------|-------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Посібник із монтажу зовнішнього блока | 1     |                       | –                                                                    |
| Інформація ErP                        | 1     |                       | –                                                                    |
| Г-подібне з'єднання труб              | 2     |                       | Для з'єднання газових і рідинних труб                                |
| Допоміжний резистор                   | 1     |                       | Для покращення стійкості зв'язку                                     |
| Гайковий ключ                         | 1     |                       | Для викручування гвинтів бокової пластини                            |
| Магнітне кільце                       | 1     |                       | Для покращення захисту від електромагнітних завад при передачі даних |
| З'єднувальний кабель з клеюю          | 1     |                       | Для підключення сухого контакту                                      |

Таб. 191 Додаткові комплектуючі входять до комплекту поставки



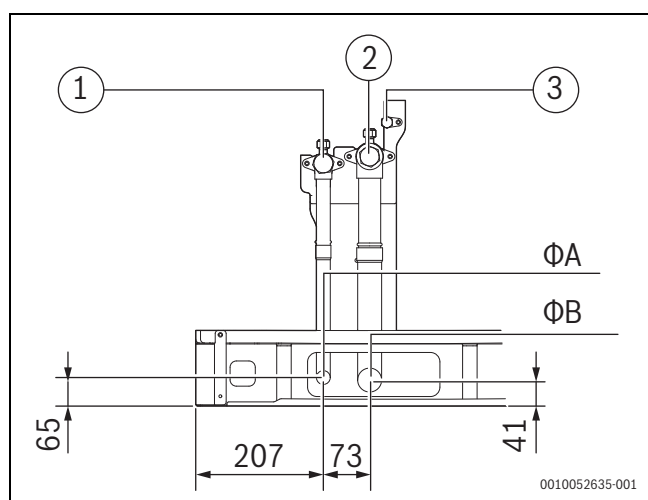
Мал. 283 Розміри L-подібного з'єднання труб

| Розміри,<br>мм               | 25–33 кВт      |                  | 40–45 кВт      |                  | 50–62 кВт      |                  | 73 кВт         |                  | 79–90 кВт      |                  |
|------------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
|                              | Труба для газу | Труба для рідини | Труба для газу | Труба для рідини | Труба для газу | Труба для рідини | Труба для газу | Труба для рідини | Труба для газу | Труба для рідини |
| L1                           | 130            | 160              | 125            | 155              | 130            | 162              | 130            | 165              | 155            | 165              |
| L2                           | 230            | 265              | 225            | 255              | 220            | 245              | 130            | 165              | 115            | 165              |
| L3                           | 20             | 15               | 20             | 15               | 25             | 15               | 25             | 20               | 20             | 20               |
| L4                           | 20             | 15               | 20             | 15               | 20             | 15               | 25             | 20               | 20             | 20               |
| Ø D0<br>(зовнішній діаметр)  | 25,4           | 12,7             | 28,6           | 15,9             | 31,8           | 19,1             | 31,8           | 22,2             | 38,1           | 22,2             |
| Ø D1<br>(внутрішній діаметр) | 25,4           | 12,7             | 28,6           | 15,9             | 28,6           | 15,9             | 31,8           | 22,2             | 34,9           | 22,2             |
| Ø D2<br>(внутрішній діаметр) | 25,4           | 12,7             | 28,6           | 15,9             | 31,8           | 19,1             | 31,8           | 22,2             | 38,1           | 22,2             |
| R                            | 50             | 25               | 55             | 30               | 60             | 40               | 60             | 40               | 80             | 40               |

Таб. 192 Розміри L-подібного з'єднання труб

### 3.5 З'єднувальні частини трубопроводу

Усі з'єднання, виконані після Г-подібного з'єднання труб (додаткові комплектуючі), наведено на зображенні нижче:



Мал. 284

- [1] З'єднувальний патрубок рідинної труби
- [2] З'єднувальний патрубок газової труби
- [3] Отвір для випробувань (вимірювання тиску в системі, заправлення холодоагента та вакуумування)

Ø A Діаметр труби на стороні рідини

Ø B Діаметр труби на стороні газу

| Розміри,<br>мм                | 25–<br>33 кВт | 40–<br>45 кВт | 50–<br>67 кВт | 73 кВт | 79–<br>90 кВт |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------|---------------|
| Ø A (зі<br>сторони<br>рідини) | 12,7          | 15,9          | 19,1          | 22,2   | 22,2          |
| Ø B (зі<br>сторони<br>газу)   | 25,4          | 28,6          | 31,8          | 31,8   | 38,1          |

Таб. 193

## 4 Комбінація внутрішніх блоків

### 4.1 Трійникові з'єднання труб

| Опис                                    | Назва моделі |
|-----------------------------------------|--------------|
| Трійникове з'єднання внутрішнього блока | AF-BJ01      |
|                                         | AF-BJ02      |
|                                         | AF-BJ03      |
|                                         | AF-BJ04      |
|                                         | AF-BJ05      |
|                                         | AF-BJ06      |
|                                         | AF-BJ07      |
| Трійникове з'єднання зовнішнього блока  | AF-BJO 02    |
|                                         | AF-BJO 02 G  |
|                                         | AF-BJO 03    |

Таб. 194

Інформацію щодо вибору трійникового з'єднання для труб холодоагента див. на сторінку 237.

## 4.2 Рекомендована комбінація внутрішніх блоків

| Зовнішній блок |    | Макс. кількість внутрішніх блоків |
|----------------|----|-----------------------------------|
| кВт            | HP |                                   |
| 25             | 8  | 21                                |
| 28             | 10 | 24                                |
| 33             | 12 | 28                                |
| 40             | 14 | 34                                |
| 45             | 16 | 39                                |
| 50             | 18 | 43                                |
| 56             | 20 | 48                                |
| 62             | 22 | 53                                |
| 67             | 24 | 58                                |
| 73             | 26 | 63                                |
| 79             | 28 | 64                                |
| 85             | 30 | 64                                |
| 90             | 32 | 64                                |

Таб. 195



### ОБЕРЕЖНО

- ▶ Сумарна потужність внутрішніх блоків має становити 50–130 % (200 % можливо лише для комбінації з одним зовнішнім блоком) сумарної потужності зовнішніх блоків.
- ▶ У системі, де всі внутрішні блоки працюють одночасно, загальна потужність внутрішніх блоків має бути меншою або дорівнювати сумарній потужності зовнішнього блока для запобігання перевантаженню за поганих умов експлуатації або у випадку використання у вузькому приміщенні.
- ▶ У системі, де не всі внутрішні блоки працюють одночасно, сумарна потужність внутрішніх блоків може становити щонайбільше 130 % (200 % можливо лише для комбінації з одним зовнішнім блоком) від сумарної потужності зовнішніх блоків.
- ▶ Якщо система експлуатується в холодному регіоні (температура зовнішнього повітря -10 °C і нижче) або в дуже спекотному середовищі загальна потужність внутрішніх блоків має бути нижче сумарної потужності зовнішнього блока.

## 5 Підготовка перед встановленням

### 5.1 Вибір і підготовка місця встановлення

#### 5.1.1 Вимоги до місця для встановлення зовнішнього блока

- ▶ Забезпечте достатньо простору навколо блока для технічного обслуговування та рециркуляції повітря.
- ▶ Переконайтесь, що місце встановлення здатне витримати вагу блока та вібрації.
- ▶ Переконайтесь, що приміщення добре провітрюване.
- ▶ Переконайтесь, що блок встановлено на стійкій і рівній поверхні.
- ▶ Виберіть таке місце для встановлення блока, щоб природний звук його роботи нікому не заважав.
- ▶ Виберіть місце для встановлення блока відповідно до вимог чинного законодавства.

Заборонено встановлювати блок у таких місцях:

- Місце монтажу вище 2000 м над рівнем моря.
- Середовище, у якому існує потенційна небезпека вибуху.
- У місцях, де наявні сильні електромагнітні поля. Електромагнітні хвилі можуть негативно впливати на систему керування, і як наслідок призвести до несправності блока.

- У місцях, де через витік займистого газу, вміст вуглецевих волокон і горючого пилу (наприклад, розчинники або бензин) виникають ризики пожежі.
- У місцях із великою кількістю корозійних газів (наприклад, сірчистий газ). Корозія мідних труб або приварених деталей може призвести до витoku холодоагенту.
- Уникайте місць, де в атмосфері можуть міститись дрібні частинки або пари мінерального масла. Інакше це може призвести до зношування пластикових деталей, падіння кондиціонера або витoku води.
- У місцях із високим вмістом солі в повітрі, наприклад, поблизу моря.



### ОБЕРЕЖНО

- ▶ Електричні прилади, які не призначені для широкого використання, потрібно встановлювати в місцях, захищених від легкого доступу інших осіб.
- ▶ І внутрішні, і зовнішні блоки призначені для встановлення в комерційних і промислових будівлях.
- ▶ Надвисока концентрація холодоагенту в герметичному закритому просторі може призвести до аносії (нестача кисню).

### УВАГА

- ▶ Цей виріб належить до класу А. У разі експлуатації цього блока в житловому районі можуть виникати радіоперешкоди. У разі їх виникнення користувачеві слід вжити відповідних заходів.
- ▶ Блок, описаний у цьому посібнику, може служити джерелом електричних перешкод, які викликаються струмами високої частоти. Цей блок відповідає проектним вимогам, затвердженим із метою забезпечення оптимального захисту від електромагнітних перешкод. Однак відсутність перешкод у кожній конкретній ситуації не гарантується.
- ▶ Тому рекомендується встановлювати блоки та прокладати електропроводку на відповідній відстані від стереофонічної апаратури та персональних комп'ютерів.
- ▶ Під час встановлення враховуйте можливий вплив сильного вітру, тайфунів і землетрусів. Неправильно виконаний монтаж може призвести до перекидання блока.
- ▶ Подбайте про те, щоб у разі витoku вода не завдала шкоди місцю встановлення та прилеглий до нього зоні.
- ▶ Під час монтажу блока в невеликому приміщенні див. розділ 5.1.3, щоб запобігти перевищенню гранично допустимої безпечної концентрації холодоагента в разі його витoku.
- ▶ Зустрічний вітер негативно впливатиме на нормальне функціонування блока. За потреби використовуйте дефлектор як захисну перегородку.
- ▶ Щоб уникнути пошкодження блока внаслідок утворення конденсату, в основі мають бути передбачені зливні трубопроводи. Це також запобігає накопиченню води під час функціонування блока.

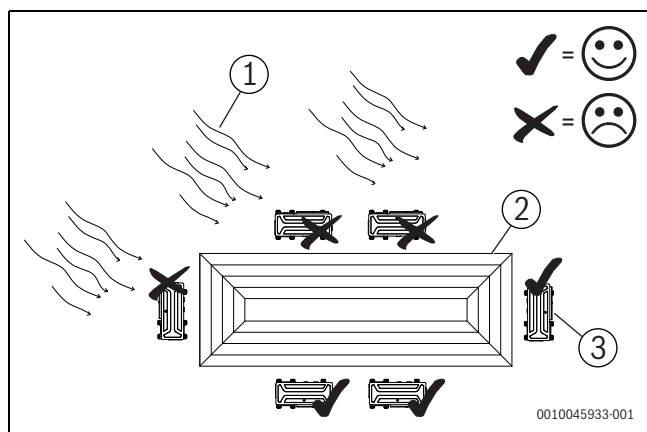


### 5.1.2 Вимоги до місця для встановлення зовнішнього блока в холодних регіонах

#### УВАГА

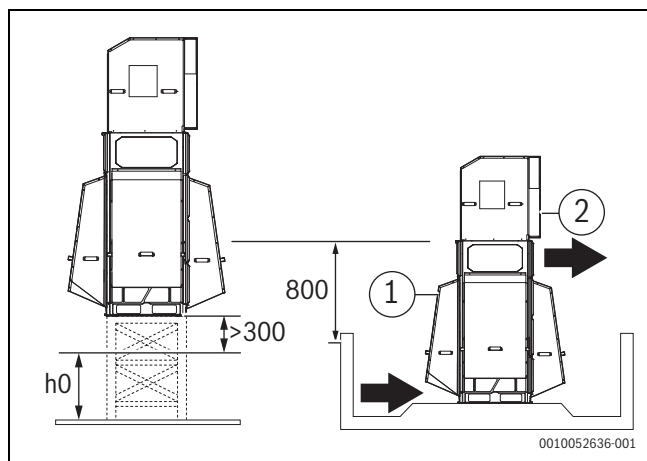
У регіонах, де зазвичай випадає багато снігу, необхідно встановити снігозахисне обладнання. За умови недостатнього захисту від снігу несправності виникають частіше.

- ▶ Для захисту блока від накопичення снігу збільште висоту опори та встановіть снігозахисні навіси для впускних і випускних отворів.
- ▶ Вибрати висоту опорної конструкції на 300 мм вище очікуваної товщини сніжного покриву у вашій місцевості.
- ▶ Встановлюючи снігозахисні навіси, слідкуйте, щоб не перекрити блоку потік повітря.
- ▶ Уникайте прямого потрапляння вітру у випускний або повітрозабірний отвори.
- ▶ Для безперешкодного дренажу уникайте горизонтального монтажу основи і не ставте зовнішні блоки один на одний.



Мал. 285

- [1] Вітер
- [2] Будівля
- [3] Зовнішній блок



Мал. 286

- h Прогнозований максимальний шар снігу
- [1] Снігозахисний навіс для впускного отвору
- [2] Снігозахисний навіс для випускного отвору

### 5.1.3 Запобіжні заходи щодо уникнення витоку холодоагента

#### Запобіжні заходи щодо уникнення витоку холодоагента

Фахівці з монтажу повинні вжити запобіжних заходів щодо захисту від витоку відповідно до місцевих норм і стандартів. Якщо для цього випадку місцевих норм не існує, можна керуватися наведеними нижче стандартами.

У цій системі використовується холодоагент R-410A. Сам по собі холодоагент R-410A абсолютно не токсична й не горюча речовина. Проте приміщення, у якому встановлюється система кондиціонування повітря, має бути досить великим. Велика площа приміщення допоможе уникнути перевищення максимально допустимого рівня концентрації холодоагента в разі його витоку, а також перевищення відповідних нормативів, встановлених місцевими інструкціями та стандартами.

#### Гранично допустимий рівень концентрації

Гранично допустимий рівень концентрації холодоагента залежить безпосередньо від об'єму приміщення, де може статися витік, і від об'єму холодоагента, який заповнюється.

Одиниця вимірювання концентрації:  $\text{кг}/\text{м}^3$  (маса газоподібного холодоагента, яка має об'єм  $1 \text{ м}^3$ , зайнятого ним простору). Концентрація не має перевищувати рівень, гранично допустимий місцевими правилами та стандартами.

Згідно з відповідним європейським стандартом гранично допустимий рівень концентрації холодоагента R-410A у приміщенні з людьми становить  $0,44 \text{ кг}/\text{м}^3$ . Розрахунок ґрунтується на найменшому приміщенні, куди може витікати весь холодоагент.

$$C_R = R/V \leq 0,44 \text{ кг}/\text{м}^3$$

- $C_R$  Максимально допустимий рівень концентрації
- $R$  Сумарна кількість заправлення холодоагента для всіх під'єднаних зовнішніх та внутрішніх блоків (попередньо заправлена кількість і всі додаткові заправлення холодоагента)
- $V$  Внутрішній об'єм найменшого під'єданого приміщення

Заходи у разі перевищення граничної концентрації:

- ▶ Встановити механічний вентилятор.
- ▶ Якщо неможливо часто змінювати повітря, необхідно встановити детектор газу і з'єднати його з механічним вентилятором.

## 5.2 Вибір і підготовка труби холодоагента

### 5.2.1 Вимоги до труби холодоагента

#### УВАГА

У разі використання холодоагента R-410A необхідно підтримувати чистоту, сухість і герметичність системи.

- ▶ Очищення та висушування: не змішуйте мінеральну оливу та воду з холодоагентом R-410A.
- ▶ Герметичність: холодоагент R-410A не містить хлору, не руйнує озоновий шар і не знижує рівень захисту землі від ультрафіолетового випромінювання. Викид холодоагента R-410A в атмосферу може викликати слабкий парниковий ефект. Ось чому необхідно контролювати герметичність системи.
- ▶ Труби й інші деталі під тиском мають відповідати нормам застосовного законодавства та бути придатними для роботи з холодоагентом. Використовуйте тільки безшовні деталі з міді, які пройшли фосфорнокислу антиокисну обробку для холодоагента.
- ▶ Спосіб ґратування та мінімальна товщина для різних діаметрів трубопроводу має відповідати місцевим приписам.

- ▶ Наявність сторонніх речовин у трубах (зокрема мастильного матеріалу, використовуваного під час згинання труб) не має перевищувати  $\leq 30 \text{ мг}/10 \text{ м}$ .
- ▶ Розрахуйте довжину та відстань усіх труб.

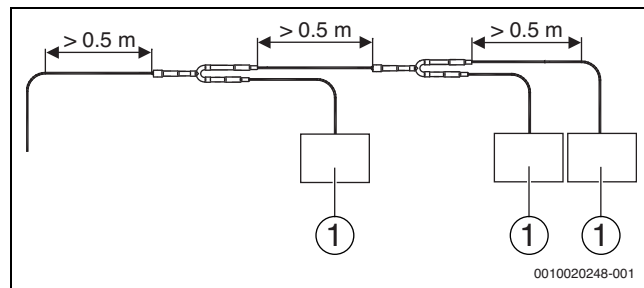
## 5.2.2 Допустима довжина й різниця висот для труб холодоагенту

Щоб визначити відповідний розмір, див. наведену нижче таблицю та малюнок (тільки для ознайомлення).

### УВАГА

- Еквівалентна довжина кожного трійникового з'єднання становить 0,5 м. Еквівалентна довжина кожного розгалужувача становить 1 м.
- За можливості встановіть внутрішні блоки так, щоб вони були рівно віддалені з обох сторін U-подібного трійникового з'єднання.
- Якщо зовнішній блок знаходиться над внутрішнім блоком, а різниця рівнів перевищує 20 м, кожні 10 м газової труби головного трубопроводу рекомендується встановлювати U-подібне коліно. Рекомендовані технічні характеристики U-подібного коліна наведено на малюнку 290.
- Найбільша різниця рівнів між внутрішнім і зовнішнім блоками не має перевищувати 50 м (якщо зовнішній блок знаходиться вище) або 40 м (якщо зовнішній блок знаходиться нижче).
- Відстань від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання труб має дорівнювати або бути меншою ніж 40 м, якщо не виконано інші умови. У цьому випадку допустима довжина становить 90 м. Див. вимогу 2.
- Використовуйте тільки трійникові з'єднання від виробника. Інакше можуть виникнути серйозні несправності системи.

- Приваріть трійникове з'єднання труб до трубопроводу. Зверніть увагу на такі примітки:
  - Трійникове з'єднання потрібно встановлювати паралельно до підлоги
  - Відстань між двома трійниковими з'єднаннями труб має становити принаймні 0,5 м
  - Відстань між колінами та трійниковим з'єднанням труб має становити принаймні 0,5 м
  - Відстань між двома колінами має становити принаймні 0,5 м



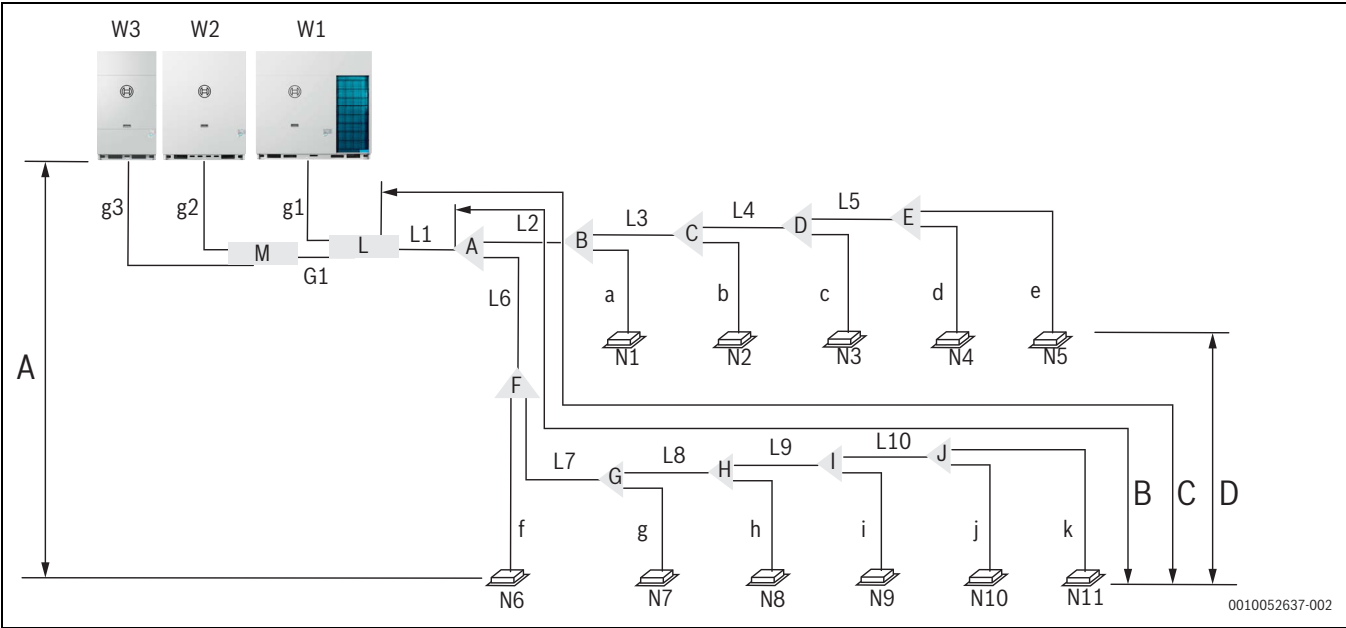
Мал. 287 Встановлення трійникового з'єднання і трубопроводу

[1] Внутрішній блок

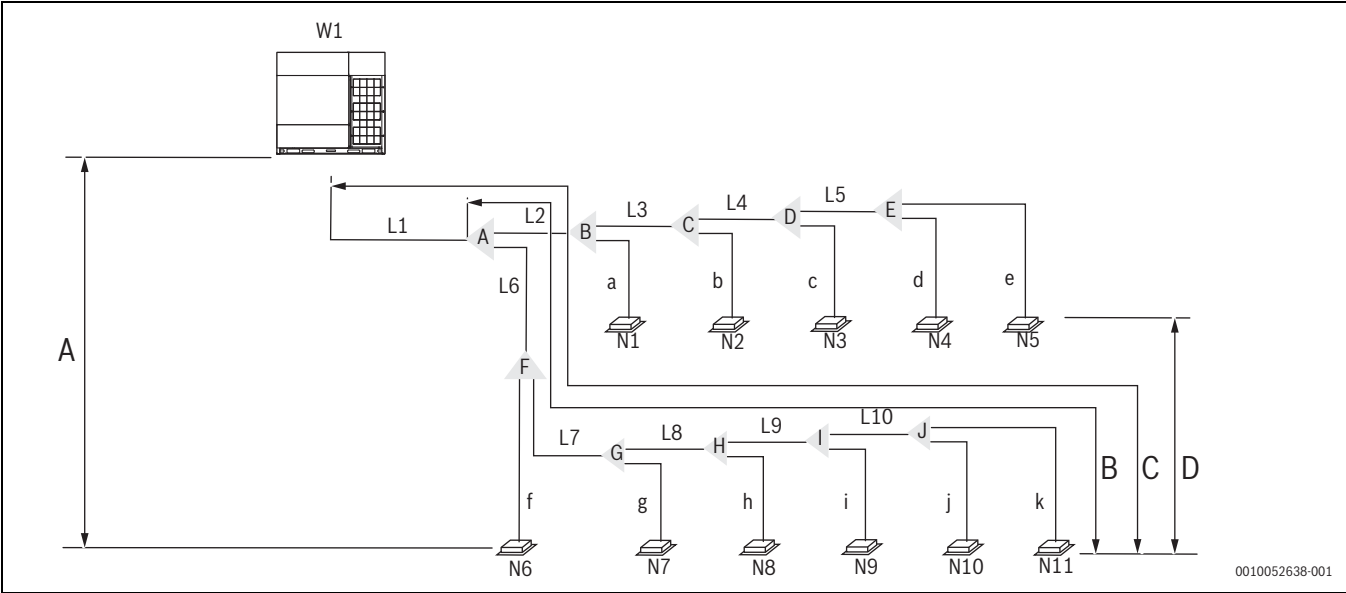
|                |                                                                                                        |                                  | Допустимі значення [м] | Труба                                                                                        |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Довжина труб   | Загальна довжина труб                                                                                  |                                  | ≤ 1100                 | $L_1 + \Sigma\{\text{від } L_2 \text{ до } L_{10}\} + \Sigma\{\text{від } a \text{ до } k\}$ |
|                | Труба від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання зовнішнього блока  | Фактична довжина                 | ≤ 220                  | $L_1 + L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + L_{10} + k$<br>(Див. вимогу 1)                                |
|                |                                                                                                        | Еквівалентна довжина             | ≤ 260                  |                                                                                              |
|                | Трубопровід від зовнішнього блока до трійникового з'єднання зовнішнього блока                          | Фактична довжина                 | ≤ 10                   | $g_1 \leq 10 \text{ м}, g_2 + G_1 \leq 10 \text{ м}, g_3 + G_1 \leq 10 \text{ м}$            |
|                | Труба від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання внутрішнього блока |                                  | ≤ 40 / 120             | $L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + L_{10} + k$<br>(Див. вимогу 2)                                      |
| Різниця рівнів | Найбільша різниця рівнів між внутрішнім і зовнішнім блоками                                            | Зовнішній блок знаходиться вище  | ≤ 110                  | (Див. вимогу 3)                                                                              |
|                |                                                                                                        | Зовнішній блок знаходиться нижче |                        |                                                                                              |
|                | Найбільша різниця рівнів між внутрішніми блоками                                                       |                                  | ≤ 40                   | (Див. вимогу 4)                                                                              |

Таб. 196





Мал. 288 Схема трубопроводів AF5301A C

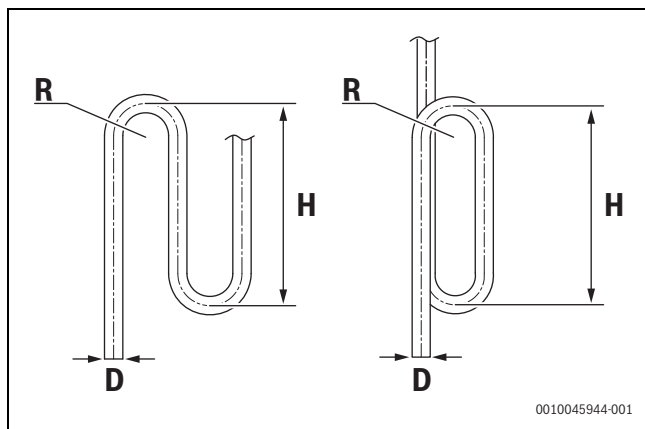


Мал. 289 Схема трубопроводів AF5301A

- A Найбільша різниця рівнів між внутрішнім і зовнішнім блоками
- B Труба від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання внутрішнього блока
- C Еквівалентна довжина трубопроводу від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання зовнішнього блока
- D Найбільша різниця рівнів між внутрішніми блоками

| Назва труби                                     | Визначення параметрів |
|-------------------------------------------------|-----------------------|
| Зовнішній блок                                  | W1                    |
| Внутрішній блок                                 | N1, N2, ... N11       |
| Головний трубопровід                            | L1                    |
| Внутрішня головна труба                         | від L2 до L10         |
| Додаткова з'єднувальна труба внутрішнього блока | Від a до k            |
| Трійникове з'єднання внутрішнього блока         | Від A до J            |
| Трійникове з'єднання зовнішнього блока          | L, M                  |
| З'єднувальна труба зовнішнього блока            | G1, g1, g2, g3        |

Таб. 197



Мал. 290

| D [мм]    | R [мм] | H [мм] |
|-----------|--------|--------|
| 19,1-22,2 | ≥ 31   | ≥ 300  |
| 25,4-28,6 | ≥ 45   | ≥ 300  |
| 31,8-38,1 | ≥ 60   | ≥ 300  |
| 41,3-44,5 | ≥ 80   | ≥ 500  |
| 50,8-63,5 | ≥ 90   | ≥ 500  |

Таб. 198

Вимоги до довжини труб і різниці рівнів наведено в таблиці 196 і повністю описано нижче.

- **Вимога 1:**  
довжина трубопроводу від найбільш віддаленого внутрішнього блока (N11) до першого трійникового з'єднання (L) зовнішнього блока не має перевищувати 220 м (фактична довжина) і 260 м (еквівалентна довжина). (Еквівалентна довжина кожного трійникового з'єднання становить 0,5 м. Еквівалентна довжина кожного розгалужувача становить 1 м.)

- **Вимога 2:**  
довжина трубопроводу від найвіддаленішого внутрішнього блока (N11) до першого трійникового з'єднання (A) внутрішнього блока не має перевищувати 40 м ( $S\{\text{від } L_6 \text{ до } L_{10}\} + k \leq 40 \text{ м}$ ), за винятком ситуацій, коли дотримуються наведені нижче умови та застосовано наведені нижче заходи, і в цьому разі макс. допустима довжина становить 120 м.

**Умови:**

- Довжина кожного допоміжного з'єднання труб (з'єднання від внутрішнього блока до найближчого трійникового з'єднання) не перевищує 40 м (кожна відстань від а до  $k \leq 40 \text{ м}$ ).
- Різниця довжини трубопроводу від першого трійникового з'єднання (A) до найбільш віддаленого внутрішнього блока (N11) та трубопроводу від першого трійникового з'єднання (A) до найближчого внутрішнього блока (N1) не перевищує 40 м. У цьому прикладі це:  
 $(\Sigma\{\text{від } L_6 \text{ до } L_{10} + k\} + n) - (L_2 + a) \leq 40 \text{ м}$ .

**Вимірювання:**

- Збільшити діаметр внутрішніх головних труб (труба від першого внутрішнього трійникового з'єднання до всіх інших внутрішніх трійникових з'єднань від L2 до L10). Не збільшуйте діаметр для внутрішніх головних труб, які такого ж розміру як і головний трубопровід (L1). Для цих внутрішніх головних труб непотрібно збільшувати діаметр.

| Діаметр внутрішньої головної труби [мм] | Збільшений діаметр внутрішньої головної труби [мм] |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 9,52                                    | 12,7                                               |
| 12,7                                    | 15,9                                               |
| 15,9                                    | 19,1                                               |

| Діаметр внутрішньої головної труби [мм] | Збільшений діаметр внутрішньої головної труби [мм] |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 19,1                                    | 22,2                                               |
| 22,2                                    | 25,4                                               |
| 25,4                                    | 28,6                                               |
| 28,6                                    | 31,8                                               |
| 31,8                                    | 38,1                                               |
| 38,1                                    | 41,3                                               |
| 41,3                                    | 44,5                                               |
| 44,5                                    | 50,8                                               |
| 50,8                                    | 54,0                                               |

Таб. 199

- **Вимога 3:**  
Найбільша різниця рівнів між внутрішнім і зовнішнім блоками не має перевищувати 110 м (якщо зовнішній блок знаходиться вище) або 110 м (якщо зовнішній блок знаходиться нижче). Крім цього: (i) якщо зовнішній блок знаходиться вище, а різниця рівнів перевищує 20 м, кожні 10 м газової труби головного трубопроводу рекомендується встановлювати U-подібне коліно, розміри якого вказано на малюнку 290; (ii) якщо різниця рівнів перевищує 40 м (зовнішній блок знаходиться нижче) або 50 м (зовнішній блок знаходиться вище), діаметр головного трубопроводу (L1) необхідно збільшити (таблиця 199).

- **Вимога 4:**  
Найбільша різниця рівнів між внутрішніми блоками не має перевищувати 40 м (Малюнок 290).

### 5.2.3 Діаметр труб

#### Мінімальна товщина труби

| Зовнішній діаметр трубопроводу [мм] | Товщина [мм] | Спосіб гартування |
|-------------------------------------|--------------|-------------------|
| 6,35                                | ≥ 0,80       | M-type            |
| 9,5                                 | ≥ 0,80       |                   |
| 12,7                                | ≥ 1,00       |                   |
| 15,9                                | ≥ 1,00       |                   |
| 19,1                                | ≥ 1,00       |                   |
| 22,2                                | ≥ 1,00       | Тип Y2            |
| 25,4                                | ≥ 1,00       |                   |
| 28,6                                | ≥ 1,00       |                   |
| 31,8                                | ≥ 1,25       |                   |
| 34,9                                | ≥ 1,25       |                   |

Таб. 200

#### Трійникове з'єднання внутрішнього блока

Враховуючи загальну потужність внутрішнього блока, виберіть трійникове з'єднання для внутрішнього блока з наведеної нижче таблиці:

| Загальна потужність внутрішніх дверних блоків A (x 100 Вт) | Ø Сторона газу [мм] | Ø Сторона рідини [мм] | Трійникове з'єднання труб |
|------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|
| A < 168                                                    | 15,9                | 9,5                   | AF-BJ01                   |
| 168 ≤ A < 224                                              | 19,1                | 9,5                   | AF-BJ01                   |
| 224 ≤ A < 330                                              | 22,2                | 9,5                   | AF-BJ02                   |
| 330 ≤ A < 470                                              | 28,6                | 12,7                  | AF-BJ03                   |
| 470 ≤ A < 710                                              | 28,6                | 15,9                  | AF-BJ03                   |
| 710 ≤ A < 1040                                             | 31,8                | 19,1                  | AF-BJ03                   |

| Загальна потужність внутрішніх блоків А (х 100 Вт) | Ø Сторона газу [мм] | Ø Сторона рідини [мм] | Трійникове з'єднання труб |
|----------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1040 ≤ А < 1540                                    | 38,1                | 19,1                  | AF-BJ04                   |
| 1540 ≤ А < 1900                                    | 41,3                | 19,1                  | AF-BJ05                   |
| 1900 ≤ А < 2350                                    | 44,5                | 22,2                  | AF-BJ05                   |
| 2350 ≤ А < 2500                                    | 50,8                | 22,2                  | AF-BJ06                   |
| 2500 ≤ А < 3024                                    | 50,8                | 25,4                  | AF-BJ06                   |
| 3024 ≤ А                                           | 54,0                | 28,6                  | AF-BJ07                   |

Таб. 201

**Вибір діаметра головного трубопроводу**

Головний трубопровід (L1) та перше внутрішнє трійникове з'єднання (А) повинні мати розмір, згідно з яким значення в таблиці 202 і 203 вказують на більший розмір.

| кВт      | Еквівалентна довжина всіх рідинних труб < 90 м |                       |                            |
|----------|------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
|          | Ø Сторона газу [мм]                            | Ø Сторона рідини [мм] | Перше трійникове з'єднання |
| 25       | 19,1                                           | 9,52                  | AF-BJ01                    |
| 28       | 22,2                                           | 9,52                  | AF-BJ02                    |
| 33 ~ 40  | 25,4                                           | 12,7                  | AF-BJ02                    |
| 45       | 28,6                                           | 12,7                  | AF-BJ03                    |
| 50       | 28,6                                           | 15,9                  | AF-BJ03                    |
| 56 ~ 67  | 28,6                                           | 15,9                  | AF-BJ03                    |
| 73~95    | 31,8                                           | 19,1                  | AF-BJ03                    |
| 101~151  | 38,1                                           | 19,1                  | AF-BJ04                    |
| 157~ 185 | 41,3                                           | 19,1                  | AF-BJ05                    |
| 190~ 230 | 44,5                                           | 22,2                  | AF-BJ05                    |
| 235~ 246 | 50,8                                           | 25,4                  | AF-BJ06                    |
| 252~ 258 | 50,8                                           | 25,4                  | AF-BJ06                    |
| 263~ 270 | 50,8                                           | 25,4                  | AF-BJ06                    |

Таб. 202

| кВт      | Еквівалентна довжина всіх рідинних труб ≥ 90 м |                       |                            |
|----------|------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
|          | Ø Сторона газу [мм]                            | Ø Сторона рідини [мм] | Перше трійникове з'єднання |
| 25       | 22,2                                           | 12,7                  | AF-BJ02                    |
| 28       | 25,4                                           | 12,7                  | AF-BJ02                    |
| 33~40    | 28,6                                           | 15,9                  | AF-BJ03                    |
| 45       | 31,8                                           | 15,9                  | AF-BJ03                    |
| 50       | 31,8                                           | 15,9                  | AF-BJ03                    |
| 56~67    | 31,8                                           | 19,1                  | AF-BJ03                    |
| 73~95    | 38,1                                           | 22,2                  | AF-BJ04                    |
| 101~151  | 41,3                                           | 22,2                  | AF-BJ05                    |
| 157~ 185 | 44,5                                           | 22,2                  | AF-BJ05                    |
| 190~ 230 | 50,8                                           | 25,4                  | AF-BJ06                    |
| 235~ 246 | 54,0                                           | 25,4                  | AF-BJ06                    |
| 252~ 258 | 54,0                                           | 25,4                  | AF-BJ06                    |
| 263~ 270 | 54,0                                           | 28,6                  | AF-BJ07                    |

Таб. 203

Якщо необхідний розмір труби недоступний, допускається використання інших діаметрів з урахуванням таких рекомендацій:

- Виберіть розмір труби, який максимально відповідає необхідному розміру.
- У місцях з'єднання дюймових і міліметрових труб використовуйте відповідні адаптери (можна придбати на місці встановлення).
- Розрахунок додаткової кількості холодоагенту необхідно скоригувати, як описано на сторінці 249.

**Приклад вибору трубопроводу холодоагента AF5301A C**

Наведений нижче приклад ілюструє процедуру вибору трубопроводу для системи, яка складається з двох зовнішніх блоків (56 кВт+ 90 кВт) і 11 внутрішніх блоків, як зображено на малюнку 288. Еквівалентна довжина всіх рідинних труб системи перевищує 90 м; довжина труби від найбільш віддаленого внутрішнього блока до першого трійникового з'єднання менше 40 м; а довжина кожної допоміжної труби (від кожного внутрішнього блока до найближчого трійникового з'єднання) менше 10 м.

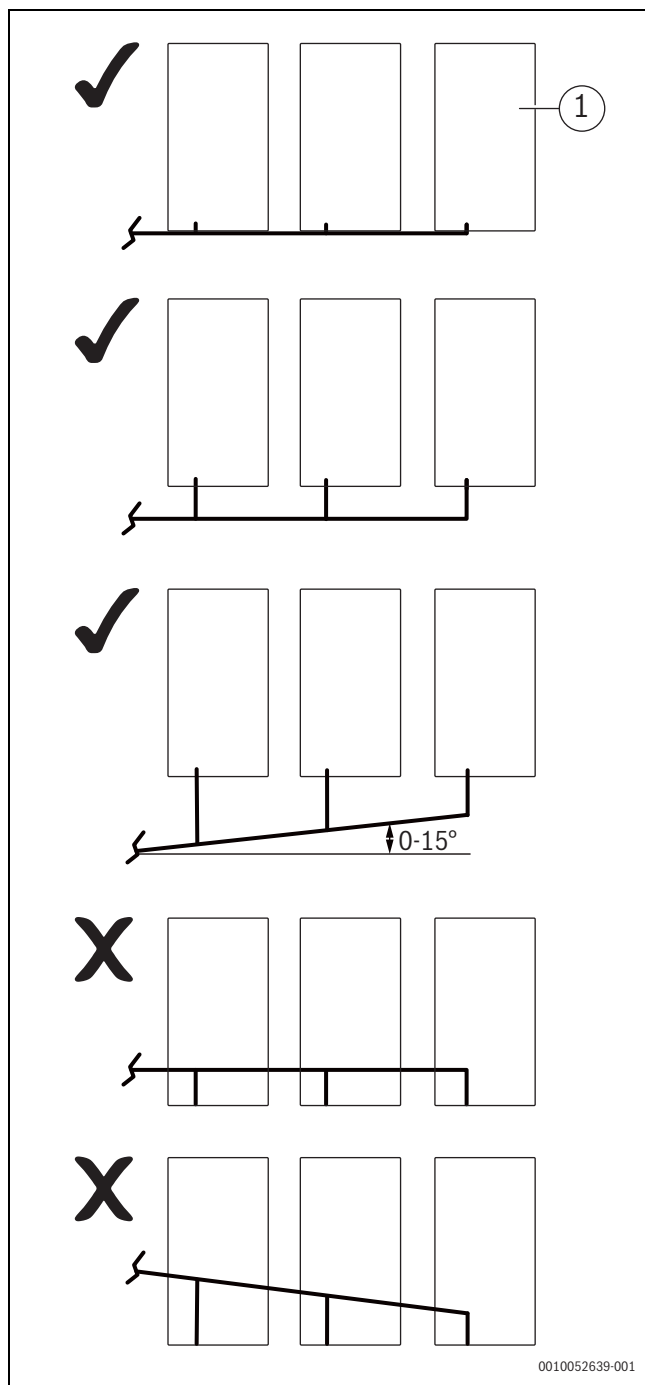
- Внутрішні блоки (N4 та N5), розташовані після внутрішнього трійникового з'єднання Е, мають сумарну потужність  $16 \times 2 = 32$  кВт. Внутрішня головна труба L5 — Ф22,2/ Ф9,52. Внутрішнє трійникове з'єднання Е — AF-BJ02.
- Внутрішні блоки (N3 та N5), розташовані після трійникового з'єднання D, мають сумарну потужність  $16 \times 3 = 48$  кВт. Внутрішня головна труба L4 — Ф28,6/ Ф15,9. Внутрішнє трійникове з'єднання D — AF-BJ03.
- Вибрати внутрішні головні труби від L2 до L10 та трійникові з'єднання від В до J.

**Приклад вибору трубопроводу холодоагента AF5301A**

- Внутрішні блоки (N4 та N5), розташовані після внутрішнього трійникового з'єднання Е, мають сумарну потужність  $7,1 \times 2 = 14,2$  кВт. Внутрішня головна труба L5 — Ф15,9/ Ф9,52. Внутрішнє трійникове з'єднання Е — AF-BJ01.
- Внутрішні блоки (N2 та N5), розташовані після трійникового з'єднання С, мають сумарну потужність  $21,3 + 10 = 31,3$  кВт. Внутрішня головна труба L3 — Ф22,2/ Ф9,52. Внутрішнє трійникове з'єднання С — AF-BJ02.
- Вибрати внутрішні головні труби та трійникові з'єднання від В до J.

#### 5.2.4 Схема з кількома зовнішніми блоками

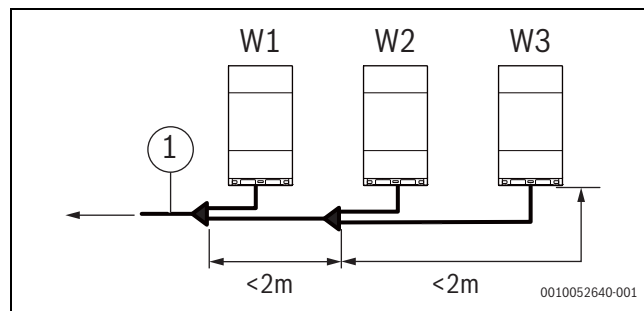
Трубопроводи між зовнішніми блоками мають бути на одному рівні і розташовані нижче трубного з'єднання зовнішнього блока.



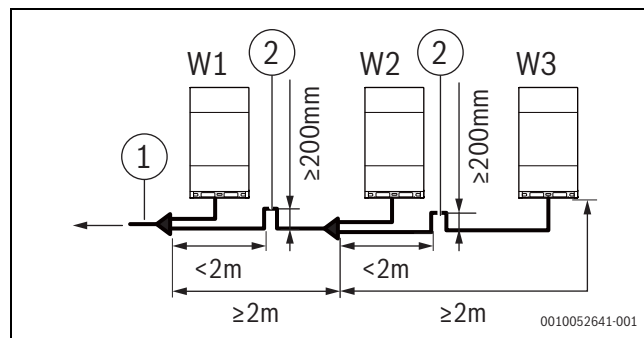
Мал. 291

[1] Зовнішній блок

Якщо довжина трубопроводу між зовнішніми блоками 2 м і більше, необхідно передбачити уловлювач оливи для запобігання накопиченню оливи циклу холодоагента.



Мал. 292



Мал. 293

[1] Сторона до внутрішніх блоків

[2] Уловлювач оливи



У системах із кількома зовнішніми блоками блоки необхідно розміщувати в порядку від блока з найбільшою потужністю до блока з найменшою потужністю. Блок із найбільшою потужністю потрібно під'єднати до першого трійникового з'єднання та призначити його головним блоком, а всі інші блоки – підпорядкованими. Потужність зовнішніх W1, W2 і W3 має відповідати таким умовам:  $W1 \geq W2 \geq W3$ .

### 5.3 Вибір та підготовка до прокладання електричних кабелів

#### 5.3.1 Відповідність електротехнічним стандартам

Це обладнання відповідає вимогам таких стандартів:

У стандарті EN/IEC 61000-3-12 визначено, що потужність короткого замикання (електропостачання) більше або дорівнює мінімальному значенню потужності короткого замикання в точці підведення електропостачання користувачу із системою загального користування.

Відповідальність за під'єднання обладнання тільки до електроживлення, потужність короткого замикання якого більше або дорівнює мінімальному значенню потужності короткого замикання, несе фахівець із монтажу або користувач. За потреби слід проконсультуватися з оператором розподільної мережі.

| Потужність системи [кВт] | Мінімальне значення потужності короткого замикання [кВ·А] |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 25                       | 4122                                                      |
| 28                       | 5092                                                      |
| 33                       | 5577                                                      |
| 40                       | 6789                                                      |
| 45                       | 7274                                                      |
| 50                       | 8001                                                      |
| 56                       | 9699                                                      |
| 62                       | 10911                                                     |
| 67                       | 11881                                                     |
| 73                       | 12366                                                     |
| 79                       | 13578                                                     |
| 85                       | 14063                                                     |
| 90                       | 14790                                                     |

Таб. 204



Європейський/міжнародний технічний стандарт, який встановлює граничні значення гармонійних струмів, які генеруються обладнанням, під'єднаним до низьковольтних систем загального користування із вхідним струмом  $> 16 \text{ A}$  і  $\leq 75 \text{ A}$  на фазу.

### 5.3.2 Вимоги до запобіжників пристрою

1. Вибирайте діаметри жил окремо для різних моделей блока згідно з відповідними стандартами.
2. Максимально допустиме відхилення діапазону напруг між фазами становить 2%.
3. Виберіть пристрій захисного відключення, який відповідає нормам і положенням місцевого законодавства.  
Вибирайте діаметр жил і тип пристрою захисного відключення на основі даних, наведених у таблиці нижче, де MCA використовується для вибору діаметра жил, а MFA – для вибору пристроїв захисного відключення та пристроїв відключення залишкового струму:

| Тип виробу     | Зовнішній блок |       |          |           | Силовий струм |         |
|----------------|----------------|-------|----------|-----------|---------------|---------|
|                | Напруга [В]    | [Гц]  | Мін. [В] | Макс. [В] | MCA [A]       | MFA [A] |
| AF5301...25 kW | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 17,0          | 20,7    |
| AF5301...28 kW | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 18,8          | 25      |
| AF5301...33 kW | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 23,0          | 32      |
| AF5301...40 kW | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 26,2          | 32      |
| AF5301...45 kW | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 31,4          | 40      |
| AF5301...50 kW | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 33,0          | 40      |
| AF5301...56 kW | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 40,5          | 50      |
| AF5301...62 kW | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 41,5          | 50      |
| AF5301...67 kW | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 46,0          | 63      |

| Тип виробу     | Зовнішній блок |       |          |           | Силовий струм |         |
|----------------|----------------|-------|----------|-----------|---------------|---------|
|                | Напруга [В]    | [Гц]  | Мін. [В] | Макс. [В] | MCA [A]       | MFA [A] |
| AF5301...73 kW | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 48,0          | 63      |
| AF5301...79 kW | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 51,0          | 63      |
| AF5301...85 kW | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 56,8          | 80      |
| AF5301...90 kW | 380~415        | 50/60 | 342      | 440       | 57,0          | 80      |

Таб. 205

MCA Мінімальний струм, який вимикається запобіжником

MFA Максимальний струм, який вимикається запобіжником



Фаза та частота системи електропостачання: 3N~50/60 Гц

Напруга: 380–415 В

| MFA [A]       | Номінальний поперечний переріз [мм <sup>2</sup> ] |                                                           |
|---------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|               | Гнучкі кабелі                                     | Електрична проводка для фіксованих електричних підключень |
| 16 < MFA ≤ 25 | 2,5–4                                             | 2,5–6                                                     |
| 25 < MFA ≤ 32 | 4–6                                               | 4–10                                                      |
| 32 < MFA ≤ 50 | 6–10                                              | 6–16                                                      |
| 50 < MFA ≤ 63 | 10–16                                             | 10–25                                                     |

Таб. 206

MFA Максимальний струм, який вимикається запобіжником

## 6 Монтаж зовнішнього блока

### 6.1 Відкривання зовнішнього блока

Для доступу до блока:

- ▶ Відкрутити чотири кріпильні гвинти на центральній панелі.
- ▶ Утримуючи верхню частину центральної панелі, обережно витягнути панель назовні. Фіксатори на панелі зачеплені за отвори в боковій пластині.
- ▶ Утримуючи панель однією рукою, іншою рукою підняти важіль, щоб вийняти гачки справа і зліва з отворів бокової панелі по черзі.



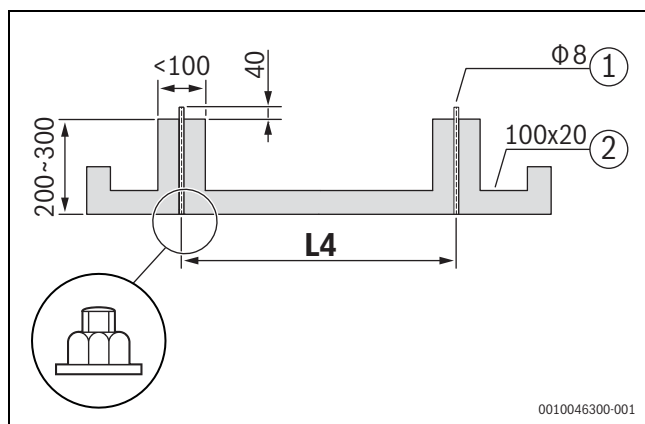
Під час знімання панелей, спочатку зняти центральну панель, а потім інші панелі. Встановлення панелей виконувати у зворотному порядку.

## 6.2 Підготовка монтажної конструкції

### УВАГА

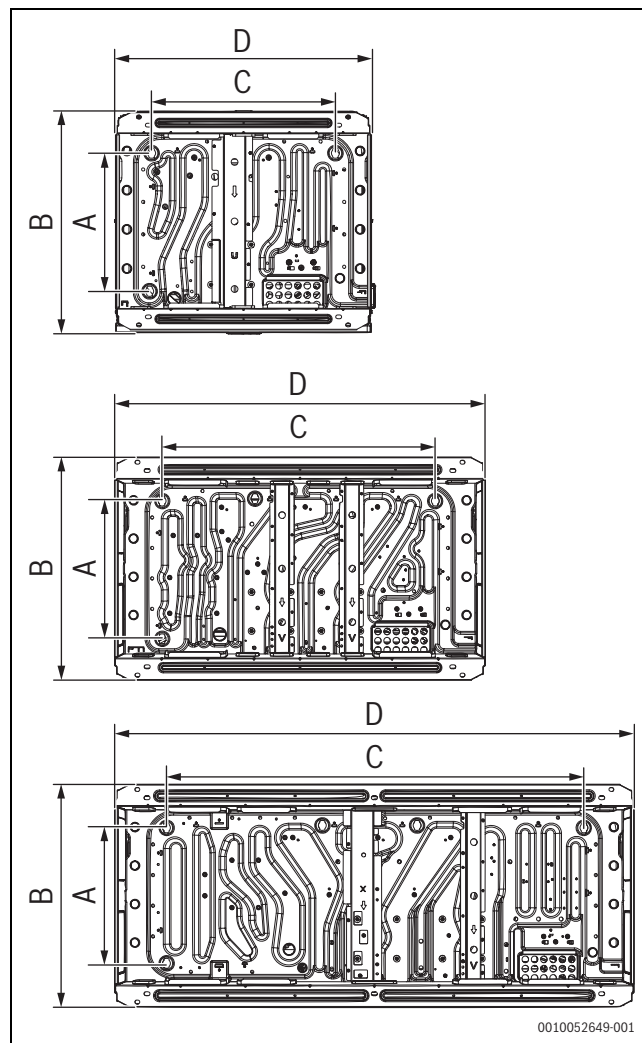
- Зовнішній блок потрібно встановлювати на міцній поверхні у вигляді бетонної основи або рами зі сталевих балок.
- Основа має бути повністю рівною для забезпечення рівномірності прилягання в кожній точці.
- Під час монтажу переконайтесь, що основа підтримує вертикальне складання передніх і задніх нижніх пластин шасі.
- Якщо основа знаходиться на поверхні даху, шар ґравію непотрібний, але шар піску та цементу на бетонній поверхні має бути рівним. Основа має бути заокругленою вздовж краю.
- Навколо основи має бути дренажний канал для відведення води навколо блока. Потенційна небезпека: ковзання.
- Перевірте здатність даху витримувати навантаження.
- Якщо труби потрібно прокласти знизу, висота основи має бути понад 200 мм.

- Переконайтесь, що основа, на якій встановлюється блок, достатньо міцна, щоб витримати вібрації та шум.
- Закріпіть блок на місці за допомогою чотирьох фундаментних болтів (M8). Фундаментні болти рекомендується вкрутити так, щоб вони були втоплені в поверхню основи принаймні на 3 оберт.



Мал. 294

- [1] Розпірний болт  
[2] Розмір дренажної системи  
L4 Відстань залежить від розміру блока



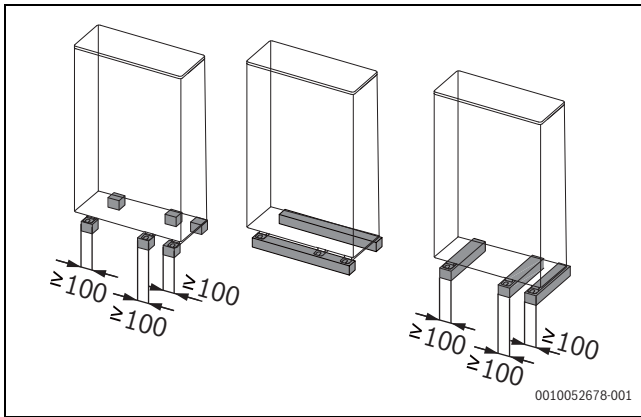
Мал. 295 Положення розпірного болта

| кВт     | A<br>[мм] | B<br>[мм] | C<br>[мм] | D<br>[мм] | U-<br>подібний<br>отвір |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| 25 ~ 45 | 710       | 850       | 705       | 960       | Ø 14 x 22               |
| 50 ~ 67 | 710       | 850       | 1105      | 1360      |                         |
| 73 ~ 90 | 710       | 850       | 1645      | 1900      |                         |

Таб. 207 Положення розпірного болта

### 6.2.1 Зменшення вібрації зовнішнього блока

Зовнішній блок необхідно надійно зафіксувати, а також між блоком і фундаментом потрібно встановити товсту гумову пластину або гофровану амортизаційну гумову підкладку товщиною більше 20 мм і шириною більше 100 мм. Амортизаційну гумову підкладку необхідно встановити під всіма 6 монтажними лапами, не лише на кутах блока.



Мал. 296

### 6.2.2 Монтажна поверхня зовнішнього блока

- Переконайтеся, що навколо блока достатньо місця для виконання робіт з техобслуговування і залишився мінімально потрібний простір для повітрязабірного та випускного отвору.

#### УВАГА

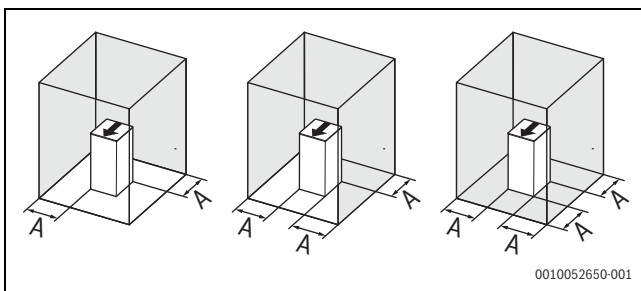
У всіх прикладах монтажу в цьому розділі з'єднувальна труба для встановлення зовнішнього блока спрямована вперед або вниз.

- Якщо задня труба під'єднана і встановлена, монтажний простір з правого боку зовнішнього блока має бути принаймні 250 мм.
- При розрахунку монтажного простору блока необхідно враховувати простір для обслуговування та безперервної вентиляції блока, а метод встановлення потрібно обирати відповідно до фактичної ситуації.
- Якщо неможливо забезпечити простір для забору та відведення повітря, необхідно встановити повітроводи → сторінка 278.
- Якщо температура зовнішнього повітря дуже висока і може мати місце зменшення шляху вентиляційного потоку, необхідно вибрати найбільш відповідні розміри за допомогою розрахунку потоку рециркуляційного повітря.
- Вхідні та вихідні отвори кожного зовнішнього блока мають бути відкритими, також необхідно запобігати утворенню перешкод.

### У разі встановлення одного блока

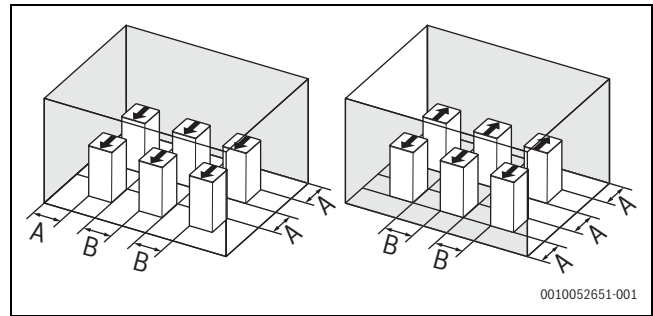
Умовні позначення на мал. 297 – мал. 301:

- A      $\geq 1000$  мм  
B      $500 \text{ мм} \geq B \geq 1000$  мм



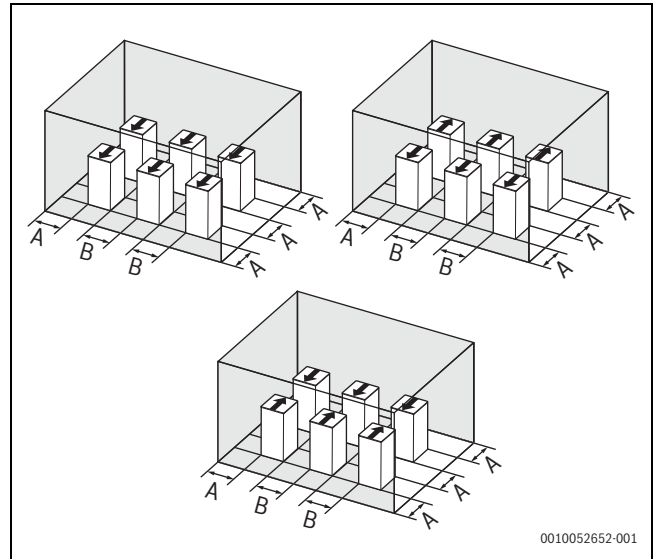
Мал. 297

### Монтаж за наявності стін у двох напрямках



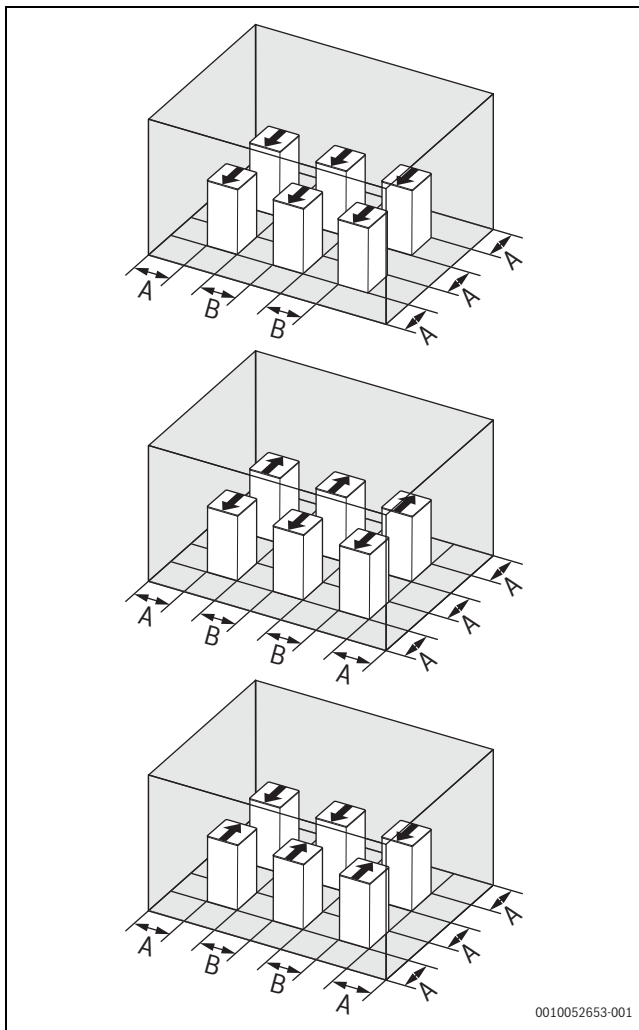
Мал. 298

### Монтаж за наявності стін у трьох напрямках



Мал. 299 Розміри за відсутності перешкод над зовнішнім блоком

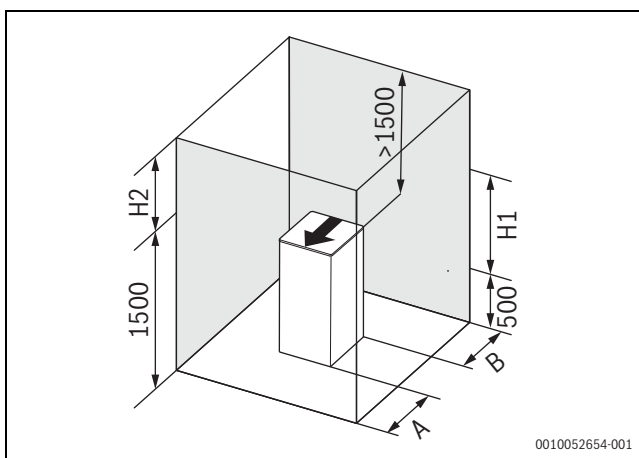


**Монтаж за наявності стін у чотирьох напрямках**


Мал. 300

**Перешкоди над зовнішніми блоками**


Якщо над внутрішніми блоками є перешкода, з чотирьох боків навколо блоків перешкод не має бути.



Мал. 301

- ▶ Якщо передня стіна вище 1500 мм, спереду необхідно передбачити простір щонайменше  $(1000 + (h2)/2)$  мм.

**-або-**

- ▶ Якщо задня стіна вище 500 мм, ззаду необхідно передбачити простір щонайменше  $(1000 + (h1)/2)$  мм.

**-або-**

- ▶ Якщо простір над блоком менше 1500 мм, необхідно встановити повітропровід для розподілу повітря, щоб запобігти нестачі вентиляційного повітря.

**-або-**

- ▶ Якщо простір над блоком більше 1500 мм, необхідно встановити повітропровід для розподілу повітря, щоб забезпечити рівномірну циркуляцію повітря у верхній частині блока.


**ОБЕРЕЖНО**

Монтажні відстані, показані на малюнку вище, розраховані для режиму охолодження за температури зовнішнього повітря 35 °C.

- ▶ Якщо температура зовнішнього повітря більше 35 °C або теплового навантаження значне і всі зовнішні блоки працюють з перевищенням потужності, необхідний простір зі сторони входу повітря потрібно збільшити.

**6.3 Паяння труб**
**6.3.1 Інформація, на яку потрібно звернути увагу під час під'єднання труби холодоагенту**

**ОБЕРЕЖНО**
**Зливання холодоагенту через втрати у з'єднаннях**

У разі неправильного монтажу з'єднань труб можна злити холодоагент. Механічні з'єднувачі та розвальцьовані з'єднання з можливістю повторного використання не можна застосовувати у приміщеннях.

- ▶ Затягуйте розвальцьовані з'єднання лише один раз.
- ▶ Після послаблення завжди встановлюйте нові розвальцьовані з'єднання.

**ОБЕРЕЖНО**

- ▶ Під час випробувань не застосовуйте до виробу силу, яка перевищує максимально допустимий тиск (вказано на заводській таблиці).
- ▶ Вживайте відповідних застережних заходів, щоб запобігти витоку холодоагенту. Якщо станеться витік холодоагенту, потрібно негайно провітрити приміщення. Потенційний ризик: надвисока концентрація холодоагенту в герметичному закритому просторі може призвести до аноксії (нестача кисню); у разі контакту газоподібного холодоагенту з вогнем можуть утворюватись токсичні гази.
- ▶ Об'єм холодоагенту необхідно відновити. Уникайте його виходу в навколишнє середовище. Для вилучення холодоагенту із блока використовуйте професійне обладнання для вилучення фтору.
- ▶ Для формування трубопроводу холодоагенту слід використовувати чисті та нові труби, під час встановлення до труб не повинні потрапляти вода та інші сторонні матеріали. У разі потрапляння води та інших сторонніх матеріалів промийте трубопровід азотом.
- ▶ Будьте обережні під час проведення труб через стіни. Для запобігання потраплянню сторонніх матеріалів закрийте обидва кінці трубопроводу клейкою стрічкою або гумовою пробкою.
- ▶ Трубне з'єднання має відповідати таким принципам: що коротша під'єднана труба, то менша різниця висоти між внутрішнім та зовнішнім блоками, менший кут вигину труби та якомога більший радіус вигину.
- ▶ У разі прокладання за попередньо визначеним маршрутом слід уникати сплющування труби. Радіус вигину коліна має перевищувати 200 мм. З'єднувальну трубу не можна часто розтягувати або вигинати. Одну трубу не можна вигинати в одному місці більше 3 разів.

**УВАГА**

- ▶ Переконайтесь, що труби холодоагенту встановлено з дотриманням чинного законодавства.
- ▶ Переконайтесь, що труби та з'єднання не знаходяться під тиском.
- ▶ Після встановлення з'єднань усіх труб переконайтесь у відсутності витоку азоту. Для перевірки на герметичність використовуйте тільки азот.

**6.3.2 Під'єднання трубопроводу холодоагенту**

Перш ніж під'єднати труби холодоагенту, переконайтесь, що зовнішній і внутрішній блоки встановлені належним чином.

Під'єднання труб холодоагенту передбачає:

- ▶ Під'єднання труб холодоагенту до зовнішнього блока.
- ▶ Під'єднання труб холодоагенту до внутрішнього блока (див. посібник із монтажу внутрішнього блока).
- ▶ Під'єднання труб VRF-системи (змінний потік холодоагенту).
- ▶ Під'єднання труб із комплекту трійникового з'єднання труб холодоагенту.
- ▶ Дотримуйтесь вказівок із виконання таких робіт:
  - Паяння (→ розділ 6.3.6)
  - Під'єднання запірних клапанів (→ розділ 6.3.7)

Обтискні з'єднувачі можна використовувати для з'єднання мідних труб замість паяння в VRF-системі, лише якщо технічні характеристики обтискних з'єднувачів відповідають таким вимогам:

- Макс. робочий тиск холодоагенту: 48 бар
- Діапазон температури: -50 °C ~ 150 °C
- Обтискання можна застосовувати тільки для виробів із латуні. Для алюмінієвих і мідних виробів не допускається

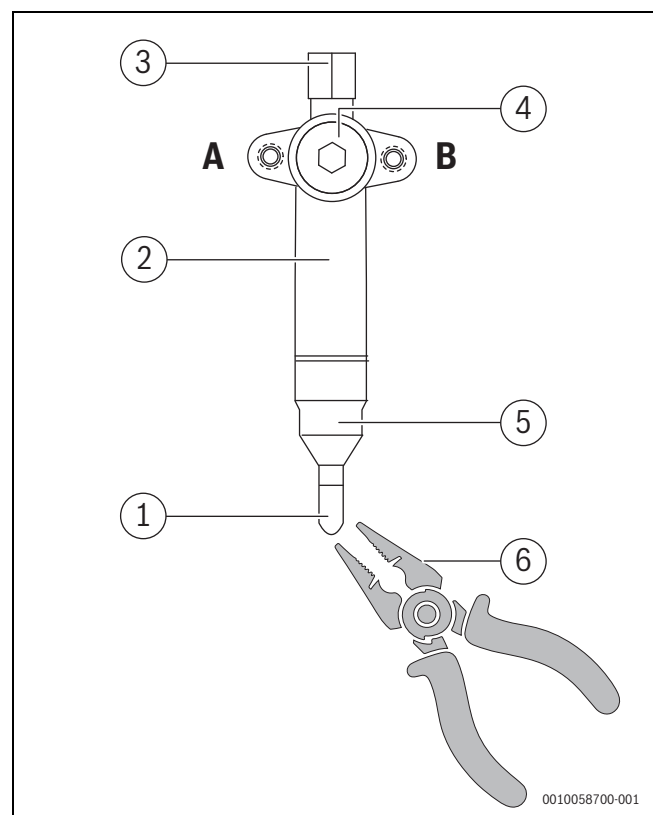
**УВАГА**

Компанія Bosch не несе відповідальності за будь-які проблеми, пов'язані з витоком, що виникають через застосування обтискних з'єднувачів.

**ОБЕРЕЖНО****Ризик втрати холодоагенту**

Виконайте наведені нижче кроки, перш ніж виконувати будь-яку роботу.

- ▶ Зніміть кришку клапана й переконайтесь, що запірний клапан повністю закритий.
- ▶ Під'єднайте вакуумметр до порту голкового клапана й переконайтесь, що в трубці немає залишкового тиску.
- ▶ Використовуйте плоскогубці й інші інструменти, щоб повністю відрізати невелику ущільнювальну трубку.
- ▶ Вилучіть велику ущільнювальну трубку (→ Мал. 302).



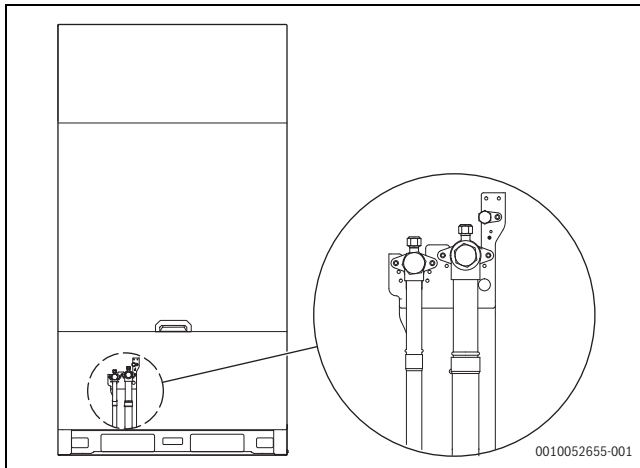
Мал. 302

- A Відкрито
- B Закрито

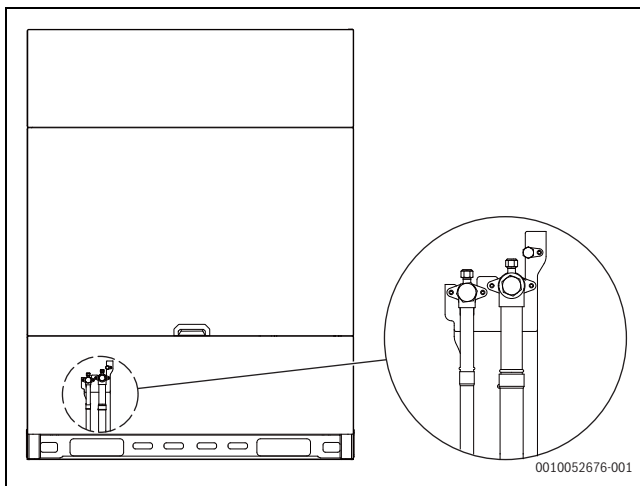
- [1] Невелика ущільнювальна трубка
- [2] Сторона газу запірного клапана
- [3] Кришка сервісного патрубку
- [4] Кришка клапана
- [5] Велика ущільнювальна трубка
- [6] Інструмент для різання

### 6.3.3 Положення з'єднувальних труб холодоагенту зовнішнього блока

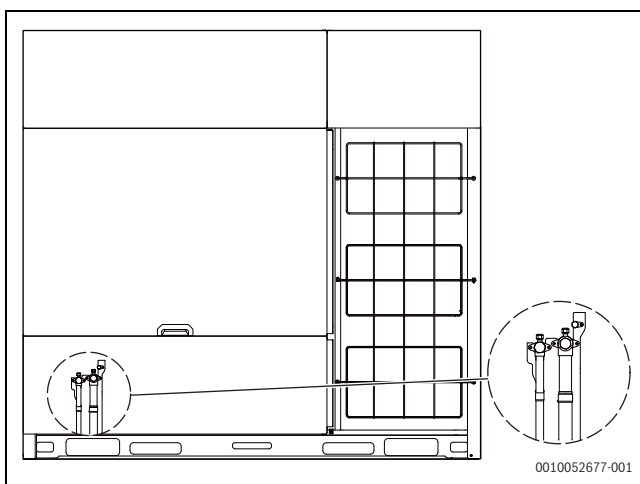
Положення з'єднувальних труб холодоагента зовнішнього блока зображено на малюнку нижче:



Мал. 303 Положення з'єднувальних труб холодоагента зовнішнього блока (AF5301...25 kW - AF5301...45 kW)



Мал. 304 Положення з'єднувальних труб холодоагента зовнішнього блока (AF5301...50 kW AF5301...67 kW)



Мал. 305 Положення з'єднувальних труб холодоагента зовнішнього блока (AF5301...73 kW- AF5301...90 kW)

### 6.3.4 Під'єднання труб холодоагенту до зовнішнього блока

#### УВАГА

- ▶ Під час під'єднання труб холодоагенту дотримуйтесь застережних заходів. Нанесіть твердий припій.
- ▶ Під час прокладання трубопроводів використовуйте для паяння з'єднувальні патрубки, які входять до комплекту поставки.
- ▶ Після монтажу переконайтесь, що труби не торкаються одна до одної або до монтажної панелі.

З'єднувальні патрубки, які постачаються як додаткові комплектуючі, можна використовувати для з'єднання між запірним клапаном і трубами.

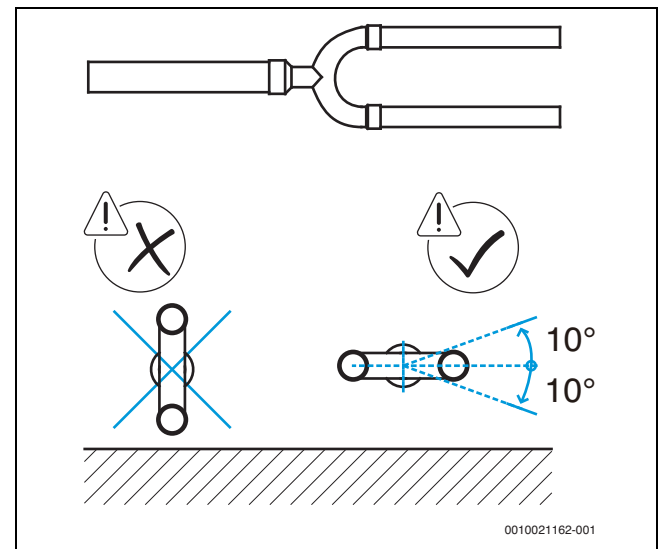
### 6.3.5 Під'єднання труб VRF-системи



#### ОБЕРЕЖНО

Неналежний монтаж може призвести до несправності блока.

Трійникові з'єднання мають бути якомога рівнішими, а похибка кута не має перевищувати 10°.



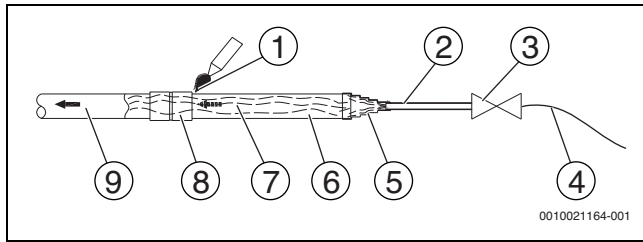
Мал. 306 Положення U-подібного трійникового з'єднання труб



Більш докладні вимоги щодо монтажу див. в інструкція з монтажу й технічного обслуговування трійникових з'єднань або розгалужувачів.

### 6.3.6 Паяння

- ▶ Під час паяння використовуйте азот, щоб запобігти утворенню окисної плівки на внутрішній поверхні труб. Ця плівка негативно впливає на клапани та компресори в системі охолодження та перешкоджає нормальній роботі.
- ▶ Використовуйте клапан для зниження тиску, щоб азот подавався під тиском 0,02~0,03 МПа (тиск, який можна відчувати шкірою).



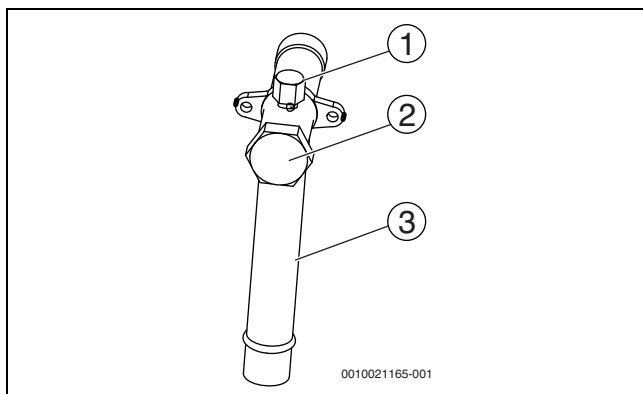
Мал. 307

- [1] Деталь, яка паяється
- [2] Мідна труба, 1/4"
- [3] Клапан без ущільнень
- [4] Шланг високого тиску для заповнення азотом
- [5] З'єднувальні патрубки для заповнення азотом
- [6] Мідна труба
- [7] Азот
- [8] З'єднувальні патрубки мідної труби
- [9] Кисень

- ▶ Не використовуйте антиоксиданти під час паяння трубних з'єднань.
- ▶ Використовуйте твердий сплав для припаювання на основі фосфорної міді (BCuP), для якого не потрібен флюс. Під час паяння міді й інших сплавів потрібен флюс. Флюс має надзвичайно шкідливий вплив на труби холодоагенту. Наприклад, якщо використовується флюс на основі хлору, він спричиняє корозію труби. Якщо флюс містить фтор, він погіршує характеристики масла.

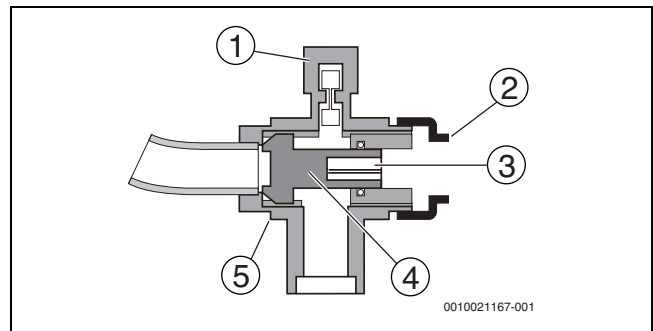
### 6.3.7 Під'єднання запірних клапанів

- На малюнку нижче вказано назви всіх деталей, необхідних для монтажу запірних клапанів.
- Під час поставки блока із заводу запірні клапани перекриті.



Мал. 308

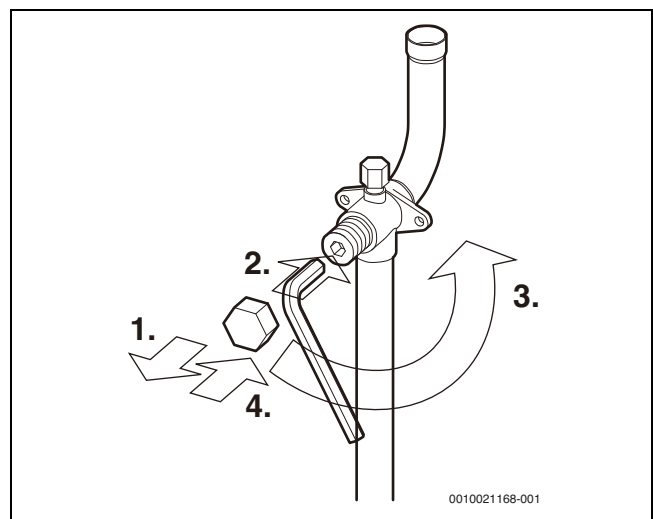
- [1] Доступ для технічного обслуговування та кришка запірного клапана
- [2] Кришка клапана
- [3] Запірний клапан з'єднувальної труби



Мал. 309

- [1] Доступ для технічного обслуговування
- [2] Кришка клапана
- [3] Шестигранний отвір
- [4] Вісь
- [5] Ущільнення

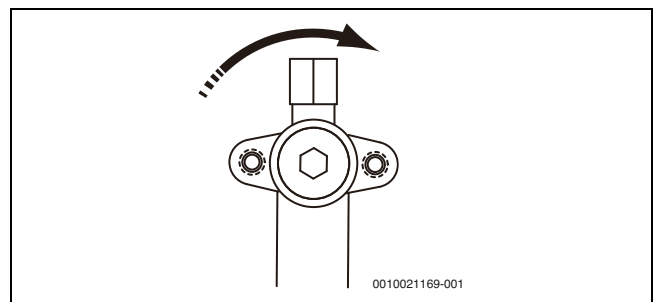
### Використання запірного клапана



Мал. 310

1. Демонтуйте кришку запірного клапана.
2. Вставте в запірний клапан шестигранний гайковий ключ і повертайте його проти годинникової стрілки.
3. Коли подальше обертання запірного клапана стане неможливим, припиніть обертання.
4. Встановіть кришку запірного клапана.  
Клапан тепер відкритий.  
Обертальний момент затягування запірного клапана наведено в таблиці 208. Недостатній момент затягування може призвести до витoku холодоагенту.

### Перекривання запірного клапана



Мал. 311 Напрямок для перекривання

- ▶ Демонтуйте кришку запірного клапана.
- ▶ Вставте в запірний клапан шестигранний гайковий ключ і повертайте його за годинниковою стрілкою.

- Коли подальше обертання запірного клапана стане неможливим, припиніть обертання.
- Встановіть кришку запірного клапана.  
Клапан тепер закритий.

| Розмір запірного клапана Ø [мм] | Момент затягування [Нм] (повертайте за годинниковою стрілкою, щоб перекрити клапан) |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 12,7                            | 9~30                                                                                |
| 15,9                            | 12~30                                                                               |
| 19,1                            |                                                                                     |
| 22,2                            | 16~30                                                                               |
| 25,4                            | 24~30                                                                               |
| 28,6                            |                                                                                     |
| 31,8                            | 25~35                                                                               |
| 35,0                            |                                                                                     |

Таб. 208 Момент затягування

## 6.4 Промивання труб

Для видалення пилу, інших частинок і води, які можуть призвести до несправності компресора, труби холодоагенту потрібно промити азотом перед експлуатацією. Продування труб потрібно здійснювати після завершення з'єднання труб, але до моменту кінцевого під'єднання до внутрішніх блоків. Отже, продування потрібно виконати після під'єднання зовнішніх блоків, але до під'єднання внутрішніх блоків.



### ОБЕРЕЖНО

#### Небезпека вибуху

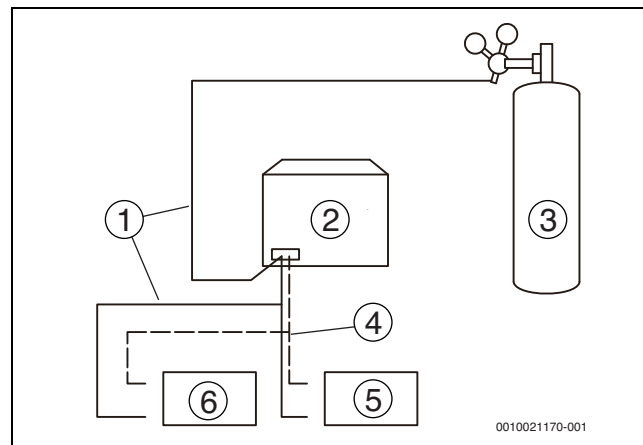
- Для продування можна використовувати тільки азот. Використання вуглекислого газу може призвести до утворення конденсату на поверхні труб. Для продування не можна використовувати кисень, повітря, холодоагент, займисті й токсичні гази. Використання цих газів може призвести до вибуху або пожежі.

Сторони рідини й газу можна продувати одночасно; або спочатку можна продуть одну сторону, а потім виконати дії 1–8 для продування іншої сторони.

Продування здійснюється таким чином:

1. Закрийте впускні та випускні отвори внутрішнього блока, щоб запобігти потраплянню бруду під час продування труб. (Продування труб необхідно виконувати до під'єднання внутрішніх блоків до системи трубопроводів.)
2. Встановіть клапан для зниження тиску на балон з азотом.
3. Під'єднайте клапан для зниження тиску до вхідного патрубку зі сторони рідини (або газу) зовнішнього блока.

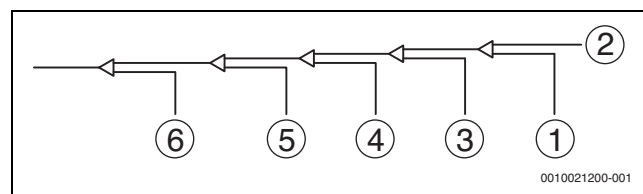
4. Використовуйте глухі заглушки, щоб перекрити всі отвори зі сторони рідини (газу), крім отвору на внутрішньому блоці, найбільш віддаленому від зовнішніх блоків («Внутрішній блок А» на Рис. 312).



Мал. 312

- [1] Труба для газу
- [2] Зовнішній блок
- [3] Балон з азотом
- [4] Труба для рідини
- [5] Внутрішній блок В
- [6] Внутрішній блок А

5. Почніть відкривати клапан балона з азотом і поступово збільште тиск до 0,5 МПа.
6. Зачекайте, доки азот підійде до отвору у внутрішньому блоці А.
7. Продування першого отвору:
  - За допомогою відповідного матеріалу, наприклад, мішкownicy або ганчірки, міцно перекрийте отвір у внутрішньому блоці А.
  - Якщо тиск збільшується настільки, що його не можна перекривати рукою, приберіть руку, дозволяючи газу вийти.
  - Після продування загерметизуйте отвір.
8. Продуйте інші отвори в такий самий спосіб, просуваючись від внутрішнього блока А до зовнішніх блоків. Див. Рис. 313.



Мал. 313

9. Після завершення продування загерметизуйте всі отвори, щоб запобігти потраплянню пилу й води всередину.

## 6.5 Перевірка на герметичність

Щоб запобігти виникненню несправностей, спричинених витіком холодоагента, перед введенням системи в експлуатацію потрібно виконати перевірку на герметичність.



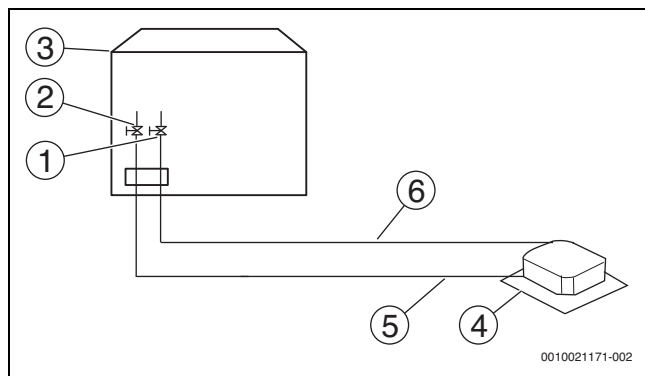
### ОБЕРЕЖНО

#### Небезпека вибуху

- Для перевірки на герметичність потрібно використовувати тільки сухий азот. Для перевірки на герметичність не можна використовувати кисень, повітря, холодоагент, займисті й токсичні гази. Використання цих газів може призвести до вибуху або пожежі.
- Переконайтесь, що всі запірні клапани зовнішніх блоків міцно перекриті.

Перевірка на герметичність здійснюється таким чином:

1. Після завершення прокладання всіх труб і під'єднання внутрішніх і зовнішніх блоків вакуумуйте труби до встановлення тиску – 0,1 МПа.
2. Заповніть внутрішні труби азотом під тиском 0,3 МПа через голчасті клапани на запірних клапанах зі сторони рідини й газу та зачекайте принаймні 3 хвилини (не відкривайте запірні клапани зі сторони рідини й газу). Слідкуйте за манометром, щоб перевірити наявність значних витоків. За наявності значного витoku показник на манометрі почне швидко зменшуватись.
3. Якщо значні витoki відсутні, заповніть труби азотом під тиском 1,5 МПа й зачекайте принаймні 3 хвилини. Слідкуйте за манометром, щоб перевірити наявність незначних витоків. За наявності незначного витoku показник на манометрі почне поступово зменшуватись.
4. Якщо незначні витoki відсутні, заповніть труби азотом під тиском 4 МПа й зачекайте принаймні 24 години, щоб перевірити наявність мікротоків. Мікротокотки дуже складно виявити. Щоб перевірити наявність мікротоків, допускайте зміну температури зовнішнього повітря протягом періоду випробування, регулюючи вихідний тиск на 0,01 МПа на кожен 1 °C різниці температур. Регульований вихідний тиск = тиск під час подачі під тиском + (температура під час огляду – температура під час подачі під тиском) x 0,01 МПа. Порівняйте отриманий тиск із регульованим вихідним тиском. Якщо їхні значення однакові, система трубопроводів пройшла перевірку на герметичність. Якщо отриманий тиск нижче регульованого вихідного тиску, у системі трубопроводів виявлено мікротокотки.
5. Якщо виявлено виток, див. розділ «Виявлення витoku газу». Після виявлення й усунення витoku перевірку на герметичність потрібно виконати повторно.
6. Якщо після перевірки на герметичність не здійснити вакуумне сушіння, тиск у системі потрібно зменшити до 0,5–0,8 МПа та залишити систему під тиском до моменту виконання вакуумного сушіння.



Мал. 314

- [1] Сторона газу запірного клапана
- [2] Сторона рідини запірного клапана
- [3] Зовнішній блок
- [4] Внутрішній блок
- [5] Труба для рідини
- [6] Труба для газу

#### Виявлення витoku газу

Нижче наведено загальні способи виявлення джерела витoku:

1. Виявлення за звуком: за наявності відносно великих витоків чути характерний звук.
2. Виявлення за дотик: покладіть руку на місце з'єднання, щоб відчувати вихід газу.
3. Виявлення за допомогою мильного розчину: за наявності незначних витоків у місцях з'єднання, на які нанесено мильний розчин, утворюються бульбашки.

## 6.6 Вакуумне сушіння

Щоб видалити із системи вологу й газу, які не конденсуються, потрібно виконати вакуумне сушіння. Видалення вологи запобігає утворенню льоду та окисленню мідних труб та інших компонентів. Наявність частинок льоду в системі негативно впливає на її функціонування, у той час як частинки окисленої міді можуть призвести до пошкодження компресора. Наявність у системі газів, які не конденсуються, може призвести до коливання тиску та погіршення теплообміну.

Вакуумне сушіння також забезпечує можливість виявлення газу (додатково до перевірки на герметичність).



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- ▶ Під час цього процесу необхідно перейти в режим вакуумування.
- ▶ Якщо систему обладнано запірним пристроєм холодоагенту, вакуумування потрібно здійснювати з голчастих клапанів для технічного обслуговування зворотних клапанів зовнішнього блока і запірного пристрою холодоагенту окремо. Крім того, вакуумування тільки із зовнішнього блока дозволено, якщо систему ввімкнено і на зовнішньому блоці немає таких кодів несправності: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.



#### ОБЕРЕЖНО

- ▶ Перш ніж виконати вакуумне сушіння, переконайтесь, що всі запірні клапани зовнішнього блока міцно перекриті.
- ▶ Після завершення вакуумного сушіння та припинення роботи вакуумного насоса низький тиск у трубах може призвести до всмоктування змащувального матеріалу вакуумного насоса в систему кондиціонування повітря. Це може також статись у разі неочікуваної зупинки вакуумного насоса під час вакуумного сушіння. Змішування змащувального матеріалу насоса з мастилом компресора може призвести до несправності компресора. Тому для запобігання просочуванню змащувального матеріалу вакуумного насоса в систему трубопроводів слід використовувати односторонній клапан.

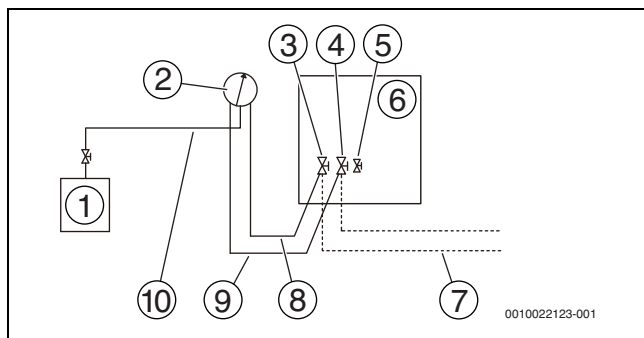
Під час вакуумного сушіння вакуумний насос настільки зменшує тиск у системі трубопроводів, що наявна волога випаровується. При 5 мм рт. ст. (на 755 мм рт. ст. нижче стандартного атмосферного тиску) точка кипіння води становить 0 °C. Тому необхідно використовувати вакуумний насос здатний підтримувати тиск – 756 мм рт. ст. або нижче. Рекомендується використовувати вакуумний насос із продуктивністю понад 4 л/с та рівнем точності 0,02 мм. рт. ст.

Вакуумне сушіння виконується таким чином:

1. Підключіть вакуумний насос до сервісного патрубку всіх запірних клапанів за допомогою колектора з манометром.
2. Запустіть вакуумний насос, а потім відкрийте розподільні клапани для вакуумування системи.
3. Через 30 хвилин закрийте розподільні клапани.
4. Через 5–10 хвилин перевірте показники манометра. Якщо показники манометра скинуто до нуля, перевірте наявність витоків у трубах холодоагенту.
5. Знову відкрийте розподільні клапани та продовжте вакуумне сушіння принаймні на 2 години, доки не буде досягнуто різниці тисків 0,1 МПа або більше. Коли буде досягнуто різниці тисків принаймні 0,1 МПа, продовжте вакуумне сушіння на 2 години.
6. Перекрийте розподільні клапани, а потім зупиніть роботу насоса.
7. Через 1 годину перевірте показники манометра. Якщо тиск у трубах не збільшився, процедура вважається завершеною. Якщо тиск збільшився, перевірте наявність витоків.



8. Після вакуумного сушіння залиште синій і червоний шланги манометра під'єднаними до манометра й запірних клапанів зовнішнього блока для подальшого заправлення холодоагентом.



Мал. 315

- [1] Вакуумний насос
- [2] Манометр
- [3] Запірний клапан рідинної труби
- [4] Запірний клапан газової труби
- [5] Сервісний патрубок
- [6] Зовнішній блок
- [7] Трубопровідна система
- [8] Червоний шланг
- [9] Синій шланг
- [10] Жовтий шланг

## 6.7 Ізоляція трубопроводів

Після проведення перевірки на герметичність і вакуумного сушіння трубопроводи необхідно ізолювати. При цьому слід звернути увагу на таке:

- Переконайтесь, що труби холодоагенту та трійникові з'єднання повністю ізолювані.
- Обов'язково забезпечте ізоляцію рідинних і газових труб (для всіх блоків).
- Використовуйте термостійкий спінений поліетилен, який здатний протистояти температурі 70 °C для рідинних труб і температурі 120 °C для газових труб.
- Підсильте ізоляцію на трубах холодоагенту відповідно до кліматичних особливостей місця встановлення.

На поверхні ізоляції може утворитись конденсат.

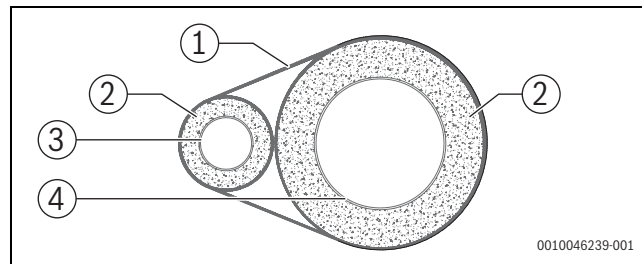
### 6.7.1 Вибір товщини ізоляційного матеріалу

| Розмір труби  | Відносна вологість <80% Товщина | Відносна вологість <80% Товщина |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Ø 6,4~38,1 мм | ≥ 15 мм                         | ≥ 20 мм                         |
| Ø 41,3~54,0   | ≥ 20 мм                         | ≥ 25 мм                         |

Таб. 209

### 6.7.2 Обгортання трубопроводів

Для запобігання конденсації та витoku води з'єднувальні трубопроводи необхідно обгорнути стрічкою для забезпечення ізоляції від впливу повітря.



Мал. 316

- [1] Стрічка
- [2] Ізоляційний матеріал
- [3] Труба для рідини
- [4] Труба для газу

При обмотці трубопроводу ізоляційною стрічкою необхідно забезпечити, щоб кожний виток притискав попередній виток стрічки на половину ширини. Для запобігання зменшенню ефективності теплоізоляції не обгортати стрічкою дуже туго.

Після завершення робіт з ізоляції трубопроводів необхідно загерметизувати отвори у стіні за допомогою герметика.

### 6.7.3 Заходи для захисту трубопроводів

Під час експлуатації труба холодильного агента коливається в різні сторони, розширюється або зменшується. Якщо трубу на зафіксовано, навантаження буде зосереджуватися в певній частині, що може спричинити деформацію або розрив труби холодильного агента.

Підвісні з'єднувальні трубопроводи необхідно забезпечити належною опорною конструкцією. Відстань між опорами не повинна перевищувати 1 м.

Трубопроводи, встановлені за межами приміщень, повинні бути захищені від випадкового пошкодження. Якщо довжина труби перевищує 1 м, необхідно використовувати кутові пластини для захисту.

## 6.8 Заповнення холодоагентом



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Використовуйте тільки холодоагент R-410A. Інші речовини можуть призвести до вибухів і нещасних випадків.
- Холодоагент R-410A містить фтористі парникові гази. Значення потенціалу глобального потепління (GWP) становить 2088. Не випускайте ці гази в атмосферу.
- Під час заправлення холодоагенту обов'язково одягайте захисні рукавиці й окуляри. Будьте обережними під час відкривання труб холодоагенту.
- Якщо систему обладнано запірним пристроєм холодоагенту, може бути потрібно здійснювати заправлення з голчастих клапанів для технічного обслуговування зворотних клапанів зовнішнього блока і запірного пристрою холодоагенту окремо. Крім того, заправлення тільки із зовнішнього блока дозволено, якщо систему ввімкнено і на зовнішньому блоці немає таких кодів несправності: Ad1, C21, C26, C28, C2A, EC1.



**УВАГА**

- ▶ Якщо живлення певних блоків вимкнено, процес заправлення не зможе завершитися як слід.
- ▶ Для подачі електроживлення на нагрівач картера обов'язково увімкніть живлення за 12 годин до запуску системи. Таким чином забезпечується також захист компресора.
- ▶ Переконайтеся в тому, що розпізнаються всі під'єднані внутрішні блоки.
- ▶ Заповніть систему холодоагентом тільки після успішного проходження перевірки на герметичність і вакуумного сушіння.
- ▶ Кількість холодоагенту для заправлення не має перевищувати вказаного значення.

**УВАГА**

Максимальна додаткова кількість холодоагенту залежить від зовнішнього блока.

- ▶ Заборонено перевищувати максимальну кількість холодоагенту для додаткового заправлення, наведену в таблиці 211.
- ▶ Якщо розрахункові значення додаткової кількості холодоагенту перевищує максимальне значення, зменште загальну довжину конструктивної схеми трубопроводів і повторіть розрахунки. Повторюйте, доки не буде виконано усі вимоги.

**Розрахунок кількості холодоагенту для додаткового заправлення (R1, кг)**

Потреба в додатковому заправленні холодоагентом залежить від довжини й діаметрів рідинних труб зовнішнього та внутрішнього блоків. У таблиці нижче наведено кількість холодоагенту для додаткового заправлення, яка необхідна на метр еквівалентної довжини труб різних діаметрів. Загальну кількість холодоагенту для додаткового заправлення розраховують шляхом додавання значень кількості для додаткового заправлення холодоагентом усіх труб з рідиною внутрішніх і зовнішніх блоків, як наведено у формулі, де від T1 до T8 — це еквівалентні довжини труб різних діаметрів. Еквівалентна довжина кожного трійникового з'єднання становить 0,5 м.

| Труба зі сторони рідини Ø [мм] | Кількість холодоагенту для додаткового заправлення на метр еквівалентної довжини труб [кг] |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6,35                           | 0,022                                                                                      |
| 9,52                           | 0,057                                                                                      |
| 12,7                           | 0,110                                                                                      |
| 15,9                           | 0,170                                                                                      |
| 19,1                           | 0,260                                                                                      |
| 22,2                           | 0,360                                                                                      |
| 25,4                           | 0,520                                                                                      |
| 28,6                           | 0,680                                                                                      |

Таб. 210

Кількість холодоагенту для додаткового заправлення R1 [кг] = (T1 при Ø 6,35) × 0,022 + (T2 при Ø 9,52) × 0,057 + (T3 при Ø 12,7) × 0,110 + (T4 при Ø 15,9) × 0,170 + (T5 при Ø 19,1) × 0,260 + (T6 при Ø 22,2) × 0,360 + (T7 при Ø 25,4) × 0,520 + (T8 при Ø 28,6) × 0,680

**Розрахунок кількості холодоагенту для додаткового заправлення (R2, кг)**

| кВт   | Максимальна кількість холодоагенту для додаткового заправлення [кг] |
|-------|---------------------------------------------------------------------|
| 25–67 | 0                                                                   |
| 73    | 7                                                                   |
| 79–90 | 9                                                                   |

Таб. 211

Кількість холодоагенту для додаткового заправлення R2 [кг] = W1 + W2 + W3

W1 — кількість холодоагенту для додаткового заправлення головного блока

W2 — кількість холодоагенту для додаткового заправлення підпорядкованого блока 1

W3 — кількість холодоагенту для додаткового заправлення підпорядкованого блока 2

**Розрахунок загальної кількості холодоагенту для додаткового заправлення (R, кг)**

Загальна кількість холодоагенту для додаткового заправлення (R) дорівнює сумі значень R1 та R2.

$R \text{ (кг)} = R1 + R2$

**Максимальна кількість холодоагенту для додаткового заправлення**

Переконайтеся, що загальна кількість холодоагенту для додаткового заправлення не перевищує максимальну кількість холодоагенту для додаткового заправлення.

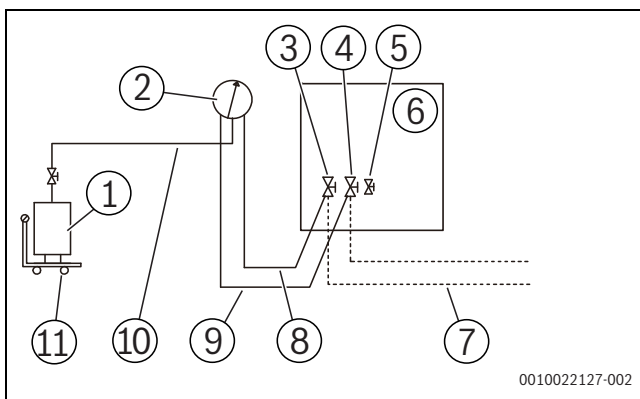
| кВт | Максимальна кількість холодоагенту для додаткового заправлення [кг] |
|-----|---------------------------------------------------------------------|
| 25  | 30,9                                                                |
| 28  | 32,6                                                                |
| 33  | 35,5                                                                |
| 40  | 37,0                                                                |
| 45  | 38,8                                                                |
| 50  | 41,9                                                                |
| 56  | 41,9                                                                |
| 62  | 41,9                                                                |
| 67  | 41,9                                                                |
| 73  | 69,0                                                                |
| 79  | 69,3                                                                |
| 85  | 69,6                                                                |
| 90  | 69,9                                                                |

Таб. 212

Додаткове заправлення холодоагентом здійснюється таким чином:

1. Розрахуйте кількість холодоагенту для додаткового заправлення R [кг].
2. Помістіть балон із холодоагентом R-410A на ваги. Переверніть циліндр догори дном, щоб переконатись, що холодоагент для заправлення знаходиться в рідкому стані. (R-410A — це суміш двох різних хімічних сполук. Заповнення системи газоподібним холодоагентом R-410A може свідчити про те, що заправлений холодоагент має неправильний склад).
3. Після вакуумного сушіння залиште синій і червоний шланги під'єднаними до манометра й запірних клапанів головного блока.
4. За допомогою жовтого шланга під'єднайте манометр до балона з холодоагентом R-410A.

5. Відкрийте клапан у місці під'єднання жовтого шланга до манометра та трохи відкрийте балон із холодоагентом, щоб він витіснив повітря.  
Обережно! Відкривайте балон повільно, щоб не поморозити руки.
6. Скиньте показники ваг до нуля.
7. Відкрийте три клапани на манометрі, щоб розпочати додаткове заправлення холодоагентом.
8. Заправивши необхідну кількість холодоагенту R [кг], закрийте три клапани. Якщо під час заправлення не досягнуто значення R [кг], а додаткове заправлення холодоагентом неможливе, закрийте три клапани на манометрі, запустіть зовнішній блок в режимі охолодження та відкрийте жовтий і синій клапани. Продовжуйте заправлення, доки не буде досягнуто значення R [кг], потім закрийте жовтий і синій клапани.  
Примітка. Перш ніж запустити систему, виконайте всі необхідні перевірки й відкрийте всі запірні клапани, -оскільки запуск системи при перекритих клапанах призведе до пошкодження компресора.



Мал. 317

- |      |                                |
|------|--------------------------------|
| [1]  | Балон із холодоагентом R-410A  |
| [2]  | Манометр                       |
| [3]  | Запірний клапан рідинної труби |
| [4]  | Запірний клапан газової труби  |
| [5]  | Сервісний патрубков            |
| [6]  | Зовнішній блок                 |
| [7]  | Трубопровідна система          |
| [8]  | Червоний шланг                 |
| [9]  | Синій шланг                    |
| [10] | Жовтий шланг                   |
| [11] | Ваги                           |

## 6.9 Електричні підключення

### 6.9.1 Застереження під час здійснення електричних підключень

#### ⚠ Попередження

- ▶ До монтажу електричних з'єднань і компонентів допускаються тільки сертифіковані електрики. Процес монтажу має здійснюватись відповідно до чинного законодавства.
- ▶ Використовуйте для з'єднань тільки мідні дроти.
- ▶ Необхідно встановити головний вимикач або запобіжник для забезпечення можливості від'єднання всіх полярностей. Вимикач можна повністю від'єднати, якщо виникає відповідна ситуація з надмірною напругою.
- ▶ Усі кабелі необхідно прокладати з дотриманням даних, наведених на заводській табличці.
- ▶ У жодному разі не стискайте кабелі та переконайтесь, щоб вони не торкалися до трубопроводів або гострих країв листового металу.

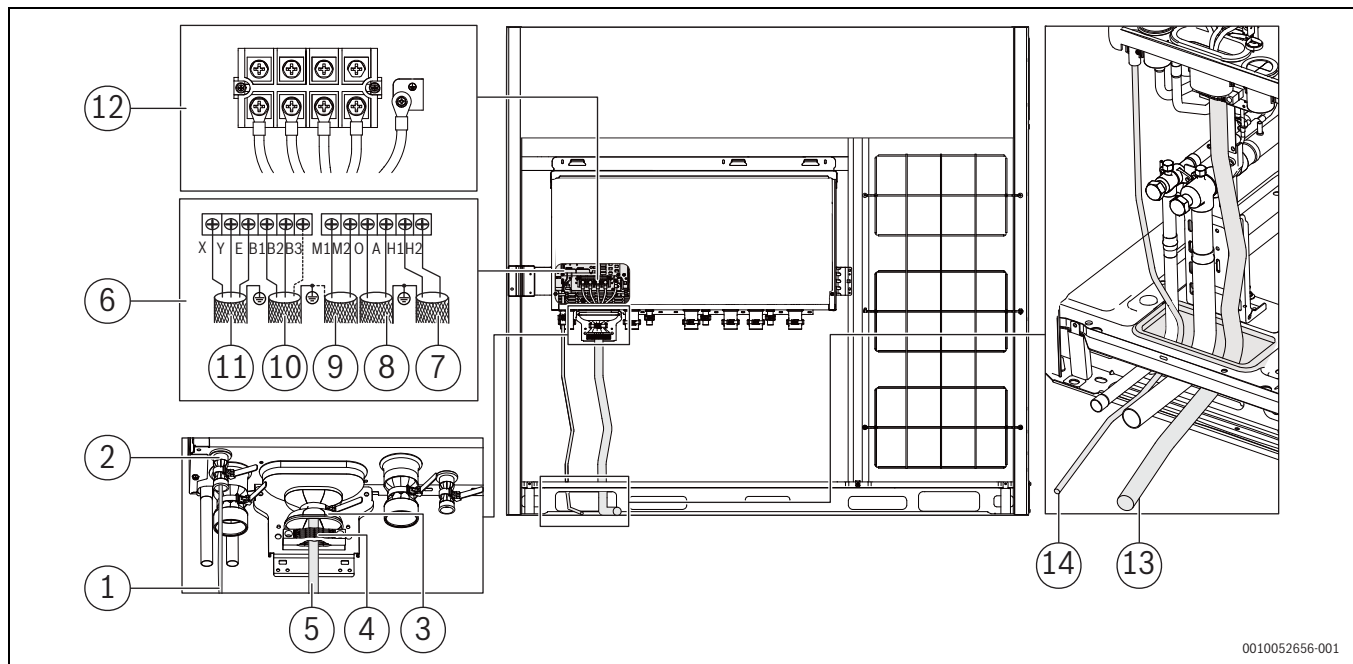
- ▶ Переконайтесь, що заземлення виконано належним чином. Не під'єднуйте провід заземлення до труб громадської системи трубопроводів, заземлення телефонного кабелю, розрядників та інших місць, не призначених для заземлення. Неправильне заземлення може призвести до ураження електричним струмом.
- ▶ Обов'язково встановіть необхідні запобіжники та пристрої захисного відключення.
- ▶ Для запобігання ураженню електричним струмом або пожежі переконайтесь, що встановлено запобіжник витоку струму.
- ▶ Технічні характеристики моделі та характеристики запобіжника витоку струму (характеристики протидії високочастотному шуму) мають бути сумісні із блоком, щоб запобігти частим випадкам роз'єднання.
- ▶ Перш ніж увімкнути блок, перевірте надійність з'єднань між кабелем живлення та клемми компонентів. Металева кришка електричного модуля керування має бути щільно закрита.

#### ⚠ Увага

- ▶ Відсутність або неправильне підключення фази N електроживлення призведе до несправності обладнання.
- ▶ Деякі джерела живлення можуть мати зворотну або проміжну фазу (наприклад, генератор). Для такого типу джерел живлення в певному місці у блоці потрібно встановити ланцюг захисту зворотної фази. Функціонування у зворотній фазі може призвести до пошкодження блока.
- ▶ Не використовуйте одну лінію подачі електроживлення спільно з іншими пристроями.
- ▶ Кабелі живлення можуть утворювати електромагнітні перешкоди, тому необхідно дотримуватись певної відстані від обладнання, чутливого до таких перешкод.
- ▶ Електроживлення внутрішніх блоків, які входять до однієї системи, має здійснюватись від одного джерела живлення, щоб запобігти пошкодженню системи.
- ▶ Необхідно відокремити електроживлення внутрішніх і зовнішніх блоків.

### 6.9.2 Схема з'єднань (огляд)

Електропроводка складається з кабелів живлення та кабелів, які з'єднують внутрішні та зовнішні блоки. До них належать також проводи заземлення та екрановані кабелі заземлення внутрішніх блоків у з'єднувальних кабелях. Нижче наведено зразок схеми з'єднань:



Мал. 318

- [1] Кабелі зв'язку
- [2] Прокладання кабелю зв'язку
- [3] Прокладання кабелю живлення
- [4] Фіксатор кабелю
- [5] Кабель живлення
- [6] Кінцева клемма
- [7] Кабель зв'язку зовнішнього блока
- [8] Лічильник електроенергії
- [9] Кабель зв'язку SuperLink
- [10] Кабель зв'язку внутрішнього блока
- [11] система керування
- [12] Електропостачання
- [13] Кабель живлення
- [14] Кабелі зв'язку



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Якщо необхідно демонтувати електричний модуль керування в зборі, потрібно виконати ряд підготовчих робіт.

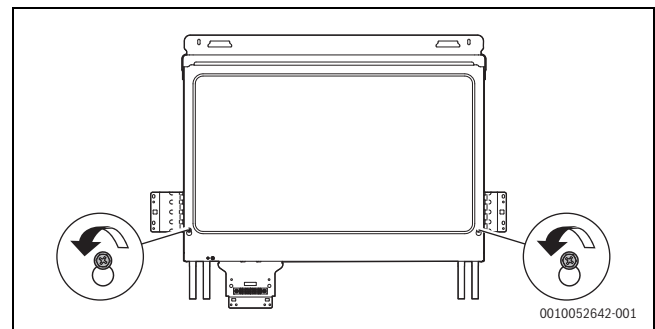
- Спочатку видалить холодоагент з системи, від'єднайте за допомогою зварювання з'єднувальну трубку радіатора холодоагента ззаду справа електричного модуля керування.
- Від'єднайте всі кабелі, що з'єднують електричний модуль керування з кондиціонером.



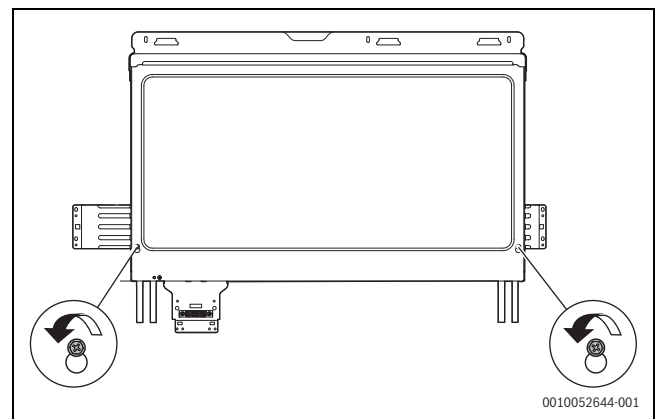
Малюнки можуть відрізнятися від фактичного виробу через вдосконалення та різні моделі виробів.

Для доступу до електричного модуля керування:

- Відкрити два гвинти (повернувши на 1–3 оберти проти годинникової стрілки) на кришці електричного модуля керування.



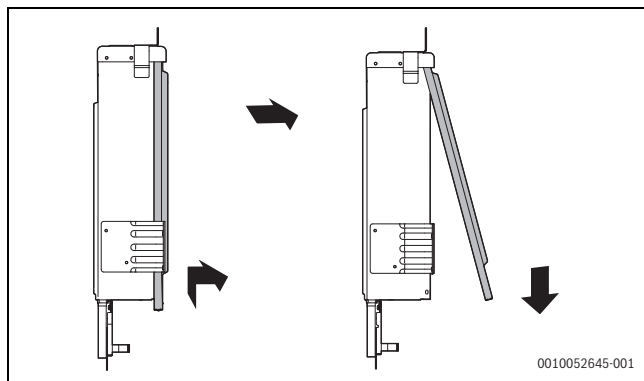
Мал. 319 Від AF5301...25 kW до AF5301...67 kW



Мал. 320 Від AF5301...73 kW до AF5301...90 kW

- Підняти кришку догори на 7–8 мм і потім повернути її назовні на 10–20 мм.

- Зняти кришку, посунувши її донизу.



Мал. 321 Від AF5301...25 kW до AF5301...67 kW і від AF5301...73 kW до AF5301...90 kW

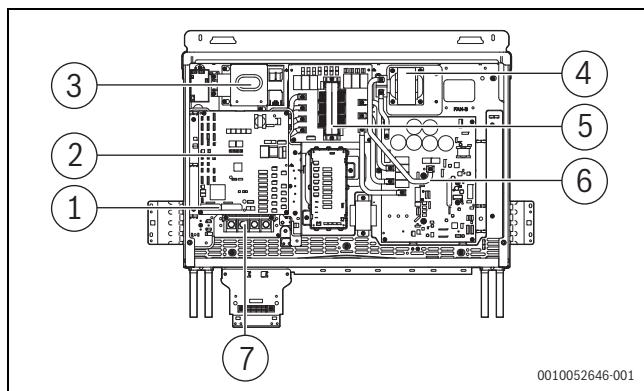


Кришка зафіксована на електричному модулі керування. Повільно зняти кришку під час демонтажу.

#### Внутрішні компоненти електричного модуля керування

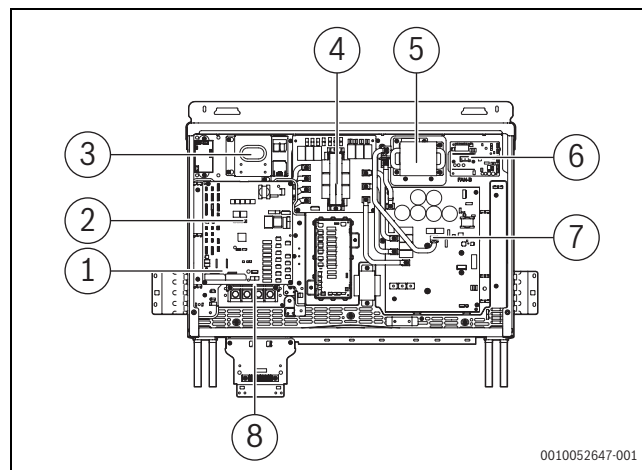


Трубопровід радіатора холодоагента під'єднано до системи.



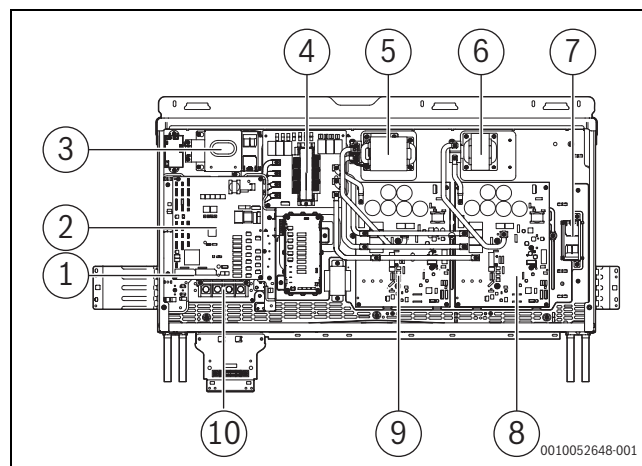
Мал. 322 Від AF5301...25 kW до AF5301...45 kW

- [1] Кінцева клемна колодка
- [2] Головна плата керування
- [3] Охолоджувальний вентилятор
- [4] Обмежувач
- [5] Плата фільтра AC
- [6] Плата привода вентилятора і компресора A
- [7] Клемна колодка



Мал. 323 Від AF5301...50 kW до AF5301...67 kW

- [1] Кінцева клемна колодка
- [2] Головна плата керування
- [3] Охолоджувальний вентилятор
- [4] Плата фільтра AC
- [5] Обмежувач
- [6] Плата привода вентилятора
- [7] Плата привода вентилятора і компресора A
- [8] Клемна колодка



Мал. 324 Від AF5301...73 kW до AF5301...90 kW

- [1] Кінцева клемна колодка
- [2] Головна плата керування
- [3] Охолоджувальний вентилятор
- [4] Плата фільтра AC
- [5] Обмежувач
- [6] Обмежувач
- [7] Охолоджувальний вентилятор
- [8] Плата привода вентилятора і компресора B
- [9] Плата привода вентилятора і компресора A
- [10] Клемна колодка

### 6.9.3 Про схему з'єднань

#### УВАГА

- Кабелі живлення та з'єднувальні кабелі потрібно прокласти окремо. Їх не можна прокласти в одному кабельному каналі. Якщо струм джерела живлення менше 10 А, використовуйте кабельний канал для ізоляції. Якщо струм більше 10 А, але менше 50 А, відстань між кабелями має бути більше 500 мм. Інакше можуть виникати електромагнітні перешкоди.
- Труби холодоагенту, кабелі живлення та з'єднувальні кабелі мають бути прокладені паралельно, проте не перекручуйте між собою з'єднувальні кабелі та труби холодоагенту або кабелі живлення.
- Кабелі живлення та з'єднувальні кабелі не мають торкатись до внутрішніх проводів, щоб запобігти пошкодженню кабелів через вплив високих температур.
- Захистіть електричні підключення від зносу, корозії, надмірного тиску, вібрацій, гострих кутів або впливу інших негативних факторів навколишнього середовища. Також враховуйте на вплив старіння і безперервної вібрації від таких джерел, як компресори та вентилятори.
- Після завершення прокладання кабелів міцно закрийте кришку, щоб кабелі й інші деталі не провисали.

### 6.9.4 Схема електричних підключень кабелів передачі даних



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Під'єднайте екран з обох кінців екранованого кабелю до гвинта заземлення.
- Не міняйте місцями підключення двох комунікаційних портів та повторювача.

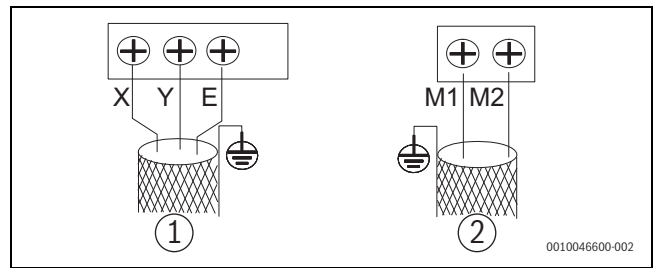


#### ОБЕРЕЖНО

- Якщо довжина однієї лінії обміну даними недостатня, з'єднання необхідно виконати методом обтискання або паяння, а мідний дріт у місці з'єднання має бути ізольованим.
- Площа поперечного перерізу кожної жили з'єднувального кабелю має бути не менше 0,75 мм<sup>2</sup>, а довжина не повинна перевищувати 1200 м.
- Для типового застосування у побутових умовах (чинні стандарти IEC 55014-1 та IEC 55-14-2) необхідно використовувати як кабель зв'язку екранований кабель.
- Якщо потенціал землі внутрішнього блока відрізняється від потенціалу землі зовнішнього блока, заземліть екран тільки на стороні внутрішнього блока.
- Якщо потенціал землі внутрішнього блока збігається із потенціалом землі зовнішнього блока, заземліть екран як на стороні внутрішнього, так і на стороні зовнішнього блока.



Додавши магнітне кільце можна покращити стійкість лінії обміну даними M1/M2 до електромагнітних завад. Магнітне кільце треба зафіксувати на лінії обміну даними (його можна накрутити на два оберти) і розташувати в електричному модулі керування, зафіксувавши фіксатором для кабелів.



Мал. 325 Кінцева клем

[1] система керування

[2] Зв'язок із внутрішнім блоком SuperLink

Перед під'єднанням кабелів зв'язку виберіть відповідні електричні підключення з наведеної нижче таблиці.

| SuperLink (M1 M2)                    | Окремі джерела електропостачання         | Одне джерело електропостачання | XYE                      |
|--------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Тип кабелю                           | Звичайний гнучкий кабель з PVC-оболонкою |                                |                          |
| Кількість та діаметр жил             | 2 × 1,5 мм <sup>2</sup>                  | 2 × 0,75 мм <sup>2</sup>       | 3 × 0,75 мм <sup>2</sup> |
| Загальна довжина лінії обміну даними | ≤ 600 м <sup>1)</sup>                    | ≤ 2000 м                       | ≤ 1200 м                 |

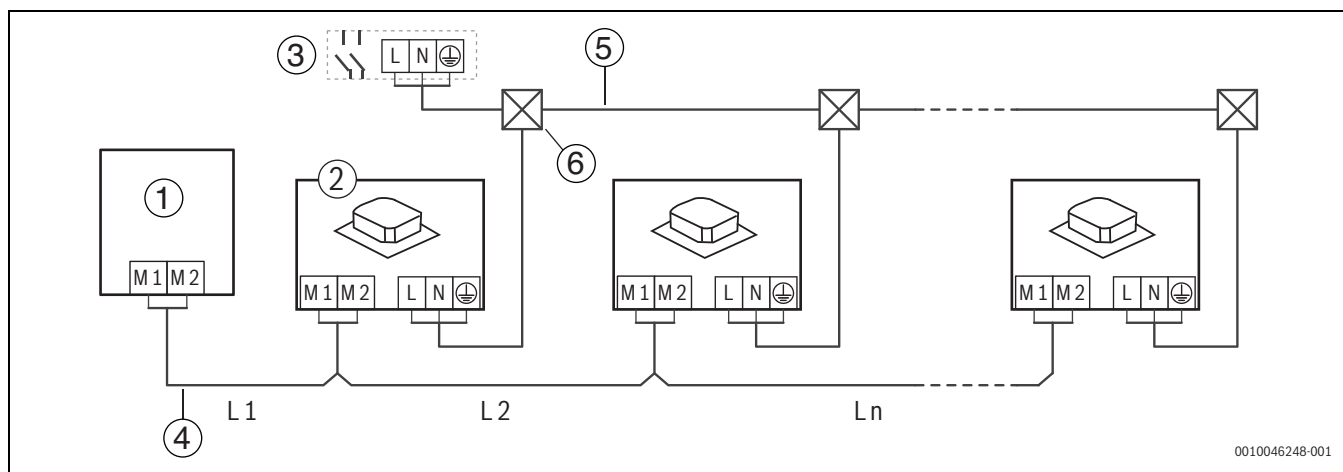
1) Необхідно 2 підсилювачі.

Таб. 213

SuperLink забезпечує можливість використання усіх типів підключення, наприклад:

- гірляндне підключення
- підключення "зірка"
- підключення "дерево"
- підключення "кільце"

**Внутрішні блоки з одним джерелом електропостачання**



Мал. 326  $L1+L2+Ln \leq 2000$  м

- [1] Зовнішній блок
- [2] Внутрішній блок
- [3] Пристрій захисного відключення
- [4] Кабель лінії передавання даних SuperLink (M1 M2)
- [5] Мережевий кабель
- [6] Розподільна коробка

| Довжина    | Максимальна довжина |
|------------|---------------------|
| $L1+L2+Ln$ | $\leq 2000$ м       |

Таб. 214

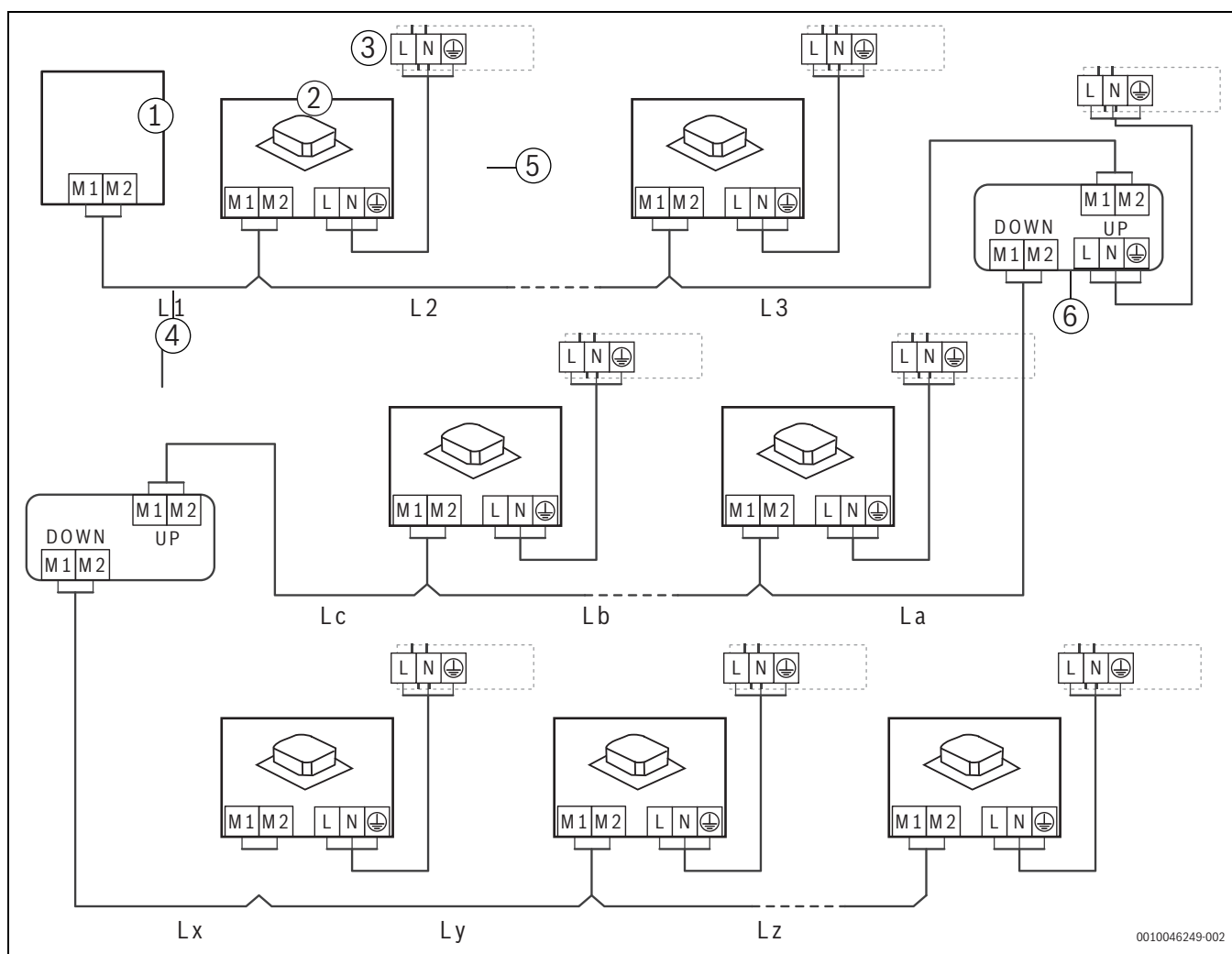
### Внутрішні блоки з окремими джерелами електропостачання

#### ОБЕРЕЖНО

У разі використання окремих джерел електропостачання необхідно дотримуватись певних вимог.

- ▶ Дотримуйтеся наведених нижче умов.
- ▶ Налаштувати функцію використання окремих джерел електропостачання на зовнішньому блоці → сторінка 260.

- ▶ Встановіть підсилювач через кожні 200 м з'єднувального кабелю або після кожних 10 внутрішніх блоків. Для монтажу підсилювача див. інструкцію з монтажу та технічному обслуговуванню підсилювача.
  - При довжині кабелю до 200 м або при макс. 10 внутрішніх блоків встановлювати підсилювач не потрібно.
  - Через кожні 200 м кабелю або після кожних 10 внутрішніх блоків необхідно встановлювати додатковий підсилювач.
  - Допускається встановлення макс. 2 підсилювачів і 30 внутрішніх блоків.
- ▶ Переконайтесь, що внутрішні блоки, розташовані до і після підсилювача, під'єднано до підсилювача належним чином.
- ▶ Підсилювач і зовнішній блок необхідно під'єднати до різних джерел живлення або для підсилювача потрібно використовувати блок безперебійного живлення.



0010046249-002

Мал. 327

- [1] Зовнішній блок
- [2] Внутрішній блок
- [3] Пристрій захисного відключення
- [4] Кабель лінії передавання даних SuperLink (M1 M2)
- [5] Мережевий кабель
- [6] AF2-PBR

UP Підключення кабелю передавання даних SuperLink (M1 M2) для блоків, розташованих перед підсилювачем

DOWN Підключення кабелю передавання даних SuperLink (M1 M2) для блоків, розташованих після підсилювача

| Довжина    | Максимальна довжина | Кількість внутрішніх блоків |
|------------|---------------------|-----------------------------|
| $L1+L2+L3$ | $\leq 200$ м        | $\leq 10$                   |
| $La+Lb+Lc$ | $\leq 200$ м        | $\leq 10$                   |
| $Lx+Ly+Lz$ | $\leq 200$ м        | $\leq 10$                   |

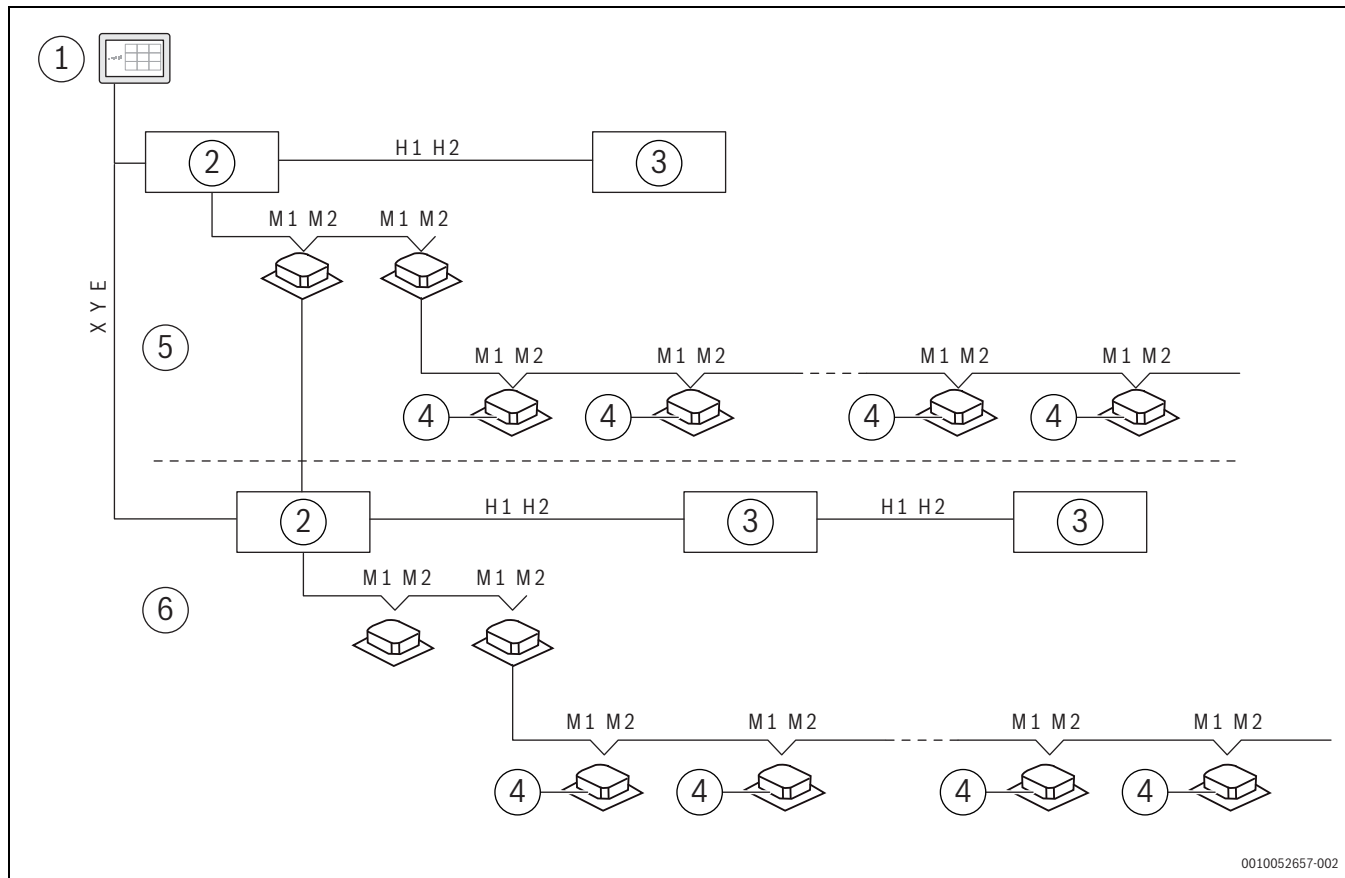
Таб. 215



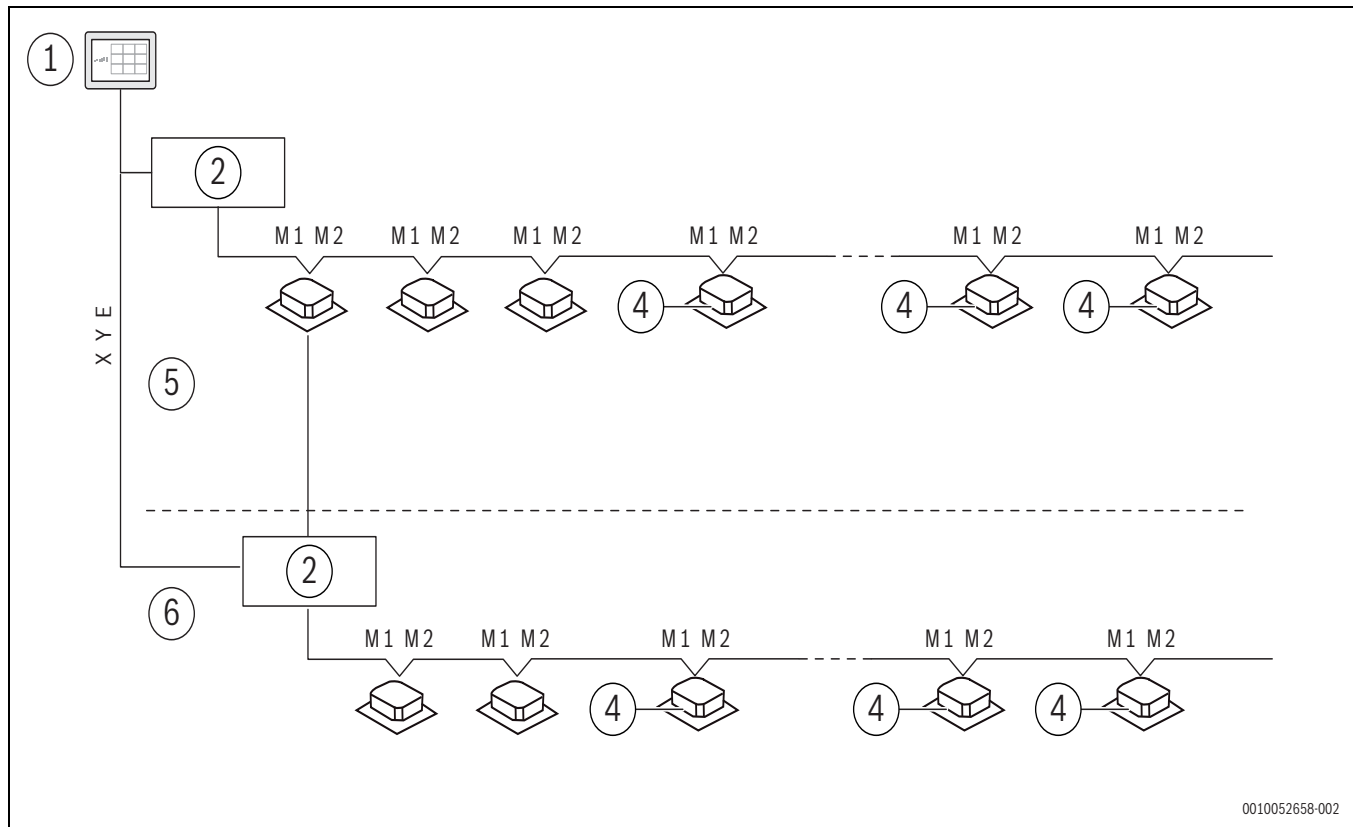
### Централізована система керування

#### **ОБЕРЕЖНО**

Лінії передавання даних H1/H2 зовнішнього блока необхідно з'єднати у коло, починаючи від головного блока й до останнього підпорядкованого блока. Лінія передавання даних XYE зовнішнього блока необхідно під'єднати до головного блока.



Мал. 328 Серія AF5301A C



0010052658-002

Мал. 329 Серія AF5301A

- [1] Централізована система керування
- [2] Зовнішній блок (головний)
- [3] Зовнішній блок (підпорядкований)
- [4] Внутрішній блок
- [5] Система холодоагента 1
- [6] Система холодоагента 2

### 6.9.5 Під'єднання кабелю живлення

#### З'єднання кабелю живлення



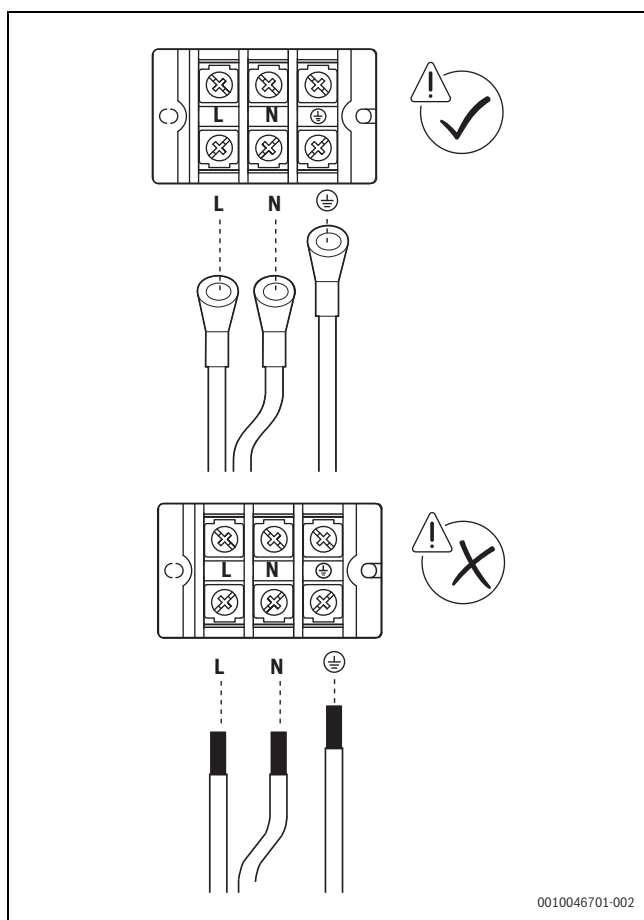
#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

##### Ризик удару струмом!

- Обладняйте кожен зовнішній блок пристроєм захисного відключення для захисту від коротких замикань та перевантажень.
- Обладняйте внутрішні та зовнішні блоки відповідним головним пристроєм захисного відключення для під'єднання або від'єднання головного джерела живлення внутрішніх і зовнішніх блоків.

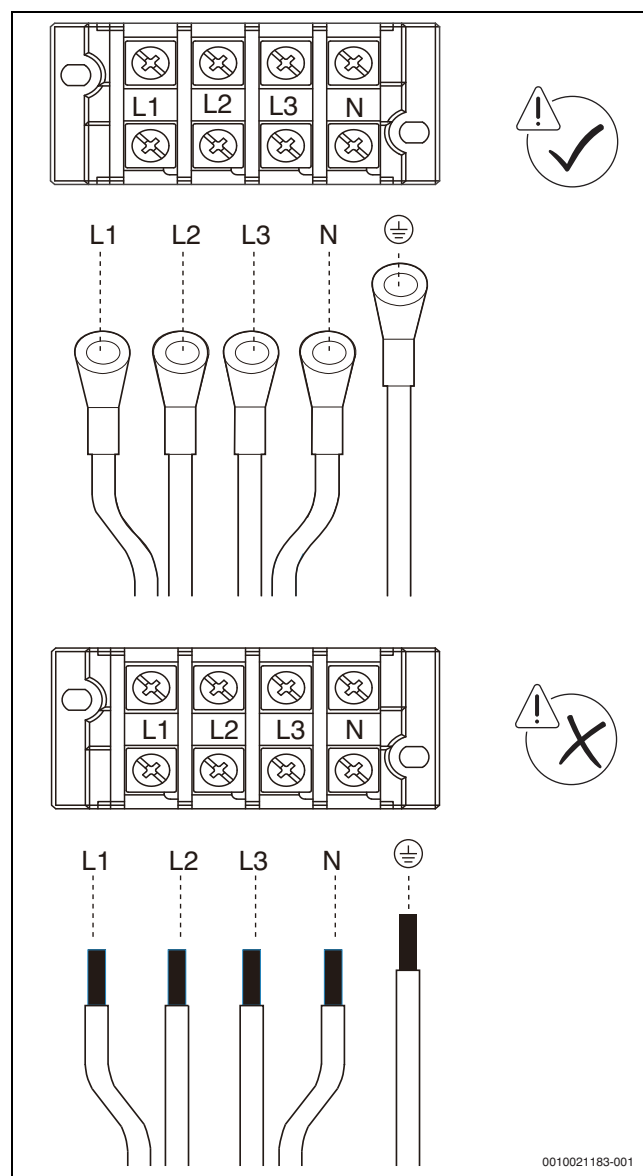
#### УВАГА

- Не під'єднуйте блок живлення до клеми зв'язку. Інакше це може стати причиною несправності всієї системи.
- Перед підключенням кабелю живлення треба спочатку підключити кабель заземлення (зверніть увагу, що під час підключення кабелю заземлення треба вимкнути джерело живлення і використовувати тільки жовто-зелену жилу для під'єднання до землі). Перш ніж вставити гвинти, потрібно ретельно перевірити всі кабелі, щоб запобігти провисанню або надмірному натягуванню будь-якої частини кабелю, оскільки довжина кабелю живлення та проводів заземлення не узгоджується.
- Діаметр кабелю має відповідати вказаним технічним характеристикам. Переконайтеся, що клеми закручені до упору. Слідкуйте, щоб на клеми не впливали жодні зовнішні сили.
- Закрутіть клеми за допомогою відповідної викрутки. Викрутки малого розміру можуть лише пошкодити головку клеми й не закрутити її.
- Надмірне затягування клеми може зірвати різьбу гвинта, що унеможливить надійне з'єднання компонентів.
- Для під'єднання кабелю живлення використовуйте тільки круглу клему. Нестандартні кабельні з'єднання можуть стати причиною погіршення контакту та як наслідок до перегріву та виникнення пожежі. На малюнку нижче зображено правильне й неправильне з'єднання.
- Кабель живлення кожного зовнішнього блока необхідно прокласти від модуля керування електроживленням.



Мал. 330 Джерело живлення 1-фазного блока

Розмір гвинтів (технічні характеристики терміналу електроживлення) і рекомендований момент затягування наведено нижче:



Мал. 331 Джерело живлення 3-фазного блока

| Технічні характеристики гвинтів | Момент затягування [Нм] |
|---------------------------------|-------------------------|
| M4                              | 1,2                     |
| M8                              | 6,0                     |

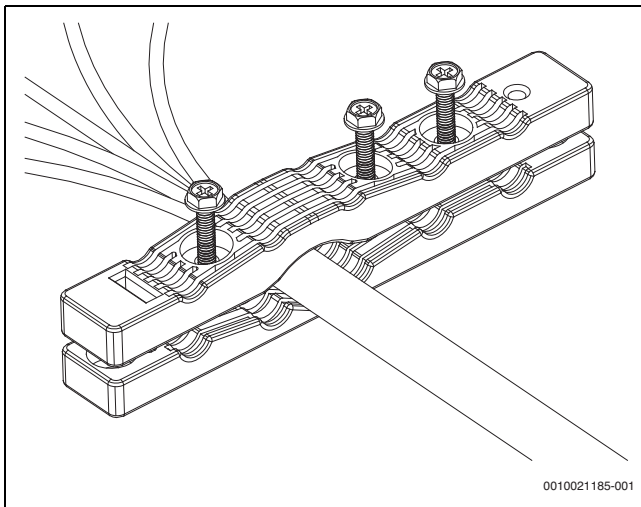
Таб. 216

**Кріплення кабелю живлення**

- Закріпити та зафіксувати кабелі за допомогою затискних кліпс для запобігання натягу на клеммах.
- Для блоків потужністю 25–67 кВт використовувати затискні кліпси, з переднім і зворотнім фіксатором.

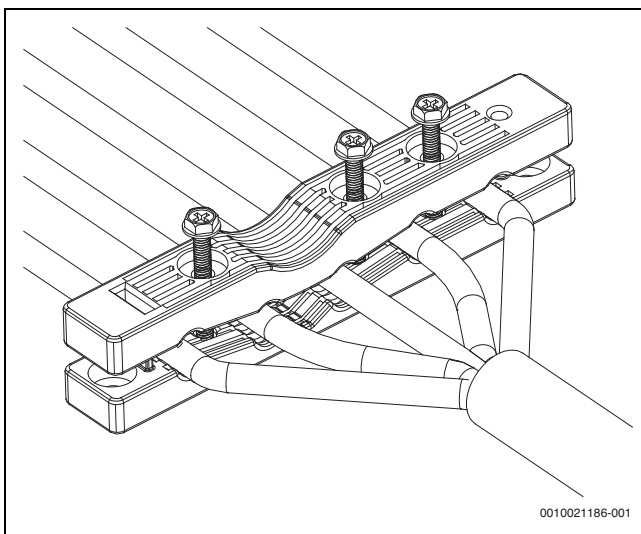
**-або-**

- Для блоків потужністю 73–90 кВт використовувати затискні кліпси, з переднім фіксатором.
- Під час монтажу кабелів живлення різних типів і діаметрів використовуються різні методи фіксації для забезпечення належної фіксації кабелів живлення затискними кліпсами і запобігання утворенню натягу на клеммах під час витягування кабелів живлення.
- Якщо площа поперечного перерізу кабелю живлення менше 10 мм<sup>2</sup>, розмістіть весь кабель у пазу. Переконайтесь, що довжина зовнішнього шару й довжина терміналу не перевищує 70 мм, як зображено нижче.



Мал. 332

- Якщо площа поперечного перерізу кабелю живлення перевищує 10 мм<sup>2</sup>, розмістіть кабелі живлення в пази окремо. Якщо зовнішній шар знято, переконайтесь, що сума довжини зовнішнього шару та довжини терміналу знаходиться в діапазоні від 100 до 200 мм, як зображено нижче.



Мал. 333

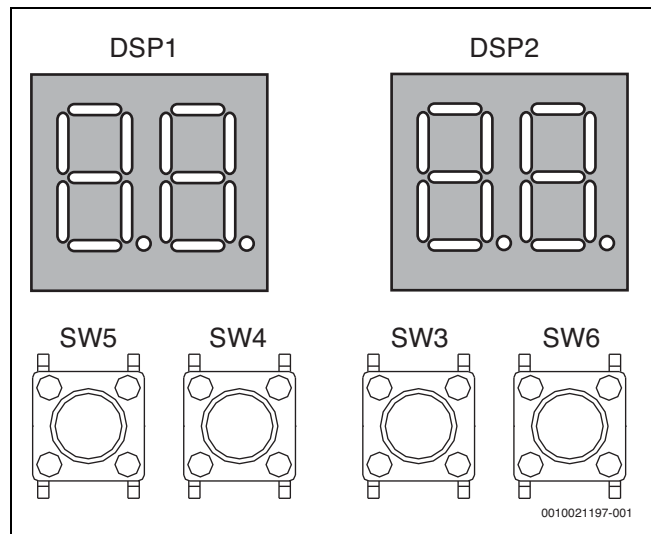
- Закріпіть верхню кришку за допомогою 3 гвинтів M4x30 мм. При цьому будьте обережними, щоб не затягнути гвинти занадто сильно. У разі докладання значних зусиль для закручування до упору можна пошкодити захисний шар кабелю живлення.

- Після під'єднання лінії передавання даних та кабелю живлення встановити металеву пластину кришки електричного модуля керування та міцно стягнути кабелі стяжною стрічкою.

**7 Конфігурація****7.1 Налаштування цифрового дисплея та кнопок****ОБЕРЕЖНО****Ризик удару струмом!**

Не торкайтеся компонентів під напругою.

- Натискайте на перемикачі та кнопки ізольованою паличкою (наприклад, закритою кульковою ручкою).



Мал. 334

**7.1.1 Виведення на дисплей**

| Стан зовнішнього блока     | Параметри, відображені на DSP1  | Параметри, відображені на DSP2                               |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Готовність до експлуатації | Адреса блока                    | Кількість внутрішніх блоків, з'єднаних із зовнішніми блоками |
| Звичайна експлуатація      | Для одинарних блоків компресора | Робоча швидкість компресора в обертах за секунду             |
| Несправність або захист    | – або заповнювач                | Код несправності або захисту                                 |
| У режимі меню              | Код режиму меню                 |                                                              |
| Перевірка стану системи    | Код перевірки системи           |                                                              |

Таб. 217

### 7.1.2 Функції кнопок від SW3 до SW6

| Кнопка | Функція |
|--------|---------|
| SW3    | ВГОРУ   |
| SW4    | ДОНИЗУ  |
| SW5    | МЕНЮ    |
| SW6    | ОК      |

Таб. 218

#### 7.1.3 Режим меню

Повний обсяг функцій меню доступний тільки для головного блока, для підпорядкованих блоків доступні лише функції перевірки кодів несправності та функції видалення.

- Натисніть і утримуйте кнопку SW5 «МЕНЮ» протягом 5 секунд, щоб перейти в режим меню. На цифровому дисплеї відображається «п1».
- Натисніть кнопку SW3 / SW4 «ВГОРУ / ВНИЗ», щоб вибрати перший рівень меню «п1», «п2», «п3», «п4» або «пb».
- Натисніть кнопку SW6 «ОК», щоб перейти до вказаного першого рівня меню, наприклад, для переходу у режим «п4».
- Натисніть кнопку SW3 / SW4 «ВГОРУ / ВНИЗ», щоб вибрати другий рівень меню від «п41» до «п47».
- Натисніть кнопку SW6 «ОК», щоб перейти до вказаного другого рівня меню, наприклад, для переходу у режим «п43».
- Натисніть кнопку SW3 / SW4 «ВГОРУ / ВНИЗ», щоб вибрати вказаний код меню.
- Натисніть кнопку SW6 «ОК», щоб перейти у вказаний режим меню.
- Натисніть SW5 «МЕНЮ», щоб повернутися до попереднього рівня.
- Натискайте SW5 «МЕНЮ», доки не вийдете з режиму меню.

#### Режими меню:



Заводські налаштування **виділено**.

| МЕН<br>Ю | Другий<br>рівень | Опис                                                                                                                                                           |
|----------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| п0       | 0                | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = історія помилок</li> <li>1 = очищення історії помилок</li> </ul>                                                    |
|          | 1                | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = запит адреси внутрішнього блока</li> <li>2 = Запит адреси вимкнення електропостачання внутрішнього блока</li> </ul> |
|          | 2                | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = версія драйвера (компресор і вентилятор відображаються по черзі)</li> </ul>                                         |
|          | 4                | Напрацьований час компресора                                                                                                                                   |

| МЕН<br>Ю | Другий<br>рівень | Опис                                                                                                                                                                                                     |
|----------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| п1       | 0                | Помилка захисного екрана C26 та C28 протягом 3 годин                                                                                                                                                     |
|          | 1                | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = перевірка охолодження</li> <li>1 = перевірка нагрівання</li> <li>2 = тестовий запуск</li> <li>4 = діагностика кількості холодоагента</li> </ul>               |
|          | 2                | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = повернення холодоагенту до зовнішнього блока</li> <li>1 = повернення холодоагенту до внутрішнього блока</li> <li>2 = баланс холодоагенту у системі</li> </ul> |
|          | 3                | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Заповнення холодоагентом вручну</li> <li>1 = автоматичне заповнення холодоагентом</li> </ul>                                                                  |
|          | 4                | Вийти зі спеціального режиму (перевірка системи; повернення холодоагента; заповнення холодоагентом; режим вакуумування)                                                                                  |
|          | 5                | Режим вакуумування <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                         |
|          | 6                | Налаштування адреси внутрішнього блока VIP <b>(63)</b>                                                                                                                                                   |

| МЕН<br>Ю | Другий<br>рівень | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n2       | 0                | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = режим автоматичного вибору пріоритету</b></li> <li>1 = пріоритет режиму охолодження</li> <li>2 = режим пріоритету голосування внутрішнього блока VIP</li> <li>3 = за умови функціонування тільки в режимі нагрівання</li> <li>4 = за умови функціонування тільки в режимі охолодження</li> <li>5 = режим пріоритету нагрівання</li> <li>6 = зміна режиму</li> <li>7 = режим пріоритету голосування</li> <li>8 = режим пріоритету першого запуску</li> <li>9 = режим пріоритету вимог до потужності</li> </ul> |
|          | 1                | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = тихий режим вимкнено</b></li> <li>1...9 = тихий режим 1...9</li> <li>A...E = Режим заощадження 10...14</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          | 2                | Статичний тиск <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = 0 Па</b></li> <li>1 = 20 Па</li> <li>2–6 = Зарезервовано</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|          | 3                | <ul style="list-style-type: none"> <li>40...<b>100</b> = обмеження потужності (в % вихідної потужності)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|          | 4                | ECO+ режим <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = вимкнено</li> <li><b>1 = активовано</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|          | 5                | Одиниця температури <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Celsius</b></li> <li>1 = градус за Фаренгейтом: зарезервовано</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          | 6 <sup>2)</sup>  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Режим автоматичного видування снігу вимкнено</b></li> <li>1 = Режим автоматичного видування снігу 1</li> <li>2 = Режим автоматичного видування снігу 2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          | 7 <sup>3)</sup>  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Функція автоматичного очищення від пилу вимкнена</b></li> <li>1 = Функція автоматичного очищення від пилу активована</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|          | 8                | Сухий контакт <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = вимкнено</b></li> <li>1 = увімкнено</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          | 9                | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Встановлення температурного режиму на 10 °C</b></li> <li>1 = Встановлення температурного режиму на 16 °C</li> <li>2 = Встановлення температурного режиму на 21 °C</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| МЕН<br>Ю         | Другий<br>рівень | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n3               | 2 <sup>4)</sup>  | Різниця рівнів між внутрішнім і зовнішнім блоками <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = 0 м</b></li> <li>1 = 20 м</li> <li>2 = 40 м</li> <li>3 = 60 м</li> <li>4 = 80 м</li> <li>5 = 100 м</li> <li>6 = 110 м</li> </ul>                                           |
|                  | 7                | Датчик температури зовнішнього повітря <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = Внутрішній</b></li> <li>1 = Зовнішній</li> </ul>                                                                                                                                      |
|                  | 8                | Зарезервовано                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                  | E                | Зарезервовано                                                                                                                                                                                                                                                              |
| n4               | 0                | Адреса зовнішнього блока                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                  | 1                | Мережева адреса ( <b>0</b> )                                                                                                                                                                                                                                               |
|                  | 2                | Кількість внутрішніх блоків ( <b>1</b> )                                                                                                                                                                                                                                   |
|                  | 4                | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Автоматична адресація</li> <li>1 = очистити адресу</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
|                  | 5                | Тип передачі даних <ul style="list-style-type: none"> <li>0...1 = Зарезервовано</li> <li>2 = SuperLink (M1 M2) зі спільним джерелом електропостачання</li> <li>3 = SuperLink (M1 M2) з окремими джерелами електропостачання</li> </ul>                                     |
| n5 <sup>5)</sup> | 0                | Безпечний режим вентилятора <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = вимкнено</li> <li><b>1 = активовано</b></li> </ul>                                                                                                                                                  |
|                  | 1                | Безпечний режим датчика <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = вимкнено</li> <li><b>1 = активовано (ручний)</b></li> <li>2 = активовано (автоматичний)</li> </ul>                                                                                                      |
|                  | 2                | Час роботи у безпечному режимі <ul style="list-style-type: none"> <li>0...<b>6</b> = 1...7 дн.</li> </ul>                                                                                                                                                                  |
| n6               | 0                | Цільова температура випаровування внутрішнього блока: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = -3 °C</li> <li>1 = 0 °C</li> <li>2 = 3 °C</li> <li><b>3 = 6 °C</b></li> <li>4 = 7 °C</li> <li>5 = 8 °C</li> <li>6 = 9 °C</li> <li>7 = 10 °C</li> <li>8 = 11 °C</li> </ul> |
|                  | 2                | Цільова температура конденсації внутрішнього блока: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 41 °C</li> <li>1 = 42 °C</li> <li>2 = 43 °C</li> <li>3 = 44 °C</li> <li>4 = 45 °C</li> <li>5 = 46 °C</li> <li><b>6 = 48 °C</b></li> <li>7 = 51 °C</li> </ul>                |
| n8               | 7                | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0 = безперервне відтавання компресора</b></li> <li>1 = зупинити відтавання компресора</li> </ul>                                                                                                                                 |

| МЕН<br>Ю | Другий<br>рівень | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| п9       | 1                | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Функцію обертання вимкнено</li> <li>1 = Функцію обертання компресора ввімкнено</li> <li><b>2 = Функцію обертання зовнішнього блока ввімкнено</b></li> <li>3 = Функції обертання компресора та зовнішнього блока ввімкнено</li> </ul> |
|          | 5                | Активація аварійної зупинки центрального контролера                                                                                                                                                                                                                             |
|          | 7                | Зарезервовано                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| пс       | 0                | Вибір функції сухого контакту 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = тільки охолодження</li> <li>1 = тільки нагрівання</li> <li>2 = вимоги щодо примусового зниження потужності</li> <li><b>3 = примусова зупинка</b></li> </ul>                                          |
|          | 1                | Вибір функції сухого контакту 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = тільки охолодження</li> <li>1 = тільки нагрівання</li> <li>2 = вимоги щодо примусового зниження потужності</li> <li><b>3 = примусова зупинка</b></li> </ul>                                          |
|          | 2                | Вибір функції сухого контакту 3 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = сигнал керування</li> <li><b>1 = сигнал тривоги</b></li> <li>2 = сигнал запуску компресора</li> <li>3 = сигнал відтавання</li> <li>4 = сигнал втрати холодоагенту</li> </ul>                         |

- 1) Ці налаштування необхідно виконати під час вакуумування
- 2) Якщо зовнішній блок знаходиться в режимі готовності до експлуатації, вентилятор ввімкнено для видалення снігу з лопатей. При цьому режим 2 ефективніший за режим 1.
- 3) Якщо зовнішній блок знаходиться в режимі готовності до експлуатації, вентилятор починає працювати для видалення пилу з теплообмінника.
- 4) Якщо по горизонталі висота зовнішнього блока вища за висоту внутрішніх блоків, її потрібно задати в параметрах для підвищення надійності системи.
- 5) Для комбінованих систем: якщо компресор пошкоджений, запустити функцію дублювання зовнішнього блока безпосередньо на блоці.

Таб. 219 *Режими меню, доступні на головній друкованій платі*

#### 7.1.4 Кнопка перевірки стану системи ВГОРУ / ВНИЗ

Перед натисканням кнопки «ВГОРУ» або «ВНИЗ» система має стабільно працювати протягом щонайменше однієї години. Після натискання кнопки «ВГОРУ» або «ВНИЗ» параметри, наведені нижче в таблиці, відображаються в такій послідовності:

| Вміст<br>DSP1 | Параметри, відображені на DSP2                                | Примітки                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0             | Адреса приладу                                                | 0–3; 255 означає неправильну адресу                                                                                                                                                                                          |
| 1             | Потужність приладу                                            | 8-22HP                                                                                                                                                                                                                       |
| 2             | Кількість зовнішніх блоків                                    | 1–4; доступно лише для зовнішнього блока.                                                                                                                                                                                    |
| 3             | Кількість внутрішніх блоків, встановлених на друкованій платі | 1–64; доступно лише для зовнішнього блока.                                                                                                                                                                                   |
| 4             | Загальна потужність зовнішніх блоків системи                  | Відображається тільки на головному зовнішньому блоці                                                                                                                                                                         |
| 5             | Цільова частота цього зовнішнього блока                       | Частота зміщення; для перетворення на поточний вихідний об'єм компресора.<br>Приклад: <ul style="list-style-type: none"> <li>Вихідний об'єм компресора = 98</li> <li>Цільова частота = фактична частота × 98 / 60</li> </ul> |
| 6             | Цільова частота системи зовнішнього блока                     | Частота зміщення = 10 × відображуване значення.                                                                                                                                                                              |
| 7             | Фактична частота компресора А [Гц]                            |                                                                                                                                                                                                                              |
| 8             | Фактична частота компресора В [Гц]                            |                                                                                                                                                                                                                              |



| Вміст DSP1 | Параметри, відображені на DSP2                                     | Примітки                                                                                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9          | Режим роботи                                                       | Режим роботи: 0 (Вимк.); 2 (охладження); 3 (нагрівання); 5 (основне охолодження); 6 (основне нагрівання)                                                          |
| 10         | Частота обертання вентилятора 1 [об/хв]                            |                                                                                                                                                                   |
| 11         | Частота обертання вентилятора 2 [об/хв]                            |                                                                                                                                                                   |
| 12         | Середня температура T2 [°C]                                        |                                                                                                                                                                   |
| 13         | Середня температура T2B [°C]                                       |                                                                                                                                                                   |
| 14         | Температура труби головного теплообмінника (T3) [°C]               |                                                                                                                                                                   |
| 15         | Температура зовнішнього повітря (T4) [°C]                          |                                                                                                                                                                   |
| 16         | Температура на вході запірного клапана сторони рідини (T5) [°C]    |                                                                                                                                                                   |
| 17         | Температура на вході мікроканального теплообмінника (T6A) [°C]     |                                                                                                                                                                   |
| 18         | Температура на вході мікроканального теплообмінника (T6B) [°C]     |                                                                                                                                                                   |
| 19         | Температура на виході (T7C1) [°C]                                  |                                                                                                                                                                   |
| 20         | Температура на виході (T7C2) [°C]                                  |                                                                                                                                                                   |
| 21         | Температура всмоктування (T71) [°C]                                |                                                                                                                                                                   |
| 22         | Температура всмоктування (T72) [°C]                                |                                                                                                                                                                   |
| 23         | Температура на вході конденсатора (T8) [°C]                        |                                                                                                                                                                   |
| 24         | Зарезервовано (Ntc_max) [°C]                                       |                                                                                                                                                                   |
| 25         | Зарезервовано (T9) [°C]                                            |                                                                                                                                                                   |
| 26         | Температура на виході конденсатора (TL) [°C]                       |                                                                                                                                                                   |
| 27         | Ступінь перегріву пластинчастого теплообмінника [°C]               |                                                                                                                                                                   |
| 28         | Первинний струм [A]                                                | Фактичне значення = відображене значення x 0,1                                                                                                                    |
| 29         | Сила струму [A] інверторного компресора А                          | Фактичне значення = відображене значення x 0,1                                                                                                                    |
| 30         | Сила струму [A] інверторного компресора В                          | Фактичне значення = відображене значення x 0,1                                                                                                                    |
| 31         | Положення А електронного розширювального клапана [EPK]             | Кут відкриття EEV: фактичне значення = відображене значення x 24                                                                                                  |
| 32         | Зарезервовано                                                      |                                                                                                                                                                   |
| 33         | Положення С електронного розширювального клапана [EPK]             | Кут відкриття EEV: фактичне значення = відображене значення x 4                                                                                                   |
| 34         | Положення D електронного розширювального клапана (EEV)             | Кут відкриття EEV: фактичне значення = відображене значення x 4                                                                                                   |
| 35         | Високий тиск блока [МПа]                                           | Фактичне значення = відображене значення x 0,01 МПа                                                                                                               |
| 36         | Низький тиск блока [МПа]                                           | Фактичне значення = відображене значення x 0,01 МПа                                                                                                               |
| 37         | Кількість внутрішніх блоків, які наразі з'єднані з головним блоком |                                                                                                                                                                   |
| 38         | Кількість внутрішніх блоків, які функціонують у цей момент         | Доступно лише для зовнішнього блока.                                                                                                                              |
| 39         | Статус теплообмінника                                              | 0 (Вимк.); 1/C1 (конденсатор працює); 2/D1 (конденсатор не працює); 3/D2 (зарезервовано); 4/E1 (випарник працює); 5/F1 (зарезервовано); 6/F2 (випарник не працює) |
| 40         | Спеціальний режим                                                  | 0 (Вимк.); 1 (повернення оливи); 2 (відтавання); 3 (запуск); 4 (зупинка); 5 (швидка перевірка); 6 (самоочищення)                                                  |
| 41         | Малощумний режим роботи                                            | 0...14; 14 — найтихіший режим                                                                                                                                     |
| 42         | Режим статичного тиску                                             | 0: 0 Па; 1: 20 Па                                                                                                                                                 |
| 43         | Цільова температура випарювання (T <sub>es</sub> ) [°C]            |                                                                                                                                                                   |
| 44         | Цільова температура конденсації (T <sub>cs</sub> ) [°C]            |                                                                                                                                                                   |
| 45         | Напруга постійного струму [В]                                      |                                                                                                                                                                   |
| 46         | Напруга змінного струму [В]                                        |                                                                                                                                                                   |
| 47         | Кількість внутрішніх блоків в режимі охолодження                   |                                                                                                                                                                   |
| 48         | Кількість внутрішніх блоків в режимі нагрівання                    |                                                                                                                                                                   |

| Вміст DSP1 | Параметри, відображені на DSP2                    | Примітки                                                                                                                  |
|------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 49         | Потужність внутрішніх блоків в режимі охолодження |                                                                                                                           |
| 50         | Потужність внутрішніх блоків в режимі нагрівання  |                                                                                                                           |
| 51         | Об'єм холодоагенту                                | 0 (немає результату); 1 (критична нестача); 2 (суттєва нестача); 3 (норма); 4 (невеликий надлишок); 5 (суттєвий надлишок) |
| 52         | Ступінь блокування через забруднення              | 0...10; 10 — найгірший показник                                                                                           |
| 53         | Несправність вентилятора                          |                                                                                                                           |
| 54         | Версія ПЗ                                         |                                                                                                                           |
| 55         | Останній код несправності                         |                                                                                                                           |
| 56         | Зарезервовано                                     |                                                                                                                           |
| 57         | Зарезервовано                                     |                                                                                                                           |
| 58         | Зарезервовано                                     |                                                                                                                           |

Таб. 220

## 8 Введення в експлуатацію

### 8.1 Огляд

Після встановлення й налаштування фахівець із монтажу зобов'язаний перевірити, чи правильно функціонує система. Для цього потрібно здійснити тестовий запуск, виконавши наведені нижче дії.

У цьому розділі описується, як виконати тестовий запуск після завершення монтажу, а також інша інформація.

Тестовий запуск складається зазвичай із таких етапів:

1. Виконання всіх необхідних перевірок відповідно до «контрольного переліку перед тестовим запуском».
2. Виконання тестового запуску.
3. За потреби усунення несправностей після неналежного завершення тестового запуску.
4. Запуск системи.

### 8.2 Положення, яких потрібно дотримуватись під час тестового запуску



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

#### Ризик отримання порізів

Під час тестового запуску зовнішні та внутрішні блоки працюють одночасно. Налаштовувати блоки під час тестового запуску дуже небезпечно.

- Не вставляйте пальці, палки й інші об'єкти у впускні та випускні отвори блока.
- Не демонтуйте решітку вентилятора. Обертання вентилятора з високою швидкістю може призвести до травмування.

#### УВАГА

Зверніть увагу на те, що під час першого використання блока необхідна вхідна потужність може бути вищою. Це явище викликане тим, що компресору потрібна обкатка протягом 50 годин, перш ніж його робота стане збалансованою, а енергоспоживання стабільним.

- Для подачі електроживлення на нагрівач картера обов'язково увімкніть живлення за 12 годин до запуску системи. Таким чином забезпечується також захист компресора.



Для виконання тестового запуску температура зовнішнього повітря має становити від -20 °C до 35 °C.

Під час тестового запуску зовнішні та внутрішні блоки запускаються одночасно. Переконайтесь у тому, що всі підготовки внутрішніх блоків завершено. Для отримання детальнішої інформації див. посібник із монтажу внутрішнього блока.

### 8.3 Контрольний перелік перед тестовим запуском

Після монтажу блока перевірте перед усім наведені нижче положення. Після завершення всіх перевірок блок необхідно вимкнути. Це єдиний спосіб запустити блок знову.

- ☐ **Монтаж**  
Переконайтесь, що блок встановлено належним чином для запобігання виникненню сторонніх шумів і вібрацій.
- ☐ **Електричні підключення на місці встановлення**  
Переконайтесь, що електричні підключення виконано згідно із вказівками, наведеними в розділі 6.9, а також відповідно до схем з'єднання та чинного законодавства.
- ☐ **Напруга електроживлення**  
Перевірити напругу електроживлення на місцевому розподільному щитку. Вона має відповідати значенню, вказаному на ідентифікаційній таблиці цього блока.
- ☐ **Дріт заземлення**  
Переконайтесь, що дріт заземлення під'єднано правильно, а всі клема заземлення надійно закріплені.
- ☐ **Перевірка опору ізоляції головного кола**  
За допомогою мегаомметра на 500 В подати напругу 500 В постійного струму між клемою живлення і клемою заземлення. Опір ізоляції має становити не менше 2 МΩ. У жодному разі не використовуйте мегаомметр для перевірки лінії передачі.
- ☐ **Запобіжники, пристрої захисного відключення або захисні пристрої**  
Переконайтесь, що параметри встановлених запобіжників, пристроїв захисного відключення та захисних пристроїв відповідають розміру й типу, зазначеним у розділі 5.3.2. Переконайтесь, що використовуються саме запобіжники та захисні пристрої.
- ☐ **Внутрішні електричні підключення**  
Візуально перевірити електричний модуль керування та внутрішні компоненти блока на наявність ослаблених електричних контактів і пошкоджених електричних компонентів.
- ☐ **Розмір та ізоляція трубопроводів**  
Переконайтесь, що розміри трубопроводів вибрано правильно, а їх теплоізоляція виконана належним чином.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>Запірний клапан</b><br>Переконайтеся, що запірний клапан відкритий як зі сторони рідини, так і зі сторони газу.                                                                                                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/> | <b>Пошкодження обладнання</b><br>Переконайтеся, що компоненти не пошкоджені, а труби всередині блока не перекручені.                                                                                                                                                                               |
| <input type="checkbox"/> | <b>Витік холодоагента</b><br>Переконайтеся, що всередині блока немає витоків холодоагента. За наявності витoku холодоагенту спробуйте його усунути. Якщо ремонт неможливий, зверніться до місцевого агента. Уникайте безпосереднього контакту з холодоагентом. Це може призвести до обморожування. |
| <input type="checkbox"/> | <b>Витік масла</b><br>Перевірити компресор на наявність витoku масла. За наявності витoku масла вжити заходів для його усунення. Якщо ремонт неможливий, зверніться до місцевого агента.                                                                                                           |
| <input type="checkbox"/> | <b>Впуск і випуск повітря</b><br>Переконайтеся, що впуск і випуск повітря у блоці не ускладнений жодними перешкодами: аркушами паперу, картону або іншими матеріалами.                                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/> | <b>Заправлення додаткової кількості холодоагента</b><br>Кількість холодоагента для додаткового заправлення має бути вказано на «табличці», розміщеній на передній кришці електричного модуля керування.                                                                                            |
| <input type="checkbox"/> | <b>Дата монтажу й налаштування</b><br>Переконайтеся, що дату монтажу вказано на етикетці, розміщеній на кришці електричного модуля керування, а налаштування виконано належним чином.                                                                                                              |

Таб. 221 Контрольний перелік

## 8.4 Тестовий запуск

Наведені нижче процедури описують тестовий запуск усієї системи. Тестовий запуск дає змогу перевірити й оцінити стан таких положень:

- ▶ Чи правильно підключена електропроводка (перевірка наявності зв'язку і внутрішніми блоками).
- ▶ Чи відкритий запірний клапан.
- ▶ Чи правильно визначено довжину труб.



Після запуску компресора може знадобитись 10 хвилин на стабілізацію стану холодоагенту. Під час тестового запуску може бути чути звук поточного режиму охолодження, звук спрацювання електромагнітного клапана може стати гучнішим, а показники на дисплеї можуть змінюватись. Це не є несправністю.

## 8.5 Виконання тестового запуску

1. Переконайтесь, що виконано всі необхідні налаштування. Див. розділ 7.1, щоб перевірити, чи задано всі налаштування.
2. Увімкніть електроживлення зовнішнього та внутрішніх блоків.



Для подачі електроживлення на нагрівач картера обов'язково увімкніть живлення за 12 годин до запуску системи. Таким чином забезпечується також захист компресора.

### Процедура тестового запуску

1. Ввімкнути живлення.
  - Закрити нижню панель зовнішнього блока.
  - Ввімкнути всі внутрішні та зовнішні блоки.

2. Система знаходиться в режимі введення в експлуатацію. Коли зовнішній блок ввімкнено вперше, відображається "–. –. –.", що вказує на те, що блок ще не введено в експлуатацію.
  - Одночасно натиснути й утримувати кнопки ВГОРУ і ВНИЗ на головному зовнішньому блоці протягом 5 с для входу в режим введення в експлуатацію.
3. Встановити кількість внутрішніх блоків у системі. На цифровому дисплеї головного зовнішнього блока відображається "01 01", при цьому перша і друга цифри відображаються постійно, а третя і четверта — блимають. Третя і четверта цифри позначають кількість внутрішніх блоків. Початкове значення — 1.
  - Змінити значення за допомогою кнопок ВНИЗ і ВГОРУ.
  - Щойно буде встановлено кількість внутрішніх блоків, натиснути кнопку "ОК" для підтвердження. При цьому автоматично розпочнеться наступний етап.
4. Вибрати протокол обміну даними системами.
  - Ввести налаштування інтерфейсу протоколу обміну даними. На цифровому дисплеї головного зовнішнього блока відображається "02 0", при цьому перша і друга цифри відображаються постійно, третя цифра відсутня, а четверта — блимає. Четверта цифра позначає тип протоколу обміну даними. Початкове значення — 0.
    - Для зміни цифр натиснути кнопки ВНИЗ і ВГОРУ і встановити значення четвертої цифри головного зовнішнього блока на 1.

-або-

- Якщо система складається виключно з блоків AF2, внутрішні та зовнішні блоки з'єднані лінією передавання даних M1/M2 і живлення всіх внутрішніх блоків здійснюється від одного джерела, вибрати обмін даними SuperLink (M1/M2) і живлення внутрішніх блоків від одного джерела електропостачання та встановити значення четвертої цифри головного зовнішнього блока на 2.
  - Якщо система складається виключно з блоків AF2, внутрішні та зовнішні блоки з'єднані лінією передавання даних M1/M2 і всі внутрішні блоки мають індивідуальні джерела електроживлення, вибрати обмін даними SuperLink (M1/M2) і живлення внутрішніх блоків від різних джерел електропостачання та встановити значення четвертої цифри головного зовнішнього блока на 3.
  - Щойно буде встановлено протокол обміну даними, коротко натиснути кнопку "ОК" для підтвердження. При цьому автоматично розпочнеться наступний етап.
5. Встановити адреси внутрішніх та зовнішніх блоків.
    - Система розпочинає автоматичне призначення адрес. На цифровому дисплеї головного зовнішнього блока почергово блимають "AU Ad" та "X YZ". "AU Ad" вказує, що триває автоматичне призначення адрес, "X" позначає адресу зовнішнього блока, "YZ" — кількість виявлених внутрішніх блоків. Автоматичне призначення адрес триває 5–7 хвилин.
      - Після завершення перейти до наступного етапу.
  6. Система розпочинає ініціалізацію.
    - На цифровому дисплеї головного зовнішнього блока почергово блимають "INIt" та "X YZ". "INIt" вказує, що триває ініціалізація, "X" позначає адресу зовнішнього блока, "YZ" — кількість виявлених внутрішніх блоків. Ініціалізація системи триває 3–5 хвилин.
      - Після завершення перейти до наступного етапу.
  7. Усунення несправностей (якщо застосовне).
    - Після ініціалізації системи, якщо відсутні несправності системи, всі зовнішні блоки переходять у режим очікування і на цифровому дисплеї відображається "X YZ" ("X" позначає адресу зовнішнього блока, "YZ" — кількість виявлених внутрішніх блоків). Блок можна вмикати для роботи у звичайному режимі.

-або-

- Після ініціалізації системи, якщо виявлено несправності системи, на цифровому дисплеї почергово відображаються "X YZ" ("X" позначає адресу зовнішнього блока, "YZ" — кількість виявлених внутрішніх блоків) і код несправності.
- Для усунення несправності див. таблицю з кодами несправностей (→ 10). Після усунення несправності блок можна вмикати для роботи у звичайному режимі.

| Етапи введення в експлуатацію                                                  |                                                                                                          | Дисплей                                                                              | Вказівки                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                | 1. Ввімкнути живлення головного зовнішнього блока. Система знаходиться в режимі введення в експлуатацію. |    | На дисплеї головного зовнішнього блока відображається "-. -. -. -."                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                | ↓                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | Одночасно натиснути й утримувати кнопки ВГОРУ і ВНИЗ протягом 5 с                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | ↓                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Для повернення на попередній етап натиснути кнопку МЕНЮ на етапах 2, 3, 4 та 5 | 2. Встановити кількість внутрішніх блоків                                                                |    | 3 <sup>я</sup> і 4 <sup>та</sup> цифри позначають кількість внутрішніх блоків. Початкове значення — 1, діапазон значень — 1 – 64.                                                                                                                                            |
|                                                                                | ↓                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | Для зміни кількості внутрішніх блоків натиснути кнопки ВНИЗ і ВГОРУ                                      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | ↓                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | 3. Змінити кількість внутрішніх блоків                                                                   |  | "YZ" позначає кількість внутрішніх блоків.                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                | ↓                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | Натиснути кнопку ОК для підтвердження                                                                    |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | ↓                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | 4. Встановити протокол обміну даними                                                                     |  | 4 <sup>та</sup> цифра позначає вибраний протокол обміну даними. Початкове значення — 0.                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                | ↓                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | Для зміни протоколу обміну даними натиснути кнопки ВНИЗ і ВГОРУ                                          |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | ↓                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | 5. Змінити потрібний протокол обміну даними                                                              |  | "P" позначає протокол обміну даними. Діапазон значень — 0 – 3.<br>[2] обмін даними SuperLink (M1/M2) + електроживлення на внутрішні блоки подається від одного джерела.<br>[3] обмін даними SuperLink (M1/M2) + внутрішні блоки мають індивідуальні джерела електроживлення. |
|                                                                                | ↓                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | Натиснути кнопку ОК для підтвердження                                                                    |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                | ↓                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Етапи введення в експлуатацію |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Дисплей                                                                             | Вказівки                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | 6. Система виконує автоматичне призначення адрес                                                                                                                                                                                                                                                            |   | "AU Ad" означає, що триває автоматичне призначення адрес.<br>"X" позначає адресу зовнішнього блока.<br>"YZ" позначає кількість виявлених внутрішніх блоків. |
|                               | ↓                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                             |
|                               | Процес автоматичного призначення адрес триває 5–7 хвилин                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                                                                                             |
|                               | ↓                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                             |
|                               | 7. Система виконує автоматичну ініціалізацію                                                                                                                                                                                                                                                                |   | "INit" означає, що розпочався процес автоматичної ініціалізації.                                                                                            |
|                               | ↓                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                             |
|                               | Зачекати 3–5 хвилин, перш ніж перейти до наступного етапу                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                             |
|                               | ↓                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                             |
|                               | 8. Тестовий запуск.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | "STP1" позначає 1-й етап тестового запуску, а "STP7" — 7-й етап тестового запуску.                                                                          |
|                               | ↓                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                             |
|                               | Тестовий запуск триває 40–60 хвилин. Система автоматично перейде до наступного етапу.                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |                                                                                                                                                             |
|                               | ↓                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                             |
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Введення в експлуатацію виконано, несправності не відображаються на дисплеї.</li> </ul> <b>-або-</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Несправності відображаються на дисплеї. Для усунення несправності див. таблицю з кодами несправностей (→ 10).</li> </ul> |                                                                                     |                                                                                                                                                             |

Таб. 222 Схема введення в експлуатацію

## 8.6 Усунення несправностей здійснюється з винятками.

Тестовий запуск вважається завершеним, якщо на інтерфейсі користувача або дисплеї зовнішнього блока не відображаються коди несправностей. Якщо відображається код несправності, усуньте несправність, виконавши дії, наведені в таблиці з кодами несправностей. Виконайте тестовий запуск ще раз, щоб переконатись, що несправність усунуто.



Для отримання детальнішої інформації про інші коди несправностей див. посібник із монтажу внутрішнього блока.

## 8.7 Експлуатація блока

Після завершення монтажу та виконання тестового запуску зовнішнього та внутрішніх блоків можна перейти до експлуатації системи.

Для роботи внутрішнього блока необхідно під'єднати його інтерфейс користувача. Для отримання детальнішої інформації див. посібник із монтажу внутрішнього блока.

## 9 Технічне обслуговування й ремонт



Технічне обслуговування має виконуватися уповноваженим фахівцем із монтажу або працівником сервісної служби принаймні один раз на рік.

### 9.1 Застережні заходи під час технічного обслуговування



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

##### **ризик травмування через удар струмом!**

Перед відкриттям пластикової кришки блока керування, перед роботою над підключенням з'єднувальних кабелів і перед використанням DIP-перемикачів у блоці керування:

- ▶ Відключіть блок живлення всіх підключених внутрішніх і зовнішніх блоків.
- ▶ Уживіть заходів проти повторного введення в експлуатацію.
- ▶ Перевірте наявність нульової напруги.

- ▶ Експлуатуйте шафи із пристроями керування тільки із встановленою пластиковою кришкою. Використовуйте ізольовану ручку.

#### УВАГА

- ▶ Перед виконанням будь-яких робіт із технічного обслуговування й ремонту торкніться до металевої частини блока, щоб зняти статичну електрику й захистити плату.

#### **Запобігання ураженню електричним струмом**

Під час технічного обслуговування й ремонту інвертора:

- ▶ Не відкривайте кришку розподільної коробки протягом 10 хвилин після вимкнення електроживлення.
- ▶ Вимірявши напругу між клемми на клемній колодці електроживлення, переконайтеся, що електроживлення вимкнено. Переконайтеся, що напруга ємності в головному ланцюзі становить менше 36 В постійного струму.
- ▶ Перш ніж торкнутись до друкованої плати або компонентів (зокрема клем), переконайтеся, що статична електрика знята також із вашого тіла. Для цього торкніться до листового металу зовнішнього блока. За можливості одягніть антистатичний браслет.
- ▶ Під час технічного обслуговування від'єднайте штекер, під'єднаний до кабелю живлення вентилятора, щоб запобігти обертанню вентилятора в умовах вітру. Якщо під дією сильного вітру вентилятор буде обертатися, він може подавати електрику в конденсатор або головний ланцюг, що призведе до ураження електричним струмом. У той же час слідкуйте за наявністю механічних пошкоджень. Лопаті вентилятора, які обертаються з високою швидкістю, дуже небезпечні, тому для керування ними не може здійснювати одна особа.
- ▶ Після завершення технічного обслуговування не забудьте знову під'єднати штекер до клемми. Інакше сповіщення про несправність буде надіслано на головну плату керування.
- ▶ Якщо блок увімкнено, вентилятор з активованою функцією автоматичного -видування снігу буде періодично запускатись. Тому перш ніж торкнутись до блока, переконайтеся, що електроживлення вимкнено.

Для отримання детальнішої інформації див. схему з'єднань.

## 10 Коди несправностей

Усунення несправностей описано в посібнику з технічного обслуговування.

| Код несправності <sup>1)</sup> | Опис                                                                                                                       | Необхідно виконати ручне перезавантаження? |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| A01                            | Аварійна зупинка                                                                                                           | Ні                                         |
| xA61                           | Помилка підпорядкованого блока № x                                                                                         | Ні                                         |
| AAx                            | Невідповідність привода № x                                                                                                | Ні                                         |
| xb53                           | Несправність охолоджувального вентилятора № x                                                                              | Так                                        |
| C13                            | Повторення адреси зовнішнього блока                                                                                        | Ні                                         |
| C21                            | Помилка комунікації внутрішнього та зовнішнього блоків                                                                     | Ні                                         |
| C26                            | Зменшення кількості внутрішніх блоків, виявлених зовнішнім блоком                                                          | Ні                                         |
| C28                            | Збільшення кількості зовнішніх блоків, виявлених зовнішнім блоком                                                          | Ні                                         |
| xC31                           | Помилка передачі даних за адресою № x між підпорядкованим і головним зовнішніми блоками                                    | Ні                                         |
| C32                            | Зменшення кількості внутрішніх блоків, виявлених зовнішнім блоком                                                          | Ні                                         |
| C33                            | Збільшення кількості зовнішніх блоків, виявлених зовнішнім блоком                                                          | Ні                                         |
| xC41                           | Помилка зв'язку між схемами головної системи керування та пристрою керування інвертора                                     | Ні                                         |
| E41                            | Помилка датчика температури зовнішнього повітря (T4) (відкрите коло/коротке замикання)                                     | Ні                                         |
| F31                            | Помилка датчика температури на вході холодоагента до пластинчастого теплообмінника (T6B) (відкрите коло/коротке замикання) | Ні                                         |
| F41                            | Помилка датчика температури зовнішнього теплообмінника (T3) (відкрите коло/коротке замикання)                              | Ні                                         |
| F51                            | Помилка датчика температури на вході холодоагента до пластинчастого теплообмінника (T6A) (відкрите коло/коротке замикання) | Ні                                         |
| F62                            | Захист інвертора від високої температури (NTC)                                                                             | Ні                                         |
| F63                            | Захист безіндуктивного резистора від високої температури (Tr)                                                              | Ні                                         |
| F6A                            | Захист F62 спрацює 3 рази протягом 100 хвилин                                                                              | Так                                        |
| F71                            | Помилка датчика температури нагнітання (T7C) (відкрите коло/коротке замикання)                                             | Так                                        |
| F72                            | Захист по температурі нагнітання (T7C) температури на виході                                                               | Ні                                         |
| F75                            | Захист вихідного патрубку компресора від перегріву                                                                         | Ні                                         |
| F7A                            | Захист F72 спрацює 3 рази протягом 100 хвилин                                                                              | Так                                        |
| F81                            | Помилка датчика температури газової запірної арматури (Tg) (відкрите коло/коротке замикання)                               | Ні                                         |
| F91                            | Помилка датчика температури рідини в трубі (T5) (відкрите коло/коротке замикання)                                          | Ні                                         |
| FA1                            | Помилка датчика температури на вході зовнішнього теплообмінника (T8) (відкрите коло/коротке замикання)                     | Ні                                         |
| FC1                            | Помилка датчика температури на виході зовнішнього теплообмінника (TL) (відкрите коло/коротке замикання)                    | Ні                                         |
| Fd1                            | Помилка датчика температури всмоктування компресора (T7) (відкрите коло/коротке замикання)                                 | Ні                                         |
| 1L--                           | Помилка компресора; див. таблицю 225 щодо індикації «--»                                                                   | Так                                        |
| xl01                           | Помилка xL1* виникає 3 рази протягом 60 хвилин; див. таблицю 225 щодо індикації «*»                                        | Так                                        |
| xJ--                           | Помилка двигуна вентилятора № (x); щодо індикації «--» див. таблицю 226                                                    | Так                                        |
| xJ01                           | Помилка xJ1* або xJ2* виникає 10 разів протягом 60 хвилин; щодо індикації «*» див. таблицю 226                             | Так                                        |
| P11                            | Помилка датчика високого тиску                                                                                             | Ні                                         |
| P12                            | Захист під'єднання зливного трубопроводу від високого тиску                                                                | Ні                                         |
| P13                            | Захист пресостату високого тиску під'єднання зливного трубопроводу                                                         | Ні                                         |
| P14                            | Помилка P12 виникає 3 рази протягом 60 хвилин                                                                              | Так                                        |
| P21                            | Помилка датчика низького тиску                                                                                             | Так                                        |
| P22                            | Захист всмоктувального трубопроводу від низького тиску                                                                     | Ні                                         |
| P24                            | Нехарактерне зростання низького тиску у всмоктувальному трубопроводі                                                       | Ні                                         |
| P25                            | Помилка P22 виникає 3 рази протягом 100 хвилин                                                                             | Так                                        |
| 1P32                           | Захист шини постійного струму компресора від високої сили струму                                                           | Ні                                         |
| 1P33                           | Захист 1P32 спрацює 3 рази протягом 100 хвилин                                                                             | Так                                        |
| P51                            | Захист від високої напруги змінного струму                                                                                 | Ні                                         |
| P52                            | Захист від низької напруги змінного струму                                                                                 | Ні                                         |
| P53                            | Захист з'єднання електропостачання BN або відсутність чи небаланс фаз при ввімкненні                                       | Так                                        |
| P55                            | Захист від пульсацій на шині постійного струму або відсутність чи небаланс фаз при ввімкненні                              | Так                                        |



| Код несправності <sup>1)</sup> | Опис                                                                                | Необхідно виконати ручне перезавантаження? |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1P56                           | Помилка "Низька напруга на шині постійного струму інвертора"                        | Так                                        |
| 1P57                           | Помилка "Висока напруга на шині постійного струму інвертора"                        | Так                                        |
| 1P58                           | Помилка "Надзвичайно висока напруга на шині постійного струму інвертора"            | Так                                        |
| P71                            | Помилка EEPROM                                                                      | Так                                        |
| Pb1                            | Помилка "Надмірний струм SuperLink"                                                 | Так                                        |
| Pd1                            | Захист від конденсації                                                              | Ні                                         |
| Pd2                            | Захист Pd1 спрацьовує 2 рази протягом 60 хвилин                                     | Так                                        |
| 1b01                           | Помилка електронного розширювального клапана (EEVA)                                 | Так                                        |
| 2b01                           | Помилка електронного розширювального клапана (EEVB)                                 | Так                                        |
| 3b01                           | Помилка електронного розширювального клапана (EEVC)                                 | Так                                        |
| 4b01                           | Помилка електронного розширювального клапана (EEVD)                                 | Так                                        |
| bA1                            | SuperLink не може контролювати електронний розширювальний клапан внутрішнього блока | Так                                        |

1) «х» у кожному коді несправності означає вентилятор А = 1 або В = 2.

Таб. 223 Коди несправностей

| Код несправності <sup>і</sup> | Опис                                                                                                                                               | Необхідно виконати ручне перезавантаження? |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| U11                           | Тип блока не задано                                                                                                                                | Так                                        |
| U12                           | Помилка налаштування потужності                                                                                                                    | Так                                        |
| U21                           | Внутрішній блок зі старою платформою в системі.                                                                                                    | Так                                        |
| U23                           | Стандартний внутрішній блок і модульний АНУ постійної температури і вологості в системі                                                            | Так                                        |
| U24                           | Стандартний внутрішній блок і модульний АНУ з підігрівом зовнішнього повітря в системі                                                             | Так                                        |
| U25                           | Нестандартний внутрішній блок у системі                                                                                                            | Так                                        |
| U26                           | Невідповідність внутрішнього та зовнішнього блоків                                                                                                 | Так                                        |
| U31                           | Тестовий запуск було виконано невдало.                                                                                                             | Так                                        |
| U32                           | Температура зовнішнього повітря поза межами діапазону експлуатаційних параметрів                                                                   | Так                                        |
| U33                           | Температура повітря в приміщенні поза межами діапазону експлуатаційних параметрів                                                                  | Так                                        |
| U34                           | Температура зовнішнього повітря та повітря в приміщенні поза межами діапазону експлуатаційних параметрів                                           | Так                                        |
| U35                           | Запірний клапан сторони рідини не відкритий                                                                                                        | Так                                        |
| U37                           | Запірний клапан сторони газу не відкритий                                                                                                          | Так                                        |
| U38                           | Відсутня адреса                                                                                                                                    | Так                                        |
| U3A                           | Кабель для обміну даними під'єднано неправильно                                                                                                    | Ні                                         |
| U3b                           | Невідповідне середовище монтажу                                                                                                                    | Так                                        |
| U3C                           | Помилка автоматичного режиму                                                                                                                       | Ні                                         |
| U41                           | Звичайний внутрішній блок за межами допустимого діапазону підключення                                                                              | Так                                        |
| U42                           | Внутрішній блок обробки зовнішнього повітря за межами допустимого діапазону підключення                                                            | Так                                        |
| U43                           | Комплект для вентиляційної системи АНУ (контроль температури випускного повітря) за межами допустимого діапазону підключення                       | Так                                        |
| U44                           | Комплект для вентиляційної системи АНУ (контроль температури рециркуляційного повітря) за межами допустимого діапазону підключення                 | Так                                        |
| U45                           | Коефіцієнт потужності модульного АНУ постійної температури і вологості (з контролем температури повітря на виході) за межами визначеного діапазону | Так                                        |
| U46                           | Коефіцієнт потужності модульного АНУ з підігрівом зовнішнього повітря (з контролем температури повітря на виході) за межами визначеного діапазону  | Так                                        |
| U48                           | Загальна потужність внутрішнього блока за межами допустимого діапазону підключення                                                                 | Так                                        |
| U51                           | Виявлено більше ніж один зовнішній блок в окремій системі VRF.                                                                                     | Так                                        |
| U53                           | Виявлено зовнішні блоки різних серій в одній системі VRF.                                                                                          | Так                                        |
| U54                           | Кількість Sbox на тепловому насосі зовнішнього блоку $\geq 1$                                                                                      |                                            |

Таб. 224 Коди несправності під час монтажу або налагодження

| Код несправності <sup>1)</sup> | Опис                                                                         | Необхідно виконати ручне перезавантаження? |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| xL01                           | Коди несправностей xL1 або xL2 з'являються тричі протягом 60 хвилин          | Ні                                         |
| xL11                           | Програмний захист від надмірного струму                                      | Ні                                         |
| xL12                           | Програмний захист від надмірної сили струму спрацював протягом останніх 30 с | Ні                                         |
| xL1E                           | Апаратний захист від надмірного струму                                       | Ні                                         |
| xL2E                           | Захист інвертора від високої температури                                     | Ні                                         |
| xL33                           | Помилка падіння напруги на шині                                              | Ні                                         |
| xL43                           | Невідповідне зміщення вибірки фазного струму                                 | Ні                                         |
| xL45                           | Невідповідний код мотора                                                     | Ні                                         |
| xL46                           | Захист IPM (FO)                                                              | Ні                                         |
| xL47                           | Невідповідний тип модуля                                                     | Ні                                         |
| xL4E                           | Помилка EEPROM                                                               | Ні                                         |
| xL51                           | Помилка "Відсутність синхронізації"                                          | Ні                                         |
| xL52                           | Захист від блокування ротора                                                 | Ні                                         |
| xL5E                           | Запуск не виконано                                                           | Ні                                         |
| xL65                           | Коротке замикання IPM                                                        | Ні                                         |
| xL66                           | Діагностику FCT не виконано                                                  | Ні                                         |
| xL6E                           | Захист двигуна від обриву фази                                               | Ні                                         |
| xL71                           | Відкрите коло верхнього привода U-фази                                       | Ні                                         |
| xL76                           | Відкрите коло нижнього привода W-фази                                        | Ні                                         |
| xB7                            | Інші винятки діагностики                                                     | Ні                                         |
| xBE                            | Спрацьовування вимикача високої напруги                                      | Ні                                         |
| xBF                            | Не виконано програмну сертифікацію модуля                                    | Ні                                         |

1) "x" у кожному коді несправності означає компресор: A = 1 або B = 2.

Таб. 225 Коди несправності драйвера компресора

| Код несправності <sup>1)</sup> | Опис                                                                         | Необхідно виконати ручне перезавантаження? |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| xJ01                           | Коди несправностей xJ1 або xJ2 з'являються десять разів протягом 60 хвилин   | Так                                        |
| xJ1E                           | Апаратний захист від надмірного струму                                       | Ні                                         |
| xJ11                           | Програмний захист від надмірного струму                                      | Ні                                         |
| xJ12                           | Програмний захист від надмірної сили струму спрацював протягом останніх 30 с | Ні                                         |
| xJ2E                           | Захист інвертора від високої температури                                     | Ні                                         |
| xJ33                           | Помилка падіння напруги на шині                                              | Ні                                         |
| xJ43                           | Нехарактерні значення вимірюваного струму                                    | Ні                                         |
| xJ4E                           | Помилка EEPROM                                                               | Ні                                         |
| xJ5E                           | Запуск не виконано                                                           | Ні                                         |
| xJ51                           | Помилка "Відсутність синхронізації"                                          | Ні                                         |
| xJ52                           | Захист від блокування ротора                                                 | Ні                                         |
| xJ6E                           | Захист двигуна від обриву фази                                               | Ні                                         |
| xJB                            | Не виконано програмну сертифікацію модуля                                    | Ні                                         |

1) «x» у кожному коді несправності означає вентилятор A = 1 або B = 2.

Таб. 226 Коди несправності двигуна вентилятора

| Код стану | Опис                                                                         | Необхідно виконати ручне перезавантаження? |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| d0y       | Робота зворотної лінії мастила, "y" показує етапи процесу повернення мастила | Ні                                         |
| dfy       | Робота системи відтавання, "y" показує етапи процесу відтавання              | Ні                                         |
| d11       | Температура зовнішнього повітря перевищує верхню межу в режимі опалення      | Ні                                         |
| d12       | Температура зовнішнього повітря менше нижньої межі в режимі опалення         | Ні                                         |
| d13       | Температура зовнішнього повітря перевищує верхню межу в режимі охолодження   | Ні                                         |
| d14       | Температура зовнішнього повітря менше нижньої межі в режимі охолодження      | Ні                                         |
| d31       | Оцінка холодоагента, немає результату                                        | Ні                                         |

| Код стану | Опис                                                                                                            | Необхідно виконати ручне перезавантаження? |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| d32       | Оцінка кількості холодоагента, значно перевищує норму                                                           | Ні                                         |
| d33       | Оцінка кількості холодоагента, дещо перевищує норму                                                             | Ні                                         |
| d34       | Оцінка кількості холодоагента, нормальне значення                                                               | Ні                                         |
| d35       | Оцінка кількості холодоагента, дещо менше норми                                                                 | Ні                                         |
| d36       | Оцінка кількості холодоагента, значно менше норми                                                               | Ні                                         |
| d37       | До системи під'єднано нестандартний внутрішній блок                                                             | Ні                                         |
| d38       | Мала кількість працюючих внутрішніх блоків                                                                      | Ні                                         |
| d39       | Помилка визначення кількості холодоагента під час додаткового заправлення                                       | Ні                                         |
| d41       | У системі відсутнє електроживлення внутрішнього блока, SuperLink здійснює керування клапаном внутрішнього блока | Ні                                         |
| d42       | Помилка обміну даними між зовнішнім блоком і додатковою платою                                                  | Ні                                         |

Таб. 227 Код стану

## 11 Захист довкілля та утилізація

Захист довкілля є основоположним принципом діяльності групи Bosch.

Якість продукції, економічність і екологічність є для нас пріоритетними цілями. Необхідно суворо дотримуватися законів і приписів щодо захисту навколишнього середовища. Для захисту навколишнього середовища ми використовуємо найкращі з точки зору економічних аспектів матеріали та технології.

### Упаковка

Що стосується упаковки, ми беремо участь у програмах оптимальної утилізації відходів.

Усі пакувальні матеріали, які використовуються, екологічно безпечні та придатні для подальшого використання.

### Обладнання, що відслужило свій термін

Обладнання, що відслужило свої терміни містять цінні матеріали, які можна використати повторно.

Конструктивні вузли легко демонтуються. На пластик нанесено маркування. Таким чином можна сортувати конструктивні вузли та передавати їх на повторне використання чи утилізацію.

### Електричні та електронні старі прилади



Цей символ означає, що виріб забороняється утилізувати разом із іншими відходами. Його необхідно передати для обробки, збирання, переробки та утилізації до пункту прийому сміття.

Цей символ є чинним для країн, у яких передбачено положення про переробку електронних відходів, наприклад "Директива 2012/19/ЄС про відходи електричного та електронного обладнання". Ці положення передбачають рамкові умови, що діють для здачі та утилізації старих електронних приладів у окремих країнах.

Оскільки електронні прилади можуть містити небезпечні речовини, їх необхідно утилізувати з усією відповідальністю, щоб звести до мінімуму можливу шкоду довкіллю та небезпеку для здоров'я людей. Крім того, утилізація електронного обладнання сприяє збереженню природних ресурсів.

Більш детальну інформацію щодо безпечної для довкілля утилізації старих електронних та електричних приладів можна отримати у компетентних установах за місцезнаходженням, у підприємстві з утилізації відходів або у дилера, у якого було куплено виріб.

Додаткову інформацію наведено на:

[www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/](http://www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/)

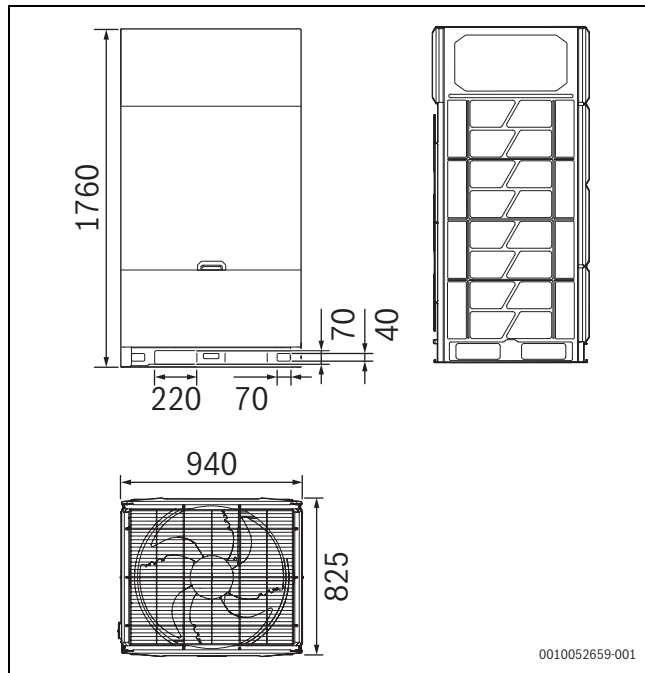
## 12 Додаток

### 12.1 Технічні дані

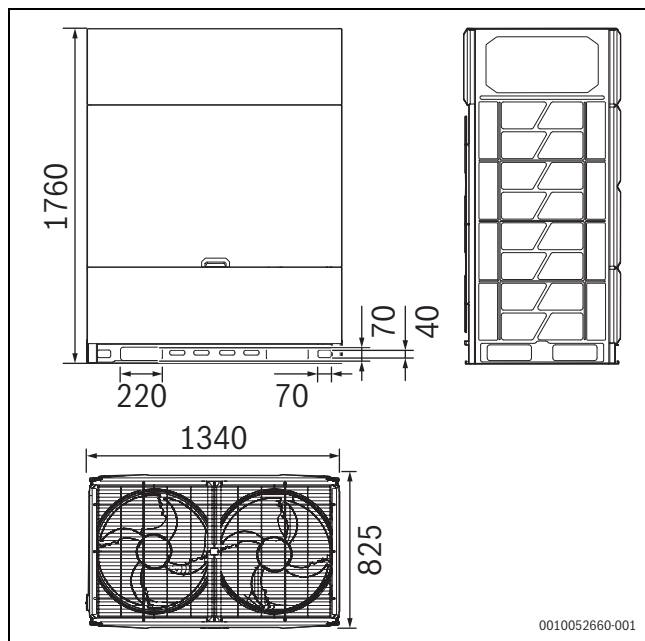
#### 12.1.1 Розміри



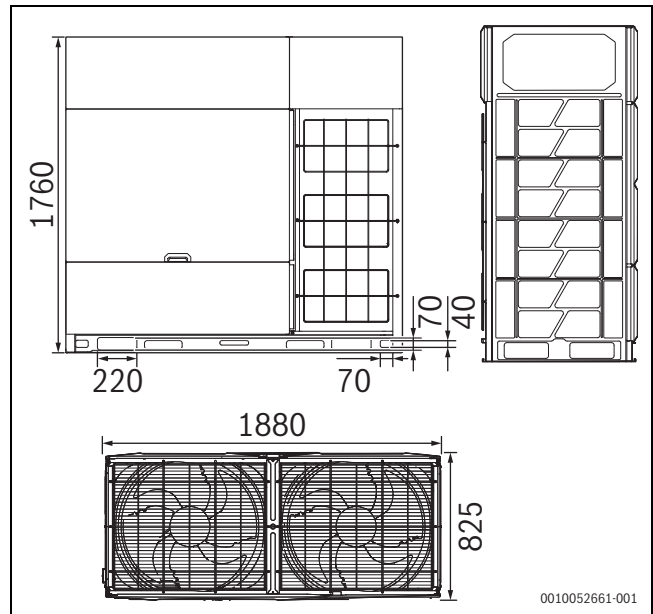
Розміри виробу можуть незначно варіюватися внаслідок використання різних панелей (допустиме відхилення  $\pm 30$  мм).



Мал. 335 Одиниці у мм (від AF5301...25 kW до AF5301...45 kW)



Мал. 336 Одиниці у мм (від AF5301...50 kW до AF5301...67 kW)



Мал. 337 Одиниці у мм (від AF5301...73 kW до AF5301...90 kW)

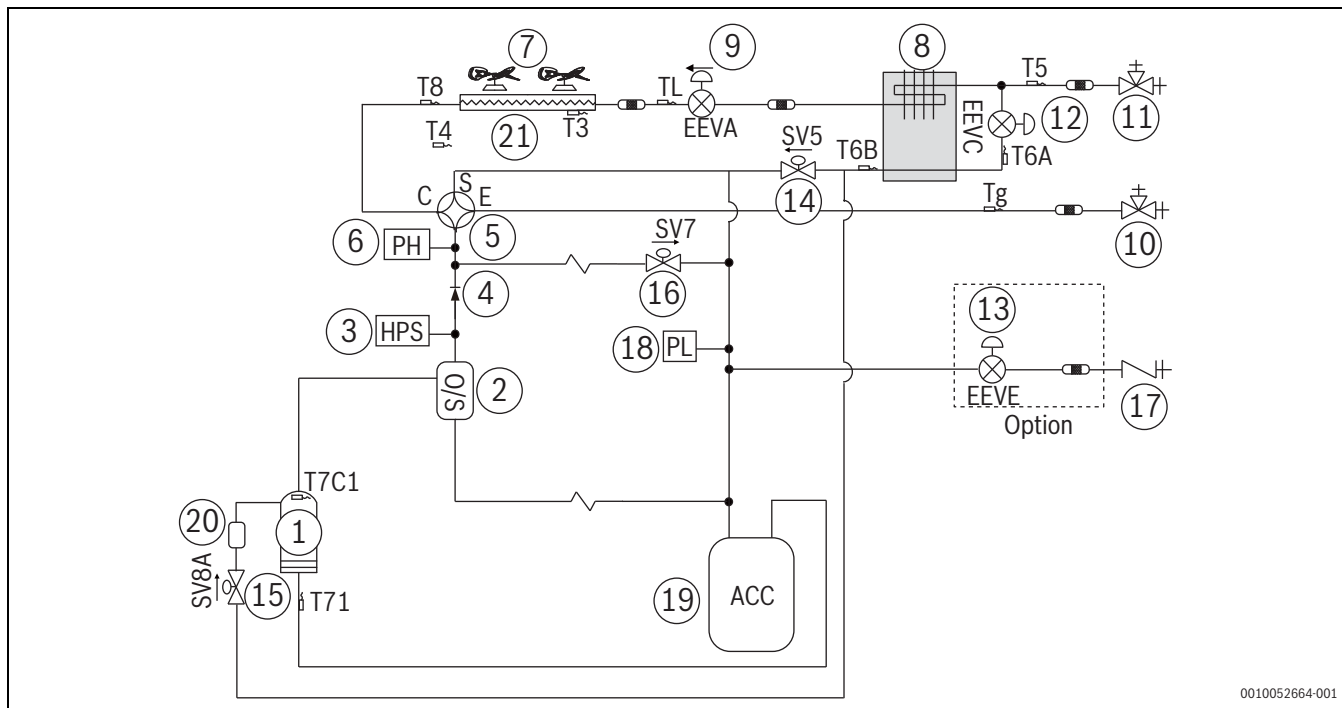
#### 12.1.2 Умови зберігання, тривалість служби

Умови зберігання передбачають закриті приміщення з вентиляцією у природному режимі та відносною вологістю повітря до 80% за температури від  $+5^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Строк придатності під час зберігання становить 2 роки, тривалість служби не менше 10 років відповідно до вимог, визначених в інструкціях з монтажу та експлуатації з урахуванням періодичного техобслуговування.

### 12.1.3 Схема компонентів і контури холодоагенту

Від AF5301...25 kW до AF5301...45 kW

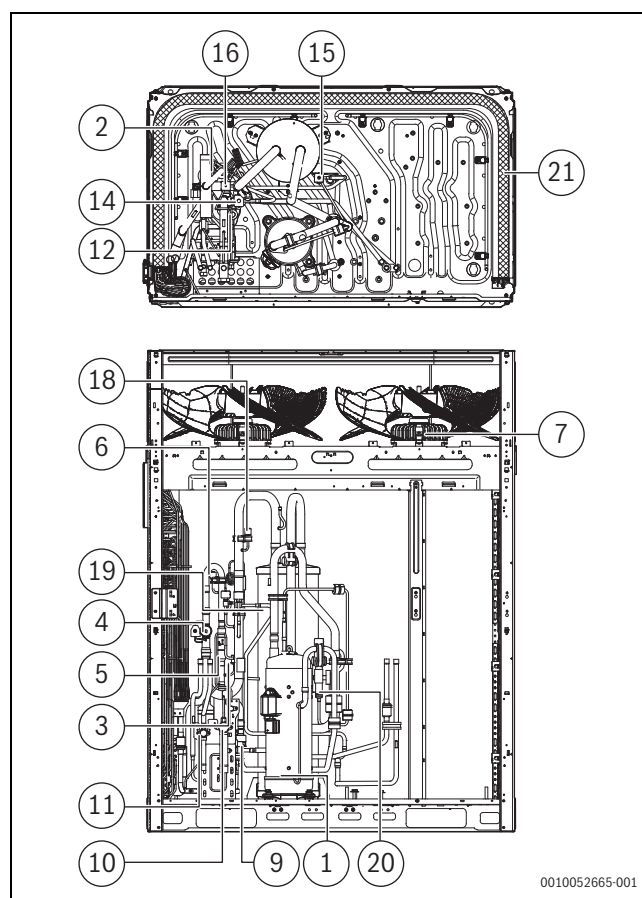


0010052664-001

Мал. 338 Контур холодоагенту

#### Пояснення до малюнку 338 та 339:

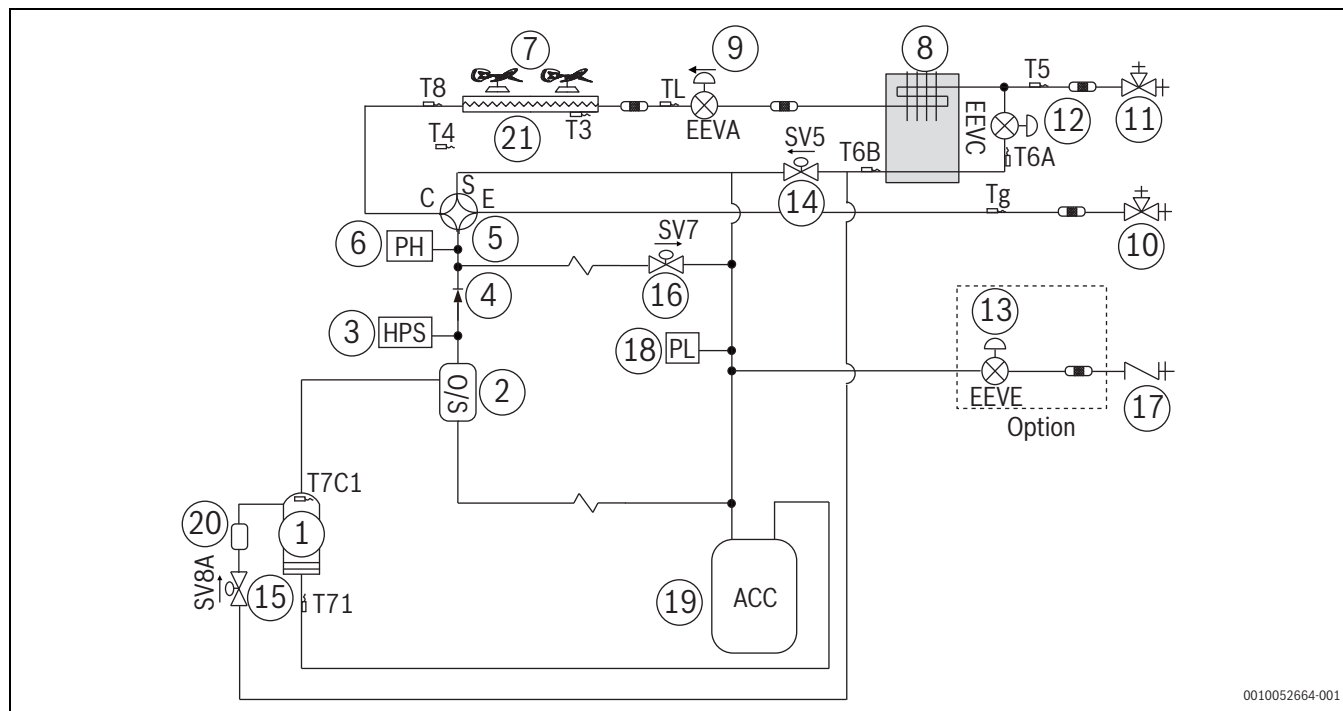
- [1] Компресор
  - [2] Відділювач мастила
  - [3] Реле високого тиску
  - [4] Зворотний клапан
  - [5] Чотириходовий клапан
  - [6] Датчик високого тиску
  - [7] Вентилятор інвертора
  - [8] Мікроканальний теплообмінник
  - [9] Електронний розширювальний клапан А
  - [10] Запірний клапан (сторона газу)
  - [11] Запірний клапан (сторона рідини)
  - [12] Електронний розширювальний клапан С
  - [13] Електронний розширювальний клапан Е (опція)
  - [14] Електромагнітний клапан байпаса впорскування (SV5)
  - [15] Клапан впорскування (SV8A/SV8B)
  - [16] Електромагнітний клапан байпаса гарячого газу (SV7)
  - [17] Отвір для заправлення
  - [18] Датчик низького тиску
  - [19] Газорідинний відділювач
  - [20] Глушник
  - [21] Теплообмінник
- EEV.. Електронний розширювальний клапан А/С  
 T3 Датчик температури основного теплообмінника  
 T4 Датчик температури зовнішнього повітря  
 T5 Датчик температури на вході запірної клапана рідкої фази  
 T6A Датчик температури на вході мікроканального теплообмінника  
 T6B Датчик температури на виході мікроканального теплообмінника  
 T7C1 Датчик температури нагнітання  
 T71 Датчик температури всмоктування  
 T8 Датчик температури на вході конденсатора  
 TL Датчик температури на виході конденсатора  
 Tg Датчик температури газової труби  
 Tb Датчик температури в камері електричного модуля керування



0010052665-001

Мал. 339 Схема компонентів

## Від AF5301...50 kW до AF5301...67 kW

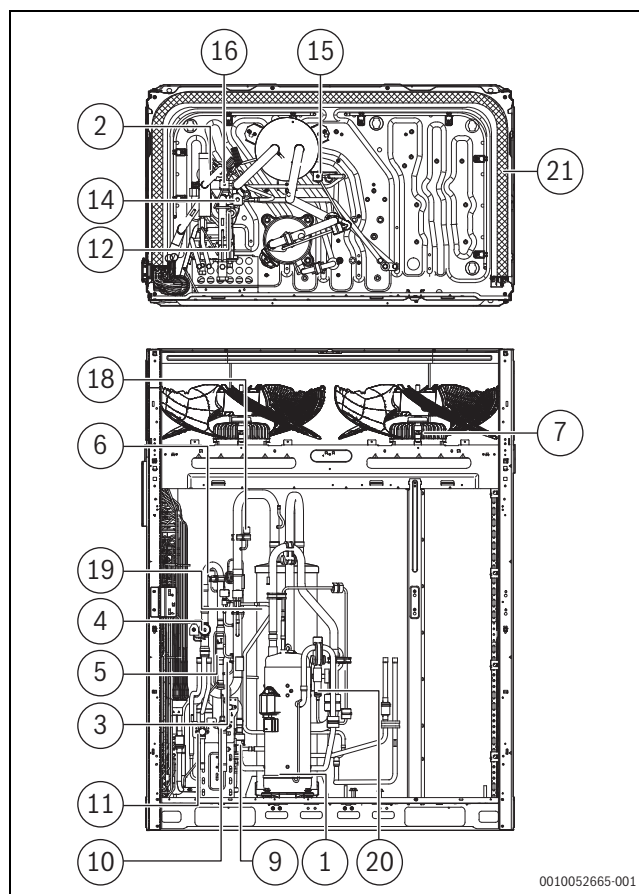


0010052664-001

Мал. 340 Контур холодоагенту

## Пояснення до малюнку 340 та 341:

- [1] Компресор
  - [2] Відділювач мастила
  - [3] Реле високого тиску
  - [4] Зворотний клапан
  - [5] Чотириходовий клапан
  - [6] Датчик високого тиску
  - [7] Вентилятор інвертора
  - [8] Мікроканальний теплообмінник
  - [9] Електронний розширювальний клапан А
  - [10] Запірний клапан (сторона газу)
  - [11] Запірний клапан (сторона рідини)
  - [12] Електронний розширювальний клапан С
  - [13] Електронний розширювальний клапан Е (опція)
  - [14] Електромагнітний клапан байпасу впорскування (SV5)
  - [15] Клапан впорскування (SV8A/SV8B)
  - [16] Електромагнітний клапан байпасу гарячого газу (SV7)
  - [17] Отвір для заправлення
  - [18] Датчик низького тиску
  - [19] Газорідинний відділювач
  - [20] Глушник
  - [21] Теплообмінник
- EEV.. Електронний розширювальний клапан А/С  
 T3 Датчик температури основного теплообмінника  
 T4 Датчик температури зовнішнього повітря  
 T5 Датчик температури на вході запірного клапана рідкої фази  
 T6A Датчик температури на вході мікроканального теплообмінника  
 T6B Датчик температури на виході мікроканального теплообмінника  
 T7C1/T7C2 Датчик температури нагнітання  
 T71/T72 Датчик температури всмоктування  
 T8 Датчик температури на вході конденсатора  
 TL Датчик температури на виході конденсатора  
 Tg Датчик температури газової труби  
 Tb Датчик температури в камері електричного модуля керування

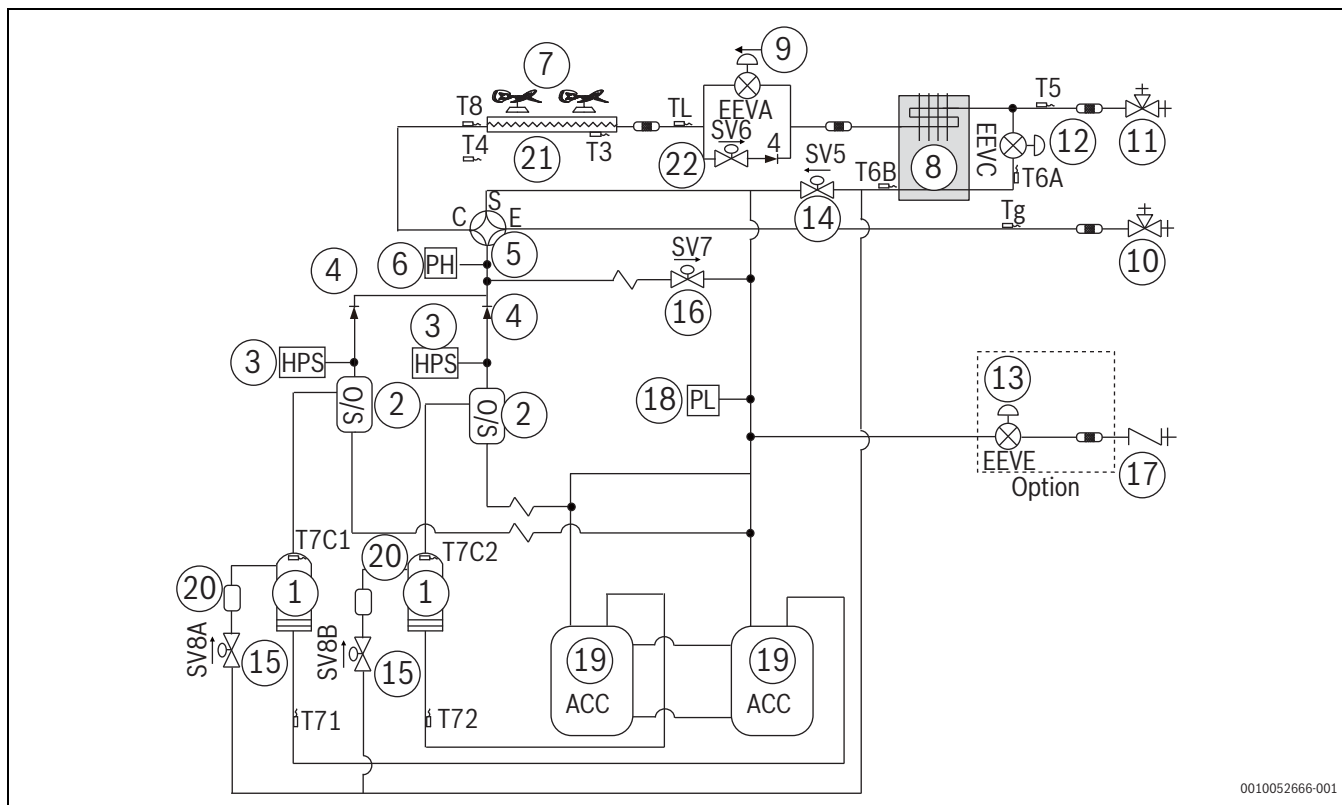


0010052665-001

Мал. 341 Схема компонентів



Від AF5301...73 kW до AF5301...90 kW

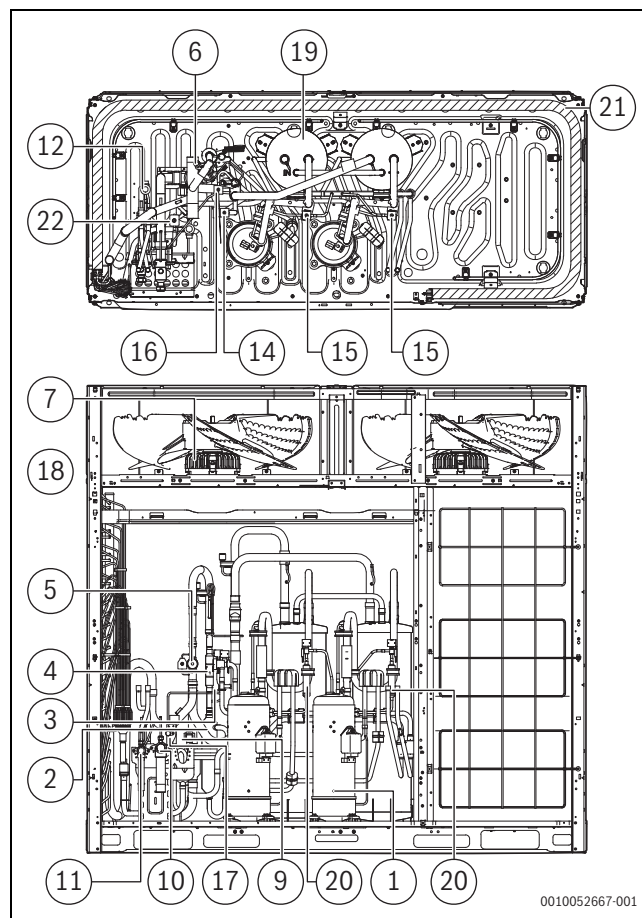


0010052666-001

Мал. 342 Контур холодоагенту

**Пояснення до малюнку 342 та 343:**

- [1] Компресор
  - [2] Відділювач мастила
  - [3] Реле високого тиску
  - [4] Зворотний клапан
  - [5] Чотириходовий клапан
  - [6] Датчик високого тиску
  - [7] Вентилятор інвертора
  - [8] Мікроканальний теплообмінник
  - [9] Електронний розширювальний клапан А
  - [10] Запірний клапан (сторона газу)
  - [11] Запірний клапан (сторона рідини)
  - [12] Електронний розширювальний клапан С
  - [13] Електронний розширювальний клапан Е (опція)
  - [14] Електромагнітний клапан байпасу впорскування (SV5)
  - [15] Клапан впорскування (SV8A/SV8B)
  - [16] Електромагнітний клапан байпасу гарячого газу (SV7)
  - [17] Отвір для заправлення
  - [18] Датчик низького тиску
  - [19] Газорідинний відділювач
  - [20] Глушник
  - [21] Теплообмінник
- EEV.. Електронний розширювальний клапан А/С  
T3 Датчик температури основного теплообмінника  
T4 Датчик температури зовнішнього повітря  
T5 Датчик температури на вході запірної клапана рідкої фази  
T6A Датчик температури на вході мікроканального теплообмінника  
T6B Датчик температури на виході мікроканального теплообмінника  
T7C1/T7C2 Датчик температури нагнітання  
T71/T72 Датчик температури всмоктування  
T8 Датчик температури на вході конденсатора  
TL Датчик температури на виході конденсатора  
Tg Датчик температури газової труби  
Tb Датчик температури в камері електричного модуля керування



0010052667-001

Мал. 343 Схема компонентів



### 12.1.4 Потужність вентилятора

За замовчуванням зовнішній статичний тиск на виході повітря із зовнішнього блока дорівнює нулю.

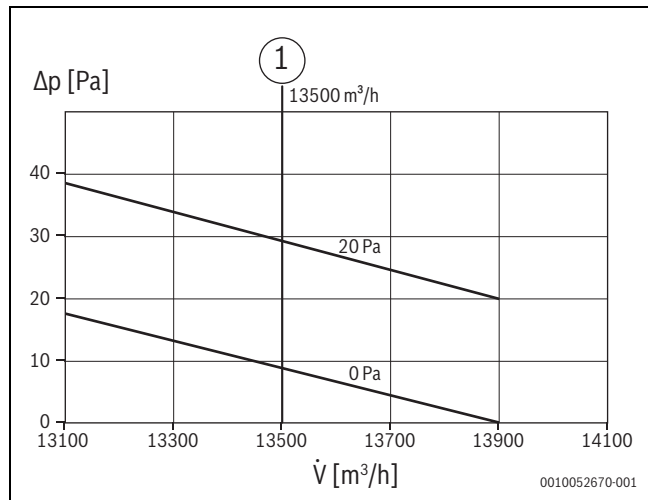
#### Пояснення до малюнку 344– 347:

[1] Номінальна потужність [м³/год]

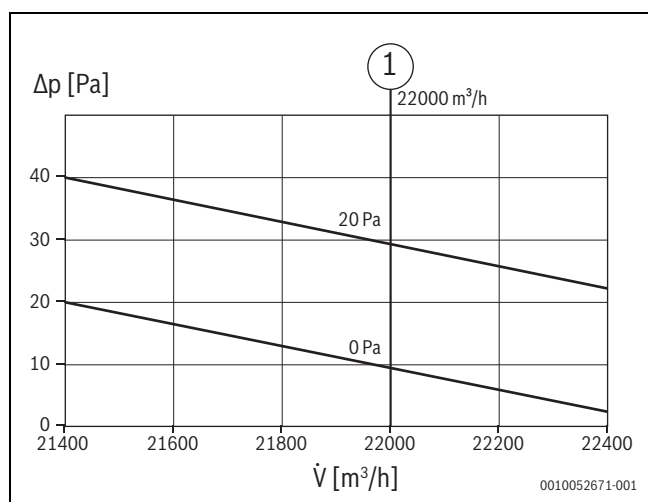
$\Delta p$  Статичний тиск [Па]

$\dot{V}$  Потік повітря [м³/год]

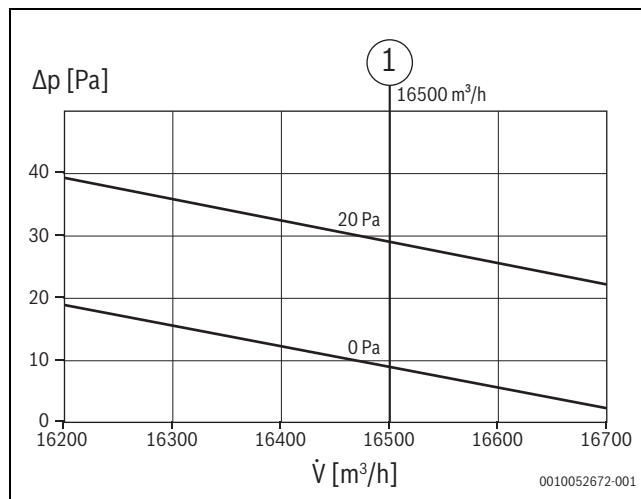
0–20 Статичний тиск [Па] для номінальної потужності



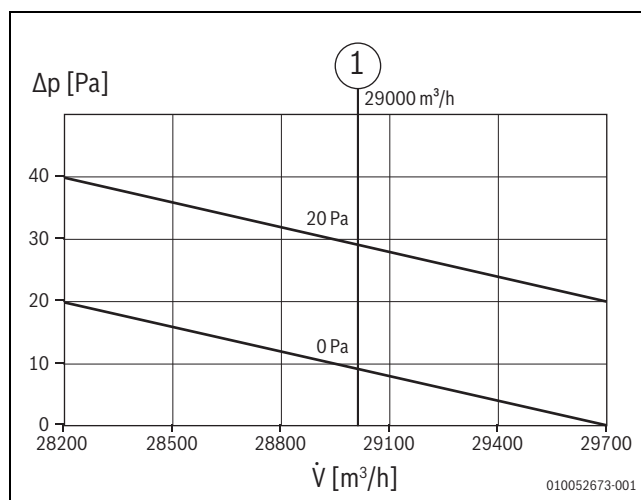
Мал. 344 Потужність вентилятора AF5301...25 kW, AF5301...28 kW та AF5301...33 kW



Мал. 345 Потужність вентилятора AF5301...40 kW та AF5301...45 kW



Мал. 346 Потужність вентилятора AF5301...50 kW, AF5301...56 kW, AF5301...62 kW, AF5301...67 kW



Мал. 347 Потужність вентилятора AF5301...73 kW, AF5301...79 kW та AF5301...90 kW

### 12.1.5 Розміри повітропроводу

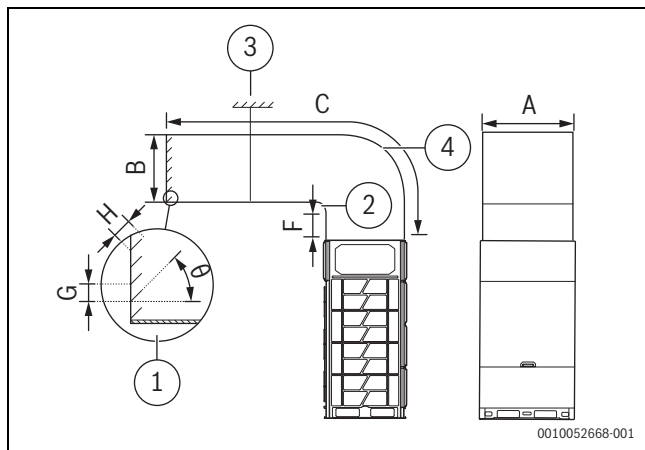
Додавання жалюзі негативно вплине на вихід повітря з блока, тому використовувати жалюзі не рекомендується.

- Якщо ви бажаєте використовувати жалюзі, встановіть кут нахилу ступок менше 15° і переконайтеся, що ступінь відкриття ступок більше 90 %.

Необхідно встановити окремий витяжний канал для кожного вентилятора. Забороняється монтувати витяжний канал між машинами паралельно в будь-якій формі, інакше це може призвести до поломки блока.

- Для запобігання утворенню вібрацій і шуму необхідно встановити гнучке з'єднання між машиною і повітропроводом.

**Поперечний повітропровід (опція А)**

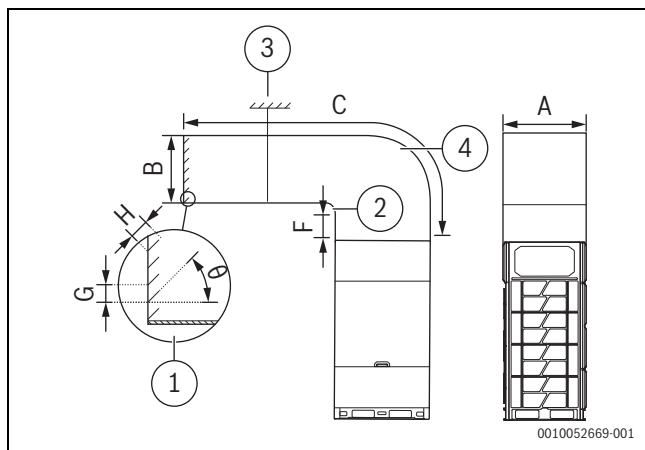


Мал. 348

| [кВт] | A    | B      | C    | D   | E    | F    | G     | H    | θ    |
|-------|------|--------|------|-----|------|------|-------|------|------|
| 25-45 | 800  | 700 ≤  | ≤ 30 | E+7 | ≥ 30 | ≥ 25 | ≥ 100 | ≤ 90 | ≤ 15 |
| 50-67 | 1290 | B ≤ 80 | 00   | 70  | 0    | 0    |       |      |      |
| 73-90 | 1680 | 0      |      |     |      |      |       |      |      |

Таб. 228 Одиниці вимірювання у мм, θ у градусах

**Поздовжній повітропровід (опція В)**



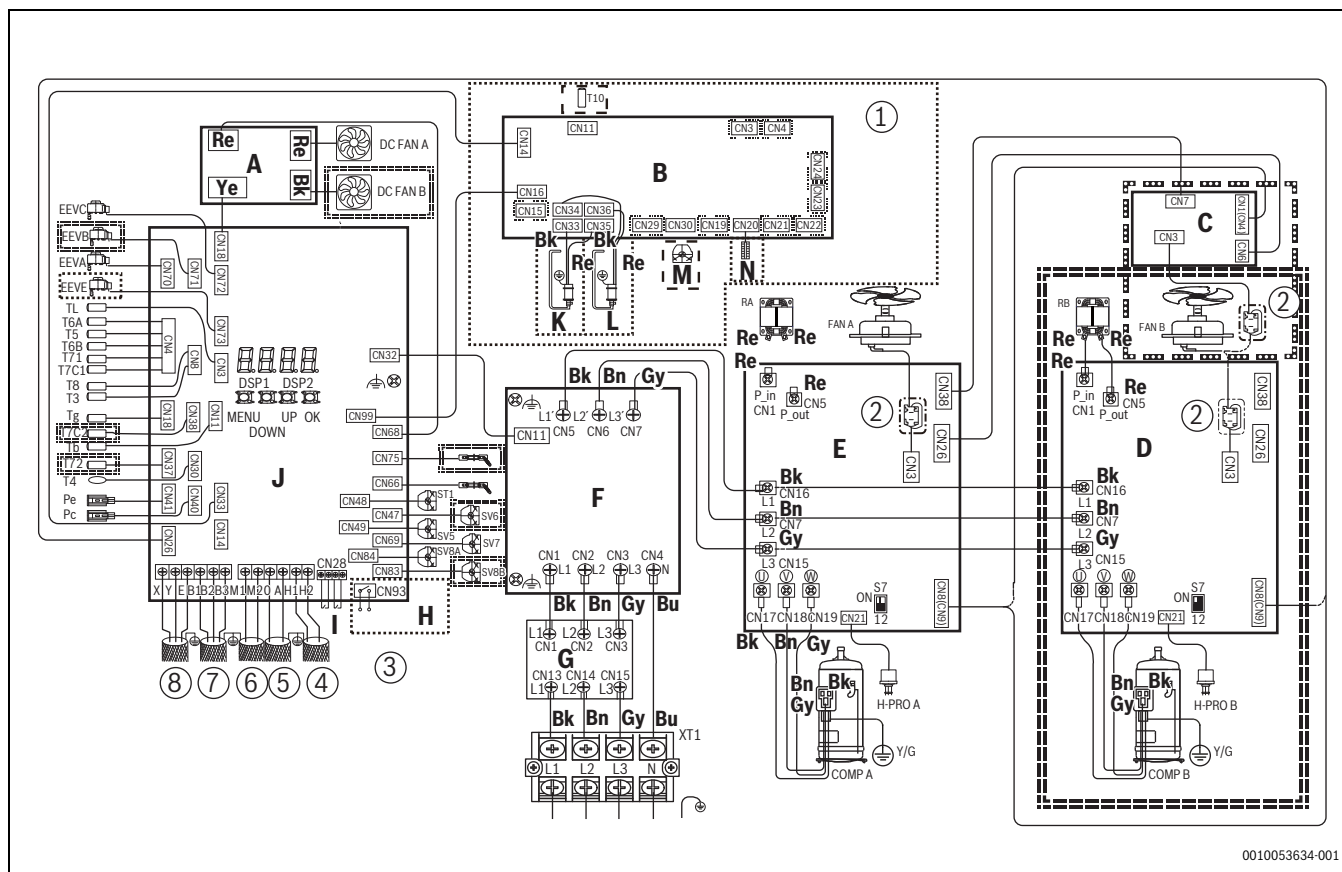
Мал. 349

| [кВт] | A   | B    | C     | D    | E    | F    | G     | H    | θ    |
|-------|-----|------|-------|------|------|------|-------|------|------|
| 25-45 | 770 | 820  | ≤ 300 | E+80 | ≥ 30 | ≥ 25 | ≥ 100 | ≤ 90 | ≤ 15 |
| 50-67 |     | 1310 | 0     | 0    | 0    | 0    |       |      |      |
| 73-90 |     | 1700 |       |      |      |      |       |      |      |

Таб. 229 Одиниці вимірювання у мм, θ у градусах

- [1] Air outlet louver
- [2] Радіус E
- [3] Опора
- [4] Радіус D

## 12.2 Електричні підключення



Мал. 350

- |     |                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------|
| [A] | Електропостачання циркуляційного вентилятора                         |
| [B] | Плата (опція)                                                        |
| [C] | Плата привода вентилятора                                            |
| [D] | Плата привода вентилятора і компресора В                             |
| [E] | Плата привода вентилятора і компресора А                             |
| [F] | Плата мережевого фільтра внутрішнього блока                          |
| [G] | Пата запобіжників                                                    |
| [H] | Сухий контакт 3, вихід (пасивний) (опція)                            |
| [I] | Сухі контакти 1 і 2, вхід                                            |
| [J] | Головна плата керування                                              |
| [K] | Обігрів корпусу 2                                                    |
| [L] | Обігрів корпусу 1                                                    |
| [M] | Розпилювач                                                           |
| [N] | Обігрів модуля керування                                             |
| [1] | Докладну інформацію див. у посібнику з експлуатації додаткової плати |
| [2] | Феритовий сердечник (N=2)                                            |
| [3] | H1/H2 виключно для пристроїв серій, які можна поєднувати             |
| [4] | Лінія обміну даними зовнішнього блока                                |
| [5] | Цифровий лічильник енергії                                           |
| [6] | M1/M2                                                                |
| [7] | Зарезервовано                                                        |
| [8] | система керування                                                    |

- |    |            |
|----|------------|
| Bk | Чорний     |
| Re | Червоний   |
| Ye | Жовтий     |
| Gy | Сірий      |
| Vn | Коричневий |
| Bu | Синій      |

- |             |                                   |
|-------------|-----------------------------------|
| COMP A/B    | Компресор                         |
| EEV A/B/C/E | Електронний розширювальний клапан |
| FAN A/B     | Вентилятор ПВУ (DC)               |
| DC FAN A/B  | Циркуляційний вентилятор          |

- |           |                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| HEAT A/B  | Нагрівач картера                                                |
| RA/RB     | Дросель                                                         |
| ST1       | Чотириходовий клапан                                            |
| SV5-SV8B  | Електромагнітний клапан                                         |
| H-PRO A/B | Перемикач Увімк./Вимк. високого тиску                           |
| Pc        | Датчик високого тиску                                           |
| Pe        | Датчик низького тиску                                           |
| T3        | Датчик температури основного теплообмінника                     |
| T4        | Датчик температури зовнішнього повітря                          |
| T5        | Датчик температури на вході запірного клапана<br>сторони рідини |
| T6A       | Датчик температури на вході мікроканального<br>теплообмінника   |
| T7C1/T7C2 | Датчик температури нагнітання                                   |
| T71/T72   | Датчик температури всмоктування                                 |
| T8        | Датчик температури на вході конденсатора                        |
| TL        | Датчик температури на виході конденсатора                       |
| Tg        | Датчик температури газової труби                                |
| Tb        | Датчик температури в камері електричного<br>модуля керування    |
| XT1       | Клемна колодка                                                  |

|         |                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|
| — — — — | потрібен монтаж на місці окремо придбаних компонентів (опція)                  |
| .....   | після налаштування установка завершується на заводі (можливість налаштування)  |
| =====   | порт припаяно до головної плати, але блок не використовує порт (зарезервовано) |

|                                                                                   |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|  | для моделей з одним компресором і двома вентиляторами  |
|  | для моделей з двома компресорами і двома вентиляторами |

Таб. 230 Значення пунктирних ліній

### 12.3 Інформація про фторовмісні гази

| Тип виробу     | Номіналь<br>на холодопр<br>одуктивні<br>сть | Номіналь<br>на теплопр<br>одуктивні<br>сть | Холодоаген<br>т | GWP  | Еквівалент CO <sub>2</sub><br>для<br>попередньо<br>заправленого<br>холодоагента | Кількість<br>попередньо<br>заправлено<br>го<br>холодоаген<br>ту | Кількість<br>холодоагент<br>у для<br>додаткового<br>заправленн<br>я | Загальна<br>кількість<br>холодоагенту<br>після<br>заправлення | Загальний<br>еквівалент<br>CO <sub>2</sub> після<br>заправлення |
|----------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                | [кВт]                                       | [кВт]                                      | –               | –    | [т]                                                                             | [кг]                                                            | [кг]                                                                | [кг]                                                          | [кг]                                                            |
| AF5301...25 kW | 25,2                                        | 25,2                                       | R-410A          | 2088 | 14,616                                                                          | 7,0                                                             |                                                                     |                                                               |                                                                 |
| AF5301...28 kW | 28,0                                        | 28,0                                       | R-410A          | 2088 | 14,616                                                                          | 7,0                                                             |                                                                     |                                                               |                                                                 |
| AF5301...33 kW | 33,5                                        | 33,5                                       | R-410A          | 2088 | 14,616                                                                          | 7,0                                                             |                                                                     |                                                               |                                                                 |
| AF5301...40 kW | 40,0                                        | 40,0                                       | R-410A          | 2088 | 16,704                                                                          | 8,0                                                             |                                                                     |                                                               |                                                                 |
| AF5301...45 kW | 45,0                                        | 45,0                                       | R-410A          | 2088 | 16,704                                                                          | 8,0                                                             |                                                                     |                                                               |                                                                 |
| AF5301...50 kW | 50,0                                        | 50,0                                       | R-410A          | 2088 | 19,418                                                                          | 9,3                                                             |                                                                     |                                                               |                                                                 |
| AF5301...56 kW | 56,0                                        | 56,0                                       | R-410A          | 2088 | 19,418                                                                          | 9,3                                                             |                                                                     |                                                               |                                                                 |
| AF5301...62 kW | 61,5                                        | 61,5                                       | R-410A          | 2088 | 24,972                                                                          | 11,960                                                          |                                                                     |                                                               |                                                                 |
| AF5301...67 kW | 67                                          | 67                                         | R-410A          | 2088 | 24,972                                                                          | 11,960                                                          |                                                                     |                                                               |                                                                 |
| AF5301...73 kW | 73                                          | 73                                         | R-410A          | 2088 | 24,972                                                                          | 11,960                                                          |                                                                     |                                                               |                                                                 |
| AF5301...79 kW | 78,5                                        | 78,5                                       | R-410A          | 2088 | 24,972                                                                          | 11,960                                                          |                                                                     |                                                               |                                                                 |
| AF5301...85 kW | 85                                          | 85                                         | R-410A          | 2088 | 24,972                                                                          | 11,960                                                          |                                                                     |                                                               |                                                                 |
| AF5301...90 kW | 90                                          | 90                                         | R-410A          | 2088 | 24,972                                                                          | 11,960                                                          |                                                                     |                                                               |                                                                 |

Таб. 231 Фторовмісні гази для зовнішніх блоків

Інтервал здійснення перевірки на герметичність

- Якщо кількість еквіваленту CO<sub>2</sub> знаходиться в діапазоні від 5 до 50 тонн, інтервал перевірки герметичності становить 12 місяців за умови відсутності системи виявлення витоків, або 24 місяці за наявності системи виявлення витоків.
- Якщо кількість еквіваленту CO<sub>2</sub> знаходиться в діапазоні від 50 до 500 тонн, інтервал перевірки герметичності становить 6 місяців за умови відсутності системи виявлення витоків, або 12 місяці за наявності системи виявлення витоків.
- Якщо кількість еквіваленту CO<sub>2</sub> перевищує 500 тонн, інтервал перевірки герметичності становить 3 місяці за умови відсутності системи виявлення витоків, або 6 місяців за наявності системи виявлення витоків.

### 12.4 Потужність в тихому режимі

Активувати і налаштувати тихий режим можна за допомогою системи керування.

Місцеві стандарти щодо рівнів шуму можуть відрізнятися залежно від чинного законодавства в країні. Тому тихий режим можна змінити тільки у сервісному меню. Зв'яжіться з вашою монтажною/сервісною компанією для належного налаштування тихого режиму відповідно до конструкції вашої системи VRF.

| Рівень охолодження | Рівень звукового тиску [дБ(А)] та корисна потужність [кВт] |       |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |
|--------------------|------------------------------------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|                    | 25 кВт                                                     |       | 28 кВт |       | 33 кВт |       | 40 кВт |       | 45 кВт |       | 50 кВт |       | 56 кВт |       | 62 кВт |       |
|                    | [дБА]                                                      | [кВт] | [дБА]  | [кВт] | [дБА]  | [кВт] | [дБА]  | [кВт] | [дБА]  | [кВт] | [дБА]  | [кВт] | [дБА]  | [кВт] | [дБА]  | [кВт] |
| 1                  | 57,8                                                       | 30,5  | 57,8   | 33,2  | 59,9   | 36,4  | 61,7   | 43,4  | 63,0   | 44,8  | 63,7   | 47,3  | 64,4   | 55,4  | 63,6   | 62,0  |
| 2                  | 56,3                                                       | 29,2  | 56,3   | 31,8  | 57,8   | 34,2  | 60,6   | 41,4  | 61,9   | 42,8  | 63,9   | 45,2  | 59,9   | 48,1  | 62,6   | 53,6  |
| 3                  | 54,2                                                       | 27,4  | 54,2   | 29,8  | 55,7   | 32,1  | 58,8   | 40,0  | 60,1   | 41,4  | 60,8   | 43,7  | 58,8   | 47,6  | 61,7   | 53,0  |
| 4                  | 53,3                                                       | 26,2  | 53,3   | 28,4  | 54,8   | 30,6  | 58,1   | 38,6  | 59,4   | 39,9  | 59,6   | 42,1  | 59,8   | 46,0  | 61,7   | 51,2  |
| 5                  | 52,3                                                       | 24,1  | 52,3   | 26,2  | 53,8   | 28,2  | 57,5   | 37,2  | 58,8   | 38,5  | 59,3   | 40,2  | 57,6   | 44,4  | 57,7   | 49,4  |
| 6                  | 52,3                                                       | 22,0  | 52,3   | 23,9  | 53,8   | 25,6  | 55,5   | 35,3  | 56,8   | 36,5  | 57,9   | 38,5  | 57,1   | 42,7  | 57,3   | 47,4  |
| 7                  | 51,6                                                       | 19,9  | 51,6   | 21,6  | 53,1   | 23,0  | 55,1   | 33,5  | 56,4   | 34,7  | 57,0   | 36,5  | 56,2   | 40,3  | 57,0   | 44,6  |
| 8                  | 51,3                                                       | 18,5  | 51,3   | 20,0  | 52,8   | 21,2  | 53,7   | 31,9  | 55,0   | 33,0  | 56,6   | 34,7  | 55,2   | 37,3  | 56,5   | 41,2  |
| 9                  | 49,6                                                       | 17,4  | 49,6   | 18,8  | 51,1   | 19,9  | 52,2   | 30,1  | 53,5   | 31,1  | 54,5   | 32,7  | 53,8   | 35,6  | 55,4   | 39,2  |
| 10                 | 48,9                                                       | 15,7  | 48,9   | 17,0  | 50,4   | 17,8  | 49,6   | 26,1  | 50,9   | 27,0  | 52,3   | 28,3  | 52,9   | 33,0  | 55,0   | 36,2  |
| 11                 | 44,5                                                       | 14,5  | 44,5   | 15,7  | 46,0   | 16,3  | 48,3   | 23,8  | 49,6   | 24,6  | 51,3   | 25,8  | 52,4   | 29,8  | 54,8   | 32,6  |
| 12                 | 43,6                                                       | 13,2  | 43,6   | 14,3  | 45,1   | 14,7  | 48,3   | 22,1  | 49,6   | 22,9  | 48,7   | 24,1  | 48,2   | 17,1  | 54,6   | 18,3  |
| 13                 | 42,3                                                       | 10,2  | 42,3   | 10,9  | 43,8   | 11,0  | 48,2   | 18,7  | 49,5   | 19,3  | 47,7   | 20,1  | 48,0   | 15,3  | 53,4   | 16,2  |
| 14                 | 41,2                                                       | 8,3   | 41,2   | 8,9   | 42,7   | 8,8   | 46,8   | 15,8  | 48,1   | 16,3  | 46,0   | 16,8  | 47,9   | 13,3  | 51,4   | 14,0  |

Таб. 232

| Рівень охолодження | Рівень звукового тиску [дБ(А)] та корисна потужність [кВт] |       |        |       |        |       |        |       |        |       |
|--------------------|------------------------------------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|                    | 67 кВт                                                     |       | 73 кВт |       | 79 кВт |       | 85 кВт |       | 90 кВт |       |
|                    | [дБА]                                                      | [кВт] | [дБА]  | [кВт] | [дБА]  | [кВт] | [дБА]  | [кВт] | [дБА]  | [кВт] |
| 1                  | 62,8                                                       | 67,2  | 63,7   | 69,3  | 63,7   | 73,8  | 66,7   | 80,2  | 66,7   | 82,7  |
| 2                  | 61,8                                                       | 63,5  | 64,0   | 65,2  | 64,0   | 70,2  | 67,2   | 78,2  | 67,2   | 82,3  |
| 3                  | 60,9                                                       | 58,2  | 61,0   | 60,1  | 61,0   | 66,1  | 63,4   | 72,8  | 63,4   | 76,7  |
| 4                  | 60,9                                                       | 55,9  | 60,0   | 57,6  | 60,0   | 64,9  | 60,8   | 69,2  | 60,8   | 72,6  |
| 5                  | 56,9                                                       | 53,9  | 58,6   | 55,5  | 58,6   | 61,4  | 60,5   | 67,6  | 60,5   | 70,9  |
| 6                  | 56,5                                                       | 52,7  | 57,7   | 54,5  | 57,7   | 58,7  | 59,9   | 63,5  | 59,9   | 66,6  |
| 7                  | 56,2                                                       | 50,2  | 57,4   | 51,9  | 57,4   | 56,7  | 58,9   | 61,3  | 58,9   | 64,2  |
| 8                  | 55,7                                                       | 47,8  | 56,8   | 49,5  | 56,8   | 51,2  | 58,0   | 58,2  | 58,0   | 60,9  |
| 9                  | 54,6                                                       | 45,0  | 54,9   | 46,5  | 54,9   | 47,2  | 57,7   | 57,3  | 57,7   | 59,9  |
| 10                 | 54,2                                                       | 42,9  | 54,6   | 44,5  | 54,6   | 44,3  | 55,9   | 51,6  | 55,9   | 53,9  |
| 11                 | 54,0                                                       | 39,3  | 54,1   | 40,9  | 54,1   | 41,8  | 55,1   | 47,3  | 55,1   | 49,3  |
| 12                 | 53,8                                                       | 36,7  | 53,6   | 38,3  | 53,6   | 36,5  | 54,0   | 37,5  | 54,0   | 39,0  |
| 13                 | 52,6                                                       | 16,9  | 46,1   | 17,4  | 46,1   | 17,9  | 54,0   | 18,8  | 54,0   | 19,5  |
| 14                 | 50,6                                                       | 13,4  | 45,5   | 15,0  | 45,5   | 11,7  | 46,3   | 11,4  | 46,3   | 11,9  |

Таб. 233

| Рівень нагрівання | Рівень звукового тиску [дБ(А)] та корисна потужність [%] |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |
|-------------------|----------------------------------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|                   | 25 кВт                                                   |      | 28 кВт |      | 33 кВт |      | 40 кВт |      | 45 кВт |      | 50 кВт |      | 56 кВт |      | 62 кВт |      |
|                   | [дБА]                                                    | [%]  | [дБА]  | [%]  | [дБА]  | [%]  | [дБА]  | [%]  | [дБА]  | [%]  | [дБА]  | [%]  | [дБА]  | [%]  | [дБА]  | [%]  |
| 1                 | 57,4                                                     | 34,5 | 57,4   | 36,6 | 59,1   | 36,3 | 60,8   | 44,1 | 63,2   | 49,4 | 62,9   | 50,9 | 64,7   | 62,3 | 62,5   | 63,3 |
| 2                 | 56,9                                                     | 33,5 | 56,9   | 35,7 | 57,6   | 35,4 | 59,2   | 41,4 | 61,6   | 46,3 | 62,0   | 48,6 | 64,1   | 59,8 | 61,5   | 61,1 |
| 3                 | 55,6                                                     | 33,1 | 55,6   | 35,1 | 57,1   | 34,6 | 59,8   | 39,9 | 62,2   | 44,8 | 59,6   | 47,6 | 59,8   | 57,1 | 60,8   | 57,6 |
| 4                 | 53,7                                                     | 31,4 | 53,7   | 33,4 | 55,8   | 33,2 | 57,3   | 39,7 | 59,7   | 44,5 | 59,5   | 46,7 | 57,6   | 53,2 | 59,7   | 53,5 |
| 5                 | 53,2                                                     | 30,5 | 53,2   | 32,5 | 53,9   | 32,4 | 55,5   | 38,4 | 57,9   | 43,1 | 57,6   | 45,8 | 56,1   | 51,8 | 58,8   | 52,0 |
| 6                 | 51,5                                                     | 29,0 | 51,5   | 30,9 | 53,4   | 30,8 | 54,5   | 36,8 | 56,9   | 41,2 | 56,6   | 44,0 | 55,0   | 49,0 | 57,3   | 49,0 |
| 7                 | 51,3                                                     | 27,4 | 51,3   | 29,1 | 51,7   | 29,1 | 52,8   | 34,9 | 55,2   | 39,2 | 54,5   | 41,1 | 53,8   | 45,9 | 54,9   | 45,8 |
| 8                 | 50,7                                                     | 25,7 | 50,7   | 27,3 | 51,5   | 27,3 | 51,2   | 32,3 | 53,6   | 36,2 | 54,1   | 37,9 | 53,1   | 42,3 | 53,8   | 42,1 |
| 9                 | 49,7                                                     | 23,3 | 49,7   | 24,8 | 50,9   | 24,6 | 49,2   | 29,5 | 51,6   | 33,0 | 52,0   | 34,6 | 51,6   | 38,6 | 53,1   | 38,3 |
| 10                | 47,4                                                     | 21,2 | 47,4   | 22,6 | 49,9   | 22,4 | 48,1   | 27,1 | 50,5   | 30,4 | 51,3   | 31,9 | 50,6   | 34,4 | 52,3   | 34,2 |
| 11                | 47,2                                                     | 18,4 | 47,2   | 19,6 | 47,6   | 19,4 | 47,5   | 25,5 | 49,9   | 28,7 | 50,5   | 30,0 | 49,6   | 30,2 | 51,1   | 29,9 |
| 12                | 47,2                                                     | 17,0 | 47,2   | 18,0 | 47,4   | 17,9 | 47,0   | 22,1 | 49,4   | 24,8 | 49,1   | 26,0 | 44,8   | 15,9 | 48,9   | 15,8 |
| 13                | 42,7                                                     | 13,1 | 42,7   | 13,9 | 47,4   | 13,7 | 42,8   | 17,6 | 45,2   | 19,8 | 45,8   | 20,8 | 44,0   | 14,1 | 47,7   | 14,1 |
| 14                | 41,8                                                     | 9,8  | 41,8   | 10,4 | 42,9   | 10,2 | 41,6   | 13,8 | 44,0   | 15,6 | 44,6   | 16,4 | 43,3   | 12,4 | 44,0   | 12,4 |

Таб. 234

| Рівень нагрівання | Рівень звукового тиску [дБ(А)] та корисна потужність [%] |      |        |      |        |      |        |      |        |      |
|-------------------|----------------------------------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|                   | 67 кВт                                                   |      | 73 кВт |      | 79 кВт |      | 85 кВт |      | 90 кВт |      |
|                   | [дБА]                                                    | [%]  | [дБА]  | [%]  | [дБА]  | [%]  | [дБА]  | [%]  | [дБА]  | [%]  |
| 1                 | 62,6                                                     | 70,7 | 63,8   | 69,4 | 63,8   | 79,9 | 65,5   | 81,6 | 65,5   | 84,3 |
| 2                 | 61,6                                                     | 70,4 | 63,9   | 67,4 | 63,9   | 78,2 | 64,3   | 79,7 | 64,3   | 82,5 |
| 3                 | 60,9                                                     | 69,0 | 62,6   | 67,2 | 62,6   | 75,3 | 63,5   | 77,0 | 63,5   | 78,5 |
| 4                 | 59,8                                                     | 68,9 | 61,5   | 66,6 | 61,5   | 73,3 | 62,2   | 76,3 | 62,2   | 77,6 |
| 5                 | 58,9                                                     | 65,5 | 61,6   | 62,4 | 61,6   | 73,3 | 60,2   | 75,0 | 60,2   | 75,3 |
| 6                 | 57,4                                                     | 60,4 | 60,1   | 57,4 | 60,1   | 72,9 | 59,8   | 72,7 | 59,8   | 74,3 |
| 7                 | 55,0                                                     | 57,2 | 58,5   | 54,4 | 58,5   | 67,5 | 57,9   | 65,9 | 57,9   | 68,3 |
| 8                 | 53,9                                                     | 54,9 | 56,6   | 54,2 | 56,6   | 63,9 | 57,3   | 63,2 | 57,3   | 65,6 |
| 9                 | 53,2                                                     | 49,9 | 56,4   | 47,2 | 56,4   | 61,5 | 55,8   | 59,0 | 55,8   | 61,2 |
| 10                | 52,4                                                     | 45,6 | 54,2   | 43,1 | 54,2   | 57,5 | 54,1   | 50,6 | 54,1   | 52,5 |
| 11                | 51,2                                                     | 42,7 | 54,4   | 40,3 | 54,4   | 51,9 | 53,6   | 50,5 | 53,6   | 52,4 |
| 12                | 49,0                                                     | 36,5 | 52,1   | 34,5 | 52,1   | 39,7 | 53,1   | 39,8 | 53,1   | 41,3 |
| 13                | 47,8                                                     | 14,6 | 51,1   | 14,1 | 51,1   | 38,8 | 47,0   | 17,7 | 47,0   | 18,3 |
| 14                | 44,1                                                     | 12,7 | 45,9   | 12,3 | 45,9   | 17,3 | 45,3   | 11,1 | 45,3   | 11,6 |

Таб. 235

Bosch Thermotechnik GmbH  
Junkersstrasse 20-24  
73249 Wernau, Germany

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

