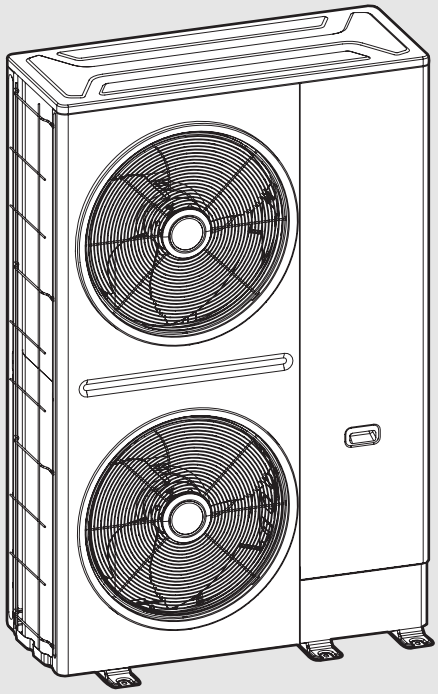
BOSCH

Air Flux 4300 A

AF4300A 25-3 | AF4300A 28-3 | AF4300A 33-3 | AF4300A 40-3 | AF4300A 45-3 | AF4300A 50-3 | AF4300A 56-3 | AF4300A 62-3

bg	Външни тела VRF	Ръководство за монтаж – Оригинални инструкции 2
el	Εξωτερικές μονάδες VRF	Εγχειρίδιο εγκατάστασης – Πρωτότυπο εγχειρίδιο οδηγιών 60
sl	Zunanje enote VRF	Priročnik za montažo – Prevod originalnih navodil 118
sq	Njësitë e jashtme VRF	Manuali i instalimit – Udhëzimet origjinale 171



6721874243 (2026/07) div

Съдържание

1 Обяснение на символите и указания за безопасност 3
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 4
1.2.3 Хладилен агент 4
1.2.4 Електричество 5

2 Данни за продукта 6
2.1 Електрическо съответствие 6
2.2 Декларация за съответствие 6

3 За опаковъчната кутия 6
3.1 Общ преглед 6
3.2 Типове на продукта 7
3.3 Разопаковане на външното тяло 7
3.4 Принадлежности на външното тяло 7
3.5 Тръбни фитинги 8

4 За комбинацията за вътрешното тяло 8
4.1 Муфи с разклонения 8
4.2 Препоръчителна комбинация за вътрешното тяло 8

5 Подготвителни работи преди монтажа 8
5.1 Общ преглед 8
5.2 Избиране и подготовка на мястото на монтаж 8
5.2.1 Изисквания към мястото на монтаж на външното тяло 8
5.2.2 Изисквания към мястото на монтаж на външното тяло в региони със студен климат 9
5.2.3 Мерки за безопасност за предотвратяване на теч на хладилен агент 10
5.3 Избор и подготовка на тръбата за хладилен агент 10
5.3.1 Изисквания към тръбата за хладилен агент 10
5.3.2 Допустима дължина и разлика във височината на тръбата за хладилен агент 10
5.3.3 Диаметър на тръбата 12
5.4 Избор и подготовка на електрическото окабеляване 13
5.4.1 Електрическо съответствие 13
5.4.2 Изисквания към предпазните устройства 14

6 Монтаж на външното тяло 14
6.1 Общ преглед 14
6.2 Отваряне на външното тяло 14
6.3 Монтаж на външното тяло 15
6.3.1 Подготовка на структурата за монтаж 15
6.3.2 Намаляване на вибрациите на външното тяло 16
6.3.3 Място на монтаж на външното тяло 16
6.4 Спояване на тръбите 18
6.4.1 Нещата, които трябва да се имат предвид при свързването на тръбите за хладилен агент 18
6.4.2 Свързване на тръбата за хладилен агент 19
6.4.3 Позиция на външната свързваща тръба за хладилен агент 20
6.4.4 Свързване на тръбата за хладилен агент към външното тяло 20
6.4.5 Свързване на VRF тръбния възел 21
6.4.6 Спояване 21
6.4.7 Свързване на спирателните вентили 21
6.5 Промиване на тръбата 22
6.6 Тест за газонепроницаемост 23
6.7 Вакуумно сушене 23
6.8 Монтаж на тръбопровода 24
6.8.1 Избор на дебелината на изолационния материал 24
6.8.2 Опаковане на тръбата 25
6.8.3 Защитни мерки на тръбопровода 25
6.9 Зареждане с хладилен агент 25
6.10 Електрическа схема 26
6.10.1 Предпазни мерки за електрическото окабеляване 26
6.10.2 Електрическа схема (преглед) 27
6.10.3 За полагането на кабелите 29
6.10.4 Полагане на комуникационния кабел 29
6.10.5 Свързване на захранващия кабел 32

7 Конфигурация 34
7.1 Общ преглед 34
7.2 Цифров дисплей и настройки на бутоните 34
7.2.1 Изход на цифровия дисплей 34
7.2.2 Функция на бутоните SW3 до SW6 34
7.2.3 Режим "Меню" 34
7.2.4 Бутон НАГОРЕ / НАДОЛУ за проверка на системата 36

8 Пускане в експлоатация 37
8.1 Общ преглед 37
8.2 Неща, които трябва да се вземат предвид по време на тестовото стартиране 37
8.3 Контролен списък преди тестово стартиране 38
8.4 Пробно пускане 38
8.5 Изпълнение на тестовото стартиране 38
8.6 Корекциите след приключване на тестовото стартиране с изключения 41
8.7 Работа с модула 41

9 Техническо обслужване и ремонт 41
9.1 Предпазни мерки при техническо обслужване 41

10 Кодове за грешки 43

11 Технически данни 46
11.1 Размери 46
11.2 Условия на съхранение, експлоатационен живо 46
11.3 Разположение на компонентите и хладилни контури 47
11.4 Производителност на вентилатора 49
11.5 Размери на въздуховодите 50

12 Защита на околната среда и депониране като отпадък 50

13 Политика за защита на данните 51

14 Приложение 52

14.1 Електрическо окабеляване 52
14.2 Протокол за въвеждане в експлоатация на системата 53
14.3 Капацитет в безшумен режим 58
14.4 Списък на абревиатурите 59

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). Хладилният агент може да произведе токсичен газ, ако влезе в контакт с огън.
- ▶ Имайте предвид, че хладилният агент не трябва да съдържа миризма.
- ▶ Хладилният агент трябва да се изтегли. Не го изпускайте в околната среда. Използвайте вакуумната помпа, за да изтеглите хладилния агент от тялото.

⚠ Внимание

След като зареждането с хладилен агент приключи или бъде преустановено, незабавно затворете вентила на резервоара за хладилен агент. Хладилният 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 хладилния агент, преди да сте положили кабелите.
- ▶ Зареждайте хладилния агент само след приключване на тестовете 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 хладилния 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 предотвратите 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.

CE С CE 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.

3 За опаковъчната кутия

3.1 Общ преглед

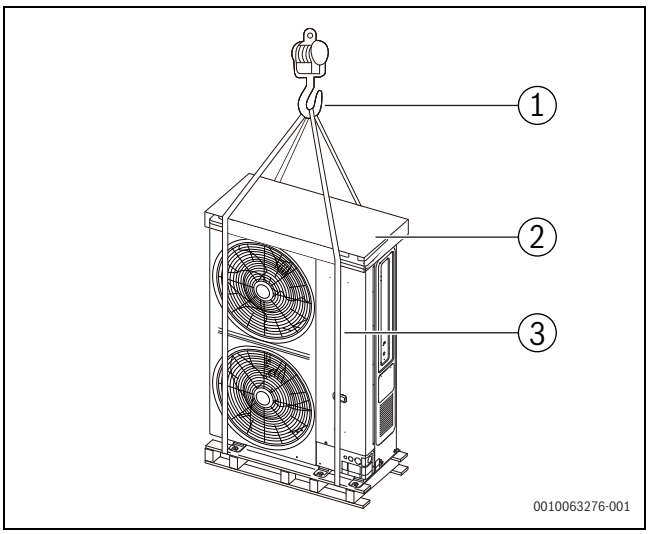
Тази глава представя основно последващите операции след доставяне и разопаковане на външното тяло.

Това включва по-специално следната информация:

- Разопаковане и работа с външното тяло.
- Принадлежности на външното тяло.
- Разглобяване на транспортната стойка.

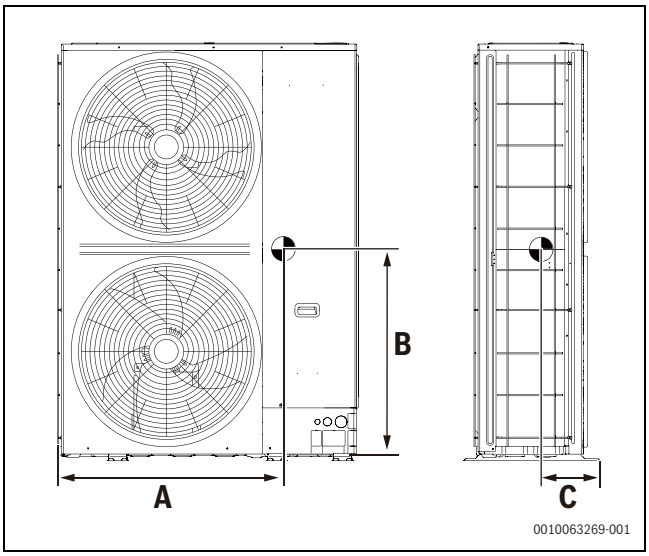
Имайте предвид следното:

- В момента на доставката проверете тялото за евентуални повреди. Незабавно съобщете за повредите на агента по рекламациите на превозвача.
- Доколкото е възможно, транспортирайте опакованото тяло до мястото на окончателния му монтаж, за да предотвратите повреди по време на процеса на боравене.
- При транспортиране на тялото обърнете внимание на следното:
  - –Чупливо. Бъдете внимателни.
  - –Дръжте тялото с предната му част нагоре, за да не повредите компресора.
- Предварително изберете маршрута за транспортиране на тялото.
- Както е показано на следващата фигура, за повдигането на устройството е по-добре да се използва кран и два дълги колана. Боравете внимателно с тялото, за да го предпазите, и обърнете внимание на центъра на тежестта на тялото.



Фиг. 1

[1] Кука
[2] Защитна плоча
[3] Колан



Фиг. 2 Позиция на центъра на тежестта

Капацитет kW	A	B	C
25 – 40	715	775	867
45 – 50	704	780	286
56 – 62	685	780	281

Табл. 1 Позиция на центъра на тежестта

УКАЗАНИЕ

- ▶ Не отстранявайте никакви опаковки по време на повдигането. Когато тялото не е опаковано или опаковката е повредена, използвайте уплътнение или опаковка, за да защитите тялото.
- ▶ Използвайте кожен колан, който може да издържи теглото на тялото и е с ширина ≥ 20 mm.
- ▶ Изображенията са само за справка. Моля, виж текущия продукт.
- ▶ Коланът трябва да е достатъчно здрав, за да издържи теглото на тялото; да поддържайте машината балансирана и гарантирайте безопасното и стабилно повдигане на тялото.

3.2 Типове на продукта

Име на типа	KW	HP
AF4300A 25-3	25,2	8
AF4300A 28-3	28,0	10
AF4300A 33-3	33,5	12
AF4300A 40-3	40,0	14
AF4300A 45-3	45,0	16
AF4300A 50-3	50,0	18
AF4300A 56-3	56,0	20
AF4300A 62-3	61,5	22

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.

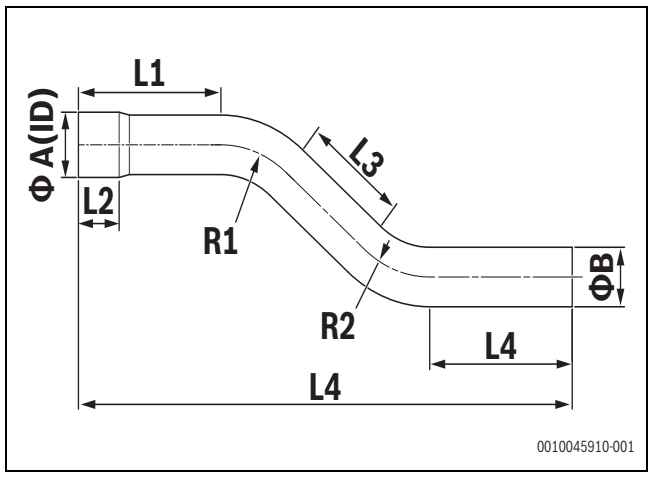
3.4 Принадлежности на външното тяло

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

Принадлежностите в тялото са както следва:

Име	К-во	Outline	Функция
Ръководство за монтаж и експлоатация на външното тяло	1		–
S-образно тръбно съединение	2		За свързване на тръби за газ и течност
Вграден резистор	1		За подобряване на стабилността на комуникацията
90° тръбно коляно	1		За свързване на тръбата
Ключ	1		За сваляне на винтовете на страничната плоча
Пластмасов пръстен	3		За защита на електропровода

Табл. 3 Принадлежностите са включени в обхвата на доставката



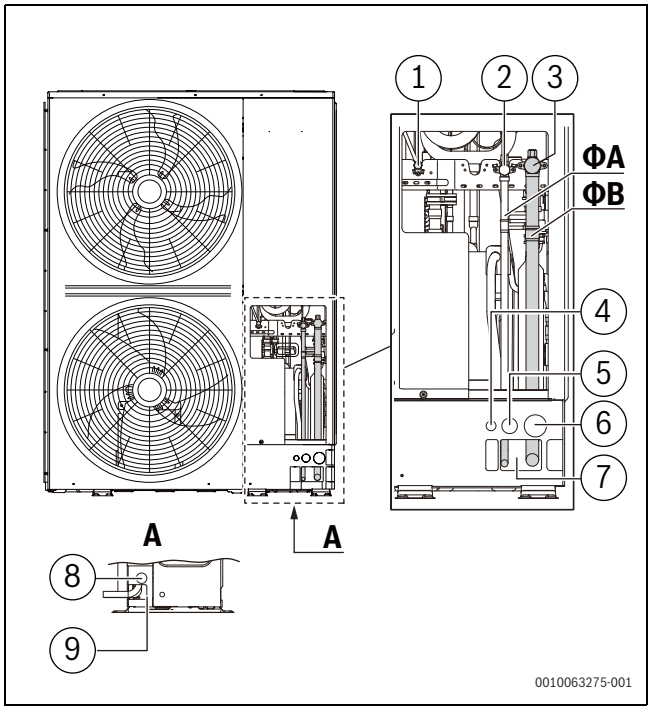
Фиг. 3 Размери на S-образното тръбно съединение

Размери в [mm]	8-14 HP		16-22 HP	
	Тръба за подаване на газ	Тръба за течност	Тръба за подаване на газ	Тръба за течност
L1	70	50	70	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	55	90
L4	70	60	70	80
L5	242	198	253	235
Ø A	25,4	12,7	28,6	15,9
Ø B	25	12,7	28,6	16
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Дебелина	1,2	0,75	1,2	0,75

Табл. 4 Размери на S-образното тръбно съединение

3.5 Тръбни фитинги

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



Фиг. 4

[1] Контролен порт (измерване на налягането в системата, зареждане с хладилен агент и вакуумиране).
[2] Свързващ порт за тръбата за течност
[3] Свързващ порт за тръбата за газ
[4] Резбови отвори за комуникационен кабел за монтаж на кабели в посока напред; Ø 22,2 mm
[5] Запазен отвор за кабел; Ø 35 mm
[6] Резбов отвор за захранващия кабел за монтаж на кабели в посока напред; Ø 50 mm
[7] Прозорец за преминаване на тръби за газ и течност за монтаж на тръби в посока напред; 143,9 × 65 mm
[8] Резбов отвор на захранващия кабел за за монтаж на кабели в посока надясно; Ø 50 mm
[9] Прозорец за преминаване на тръби за газ и течност за монтаж на тръби в посока надясно; 89,8 × 65 mm

Ø A Диаметър на тръбата от страната на течността
Ø B Диаметър на тръбата от страната на газа

Размери в [mm]	8-14 HP	16-22 HP
Ø A (страна на течността)	12,7	15,9
Ø B (страна на газа)	25,4	28,6

Табл. 5

4 За комбинацията за вътрешното тяло

4.1 Муфи с разклонения

Описание	Име на модела
Сглобка на муфата с разклонения на вътрешното тяло	AF-BJ01
	AF-BJ02
	AF-BJ03
	AF-BJ04

Табл. 6

Виж страница 12 за избор на муфа с разклонения за тръбата за хладилен агент.

4.2 Препоръчителна комбинация за вътрешното тяло

Външен модул		Максимален брой вътрешни тела
KW	HP	
25,2	8	21
28,0	10	24
33,5	12	28
40,0	14	34
45,0	16	39
50,0	18	43
56,0	20	48
61,5	22	53

Табл. 7

ВНИМАНИЕ

- Общият капацитет на вътрешните тела трябва да е между 50 % - 130 % от общия капацитет на външните тела.
- 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 тела може да бъде максимум 130 % от комбинирания капацитет на външното тяло за система, в която не всички вътрешни тела 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 външното тяло.
- Отоплителният капацитет на термопомпата ще намалее, когато външната температура на околната среда се понижи. Ето защо, когато монтирате термопомпа в район с ниски температури, се препоръчва да използвате IDU с допълнителен нагревател.

5 Подготвителни работи преди монтажа

5.1 Общ преглед

Тази глава описва основно предпазните мерки и нещата, които трябва да се вземат под внимание, преди тялото да бъде монтирано на място.

Тя може да включва следната информация:

- Избиране и подготовка на мястото на монтаж
- Избор и подготовка на тръбата за хладилен агент
- Избор и подготовка на електрическото окабеляване

5.2 Избиране и подготовка на мястото на монтаж

5.2.1 Изисквания към мястото на монтаж на външното тяло

- 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.
- 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 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 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 остареят, 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 тела 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 A. Този продукт може да предизвика радиосмущения в домашна обстановка. Може да се наложи потребителят да предприеме необходимите действия, ако възникне такава ситуация.
- ▶ Тялото, описано в това ръководство, може да причини електронен шум, генериран от радиочестотна енергия. Тялото 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 телата и техните кабели на подходящо разстояние от устройства като озвучителна техника и персонални компютри.

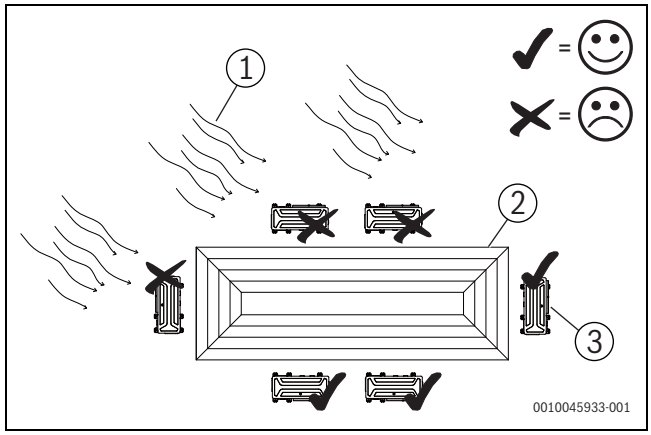
- ▶ Обърнете внимание на неблагоприятните условия на околната среда, като например силни ветрове, тайфуни или земетресения, тъй като неправилният монтаж може да доведе до преобръщане на тялото.
- ▶ Вземете предпазни мерки, за да сте сигурни, че водата няма да повреди мястото на монтаж и околната среда в случай на теч на вода.
- ▶ Ако тялото монтирано в малко помещение, виж раздел 5.2.3, за да се уверите, че концентрацията на хладилния агент не надвишава допустимата граница на безопасност при теч на хладилен агент.
- ▶ Навлизащият вятър ще наруши работата на тялото. Ако е необходимо, използвайте дефлектор като въздушна преграда.
- ▶ Добавете тръба за отвеждане на водата в основата, така че кондензната вода да не повреди тялото. Това също така предотвратява натрупването на вода, която да образува ями по време на работа.

5.2.2 Изисквания към мястото на монтаж на външното тяло в региони със студен климат

УКАЗАНИЕ

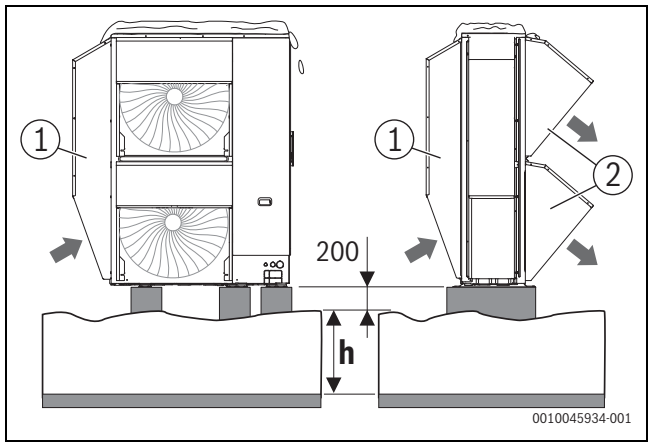
В районите, в които вали сняг, трябва да се монтира оборудване за защита от сняг. Неизправностите са по-често срещани при недостатъчна защита от сняг.

- ▶ За да предпазите тялото от натрупване на сняг, увеличете височината на стелажа и монтирайте снегозащитна покривна ламарина на входовете и изходите за въздух.
- ▶ Изберете височина на стелажа 200 mm над очакваната на място максимална дебелина на снежната покривка.
- ▶ Не възпрепятствайте въздушния поток на тялото, когато монтирате снегозащитната покривна ламарина.
- ▶ Избягвайте директен вятър, който духа към изхода или входа за въздух.
- ▶ За безпроблемно оттичане избягвайте хоризонтален фундамент за монтаж и не подреждайте външните тела едно върху друго.



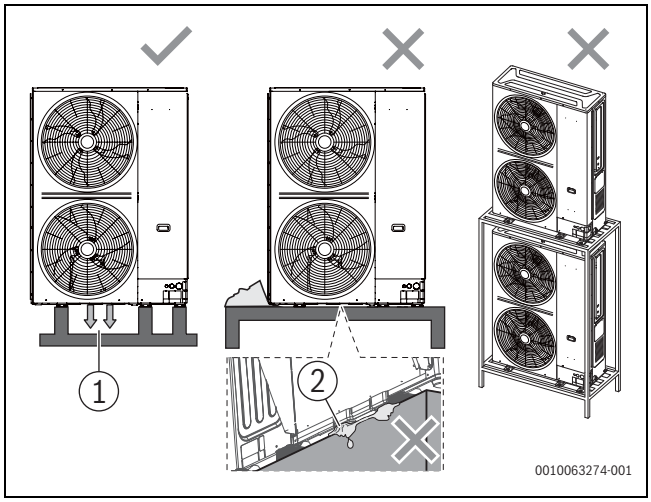
Фиг. 5

[1] Вятър
[2] Сграда
[3] Външен модул



Фиг. 6

h Очаквана максимална дебелина на падналия сняг
[1] Снегозащитна покривна ламарина за входа за въздух
[2] Снегозащитна покривна ламарина за изхода за въздух



Фиг. 7

[1] Безпроблемно оттичане
[2] Лед, който блокира потока на оттичане

5.2.3 Мерки за безопасност за предотвратяване на теч на хладилен агент

Мерки за безопасност за предотвратяване на теч на хладилен агент

Персоналът по монтажа трябва да се увери, че мерките за предотвратяване на течове са в съответствие с местните разпоредби или 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 зареждането количество хладилен агент.

Единицата за измерване на концентрацията е kg/m^3 (тегло на газообразен хладилен агент с обем 1 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 kg/m^3. Изчислението е базирано на най-малкото помещение, в което може да изтече целият хладилен агент.

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

C_R Максимално допустимо ниво на концентрация
R Общо количество на зареждане с хладилен агент на всички свързани външни и вътрешни тела (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.

5.3 Избор и подготовка на тръбата за хладилен агент

5.3.1 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 ≤ 30 mg на 10 m.
- Изчислете всички дължини и разстояния на тръбата.

5.3.2 Допустима дължина и разлика във височината на тръбата за хладилен агент

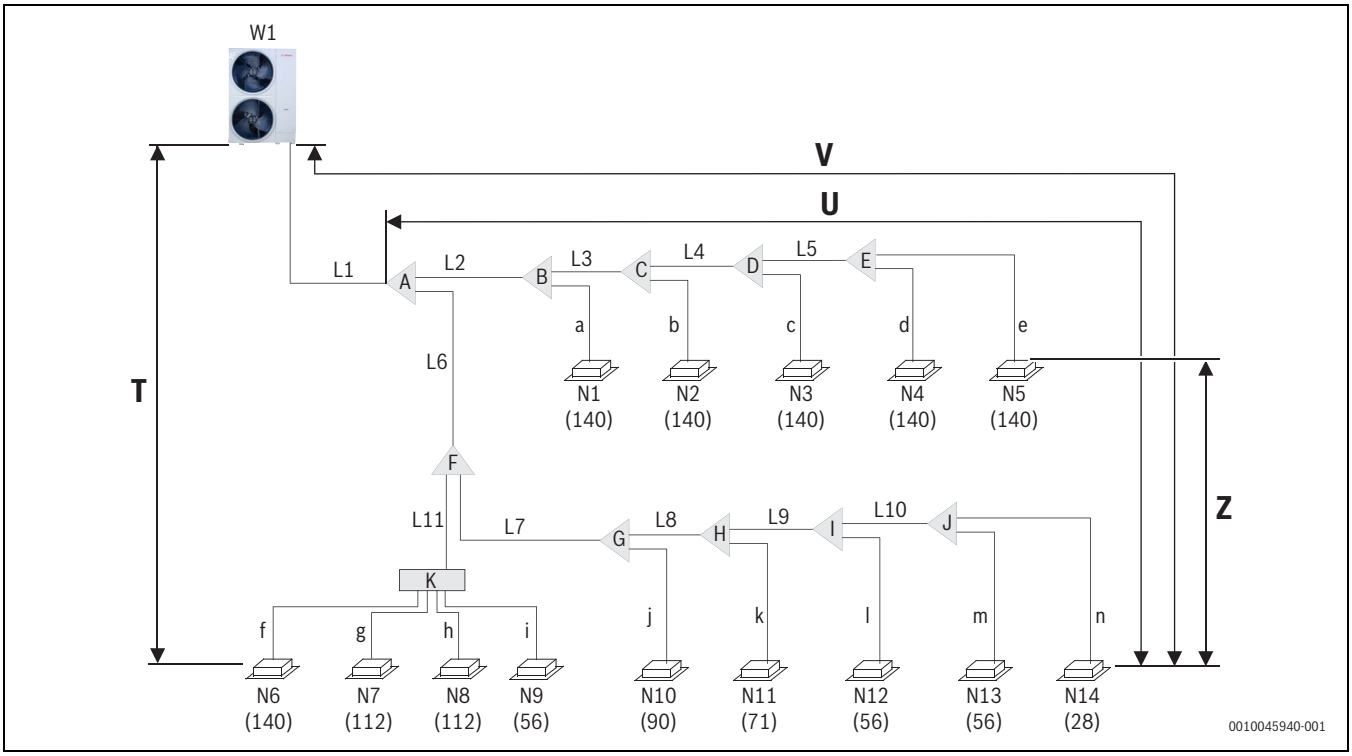
Вижте следната таблица и фигурата (само за справка), за да определите подходящия размер.

УКАЗАНИЕ

- Еквивалентната дължина на всяка муфа с разклонения е 0,5 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 9.
- 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.

			Допустими стойности [m]	Тръба
Дължини на тръбата	Обща дължина на тръбата		≤ 560	$L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ до } L_{11}\} + \Sigma\{a \text{ до } n\}$
	Тръба между най-отдалеченото вътрешно тяло и първата външна разклонителна муфа	Актуална дължина	≤ 150	Едно от следните неща: • $V = L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ до } L_5\} + e$ • $V = L_1 + \Sigma\{L_6 \text{ до } L_{10}\} + n$ (Виж изискване 1)
		Еквивалентна дължина	≤ 175	
	Тръба между най-отдалеченото вътрешно тяло и първата вътрешна разклонителна муфа		≤ 40 / 90	Едно от следните неща: • $U = \Sigma\{L_2 \text{ до } L_5\} + e$ • $U = \Sigma\{L_6 \text{ до } L_{10}\} + n$ (Виж изискване 2)
Разлики в нивото	Най-голяма разлика в нивото между вътрешното и външното тяло	Външното тяло е отгоре	≤ 50	T (Виж изискване 3)
		Външното тяло е отдолу	≤ 40	
	Най-голяма разлика в нивото между вътрешните тела		≤ 30	Z

Табл. 8



Фиг. 8

T Най-голяма разлика в нивото между вътрешното и външното тяло

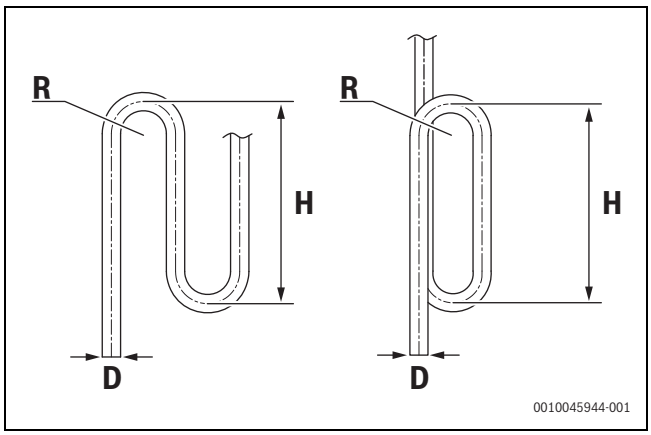
U Тръба между най-отдалеченото вътрешно тяло и първата вътрешна разклонителна муфа

V Еквивалентна дължина на тръбата между най-отдалечения вътрешен модул и първата външна разклонителна муфа

Z Най-голяма разлика в нивото между вътрешните тела

Име на тръбата	Обозначение
Външен модул	W1
Вътрешно тяло с примерен капацитет (140 = 14 kW)	N1, N2, ... N14
Главна тръба	L1
Вътрешна главна тръба	L2, L3, L4, L5,... L11
Тръба на вътрешното тяло	a, b, c, d, ... n
Сглобка на муфата с разклонения на вътрешното тяло	A, B, C, D, ... J
Разклонител на вътрешното тяло	K
Сглобка на муфата с разклонения на външното тяло	L, M

Табл. 9



Фиг. 9

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-отдалеченото вътрешно тяло и първата външна муфа с разклонения не трябва да надвишава 150 m (действителна дължина) и 175 m (еквивалентна дължина). (Еквивалентната дължина на всяка муфа с разклонения е 0,5 m. Еквивалентната дължина на всеки разклонител е 1 m.)
- **Изискване 2:**
  Дължината на тръбопровода между най-отдалеченото вътрешно тяло и първата вътрешна муфа с разклонения не трябва да надвишава 40 m, освен ако не са изпълнени следните условия. В този случай допустимата дължина е до 90 m.
  Условия:
  - Дължината на всяко вътрешно допълнително тръбно съединение (връзка от всяко вътрешно тяло до най-близката му муфа с разклонения) не надвишава 40 m.
  - Разликата в дължината между тръбопровода от първата вътрешна муфа с разклонения до най-отдалечения вътрешен модул и тръбопровода от първата вътрешна муфа с разклонения до най-близкото вътрешно тяло не надвишава 40 m. В този пример това е:
    $(\Sigma\{L_6 \text{ до } L_{L10}\} + n) - (L_2 + a) \leq 40$ m.

Мерки:

► Увеличете диаметъра на вътрешните главни тръбопроводи (тръбопроводите между първата вътрешна муфа с разклонения и всички останали вътрешни муфи с разклонения). 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]
9,5	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

Табл. 11

- **Изискване 3:**
  Най-голямата разлика в нивото между вътрешния и външния модул не трябва да надвишава 50 m (ако външният модул е отгоре) или 40 m (ако външният модул е отдолу). Допълнително: (i) Ако външното тяло 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. 9.

5.3.3 Диаметър на тръбата

Минимална дебелина на тръбата

Диаметър на външната тръба [mm]	Дебелина [mm]	Степен на закаляване
6,4	≥ 0,80	M тип
9,5	≥ 0,80	
12,7	≥ 1,00	
15,9	≥ 1,00	
19,1	≥ 1,00	
22,2	≥ 1,20	Y2 тип
25,4	≥ 1,20	
28,6	≥ 1,20	
31,8	≥ 1,50	
34,9	≥ 1,50	

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 < 806	31,8	19,1	AF-BJ03

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		
	Ø от страната на газа [mm]	Ø от страната на течността [mm]	Първа вътрешна разклонител на муфа
25	19,1	9,5	AF-BJ01
28	22,2	9,5	AF-BJ02

kW	Еквивалентна дължина на всички тръби за течности < 90 m		
	Ø от страната на газа [mm]	Ø от страната на течността [mm]	Първа вътрешна разклонител на муфа
33 ~ 40	25,4	12,7	AF-BJ02
45	28,6	12,7	AF-BJ03
50 ~ 62	28,6	15,9	AF-BJ03

Табл. 14

kW	Еквивалентна дължина на всички тръби за течността ≥ 90 m		
	Ø от страната на газа [mm]	Ø 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	12,7	AF-BJ03
45	31,8	12,7	AF-BJ03
50~62	31,8	15,9	AF-BJ03

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.

Вътрешна главна тръба

Капацитет на вътрешния модул A (×100 W)	Ø от страната на газа [mm]	Ø от страната на течността [mm]
A ≤ 56	12,7	6,4
56 < A ≤ 160	15,9	9,5

Табл. 16

Пример за избор на тръбопроводи за хладилен агент

Примерът по-долу илюстрира процедурата за избор на тръбопроводи за система, състояща се от едно външно тяло (22HP) и 14 вътрешни тела, както е показано на Фиг. 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.

- ▶ Изберете вътрешните допълнителни съединителни тръби тръби (a-n).
- Капацитетът на вътрешните тела от N1 до N8, N10 и N11 е по-голям от 5,6 kW, така че вътрешната допълнителна съединителна тръба a до I е Φ15,9/Φ9,52.
- Капацитетът на вътрешните тела N9, N12 до N14 е равен или по-малък от 5,6 kW, така че вътрешната допълнителна съединителна тръба a до I е Φ6,35/Φ12,7.
- ▶ Изберете вътрешните главни тръби от L2 до L10 и вътрешните муфи с разклонения B до J
- Вътрешните тела (N1 и N5), разположени надолу по веригата на вътрешната муфа с разклонения B, имат общ капацитет от 5 × 14 = 70 kW. Виж Табл. 13
  - Вътрешната главна тръба L2 е Ø 28,6 / Ø 15,9.
  - Вътрешната муфа с разклонения B е AF-BJ03
- Вътрешните тела (N4 до N5), разположени надолу по веригата на вътрешната муфа с разклонения E, имат общ капацитет от 2 × 14 = 28 kW. Виж Табл. 13
  - Вътрешната главна тръба L5 е Ø 22,2 / Ø 9,5.
  - Вътрешната муфа на разклонение E е AF-BJ02.
- Другите вътрешни главни тръби и вътрешните муфи с разклонения се избират по същия начин.
- ▶ Изберете главната тръба и вътрешната муфа с разклонители A
- Вътрешните тела (N1 до N14), разположени надолу по веригата на вътрешната муфа с разклонения A имат общ капацитет 6 × 14 + 2 × 11,2 + 9 + 7,1 + 3 × 5,6 + 2,8 = 142,1 kW.
- Еквивалентната дължина на всички тръби за течности в системата е над 90 m
- Общият капацитет на външното тяло е 22HP. Виж Табл. 13 и 15.
  - Главната тръба L1 е Ø 41,3 / Ø 19,1.
  - Вътрешната муфа с разклонения A е AF-BJ05.

5.4 Избор и подготовка на електрическото окабеляване

5.4.1 Електрическо съответствие

Това оборудване отговаря на:

EN/IEC 61000-3-12 спецификациите, в които се посочва, че капацитетът на късо съединение (на електрическото захранване), Ssc, е по-голям или равен на минималната стойност на Ssc 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 тялото се свързва само към електрозахранване с капацитет на късо съединение, Ssc, по-голям или равен на минималната стойност на Ssc.

Капацитет на системата [kW]	Минимална Ssc стойност [KVA]
25	4122
28	5092
33	5577
40	6789
45	7274
50	8001
56	9699
62	10911

Табл. 17

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 A и ≤ 75 A.

5.4.2 Изисквания към предпазните устройства

1. Изберете диаметрите на проводниците поотделно за различните модели тела въз основа на съответните стандарти.
2. Максимално допустимата разлика в диапазона на напрежението между фазите е 2 %.
3. 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	Външно тяло				Силов ток	
	Напрежение [V]	[Hz]	Мин. [V]	Макс. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 25-3	380~415	50/60	342	456	17,0	20
AF4300A 28-3	380~415	50/60	342	456	21,0	25
AF4300A 33-3	380~415	50/60	342	456	23,0	32
AF4300A 40-3	380~415	50/60	342	456	28,0	32
AF4300A 45-3	380~415	50/60	342	456	30,0	40
AF4300A 50-3	380~415	50/60	342	456	33,0	40
AF4300A 56-3	380~415	50/60	342	456	40,0	50
AF4300A 62-3	380~415	50/60	342	456	45,0	50

Табл. 18

MCA Минимални ампери на веригата
MFA Максимални ампери на предпазителя

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

MCA [A]	Номинална площ на напречното сечение [mm^2]	
	Гъвкави кабели	Кабел за фиксиран монтаж
16 < MCA ≤ 25	2,5 – 4	2,5 – 6
25 < MCA ≤ 32	4 – 6	4 – 10
32 < MCA ≤ 50	6 – 10	6 – 16

Табл. 19

MCA Максимални ампери

6 Монтаж на външното тяло

6.1 Общ преглед

Тази глава включва следната информация:

- Отваряне на тялото
- Монтаж на външното тяло
- Спояване на тръбите
- Промиване на тръбата
- Тест за газонепроницаемост
- Вакуумно сушене
- Зареждане с хладилен агент
- Електрическо окабеляване

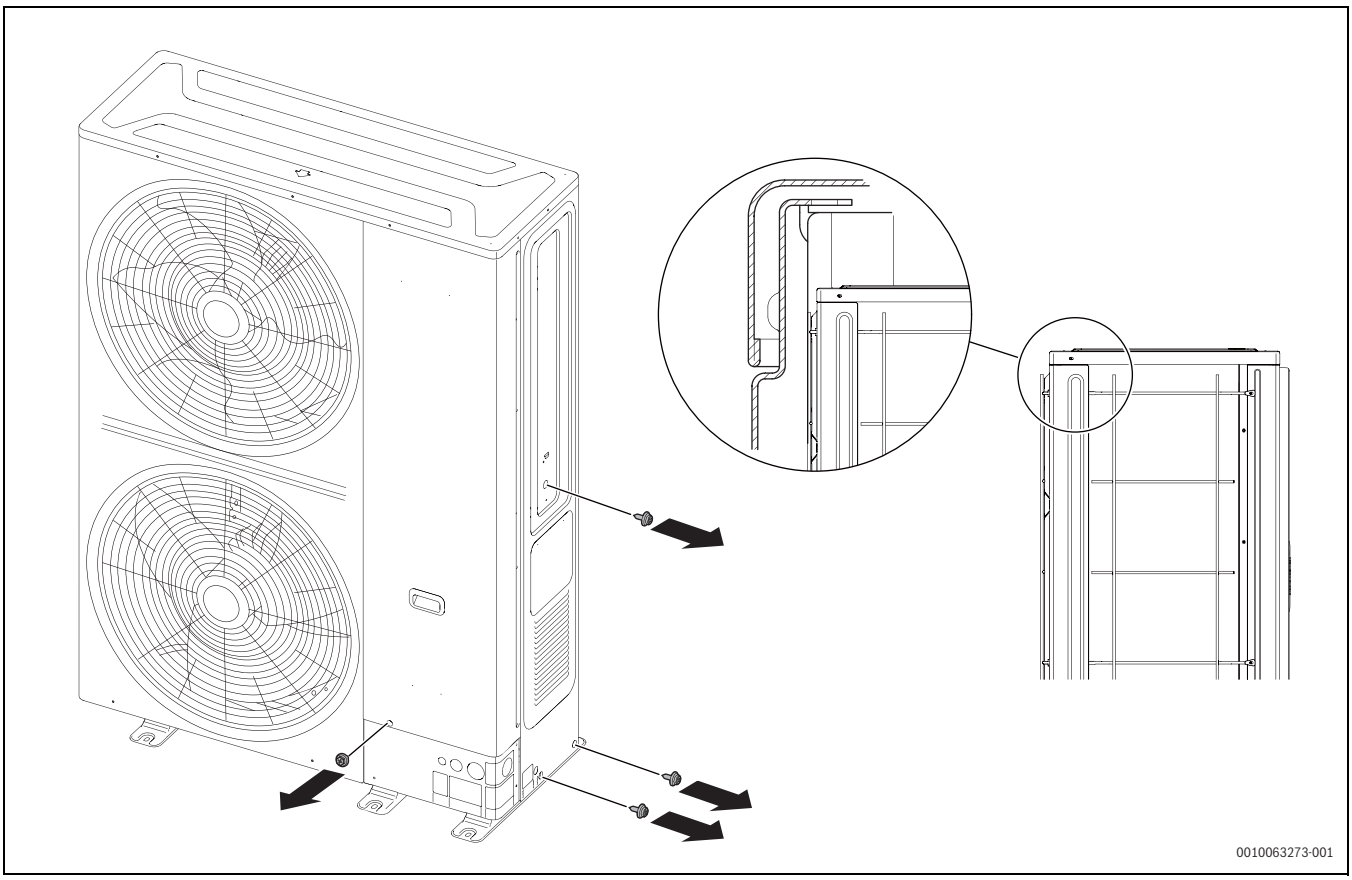
6.2 Отваряне на външното тяло

За да получите достъп до тялото, трябва да отворите предния панел, както е показано по-долу:

▶ Отстраняване на всички винтове на дясната предна странична плоча; Поставете лявата ръка в позицията на ръкохватката, за да предотвратите падането на дясната предна странична плоча, и се подгответе за изваждане.

▶ Натиснете дясната ръка върху ъгъла на дясната предна странична плоча и я издърпайте надолу, а в същото време издърпайте навън лявата ръка.

▶ След като горното ребро излезе от горния капак, извадете дясната предна странична плоча.



Фиг. 10

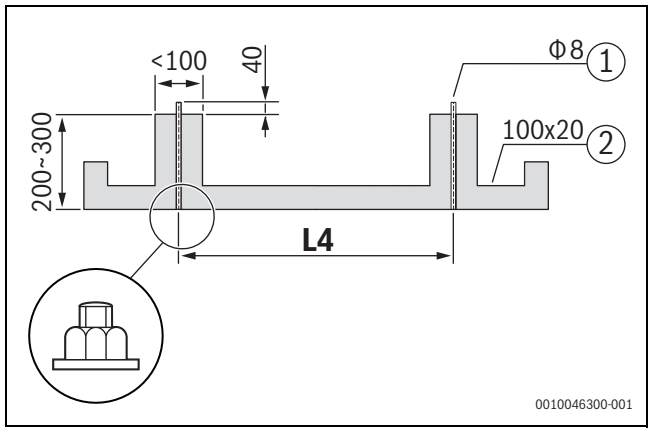
6.3 Монтаж на външното тяло

6.3.1 Подготовка на структурата за монтаж

УКАЗАНИЕ

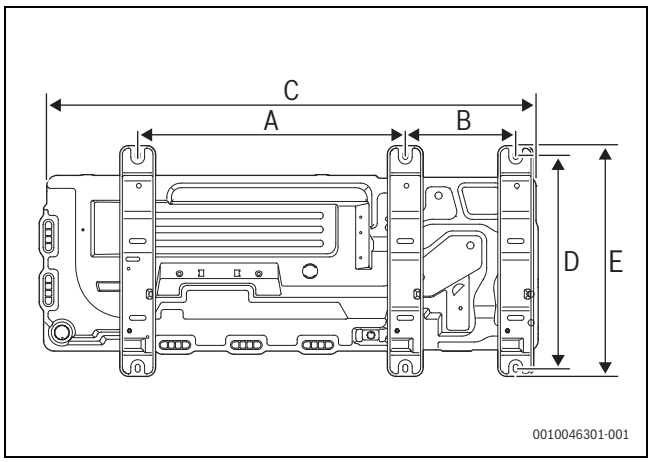
- Основата на външното тяло трябва да използва за основа солидна бетонна повърхност или рамка от стоманени греди.
- Основата трябва да е напълно равна, за да се гарантира, че всяка точка на контакт е равна.
- По време на монтажа се уверете, че основата поддържа вертикалните гънки на предната и задната 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 тя около тялото. Потенциална опасност: подхлъзване.
- 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 монтирано тялото, е достатъчно здрава, за да предотврати вибрации и шум.
- Използвайте шест болта за заземяване (M8), за да закрепите тялото на място. Най-добре е да завивате болта за заземяване, докато той се забие в повърхността на основата с поне 3 резби.



Фиг. 11

[1] Разширителен болт
[2] Размер на дренажа
L4 Разстоянието зависи от размера на тялото



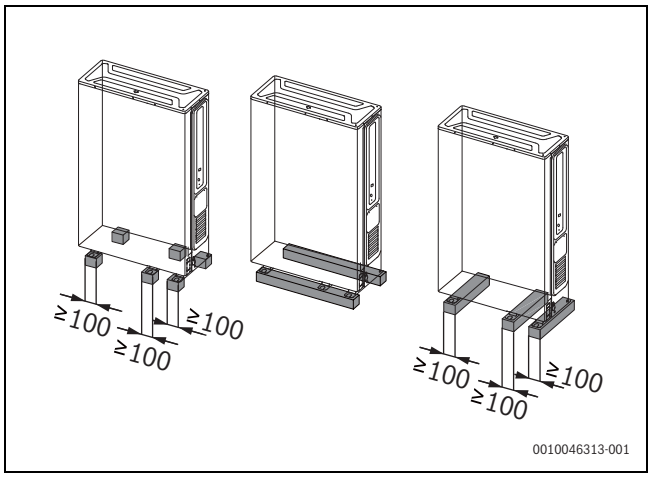
Фиг. 12 Позициониране на разширителния болт

kW	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25 – 40	614	278	1130	534	580
45 – 62	674	278	1250	534	580

Табл. 20 Позициониране на разширителния болт

6.3.2 Намаляване на вибрациите на външното тяло

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



Фиг. 13

6.3.3 Място на монтаж на външното тяло

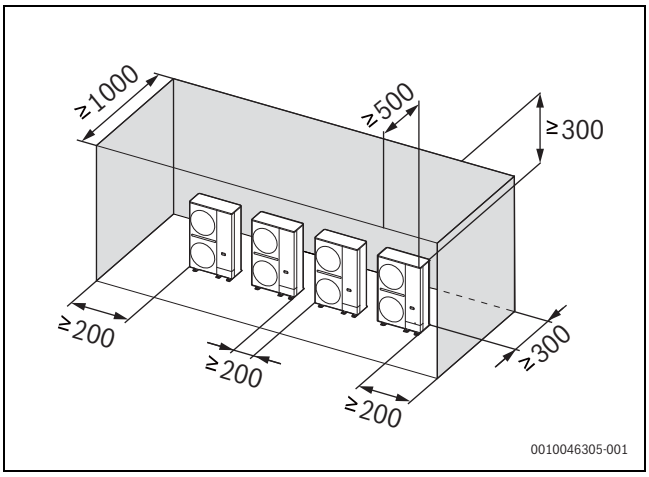
- Уверете се, че около тялото има достатъчно място за извършване на работи по поддръжката и че е запазено минималното пространство за входа и изхода за въздуха.

УКАЗАНИЕ

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

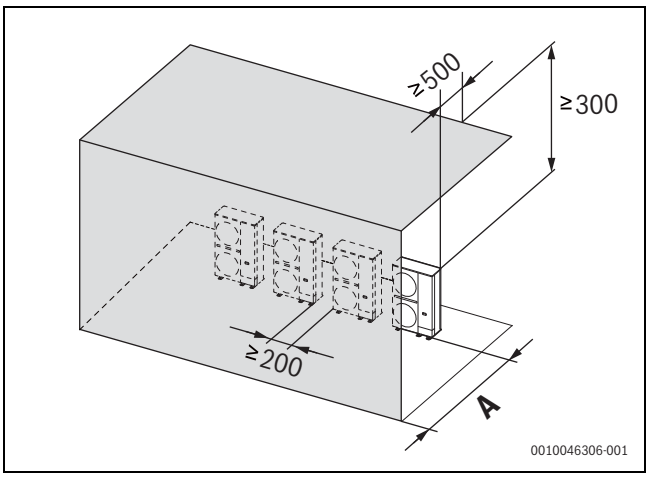
- Когато задната тръба е свързана и монтирана, мястото за монтаж от дясната страна на външното тяло трябва да бъде най-малко 250 mm.
- По отношение на мястото за монтаж на тялото трябва да се вземат предвид пространството за поддръжка и безпроблемната вентилация на тялото и да се избере метод за монтаж в зависимост от реалната ситуация.
- Ако не може да бъде спазено минималното пространство за входа или изхода за въздуха, тогава се изисква въздуховод → страница 50.

Препятствия от страната на входа за въздуха, но без препятствия от страната на изхода за въздуха



Фиг. 14

Препятствия от страната на изхода за въздуха, но без препятствия от страната на входа за въздуха

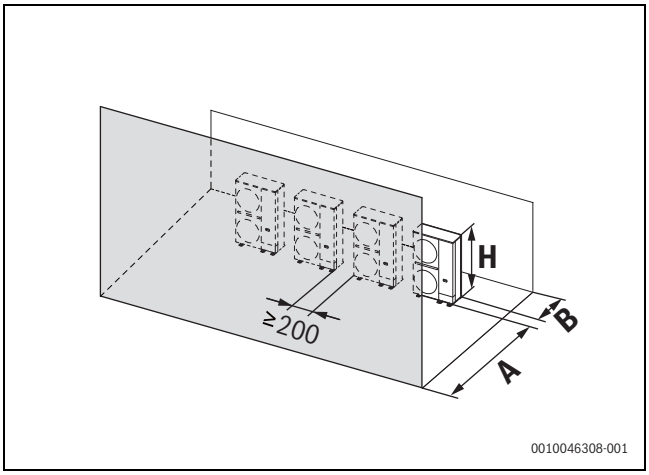


Фиг. 15

Брой външни тела	A [mm]
1	≥ 1000
> 1	≥ 1500

Табл. 21

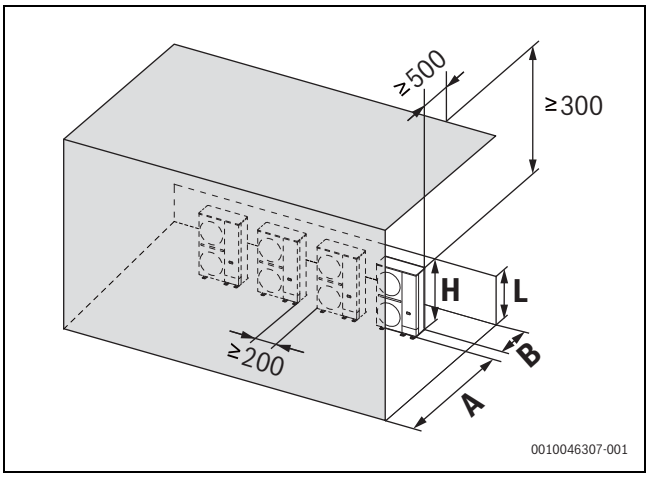
Препятствия от двете страни (откъм входа/изхода за въздуха), като препятствието откъм входа за въздуха е по-ниско



Фиг. 16 Размери, когато няма препятствия над външното тяло

Брой външни тела	A [mm]	B [mm]
1	≥ 1000	≥ 200
> 1	≥ 1500	≥ 300

Табл. 22



Фиг. 17 Размери, когато има препятствия над външното тяло

Брой външни тела	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1250	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1750	≥ 300

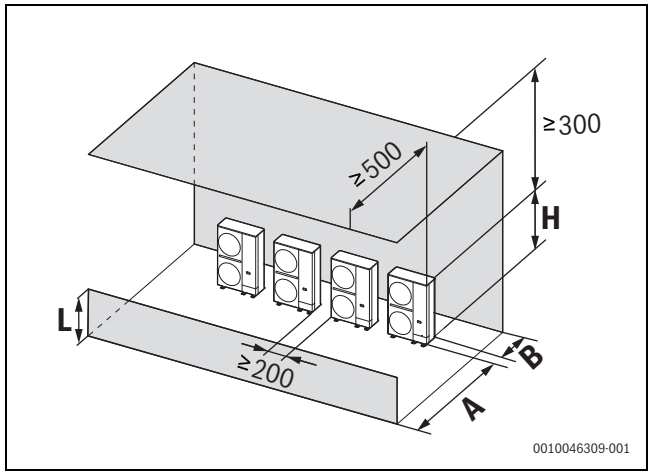
Табл. 23

УКАЗАНИЕ

L трябва да е по-висок от H.

- Монтирайте въздуховод за отвеждане на въздуха от помещението, ако не може да се избегне L > H.

Препятствия от двете страни (откъм входа/изхода за въздуха), като препятствието откъм изхода за въздуха е по-ниско



Фиг. 18

Брой външни тела	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1000	≥ 300
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 450

Табл. 24

УКАЗАНИЕ

L трябва да е по-висок от H.

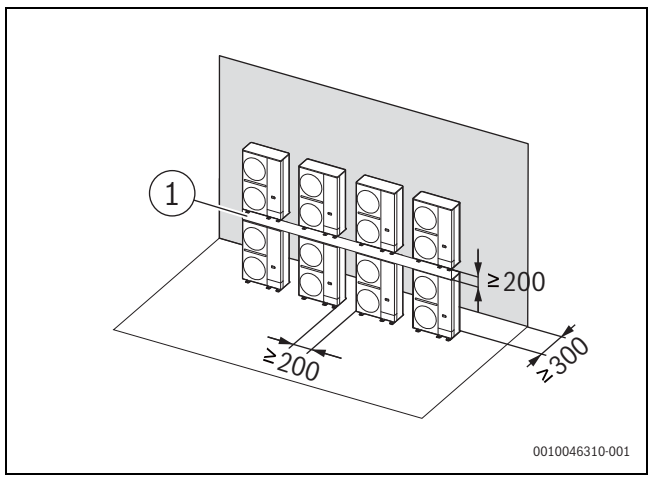
- Монтирайте въздуховод за отвеждане на въздуха от помещението, ако не може да се избегне L > H.

Стапелен монтаж

УКАЗАНИЕ

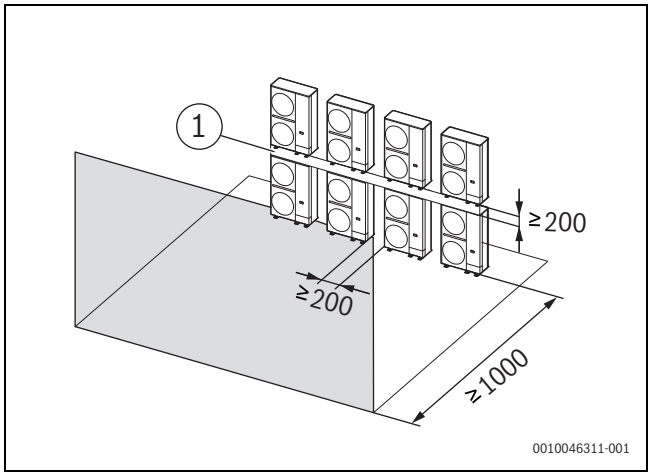
Позволено е инсталирането на максимум 2 стапелен монтаж на два реда.

- Когато се използва този метод на монтаж, горното външно тяло трябва да бъде снабдено с централен дренаж.
- Стапелният монтаж е забранен в много студени райони.



Фиг. 19 Размери, когато има препятствия над външното тяло

[1] Зона за обработка на дренажа



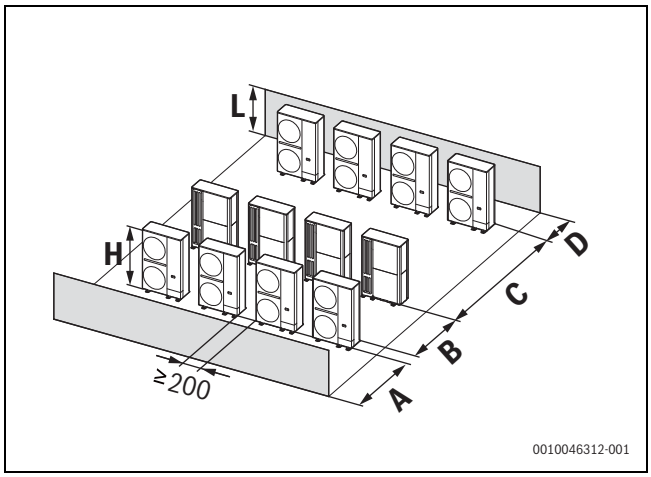
Фиг. 20 Само от страната на изхода за въздух на външното тяло има препятствия

[1] Зона за обработка на дренажа

Ако външните тела са монтирани в редици на покрива

Изходът за въздуха на външните тела, обърнат към входа з въздуха на външните тела отпред, е забранен.

▶ Монтирайте външните тела в редица отпред напред и отзад назад.



Фиг. 21

Брой редици	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
1	– [1]	≥ 1000	≥ 200	≥ 2000	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 450

1) Без ограничения

Табл. 25

УКАЗАНИЕ

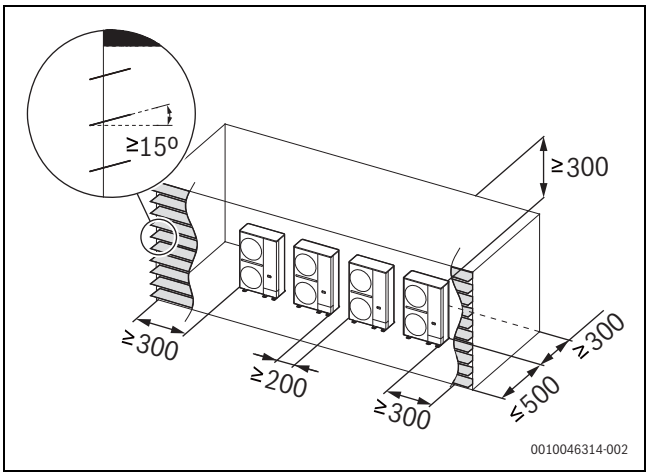
L трябва да е по-висок от H.

▶ Монтирайте въздуховод за отвеждане на въздуха от помещението, ако не може да се избегне L > H.

Изисквания за монтиране на външното тяло в пространство с щори

Изискванията за пространството с щори са следните:

- Разстоянието между изхода за въздух и щорите трябва да бъде ≤ 0,5 m.
- Когато разстоянието между изхода за въздух и щората не може да отговори на изискванията, трябва да се монтира въздуховод.
- Степента на отваряне на щората е по-голяма от 90 %, а ъгълът на отваряне на щората е по-малък от 15°.



Фиг. 22

ВНИМАНИЕ

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

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

6.4 Спояване на тръбите

6.4.1 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.

6.4.2 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 6.4.6)
  - Свързване на спирателните вентили (→ раздел 6.4.7)

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

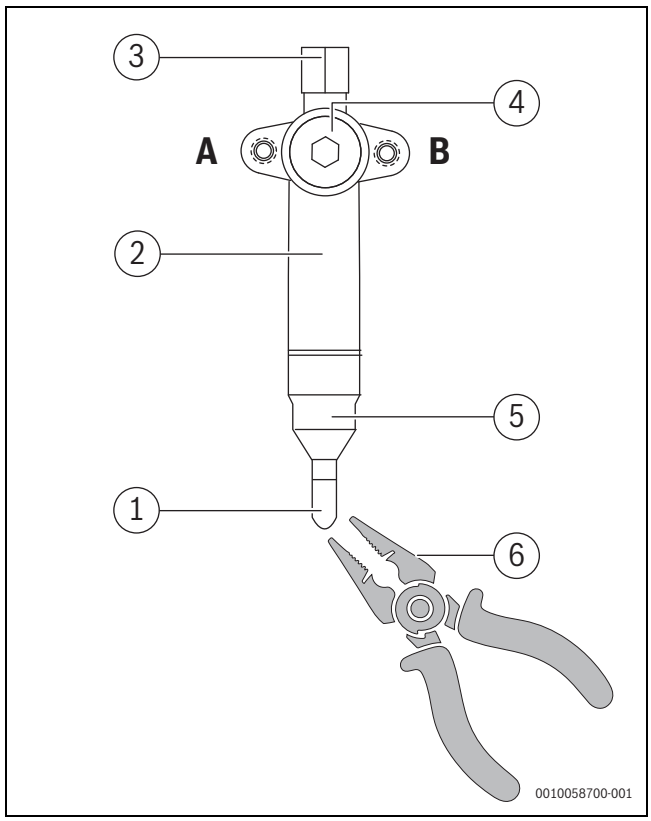
Bosch Home Comfort не носи отговорност за проблеми, свързани с течове, причинени от кримпване на конектори.

ВНИМАНИЕ

Риск от теч на хладилен агент

Следвайте 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. 23).

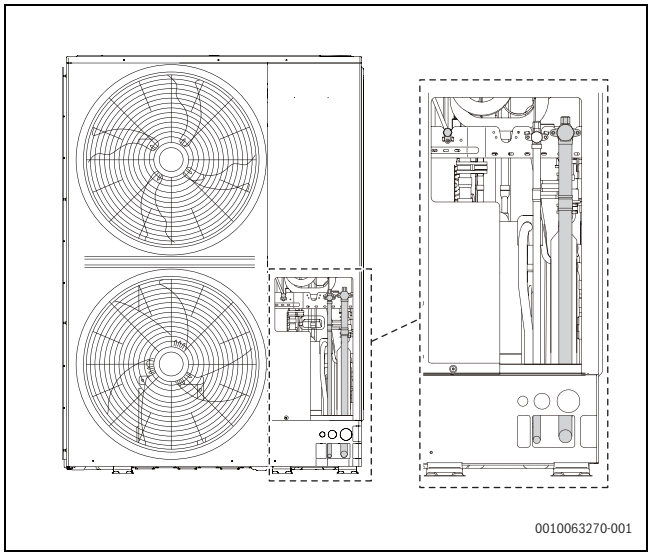


Фиг. 23

A Отворено
B Затворено
[1] Малка уплътнителна тръбаа
[2] Спирателен вентил за газ
[3] Капак за сервизния отвор
[4] Капак на вентила
[5] Голяма уплътнителна тръбаа
[6] Режещ инструмент

6.4.3 Позиция на външната свързваща тръба за хладилен агент

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



Фиг. 24 Позиция на външната свързваща тръба за хладилен агент

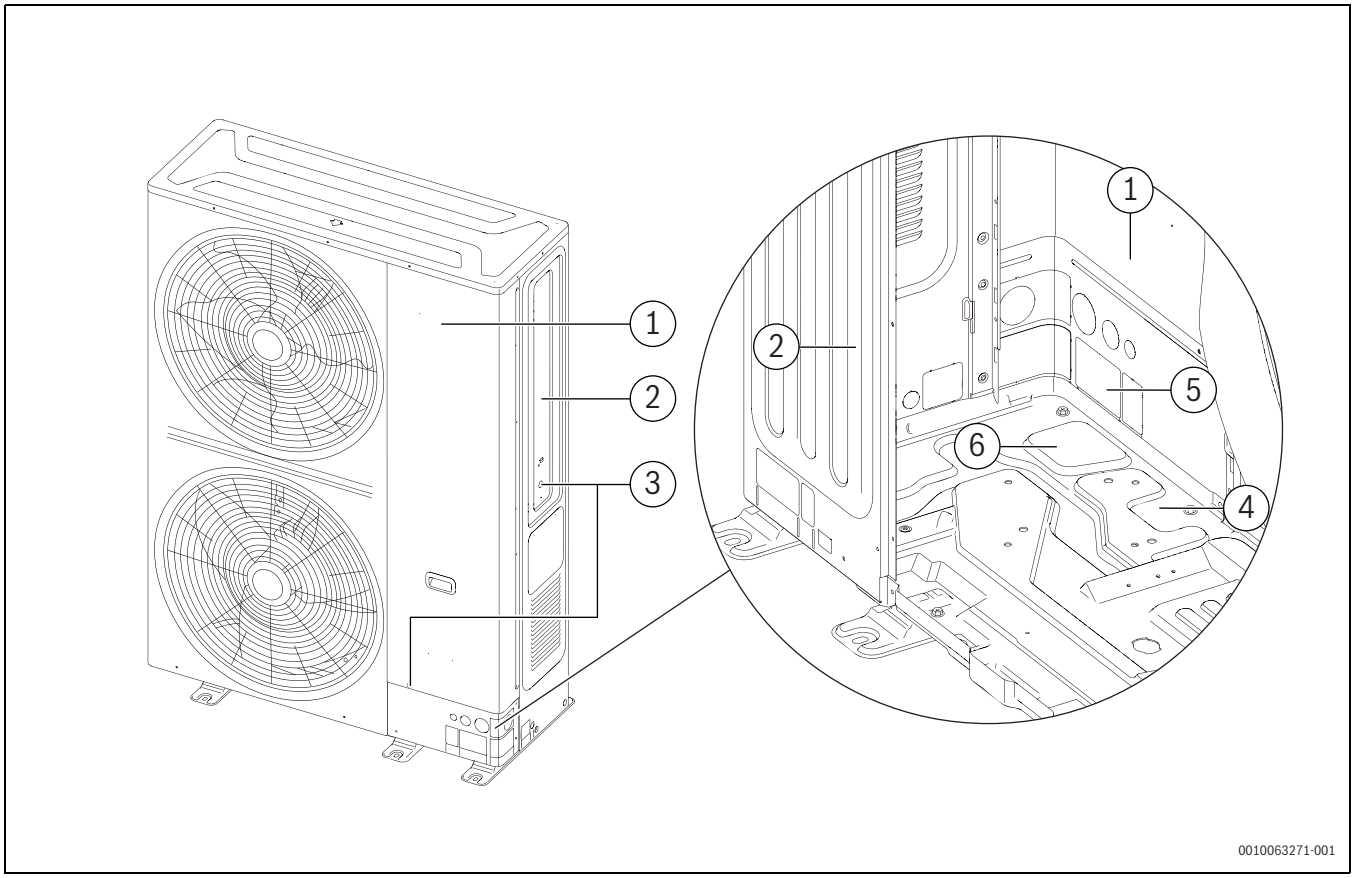
6.4.4 Свързване на тръбата за хладилен агент към външното тяло

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.

Полевите тръби могат да се свързват в четири посоки. Преди свързване свалете плочата в съответната посока.



Фиг. 25 4-те посоки на тръбопроводите

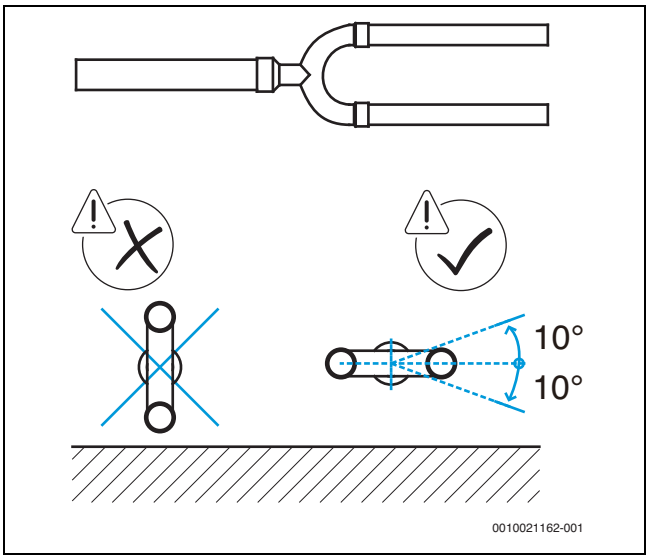
[1] Десен преден панел
[2] Десен заден панел
[3] Винтове
[4] Сглобка на шасито
[5] Преден свалящ се панел
[6] Долен свалящ се панел
[7] Заден свалящ се панел

6.4.5 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°.

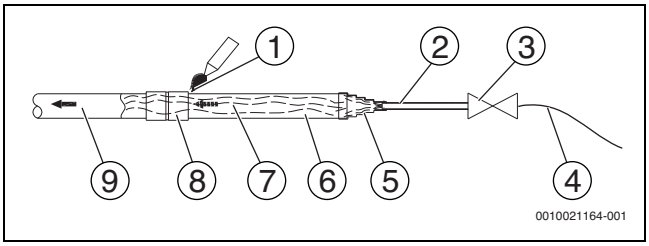


Фиг. 26 Позициониране на U-образната разклонителна муфа

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

6.4.6 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 MPa (налягане, което може да се усети от кожата).



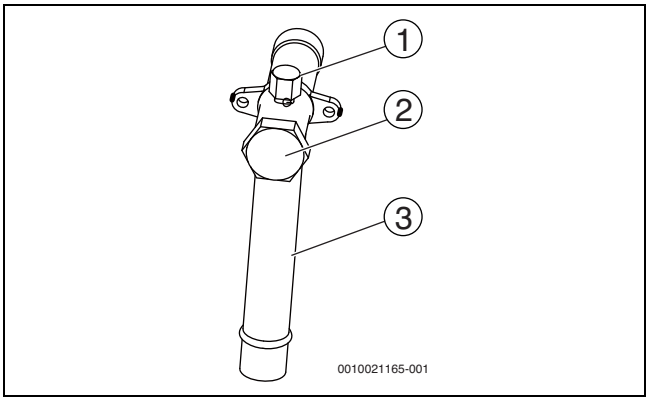
Фиг. 27

[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.

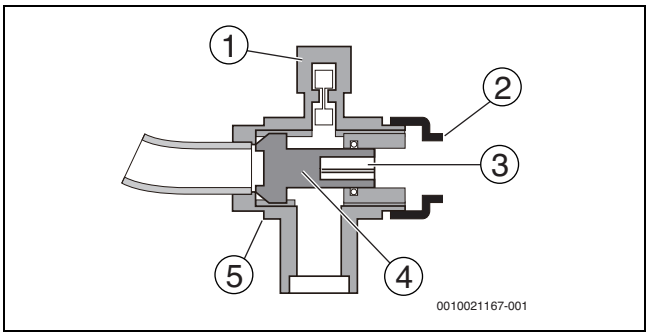
6.4.7 Свързване на спирателните вентили

- 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

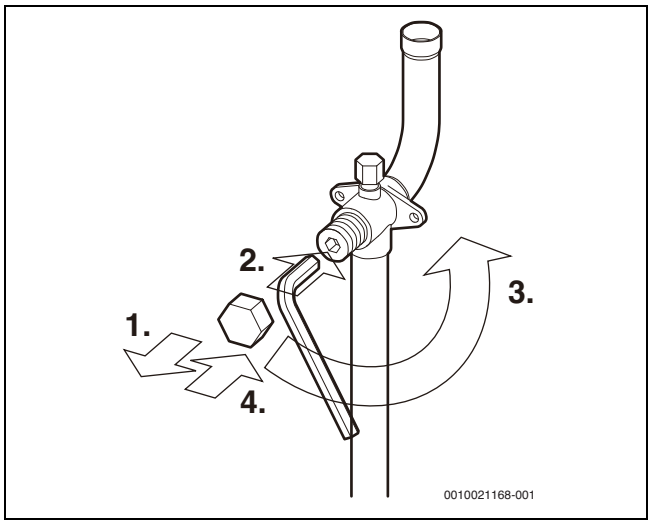
[1] Достъп за поддръжка и капак на вентила
[2] Капак на спирателния вентил
[3] Съединителна тръба на спирателния вентил



Фиг. 29

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

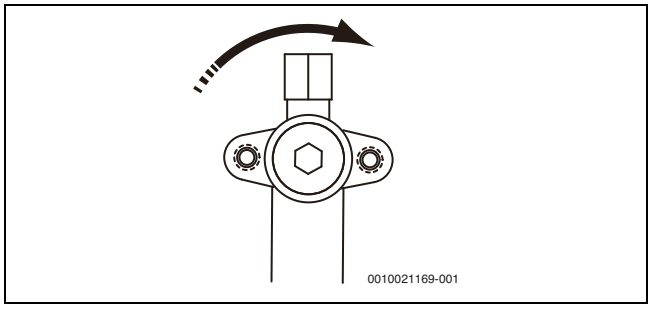
Използване на спирателния вентил



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.
   Резултат: вентилът е отворен.
   Въртящият момент на затягане на спирателния вентил е показан в таблица 26. 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.
  Резултат: вентилът е затворен.

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

Табл. 26 Въртящ момент на затягане

6.5 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.

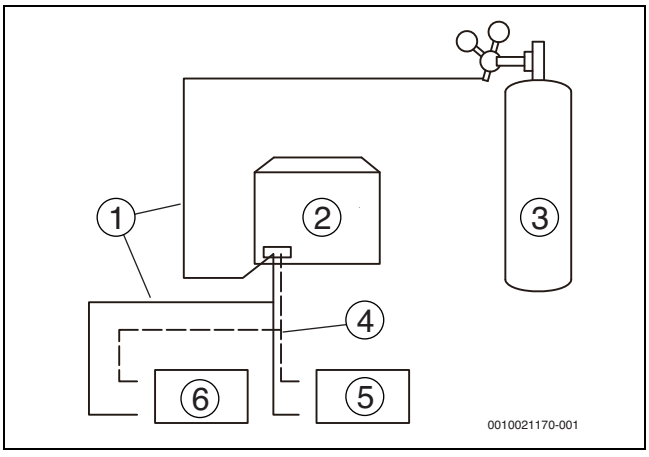
ВНИМАНИЕ

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 запушите всички отвори от страната на течността (газа) с изключение на отвора на вътрешното тяло, което е най-отдалечено от външните тела («Вътрешно тяло A» на фигура 32).

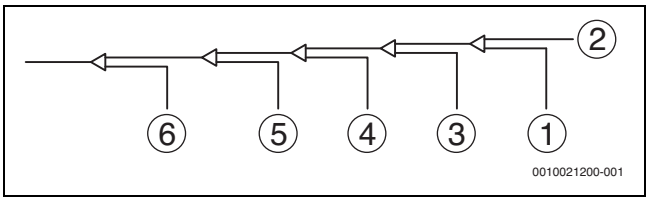


Фиг. 32

[1] Тръба за подаване на газ
[2] Външен модул
[3] Бутилка с азот
[4] Тръба за течност
[5] Вътрешно тяло B
[6] Вътрешно тяло A

5. Започнете да отваряте вентила на бутилката с азот и постепенно увеличавайте налягането до 0,5 MPa.
6. Оставете достатъчно време азотът да потече до отвора на вътрешното тяло A.

7. Промийте първия отвор:
   – С помощта на подходящ материал, като торба или плат, натиснете здраво отвора на вътрешното тяло A.
   – 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 A към външните тела. Виж Фиг. 33



Фиг. 33

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

6.6 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.

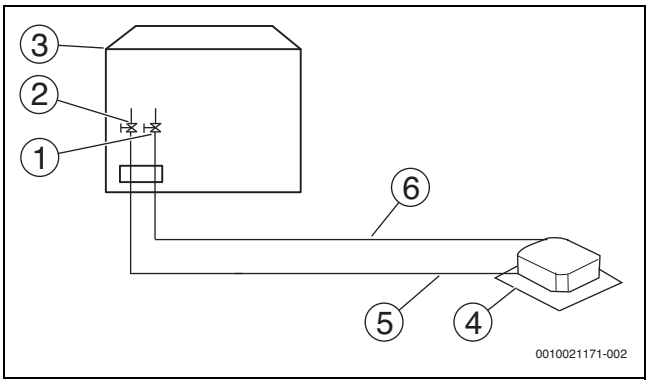
ВНИМАНИЕ

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.

6.7 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

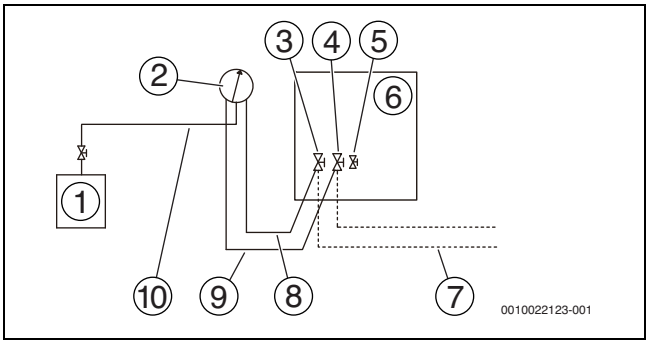
- ▶ По време на процеса е необходимо да влезете във вакуумен режим, когато вакуумирате.
- ▶ Ако системата е конфигурирана с изключващо устройство за хладилен агент, вакуумирането трябва да се извърши отделно от иглените вентили за поддръжка на възвратните вентили на външното тяло и от изключващото устройство 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 дотолкова, 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 сервизния 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 Mpa или повече. След като се постигне разлика в налягането от поне 0,1 Mpa, 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] Сервизен порт
[6] Външен модул
[7] Полева тръба
[8] Червен маркуч
[9] Син маркуч
[10] Жълт маркуч

6.8 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.

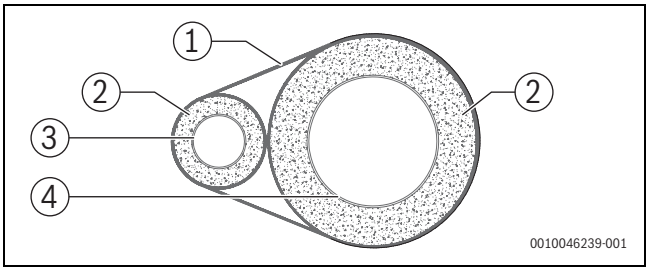
6.8.1 Избор на дебелината на изолационния материал

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

Табл. 27

6.8.2 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.

6.8.3 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 подпрени, 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.

6.9 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 тела 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 тела са идентифицирани.
- Зареждайте хладилния агент само след като системата е издържала тестовете за газонепроницаемост и вакуумното сушене.
- Количеството на зареждания хладилен агент не трябва да надвишава предвиденото количество.

Изчисляване на допълнителното количество за пълнене на хладилен агент

Необходимото допълнително количество за пъленене на хладилен агент зависи от дължината и диаметъра на външните и вътрешните тръби за течност. Таблицата по-долу показва допълнително количество за пъленене 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 Ø [mm]	Допълнително зареждане с хладилен агент на метър еквивалентна дължина на тръбата [kg]
6,4	0,022
9,5	0,057
12,7	0,110
15,9	0,170
19,1	0,260

Табл. 28

Допълнително зареждане с хладилен агент R [kg] = (T1 @ Ø 6,4) × 0,022 + (T2 @ Ø 9,5) × 0,057 + (T3 @ Ø 12,7) × 0,110 + (T4 @ Ø 15,9) × 0,170 + (T5 @ Ø 19,1) × 0,260

УКАЗАНИЕ

Максималното допълнително количество хладилен агент зависи от външния модул.

- Не превишавайте максималното допълнително количество хладилен агент в таблица 29.
- 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.

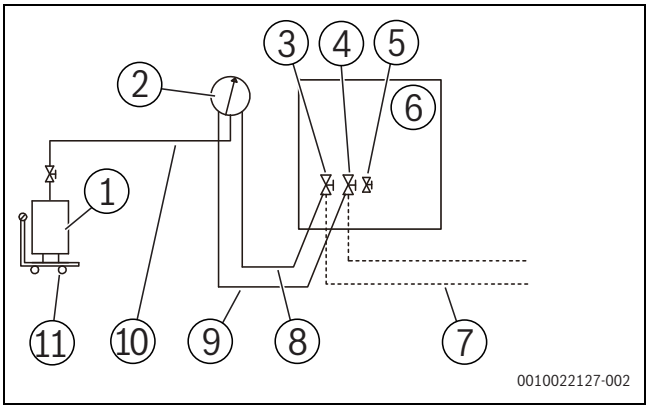
kW	Максимално допълнително количество за пълнене на хладилен агент [kg]
25	19
28	21
33 – 40	23
45 – 50	29
56 – 62	30

Табл. 29 Максимално допълнително количество за пълнене на хладилен агент за комбинации

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 течно 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 заредено количество достигне R [kg], затворете трите вентила. Ако заредено 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 провер-ки преди пускането ѝ в експлоатация и да отворите всички спирателни вентили, тъй като пускането на системата със затворени спирателни вентили може да повреди компресора.



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] Външно тяло
[7] Тръба
[8] Червен маркуч
[9] Син маркуч
[10] Жълт маркуч
[11] Везна

6.10 Електрическа схема

6.10.1 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 изключвания.

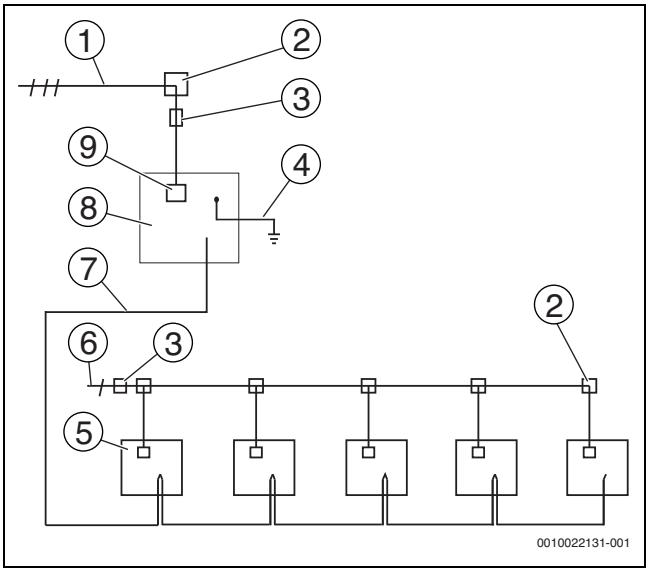
- Преди да включите тялото, се уверете, че връзките между захранващия кабел и клемите на компонентите са обезопасени. Металният капак на електрическия блок за управление е плътно затворен.

⚠ 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.

6.10.2 Електрическа схема (преглед)

Електрическата схема се състои от захранващите кабели и свързващите кабели между вътрешното и външното тяло. Те включват заземителните линии и екранираният слой на заземителните линии на вътрешните тела в свързващите кабели. По-долу ще намерите пример на електрическата схема:



Фиг. 38

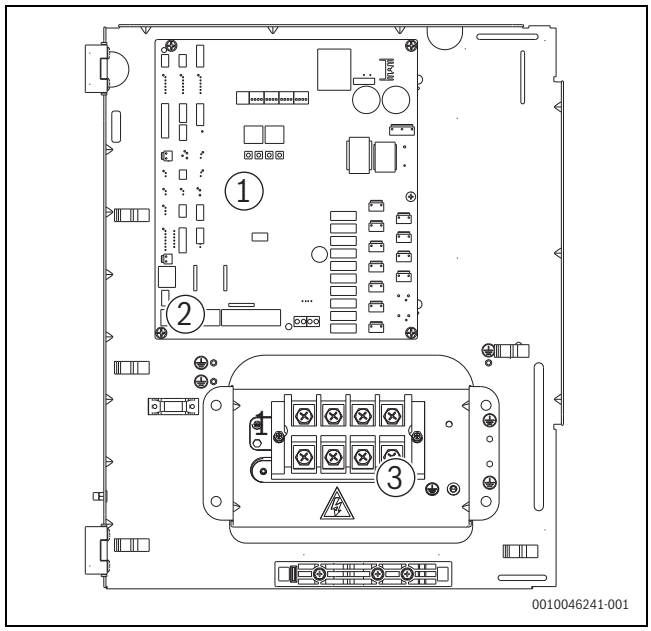
[1] Трифазно електрозахранване (със заземителни линии и защита от утечки)
[2] Електроразпределителна кутия
[3] Главен прекъсвач (със защита от утечка)
[4] Заземителна линия
[5] Вътрешен модул
[6] Еднофазно електрозахранване (със заземителни линии и защита от утечки)
[7] M1 и M2 съединителен кабел (с екраниран слой)
[8] Външен модул
[9] Клема за електрическо захранване на външното тяло

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

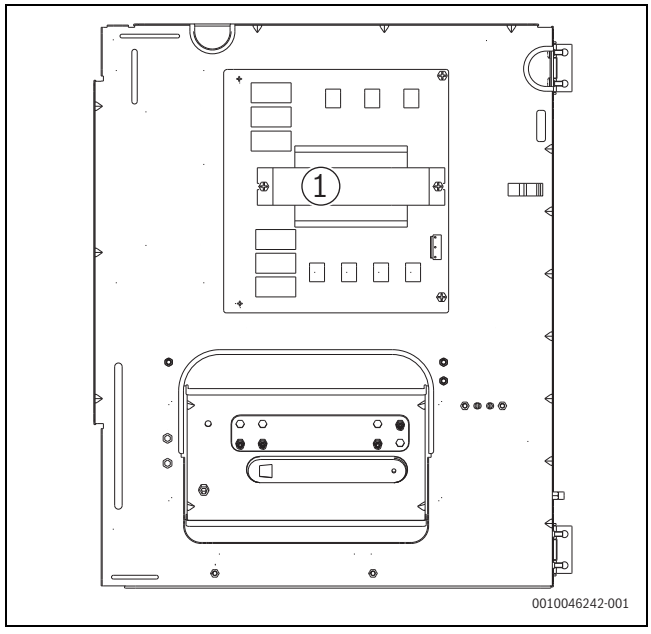
- Първо освободете хладилния агент в системата, заварете и разединете съединителната тръба на радиатора за хладилен агент в дясната задна част на електрическия блок за управление.
- Отстранете едновременно всички кабели, свързани между електрическия блок за управление и климатика.

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



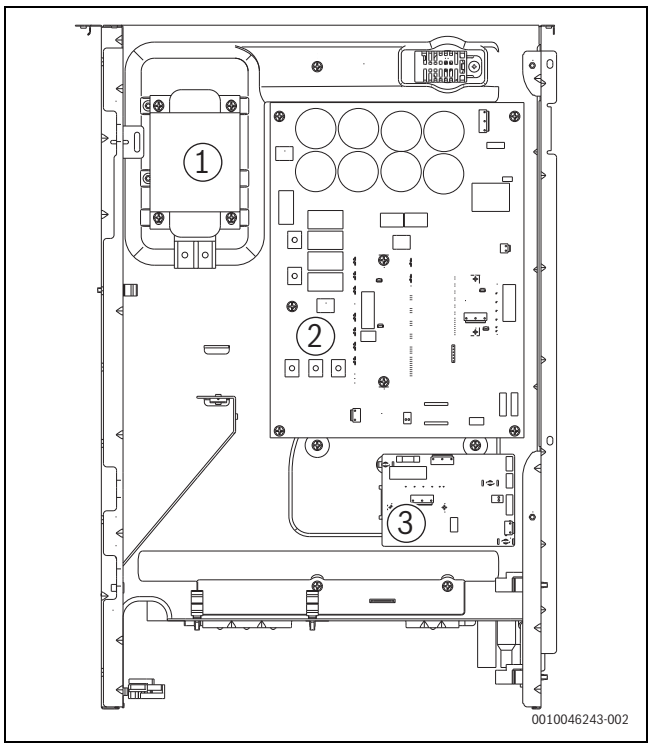
Фиг. 39 Предна част на горния електрически блок за управление

[1] Основна печатна платка
[2] Клема за комуникационно окабеляване
[3] Клема за електропровода



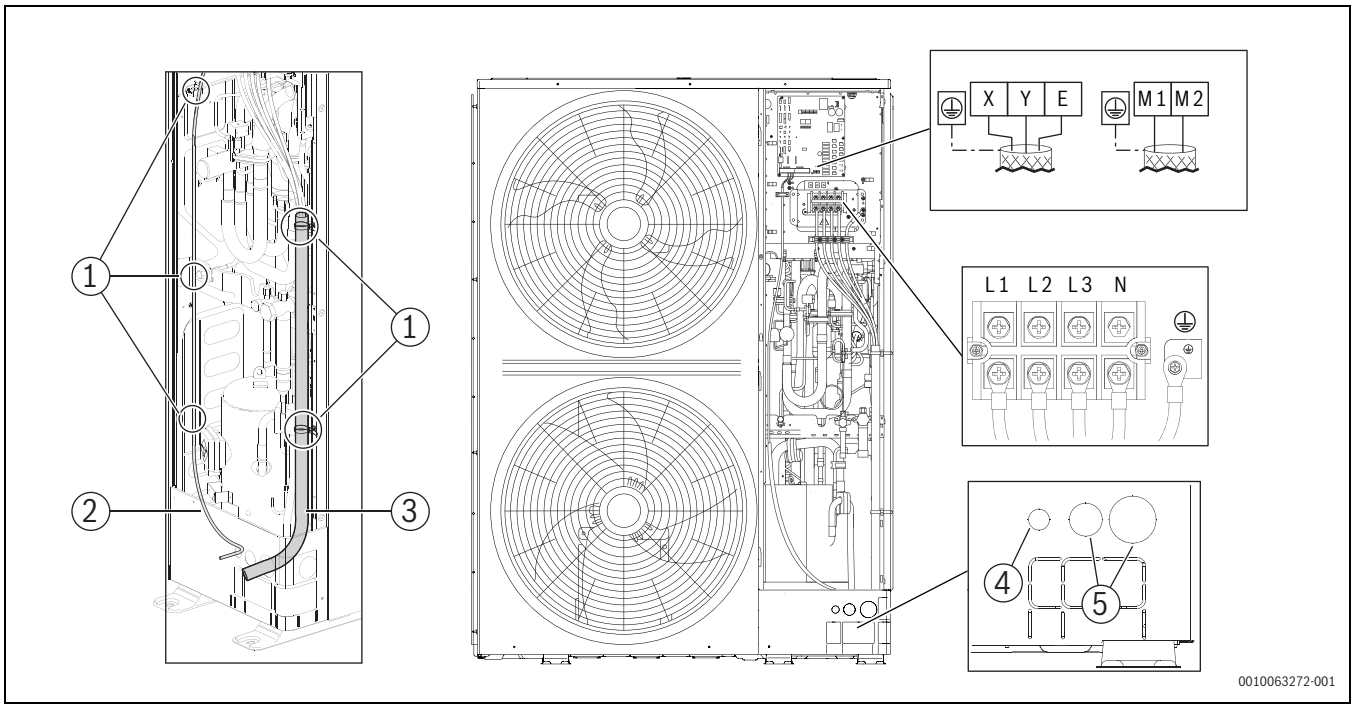
Фиг. 40 Задна част на горния електрически блок за управление

[1] Филтърна платка



Фиг. 41 Предна част на долния електрически блок за управление

[1] Реактор
[2] Плака на инверторния модул 1
[3] Плака на инверторния модул 2



Фиг. 42

[1] Тел за връзване
[2] Комуникационно окабеляване
[3] Захранващ кабел
[4] Отвор за комуникационния кабел
[5] Отвор за захранващия кабел

Клема	Описание
X, Y, E	Контролер
M1, M2	Комуникация с вътрешното тяло SuperLink

Табл. 30

6.10.3 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.

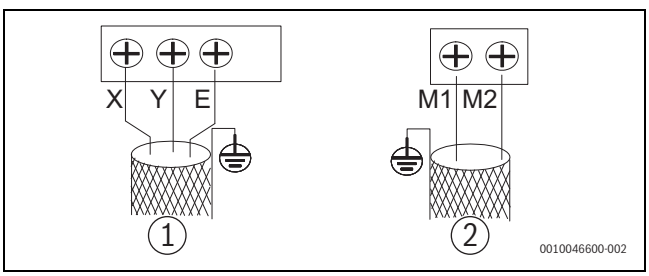
6.10.4 Полагане на комуникационния кабел

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 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.



Фиг. 43 Комуникационна клема

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

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

SuperLink (M1 M2)	Отделно електрическо захранване	Равномерно електрическо захранване	XYE
Тип кабел	Обикновен гъвкав кабел с PVC обвивка		
Брой жила и диаметър на проводника	2 × 1,5 mm^2	2 × 0,75 mm^2	3 × 0,75 mm^2
Обща дължина на комуникационната линия	≤ 600 m[1)]	≤ 2000 m	≤ 1200 m

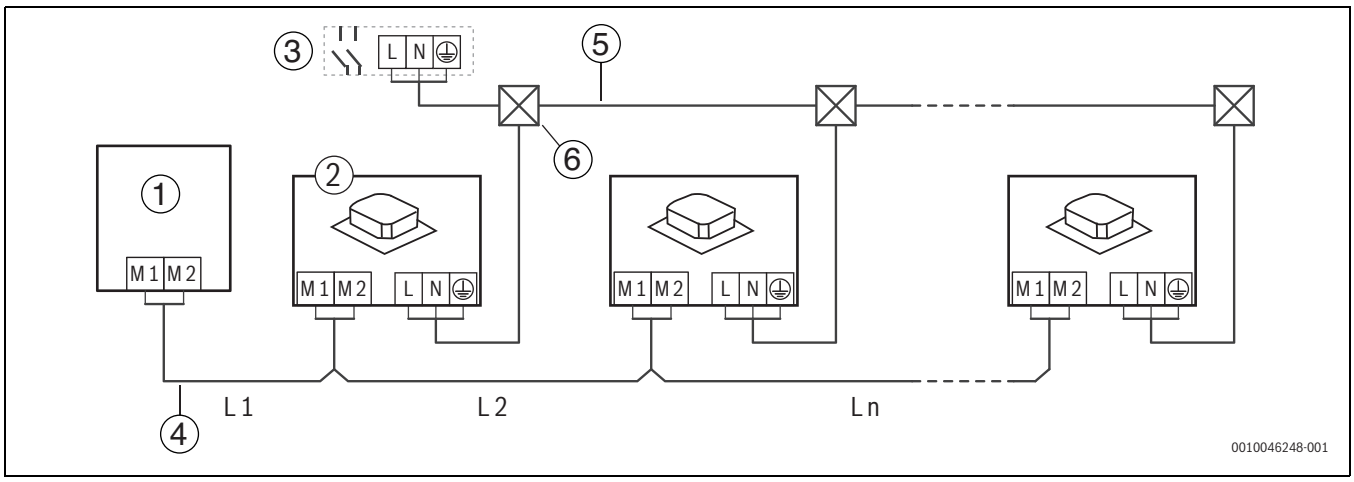
1) Необходими са 2 повторителя.

Табл. 31

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. 44 L1+L2+Ln ≤ 2000 m

[1] Външен модул
[2] Вътрешен модул
[3] Прекъсвач
[4] Комуникационен кабел SuperLink (M1 M2)
[5] Захранващ кабел
[6] Разпределителна кутия

Дължина	Максимална дължина
L1+L2+Ln	≤ 2000 m

Табл. 32

Вътрешни тела с отделно електрическо захранване

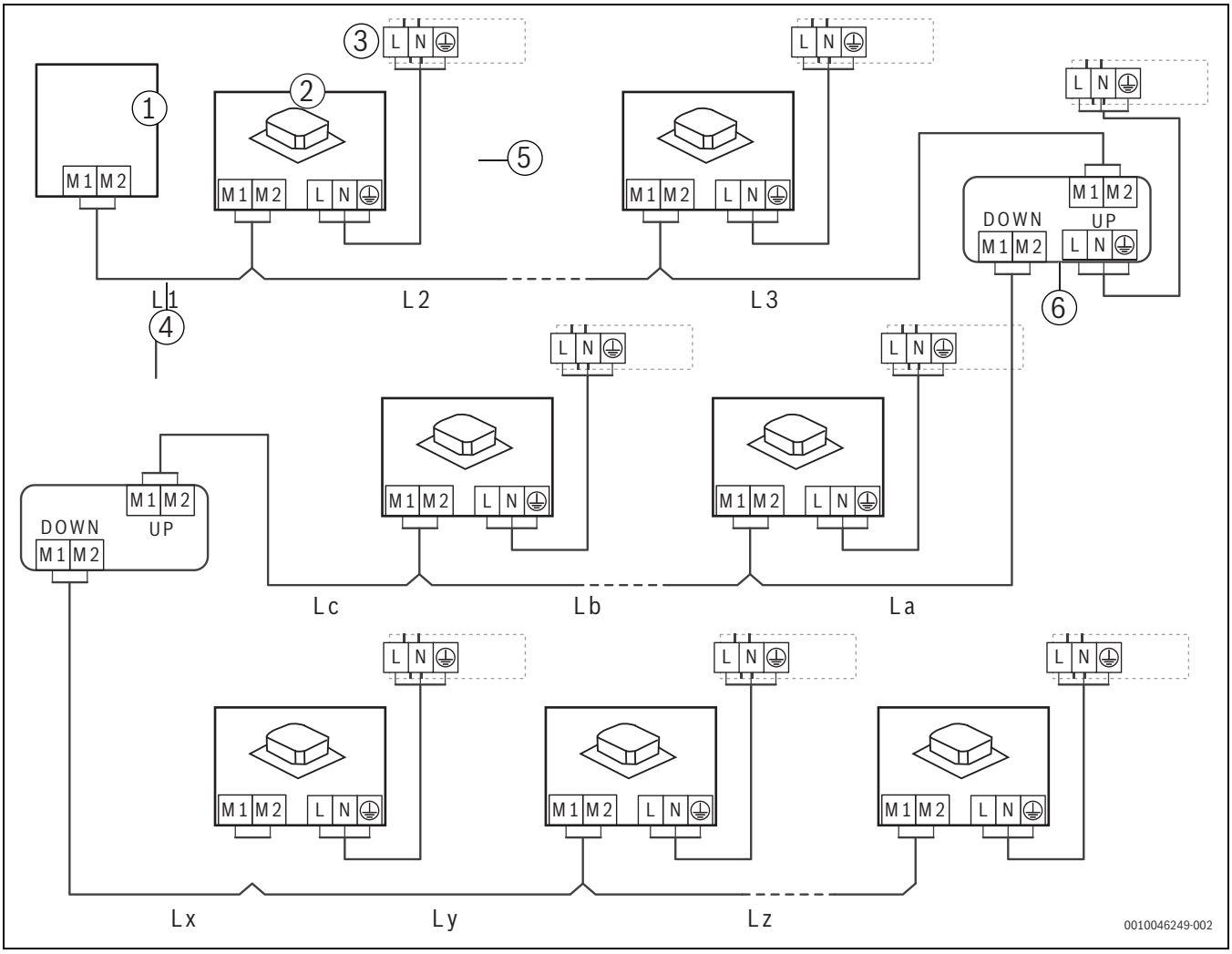
ВНИМАНИЕ

Използването на отделни електрически захранвания изисква специални условия.

- ▶ Спазвайте условията по-долу.

- ▶ Задайте функцията на отделно електрическо захранване на външния модул → на страница 34.

- ▶ Монтирайте повторител след 200 m свързващ кабел или след 10 вътрешни модула. За инсталиране на повторител (AF2-PBR) 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.



Фиг. 45

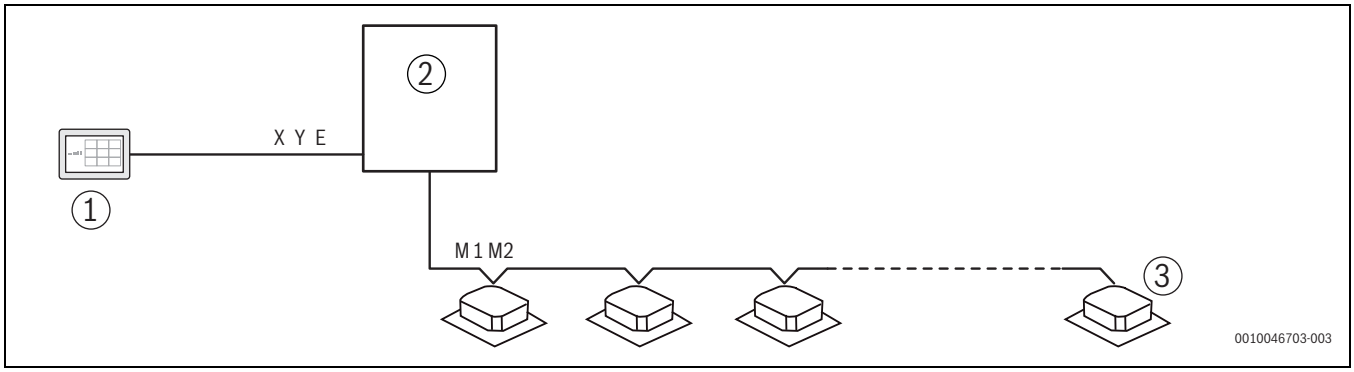
[1] Външен модул
[2] Вътрешен модул
[3] Прекъсвач
[4] Комуникационен кабел SuperLink (M1 M2)
[5] Захранващ кабел
[6] Повторител

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	≤ 200 m	≤ 10
La+Lb+Lc	≤ 200 m	≤ 10
Lx+Ly+Lz	≤ 200 m	≤ 10

Табл. 33

Централизиран контролер



Фиг. 46

[1] Централизиран контролер
[2] Външен модул
[3] Вътрешен модул

6.10.5 Свързване на захранващия кабел

Връзки на захранващия кабел

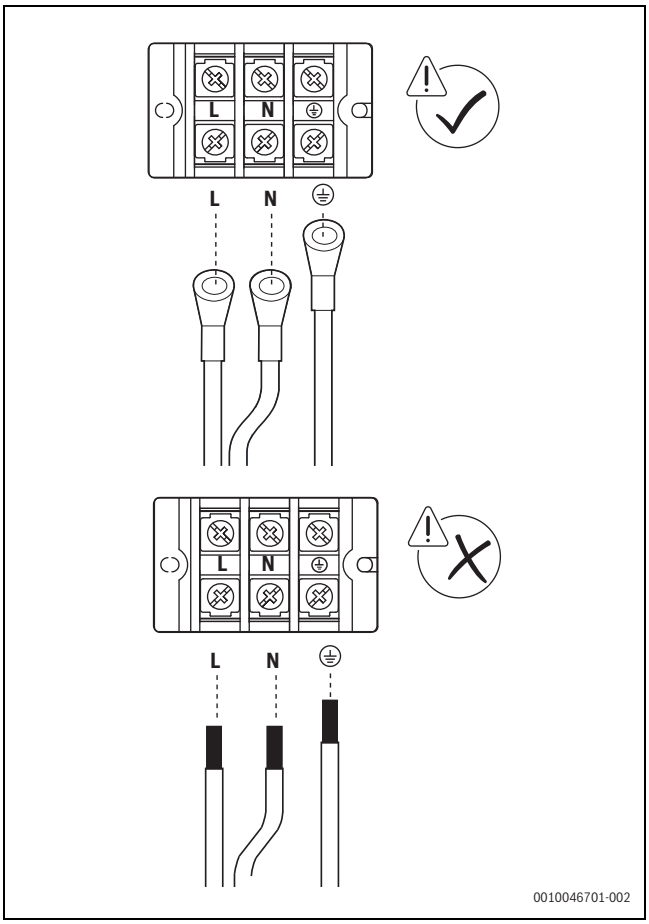
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от токов удар!

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

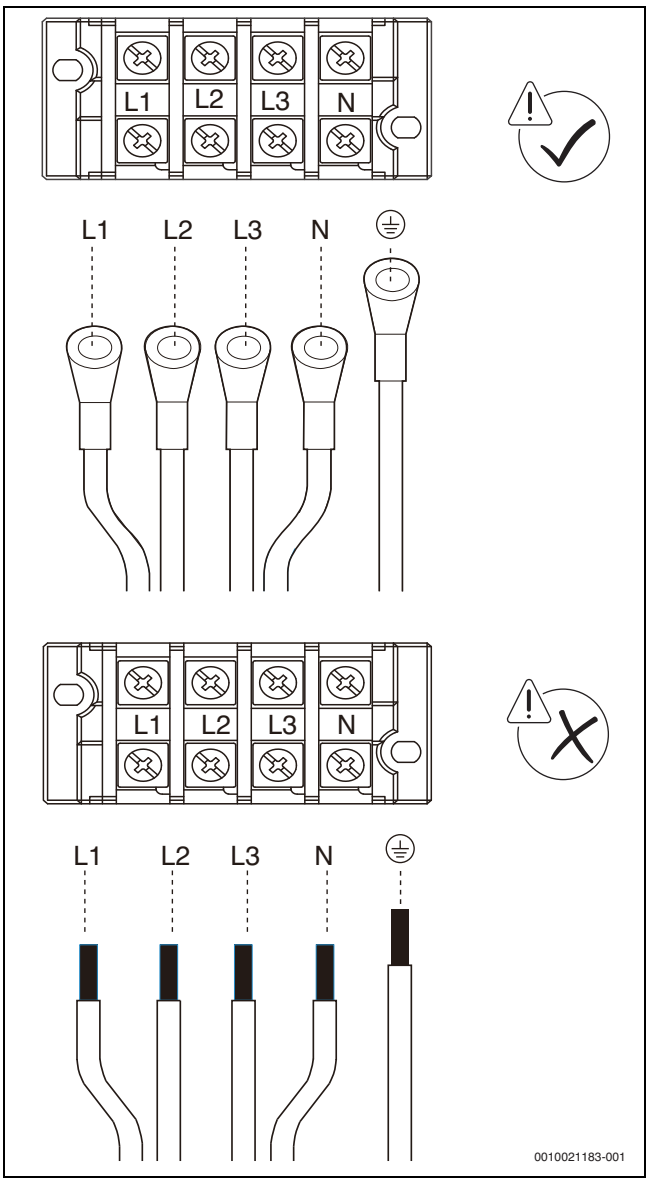
УКАЗАНИЕ

- Не свързвайте захранването към комуникационната клема. 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 клема. 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 всяко външно тяло трябва да бъде прокаран от блока за управление на електрическото захранване.



Фиг. 47 Електрическо захранване на 1-фазното тяло

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



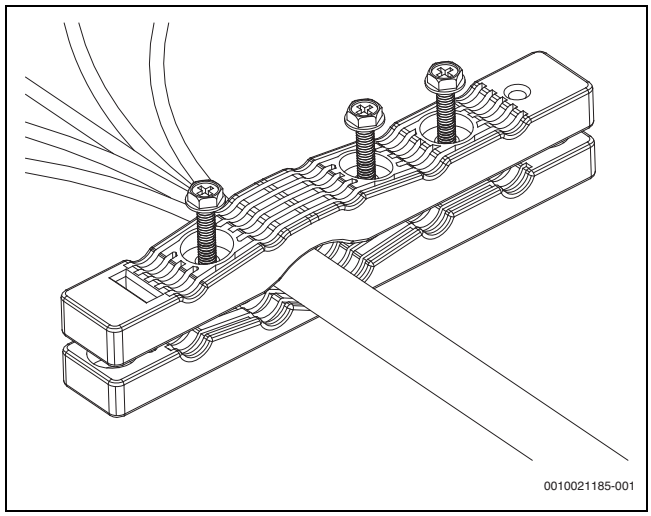
Фиг. 48 Електрическо захранване на 3-фазното тяло

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

Табл. 34

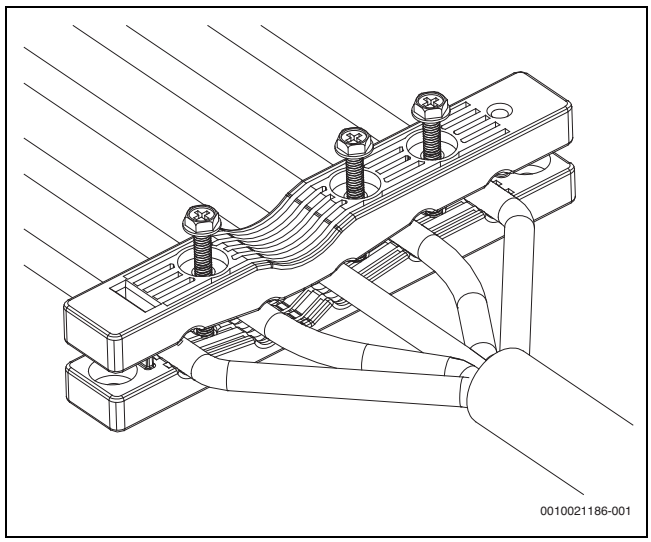
Фиксиране на захранващия кабел

- Когато площта на напречното сечение на захранващия кабел е по-малка от 10 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. 49

- Когато площта на напречното сечение на захранващия кабел надвишава 10 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. 50

- 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.

7 Конфигурация

7.1 Общ преглед

В тази глава се описва как може да се приложи конфигурацията на системата, след като монтажът е завършен, както и друга важна информация.
Тя съдържа следната информация:

- Настройки на многопозиционния превключвател
- Цифров дисплей и настройки на бутоните

Персоналът по монтажа трябва да прочете тази глава.

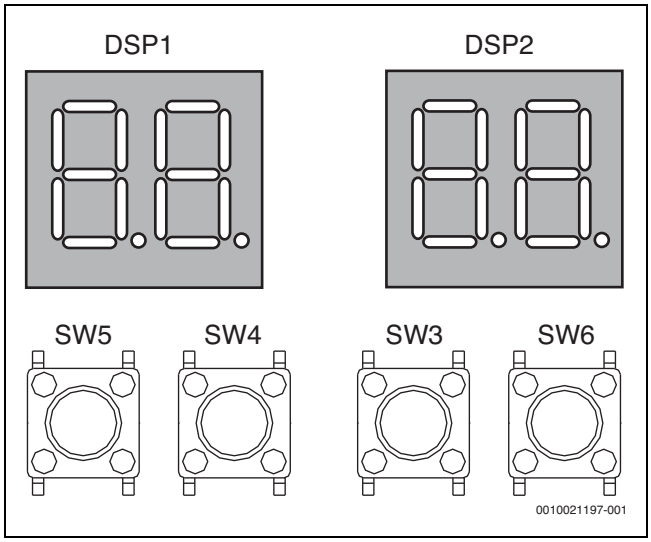
7.2 Цифров дисплей и настройки на бутоните

ВНИМАНИЕ

Опасност от токов удар!

Избягвайте да докосвате частите под напрежение.

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



Фиг. 51

7.2.1 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. 35

7.2.2 Функция на бутоните SW3 до SW6

Бутон		Функция
SW3	НАГОРЕ	В режим "Меню": бутони "Предишен" и "Следващ" за режимите "Меню". Не в режим "Меню": бутони "Предишен" и "Следващ" за информация за проверка на системата.
SW4	НАДОЛУ	
SW5	МЕНЮ	Влизане / Излизане от режим "Меню".
SW6	OK	Потвърдете, за да влезете в посочения режим "Меню".

Табл. 36

7.2.3 Режим "Меню"

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

1. Задръжте бутона SW5 «МЕНЮ» натиснат за 5 секунди, за да влезете в режим "Меню", и на цифровия дисплей се показва «n1».
2. Натиснете бутона SW3 / SW4 «НАГОРЕ / НАДОЛУ», за да изберете менюто от първо ниво «n1», «n2», «n3», «n4» или «nb».
3. Натиснете бутона SW6 «OK», за да влезете в определено меню от първо ниво, например да влезете в режим «n4».
4. Натиснете бутона SW3 / SW4 «НАГОРЕ / НАДОЛУ», за да изберете менюто от второто ниво от «n41» до «n47».
5. Натиснете бутона SW6 «OK», за да влезете в определено меню от второ ниво, например да влезете в режим «n43».
6. Натиснете бутона SW3 / SW4 «НАГОРЕ / НАДОЛУ», за да изберете определения код на менюто.
7. Натиснете бутона SW6 «OK», за да влезете в определен режим на менюто.
8. Натиснете SW5 «МЕНЮ», за да се върнете на предишното ниво.
9. Натискайте SW5 «MENU» многократно, докато излезете от режим "Меню".

Режими "Меню":

Фабричните настройки са **осветени**.

МЕНЮ	Второ ниво	Описание
n0	0	• 0 = Грешка в историята • 1 = Изчистване на грешката в историята
	1	• 0 = Запитване за адреса на вътрешния модул • 2 = Запитване за изключване на адреса на вътрешния модул
	2	• 1 = Версия на драйвера (компресор и вентилатор се показват поред)
n1	0	Грешка на щита C26 и C28 след 3 часа
	1	• 0 = Тест за охлаждане • 1 = Тест за отопление • 2 = Пробно пускане
	2	• 0 = Изтегляне на хладилния агент на външния модул • 1 = Изтегляне на хладилния агент на вътрешния модул • 2 = Система за балансиране на хладилния агент
	3	• 0 = Ръчно зареждане с хладилен агент
	5	Режим "Вакуум"
	6	Задаване на VIP адреса на вътрешното тяло

МЕНЮ	Второ ниво	Описание
n2	0	• **0 = Автоматичен режим на приоритизиране** • 1 = Режим на приоритизиране на охлаждането • 2 = Режим на приоритизиране на вътрешния модул VIP • 3 = В отговор само в режим на отопление • 4 = В отговор само в режим на охлаждане • 5 = Режим на приоритизиране на отоплението • 6 = Превключване • 7 = Режим на приоритизиране на гласуване • 8 = Първо в режим на приоритизиране • 9 = Режим на приоритизиране на изискванията за възможности
	1	• **0 = Не тих режим** • 1…9 = Тих режим 1…9 • A…E = Тих режим 10…14
	2	Статично налягане • **0 = 0 Pa** • 1 = 20 Pa
	3	• 40…**100** = Ограничение на мощността (в % изходен капацитет)
	4	ECO+ режим • 0 = Изключен • **1 = Активиран**
	5	Единица за температурата • **0 = Celsius** • 1 = Фаренхайт
	8	Сух контакт • **0 = Сух контакт, затварящ ефективно** • 1 = Сух контакт, отварящ ефективно
n3	2	Разлика в нивата между вътрешен и външен модул • **0 = 0 m** • 1 = 20 m • 2 = 40 m • 2 = 50 m
	7	Сензор за температурата на околната среда • **0 = Вътрешно** • 1 = Външно
n4	0	Адрес на външния модул
	1	Адрес на мрежата (**0**)
	2	Брой вътрешни модули (**1**)
	4	• 0 = Автоматично адресиране • 1 = Изчистване на адреса
	5	Тип комуникация • 0…1 = Запазен • 2 = SuperLink (M1 M2) с равномерно електрическо захранване • 3 = SuperLink (M1 M2) с отделно електрическо захранване
n5	0	Безопасен режим на вентилатора • 0 = Изключен • **1 = Активиран**
	1	Безопасен режим на сензора • 0 = Изключен • **1 = Активиран (ръчно)** • 2 = Активиран (автоматично)
	2	Време на работа в безопасен режим • 0…**6** = 1…**7** дни
n8	7	• **0 = Непрекъснато размразяване на компресора** • 1 = Спиране на размразяването на компресора
nc	0	Избор на функция за сух контакт 1 • 0 = Само охлаждане • 1 = Само отопление • 2 = Изисквания за принудителна неспособност • **3 = Принудителен стоп**
	1	Избор на функция за сух контакт 2 • 0 = Само охлаждане • 1 = Само отопление • 2 = Изисквания за принудителна неспособност • **3 = Принудителен стоп**
	2	Избор на функция за сух контакт 3 • 0 = Сигнал за работа • **1 = Алармен сигнал** • 2 = Сигнал за работа на компресора • 3 = Сигнал за размразяване • 4 = Сигнал за теч на хладилен агент

Табл. 37 Налични режими "Меню" на основната платка

7.2.4 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 съдържание	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
3	Брой на вътрешните модули, както са зададено на основната платка	
4	Запазен	
5	Целева честота на този външен модул	Честота на изместване; преобразува се в текущ изходен обем на компресора. Пример: • Изходен обем на компресора = 98 • 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 [Hz]	
8	Запазен	
9	Режими на работа	Режим на работа: 0 (ИЗКЛ.); 2 (охлаждане); 3 (отопление)
10	Обороти на вентилатора 1 [об/мин]	
11	Обороти на вентилатора 2 [об/мин]	
12	T2 средна температура [℃]	
13	T2B средна температура [℃]	
14	Температура на тръбата на главния топлообменник (T3) [℃]	
15	Външна температура на околната среда(T4) [℃]	
16	Температура на входа на спирателния клапан на течността (T5) [℃]	
17	Температура на входа на микроканалния топлообменник (T6A) [℃]	
18	Температура на изхода на микроканалния топлообменник (T6B) [℃]	
19	Температура на изпускане (T7C1) [℃]	
20	Запазен	
21	Температура на засмукване (T71) [℃]	
22	Запазен	
23	Температура на входа на кондензатора (T8) [℃]	
24	Запазено (Ntc_max) [℃]	
25	Запазено (T9) [℃]	
26	Температура на изхода на кондензатора (TL) [℃]	
27	Степен на прегряване на пластинчатия топлообменник [℃]	
28	Първичен ток [A]	Текуща стойност = стойност на дисплея x 0,1
29	Ток на инверторния компресор [A]	Текуща стойност = стойност на дисплея x 0,1
30	Запазен	
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	Запазен	
35	Високо налягане на модула [MPa]	Текуща стойност = стойност на дисплея x 0,01 MPa
36	Ниско налягане на модула [MPa]	Текуща стойност = стойност на дисплея x 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.

DSP1 съдържание	Параметри, показвани на DSP2	Забележки
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_{es}) [°C]	
44	Целева температура на кондензация (T_{cs}) [°C]	
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. 38

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

☐	**Монтаж** Проверете дали модулът е монтиран правилно, за да предотвратите странни шумове и вибрации при стартиране на модула.
☐	**Окабеляване на място** Въз основа на схемата за окабеляване и съответните разпоредби се уверете, че окабеляването на място е базирано на инструкциите, описани в раздела 6.10.
☐	**Захранващо напрежение** Проверете напрежението на захранващото табло на място. Напрежението трябва да съответства на напрежението на идентификационния етикет на този модул.
☐	**Заземяваща линия** Уверете се, че заземителната линия е свързана правилно и че заземителната клема е поставена здраво.
☐	**Тест на изолацията на главната верига** 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.
☐	**Предпазители, прекъсвачи и защитни устройства** Проверете дали предпазителите, прекъсвачите и локално монтираните защитни устройства отговарят на размера и типа, посочени в раздел 5.4.2. Уверете се, че използвате предпазители и защитни устройства.
☐	**Вътрешно окабеляване** Проверете визуално дали връзките между кутията на електрическите компоненти и вътрешността на модула са здраво закрепени и дали електрическите компоненти не са повредени.
☐	**Размери и изолация на тръбите** Уверете се, че размерите на инсталационните тръби и изолационните работи са правилни.
☐	**Спирателен вентил** Уверете се, че спирателният вентил е отворен както от страната на течността, така и от страната на газа.
☐	**Повреда на оборудването** Проверете за повредени компоненти и екструдирани тръби вътре в модула.
☐	**Теч на хладилен агент** 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.
☐	**Теч на масло** 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.
☐	**Вход/Изход за въздух** 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 полеви 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. 39 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 7.2 за изпълнението на полевите настройки.
2. Включете захранването на външния и вътрешноия 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 захранват еднакво, изберете SuperLink (M1/M2) комуникацията и еднакво захранване 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 захранват отделно, изберете SuperLink (M1/M2) комуникацията и отделното захранване 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 вътрешнимодули), 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. [2] SuperLink (M1/M2) комуникация + вътрешни модули с общо захранване. [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. "X" представлява адресирането на външния модул. "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.	 	"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.		
	↓		
	• Въвеждането в експлоатация е завършено и не се показват грешки. **-или-** • Показват се грешките. За отстраняване на неизправности вижте таблицата с кодове за грешки (→ 10).		

Табл. 40 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 тмодул 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 клема, 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 какъвто 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 периодично, 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 сервизното ръководство.

Код за грешка[1)]	Описание	Необходимо ли е ръчно рестартиране?
A01	Авариен стоп	Не
C13	Тялото на вътрешното тяло се повтаря	Не
C21	Грешка в комуникацията между вътрешно и външно тяло	Не
C26	Броят на вътрешните тела, открити от външното тяло, е намалял	Не
C28	Броят на вътрешните тела, открити от външното тяло, 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 охлаждащия хладилен пластинчат топлообменник (T6B) (отворен/късо съединение)	Не
F41	Грешка на сензора за температура на външния топлообменник (T3) (отворен/късо съединение)	Не
F51	Грешка в сензора за входяща температура на охлаждащия хладилен пластинчат топлообменник (T6A) (отворен/късо съединение)	Не
F62	Защита на температурата на инверторния модул (NTC)	Не
F63	Защита на температурата на резистора без индуктивност (Tr)	Не
F6A	Защитата F62 се появява 3 пъти за 100 минути	Да
F71	Грешка на сензора за температура на изхода (T7C) (отворен/късо съединение)	Да
F72	Защита при температура на оттичане (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 43	Да
xL01	xL1* грешката се появява 3 пъти за 60 минути; за «*» виж таблица 43	Да
xJ--	№ (x) грешка на двигателя на вдухващия вентилатор; за «--» виж Табл. 44	Да
xJ01	xJ1* или xJ2* грешката се появява 10 пъти за 60 минути; за «*» виж Табл. 44	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 небалансирана при включване	Да
P55	Защита от пулсации на вълната на DC шината или фазата липсва, или небалансирана при включване	Да
1P56	Грешка при ниско напрежение на DC шината на инверторния модул	Да
1P57	Грешка при високо напрежение на DC шината на инверторен 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

Код за грешка[1)]	Описание	Необходимо ли е ръчно рестартиране?
Pd2	Защитата Pd1 се появява 2 пъти за 60 минути	Да
1b01	Грешка на електронния разширителен вентил (EEVA).	Да
3b01	Грешка на електронния разширителен вентил (EEVC).	Да
bA1	SuperLink не може да управлява електронния разширителен вентил на вътрешното тяло	Да

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

Табл. 41 Кодове за грешки

Код за грешка	Описание	Необходимо ли е ръчно рестартиране?
U11	Типът тяло не е зададен	Да
U12	Грешка в настройката на капацитета	Да
U21	Вътрешно тяло със стара платформа в системата.	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	Общото вътрешно тяло надхвърля допустимия диапазон на свързване	Да
U42	Обработка на външен въздух Вътрешното тяло надвишава допустимия диапазон на свързване	Да
U43	Комплектът AHU (контрол на температурата на нагнетявания въздух) е извън допустимия диапазон на свързване	Да
U44	Комплектът AHU (контрол на температурата на връщащия се въздух) е извън допустимия диапазон на свързване	Да
U48	Общият капацитет на вътрешното тяло е извън допустимия диапазон на свързване	Да
U51	В индивидуалната VRF система е открито повече от едно външно тяло.	Да
U53	Открити са различни серии външни тела в една и съща VRF система.	Да

Табл. 42 Кодове за грешки при инсталиране и отстраняване на грешки

Код за грешка	Описание	Необходимо ли е ръчно рестартиране?
1L1E	Хардуерен свръхток	Не
1L11	Софтуерен свръхток	Не
1L12	Софтуерна защита от свръхток за последните 30 секунди	Не
1L2E	Инверторен модул с висока температурна защита	Не
1L3E	Грешка при ниско напрежение на шината	Не
1L31	Грешка при високо напрежение на шината	Не
1L32	Сериозна грешка при пренапрежение на шината	Не
1L33	Грешка при пада на напрежението на шината	Не
1L43	Необичаен ток на пробата	Не
1L5E	Неуспешно стартиране	Не
1L52	Защита при липса на товар	Не
1L6E	Защита от загуба на фаза на двигателя	Не

Табл. 43 Кодове за грешка на драйвера на компресора

Код за грешка[1)]	Описание	Необходимо ли е ръчно рестартиране?
xJ1E	Хардуерен свръхток	Не
xJ11	Софтуерен свръхток	Не
xJ12	Софтуерна защита от свръхток за последните 30 секунди	Не
xJ2E	Инверторен модул с висока температурна защита	Не
xJ3E	Грешка при ниско напрежение на шината	Не
xJ31	Грешка при високо напрежение на шината	Не
xJ32	Сериозна грешка при пренапрежение на шината	Не
xJ43	Необичаен ток на пробата	Не
xJ5E	Неуспешно стартиране	Не
xJ52	Защита при липса на товар	Не
xJ6E	Защита от загуба на фаза на двигателя	Не

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

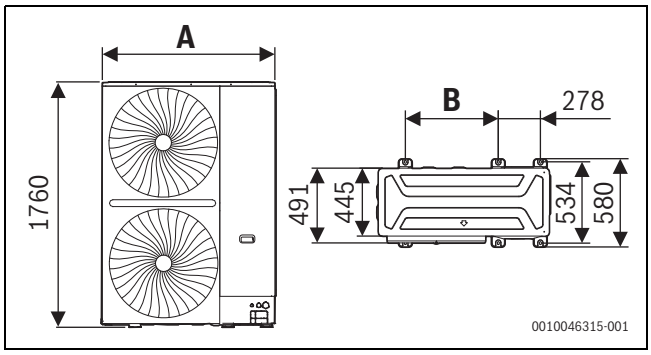
Табл. 44 Кодове за грешки на двигателя на вентилатора

Код на статуса	Описание	Необходимо ли е ръчно рестартиране?
d0y	Връщането на маслото работи, "y" представлява стъпки на операцията по връщане на маслото	Не
dfy	Тече размразяване, "y" 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 прекомерно	Не
d33	Преценка за количеството хладилен агент, леко прекомерно	Не
d34	Преценка на количеството хладилен агент, нормално	Не
d35	Преценка за количеството хладилен агент, леко недостатъчно	Не
d36	Преценка за количеството на хладилния агент, значително недостатъчно	Не
d41	Системата няма вътрешно захранване, SuperLink управлява вентила на вътрешното тяло	Не

Табл. 45 Код на статуса

11 Технически данни

11.1 Размери



Фиг. 52 Тела в mm

[kW]	A [mm]	B [mm]
25 – 40	1130	614
45 – 62	1250	674

Табл. 46

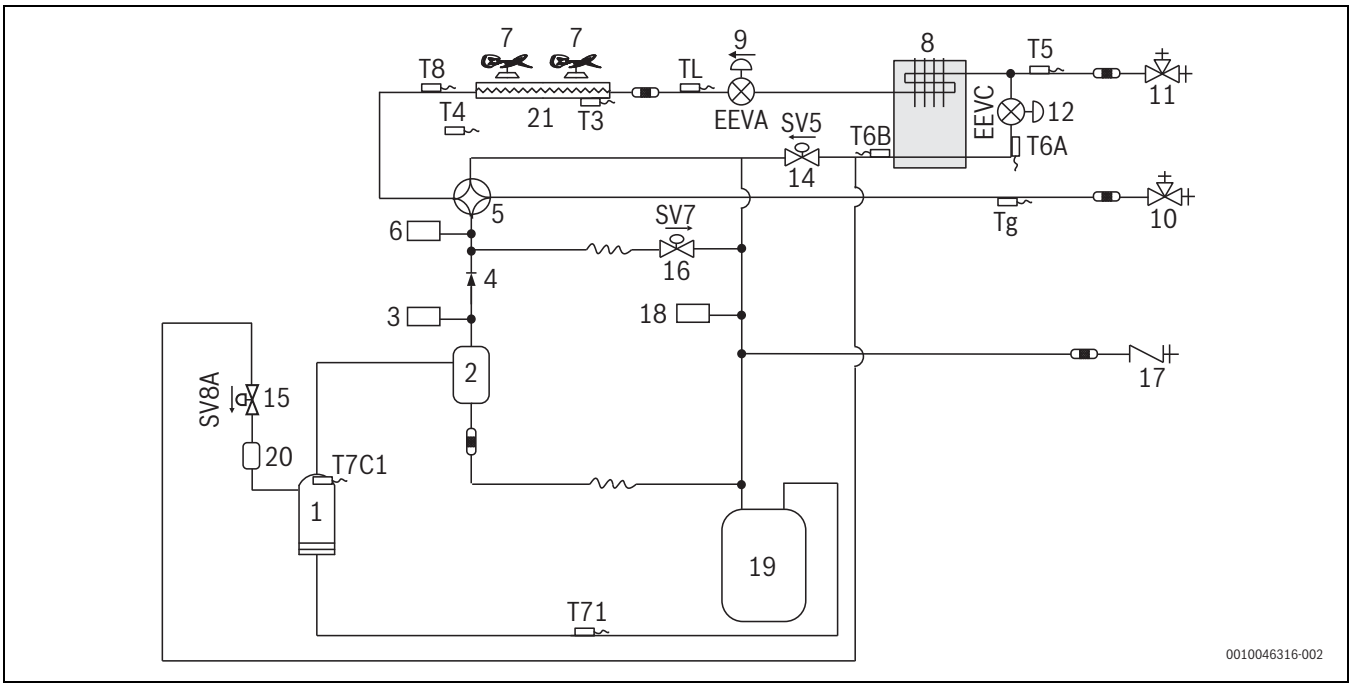
11.2 Условия на съхранение, експлоатационен живо

Условия за съхранение в затворени помещения с естествена вентилация с относителна влажност до 80 % при температури между +5 °C и +40 °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.

11.3 Разположение на компонентите и хладилни контури

25–40 kW

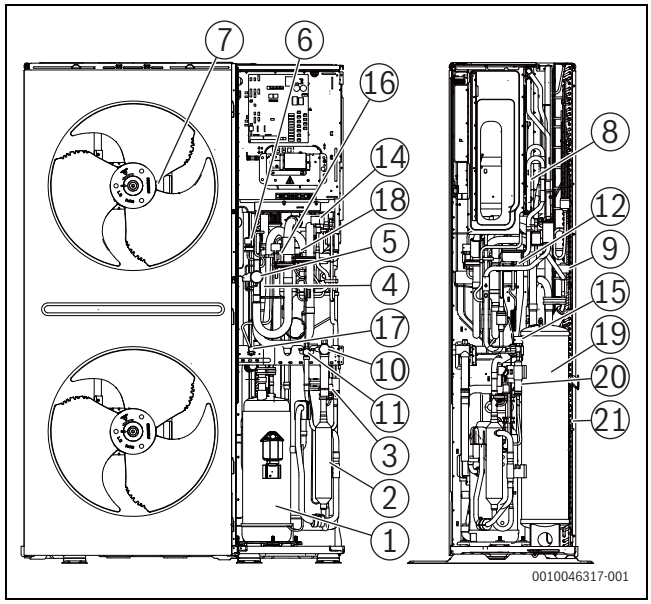


Фиг. 53 Хладилен контур

Легенда фигура 53 и 53:

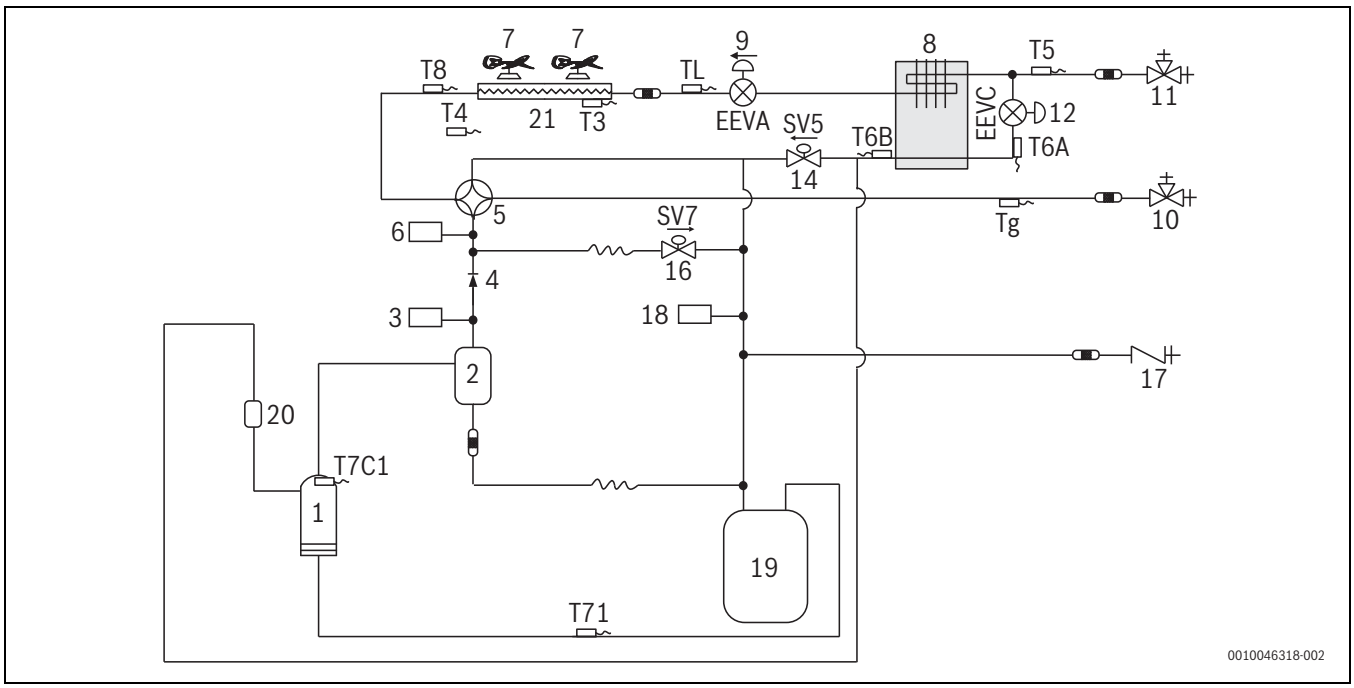
[1] Компресор
[2] Маслен сепаратор
[3] Реле високо налягане
[4] Възвратен вентил
[5] Четирипътен вентил
[6] Сензор за високо напрежение
[7] Инверторен вентилатор
[8] Микроканален топлообменник
[9] Електронен разширителен вентил A
[10] Спирателен вентил (от страната на газа)
[11] Спирателен вентил (от страната на течността)
[12] Електронен разширителен вентил C
[13] Байпасен електромагнитен клапан на впръскването (SV5)
[14] Вентил за впръскване на пари в компресора (SV8A)
[15] Байпасен електромагнитен клапан на горещия газ (SV7)
[16] Порт за зареждане
[17] Сензор за ниско напрежение
[18] Сепаратор газ-течност
[19] Шумозаглушител
[20] Топлообменник

EEV.. Електронен разширителен вентил A/C
T3 Сензор за температурата на тръбата на главния топлообменник
T4 Сензор за външната температура на околната среда
T6A Сензор за температурата на входа на микроканалния топлообменник
T6B Сензор за температурата на изхода на микроканалния топлообменник
T7C1 Сензор за температурата на изхода
T71 Сензор за температура на засмукване
T8 Сензор за температура на входа на кондензатора
TL Сензор за температура на изхода на кондензатора
Tg Сензор за температура на тръбата за газа



Фиг. 54 Разположение на компонентите

45–62 kW

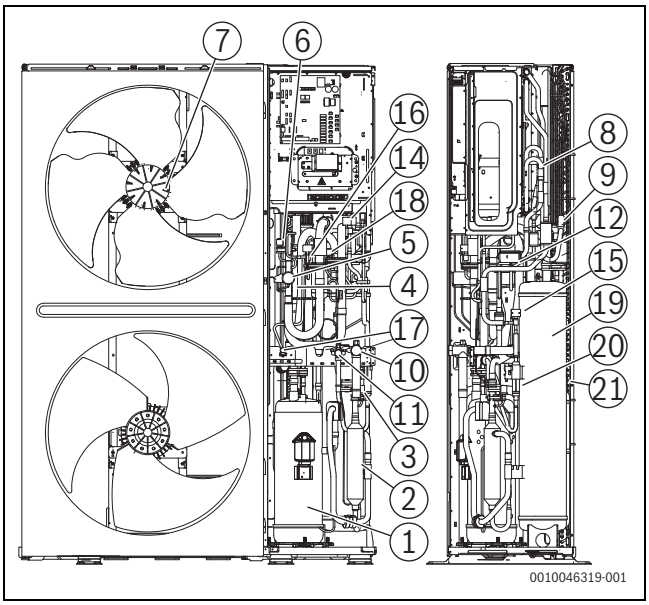


Фиг. 55 Хладилен контур

Легенда фигура 56 и 55:

[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] Байпасен електромагнитен клапан на впръскването (SV5)
[14] SV8A не се предлага за 16-22HP
[15] Байпасен електромагнитен клапан на горещия газ (SV7)
[16] Порт за зареждане
[17] Сензор за ниско напрежение
[18] Сепаратор газ-течност
[19] Шумозаглушител
[20] Топлообменник

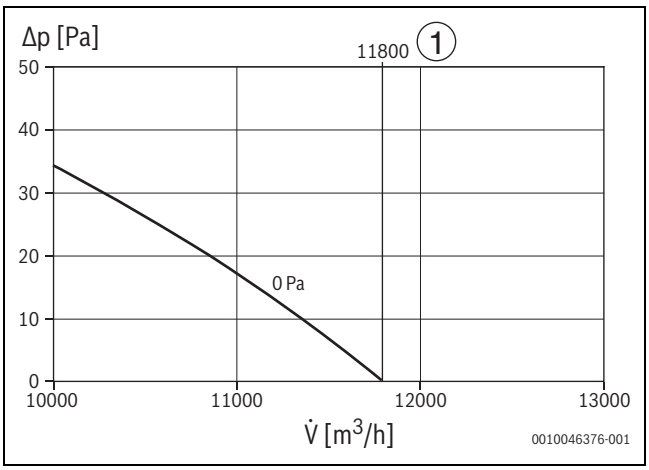
EEV.. Електронен разширителен вентил A/C
T3 Сензор за температурата на тръбата на главния топлообменник
T4 Сензор за външната температура на околната среда
T6A Сензор за температурата на входа на микроканалния топлообменник
T6B Сензор за температурата на изхода на микроканалния топлообменник
T7C1 Сензор за температурата на изхода
T71 Сензор за температура на засмукване
T8 Сензор за температура на входа на кондензатора
TL Сензор за температура на изхода на кондензатора
Tg Сензор за температура на тръбата за газа



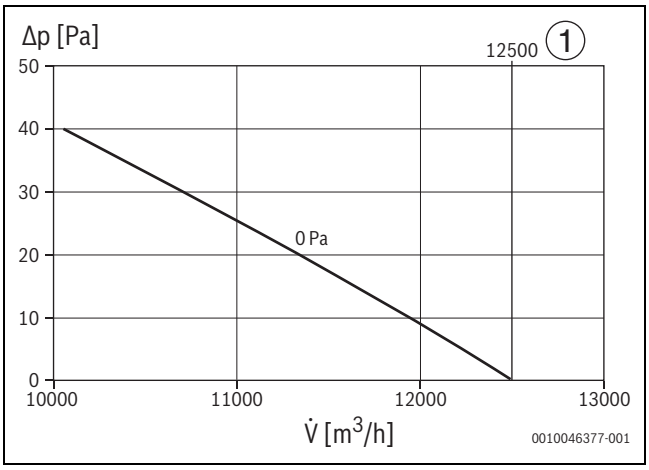
Фиг. 56 Разположение на компонентите

11.4 Производителност на вентилатора

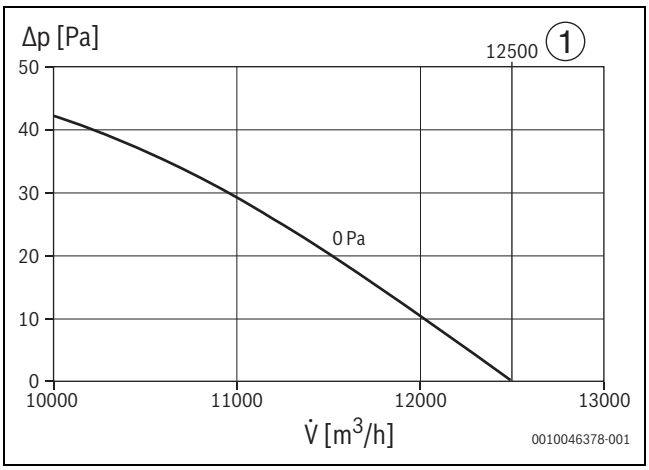
Стандартното външно статично налягане на изходящите отвори за въздух на външните тела е нула.



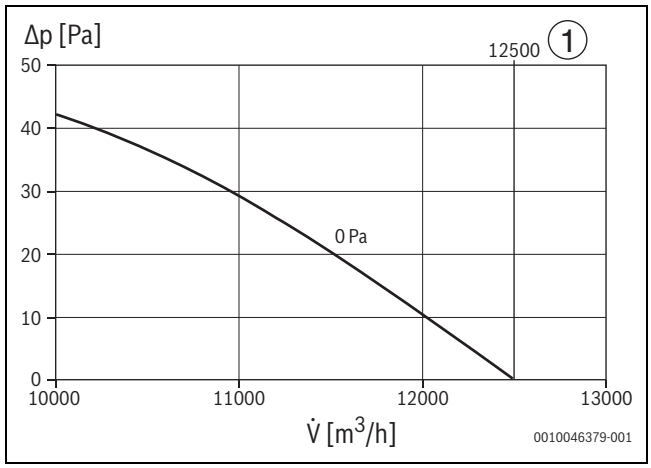
Фиг. 57 Производителност на вентилатора на 8 HP тяло



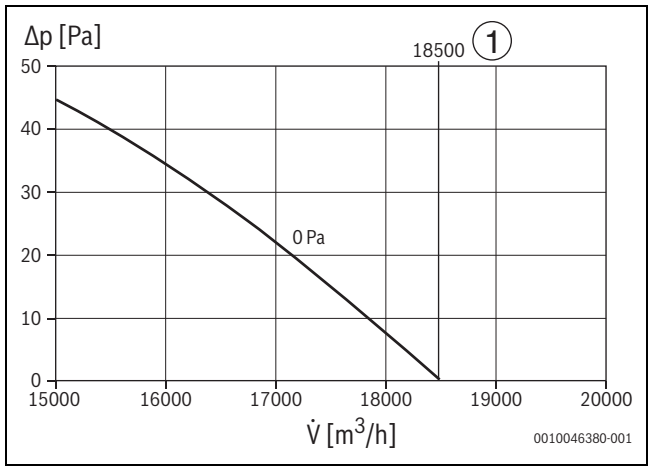
Фиг. 58 Производителност на вентилатора на 10 HP тяло



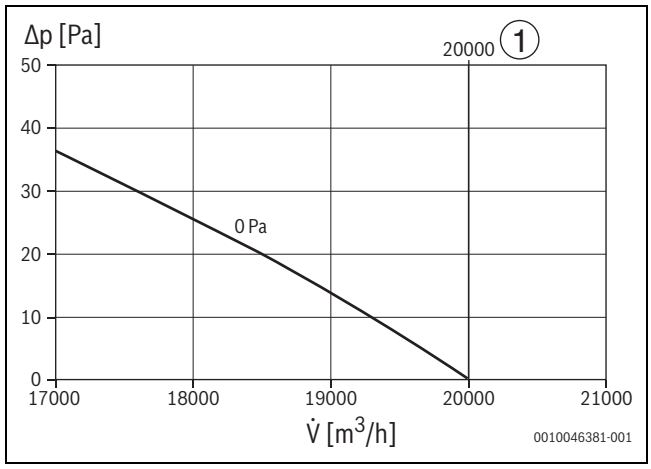
Фиг. 59 Производителност на вентилатора на 12 HP тяло



Фиг. 60 Производителност на вентилатора на 14 HP тяло



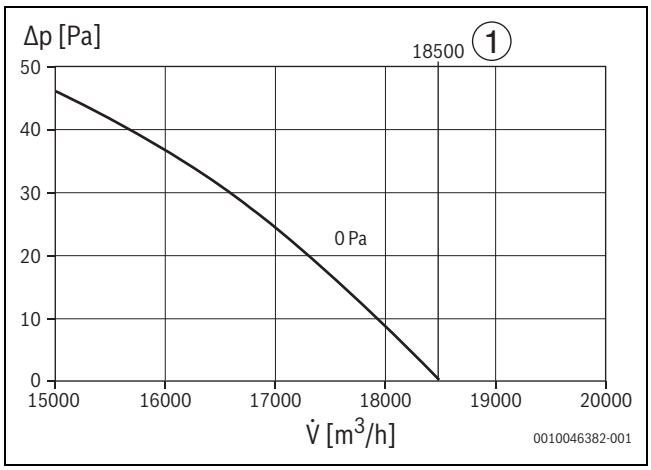
Фиг. 61 Производителност на вентилатора на 16 HP тяло



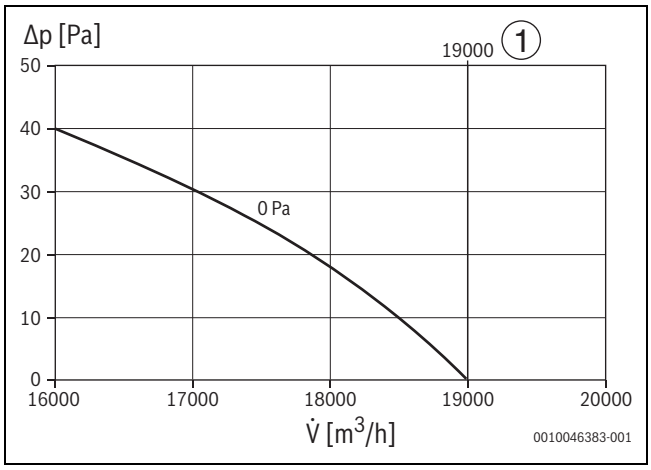
Фиг. 62 Производителност на вентилатора на 18 HP тяло

Легенда фигура 57 – 62:

[1] Номинална производителност [m^3/h]
Δp Статично налягане [Pa]
V̇ Въздушен поток [m^3/h]
0 Pa Статично налягане за номинална производителност



Фиг. 63 Производителност на вентилатора на 20 HP тяло



Фиг. 64 Производителност на вентилатора на 22 HP тяло

Легенда фигура 63 – 64:

[1] Номинална производителност [m^3/h]
Δp Статично налягане [Pa]
V̇ Въздушен поток [m^3/h]
0 Pa Статично налягане за номинална производителност

11.5 Размери на въздуховодите

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

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

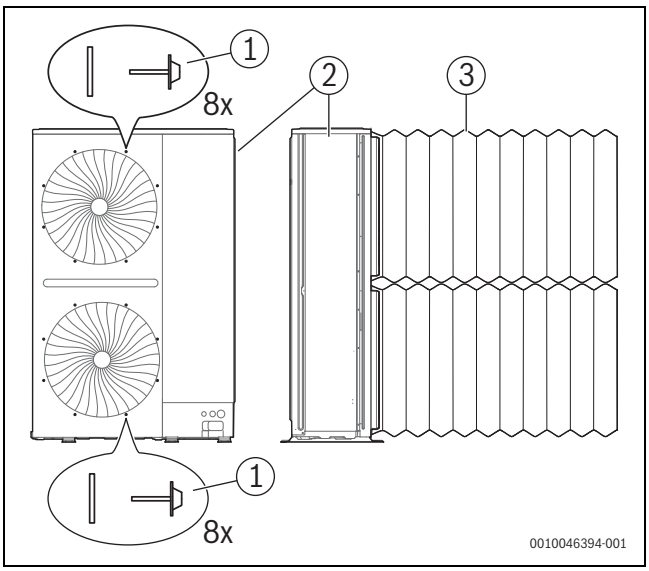
Изпускателният канал на всеки вентилатор трябва да се монтира самостоятелно. Забранено е паралелното сглобяване на аспиратора между машините под каквато и да е форма, в противен случай това може да доведе до повреда на тялото.

- ▶ Монтирайте мека връзка между машината и въздуховода, за да предотвратите вибрации и шум.
- ▶ Използвайте кръгъл гъвкав въздуховод на предния панел.

Препоръчваме да използвате 8 самонарезни винта → Фиг. 65.

[kW]	Диаметри на предпазните решетки [mm]	Минимални диаметри на въздуховодите [mm]
25 – 40	665	≥ 700
45 – 62	793	≥ 820

Табл. 47 Препоръчителни диаметри на кръгли гъвкави въздуховоди



Фиг. 65

[1] Подложка и самонарезен винт
[2] Външен модул
[3] Кръгъл гъвкав въздуховод

12 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/

Хладилен агент R410A

Уредът съдържа флуориран парников газ R410A (потенциал за глобално затопляне 2088[1)]), който не е запалим и е с ниска токсичност (A1).

Съдържаното количество е посочено на фирмената табелка на външното тяло на оборудването.

Хладилният агент е опасен за околната среда и трябва да се събира и утилизира отделно.

13 Политика за защита на данните

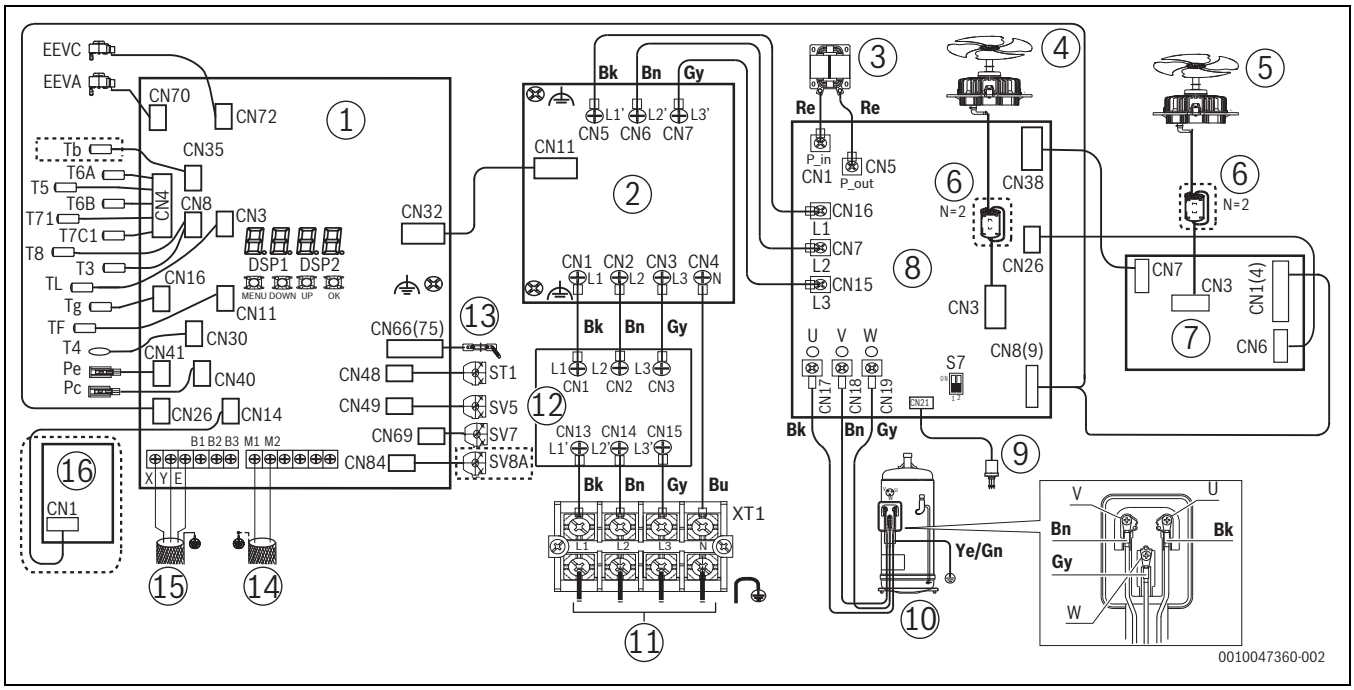
Ние, **Роберт Бош ЕООД, бул. Черни връх 51 Б, 1407 София, България**, обработваме информация за продукти и монтаж, технически данни и данни за свързване, комуникационни данни, данни за регистрация на продукти и клиентска история, за да предоставим продуктова функционалност (чл. 6, алинея 1, изречение 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**. За да намерите повече информация, моля, последвайте QR кода.

1) Въз основа на ПРИЛОЖЕНИЕ I към РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 517/2014 на Европейския парламент и на Съвета от 16 април 2014 г.

14 Приложение

14.1 Електрическо окабеляване



Фиг. 66 Електрическо окабеляване

[1] Основна платка за управление
[2] AC филтърна платка
[3] Реактивност
[4] DC вентилатор A
[5] DC вентилатор B
[6] Феритно ядро
[7] Управляваща платка на вентилатора
[8] Управляваща платка на компресора и на вентилатора
[9] Реле високо налягане ВКЛ./ИЗКЛ.
[10] Компресор
[11] Захранване с напрежение
[12] Табло с предпазители
[13] Нагревател на картера
[14] Комуникация HyperLink M1M2 между вътрешното тяло и външните тела
[15] Контролер
[16] Запазено; смарт модул

Bk	Черен кабел
Bn	Кафяв кабел
Bu	Син кабел
Gy	Сив кабел
Re	Червен проводник
Ye/Gn	Жълт/Зелен кабел
CN...	Код на порта
DSP...	Дисплей
EEV...	Електронен разширителен вентил
Pc	Сензор за високо напрежение
Pe	Сензор за ниско напрежение
SV...	Магнит-вентил
ST...	4-пътен вентил
S7	DIP прекъсвач
T3	Сензор за температурата на тръбата на главния топлообменник
T4	Сензор за външната температура на околната среда
T5	Сензор за температура на тръбата за течност
T6A	Сензор за температура на входа на топлообменника
T6B	Сензор за температура на изхода на топлообменника
T71	Сензор за температура на засмукване
T7C1	Сензор за температурата на изхода
T8	Сензор за температура на газ на топлообменника
TF	Сензор за температурата на радиатора на инверторния модул
Tg	Сензор за температура на тръбата за газа
TL	Сензор за температура на течността на топлообменника
XT1	Клемен блок

За подробности за многопозиционните превключватели виж гл. 7 на стр. 14.

Комуникационните портове X1/X2 могат да бъдат свързани към кабелния контролер.

Комуникационните портове D1/D2 се използват за групова контролна комуникация.

B1/B2/B3 също е запазено за комуникация на вътрешно и външно тяло. За повече информация, моля, свържете се с фирмата-инсталатор. Моля, уверете се, че M1/M2 винаги е свързан към M1M2, в противен случай основната печатна платка може да се повреди.

14.2 Протокол за въвеждане в експлоатация на системата

Протокол за въвеждане в експлоатация на системата – лист A

СИСТЕМНА ИНФОРМАЦИЯ			
Име на проекта и местоположение		Фирма на клиента	
Име на системата		Фирма-инсталатор	
Дата на въвеждане в експлоатация		Търговски представител	
Външна температура на околната среда		Инженер по въвеждане в експлоатация	
Електрическо захранване (V)	A-B	B-C	C-A

ИНФОРМАЦИЯ ЗА ВЪНШНОТО ТЯЛО				
	Външно тяло в система 1	Външно тяло в система 2	Външно тяло в система 3	Външно тяло в система 4
Модел				
Сериен номер				

ЗАПИС НА ПАРАМЕТЪРА В РЕЖИМ НА ОХЛАЖДАНЕ (след работа в режим на охлаждане за един час)												
ВЪНШНИ ТЕЛА												
	Външно тяло в система 1			Външно тяло в система 2			Външно тяло в система 3			Външно тяло в система 4		
Температура на смукателната тръба на компресора												
Налягане в системата при възвратния вентил												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Фазови токове (A)												
В рамките на нормалния диапазон?												

ВЪРЕШНИ ТЕЛА
(Извадка от над 20 % от вътрешните тела, включително модула, който е най-отдалечен от външните тела)

Номер на стая	Модел	Адрес	Задаване на температурата [°C]	Входяща температура [°C]	Изходяща температура [°C]	Отличане ОК?	Необичаен шум/вибрация?

Табл. 48 Протокол за въвеждане в експлоатация на системата – лист A

Протокол за въвеждане в експлоатация на системата – лист B

Име на проекта и местоположение		Име на системата	

ЗАПИС НА ПАРАМЕТЪРА НА РЕЖИМ НА ОТОПЛЕНИЕ (след работа в режим на отопление за един час)												
ВЪНШНИ ТЕЛА												
	Външно тяло в система 1			Външно тяло в система 2			Външно тяло в система 3			Външно тяло в система 4		
Температура на смукателната тръба на компресора												
Налягане в системата при възвратния вентил												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Фазови токове (A)												
В рамките на нормалния диапазон?												

ВЪРЕШНИ ТЕЛА (Извадка от над 20 % от вътрешните тела, включително модула, който е най-отдалечен от външните тела)							
Номер на стая	Модел	Адрес	Задаване на температурата [°C]	Входяща температура [°C]	Изходяща температура [°C]	Оттичане OK?	Необичаен шум/вибрация?

Табл. 49 Протокол за въвеждане в експлоатация на системата – лист B

Протокол за въвеждане в експлоатация на системата – лист C

Име на проекта и местоположение		Име на системата	

ЗАПИС НА ПРОБЛЕМИТЕ, ВИДЯНИ ПО ВРЕМЕ НА ПУСКАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ				
Номер	**Описание на наблюдавания проблем**	**Предполагаема причина**	**Предприето отстраняване на неизправности**	**Сериен номер на съответното тяло**
1				
2				
3				
4				

ОКОНЧАТЕЛЕН КОНТРОЛЕН СПИСЪК НА ВЪНШНОТО ТЯЛО				
	Външно тяло в система 1	**Външно тяло в система 2**	**Външно тяло в система 3**	**Външно тяло в система 4**
Извършена ли е проверка на системата SW2?				
Някакъв необичаен шум?				
Някаква необичайна вибрация?				
Нормално въртене на вентилатора?				

	Инженер по въвеждане в експлоатация	**Дилър**	**Представителство на Bosch**
Име:			
Подпис:			
Дата:			

Табл. 50 Протокол за въвеждане в експлоатация на системата – лист C

Протокол за въвеждане в експлоатация на системата – лист D

Име на проекта и местоположение		**Име на системата**	

			Наблюдавани стойности	
DSP1 съдържание	**Параметри, показани на DSP2**	**Забележи**	**Режим на охлаждане**	**Режим на отопление**
0	Адрес на тялото	0		
1	Капацитет на тялото	8-22HP		
2	Брой външни тела	1		
3	Брой на вътрешните тела, както е зададено на печатната платка			
4	Запазен			
5	Целева честота на това външно тяло	Пример: • Изходен обем на компресора = 98 • Целева честота = действителна честота × 98 / 60		
6	Целева честота на системата на външното тяло	Честота на преместване = 10 × Стойност на дисплея.		
7	Действителна честота на компресора [Hz]			
8	Запазен			
9	Режими на работа			
10	Обороти на вдухващия вентилатор 1 [об/мин]			
11	Обороти на вдухващия вентилатор 2 [об/мин]			
12	T2 средна температура [℃]			
13	T2B средна температура [℃]			
14	Температура на тръбата на главния топлообменник (T3) [℃]			
15	Външна температура на околната среда(T4) [℃]			
16	Температура на входа на спирателния клапан на течността (T5) [℃]			
17	Температура на входа на микроканален топлообменник (T6A) [℃]			
18	Температура на изхода на микроканален топлообменник (T6B) [℃]			
19	Температура на оттичане (T7C1) [℃]			
20	Запазен			
21	Температура на засмукване (T71) [℃]			
22	Запазен			
23	Температура на входа на кондензатора (T8) [℃]			
24	Запазено (Ntc_max) [℃]			
25	Запазено (T9) [℃]			
26	Температура на изхода на кондензатора (TL) [℃]			
27	Степен на прегряване на пластинчатия топлообменник [℃]			
28	Първичен ток [A]	Текуща стойност = стойност на дисплея x 0,1		
29	Ток на инверторния компресор [A]	Текуща стойност = стойност на дисплея x 0,1		
30	Запазен			
31	EEVA позиция	Текуща стойност = стойност на дисплея × 24		
32	Запазен			
33	EEVC позиция	Текуща стойност = стойност на дисплея × 4		
35	Високо налягане на тялото [MPa]	Текуща стойност = стойност на дисплея x 0,01 MPa		
36	Ниско налягане на тялото [MPa]	Текуща стойност = стойност на дисплея x 0,01 MPa		
37	Брой вътрешни тела в момента в комуникация с външния модул			
38	Брой вътрешни тела, работещи в момента			
39	Статус на топлообменника			
40	Специален режим			

41	Тих режим			
42	Режим на статично налягане			
43	Целева температура на изпаряване (T_{es}) [°C]			
44	Целева температура на кондензация (T_{cs}) [°C]			
45	DC напрежение [V]			
46	AC напрежение [V]			
47	Брой вътрешни тела в режим "Охлаждане"			
48	Брой вътрешни тела в режим "Отопление"			
49	Капацитет на вътрешните тела в режим "Охлаждане"			
50	Капацитет на вътрешните тела в режим "Отопление"			
51	Обем хладилен агент			
52	Степен на блокиране на мръсотията			
53	Грешка на вентилатора			
54	Версия на софтуера			
55	Последен код на грешка			

14.3 Капацитет в безшумен режим

Безшумният 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 безшумния режим в съответствие с конструкцията на Вашата VRF система.

Ниво на охлаждане	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	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	59,6	112	60,7	105	61,7	105	61,5	102	63,8	103	65,2	101	66,2	103	67,6	100
2	58,4	108	60,1	104	60,7	104	61,6	96	62,6	102	64,9	98	65,3	103	66,3	97
3	58,0	105	59,5	100	60,2	101	60,9	95	62,7	100	63,8	94	65,1	100	65,3	96
4	57,3	102	58,9	94	59,3	100	59,9	94	62,5	97	62,7	91	64,2	99	64,8	91
5	56,4	100	58,4	91	58,2	95	59,3	91	61,8	96	62,4	88	63,0	93	64,1	88
6	54,5	93	57,3	90	56,9	94	58,7	88	60,7	91	61,7	87	62,8	89	63,0	87
7	53,3	92	56,6	89	56,6	91	57,4	83	58,1	88	59,5	82	61,8	88	62,8	83
8	53,1	88	54,7	83	56,1	86	56,3	82	57,5	87	58,0	80	60,7	82	61,8	82
9	52,4	87	53,5	82	55,0	80	55,6	79	57,8	82	57,8	79	60,6	77	60,8	77
10	51,4	82	52,8	77	54,1	79	55,0	76	56,7	81	57,7	74	58,7	75	59,4	70
11	50,9	77	52,6	73	53,8	71	53,7	70	54,8	70	56,7	73	57,9	70	58,7	69
12	50,0	71	51,8	68	52,8	71	53,2	69	53,6	69	53,7	61	56,8	62	57,9	64
13	47,8	65	49,9	62	52,4	70	51,8	65	52,0	63	52,4	60	55,9	61	56,2	63
14	46,7	64	49,2	61	51,7	64	50,5	60	51,8	59	52,0	57	53,5	52	55,9	56

Табл. 51

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	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	61,2	117	64,4	118	65,1	114	63,0	97	67,6	110	69,9	105	70,3	107	70,9	105
2	60,1	112	62,9	113	63,6	109	61,7	93	66,1	108	68,7	104	69,0	103	69,7	104
3	59,1	110	61,1	102	62,2	108	60,6	90	64,6	104	67,1	98	68,6	102	69,0	99
4	58,8	103	60,1	96	61,3	105	60,5	82	63,6	103	65,9	96	67,4	96	68,9	93
5	58,4	100	59,3	92	60,8	96	59,6	80	64,7	97	65,5	88	66,4	95	67,4	92
6	58,0	95	58,3	87	58,8	93	58,0	79	62,6	88	63,5	79	66,7	91	67,5	89
7	57,2	94	57,4	86	58,3	90	57,4	76	61,1	84	62,5	76	66,4	85	66,4	82
8	55,6	89	54,6	81	56,6	87	55,7	72	60,2	83	61,3	75	65,3	84	65,3	82
9	53,8	81	54,3	74	56,2	79	54,7	68	59,9	81	60,6	73	63,2	77	64,8	80
10	53,6	80	54,2	73	55,0	76	54,1	65	59,0	77	59,4	70	61,7	76	63,2	74
11	53,3	76	54,4	69	54,4	76	54,6	62	57,9	76	58,2	69	61,3	71	61,3	68
12	52,9	75	53,8	68	53,8	69	54,1	59	57,7	72	57,9	65	59,3	65	61,1	63
13	52,6	71	52,5	63	52,8	68	53,4	55	56,0	69	57,0	62	59,3	61	59,3	58
14	49,7	65	50,4	59	52,1	63	51,7	51	53,8	60	56,0	54	57,2	57	57,2	54

Табл. 52

Ниво на охлаждане	Ниво на звукова мощност [dB(A)] и наличен капацитет [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	73	112	74	105	75	105	75	102	77	103	78	101	79	103	80	100
2	71	108	73	104	74	104	75	96	76	102	78	98	78	103	79	97
3	71	105	73	100	73	101	74	95	76	100	77	94	78	100	78	96
4	70	102	72	94	72	100	73	94	76	97	76	91	77	99	78	91
5	69	100	71	91	71	95	72	91	75	96	75	88	76	93	77	88
6	67	93	70	90	70	94	72	88	74	91	75	87	76	89	76	87
7	66	92	70	89	70	91	70	83	71	88	73	82	75	88	76	83
8	66	88	68	83	69	86	69	82	71	87	71	80	74	82	75	82
9	65	87	67	82	68	80	69	79	71	82	71	79	74	77	74	77
10	64	82	66	77	67	79	68	76	70	81	71	74	72	75	72	70
11	64	77	66	73	67	71	67	70	68	70	70	73	71	70	72	69
12	63	71	65	68	66	71	66	69	67	69	67	61	70	62	71	64
13	61	65	63	62	65	70	65	65	65	63	65	60	69	61	69	63
14	60	64	62	61	64	64	64	60	65	59	65	57	67	52	69	56

Табл. 53

Ниво на отопление	Ниво на звукова мощност [dB(A)] и наличен капацитет [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	74	117	77	118	78	114	76	97	80	110	83	105	83	107	84	105
2	73	112	76	113	77	109	75	93	79	108	82	104	82	103	83	104
3	72	110	74	102	75	108	74	90	78	104	80	98	81	102	82	99
4	72	103	70	96	74	105	74	82	77	103	79	96	80	96	81	93
5	71	100	72	92	74	96	73	80	78	97	79	88	79	95	80	92
6	71	95	71	87	72	93	71	79	76	88	77	79	80	91	80	89
7	70	94	70	86	71	90	70	76	74	84	76	76	79	85	79	82
8	69	89	68	81	70	87	69	72	73	83	74	75	78	84	78	82
9	67	81	67	74	69	79	68	68	73	81	74	73	76	77	78	80
10	67	80	67	73	68	76	67	65	72	77	72	70	75	76	76	74
11	66	76	67	69	67	76	67	62	71	76	71	69	74	71	74	68
12	66	75	67	68	67	69	67	59	71	72	71	65	71	65	74	63
13	65	71	66	63	66	68	66	55	69	69	70	62	71	61	72	58
14	63	65	63	59	65	63	65	51	67	60	69	54	70	57	70	54

Табл. 54

14.4 Списък на абревиатурите

EEPROM (Електрически изтриваща се програмируема памет само за четене)
EEV (Електрически разширителен вентил)
FLA (Ампераж при пълна мощност)
GWP (Потенциал за глобално затопляне)
HP (Конска сила)
MCA (Минимален ампераж на веригата)
MFA (Максимален ампераж на предпазителя)
MSC (Максимален стартов ток)
OFM (Двигател на външния вентилатор)
RLA (Ампераж при номинално натоварване)
TOCA (Общ ампераж при свръхток)

Πίνακας περιεχομένων

1 Επεξήγηση συμβόλων και υποδείξεις ασφαλείας 61
1.1 Επεξήγηση συμβόλων 61
1.2 Γενικές υποδείξεις ασφαλείας 61
1.2.1 Επισκόπηση 61
1.2.2 Χώρος εγκατάστασης 62
1.2.3 Ψυκτικό υγρό 62
1.2.4 Ηλεκτρολογικά θέματα 63

2 Στοιχεία για το προϊόν 64
2.1 Ηλεκτρική συμμόρφωση 64
2.2 Δήλωση συμμόρφωσης 64

3 Σχετικά με τη συσκευασία 64
3.1 Επισκόπηση 64
3.2 Τύποι προϊόντος 65
3.3 Αποσυσκευασία της εξωτερικής μονάδας 65
3.4 Πρόσθετος εξοπλισμός της εξωτερικής μονάδας 65
3.5 Διατάξεις συγκράτησης σωλήνα 66

4 Σχετικά με το συνδυασμό εσωτερικής μονάδας 66
4.1 Ενώσεις διακλάδωσης 66
4.2 Συνιστώμενος συνδυασμός εσωτερικής μονάδας 66

5 Προετοιμασίες πριν από την εγκατάσταση 66
5.1 Επισκόπηση 66
5.2 Επιλογή και προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης 66
5.2.1 Απαιτήσεις σχετικά με τον χώρο εγκατάστασης της εξωτερικής μονάδας 66
5.2.2 Απαιτήσεις σχετικά με τον χώρο εγκατάστασης της εξωτερικής μονάδας σε περιοχές με ψυχρό κλίμα 67
5.2.3 Μέτρα ασφαλείας για την αποφυγή διαρροής ψυκτικού υγρού 68
5.3 Επιλογή και προετοιμασία των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου 68
5.3.1 Απαιτήσεις σχετικά με τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου 68
5.3.2 Επιτρεπόμενο μήκος και διαφορά ύψους για τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου 68
5.3.3 Διάμετρος σωληνώσεων 70
5.4 Επιλογή και προετοιμασία της ηλεκτρικής καλωδίωσης 71
5.4.1 Ηλεκτρική συμμόρφωση 71
5.4.2 Απαιτήσεις σχετικά με τη διάταξη ασφαλείας 72

6 Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας 72
6.1 Επισκόπηση 72
6.2 Άνοιγμα της εξωτερικής μονάδας 72
6.3 Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας 73
6.3.1 Προετοιμασία δομής για εγκατάσταση 73
6.3.2 Μείωση κραδασμών εξωτερικής μονάδας 74
6.3.3 Χώρος εγκατάστασης εξωτερικής μονάδας 74
6.4 Συγκόλληση σωλήνων 76
6.4.1 Επισημάνσεις σχετικά με τη σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου 76
6.4.2 Σύνδεση σωληνώσεων ψυκτικού μέσου 77
6.4.3 Θέση του σωλήνα ψυκτικού μέσου για σύνδεση με την εξωτερική μονάδα 78
6.4.4 Σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου σε εξωτερική μονάδα 78
6.4.5 Σύνδεση του συγκροτήματος σωληνώσεων VRF 79
6.4.6 Συγκολλήσεις 79
6.4.7 Σύνδεση βαλβίδων διακοπής 79
6.5 Έκπλυση σωλήνων 80
6.6 Δοκιμή αεροστεγανότητας 81
6.7 Στέγνωμα κενού 81
6.8 Μόνωση σωληνώσεων 82
6.8.1 Επιλογή πάχους μονωτικού υλικού 82
6.8.2 Περιτύλιξη σωλήνων 83
6.8.3 Προστατευτικά μέτρα του αγωγού 83
6.9 Πλήρωση ψυκτικού μέσου 83
6.10 Ηλεκτρική καλωδίωση 84
6.10.1 Προφυλάξεις σχετικά με την ηλεκτρική καλωδίωση 84
6.10.2 Διάταξη καλωδίωσης (επισκόπηση) 85
6.10.3 Σχετικά με τη διαμόρφωση της καλωδίωσης 87
6.10.4 Διαμόρφωση καλωδίωσης επικοινωνίας 87
6.10.5 Σύνδεση του καλωδίου τροφοδοσίας 90

7 Διαμόρφωση 92
7.1 Επισκόπηση 92
7.2 Ψηφιακή οθόνη και ρυθμίσεις κουμπιών 92
7.2.1 Έξοδος ψηφιακής οθόνης 92
7.2.2 Λειτουργία των κουμπιών SW3 έως SW6 92
7.2.3 Λειτουργία μενού 92
7.2.4 Χρήση των κουμπιών ΕΠΑΝΩ / ΚΑΤΩ κατά τον έλεγχο συστήματος 94

8 Πρώτη θέση σε λειτουργία 95
8.1 Επισκόπηση 95
8.2 Επισημάνσεις σχετικά με τη δοκιμαστική λειτουργία 95
8.3 Λίστα ελέγχων πριν τη δοκιμαστική λειτουργία 96
8.4 Δοκιμαστική λειτουργία 96
8.5 Εφαρμογή της δοκιμαστικής λειτουργίας 96
8.6 Διορθώσεις σε περίπτωση που η δοκιμαστική λειτουργία ολοκληρωθεί με εξαιρέσεις 99
8.7 Λειτουργία της μονάδας 99

9 Συντήρηση και επισκευή 99
9.1 Μέτρα προστασίας για συντήρηση 99

10 Κωδικοί σφάλματος 101

11 Τεχνικά δεδομένα 104
11.1 Διαστάσεις 104
11.2 Συνθήκες αποθήκευσης, διάρκεια ωφέλιμης ζωής 104
11.3 Διάταξη εξαρτημάτων και κυκλώματα ψυκτικού μέσου 105
11.4 Απόδοση ανεμιστήρα 107
11.5 Διαστάσεις αγωγών 108

12 Προστασία του περιβάλλοντος και απόρριψη 108

13 Ειδοποίηση σχετικά με την προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα 109

14 Παράρτημα 110
14.1 Ηλεκτρική καλωδίωση 110
14.2 Έκθεση πρώτης θέσης του συστήματος σε λειτουργία 111

14.3 Ικανότητα σε αθόρυβη λειτουργία 116
14.4 Λίστα συντομεύσεων 117

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 πτερύγιο 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 αγγίξουν 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, σκαρφαλώνετε ή στέκεστε επάνω στη μονάδα.

▶ Η λειτουργία αυτής της μονάδας σε οικιστικό περιβάλλον μπορεί να προκαλέσει παρεμβολές ραδιοσυχνοτήτων.

⚠ 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 (υπόγεια γκαράζ, λεβητοστάσια, μπαλκόνια ή οποιουσδήποτε 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 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 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 διατρηθεί 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 άοσμα.

▶ 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 διακοπτών 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 προσπελάσετε 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 προσπέλαση 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 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.
- ▶ 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 αγγίξετε τα εξαρτήματα στο εσωτερικό του ηλεκτρικά 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 επιτήρηση 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 επιτήρηση.»

«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.

CE 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.

3 Σχετικά με τη συσκευασία

3.1 Επισκόπηση

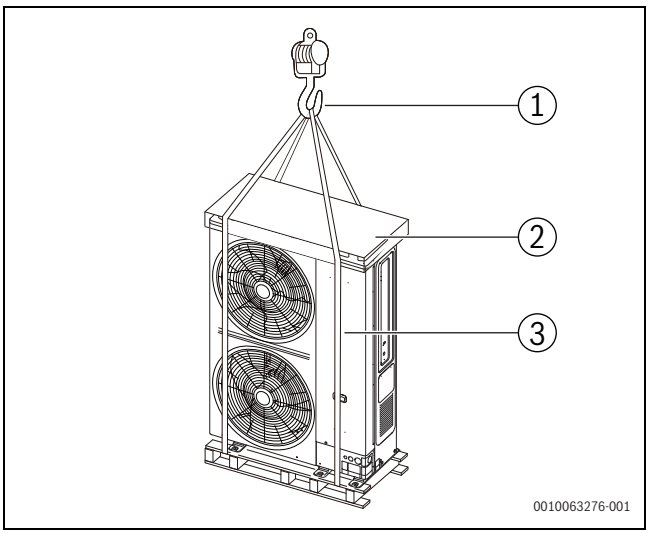
Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει κυρίως τις εργασίες που ακολουθούν την παράδοση της εξωτερικής μονάδας στον χώρο εγκατάστασης και την αποσυσκευασία της.

Συγκεκριμένα, περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

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

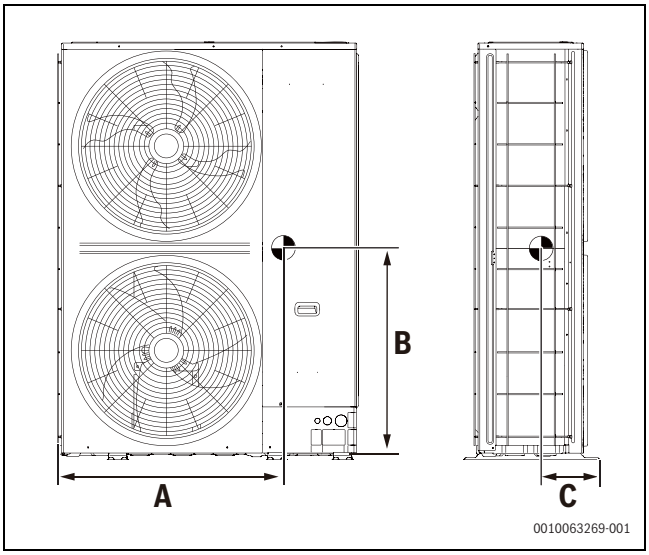
Να θυμάστε τα εξής:

- 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 συμπιεστή.
- Επιλέξτε εκ των προτέρων τη διαδρομή μεταφοράς της μονάδας.
- Όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, είναι καλύτερο να χρησιμοποιήσετε γερανό και δύο μακριούς ιμάντες, για να σηκώσετε τη μονάδα. Χειριστείτε τη μονάδα προσεκτικά, για να την προστατεύσετε και δώστε προσοχή στο κέντρο βάρους της μονάδας.



Σχ. 67

[1] Άγκιστρο
[2] Προστατευτική πλάκα
[3] Ιμάντας



Σχ. 68 Κέντρο βάρους

Χωρητικότητα kW	A	B	C
25–40	715	775	867
45–50	704	780	286
56–62	685	780	281

Πίν. 55 Κέντρο 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 ιμάντα που μπορεί να υποστηρίξει επαρκώς το βάρος της μονάδας και να έχει πλάτος ≥ 20 mm.
- ▶ Οι εικόνες είναι μόνο για αναφορά. Ανατρέξτε στο πραγματικό προϊόν.
- ▶ Ο ιμάντας 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
AF4300A 25-3	25,2	8
AF4300A 28-3	28,0	10
AF4300A 33-3	33,5	12
AF4300A 40-3	40,0	14
AF4300A 45-3	45,0	16
AF4300A 50-3	50,0	18
AF4300A 56-3	56,0	20
AF4300A 62-3	61,5	22

Πίν. 56

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.

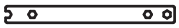
Οι πλαστικές μεμβράνες πρέπει να απορρίπτονται με κατάλληλο τρόπο.

- ▶ Μην αφήνετε τα παιδιά να τις αγγίζουν.

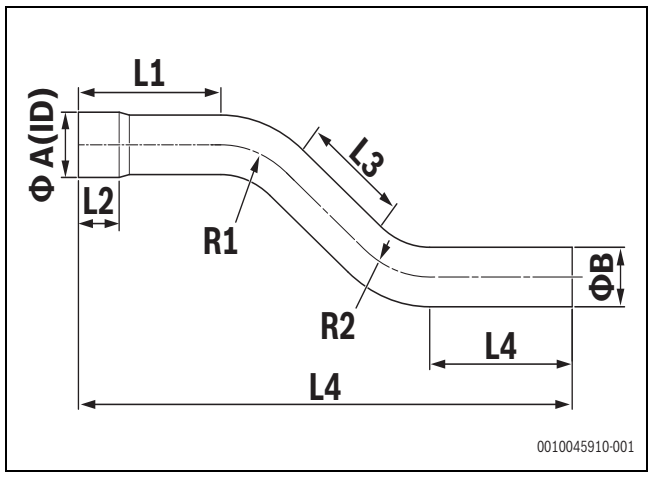
3.4 Πρόσθετος εξοπλισμός της εξωτερικής μονάδας

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 και λειτουργίας εξωτερικής μονάδας	1		–
Σύνδεση σωλήνα σχήματος S	2		Για τη σύνδεση σωλήνων αερίου και υγρού
Αντιστάτης ισοστάθμισης	1		Για μεγαλύτερη σταθερότητα της επικοινωνίας
Καμπυλωτή πρίζα 90°	1		Για τη σύνδεση σωληνώσεων
Γαλλικό κλειδί	1		Για την αφαίρεση των βιδών πλευρικής πλακέτας
Πλαστικός δακτύλιος	3		Για την προστασία της γραμμής παροχής ρεύματος

Πίν. 57 Πρόσθετος εξοπλισμός που συμπεριλαμβάνεται στα περιεχόμενα της συσκευασίας



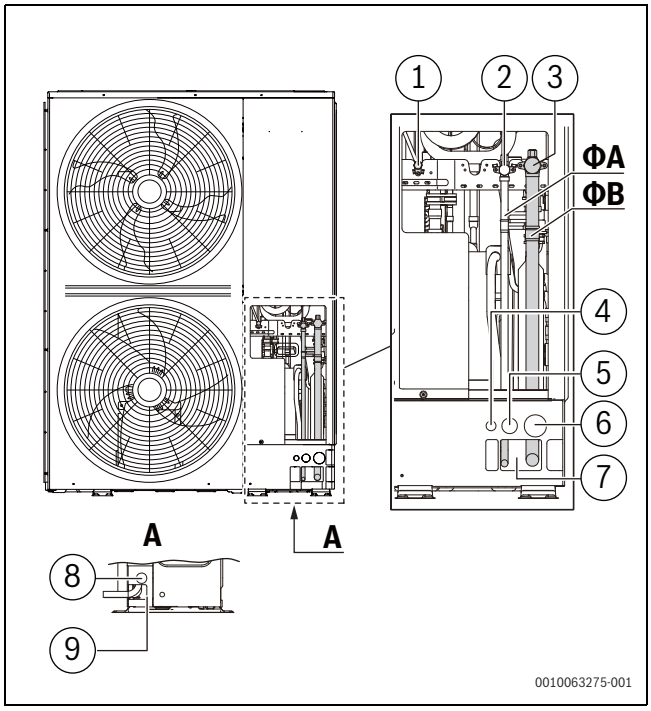
Σχ. 69 Διαστάσεις σύνδεσης σωλήνα σχήματος S

Διαστάσεις σε [mm]	8-14 HP		16-22 HP	
	Σωλήνας αερίου	Σωλήνας υγρού	Σωλήνας αερίου	Σωλήνας υγρού
L1	70	50	70	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	55	90
L4	70	60	70	80
L5	242	198	253	235
Ø A	25,4	12,7	28,6	15,9
Ø B	25	12,7	28,6	16
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Πάχος	1,2	0,75	1,2	0,75

Πίν. 58 Διαστάσεις σύνδεσης σωλήνα σχήματος S

3.5 Διατάξεις συγκράτησης σωλήνα

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



Σχ. 70

[1] Ελέγξτε τη θύρα (μέτρηση πίεσης συστήματος, πλήρωση ψυκτικού υγρού και αναρρόφηση με ηλεκτρική σκούπα).
[2] Θύρα σύνδεσης σωλήνων υγρού
[3] Θύρα σύνδεσης σωλήνων αερίου
[4] Τρύπες σπειρώματος καλωδίων επικοινωνίας για εγκατάσταση καλωδίωσης μπροστινής κατεύθυνσης, Ø 22,2 mm
[5] Δεσμευμένη οπή καλωδίου, Ø 35 mm
[6] Τρύπα σπειρώματος για το καλώδιο ρεύματος για εγκατάσταση καλωδίωσης μπροστινής κατεύθυνσης, Ø 50 mm
[7] Παράθυρο διέλευσης σωλήνων αερίου και υγρού για εγκατάσταση σωλήνων μπροστινής κατεύθυνσης, 143,9 × 65 mm
[8] Τρύπα σπειρώματος για το καλώδιο ρεύματος για εγκατάσταση καλωδίωσης δεξιάς κατεύθυνσης, Ø 50 mm
[9] Παράθυρο διέλευσης σωλήνων αερίου και υγρού για εγκατάσταση σωλήνων δεξιάς κατεύθυνσης, 89,8 × 65 mm

Ø A Διάμετρος σωλήνα πλευράς υγρού
Ø B Διάμετρος σωλήνα πλευράς αερίου

Διαστάσεις σε [mm]	8-14 HP	16-22 HP
Ø A (πλευρά υγρού)	12,7	15,9
Ø B (πλευρά αερίου)	25,4	28,6

Πιν. 59

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

Πιν. 60

Ανατρέξτε στη σελίδα 70 για την επιλογή των ενώσεων διακλάδωσης για σωληνώσεις ψυκτικού υγρού.

4.2 Συνιστώμενος συνδυασμός εσωτερικής μονάδας

Εξωτερική μονάδα		Μέγ. αριθμός εσωτερικών μονάδων
KW	HP	
25,2	8	21
28,0	10	24
33,5	12	28
40,0	14	34
45,0	16	39
50,0	18	43
56,0	20	48
61,5	22	53

Πιν. 61

ΠΡΟΣΟΧΗ

- Η συνολική χωρητικότητα των εσωτερικών μονάδων πρέπει να είναι μεταξύ 50%–130% 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 είναι έως και μέγιστα 130% 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.
- Η θερμαντική ικανότητα της αντλίας θερμότητας θα μειωθεί όταν μειωθεί η εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος. Επομένως, κατά την εγκατάσταση αντλίας θερμότητας σε περιοχή με χαμηλές θερμοκρασίες, συνιστάται η χρήση του IDU με βοηθητικό θερμαντήρα.

5 Προετοιμασίες πριν από την εγκατάσταση

5.1 Επισκόπηση

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφονται κυρίως οι προφυλάξεις και επισημάνσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη πριν από την εγκατάσταση της μονάδας.

Περιλαμβάνονται κυρίως οι ακόλουθες πληροφορίες:

- Επιλογή και προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης
- Επιλογή και προετοιμασία των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου
- Επιλογή και προετοιμασία της ηλεκτρικής καλωδίωσης

5.2 Επιλογή και προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης

5.2.1 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 χαλκοσωλήνων 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 ραδιοσυχνοτήτων 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 ραδιοσυχνοτήτων. 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 καλώδιά 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 5.2.3, 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 λίμνασμα του νερού κατά τη διάρκεια των εργασιών.

5.2.2 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.

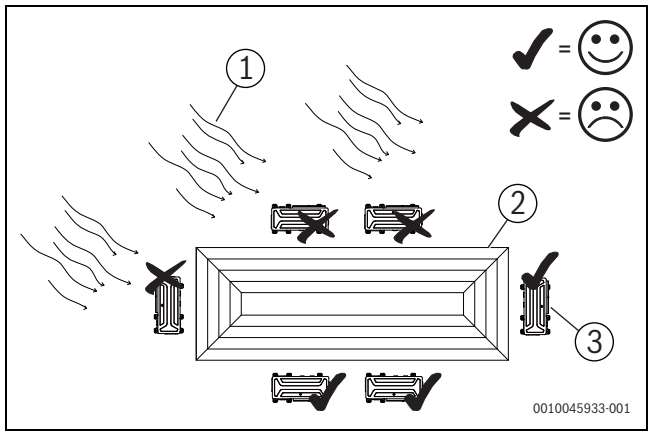
▶ Για να προστατεύσετε τη μονάδα από τη συσσώρευση χιονιού, αυξήστε το ύψος του ικριώματος και τοποθετήστε προστατευτικό χιονιού στις εισόδους και εξόδους του αέρα.

▶ Επιλέξτε το ύψος ικριώματος ώστε να είναι κατά 200 mm υψηλότερο από το μέγιστο αναμενόμενο πάχος χιονόπτωσης.

▶ Φροντίστε ώστε να μην εμποδίζεται η ροή αέρα της μονάδας όταν εγκαθίσταται το προστατευτικό χιονιού.

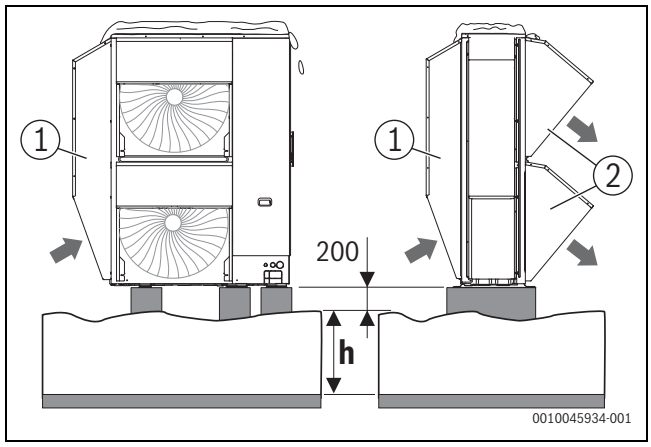
▶ Αποφύγετε την απευθείας πρόσπτωση ανέμου στην έξοδο ή στην είσοδο αέρα.

▶ Για ομαλή απορροή, αποφύγετε τη χρήση εντελώς οριζόντιας βάσης εγκατάστασης και μη στοιβάζετε τις εξωτερικές μονάδες τη μία επάνω στην άλλη.



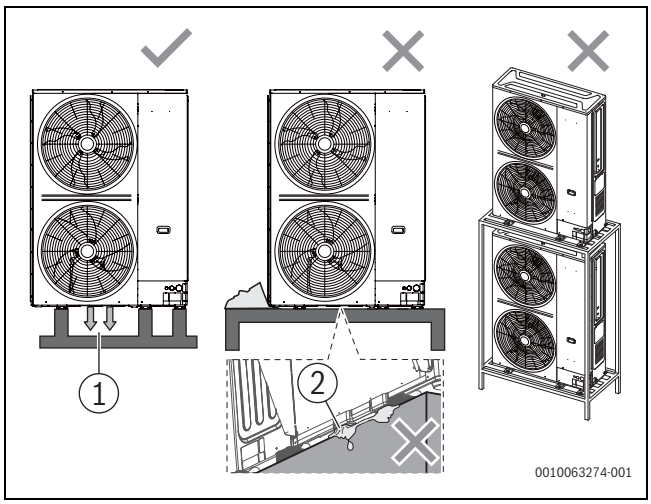
Σχ. 71

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



Σχ. 72

h Αναμενόμενο μέγιστο πάχος χιονόπτωσης
[1] Ασπίδα χιονιού για είσοδο αέρα
[2] Ασπίδα χιονιού για έξοδο αέρα



Σχ. 73

[1] Ομαλή αποστράγγιση
[2] Ο πάγος εμποδίζει τη ροή της αποστράγγισης

5.2.3 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 kg/m^3 (βάρος αερίου ψυκτικού υγρού που έχει όγκο 1 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 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.

5.3 Επιλογή και προετοιμασία των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου

5.3.1 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 ≤ 30 mg ανά 10 m.
- Υπολογίστε κατάλληλα όλα τα μήκη και τις αποστάσεις των σωληνώσεων.

5.3.2 Επιτρεπόμενο μήκος και διαφορά ύψους για τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου

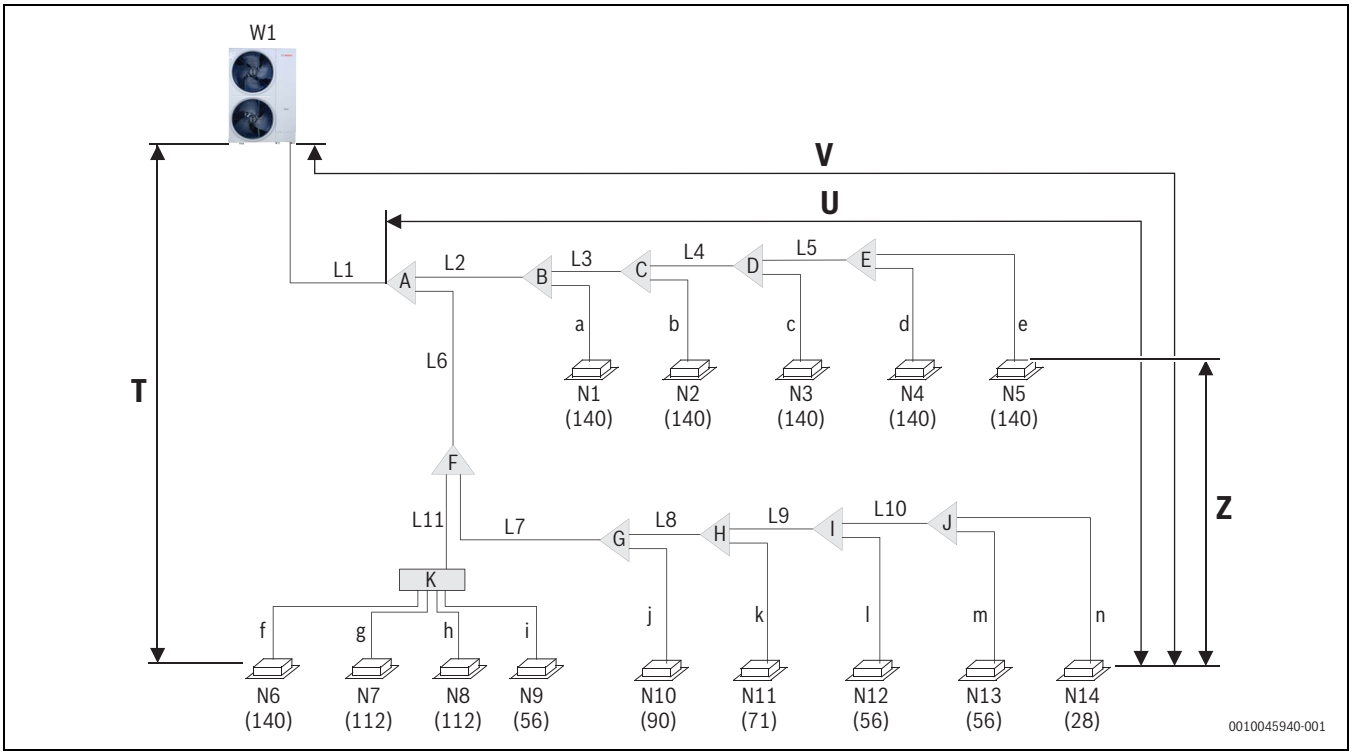
Ανατρέξτε στον ακόλουθο πίνακα και στο σχήμα (παρέχεται μόνο για αναφορά) για να καθορίσετε το κατάλληλο μέγεθος.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Το ισοδύναμο μήκος κάθε ένωσης διακλάδωσης είναι 0,5 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 m, συνιστάται να διαμορφώνεται ελαιοπαγίδα ανά 10 m στον σωλήνα αερίου της κύριας σωλήνωσης. Οι συνιστώμενες προδιαγραφές για την ελαιοπαγίδα είναι εκείνες που εμφανίζονται στο σχήμα 75.
- Η μεγαλύτερη διαφορά στάθμης μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 50m (αν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται πάνω από την εσωτερική μονάδα) ή τα 40m (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 m, εκτός εάν πληρούνται συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Σε αυτήν την περίπτωση το επιτρεπόμενο μήκος είναι έως 90 m. Ανατρέξτε στην απαίτηση 2.
- Χρησιμοποιείτε μόνο τις ενώσεις διακλάδωσης που παρέχει ο κατασκευαστής. Διαφορετικά μπορεί να προκύψει σοβαρή δυσλειτουργία του συστήματος.

			Επιτρεπόμενες τιμές [m]	Σωληνώσεις
Μήκη σωληνώσεων	Συνολικό μήκος σωληνώσεων		≤ 560	$L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ ως } L_{11}\} + \Sigma\{a \text{ ως } n\}$
	Σωλήνωση ανάμεσα στην πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα και την πρώτη εξωτερική ένωση διακλάδωσης	Πραγματικό μήκος	≤ 150	Ένα από τα παρακάτω: • $V = L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ ως } L_5\} + e$ • $V = L_1 + \Sigma\{L_6 \text{ ως } L_{10}\} + n$ (Ανατρέξτε στην απαίτηση 1)
		Ισοδύναμο μήκος	≤ 175	
	Σωλήνωση ανάμεσα στην πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα και την πρώτη εσωτερική ένωση διακλάδωσης		≤ 40 / 90	Ένα από τα παρακάτω: • $U = \Sigma\{L_2 \text{ ως } L_5\} + e$ • $U = \Sigma\{L_6 \text{ ως } L_{10}\} + n$ (Ανατρέξτε στην απαίτηση 2)
Διαφορές ύψους	Μεγαλύτερη διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικής μονάδας και εξωτερικής μονάδας	Ύψος εξωτερικής μονάδας άνω των	≤ 50	T (Ανατρέξτε στην απαίτηση 3)
		Ύψος εξωτερικής μονάδας κάτω των	≤ 40	
	Μεγαλύτερη διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικών μονάδων		≤ 30	Z

Πίν. 62



Σχ. 74

T Μεγαλύτερη διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικής μονάδας και εξωτερικής μονάδας

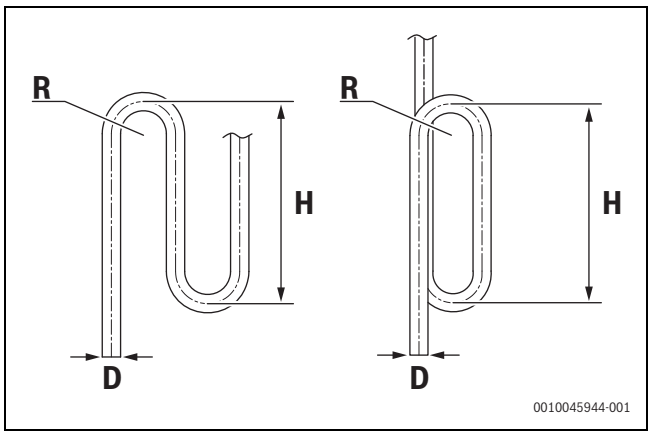
U Σωλήνωση ανάμεσα στην πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα και την πρώτη εσωτερική ένωση διακλάδωσης

V Ισοδύναμο μήκος σωλήνωσης ανάμεσα στην πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα και την πρώτη εσωτερική ένωση διακλάδωσης

Z Μεγαλύτερη διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικών μονάδων

Ονομασία σωλήνωσης	Ονομασία
Εξωτερική μονάδα	W1
Εσωτερική μονάδα με παραδειγματική χωρητικότητα (140 = 14 kW)	N1, N2, ... N14
Κύρια σωλήνωση	L1
Εσωτερική κύρια σωλήνωση	L2, L3, L4, L5,... L11
Σωλήνωση εσωτερικής μονάδας	a, b, c, d, ... n
Συγκρότημα ένωσης διακλάδωσης εσωτερικής μονάδας	A, B, C, D, ... J
Κορμός διακλάδωσης εσωτερικής μονάδας	K
Συγκρότημα ένωσης διακλάδωσης εξωτερικής μονάδας	L, M

Πίν. 63



Σχ. 75

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. 64

Οι απαιτήσεις μήκους και διαφοράς στάθμης σωληνώσεων συνοψίζονται στον Πίνακα 62 και περιγράφονται πλήρως ως εξής.

- **Απαίτηση 1:**
  Η σωλήνωση μεταξύ της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας και της πρώτης ένωσης διακλάδωσης εξωτερικού χώρου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 150 m (πραγματικό μήκος) και τα 175 m (ισοδύναμο μήκος). (Το ισοδύναμο μήκος κάθε ένωσης διακλάδωσης είναι 0,5 m. Το ισοδύναμο μήκος κάθε κορμού διακλάδωσης είναι 1 m.)
- **Απαίτηση 2:**
  Η σωλήνωση μεταξύ της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας και της πρώτης ένωσης διακλάδωσης εσωτερικούς χώρου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 40 m σε μήκος εκτός εάν πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις. Σε αυτήν την περίπτωση το επιτρεπόμενο μήκος είναι έως 90 m.
  Προϋποθέσεις:
  – Κάθε ένωση βοηθητικού σωλήνα εσωτερικού χώρου (σύνδεση από κάθε εσωτερική μονάδα στην πλησιέστερη ένωση διακλάδωσης της) δεν υπερβαίνει τα 40 m σε μήκος.
  – Η διαφορά μήκους μεταξύ της σωλήνωσης από την πρώτη ένωση διακλάδωσης εσωτερικού χώρου έως την πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα και της σωλήνωσης από την πρώτη ένωση διακλάδωσης εσωτερικού χώρου ως την πλησιέστερη εσωτερική μονάδα δεν υπερβαίνει τα 40 m. Σε αυτό το παράδειγμα αυτή είναι: $(\Sigma\{L_6 \text{ ως } L_{L10}\} + n) - (L_2 + a) \leq 40$ 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). 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]
9,5	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

Πίν. 65

- **Απαίτηση 3:**
  Η μεγαλύτερη διαφορά στάθμης μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 50 m (αν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται πιο πάνω) ή τα 40 m (εάν η εξωτερική μονάδα βρίσκεται πιο κάτω). Επιπλέον: (i) Εάν η εξωτερική μονάδα είναι πιο πάνω και η διαφορά στάθμης είναι μεγαλύτερη από 20 m, συνιστάται να ρυθμίζεται καμπή επιστροφής λαδιού με διαστάσεις όπως καθορίζονται στο σχήμα 75 κάθε 10 m στο σωλήνα αερίου του κύριου σωλήνα.

5.3.3 Διάμετρος σωληνώσεων

Ελάχιστο πάχος σωλήνων

Διάμετρος εξωτερικών σωληνώσεων [mm]	Πάχος [mm]	Κατηγορία κατεργασίας
6,4	≥ 0,80	M-τύπου
9,5	≥ 0,80	
12,7	≥ 1,00	
15,9	≥ 1,00	
19,1	≥ 1,00	
22,2	≥ 1,20	Y2-τύπου
25,4	≥ 1,20	
28,6	≥ 1,20	
31,8	≥ 1,50	
34,9	≥ 1,50	

Πίν. 66

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 < 806	31,8	19,1	AF-BJ03

Πίν. 67

Επιλογή διαμέτρου κύριας σωλήνωσης

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 68 και 69 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	9,5	AF-BJ01
28	22,2	9,5	AF-BJ02
33 ~ 40	25,4	12,7	AF-BJ02
45	28,6	12,7	AF-BJ03
50 ~ 62	28,6	15,9	AF-BJ03

Πίν. 68

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	12,7	AF-BJ03
45	31,8	12,7	AF-BJ03
50~62	31,8	15,9	AF-BJ03

Πίν. 69

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.

Εσωτερική κύρια σωλήνωση

Δυναμικότητα εσωτερικής μονάδας A(×100 W)	Ø Πλευρά αερίου [mm]	Ø Πλευρά υγρού [mm]
A ≤ 56	12,7	6,4
56 < A ≤ 160	15,9	9,5

Πίν. 70

Παράδειγμα επιλογής σωληνώσεων ψυκτικού μέσου

Το παρακάτω παράδειγμα απεικονίζει τη διαδικασία επιλογής σωληνώσεων για σύστημα που αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα (22HP) και 14 εσωτερικές μονάδες, όπως φαίνεται στο σχήμα 74. 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.

▶ Επιλέξτε τους εσωτερικούς βοηθητικούς σωλήνες σύνδεσης (a-n).

- Η χωρητικότητα των εσωτερικών μονάδων N1 έως N8, N10 και N11 είναι μεγαλύτερη από 5,6 kW, επομένως ο εσωτερικός βοηθητικός σωλήνας σύνδεσης a έως I είναι Φ15,9/Φ9,52.
- Η χωρητικότητα των εσωτερικών μονάδων N9, N12 έως N14 είναι ίση ή μικρότερη από 5,6 kW, επομένως ο εσωτερικός βοηθητικός σωλήνας σύνδεσης a έως I είναι Φ6,35/Φ12,7.

▶ Επιλέξτε εσωτερικούς κύριους σωλήνες L2 έως L10 και εσωτερικούς συνδέσμους διακλάδωσης B έως J

- Οι εσωτερικές μονάδες (N1 και N5) κατάντη της ένωσης διακλάδωσης εσωτερικού χώρου B έχουν συνολική χωρητικότητα 5 × 14 = 70 kW. Ανατρέξτε στο πίνακα 67.
  - Ο κύριος εσωτερικός σωλήνας L2 είναι Ø 28,6 / Ø 15,9.
  - Η ένωση διακλάδωσης εσωτερικού χώρου B είναι AF-BJ03
- Οι εσωτερικές μονάδες (N4 ως N5) κατάντη της ένωσης διακλάδωσης εσωτερικού χώρου E έχουν συνολική χωρητικότητα 2 × 14 = 28 kW. Ανατρέξτε στο πίνακα 67.
  - Ο κύριος εσωτερικός σωλήνας L5 είναι Ø 22,2 / Ø 9,5.
  - Η ένωση διακλάδωσης εσωτερικού χώρου E είναι AF-BJ02.
- Οι άλλοι κύριοι σωλήνες εσωτερικού χώρου και οι ενώσεις διακλάδωσης εσωτερικού χώρου επιλέγονται με τον ίδιο τρόπο.

▶ Επιλέξτε τον κύριο σωλήνα και την ένωση διακλάδωσης εσωτερικού χώρου A

- Οι εσωτερικές μονάδες (N1 ως N14) κατάντη της ένωσης διακλάδωσης εσωτερικού χώρου A έχουν συνολική χωρητικότητα 6 × 14 + 2 × 11,2 + 9 + 7,1 + 3 × 5,6 + 2,8 = 142,1 kW.
- Το ισοδύναμο μήκος του συστήματος για όλους τους σωλήνες υγρού υπερβαίνει τα 90 m
- Η συνολική χωρητικότητα της εξωτερικής μονάδας 22HP. Ανατρέξτε στον Πίνακα 67 και 69.
  - Ο κύριος σωλήνας L1 είναι Ø 41,3 / Ø 19,1.
  - Η ένωση διακλάδωσης εσωτερικού χώρου A είναι AF-BJ05.

5.4 Επιλογή και προετοιμασία της ηλεκτρικής καλωδίωσης

5.4.1 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 συμβουλεύονται 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

Πίν. 71

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 A και ≤ 75 A.

5.4.2 Απαιτήσεις σχετικά με τη διάταξη ασφαλείας

1. Επιλέξτε τις διαμέτρους των συρμάτων ξεχωριστά για κάθε διαφορετικό μοντέλο μονάδας με βάση τα σχετικά πρότυπα.
2. Η μέγιστη επιτρεπόμενη διακύμανση του εύρους τάσης μεταξύ των φάσεων είναι 2%.
3. 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 διακοπτών κυκλώματος και των διακοπτών προστασίας από παραμένον ρεύμα λειτουργίας:

Τύπος προϊόντος	Εξωτερική μονάδα				Ρεύμα τροφοδοσίας	
	Τάση [V]	[Hz]	Ελάχ. [V]	Μέγ. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 25-3	380~415	50/60	342	456	17,0	20
AF4300A 28-3	380~415	50/60	342	456	21,0	25
AF4300A 33-3	380~415	50/60	342	456	23,0	32
AF4300A 40-3	380~415	50/60	342	456	28,0	32
AF4300A 45-3	380~415	50/60	342	456	30,0	40
AF4300A 50-3	380~415	50/60	342	456	33,0	40
AF4300A 56-3	380~415	50/60	342	456	40,0	50
AF4300A 62-3	380~415	50/60	342	456	45,0	50

Πιν. 72

MCA Ελάχιστα αμπέρ κυκλώματος
MFA Μέγιστα αμπέρ ασφάλειας

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

MCA [A]	Ονομαστική διατομή [mm²]	
	Εύκαμπτα καλώδια	Καλώδιο για σταθερή καλωδίωση
16 < MCA ≤ 25	2,5 - 4	2,5 - 6
25 < MCA ≤ 32	4 - 6	4 - 10
32 < MCA ≤ 50	6 - 10	6 - 16

Πιν. 73

MCA Μέγιστα αμπέρ ρεύματος

6 Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας

6.1 Επισκόπηση

Το παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Άνοιγμα της μονάδας
- Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας
- Συγκόλληση σωλήνων
- Έκπλυση σωλήνων
- Δοκιμή αεροστεγανότητας
- Στέγνωμα κενού
- Πλήρωση ψυκτικού μέσου
- Ηλεκτρική καλωδίωση

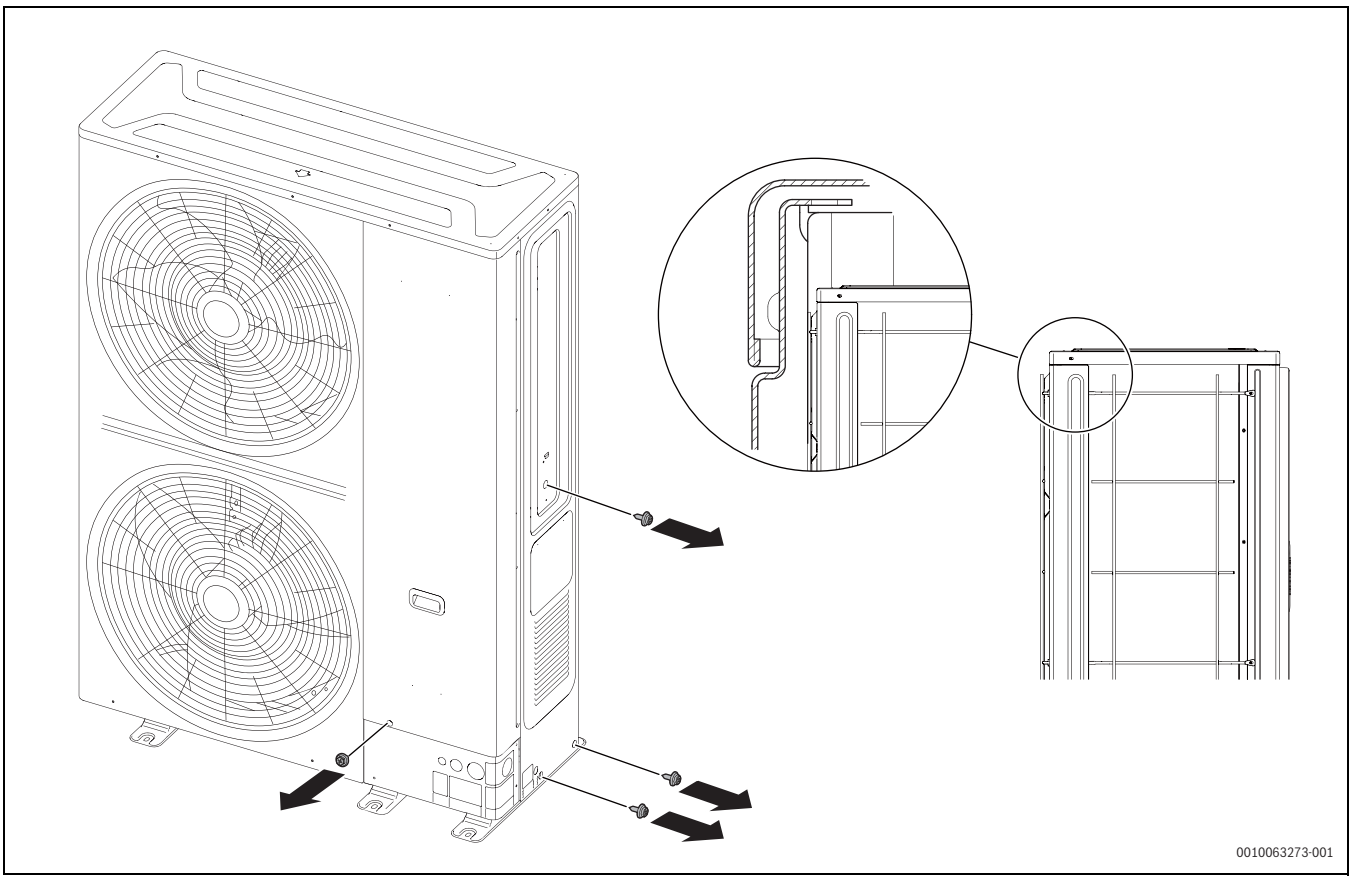
6.2 Άνοιγμα της εξωτερικής μονάδας

Για να αποκτήσετε πρόσβαση στη μονάδα, πρέπει να ανοίξετε το μπροστινό πάνελ, όπως φαίνεται παρακάτω:

▶ Αφαίρεση όλων των βιδών στη δεξιά μπροστινή πλαϊνή πλακέτα. Βάλτε το αριστερό χέρι στη θέση της λαβής για να αποτρέψετε την πτώση της δεξιάς μπροστινής πλακέτας και προετοιμαστείτε να τραβήξετε προς τα έξω.

▶ Πιέστε το δεξί χέρι στη γωνία της δεξιάς μπροστινής πλακέτας και τραβήξτε την προς τα κάτω ενώ ταυτόχρονα τραβήξτε το αριστερό χέρι προς τα έξω.

▶ Αφού βγει η πάνω πλευρά από το επάνω κάλυμμα, βγάλτε τη δεξιά μπροστινή πλαϊνή πλακέτα.



Σχ. 76

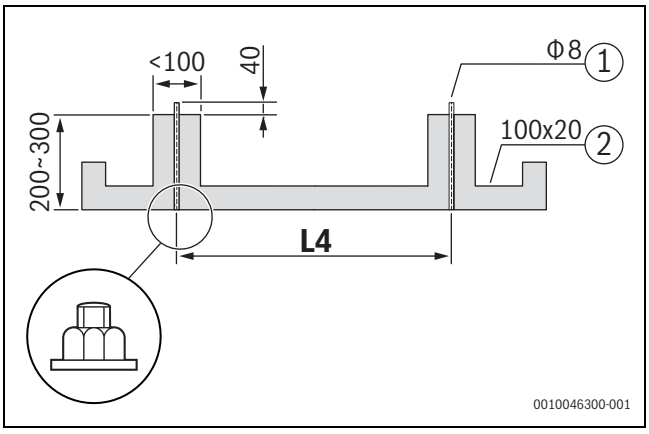
6.3 Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας

6.3.1 Προετοιμασία δομής για εγκατάσταση

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

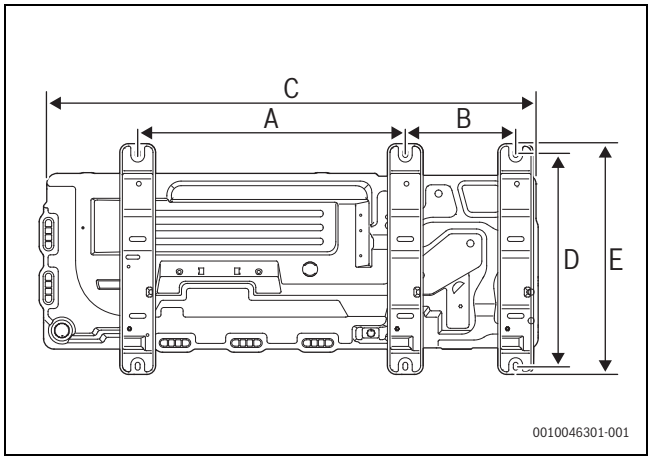
- Η βάση της εξωτερικής μονάδας πρέπει να αποτελείται από συμπαγή επιφάνεια σκυροδέματος ή χαλύβδινο πλαίσιο δοκού ως βάση.
- Η βάση πρέπει να είναι πλήρως οριζόντια, ώστε να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη επαφή σε όλα τα σημεία επαφής.
- Κατά την εγκατάσταση, βεβαιωθείτε ότι η βάση στηρίζει τις κάθετες πτυχές της μπροστινής και της πίσω κάτω πλακέτας του πλαισίου.
- Δεν απαιτείται η ύπαρξη στρώματος χαλικιού 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 λοξοτμηθούν.
- 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 έξι μπουλόνια γείωσης (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 σπειρώματα.



Σχ. 77

[1] Μπουλόνι διαστολής
[2] Διαστάσεις αποστράγγισης
L4 Η απόσταση εξαρτάται από το μέγεθος της μονάδας



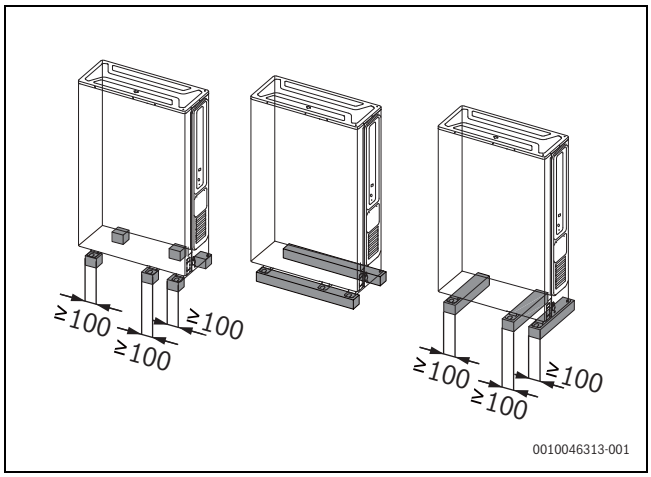
Σχ. 78 Τοποθέτηση μπουλονιών αγκύρωσης

kW	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25–40	614	278	1130	534	580
45–62	674	278	1250	534	580

Πίν. 74 Τοποθέτηση μπουλονιών αγκύρωσης

6.3.2 Μείωση κραδασμών εξωτερικής μονάδας

Η εξωτερική μονάδα πρέπει να στερεωθεί σταθερά και μεταξύ της μονάδας και της βάσης να τοποθετηθεί παχιά λαστιχένια 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. 79

6.3.3 Χώρος εγκατάστασης εξωτερικής μονάδας

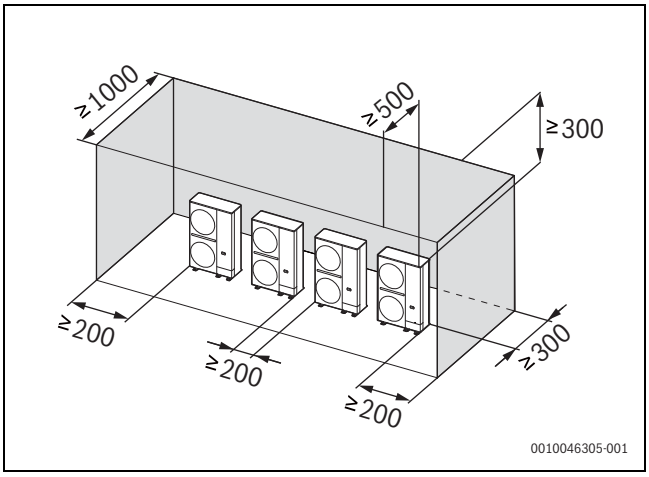
- Βεβαιωθείτε ότι γύρω από τη μονάδα υπάρχει ελεύθερος χώρος που επαρκεί για τις εργασίες συντήρησης και ότι υπάρχει ο ελάχιστος απαιτούμενος χώρος για την είσοδο και έξοδο του αέρα.

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.

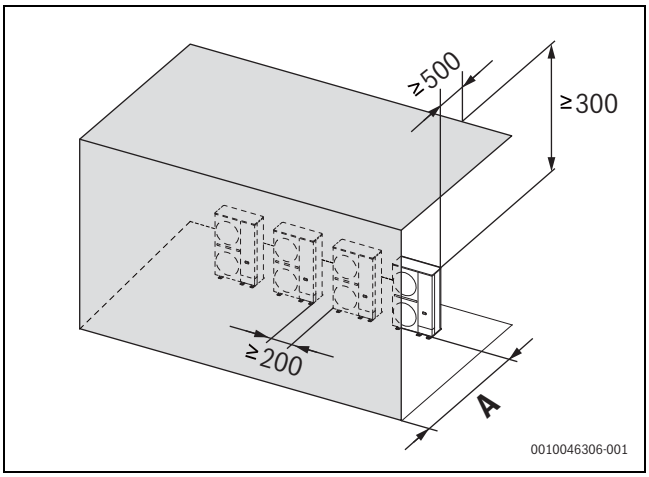
- Όταν συνδεθεί και εγκατασταθεί ο πίσω σωλήνας, ο χώρος εγκατάστασης στη δεξιά πλευρά της εξωτερικής μονάδας πρέπει να είναι τουλάχιστον 250 mm.
- Για το χώρο εγκατάστασης της μονάδας θα λαμβάνεται υπόψη ο χώρος συντήρησης και ο ομαλός αερισμός της μονάδας και θα επιλέγεται μέθοδος εγκατάστασης σύμφωνα με την πραγματική κατάσταση.
- Εάν δεν μπορεί να τηρηθεί ο ελάχιστος χώρος για την είσοδο ή την έξοδο αέρα, τότε απαιτείται αεραγωγός → σελίδα 108.

Εμπόδια στην πλευρά εισόδου αέρα, αλλά κανένα εμπόδιο στην πλευρά εξόδου αέρα



Σχ. 80

Εμπόδια στην πλευρά εξόδου αέρα, αλλά κανένα εμπόδιο στην πλευρά εισόδου αέρα

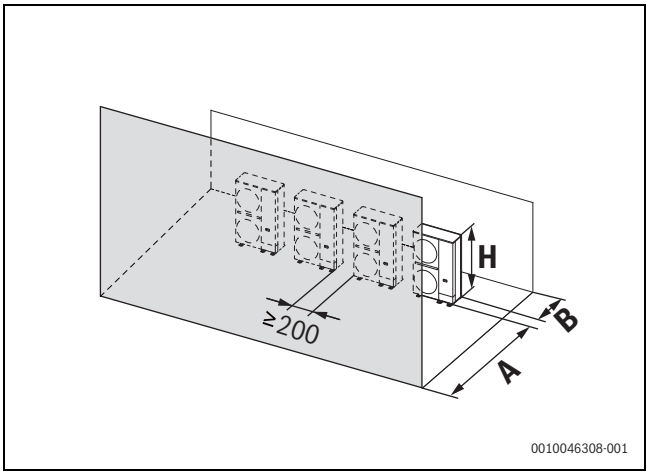


Σχ. 81

Αριθμός εξωτερικών μονάδων	A [mm]
1	≥ 1000
> 1	≥ 1500

Πίν. 75

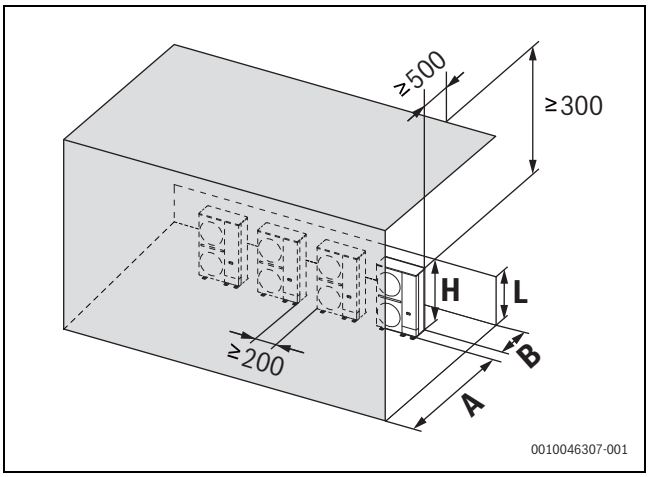
Εμπόδια και στις δύο πλευρές (πλευρά εισόδου/εξόδου αέρα) και το εμπόδιο στην πλευρά εισόδου αέρα είναι χαμηλότερα



Σχ. 82 Διαστάσεις όταν δεν υπάρχουν εμπόδια πάνω από την εξωτερική μονάδα

Αριθμός εξωτερικών μονάδων	A [mm]	B [mm]
1	≥ 1000	≥ 200
> 1	≥ 1500	≥ 300

Πίν. 76



Σχ. 83 Διαστάσεις με εμπόδια πάνω από την εξωτερική μονάδα

Αριθμός εξωτερικών μονάδων	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1250	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1750	≥ 300

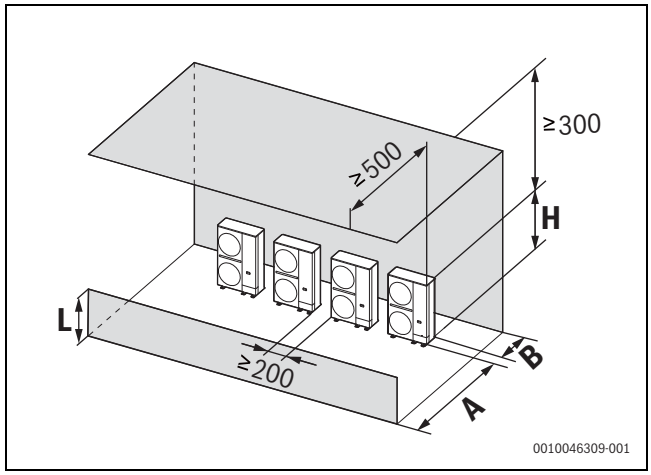
Πίν. 77

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το L δεν πρέπει να είναι υψηλότερο από το H.

- Εγκαταστήστε αεραγωγό για την εξαγωγή του αέρα από το χώρο, εάν το L > H δεν μπορεί να αποφευχθεί.

Εμπόδια και στις δύο πλευρές (πλευρά εισόδου/εξόδου αέρα) και το εμπόδιο στην πλευρά εξόδου αέρα είναι χαμηλότερα



Σχ. 84

Αριθμός εξωτερικών μονάδων	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1000	≥ 300
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 450

Πίν. 78

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το L δεν πρέπει να είναι υψηλότερο από το H.

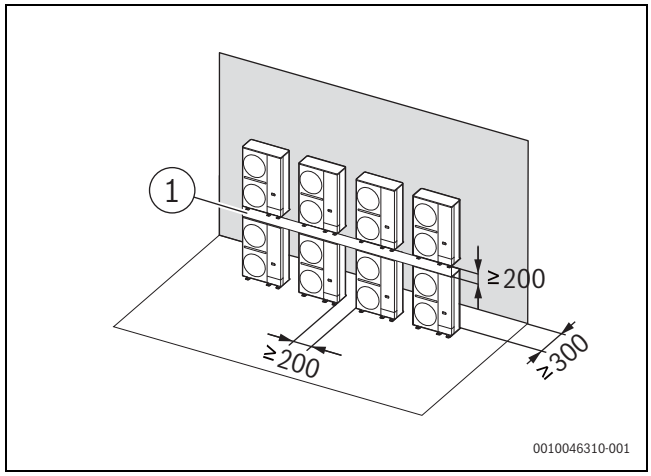
- Εγκαταστήστε αεραγωγό για την εξαγωγή του αέρα από το χώρο, εάν το L > H δεν μπορεί να αποφευχθεί.

Εγκατάσταση στοίβαξης

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

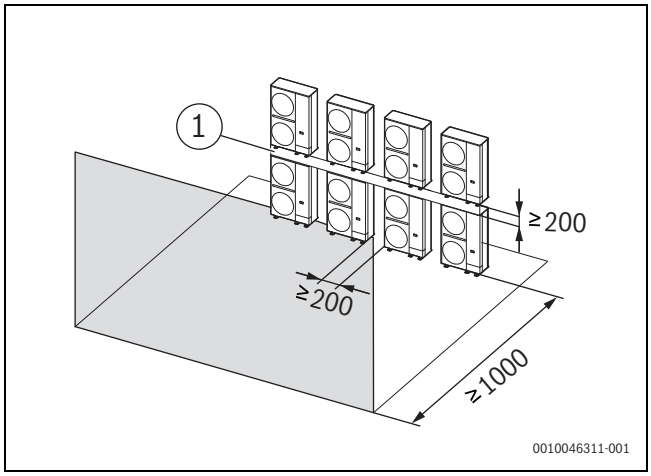
Επιτρέπεται η εγκατάσταση μέγιστης στοίβαξης 2 επιπέδων.

- Όταν επιλέγεται αυτή η μέθοδος εγκατάστασης, η επάνω εξωτερική μονάδα πρέπει να διαθέτει κεντρική αποστράγγιση.
- Η εγκατάσταση στοίβαξης απαγορεύεται σε περιοχές με έντονο κρύο.



Σχ. 85 Διαστάσεις με εμπόδια πάνω από την εξωτερική μονάδα

[1] Περιοχή για επεξεργασία αποστράγγισης



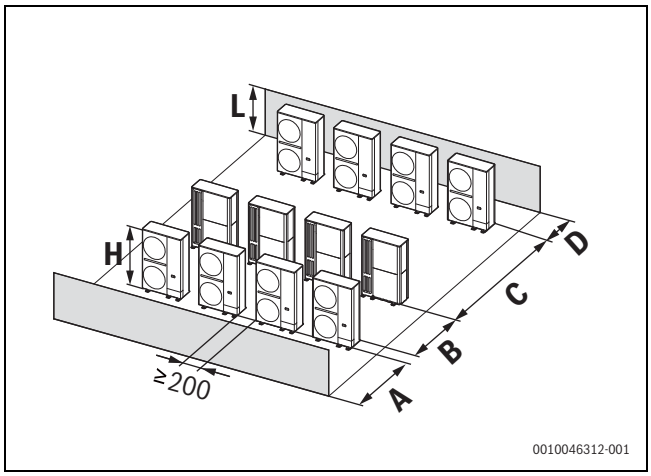
Σχ. 86 Μόνο η πλευρά εξόδου αέρα της εξωτερικής μονάδας έχει εμπόδια

[1] Περιοχή για επεξεργασία αποστράγγισης

'Οταν οι εξωτερικές μονάδες εγκαθίστανται σε σειρές σε ταράτσα

Απαγορεύεται η έξοδος αέρα των εξωτερικών μονάδων να είναι στραμμένη προς την είσοδο αέρα των εξωτερικών μονάδων στο μπροστινό μέρος.

► Σε σειρά, εγκαταστήστε εξωτερικές μονάδες φάτσα με φάτσα και πλάτη με πλάτη.



Σχ. 87

Αριθμός σειρών	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
1	– [1]	≥ 1000	≥ 200	≥ 2000	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 450

1) Κανένας περιορισμός

Πίν. 79

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

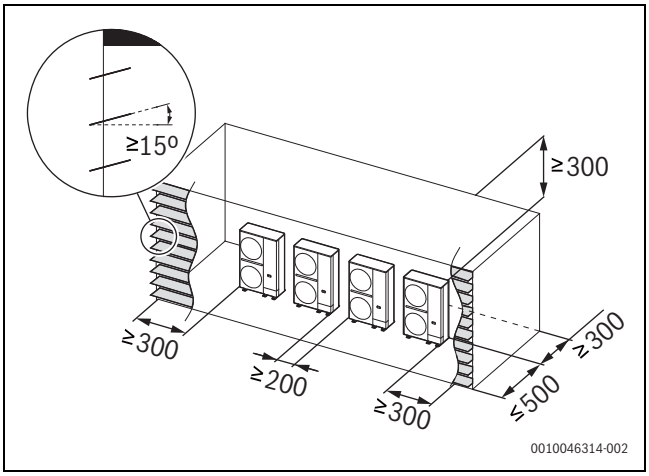
Το L δεν πρέπει να είναι υψηλότερο από το H.

► Εγκαταστήστε αεραγωγό για την εξαγωγή του αέρα από το χώρο, εάν το L > H δεν μπορεί να αποφευχθεί.

Απαιτήσεις εγκατάστασης εξωτερικής μονάδας σε χώρο με παντζούρια

Οι απαιτήσεις σε χώρο με παντζούρια είναι οι εξής:

- Η απόσταση μεταξύ εξόδου αέρα και κλείστρων πρέπει να είναι ≤ 0,5 m.
- Όταν η απόσταση μεταξύ της εξόδου αέρα και του κλείστρου δεν μπορεί να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις, πρέπει να εγκατασταθεί αεραγωγός.
- Ο ρυθμός ανοίγματος του κλείστρου είναι μεγαλύτερος από 90%, και η γωνία κλείστρου είναι μικρότερη από 15°.



Σχ. 88

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 χωρητικότητα, ο χώρος που απαιτείται στην πλευρά εισόδου αέρα θα πρέπει να αυξηθεί.

6.4 Συγκόλληση σωλήνων

6.4.1 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.

6.4.2 Σύνδεση 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 6.4.6)
  - Σύνδεση βαλβίδων διακοπής (→ ενότητα 6.4.7)

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

- Μέγ. πίεση λειτουργίας του ψυκτικού μέσου: 48 bar
- Εύρος θερμοκρασιών: -50 °C ~ 150 °C
- Μόνο μπρούντζινα υλικά επιτρέπονται για τη σύσφιγξη. Η χρήση αλουμινίου και χαλκού δεν επιτρέπεται.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

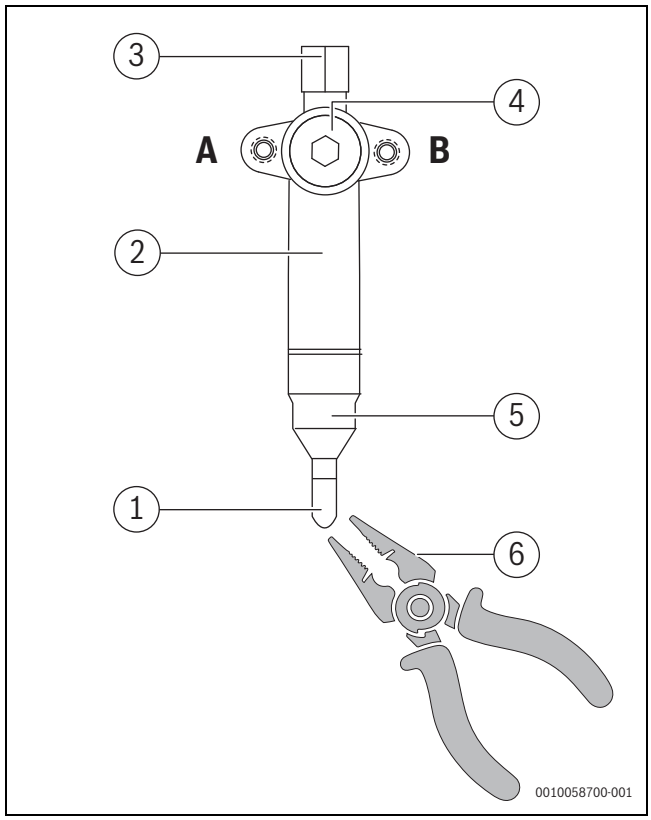
Η Bosch Thermotechnology δεν φέρει ευθύνη για τυχόν προβλήματα διαρροής που προκαλούνται από συνδέσμους σύσφιγξης.

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. 89).

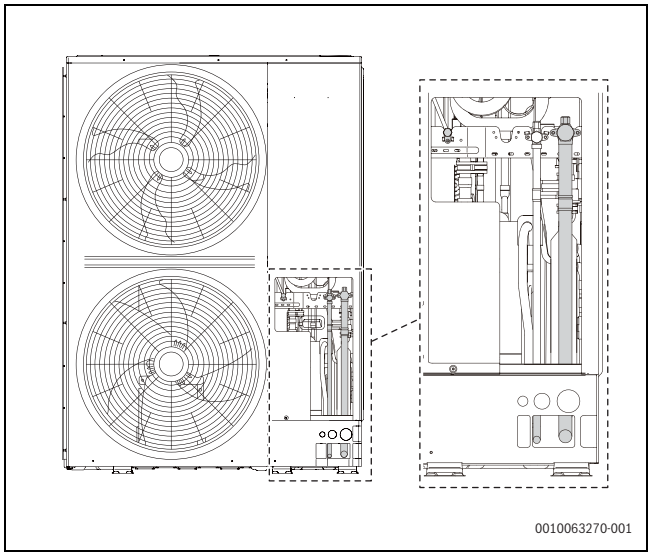


Σχ. 89

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

6.4.3 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. 90 Θέση του σωλήνα ψυκτικού μέσου για σύνδεση με την εξωτερική μονάδα

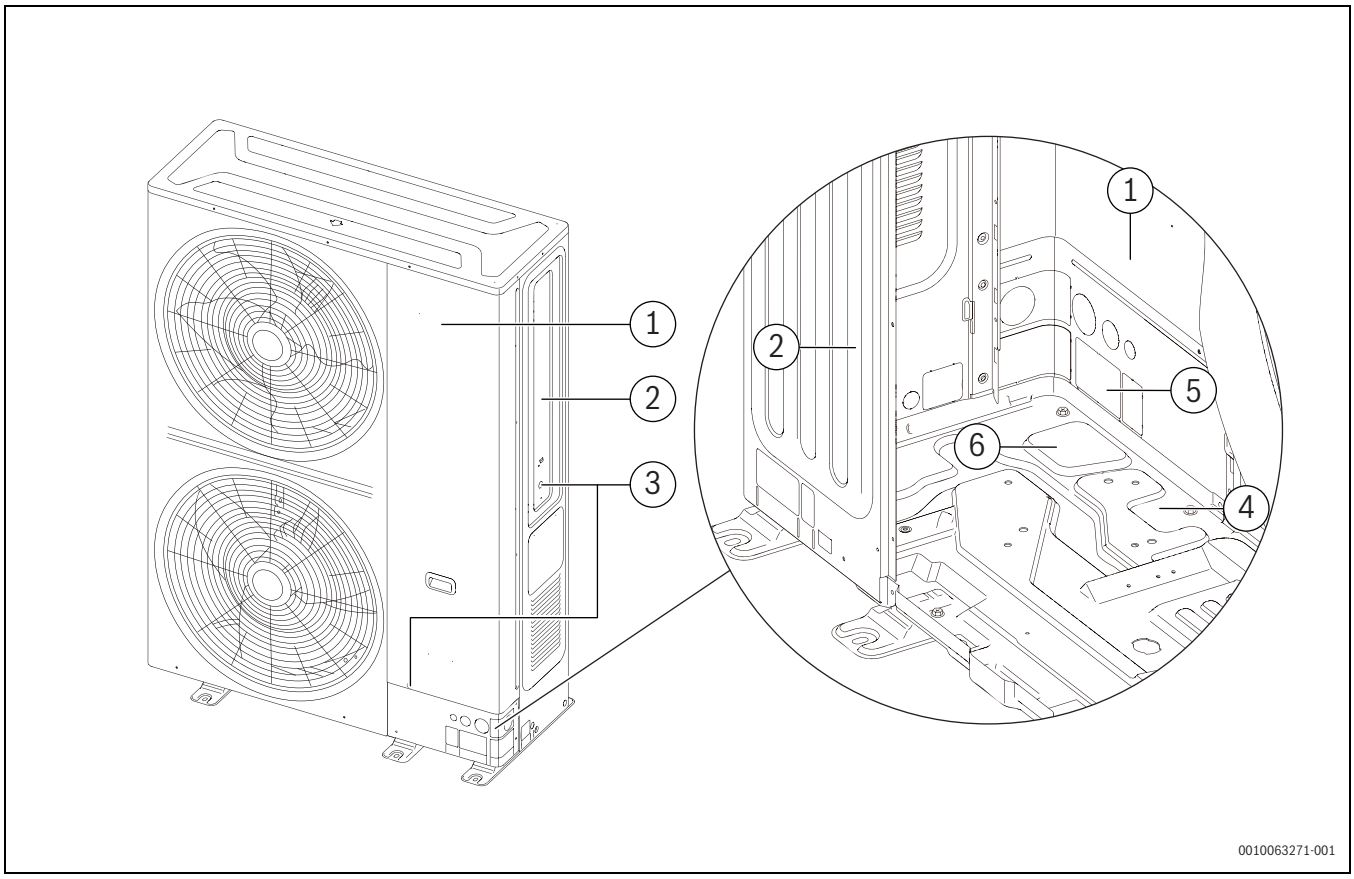
6.4.4 Σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου σε εξωτερική μονάδα

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.

Οι σωληνώσεις της εγκατάστασης μπορούν να συνδεθούν σε τέσσερις κατευθύνσεις. Πριν από τη σύνδεση, χτυπήστε και αποσπάστε την πλάκα στην ανάλογη κατεύθυνση.



Σχ. 91 Οι 4 κατευθύνσεις σωληνώσεων

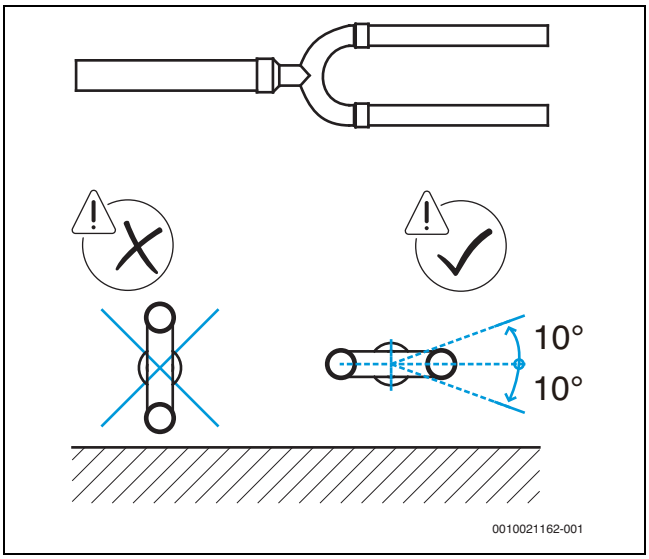
[1] Μπροστινό δεξί πάνελ
[2] Πίσω δεξί πάνελ
[3] Βίδες
[4] Συναρμολόγηση σασί
[5] Μπροστινό αναδιπλούμενο πάνελ
[6] Κάτω αναδιπλούμενο πάνελ
[7] Πίσω αναδιπλούμενο πάνελ

6.4.5 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°.

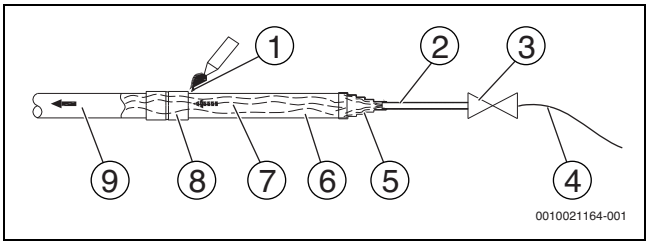


Σχ. 92 Τοποθέτηση μιας ένωσης διακλάδωσης τύπου U

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

6.4.6 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).



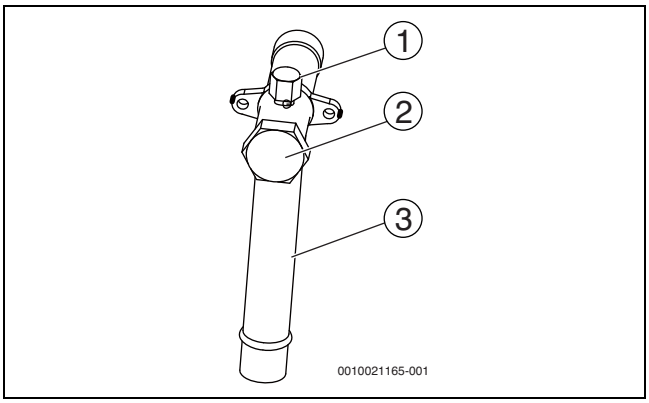
Σχ. 93

[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.

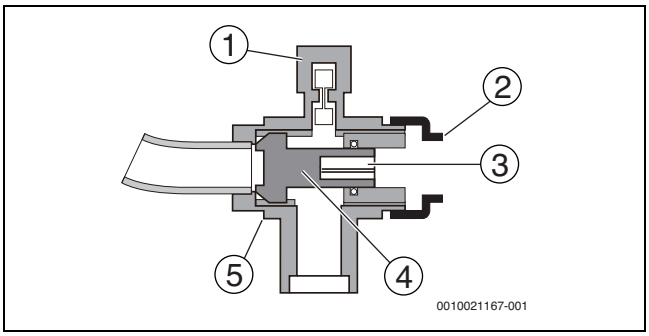
6.4.7 Σύνδεση βαλβίδων διακοπής

- 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. 94

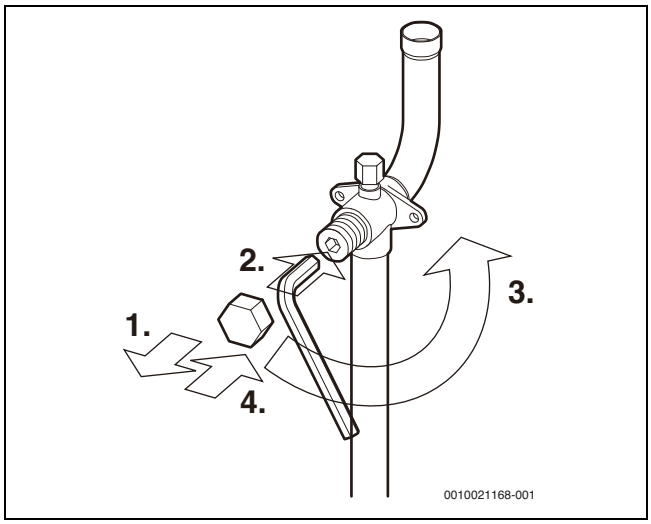
[1] Δίοδος πρόσβασης συντήρησης και αντίστοιχο καπάκι βαλβίδας
[2] Καπάκι βαλβίδας διακοπής
[3] Σωλήνας σύνδεσης βαλβίδας διακοπής



Σχ. 95

[1] Δίοδος πρόσβασης συντήρησης
[2] Καπάκι βαλβίδας διακοπής
[3] Εξαγωνική οπή
[4] Άξονας
[5] Στεγανωτικό εξάρτημα

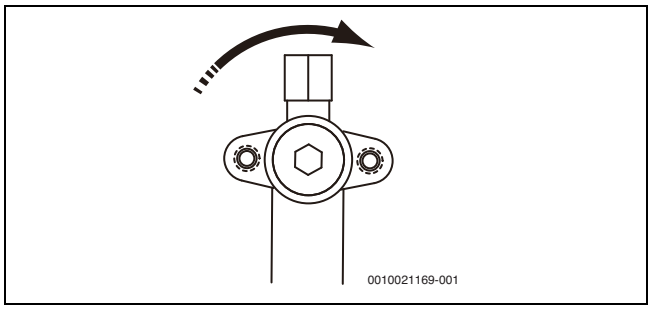
Χρήση της βαλβίδας διακοπής



Σχ. 96

1. Αφαιρέστε το καπάκι της βαλβίδας διακοπής.
2. Εισαγάγετε το εξαγωνικό 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.
   Αποτέλεσμα: Η βαλβίδα είναι τώρα ανοικτή.
   Η ροπή σύσφιγξης της βαλβίδας διακοπής εμφανίζεται στον πίνακα 80.
   Η σύσφιγξη με ανεπαρκή ροπή μπορεί να προκαλέσει διαρροή του ψυκτικού μέσου.

Κλείσιμο της βαλβίδας διακοπής



Σχ. 97 Κατεύθυνση κλεισίματος

- ▶ Αφαιρέστε το καπάκι της βαλβίδας διακοπής.
- ▶ Εισαγάγετε το εξαγωνικό 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.
  Αποτέλεσμα: Η βαλβίδα είναι τώρα ανοικτή.

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

Πίν. 80 Ροπή σύσφιγξης

6.5 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.

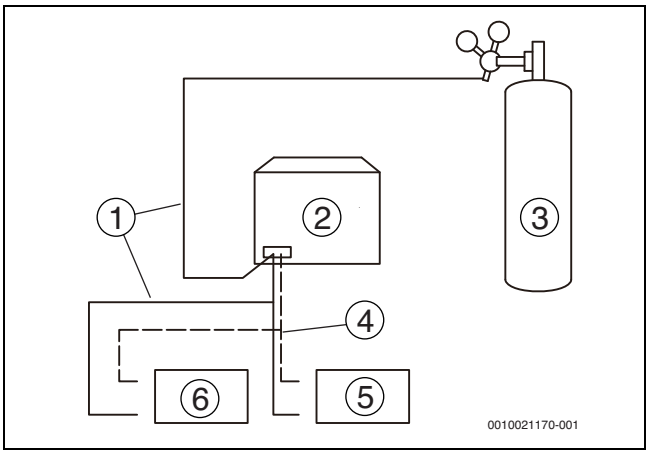
ΠΡΟΣΟΧΗ

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 A» στο Σχήμα 98).

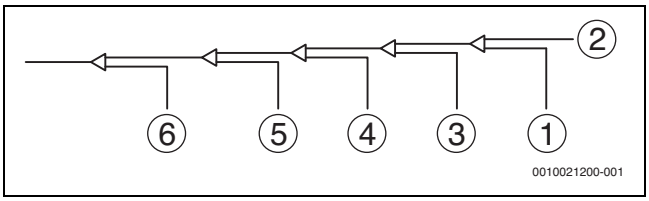


Σχ. 98

[1] Σωλήνας αερίου
[2] Εξωτερική μονάδα
[3] Φιάλη αερίου αζώτου
[4] Σωλήνας υγρού
[5] Εσωτερική μονάδα B
[6] Εσωτερική μονάδα A

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 A.

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 A.
   – Όταν η πίεση γίνει τόσο υψηλή που δεν μπορείτε πλέον να μπλοκάρετε το άνοιγμα με το χέρι σας, αφαιρέστε αιφνίδια το χέρια 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 A προς τις εξωτερικές μονάδες. Ανατρέξτε στο Σχήμα 99.



Σχ. 99

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

6.6 Δοκιμή αεροστεγανότητας

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

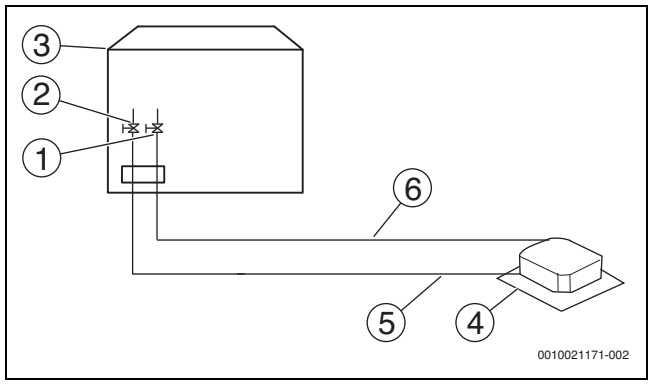
ΠΡΟΣΟΧΗ

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 MPa.
2. Πληρώστε τις εσωτερικές σωληνώσεις με άζωτο σε πίεση 0.3 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 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 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 MPa ανά 1 °C θερμοκρασιακής διαφοράς. Προσαρμοσμένη πίεση αναφοράς = Πίεση κατά τη συμπίεση του συστήματος + (θερμοκρασία κατά την παρατήρηση − θερμοκρασία κατά τη συμπίεση) x 0,01 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 MPa και διατηρήστε το σύστημα υπό πίεση έως ότου να είστε έτοιμοι να εκτελέσετε τη διαδικασία στεγνώματος κενού.



Σχ. 100

[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.

6.7 Στέγνωμα κενού

Η διαδικασία στεγνώματος κενού θα πρέπει να εκτελείται προκειμένου να αφαιρείται 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.

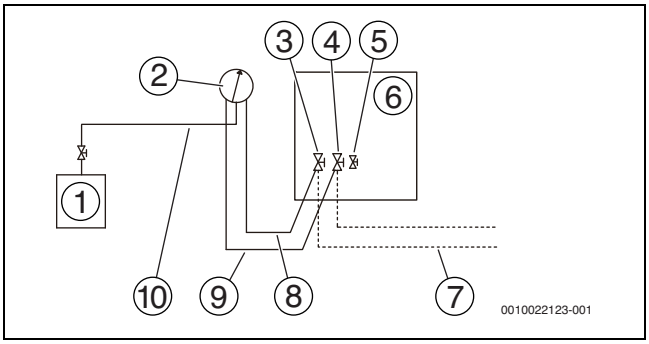
ΠΡΟΣΟΧΗ

- 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 σωλήνωσης 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 σωλήνωσης ώστε να δημιουργηθεί κενό εντός του συστήματος.
3. Μετά από 30 λεπτά, κλείστε τις βάνες της πολλαπλής σωλήνωσης.
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 σωλήνωσης 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 σωλήνωσης 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. 101

[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

6.8 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.

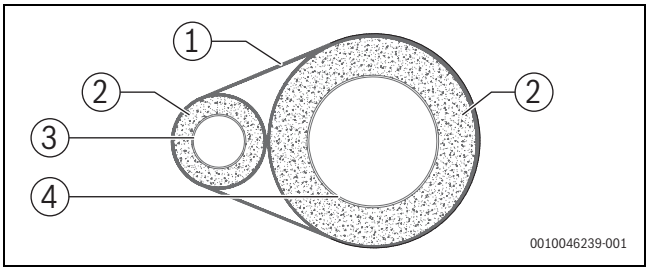
6.8.1 Επιλογή πάχους μονωτικού υλικού

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

Πίν. 81

6.8.2 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. 102

[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.

6.8.3 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.

6.9 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.

Υπολογισμός πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού μέσου

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]
6,4	0,022
9,5	0,057
12,7	0,110
15,9	0,170
19,1	0,260

Πίν. 82

Πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού υγρού R [kg] = (T1 @ Ø 6,4) × 0,022 + (T2 @ Ø 9,5) × 0,057 + (T3 @ Ø 12,7) × 0,110 + (T4 @ Ø 15,9) × 0,170 + (T5 @ Ø 19,1) × 0,260

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

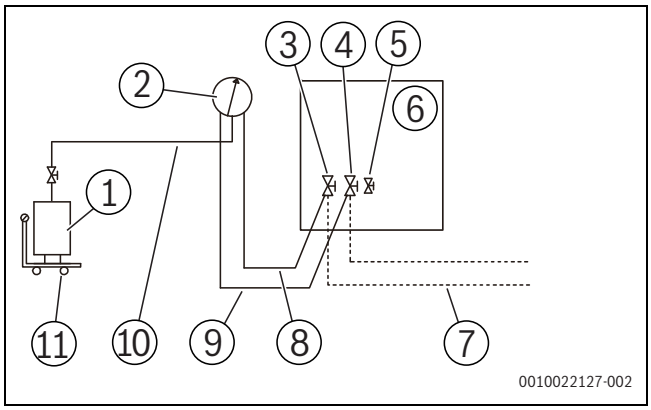
- Μην υπερβαίνετε τη μέγιστη ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού μέσου που αναφέρεται στον πίνακα 83.
- Εάν η υπολογιζόμενη τιμή πρόσθετου ψυκτικού μέσου υπερβαίνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη ποσότητα, ελαττώστε το συνολικό μήκος του συστήματος σωληνώσεων και επαναλάβετε τον υπολογισμό, έως ότου να πληρούνται όλες οι απαιτήσεις.

kW	Πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού υγρού [kg]
25	19
28	21
33–40	23
45–50	29
56–62	30

Πίν. 83 Μέγιστη πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού υγρού για συνδυασμούς

Η διαδικασία για την προσθήκη ψυκτικού μέσου είναι η ακόλουθη:

1. Υπολογίστε την πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού μέσου R [kg].
2. 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).
3. 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.
4. Συνδέστε τον κίτρινο εύκαμπτο σωλήνα από το μανόμετρο πίεσης στο δοχείο ψυκτικού μέσου R-410A.
5. 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.
6. Μηδενίστε την ένδειξη της ζυγαριάς.
7. Ανοίξτε τις τρεις βάνες του μανόμετρου πίεσης για να αρχίσετε την προσθήκη ψυκτικού μέσου.
8. 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.



Σχ. 103

[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

6.10 Ηλεκτρική καλωδίωση

6.10.1 Προφυλάξεις σχετικά με την ηλεκτρική καλωδίωση

⚠ Προειδοποίηση

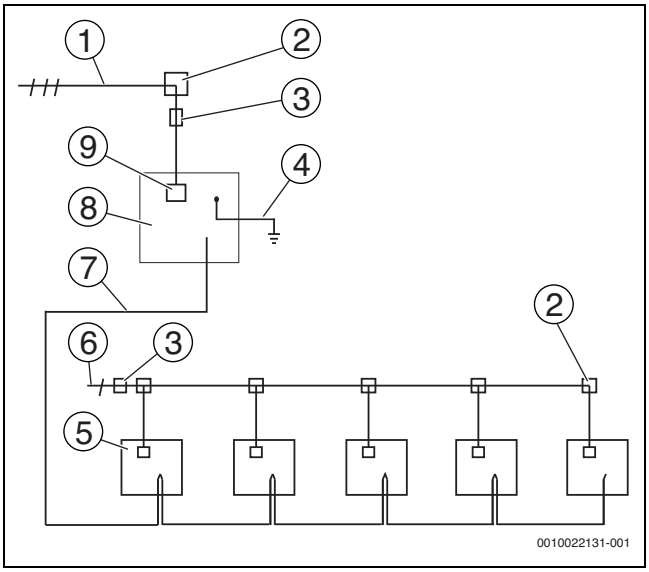
- Η εγκατάσταση όλων των ηλεκτρικών καλωδίων και εξαρτημάτων πρέπει να γίνει από προσωπικό εγκατάστασης που διαθέτει κατάλληλη πιστοποίηση ηλεκτρολόγου. Η διαδικασία εγκατάστασης πρέπει να συμμορφώνεται με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Χρησιμοποιήστε μόνο καλώδια με χάλκινους πυρήνες για τις συνδέσεις.
- 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 διακοπτόμενη 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.

6.10.2 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:



Σχ. 104

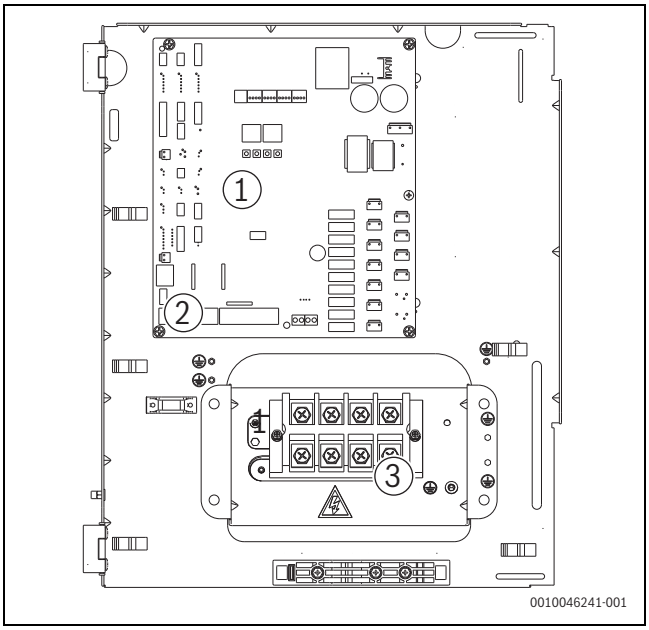
[1] Τριφασική παροχή ρεύματος (με γραμμές γείωσης και προστασία από διαρροές)
[2] Κιβώτιο διανομής ρεύματος
[3] Κεντρικός διακόπτης (με προστασία διαρροής)
[4] Γραμμή γείωσης
[5] Εσωτερική μονάδα
[6] Μονοφασική παροχή ρεύματος (με γραμμές γείωσης και προστασία από διαρροές)
[7] Καλώδιο σύνδεσης M1 και M2 (με θωρακισμένο στρώμα)
[8] Εξωτερική μονάδα
[9] Ακροδέκτης παροχής ρεύματος της εξωτερικής μονάδας

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

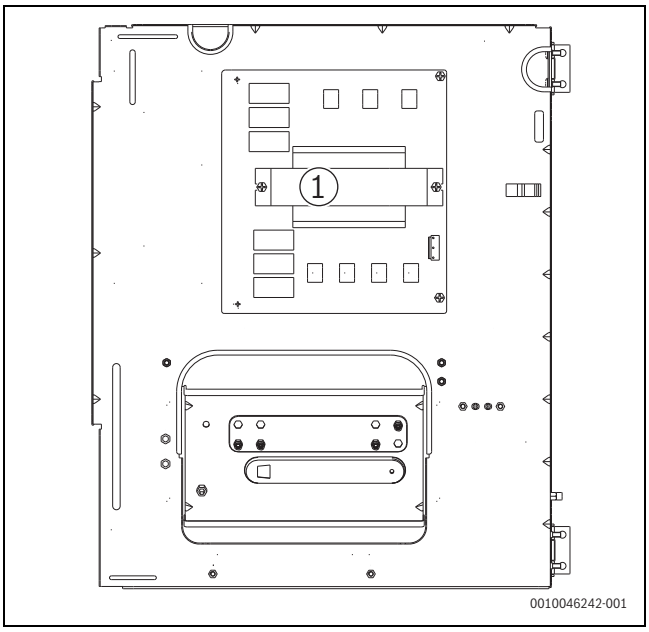
- ▶ Απελευθερώστε πρώτα το ψυκτικό υγρό στο σύστημα, συγκολλήστε και αποσυνδέστε το σωλήνα σύνδεσης του ψυγείου ψυκτικού υγρού στο πίσω δεξιό μέρος του κιβωτίου ηλεκτρικού ελέγχου.
- ▶ Αφαιρέστε όλα τα καλώδια που είναι συνδεδεμένα μεταξύ του κιβωτίου ηλεκτρικού ελέγχου και του κλιματιστικού ταυτόχρονα.

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



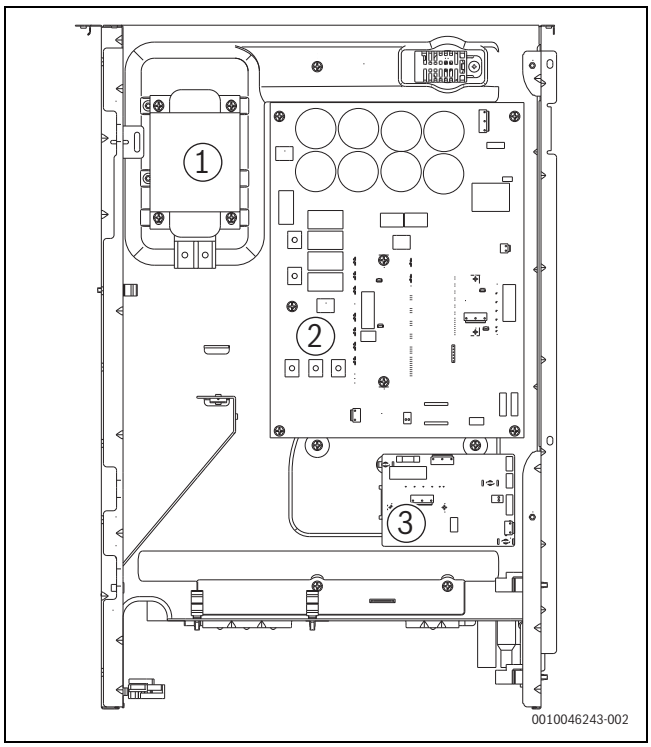
Σχ. 105 Μπροστινό μέρος του άνω κιβωτίου ηλεκτρικού ελέγχου

[1] Κεντρικό PCB
[2] Ακροδέκτης καλωδίωσης επικοινωνίας
[3] Ακροδέκτης γραμμής παροχής ρεύματος



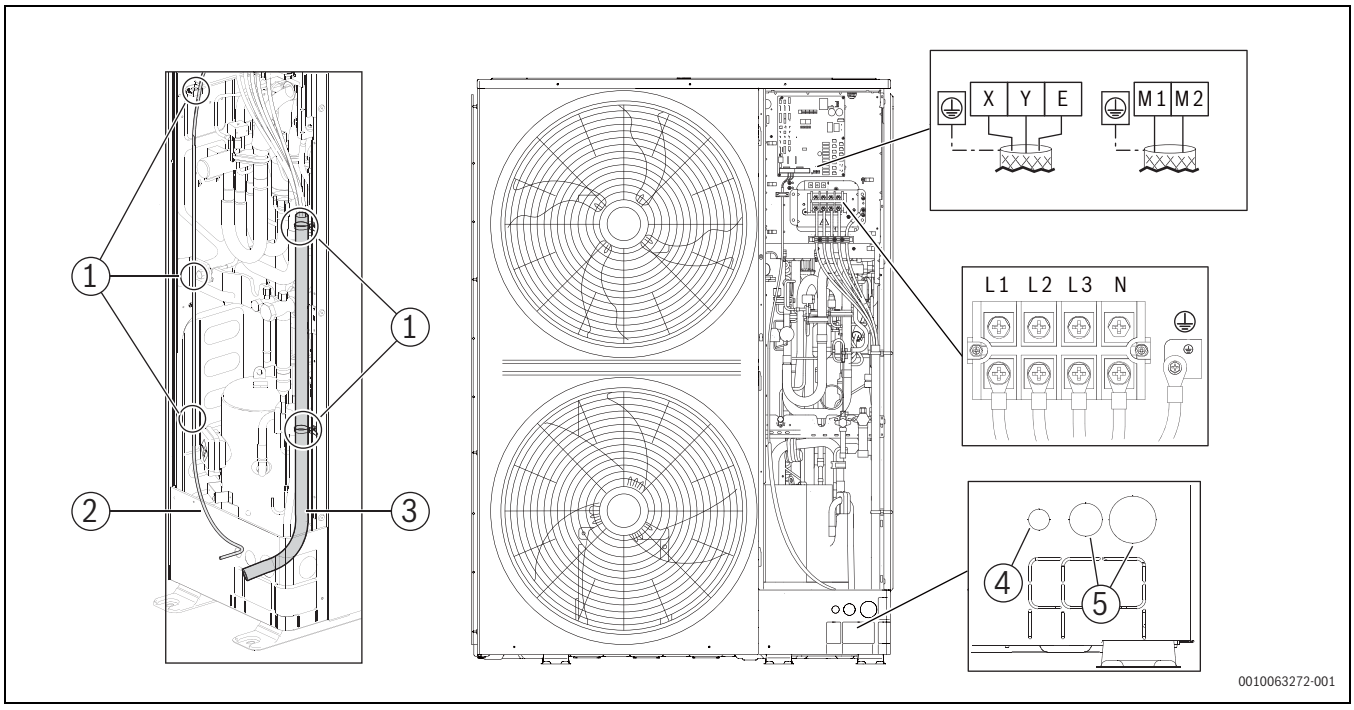
Σχ. 106 Πίσω μέρος του άνω κιβωτίου ηλεκτρικού ελέγχου

[1] Πλακέτα φίλτρου



Σχ. 107 Μπροστινό μέρος του κάτω κιβωτίου ηλεκτρικού ελέγχου

[1] Αντιδραστήρας
[2] Πλακέτα μονάδας μετατροπέα συχνότητας 1
[3] Πλακέτα μονάδας μετατροπέα συχνότητας 2



Σχ. 108

[1] Καλώδιο δεσίματος
[2] Καλωδίωση επικοινωνίας
[3] Καλώδιο τροφοδοσίας ισχύος
[4] Οπή καλωδίου επικοινωνίας
[5] Οπή καλωδίου παροχής ρεύματος

Ακροδέκτης	Περιγραφή
X, Y, E	Χειριστήριο
M1, M2	Επικοινωνία SuperLink εσωτερικής μονάδας

Πίν. 84

6.10.3 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 συμπιεστές ή ανεμιστήρες.
- Όταν η διαμόρφωση της καλωδίωσης ολοκληρωθεί, κλείστε σφικτά το καπάκι ώστε να μην είναι εκτεθειμένα τα καλώδια και οι ακροδέκτες.

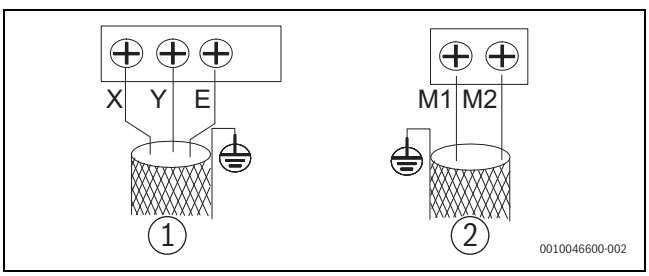
6.10.4 Διαμόρφωση καλωδίωσης επικοινωνίας

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Συνδέστε στη βίδα γείωσης τα πλέγματα θωράκισης και των δύο άκρων του θωρακισμένου καλωδίου.
- Μην αντιστρέφετε 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 σύσφιγξη 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 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.



Σχ. 109 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 × 1,5 mm^2	2 × 0,75 mm^2	3 × 0,75 mm^2
Συνολικό μήκος γραμμής επικοινωνίας	≤ 600 m[1)]	≤ 2000 m	≤ 1200 m

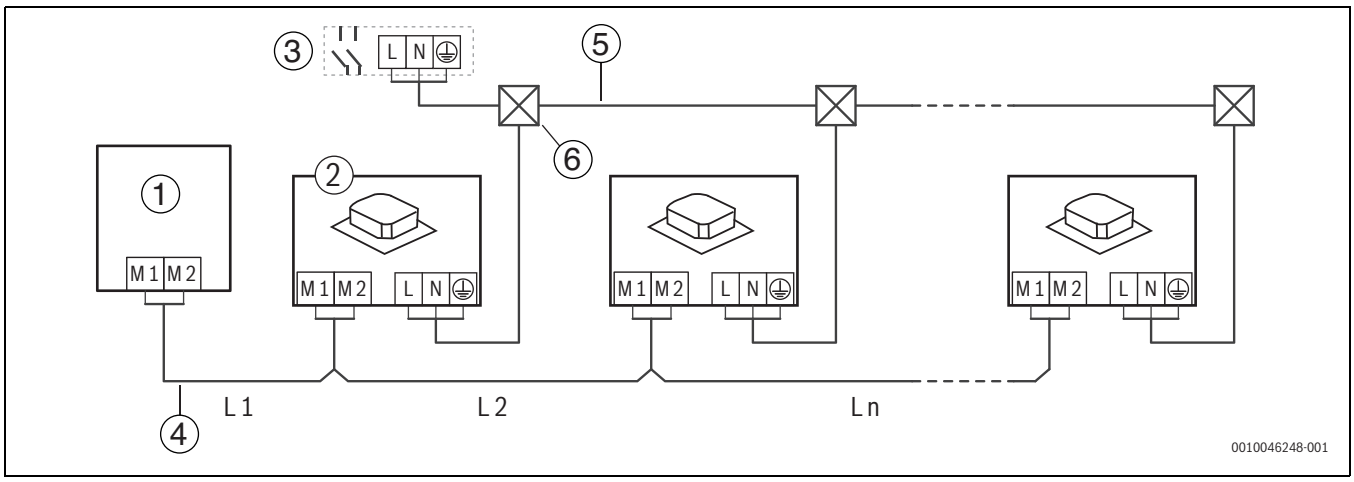
1) Απαιτούνται 2 επαναλήπτες.

Πίν. 85

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. 110 L1+L2+Ln ≤ 2000 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	≤ 2000 m

Πιν. 86

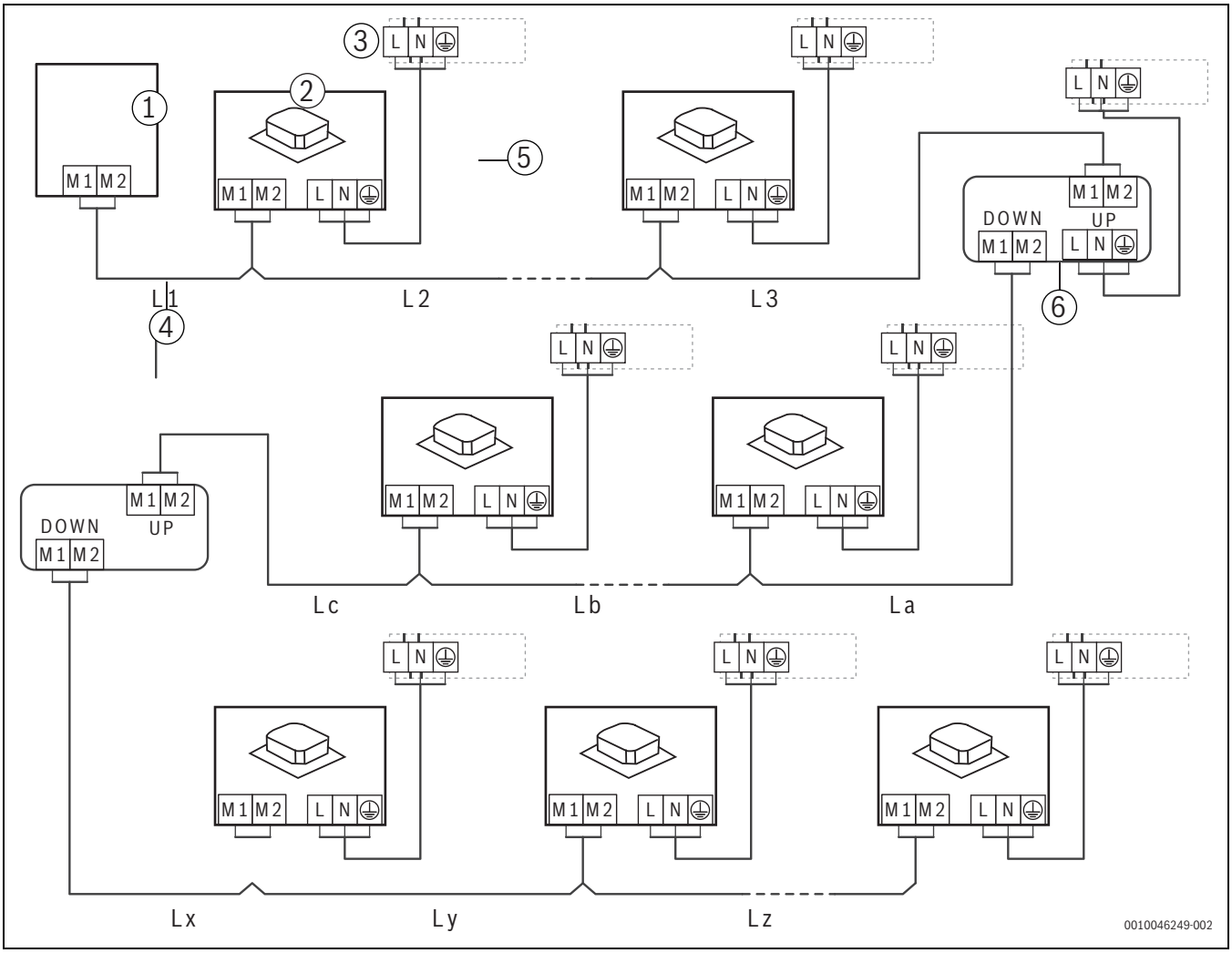
Εσωτερικές μονάδες με ξεχωριστή παροχή ρεύματος

ΠΡΟΣΟΧΗ

Η χρήση ξεχωριστών παροχών ρεύματος απαιτεί ειδικές συνθήκες.

- ▶ Συμμορφωθείτε με τις παρακάτω προϋποθέσεις.

- ▶ Ρυθμίστε τη λειτουργία ξεχωριστής παροχής ρεύματος στην εξωτερική μονάδα → σελίδα 92.
- ▶ Εγκαταστήστε επαναλήπτη μετά από 200 m καλωδίου σύνδεσης ή μετά από 10 εσωτερικές μονάδες. Για την εγκατάσταση του επαναλήπτη (AF2-PBR), ανατρέξτε στο εγχειρίδιο εγκατάστασης του 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.



Σχ. 111

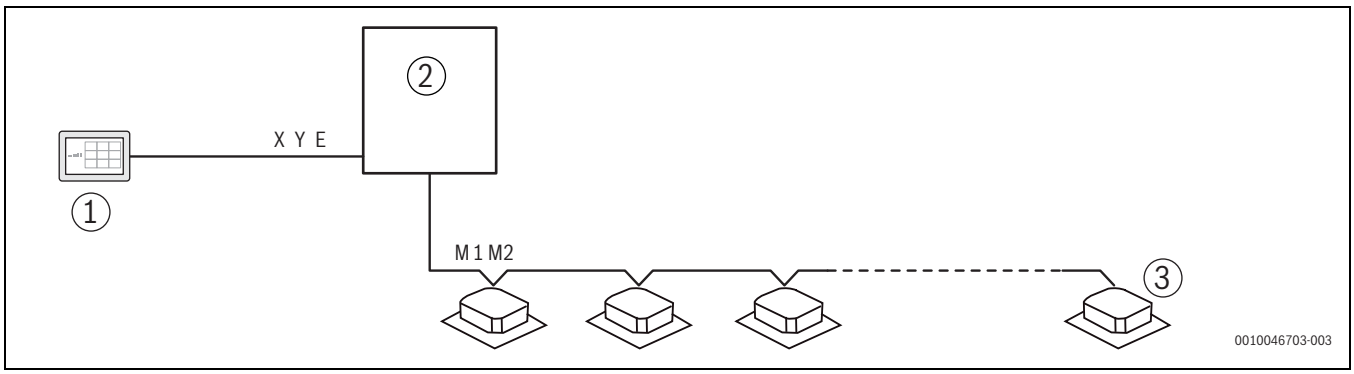
[1] Εξωτερική μονάδα
[2] Εσωτερική μονάδα
[3] Διακόπτης κυκλώματος
[4] Καλώδιο επικοινωνίας SuperLink (M1 M2)
[5] Καλώδιο τροφοδοσίας
[6] Επαναλήπτης

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. 87

Κεντρικό χειριστήριο



Σχ. 112

[1] Κεντρικό χειριστήριο
[2] Εξωτερική μονάδα
[3] Εσωτερική μονάδα

6.10.5 Σύνδεση του καλωδίου τροφοδοσίας

Συνδέσεις του καλωδίου τροφοδοσίας

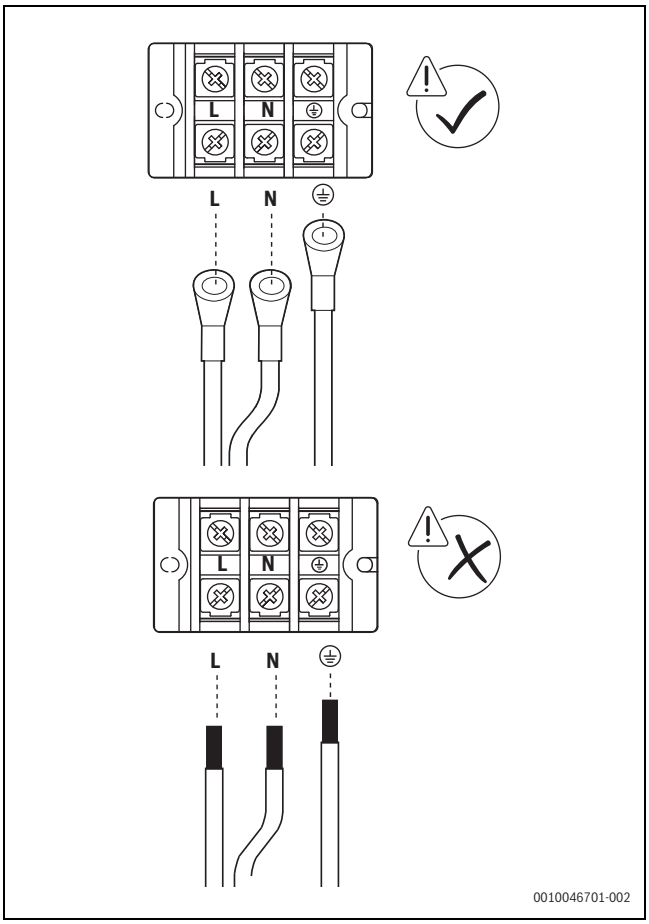
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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.

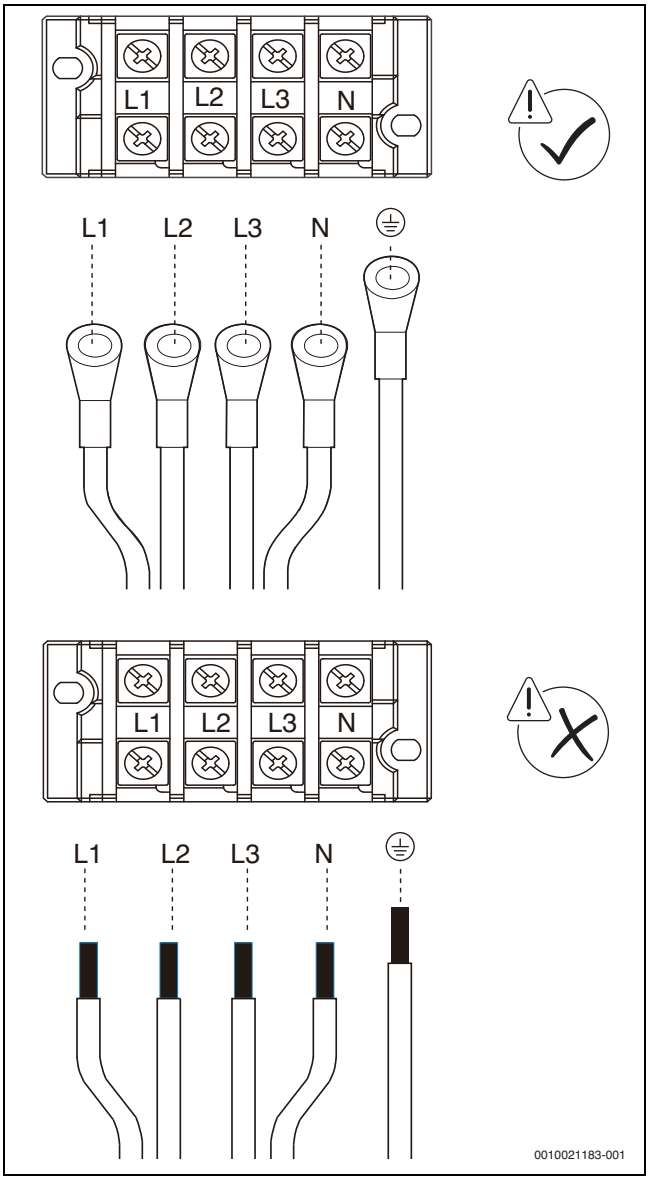
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- 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. 113 Τροφοδοσία για μονάδα 1 φάσεων

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



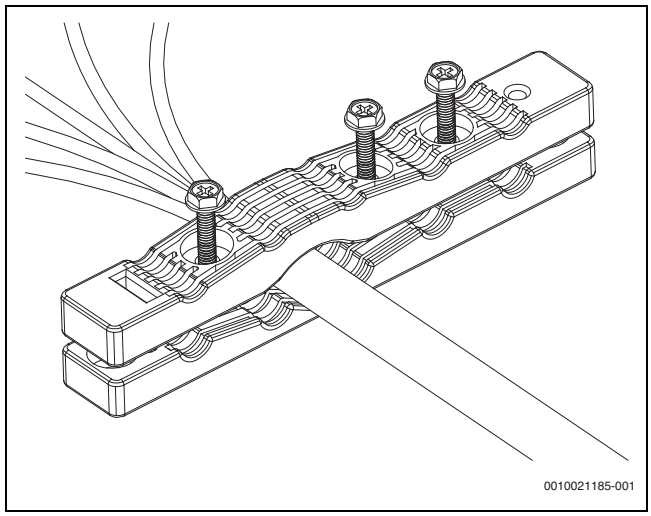
Σχ. 114 Τροφοδοσία για μονάδα 3 φάσεων

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

Πίν. 88

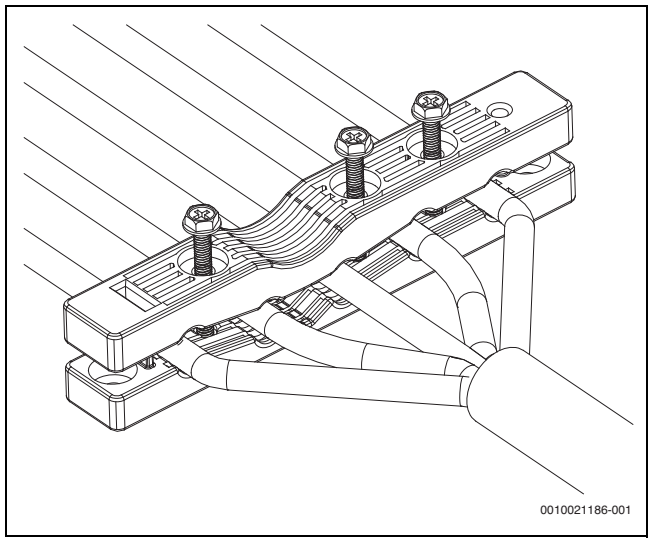
Στερέωση του καλωδίου τροφοδοσίας

▶ Όταν το εμβαδόν της διατομής του καλωδίου τροφοδοσίας είναι μικρότερο από 10 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. 115

▶ Όταν το εμβαδόν της διατομής του καλωδίου τροφοδοσίας υπερβαίνει τα 10 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. 116

▶ 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.

7 Διαμόρφωση

7.1 Επισκόπηση

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται ο τρόπος εφαρμογής της διαμόρφωσης του συστήματος μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, και άλλες σχετικές πληροφορίες.
Περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Ρυθμίσεις διακοπτών επιλογής
- Ψηφιακή οθόνη και ρυθμίσεις κουμπιών

Το προσωπικό εγκατάστασης πρέπει να διαβάσει το κεφάλαιο αυτό.

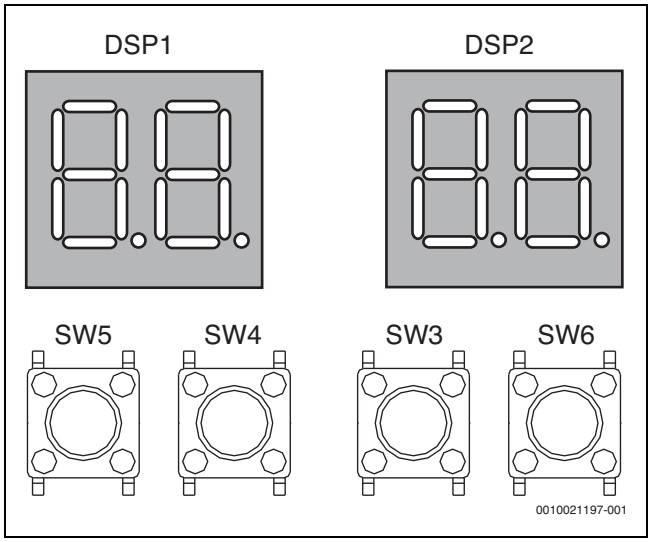
7.2 Ψηφιακή οθόνη και ρυθμίσεις κουμπιών

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. 117

7.2.1 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 συμπιεστή	–	Ταχύτητα λειτουργίας του συμπιεστή 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. 89

7.2.2 Λειτουργία των κουμπιών SW3 έως SW6

Κουμπί		Λειτουργία
SW3	ΕΠΑΝΩ	Σε λειτουργία μενού: κουμπιά μετάβασης στο προηγούμενο και επόμενο στοιχείο των λειτουργιών μενού. Εκτός λειτουργίας μενού: κουμπιά μετάβασης στο προηγούμενο και επόμενο στοιχείο των πληροφοριών ελέγχου συστήματος.
SW4	ΚΑΤΩ	
SW5	ΜΕΝΟΥ	Είσοδος/έξοδος από λειτουργία μενού.
SW6	OK	Επιβεβαίωση για είσοδο στην καθορισμένη λειτουργία μενού.

Πίν. 90

7.2.3 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 «ΜΕΝΟΥ» 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 «ΜΕΝΟΥ» για να επιστρέψετε στο προηγούμενο επίπεδο.
9. Πατήστε επανειλημμένα το κουμπί SW5 «ΜΕΝΟΥ» έως ότου γίνει έξοδος από τη λειτουργία μενού.

Λειτουργία μενού:

Οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις **επισημαίνονται**.

ΜΕΝΟΥ	Δεύτερο επίπεδο	Περιγραφή
n0	0	• 0 = Σφάλμα ιστορικού • 1 = Καθαρισμός σφάλματος ιστορικού
	1	• 0 = Ερώτημα για διεύθυνση εσωτερικής μονάδας • 2 = Ερώτημα POWER OFF (απενεργοποίηση ρεύματος) διεύθυνσης εσωτερικής μονάδας
	2	• 1 = Έκδοση στοιχείου οδήγησης (ο συμπιεστής και ο ανεμιστήρας εμφανίζονται με τη σειρά)

ΜΕΝΟΥ	Δεύτερο επίπεδο	Περιγραφή
n1	0	Σφάλμα θωράκισης C26 και C28 σε 3 ώρες
	1	• 0 = Δοκιμή ψύξης • 1 = Δοκιμή θέρμανσης • 2 = Δοκιμαστική λειτουργία
	2	• 0 = Ανάκτηση ψυκτικού μέσου σε εξωτερική μονάδα • 1 = Ανάκτηση ψυκτικού μέσου σε εσωτερική μονάδα • 2 = Εξισορρόπηση ψυκτικού μέσου συστήματος
	3	• 0 = Χειροκίνητη πλήρωση ψυκτικού μέσου
	5	Λειτουργία κενού
	6	Ορισμός διεύθυνσης εσωτερικής μονάδας VIP
n2	0	• **0 = Λειτουργία αυτόματης προτεραιότητας** • 1 = Λειτουργία προτεραιότητας ψύξης • 2 = Λειτουργία προτεραιότητας ψηφοφορίας για εσωτερική μονάδα VIP • 3 = Σε απόκριση μόνο στη λειτουργία θέρμανσης • 4 = Σε απόκριση μόνο στη λειτουργία ψύξης • 5 = Λειτουργία προτεραιότητας θέρμανσης • 6 = Αλλαγή • 7 = Λειτουργία προτεραιότητας ψηφοφορίας • 8 = Λειτουργία προτεραιότητας πρώτης ενεργοποιημένης μονάδας • 9 = Λειτουργία προτεραιότητας απαιτήσεων δυναμικότητας
	1	• **0 = Μη αθόρυβη λειτουργία** • 1…9 = Αθόρυβη λειτουργία 1…9 • A…E = Αθόρυβη λειτουργία 10…14
	2	Στατική πίεση • **0 = 0 Pa** • 1 = 20 Pa
	3	• 40…**100** = Περιορισμός ισχύος (% της δυναμικότητας εξόδου)
	4	Λειτουργία ECO+ • 0 = απενεργοποιημένο • **1 = ενεργοποιημένο**
	5	Μονάδα θερμοκρασίας • **0 = Celsius** • 1 = Fahrenheit
	8	Ξηρή επαφή • **0 = Κλείσιμο ξηρής επαφής ενεργό** • 1 = Άνοιγμα ξηρής επαφής ενεργό
n3	2	Διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικής μονάδας και εξωτερικής μονάδας • **0 = 0 m** • 1 = 20 m • 2 = 40 m • 2 = 50 m
	7	Αισθητήρας θερμοκρασίας περιβάλλοντος • **0 = εσωτερικά** • 1 = εξωτερικά

ΜΕΝΟΥ	Δεύτερο επίπεδο	Περιγραφή
n4	0	Διεύθυνση εξωτερικής μονάδας
	1	Διεύθυνση δικτύου (**0**)
	2	Αριθμός εσωτερικών μονάδων (**1**)
	4	• 0 = Αυτόματη διευθυνσιοδότηση • 1 = Καθαρισμός διεύθυνσης
	5	Τύπος επικοινωνίας • 0…1 = διατήρηση • 2 = SuperLink (M1 M2) με ενιαία παροχή ρεύματος • 3 = SuperLink (M1 M2) με ξεχωριστή παροχή ρεύματος
n5	0	Λειτουργία ασφαλείας ανεμιστήρα • 0 = απενεργοποιημένο • **1 = ενεργοποιημένο**
	1	Λειτουργία ασφαλείας αισθητήρα • 0 = απενεργοποιημένο • **1 = ενεργοποιημένο (χειροκίνητη)** • 2 = ενεργοποιημένο (αυτόματη)
	2	Διάρκεια λειτουργίας ασφαλείας • 0…**6** = 1…**7** ημέρες
n8	7	• **0 = Αδιάκοπη απόψυξη συμπιεστή** • 1 = Διακοπή απόψυξης συμπιεστή
nc	0	Επιλογή λειτουργίας ξηρής επαφής 1 • 0 = Μόνο ψύξη • 1 = Μόνο θέρμανση • 2 = Εξαναγκασμός απαιτήσεων μη ικανότητας • **3 = Εξαναγκασμός διακοπής**
	1	Επιλογή λειτουργίας ξηρής επαφής 2 • 0 = Μόνο ψύξη • 1 = Μόνο θέρμανση • 2 = Εξαναγκασμός απαιτήσεων μη ικανότητας • **3 = Εξαναγκασμός διακοπής**
	2	Επιλογή λειτουργίας ξηρής επαφής 3 • 0 = Σήμα λειτουργίας • **1 = Σήμα συναγερμού** • 2 = Σήμα λειτουργίας συμπιεστή • 3 = Σήμα απόψυξης • 4 = Σήμα διαρροής ψυκτικού μέσου

Πίν. 91 Λειτουργίες μενού διαθέσιμες στην κεντρική πλακέτα

7.2.4 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
3	Αριθμός εσωτερικών μονάδων όπως έχει οριστεί στο PCB	
4	Κρατημένο	
5	Στόχος συχνότητας για αυτήν την εξωτερική μονάδα	Συχνότητα εκτοπισμού, προς μετατροπή στον τρέχοντας όγκο εξόδου του συμπιεστή. Παράδειγμα: • Όγκος εξόδου συμπιεστή = 98 • Στόχος συχνότητας = Πραγματική συχνότητα × 98 / 60
6	Προσδοκώμενη συχνότητα συστήματος εξωτερικής μονάδας	Συχνότητα μετατόπισης = 10 × Εμφανιζόμενη τιμή.
7	Πραγματική συχνότητα συμπιεστή [Hz]	
8	Κρατημένο	
9	Τρόπος λειτουργίας	Τρόπος λειτουργίας: 0 (OFF), 2 (ψύξη), 3 (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]	
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	Κρατημένο	
21	Θερμοκρασία αναρρόφησης (T71) [°C]	
22	Κρατημένο	
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 συμπιεστή μετατροπέα [A]	Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή x 0,1
30	Κρατημένο	
31	Θέση EEVA	Γωνία ανοίγματος EEV: Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή × 24
32	Κρατημένο	
33	Θέση EEVC	Γωνία ανοίγματος EEV: Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή × 4
34	Κρατημένο	
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	

Περιεχόμενο οθόνης DSP1	Παράμετροι που εμφανίζονται στην οθόνη DSP2	Παρατηρήσεις
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 εξάτμισης (T_{es}) [°C]	
44	Στόχος θερμοκρασίας συμπύκνωσης (T_{cs}) [°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	
56	Κρατημένο	
57	Κρατημένο	
58	Κρατημένο	

Πιν. 92

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 6.10.
☐	**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 μεγάμετρο 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 μεγάμετρο 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 5.4.2. 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.
☐	**Διαρροή ψυκτικού μέσου** 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 κρυοπαγήματα.
☐	**Διαρροή λαδιού** 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.
☐	**Είσοδος/έξοδος αέρα** Ελέγξτε μήπως υπάρχουν χαρτιά, χαρτόνια ή οποιοδήποτε άλλο υλικό που μπορεί να εμποδίσει την είσοδο και έξοδο αέρα από τον εξοπλισμό.
☐	**Προσθήκη επιπλέον ψυκτικού μέσου** 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.
☐	**Ημερομηνία και ρυθμίσεις εγκατάστασης** 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. 93 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 7.2 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.

-ή-

   - 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 3ο και 4ο 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 4ο 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. [2] Επικοινωνία SuperLink (M1/M2) + εσωτερικές μονάδες με ομοιόμορφη παροχή ρεύματος. [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. Το "X" αντιπροσωπεύει τη διεύθυνση της εξωτερικής μονάδας. 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.	 	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.		
	↓		
	• Η θέση σε λειτουργία έχει ολοκληρωθεί και δεν παρουσιάζονται σφάλματα. **-ή-** • Παρουσιάζονται σφάλματα. Για την αντιμετώπιση προβλημάτων ανατρέξτε στον πίνακα κωδικών βλάβης (→ 10).		

Πίν. 94 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 λειτουργιά 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 διακοπτών 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[1)]	Περιγραφή	Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση;
A01	Επείγουσα διακοπή λειτουργίας	Όχι
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
xC41	Σφάλμα στην επικοινωνία ανάμεσα στο κύριο τσιπ ελέγχου και το τσιπ οδήγησης μετατροπέα 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 μετατροπέα 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 97	Ναι
xL01	Το σφάλμα xL1* προκύπτει 3 φορές μέσα σε 60 λεπτά. Για τη σημασία του συμβόλου «*» ανατρέξτε στον πίνακα 97	Ναι
xJ--	Αρ. (x) σφάλματος κινητήρα ανεμιστήρα, για «--» ανατρέξτε στον πίνακα 98	Ναι
xJ01	Το σφάλμα xJ1* ή xJ2* προκύπτει 10 φορές μέσα σε 60 λεπτά, για «*» ανατρέξτε στον πίνακα 98	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
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

Κωδικός σφάλματος[1)]	Περιγραφή	Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση;
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
3b01	Σφάλμα ηλεκτρονικής βαλβίδας εκτόνωσης (EEVC)	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. 95 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
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
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

Πίν. 96 Κωδικοί σφάλματος εγκατάστασης και εκσφαλμάτωσης

Κωδικός σφάλματος	Περιγραφή	Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση;
1L1E	Υπερένταση υλικού	Όχι
1L11	Υπερένταση λογισμικού	Όχι
1L12	Προστασία υπερέντασης λογισμικού με διάρκεια 30 δευτ.	Όχι
1L2E	Προστασία υψηλής θερμοκρασίας μονάδας μετατροπέα συχνότητας	Όχι
1L3E	Σφάλμα χαμηλής τάσης διαύλου	Όχι
1L31	Σφάλμα υψηλής τάσης διαύλου	Όχι
1L32	Σοβαρό σφάλμα υπερβολικής τάσης διαύλου	Όχι
1L33	Σφάλμα πτώσης τάσης διαύλου	Όχι
1L43	Μη φυσιολογική δειγματοληψία ρεύματος	Όχι
1L5E	Αποτυχία εκκίνησης	Όχι
1L52	Προστασία απουσίας φόρτου	Όχι
1L6E	Προστασία απώλειας φάσης μοτέρ	Όχι

Πίν. 97 Κωδικοί σφάλματος τσιπ οδήγησης συμπιεστή

Κωδικός σφάλματος[1)]	Περιγραφή	Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση;
xJ1E	Υπερένταση υλικού	Όχι
xJ11	Υπερένταση λογισμικού	Όχι
xJ12	Προστασία υπερέντασης λογισμικού με διάρκεια 30 δευτ.	Όχι
xJ2E	Προστασία υψηλής θερμοκρασίας μονάδας μετατροπέα συχνότητας	Όχι
xJ3E	Σφάλμα χαμηλής τάσης διαύλου	Όχι
xJ31	Σφάλμα υψηλής τάσης διαύλου	Όχι
xJ32	Σοβαρό σφάλμα υπερβολικής τάσης διαύλου	Όχι
xJ43	Μη φυσιολογική δειγματοληψία ρεύματος	Όχι
xJ5E	Αποτυχία εκκίνησης	Όχι
xJ52	Προστασία απουσίας φόρτου	Όχι
xJ6E	Προστασία απώλειας φάσης μοτέρ	Όχι

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

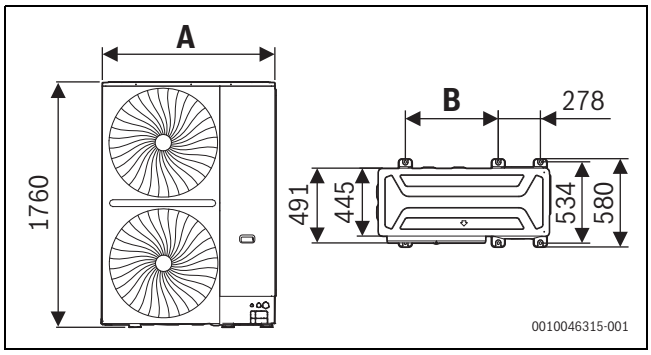
Πίν. 98 Κωδικοί σφάλματος μοτέρ ανεμιστήρα

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
d35	Εξέταση ποσότητας ψυκτικού μέσου, ελαφρώς ανεπαρκής	Όχι
d36	Εξέταση ποσότητας ψυκτικού μέσου, σημαντικά ανεπαρκής	Όχι
d41	Στο σύστημα δεν υπάρχει τροφοδοσία για την εσωτερική μονάδα, η βάνα της εσωτερικής μονάδας ελέγχεται μέσω του SuperLink	Όχι

Πίν. 99 Κωδικός κατάστασης

11 Τεχνικά δεδομένα

11.1 Διαστάσεις



Σχ. 118 Μονάδες σε mm

[kW]	A [mm]	B [mm]
25–40	1130	614
45–62	1250	674

Πιν. 100

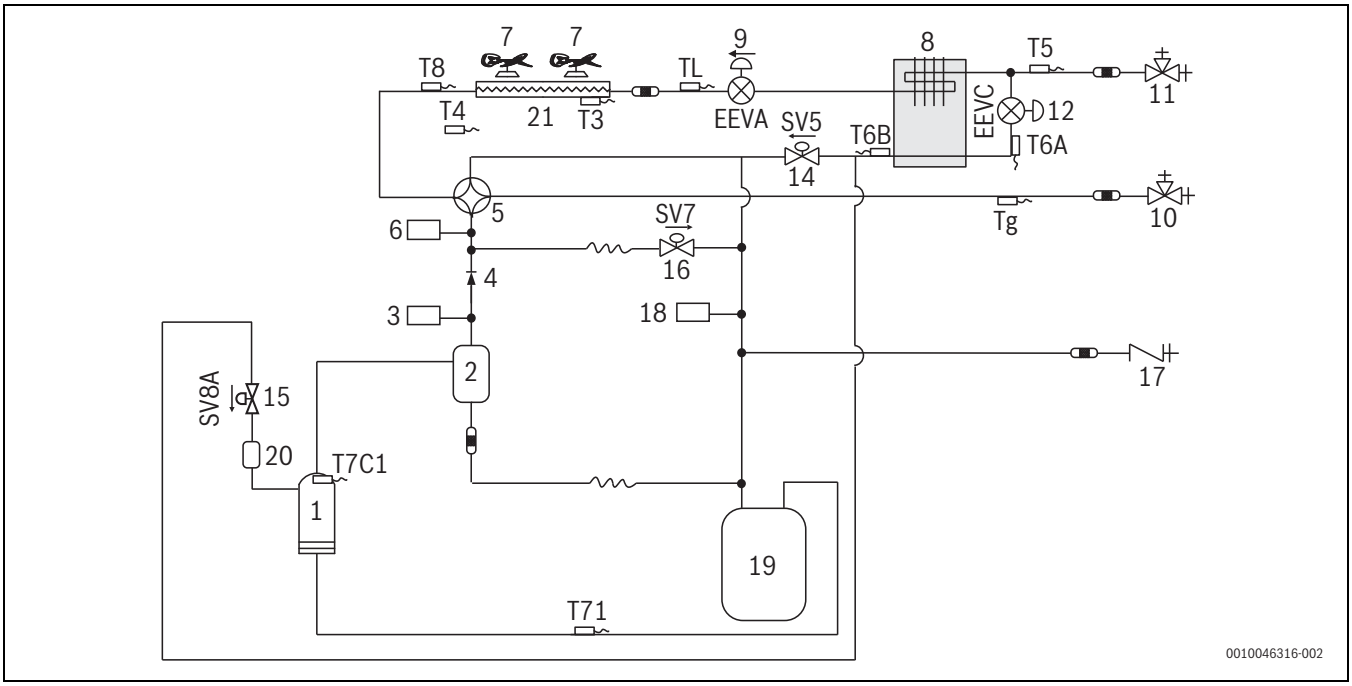
11.2 Συνθήκες αποθήκευσης, διάρκεια ωφέλιμης ζωής

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.

11.3 Διάταξη εξαρτημάτων και κυκλώματα ψυκτικού μέσου

25-40 kW

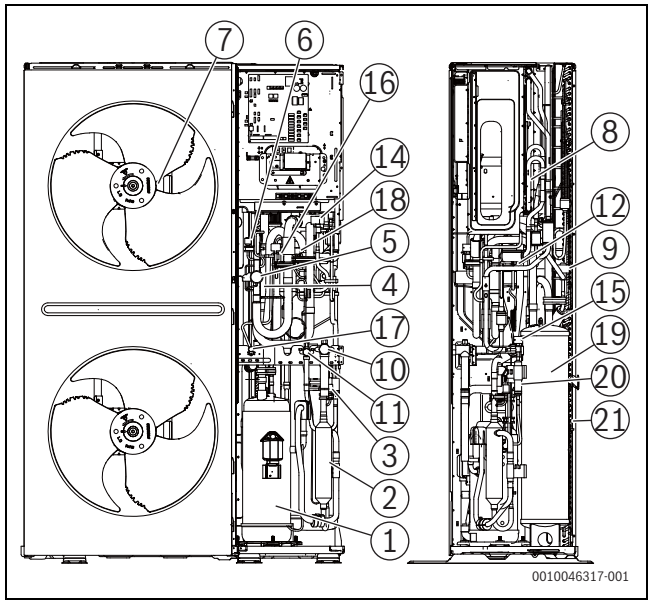


Σχ. 119 Κύκλωμα ψυκτικού μέσου

Υπόμνημα για το Σχήμα 119 και 119:

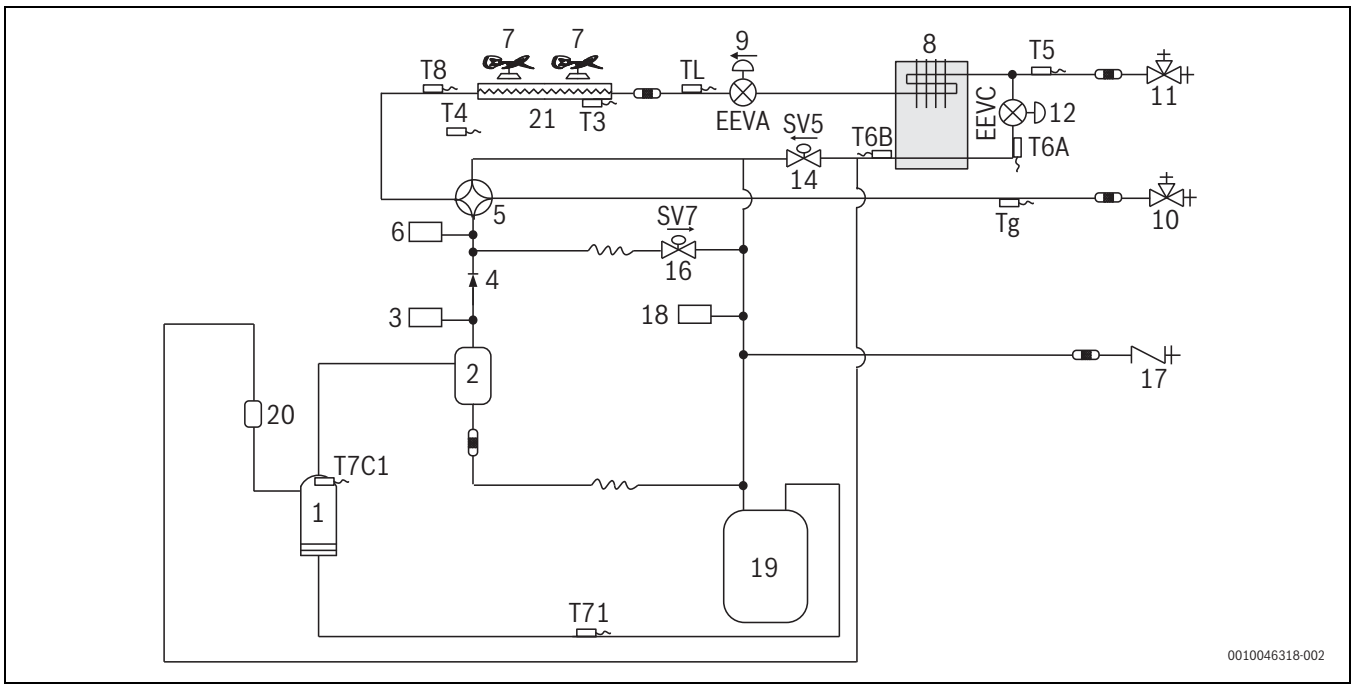
[1] Συμπιεστής
[2] Διαχωριστής λαδιού
[3] Διακόπτης υψηλής πίεσης
[4] Βαλβίδα ελέγχου
[5] Τετράοδη βαλβίδα
[6] Αισθητήρας υψηλής πίεσης
[7] Ανεμιστήρας μετατροπέα
[8] Εναλλάκτης θερμότητας μικροκαναλιού
[9] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης A
[10] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά αερίου)
[11] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά υγρού)
[12] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης C
[13] Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα παράκαμψης έγχυσης (SV5)
[14] Βαλβίδα έγχυσης ατμού συμπιεστή (SV8A)
[15] Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα παράκαμψης θερμού αερίου (SV7)
[16] Θύρα πλήρωσης
[17] Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
[18] Διαχωριστής αερίου-υγρού
[19] Σιγαστήρας
[20] Μέγεθος εναλλάκτη θερμότητας

EEV.. Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης A/C
T3 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα κεντρικού εναλλάκτη
T4 Αισθητήρας θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος
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



Σχ. 120 Διάταξη εξαρτημάτων

45-62 kW

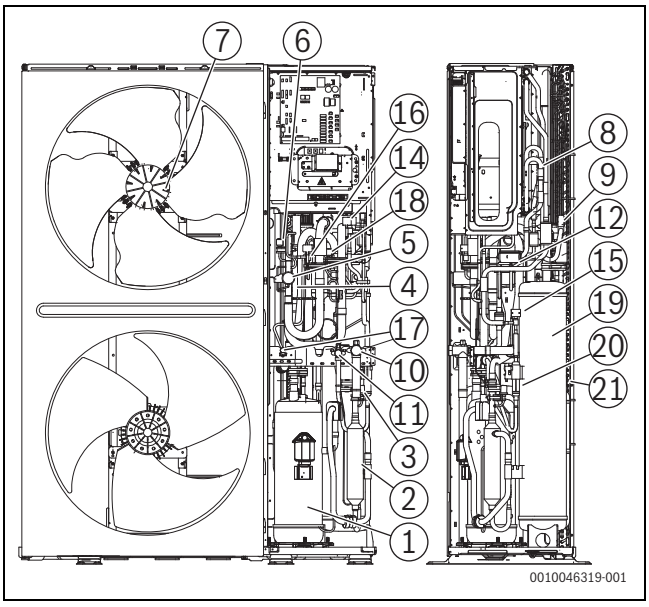


Σχ. 121 Κύκλωμα ψυκτικού μέσου

Υπόμνημα για το Σχήμα 122 και 121:

[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] Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα παράκαμψης έγχυσης (SV5)
[14] SV8A μη διαθέσιμο για 16-22HP
[15] Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα παράκαμψης θερμού αερίου (SV7)
[16] Θύρα πλήρωσης
[17] Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
[18] Διαχωριστής αερίου-υγρού
[19] Σιγαστήρας
[20] Μέγεθος εναλλάκτη θερμότητας

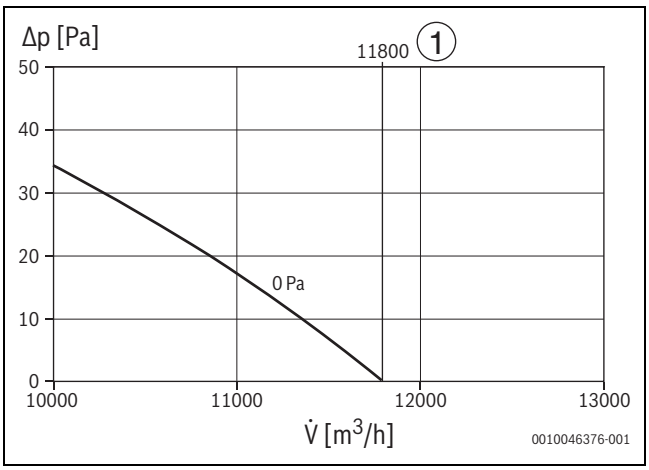
EEV.. Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης A/C
T3 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα κεντρικού εναλλάκτη
T4 Αισθητήρας θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος
T6A Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου εναλλάκτη θερμότητας μικροκαναλιού
T6B Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου εναλλάκτη θερμότητας μικροκαναλιού
T7C1 Αισθητήρας θερμοκρασίας εκκένωσης
T71 Αισθητήρας θερμοκρασίας αναρρόφησης
T8 Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου συμπυκνωτή
TL Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου συμπυκνωτή
Tg Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα αερίου



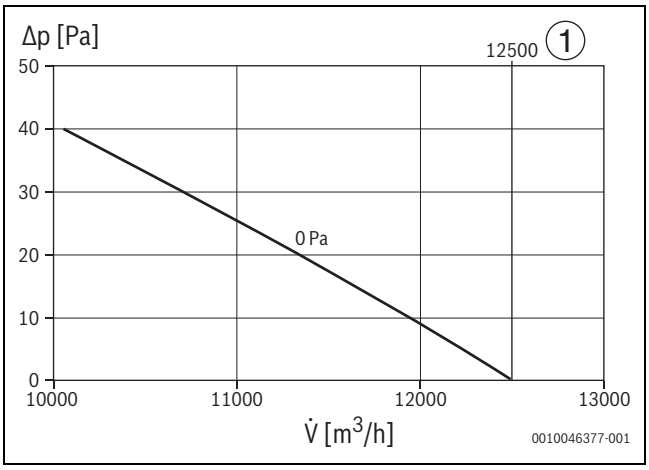
Σχ. 122 Διάταξη εξαρτημάτων

11.4 Απόδοση ανεμιστήρα

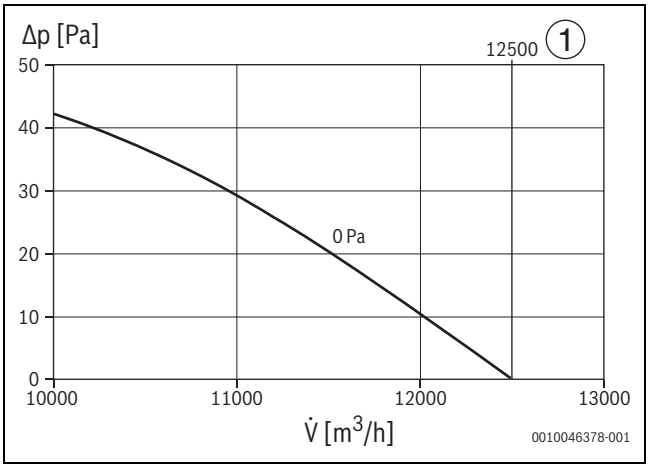
Η προκαθορισμένη εξωτερική στατική πίεση των εισόδων αέρα των εξωτερικών μονάδων είναι μηδέν.



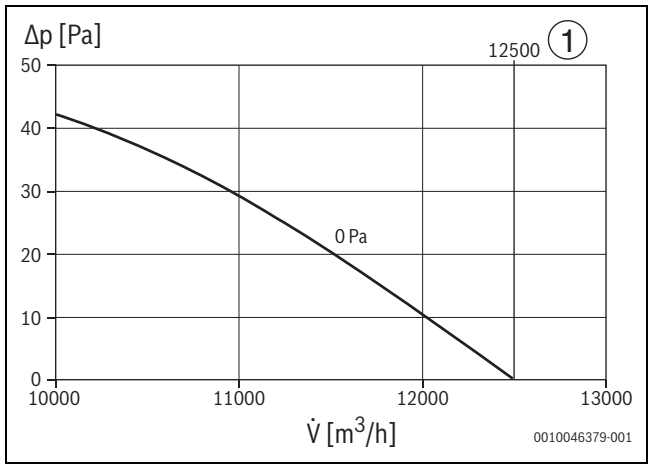
Σχ. 123 Απόδοση ανεμιστήρα για μονάδα 8 HP



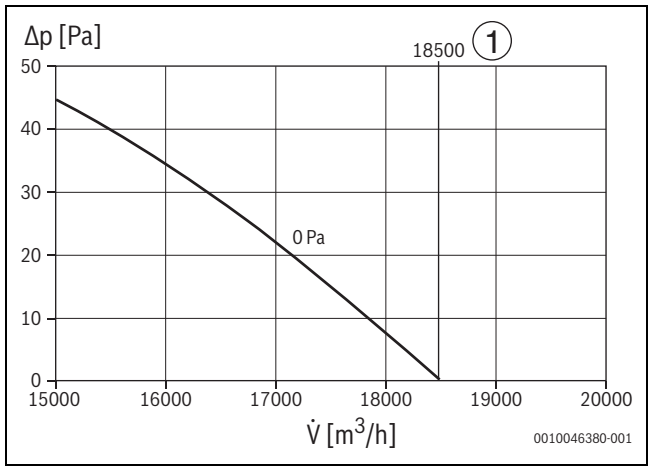
Σχ. 124 Απόδοση ανεμιστήρα για μονάδα 10 HP



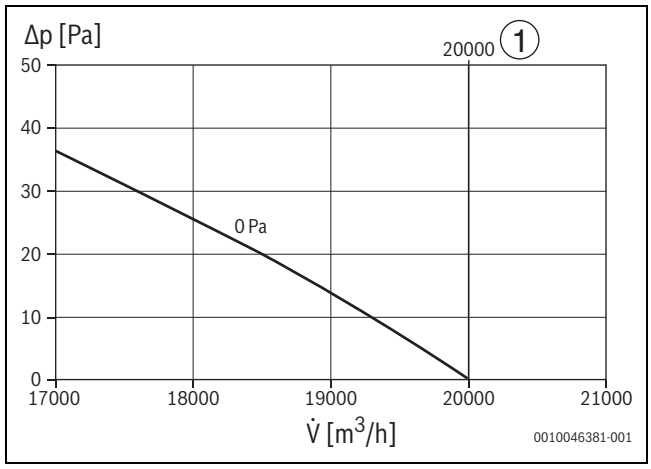
Σχ. 125 Απόδοση ανεμιστήρα για μονάδα 12 HP



Σχ. 126 Απόδοση ανεμιστήρα για μονάδα 14 HP



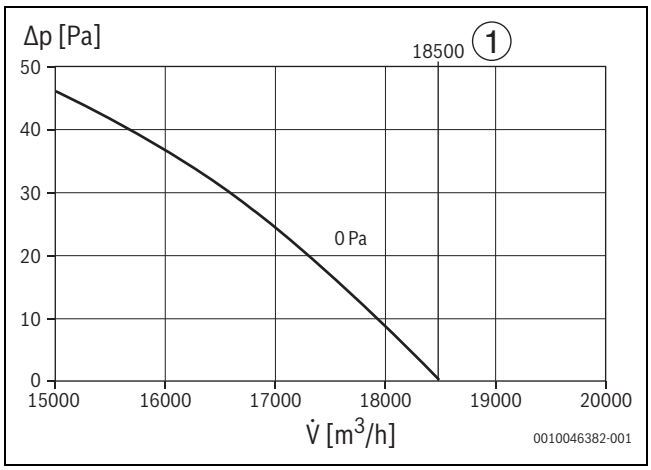
Σχ. 127 Απόδοση ανεμιστήρα για μονάδα 16 HP



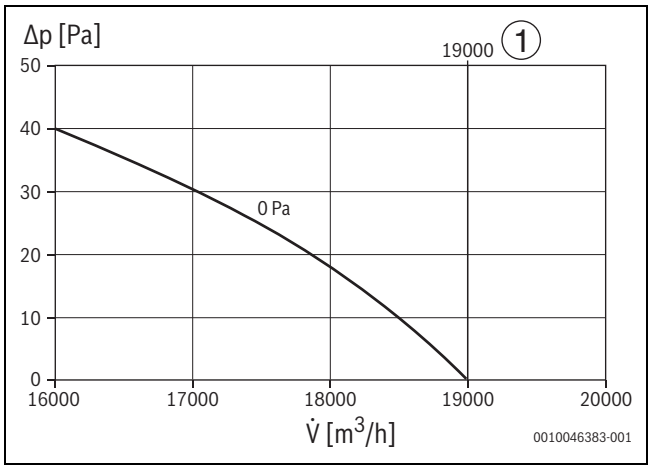
Σχ. 128 Απόδοση ανεμιστήρα για μονάδα 18 HP

Υπόμνημα σχήματος 123 – 128:

[1] Ονομαστική απόδοση [m^3/h]
Δp Στατική πίεση [Pa]
V̇ Ροή αέρα [m^3/h]
0 Pa Στατική πίεση για την ονομαστική απόδοση



Σχ. 129 Απόδοση ανεμιστήρα για μονάδα 20 HP



Σχ. 130 Απόδοση ανεμιστήρα για μονάδα 22 HP

Υπόμνημα σχήματος 129 – 130:

[1] Ονομαστική απόδοση [m^3/h]
Δp Στατική πίεση [Pa]
V̇ Ροή αέρα [m^3/h]
0 Pa Στατική πίεση για την ονομαστική απόδοση

11.5 Διαστάσεις αγωγών

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

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

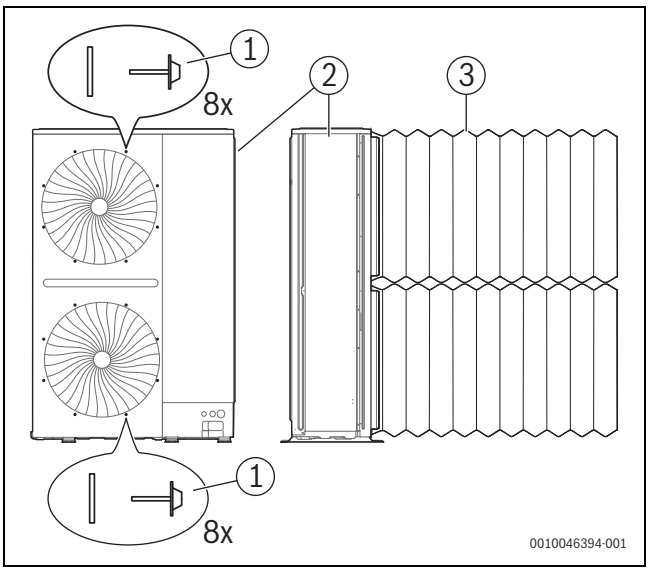
Ο αγωγός εξαγωγής κάθε ανεμιστήρα πρέπει να εγκαθίσταται ξεχωριστά. Απαγορεύεται η παράλληλη συναρμολόγηση του καλύμματος εξάτμισης μεταξύ μηχανών σε οποιαδήποτε μορφή, διαφορετικά μπορεί να προκληθεί βλάβη της μονάδας.

- Εγκαταστήστε μαλακή σύνδεση μεταξύ του μηχανήματος και του αεραγωγού για την αποφυγή κραδασμών και θορύβου.
- Χρησιμοποιήστε κυκλικό εύκαμπτο αεραγωγό στο μπροστινό πάνελ.

Συνιστούμε τη χρήση 8 αυτοεπιπεδούμενων βιδών → Σχ. 131.

[kW]	Διάμετροι γρίλιας [mm]	Ελάχιστες διάμετροι αεραγωγών [mm]
25–40	665	≥ 700
45–62	793	≥ 820

Πίν. 101 Συνιστώμενες διάμετροι κυκλικών εύκαμπτων αεραγωγών



Σχ. 131

[1] Ροδέλα και αυτοεπιπεδούμενη βίδα
[2] Εξωτερική μονάδα
[3] Κυκλικός εύκαμπτος αεραγωγός

12 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.

Παλαιές 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/

Ψυκτικό υγρό R410A

Η συσκευή περιέχει φθοριούχο αέριο R410A (δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη 2088[1)]), το οποίο δεν είναι εύφλεκτο και έχει χαμηλή τοξικότητα (A1).

Η περιεχόμενη ποσότητα αναγράφεται στην ετικέτα ονόματος της εξωτερικής μονάδας του εξοπλισμού.

Το ψυκτικό υγρό είναι επικίνδυνο για το περιβάλλον και πρέπει να συλλέγεται και να απορρίπτεται ξεχωριστά.

13 Ειδοποίηση σχετικά με την προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα

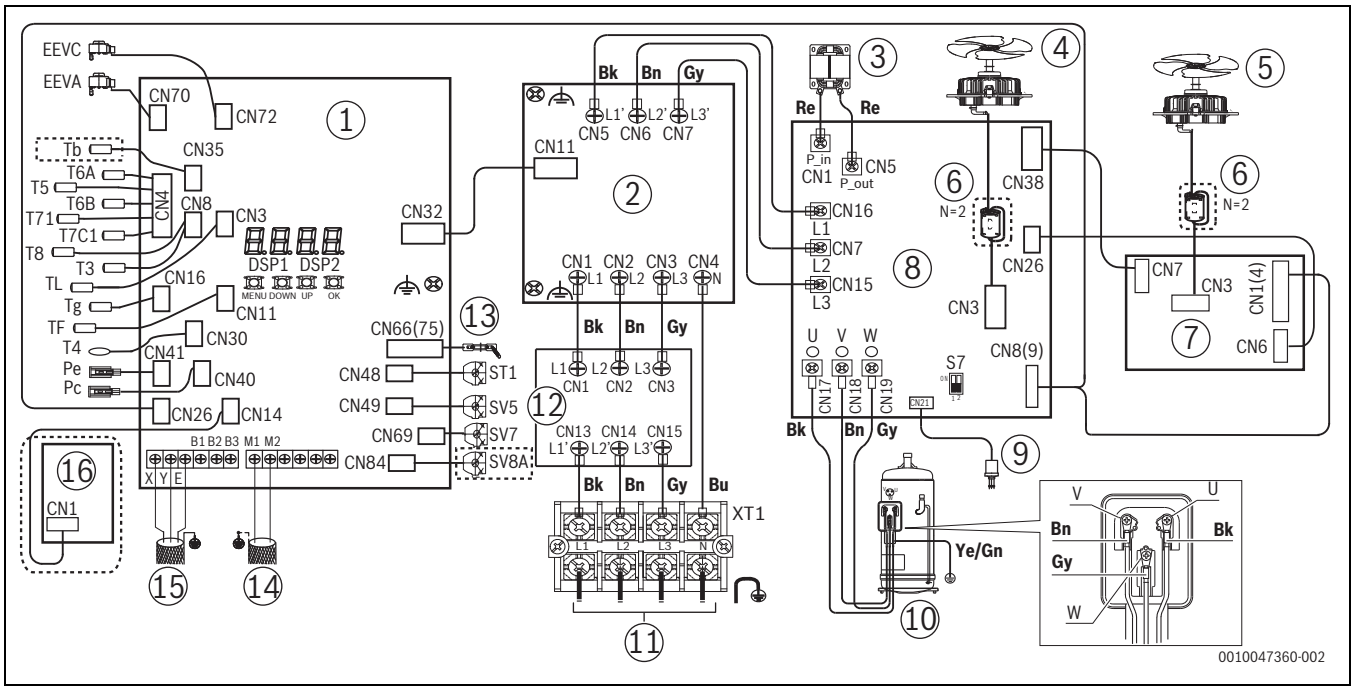
Εμείς, η **Robert Bosch A.E., ΕΡΧΕΙΑΣ 37, Τ.Κ. 19400 ΚΟΡΩΠΙ, Ελλάδα,** υποβάλλουμε σε επεξεργασία πληροφορίες σχετικά με το προϊόν και την εγκατάσταση, τεχνικά δεδομένα και δεδομένα συνδέσεων, δεδομένα επικοινωνιών, καθώς και δεδομένα καταχώρισης του προϊόντος και ιστορικού του πελάτη, προκειμένου να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

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.

1) Με βάση το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I του ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ (ΕΕ) αριθ. 517/2014 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου στις 16 Απριλίου 2014.

14 Παράρτημα

14.1 Ηλεκτρική καλωδίωση



Σχ. 132 Ηλεκτρική καλωδίωση

[1] Κεντρική πλακέτα
[2] Πλακέτα φίλτρου AC
[3] Επαγωγική ηλεκτρική αντίσταση
[4] Ανεμιστήρας DC A
[5] Ανεμιστήρας DC B
[6] Πυρήνας φερρίτη
[7] Πλακέτα οδήγησης ανεμιστήρα
[8] Πλακέτα οδήγησης συμπιεστή και ανεμιστήρα
[9] Διακόπτης ON/OFF υψηλής πίεσης
[10] Συμπιεστής
[11] Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος
[12] Πίνακας ασφαλειών
[13] Θερμαντήρας στροφαλοθαλάμου
[14] Επικοινωνία HyperLink M1M2 μεταξύ της εξωτερικής μονάδας και των εσωτερικών μονάδων
[15] Χειριστήριο
[16] Δέσμευση, έξυπνη μονάδα

Bk Μαύρο καλώδιο
Bn Καφέ καλώδιο
Bu Μπλε καλώδιο
Gy Γκρίζο καλώδιο
Re Κόκκινο καλώδιο
Ye/Gn Κίτρινο/πράσινο καλώδιο
CN... Κωδικός θύρας
DSP... Οθόνη
EEV... Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης
Pc Αισθητήρας υψηλής πίεσης
Pe Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
SV... Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα
ST... Τετράοδη βαλβίδα
S7 Διακόπτης DIP
T3 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα κεντρικού εναλλάκτη
T4 Αισθητήρας θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος
T5 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα υγρού
T6A Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου εναλλάκτη θερμότητας
T6B Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου εναλλάκτη θερμότητας
T71 Αισθητήρας θερμοκρασίας αναρρόφησης
T7C1 Αισθητήρας θερμοκρασίας εκκένωσης
T8 Αισθητήρας θερμοκρασίας αερίου εναλλάκτη θερμότητας
TF Αισθητήρας θερμοκρασίας ψύκτρας μονάδας μετατροπέα
Tg Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα αερίου
TL Αισθητήρας θερμοκρασίας υγρού εναλλάκτη θερμότητας
XT1 Μπλοκ ακροδεκτών

Για λεπτομέρειες σχετικά με τους διακόπτες επιλογής βλ. Κεφάλαιο 7 στη σελίδα 72.

Οι θύρες επικοινωνίας X1/X2 μπορούν να συνδεθούν στο ενσύρματο χειριστήριο.

Οι θύρες επικοινωνίας D1/D2 χρησιμοποιούνται για επικοινωνίες ομαδικού ελέγχου.

Επίσης, οι θύρες B1/B2/B3 είναι κρατημένες για την επικοινωνία μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας. Για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνήστε με την εταιρεία εγκατάστασης. Βεβαιωθείτε ότι οι θύρες M1/M2 είναι πάντοτε συνδεδεμένες με τη μονάδα M1M2, διαφορετικά μπορεί να προκληθεί ζημιά στην κύρια πλακέτα.

14.2 Έκθεση πρώτης θέσης του συστήματος σε λειτουργία

Έκθεση πρώτης θέσης του συστήματος σε λειτουργία – Φύλλο A

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ			
Ονομασία και θέση έργου		Στοιχεία πελάτη	
Ονομασία συστήματος		Εταιρεία εγκατάστασης	
Ημερομηνία θέσης σε λειτουργία		Στοιχεία αντιπροσώπου	
Εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος		Μηχανικός υπεύθυνος για την πρώτη θέση σε λειτουργία	
Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος (V)	A-B	B-C	C-A

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ				
	Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 1	Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 2	Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 3	Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 4
Μοντέλο				
Αριθμός σειράς				

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΨΥΞΗΣ (μετά από εκτέλεση της λειτουργίας ψύξης για μία ώρα)												
ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ												
	Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 1			Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 2			Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 3			Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 4		
Θερμοκρασία σωλήνα αναρρόφησης συμπιεστή												
Πίεση συστήματος στη βαλβίδα ελέγχου												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Ρεύματα φάσεων (A)												
Εντός κανονικού εύρους;												

ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
(Δείγμα άνω του 20% των εσωτερικών μονάδων, που περιλαμβάνει τη μονάδα η οποία βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από τις εξωτερικές μονάδες)

Αριθμός αίθουσας	Μοντέλο	Διεύθυνση	Ρύθμιση θερμοκρασίας [°C]	Θερμοκρασία εισόδου [°C]	Θερμοκρασία εξόδου [°C]	Σωστή απορροή;	Μη φυσιολογικός θόρυβος/ κραδασμοί;

Πίν. 102 Έκθεση πρώτης θέσης του συστήματος σε λειτουργία – Φύλλο A

Έκθεση πρώτης θέσης του συστήματος σε λειτουργία – Φύλλο B

Ονομασία και θέση έργου		Ονομασία συστήματος	

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ (μετά από εκτέλεση της λειτουργίας θέρμανσης για μία ώρα)												
ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ												
	Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 1			Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 2			Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 3			Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 4		
Θερμοκρασία σωλήνα αναρρόφησης συμπιεστή												
Πίεση συστήματος στη βαλβίδα ελέγχου												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Ρεύματα φάσεων (A)												
Εντός κανονικού εύρους;												

ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
(Δείγμα άνω του 20% των εσωτερικών μονάδων, που περιλαμβάνει τη μονάδα η οποία βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από τις εξωτερικές μονάδες)

Αριθμός αίθουσας	Μοντέλο	Διεύθυνση	Ρύθμιση θερμοκρασίας [°C]	Θερμοκρασία εισόδου [°C]	Θερμοκρασία εξόδου [°C]	Σωστή απορροή;	Μη φυσιολογικός θόρυβος/ κραδασμοί;

Πίν. 103 Έκθεση πρώτης θέσης του συστήματος σε λειτουργία – Φύλλο B

Έκθεση πρώτης θέσης του συστήματος σε λειτουργία – Φύλλο C

Ονομασία και θέση έργου		Ονομασία συστήματος	

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΖΗΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΠΑΡΑΤΗΡΗΘΗΚΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ				
Αριθμός	Περιγραφή παρατηρηθέντος ζητήματος	Πιθανή αιτία	Ληφθέντα μέτρα αντιμετώπισης	Αριθμός σειράς της σχετικής μονάδας
1				
2				

3				
4				

ΛΙΣΤΑ ΤΕΛΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ				
	Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 1	**Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 2**	**Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 3**	**Εξωτερική μονάδα στο σύστημα 4**
Εκτελέστηκε έλεγχος συστήματος SW2;				
Τυχόν μη φυσιολογικός θόρυβος;				
Τυχόν μη φυσιολογικοί κραδασμοί;				
Φυσιολογική περιστροφή ανεμιστήρα;				

	Μηχανικός υπεύθυνος για την πρώτη θέση σε λειτουργία	**Διανομέας**	**Αντιπρόσωπος Bosch**
Όνομα:			
Υπογραφή:			
Ημερομηνία:			

Πίν. 104 Έκθεση πρώτης θέσης του συστήματος σε λειτουργία – Φύλλο C

Έκθεση πρώτης θέσης του συστήματος σε λειτουργία – Φύλλο D

Ονομασία και θέση έργου		Ονομασία συστήματος	

Περιεχόμενο οθόνης DSP1	Παράμετροι που εμφανίζονται στην οθόνη DSP2	Παρατηρήσεις	Παρατηρούμενες τιμές	
			Λειτουργία ψύξης	Λειτουργία θέρμανσης
0	Διεύθυνση μονάδας	0		
1	Χωρητικότητα μονάδας	8-22HP		
2	Αριθμός εξωτερικών μονάδων	1		
3	Αριθμός εσωτερικών μονάδων όπως έχει οριστεί στο PCB			
4	Κρατημένο			
5	Στόχος συχνότητας για αυτήν την εξωτερική μονάδα	Παράδειγμα: • Όγκος εξόδου συμπιεστή = 98 • Στόχος συχνότητας = Πραγματική συχνότητα × 98 / 60		
6	Προσδοκώμενη συχνότητα συστήματος εξωτερικής μονάδας	Συχνότητα μετατόπισης = 10 × Εμφανιζόμενη τιμή.		
7	Πραγματική συχνότητα συμπιεστή [Hz]			
8	Κρατημένο			
9	Τρόπος λειτουργίας			
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]			
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	Κρατημένο			
21	Θερμοκρασία αναρρόφησης (T71) [°C]			
22	Κρατημένο			
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 συμπιεστή μετατροπέα [A]	Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή x 0,1		
30	Κρατημένο			
31	Θέση EEVA	Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή × 24		
32	Κρατημένο			
33	Θέση EEVC	Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή × 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 τις εξωτερικές μονάδες τη συγκεκριμένη στιγμή			
38	Αριθμός εσωτερικών μονάδων που λειτουργούν τη συγκεκριμένη στιγμή			

39	Κατάσταση εναλλάκτη θερμότητας			
40	Ειδική λειτουργία			
41	Αθόρυβη λειτουργία			
42	Λειτουργία στατικής πίεσης			
43	Στόχος θερμοκρασίας εξάτμισης (T_{es}) [°C]			
44	Στόχος θερμοκρασίας συμπύκνωσης (T_{cs}) [°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			
52	Βαθμός έμφραξης από ακαθαρσίες			
53	Σφάλμα ανεμιστήρα			
54	Έκδοση λογισμικού			
55	Τελευταίος κωδικός σφάλματος			

14.3 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 [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	59,6	112	60,7	105	61,7	105	61,5	102	63,8	103	65,2	101	66,2	103	67,6	100
2	58,4	108	60,1	104	60,7	104	61,6	96	62,6	102	64,9	98	65,3	103	66,3	97
3	58,0	105	59,5	100	60,2	101	60,9	95	62,7	100	63,8	94	65,1	100	65,3	96
4	57,3	102	58,9	94	59,3	100	59,9	94	62,5	97	62,7	91	64,2	99	64,8	91
5	56,4	100	58,4	91	58,2	95	59,3	91	61,8	96	62,4	88	63,0	93	64,1	88
6	54,5	93	57,3	90	56,9	94	58,7	88	60,7	91	61,7	87	62,8	89	63,0	87
7	53,3	92	56,6	89	56,6	91	57,4	83	58,1	88	59,5	82	61,8	88	62,8	83
8	53,1	88	54,7	83	56,1	86	56,3	82	57,5	87	58,0	80	60,7	82	61,8	82
9	52,4	87	53,5	82	55,0	80	55,6	79	57,8	82	57,8	79	60,6	77	60,8	77
10	51,4	82	52,8	77	54,1	79	55,0	76	56,7	81	57,7	74	58,7	75	59,4	70
11	50,9	77	52,6	73	53,8	71	53,7	70	54,8	70	56,7	73	57,9	70	58,7	69
12	50,0	71	51,8	68	52,8	71	53,2	69	53,6	69	53,7	61	56,8	62	57,9	64
13	47,8	65	49,9	62	52,4	70	51,8	65	52,0	63	52,4	60	55,9	61	56,2	63
14	46,7	64	49,2	61	51,7	64	50,5	60	51,8	59	52,0	57	53,5	52	55,9	56

Πιν. 105

Επίπεδο 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]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	61,2	117	64,4	118	65,1	114	63,0	97	67,6	110	69,9	105	70,3	107	70,9	105
2	60,1	112	62,9	113	63,6	109	61,7	93	66,1	108	68,7	104	69,0	103	69,7	104
3	59,1	110	61,1	102	62,2	108	60,6	90	64,6	104	67,1	98	68,6	102	69,0	99
4	58,8	103	60,1	96	61,3	105	60,5	82	63,6	103	65,9	96	67,4	96	68,9	93
5	58,4	100	59,3	92	60,8	96	59,6	80	64,7	97	65,5	88	66,4	95	67,4	92
6	58,0	95	58,3	87	58,8	93	58,0	79	62,6	88	63,5	79	66,7	91	67,5	89
7	57,2	94	57,4	86	58,3	90	57,4	76	61,1	84	62,5	76	66,4	85	66,4	82
8	55,6	89	54,6	81	56,6	87	55,7	72	60,2	83	61,3	75	65,3	84	65,3	82
9	53,8	81	54,3	74	56,2	79	54,7	68	59,9	81	60,6	73	63,2	77	64,8	80
10	53,6	80	54,2	73	55,0	76	54,1	65	59,0	77	59,4	70	61,7	76	63,2	74
11	53,3	76	54,4	69	54,4	76	54,6	62	57,9	76	58,2	69	61,3	71	61,3	68
12	52,9	75	53,8	68	53,8	69	54,1	59	57,7	72	57,9	65	59,3	65	61,1	63
13	52,6	71	52,5	63	52,8	68	53,4	55	56,0	69	57,0	62	59,3	61	59,3	58
14	49,7	65	50,4	59	52,1	63	51,7	51	53,8	60	56,0	54	57,2	57	57,2	54

Πιν. 106

Επίπεδο ψύξης	Επίπεδο ηχητικής ισχύος [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]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	73	112	74	105	75	105	75	102	77	103	78	101	79	103	80	100
2	71	108	73	104	74	104	75	96	76	102	78	98	78	103	79	97
3	71	105	73	100	73	101	74	95	76	100	77	94	78	100	78	96
4	70	102	72	94	72	100	73	94	76	97	76	91	77	99	78	91
5	69	100	71	91	71	95	72	91	75	96	75	88	76	93	77	88
6	67	93	70	90	70	94	72	88	74	91	75	87	76	89	76	87
7	66	92	70	89	70	91	70	83	71	88	73	82	75	88	76	83
8	66	88	68	83	69	86	69	82	71	87	71	80	74	82	75	82
9	65	87	67	82	68	80	69	79	71	82	71	79	74	77	74	77
10	64	82	66	77	67	79	68	76	70	81	71	74	72	75	72	70
11	64	77	66	73	67	71	67	70	68	70	70	73	71	70	72	69
12	63	71	65	68	66	71	66	69	67	69	67	61	70	62	71	64
13	61	65	63	62	65	70	65	65	65	63	65	60	69	61	69	63
14	60	64	62	61	64	64	64	60	65	59	65	57	67	52	69	56

Πίν. 107

Επίπεδο θέρμανσης	Επίπεδο ηχητικής ισχύος [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]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	74	117	77	118	78	114	76	97	80	110	83	105	83	107	84	105
2	73	112	76	113	77	109	75	93	79	108	82	104	82	103	83	104
3	72	110	74	102	75	108	74	90	78	104	80	98	81	102	82	99
4	72	103	70	96	74	105	74	82	77	103	79	96	80	96	81	93
5	71	100	72	92	74	96	73	80	78	97	79	88	79	95	80	92
6	71	95	71	87	72	93	71	79	76	88	77	79	80	91	80	89
7	70	94	70	86	71	90	70	76	74	84	76	76	79	85	79	82
8	69	89	68	81	70	87	69	72	73	83	74	75	78	84	78	82
9	67	81	67	74	69	79	68	68	73	81	74	73	76	77	78	80
10	67	80	67	73	68	76	67	65	72	77	72	70	75	76	76	74
11	66	76	67	69	67	76	67	62	71	76	71	69	74	71	74	68
12	66	75	67	68	67	69	67	59	71	72	71	65	71	65	74	63
13	65	71	66	63	66	68	66	55	69	69	70	62	71	61	72	58
14	63	65	63	59	65	63	65	51	67	60	69	54	70	57	70	54

Πίν. 108

14.4 Λίστα συντομεύσεων

EEPROM (Ηλεκτρικά απαλείψιμη προγραμματίσιμη μνήμη μόνο για ανάγνωση)
EEV (Ηλεκτρική βαλβίδα εκτόνωσης)
FLA (Αμπέρ πλήρους φορτίου)
GWP (Δυναμικό υπερθέρμανσης του πλανήτη)
HP (Ιπποδύναμη)
MCA (Ελάχιστα αμπέρ κυκλώματος)
MFA (Μέγιστα αμπέρ ασφάλειας)
MSC (Μέγιστο ρεύμα έναρξης)
OFM (Μοτέρ ανεμιστήρα εξωτερικής μονάδας)
RLA (Αμπέρ ονομαστικού φορτίου)
TOCA (Συνολικά αμπέρ υπέρτασης)

Vsebina

1 Razlaga simbolov in varnostna opozorila ... 119
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

2 Podatki o izdelku ... 121
2.1 Električna skladnost ... 121
2.2 Izjava o skladnosti ... 121

3 O embalažni škatli ... 121
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

4 O kombinaciji notranje enote ... 123
4.1 Razvejitveni spoji ... 123
4.2 Priporočena kombinacija notranje enote ... 123

5 Priprave pred montažo ... 123
5.1 Pregled ... 123
5.2 Izbira in priprava mesta montaže ... 123
5.2.1 Zahteve glede lokacije za montažo zunanje enote ... 123
5.2.2 Zahteve glede lokacije za montažo zunanje enote v hladnih regijah ... 124
5.2.3 Varnostni ukrepi za preprečevanje uhajanja hladilnega sredstva ... 125
5.3 Izbira in priprava cevi za hladilo ... 125
5.3.1 Zahteve za cevi za hladilo ... 125
5.3.2 Dovoljena razlika v dolžini in višini cevi za hladilno sredstvo ... 125
5.3.3 Premer cevi ... 127
5.4 Izbira in priprava električne napeljave ... 128
5.4.1 Električna skladnost ... 128
5.4.2 Zahteve za varnostno napravo ... 128

6 Montaža zunanje enote ... 129
6.1 Pregled ... 129
6.2 Odprite zunanjo enoto ... 129
6.3 Montaža zunanje enote ... 130
6.3.1 Priprava strukture za montažo ... 130
6.3.2 Zmanjšanje vibracij zunanje enote ... 130
6.3.3 Prostor za montažo zunanje enote ... 130
6.4 Lotanje cevi ... 133
6.4.1 Na kaj morate biti pozorni pri priključitvi cevi za hladilno sredstvo ... 133
6.4.2 Priključitev cevi za hladilno sredstvo ... 133
6.4.3 Položaj zunanje priključne cevi za hladilno sredstvo ... 134
6.4.4 Priključitev cevi za hladilno sredstvo na zunanjo enoto ... 134
6.4.5 Priključitev sklopa cevi VRF ... 135
6.4.6 Spajkanje ... 135
6.4.7 Priključitev zapornih ventilov ... 135
6.5 Izpiranje cevi ... 136
6.6 Preizkus tesnosti za plin ... 137
6.7 Vakuumsko sušenje ... 137
6.8 Izolacija cevi ... 138
6.8.1 Izbira debeline izolacijskega materiala ... 138
6.8.2 Ovijanje cevi ... 138
6.8.3 Zaščitni ukrepi za cevovod ... 138
6.9 Polnjenje hladilnega sredstva ... 138
6.10 Električne napeljave ... 139
6.10.1 Varnostni ukrepi za električno ožičenje ... 139
6.10.2 Razporeditev napeljave (pregled) ... 140
6.10.3 O postavitvi ožičenja ... 142
6.10.4 Postavitev komunikacijskega ožičenja ... 143
6.10.5 Priključitev napajalnega kabla ... 145

7 Konfiguracija ... 147
7.1 Pregled ... 147
7.2 Nastavitve digitalnega zaslona in gumbov ... 147
7.2.1 Izhod digitalnega zaslona ... 147
7.2.2 Funkcija gumbov SW3 do SW6 ... 147
7.2.3 Menijski način ... 147
7.2.4 Gumb za preverjanje sistema UP/DOWN ... 149

8 Zagon ... 150
8.1 Pregled ... 150
8.2 Stvari, ki jih morate upoštevati med preskusnim zagonom ... 150
8.3 Kontrolni seznam pred preskusnim zagonom ... 150
8.4 Poskusni zagon ... 151
8.5 Izvedba preskusnega delovanja ... 151
8.6 Popravki po končanem preskusnem delovanju z izjemami ... 153
8.7 Upravljanje enote ... 153

9 Vzdrževanje in popravilo ... 153
9.1 Varnostni ukrepi za vzdrževanje ... 153

10 Kode napak ... 155

11 Tehnični podatki ... 157
11.1 Dimenzije ... 157
11.2 Pogoji skladiščenja, življenjska doba ... 157
11.3 Postavitev komponent in hladilnih tokokrogov ... 158
11.4 Zmogljivost ventilatorja ... 160
11.5 Dimenzije kanalov ... 161

12 Varovanje okolja in odstranjevanje ... 161

13 Opozorilo glede varstva podatkov ... 162

14 Dodatek ... 163
14.1 Električno ožičenje ... 163
14.2 Zapisnik zagona sistema ... 164
14.3 Zmogljivost v tihem načinu ... 169
14.4 Seznam okrajšav ... 170

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

i

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 pooblaščeno 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 nastavitev in ohranjanje želene 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 imenski 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 postavitev 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 Elektrika

⚠ 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 sprožitev.
- ▶ 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 gospodinjsko 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 pooblaščeni serviser."

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.

3 O embalažni škatli

3.1 Pregled

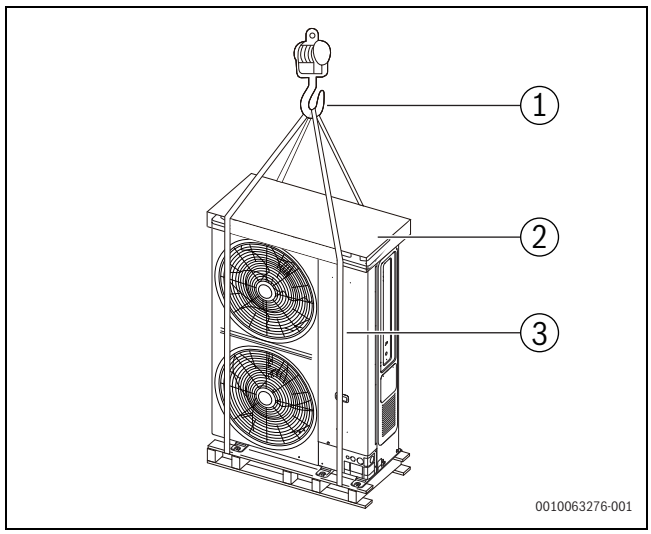
To poglavje v glavnem predstavlja nadaljnje postopke po tem, ko je bila zunanja enota dostavljena na lokacijo in razpakirana.

To posebej vključuje naslednje informacije:

- Razpakiranje in rokovanje z zunanjo enoto.
- Dodatna oprema zunanje enote.
- Demontaža transportnega stojala.

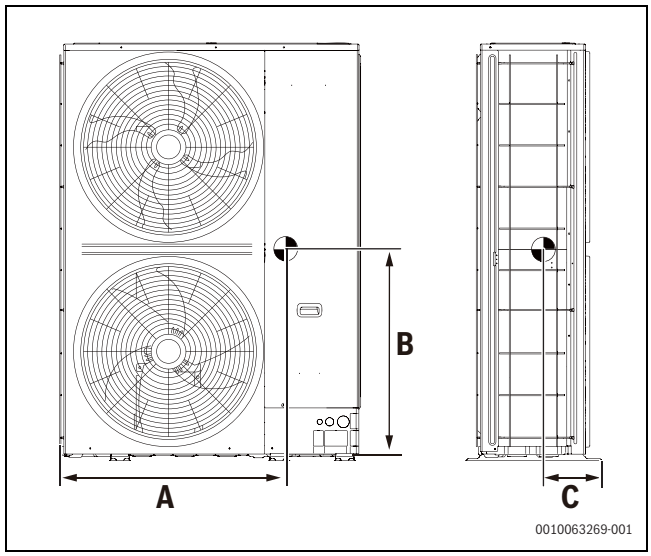
Zapomnite si naslednje:

- 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.
- Kot je prikazano na spodnji sliki, je za dviganje enote najbolj primerna uporaba žerjava in dveh dolgih pasov. Z enoto ravnajte previdno, da jo zaščitite, in upoštevajte težišče enote.



Sl.133

[1] Kavelj
[2] Zaščitna plošča
[3] Jermen



Sl.134 Položaj težišča

Kapaciteta kW	A	B	C
25–40	715	775	867
45–50	704	780	286
56–62	685	780	281

Tab. 109 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 ≥ 20 mm.
- ▶ Slike so simbolične. Glejte dejanski izdelek.
- ▶ Pas mora biti dovolj močan, da prenese maso enote; ohranite ravnovesje naprave in zagotovite varno in stabilno dvigovanje enote.

3.2 Vrste izdelkov

Ime tipa	kW	HP
AF4300A 25-3	25,2	8
AF4300A 28-3	28,0	10
AF4300A 33-3	33,5	12
AF4300A 40-3	40,0	14
AF4300A 45-3	45,0	16
AF4300A 50-3	50,0	18
AF4300A 56-3	56,0	20
AF4300A 62-3	61,5	22

Tab. 110

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.

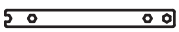
Plastično folijo je treba ustrezno zavreči.

- ▶ Izogibajte se stiku s strani otrok.

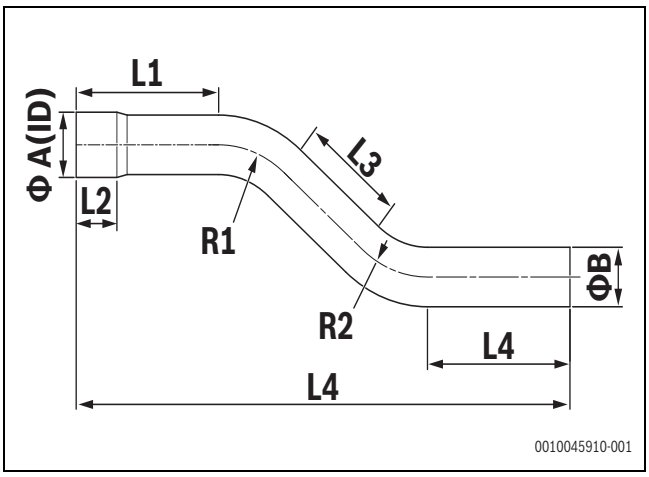
3.4 Dodatna oprema zunanje enote

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
Navodila za montažo in uporabo zunanje enote	1		–
Priključek cevi v obliki črke S	2		Za priključitev cevi za plin in tekočine
Vgradni upor	1		Za izboljšanje stabilnosti komunikacije
90° vtično koleno	1		Za priključitev cevovoda
Ključ	1		Za odstranitev vijakov stranske plošče
Plastični obroč	3		Za zaščito električnega voda

Tab. 111 Dodatna oprema, vključena v obseg dobave



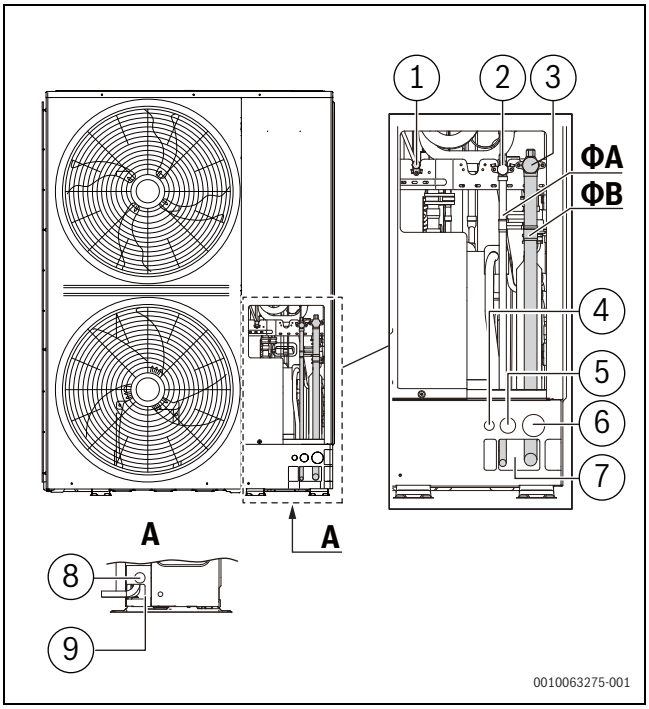
Sl.135 Mere priključka cevi v obliki črke S

Velikosti v [mm]	8–14 HP		16–22 HP	
	Plinska cev	Cev za tekočino	Plinska cev	Cev za tekočino
L1	70	50	70	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	55	90
L4	70	60	70	80
L5	242	198	253	235
Ø A	25,4	12,7	28,6	15,9
Ø B	25	12,7	28,6	16
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Debelina	1,2	0,75	1,2	0,75

Tab. 112 Mere priključka cevi v obliki črke S

3.5 Cevne spojke

Priključki po cevi v obliki črke L (dodatek) na enoto so prikazani spodaj:



Sl.136

[1] Preverite priključek (izmerite sistemski tlak, napolnite hladilno sredstvo in posesajte).
[2] Priključek cevi za tekočino
[3] Priključek cevi za plin
[4] Odprtine za navoj komunikacijskega kabla za namestitev napeljave v smeri spredaj; Ø 22,2 mm
[5] Rezervirana luknja za kabel; Ø 35 mm
[6] Odprtina za navoj kabla za namestitev napeljave v smeri spredaj; Ø 50 mm
[7] Okno za prehod cevi za plinsko in tekočinsko cev za vgradnjo cevi v smeri vožnje; 143,9 × 65 mm
[8] Odprtina za navoj kabla za namestitev napeljave v smeri desno; Ø 50 mm
[9] Okno za prehod cevi za plinsko in tekočinsko cev za vgradnjo cevi za smer desno; 89,8 × 65 mm

Ø A Premer cevi na strani tekočine
Ø B Premer cevi na strani plina

Velikosti v [mm]	8–14 HP	16–22 HP
Ø A (stran tekočine)	12,7	15,9
Ø B (stran plina)	25,4	28,6

Tab. 113

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

Tab. 114

Glejte stran 127 za izbiro sklopov odcepov za cevovod hladilnega sredstva.

4.2 Priporočena kombinacija notranje enote

Zunanja enota		Največje število notranjih enot
kW	HP	
25,2	8	21
28,0	10	24
33,5	12	28
40,0	14	34
45,0	16	39
50,0	18	43
56,0	20	48
61,5	22	53

Tab. 115

PREVIDNO

- ▶ Skupna zmogljivost notranjih enot je med 50 % in 130 % 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 % kombinirane zmogljivosti zunanje enote v sistemu, kjer vse notranje enote ne delujejo 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.
- ▶ Grelna zmogljivost toplotne črpalke se zmanjša, ko se zunanja temperatura okolice zniža. Zato je pri namestitvi toplotne črpalke na območju z nizkimi temperaturami priporočljivo uporabiti IDU s pomožnim grelnikom.

5 Priprave pred montažo

5.1 Pregled

To poglavje v glavnem opisuje previdnostne ukrepe in stvari, ki jih morate upoštevati, preden enoto montirate na lokacijo.

To vključuje predvsem naslednje informacije:

- Izbira in priprava mesta montaže
- Izbira in priprava cevi za hladilno sredstvo
- Izbira in priprava električne napeljave

5.2 Izbira in priprava mesta montaže

5.2.1 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.

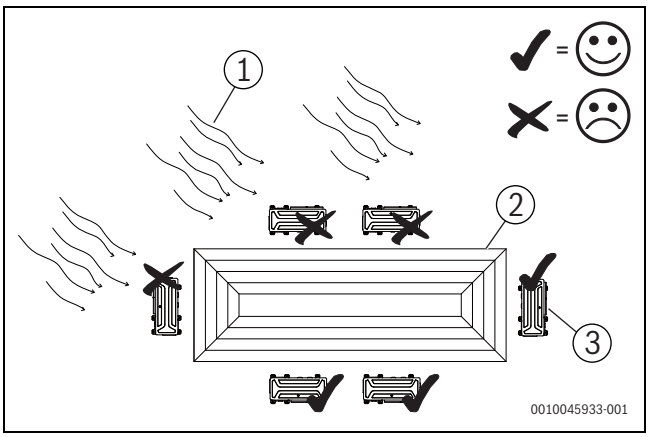
- ▶ Upoštevajte neugodne okoljske razmere, kot so močni vetrovi, tajfuni ali potresi, saj lahko nepravilna montaža povzroči, da se enota prevrne.
- ▶ Prepričajte se, da voda v primeru puščanja ne bo poškodovala prostora za montažo in okolja.
- ▶ Če je enota nameščena v majhnem prostoru, glejte poglavje 5.2.3, 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.

5.2.2 Zahteve glede lokacije za montažo zunanje enote v hladnih regijah

OPOZORILO

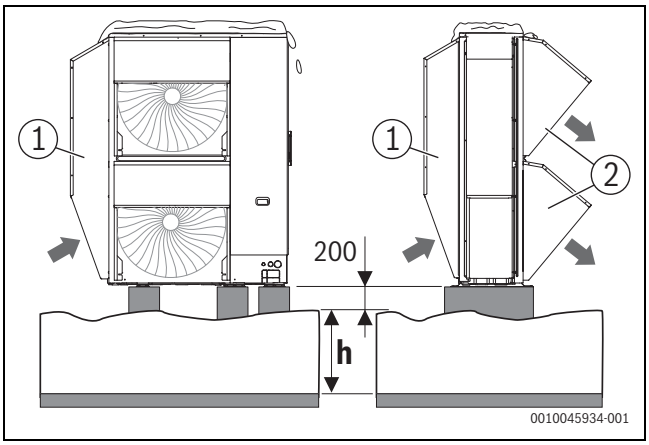
Na območjih s sneženjem je treba namestiti opremo za zaščito pred snegom. Motnje so pogostejše pri nezadostni snežni zaščiti.

- ▶ Da bi zaščitili enoto pred nakopičenim snegom, povečajte višino stojala in namestite zaščito pred snegom na dovode in odvode zraka.
- ▶ Izberite višino stojala 200 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.



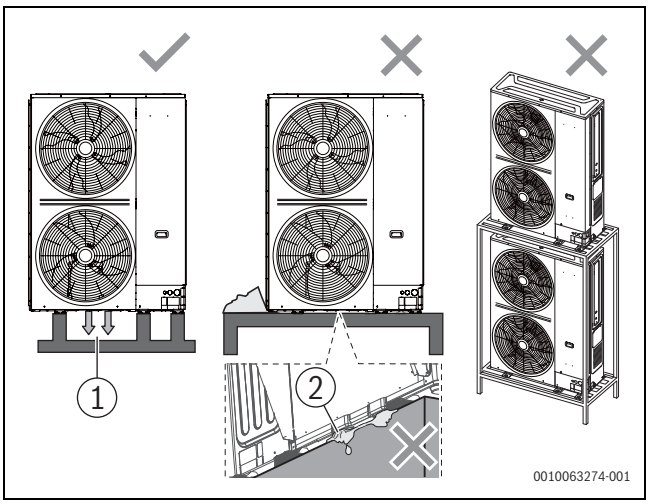
Sl.137

[1] Veter
[2] Stavba
[3] Zunanja enota



Sl.138

h Pričakovana največja debelina snežnih padavin
[1] Snežna zaščita za dovod zraka
[2] Snežna zaščita za odvod zraka



Sl.139

[1] Gladko odvodnjavanje
[2] Led blokira odvodni tok

5.2.3 Varnostni ukrepi za preprečevanje uhajanja hladilnega sredstva

Varnostni ukrepi za preprečevanje uhajanja hladilnega sredstva

Osebje, ki izvaja namestitev, 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 kg/m^3 (masa plinastega hladilnega sredstva, ki ima prostornino 1 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 kg/m^3. Izračun temelji na najmanjšem prostoru, v katerega lahko izteče vse hladilno sredstvo.

$C_R = R/V \leq 0{,}44$ 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.

5.3 Izbira in priprava cevi za hladilo

5.3.1 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 ≤ 30 mg na 10 m.
- Izračunajte vse dolžine in razdalje cevi.

5.3.2 Dovoljena razlika v dolžini in višini cevi za hladilno sredstvo

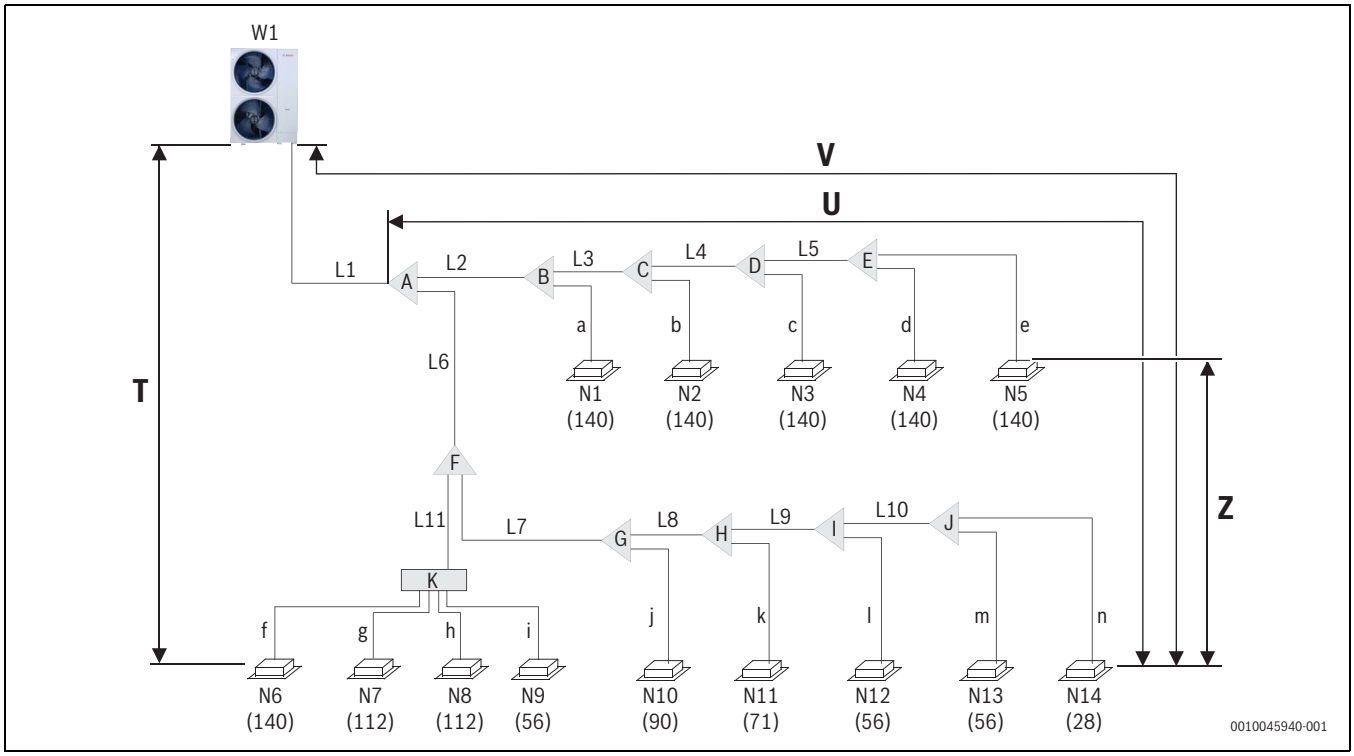
Glejte naslednjo tabelo in sliko (samo za referenco), da določite ustrezno velikost.

OPOZORILO

- Ekvivalentna dolžina vsakega odcepnega spoja je 0,5 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 m, je priporočljivo, da se na plinski cevi glavnega cevovoda na vsakih 10 m namesti povratni lok za olje. Priporočene specifikacije povratnega loka za olje so prikazane na sliki 141.
- Največja razlika v nivoju med notranjo in zunanjo enoto ne sme presegati 50 m (če je zunanja enota nad notranjo enoto) ali 40 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 m, razen če so izpolnjeni določeni pogoji. V tem primeru je dovoljena dolžina do 90 m. Glejte zahtevo 2.
- Uporabljajte samo odcepne spoje proizvajalca. V nasprotnem primeru lahko pride do resnih okvar sistema.

			Dovoljene vrednosti [m]	Cevovodi
Dolžine cevi	Skupna dolžina cevi		≤ 560	$L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ do } L_{11}\} + \Sigma\{a \text{ do } n\}$
	Cevovod med najbolj oddaljeno notranjo enoto in prvim zunanjim odcepnim spojem	Dejanska dolžina	≤ 150	Ena izmed naslednjih: • $V = L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ do } L_5\} + e$ • $V = L_1 + \Sigma\{L_6 \text{ do } L_{10}\} + n$ (Glejte zahtevo 1)
		Ekvivalentna dolžina	≤ 175	
	Cevovod med najbolj oddaljeno notranjo enoto in prvim notranjim odcepnim spojem		≤ 40/ 90	Ena izmed naslednjih: • $U = \Sigma\{L_2 \text{ do } L_5\} + e$ • $U = \Sigma\{L_6 \text{ do } L_{10}\} + n$ (Glejte zahtevo 2)
Nivojske razlike	Največja nivojska razlika med notranjo in zunanjo enoto	Zunanja enota je zgoraj	≤ 50	T (Glejte zahtevo 3)
		Zunanja enota je spodaj	≤ 40	
	Največja nivojska razlika med notranjimi enotami		≤ 30	Z

Tab. 116

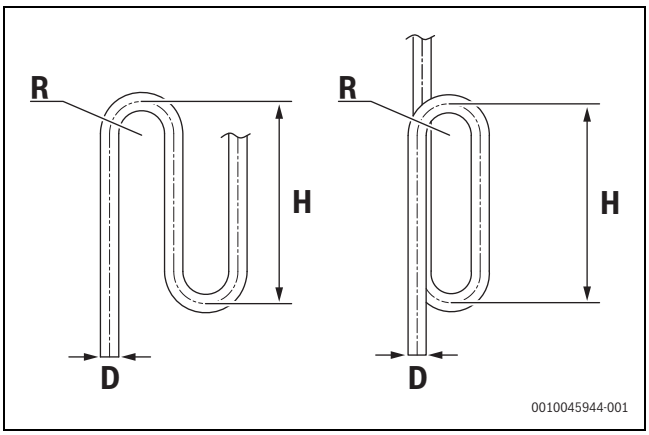


Sl.140

T Največja nivojska razlika med notranjo in zunanjo enoto
U Cevovod med najbolj oddaljeno notranjo enoto in prvim notranjim odcepnim spojem
V Ekvivalentna dolžina cevovoda med najbolj oddaljeno notranjo enoto in prvim zunanjim odcepnim spojem
Z Največja nivojska razlika med notranjimi enotami

Ime cevi	Oznaka
Zunanja enota	W1
Notranja enota s kapaciteto za primer (140 = 14 kW)	N1, N2, ... N14
Glavni cevovod	L1
Notranji glavni cevovod	L2, L3, L4, L5, ... L11
Cevovod notranje enote	a, b, c, d, ... n
Skupni sklop odcepa notranje enote	A, B, C, D, ... J
Glava odcepa notranje enote	K
Skupni sklop odcepa zunanje enote	L, M

Tab. 117



Sl.141

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. 118

Zahteve glede dolžine cevovoda in razlike v nivoju so povzete v tabeli 116 in v celoti opisane v nadaljevanju.

- **Zahteva 1:**
  Cevovod med najbolj oddaljeno notranjo enoto in prvim zunanjim odcepom ne sme presegati 150 m (dejanska dolžina) in 175 m (ekvivalentna dolžina). (Ekvivalentna dolžina vsakega odcepa je 0,5 m. Ekvivalentna dolžina vsakega odcepa je 1 m.)
- **Zahteva 2:**
  Cevovod med najbolj oddaljeno notranjo enoto in prvim notranjim odcepom ne sme presegati 40 m dolžine, razen če so izpolnjeni naslednji pogoji. V tem primeru je dovoljena dolžina do 90 m.
  Pogoji:
  – Vsak notranji pomožni cevni spoj (povezava od vsake notranje enote do najbližjega odcepa) ni daljši od 40 m.
  – Razlika v dolžini med cevovodom od prvega notranjega odcepa do najbolj oddaljene notranje enote in cevovodom od prvega notranjega odcepa do najbližje notranje enote ne presega 40 m. V tem primeru je to:
  $(\Sigma\{L_6 \text{ do } L_{L10}\} + n) - (L_2 + a) \leq 40$ m.

Ukrepi:

▶ Povečajte premer notranjih glavnih cevi (cevi med prvim notranjim odcepom in vsemi drugimi notranjimi odcepi). To storite na naslednji način, razen pri notranjih glavnih ceveh, 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]
9,5	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

Tab. 119

- **Zahteva 3:**
  Največja razlika v nivoju med notranjo in zunanjo enoto ne sme presegati 50 m (če je zunanja enota zgoraj) ali 40 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 plinski cevi glavne cevi postavi koleno za vračanje olja z dimenzijami, kot je določeno na sliki 141.

5.3.3 Premer cevi

Najmanjša debelina cevi

Zunanji premer cevi [mm]	Debelina [mm]	Stopnja temperiranja
6,4	≥ 0,80	M-tip
9,5	≥ 0,80	
12,7	≥ 1,00	
15,9	≥ 1,00	
19,1	≥ 1,00	
22,2	≥ 1,20	Y2-tip
25,4	≥ 1,20	
28,6	≥ 1,20	
31,8	≥ 1,50	
34,9	≥ 1,50	

Tab. 120

Izbira premerov odcepnih spojev za notranjo enoto

Na podlagi skupne zmogljivosti notranje enote iz naslednje tabele izberite odcepni spoj za notranjo enoto:

Skupna zmogljivost notranjih vratnih enot A (×100 W)	Ø Plinska stran [mm]	Ø Tekočinska stran [mm]	Odcepni 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 < 806	31,8	19,1	AF-BJ03

Tab. 121

Izbira premera glavne cevi

Glavna cev (L1) in prvi notranji odcepni spoj (A) morata biti dimenzionirana glede na vrednost v tabeli 122 in 123, ki označuje večjo velikost.

kW	Enakovredna dolžina vseh cevi za tekočine < 90 m		
	Ø Plinska stran [mm]	Ø Tekočinska stran [mm]	Prvi notranji odcepni spoj
25	19,1	9,5	AF-BJ01
28	22,2	9,5	AF-BJ02
33~40	25,4	12,7	AF-BJ02
45	28,6	12,7	AF-BJ03
50~62	28,6	15,9	AF-BJ03

Tab. 122

kW	Enakovredna dolžina vseh cevi za tekočine ≥ 90 m		
	Ø Plinska stran [mm]	Ø Tekočinska stran [mm]	Prvi notranji odcepni spoj
25	22,2	12,7	AF-BJ02
28	25,4	12,7	AF-BJ02
33~40	28,6	12,7	AF-BJ03
45	31,8	12,7	AF-BJ03
50~62	31,8	15,9	AF-BJ03

Tab. 123

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 preklop cevi iz imperialnega sistema v metrični sistem (lokalna dobava).
- Izračun za dodatno hladilno sredstvo je treba prilagoditi glede na stran 138.

Notranji glavni cevovod

Zmogljivost notranje enote A(×100 W)	Ø Plinska stran [mm]	Ø Tekočinska stran [mm]
A ≤ 56	12,7	6,4
56 < A ≤ 160	15,9	9,5

Tab. 124

Primer izbire cevi za hladilno sredstvo

Spodnji primer prikazuje postopek izbire cevovoda za sistem, sestavljen iz ene zunanje enote (22HP) in 14 notranjih enot, kot je prikazano na sliki 140. 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.

▶ Izberite notranje pomožne priključne cevi (a-n).
- Zmogljivost notranjih enot N1 do N8, N10 in N11 je večja od 5,6 kW, zato je notranja pomožna priključna cev a do I Φ15,9/Φ9,52.
- Zmogljivost notranjih enot N9, N12 do N14 je enaka ali manjša od 5,6 kW, zato je notranja pomožna priključna cev a do I Φ6,35/Φ12,7.

▶ Izberite notranje glavne cevi od L2 do L10 in notranje odcepne spoje od B do J
- Notranje enote (N1 in N5) za notranjim odcepom B imajo skupno zmogljivost 5 × 14 = 70 kW. Glejte tabelo 121.
  - Notranja glavna cev L2 je Ø 28,6 / Ø 15,9.
  - Notranji odcepni spoj B je AF-BJ03
- Notranje enote (N4 do N5) za notranjim odcepom E imajo skupno zmogljivost 2 × 14 = 28 kW. Glejte tabelo 121.
  - Notranja glavna cev L5 je Ø 22,2 / Ø 9,5.
  - Notranji odcepni spoj E je AF-BJ02.
- Na enak način se izberejo tudi druge notranje glavne cevi in notranji odcepi.

▶ Izberite glavno cev in notranji odcep A
- Notranje enote (N1 do N14) za notranjim odcepnim spojem A imajo skupno kapaciteto 6 × 14 + 2 × 11,2 + 9 + 7,1 + 3 × 5,6 + 2,8 = 142,1 kW.
- Ekvivalentna dolžina vseh tekočinskih cevi sistema presega 90 m.
- Skupna zmogljivost zunanje enote 22HP. Glejte tabelo 121 in 123.
  - Glavna cev L1 je Ø 41,3 / Ø 19,1.
  - Notranji odcepni spoj A je AF-BJ05.

5.4 Izbira in priprava električne napeljave

5.4.1 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.

Osebje za namestitev 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

Tab. 125

Evropski/mednarodni tehnični standardi določajo omejitev harmonskega toka za naprave, priključene na javni nizkonapetostni sistem, kjer je vhodni tok vsake faze > 16 A in ≤ 75 A.

5.4.2 Zahteve za varnostno napravo

1. Izberite premer žice ločeno za različne modele enot na podlagi ustreznih standardov.
2. Največja dovoljena razlika v razponu napetosti med fazami je 2 %.
3. 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]
AF4300A 25-3	380~415	50/60	342	456	17,0	20
AF4300A 28-3	380~415	50/60	342	456	21,0	25
AF4300A 33-3	380~415	50/60	342	456	23,0	32
AF4300A 40-3	380~415	50/60	342	456	28,0	32
AF4300A 45-3	380~415	50/60	342	456	30,0	40
AF4300A 50-3	380~415	50/60	342	456	33,0	40
AF4300A 56-3	380~415	50/60	342	456	40,0	50
AF4300A 62-3	380~415	50/60	342	456	45,0	50

Tab. 126

MCA Minimalni amperi tokokroga
MFA Maksimalni amperi varovalke

Faza in frekvenca napajalnega sistema: 3N~50/60 Hz
Napetost: 380-415 V

MCA [A]	Nazivna površina prečnega prereza [mm^2]	
	Fleksibilni kabli	Kabel za fiksno ožičenje
16< MCA ≤ 25	2,5–4	2,5–6
25< MCA ≤ 32	4–6	4–10
32< MCA ≤ 50	6–10	6–16

Tab. 127

MCA Amperi maksimalnega toka

6 Montaža zunanje enote

6.1 Pregled

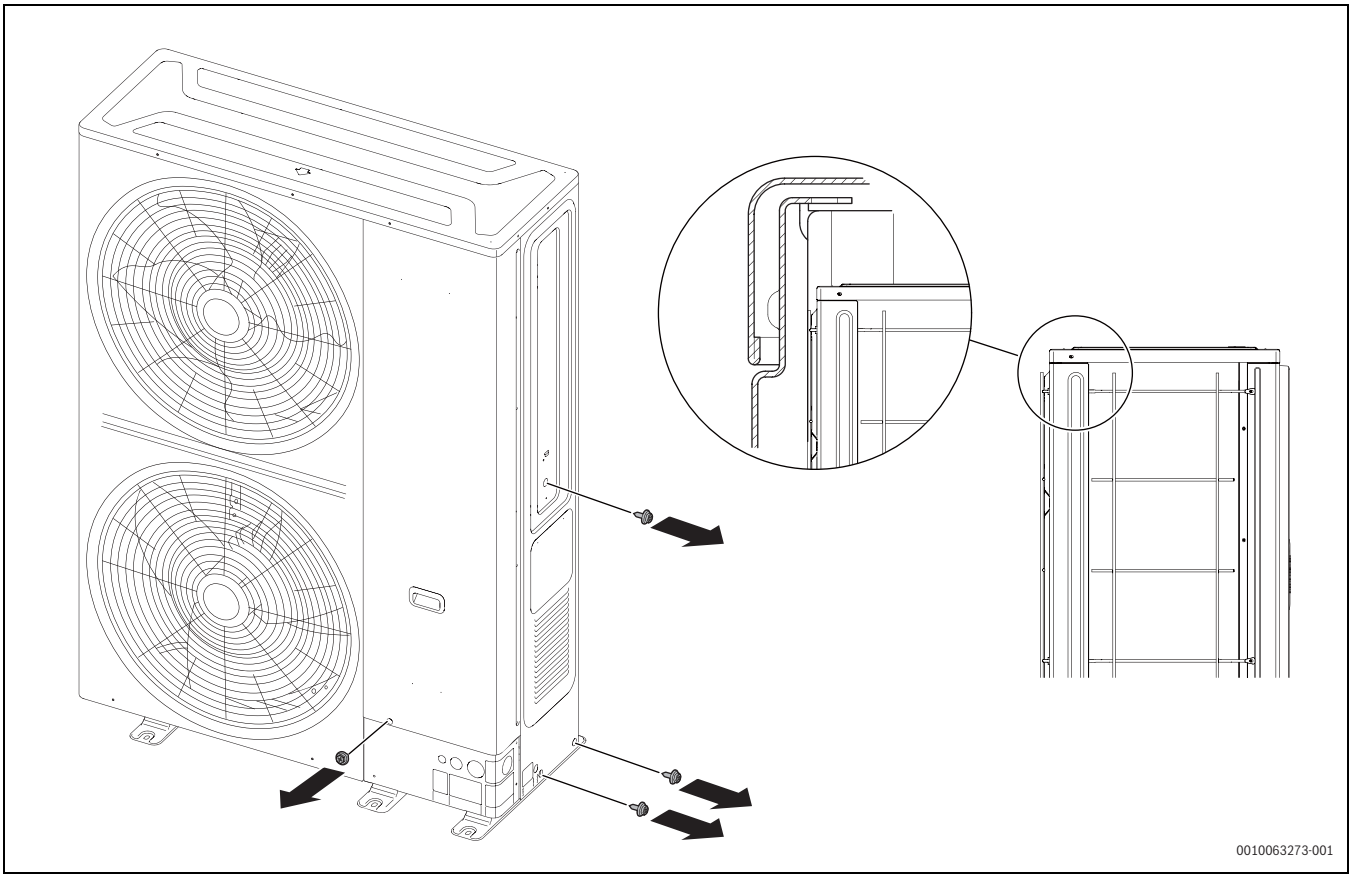
To poglavje vključuje naslednje informacije:

- Odpiranje enote
- Montaža zunanje enote
- Spajkanje cevi
- Izpiranje cevi
- Preizkus tesnosti za plin
- Vakuumsko sušenje
- Polnjenje hladilnega sredstva
- Električno ožičenje

6.2 Odprite zunanjo enoto

Za dostop do enote morate odpreti sprednjo ploščo, kot je prikazano spodaj:

- ▶ Odstranite vse vijake na desni sprednji stranski plošči; levo roko postavite v položaj ročaja, da preprečite padec desne sprednje stranske plošče, in se pripravite na izvlek.
- ▶ Z desno roko pritisnite na vogal desne sprednje stranske plošče in jo povlecite navzdol, hkrati pa povlecite levo roko navzven.
- ▶ Ko zgornje rebro pride iz zgornjega pokrova, izvlecite desno sprednjo stransko ploščo.



Sl.142

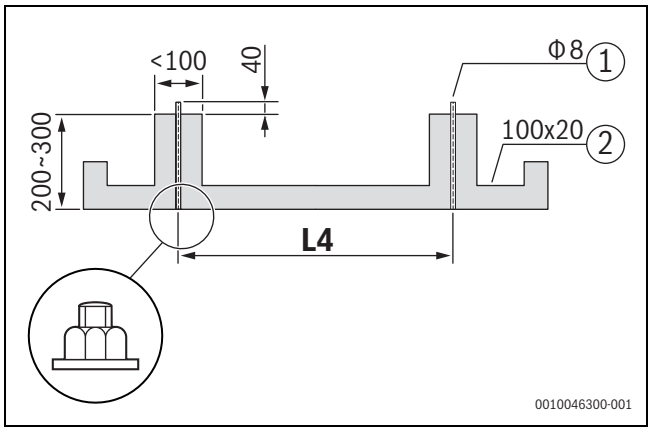
6.3 Montaža zunanje enote

6.3.1 Priprava strukture za montažo

OPOZORILO

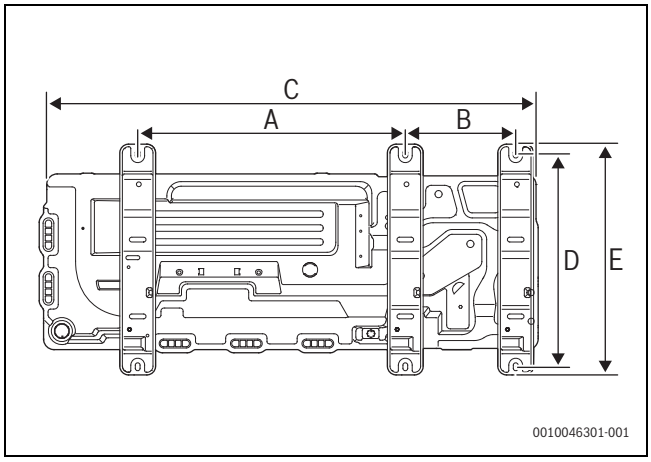
- ▶ Osnova zunanje enote mora biti trdna betonska površina ali jeklen okvir.
- ▶ Podlaga mora biti popolnoma ravna, da zagotovite enakomernost vseh stičnih točk.
- ▶ Med namestitvijo se prepričajte, da podstavek podpira navpične pregibe sprednje in zadnje spodnje plošče ohišja.
- ▶ Ko je podlaga postavljena 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 šest ozemljitvenih vijakov (M8), da pritrdite enoto na njeno mesto. Najbolje je, da vijak za ozemljitev privijete tako, da je vsaj za 3 navoje vtisnjen v osnovno površino.



Sl.143

[1] Raztezni vijak
[2] Velikost odtoka
L4 Razdalja je odvisna od velikosti enote



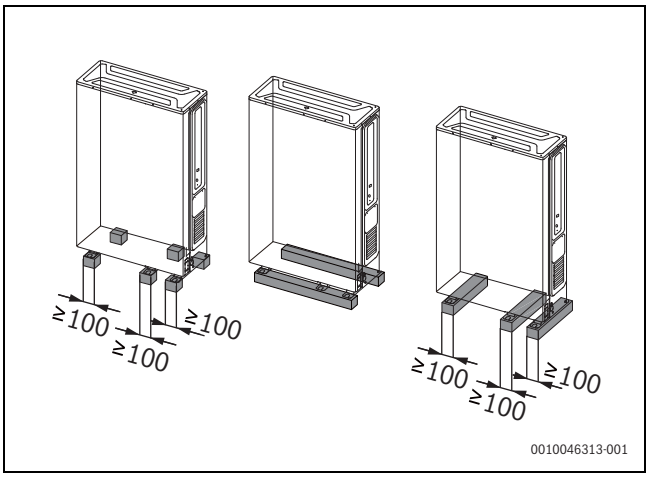
Sl.144 Namestitev razteznega vijaka

kW	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25–40	614	278	1130	534	580
45–62	674	278	1250	534	580

Tab. 128 Namestitev razteznega vijaka

6.3.2 Zmanjšanje vibracij zunanje enote

Enota ODU 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.145

6.3.3 Prostor za montažo zunanje enote

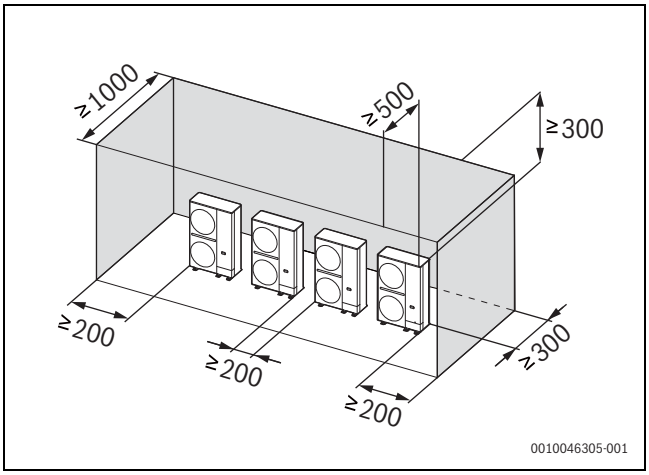
- ▶ Prepričajte se, da je okoli enote dovolj prostora za vzdrževalna dela in da je rezerviran najmanjši prostor za vstop in izstop zraka.

OPOZORILO

V vseh primerih namestitve v tem poglavju je smer priključne cevi za namestitev zunanje enote naprej ali navzdol.

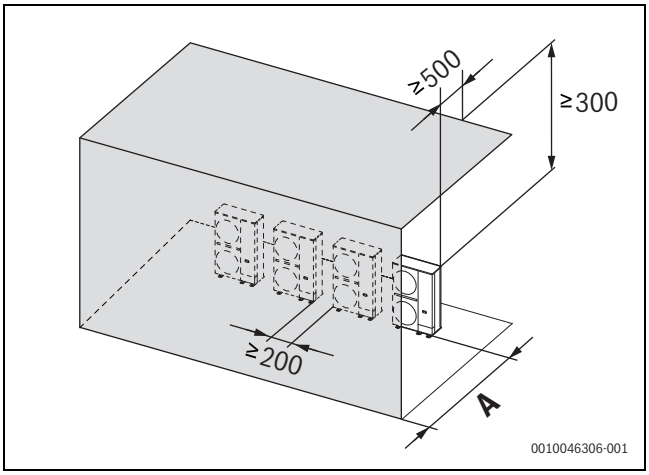
- ▶ Ko je priključena in nameščena zadnja cev, mora biti prostor za namestitev na desni strani zunanje enote vsaj 250 mm.
- ▶ Pri prostoru za namestitev enote je treba upoštevati prostor za vzdrževanje in nemoteno prezračevanje enote ter izbrati način namestitve glede na dejanske razmere.
- ▶ Če najmanjšega prostora za dovod ali odvod zraka ni mogoče upoštevati, je potrebna stran z zračnim kanalom → stran 161.

Ovire na strani dovoda zraka, vendar brez ovir na strani odvoda zraka



Sl.146

Ovire na strani odvoda zraka, vendar brez ovir na strani dovoda zraka

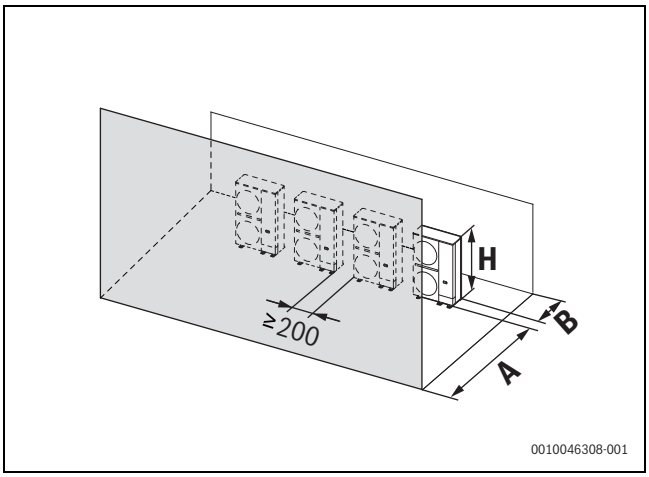


Sl.147

Število zunanjih enot	A [mm]
1	≥ 1000
> 1	≥ 1500

Tab. 129

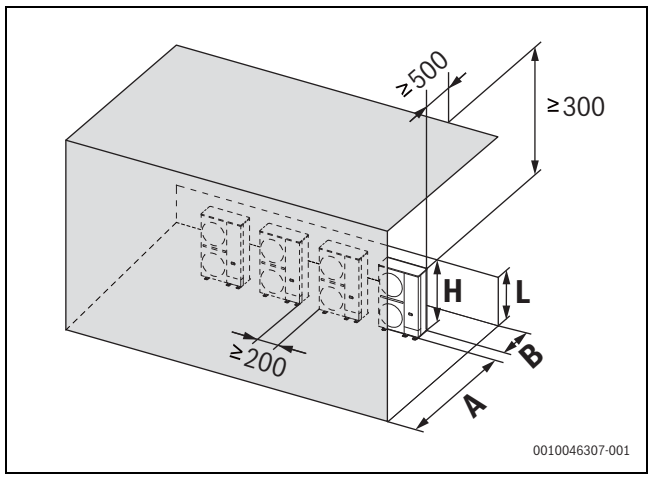
Ovire na obeh straneh (dovodna/odvodna stran), ovira na dovodni strani je nižja.



Sl.148 Dimenzije, ko ni ovir nad zunanjo enoto

Število zunanjih enot	A [mm]	B [mm]
1	≥ 1000	≥ 200
> 1	≥ 1500	≥ 300

Tab. 130



Sl.149 Dimenzije, ko obstajajo ovire nad zunanjo enoto

Število zunanjih enot	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1250	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1750	≥ 300

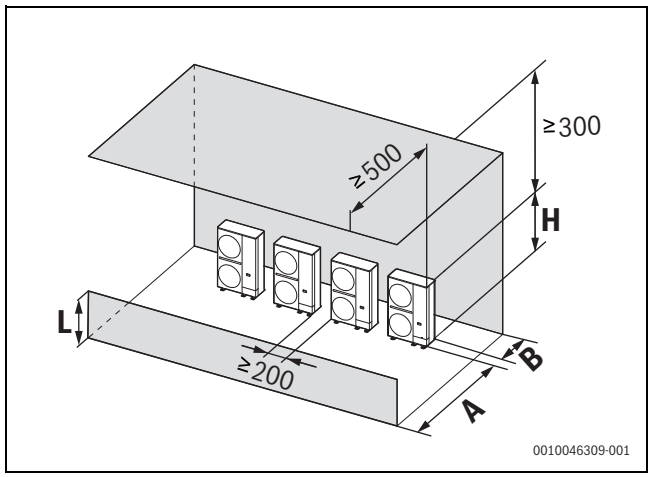
Tab. 131

OPOZORILO

L ne sme biti več kot H.

- Če se ni mogoče izogniti L > H, namestite zračni kanal za odvod zraka iz prostora.

Ovire na obeh straneh (dovodna/odvodna stran), ovira na odvodni strani je nižja.



Sl.150

Število zunanjih enot	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1000	≥ 300
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 450

Tab. 132

OPOZORILO

L ne sme biti več kot H.

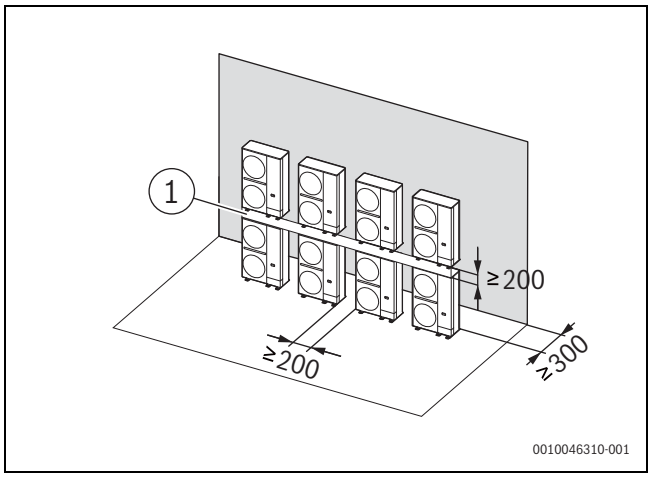
- Če se ni mogoče izogniti L > H, namestite zračni kanal za odvod zraka iz prostora.

Namestitev z nalaganjem

OPOZORILO

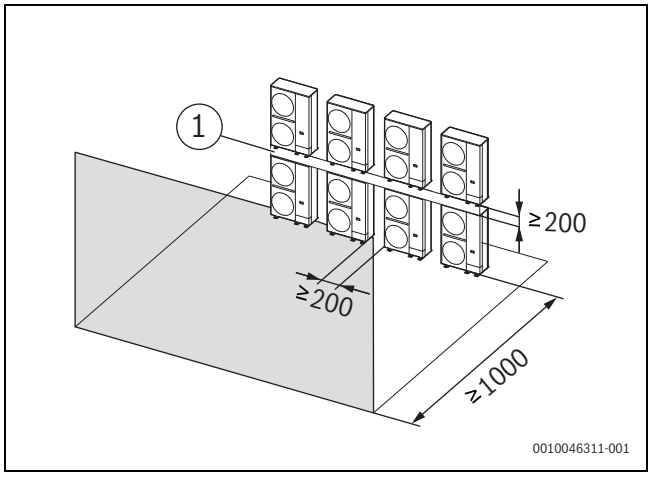
Dovoljena je namestitev z nalaganjem v največ 2 nivojih.

- ▶ Pri tem načinu namestitve je treba zgornjo zunanjo enoto opremiti s centralno drenažo.
- ▶ Namestitev z nalaganjem je prepovedana v zelo mrzlih območjih.



Sl.151 Dimenzije, ko obstajajo ovire nad zunanjo enoto

[1] Območje za obdelavo odtokov



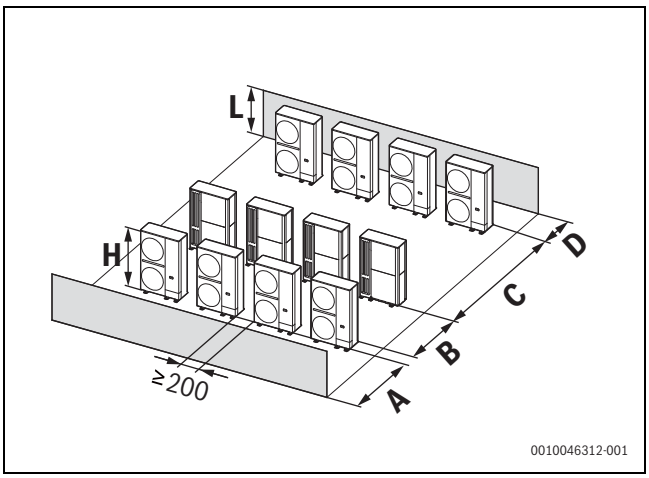
Sl.152 Ovire so samo na strani odvoda zraka zunanje enote

[1] Območje za obdelavo odtokov

Če so zunanje enote nameščene v vrstah na strehi

Odvod zraka zunanjih enot, ki je obrnjen proti dovodu zraka zunanjih enot spredaj, je prepovedan.

- ▶ Zunanje enote v vrsti namestite od s sprednjimi stranmi skupaj in z zadnjimi stranmi skupaj.



Sl.153

Število vrst	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
1	– 1)	≥ 1000	≥ 200	≥ 2000	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 450

1) Brez omejitev

Tab. 133

OPOZORILO

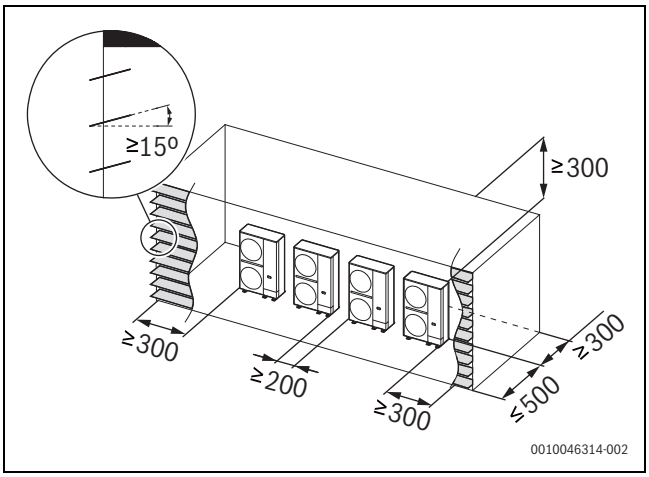
L ne sme biti več kot H.

- ▶ Če se ni mogoče izogniti L > H, namestite zračni kanal za odvod zraka iz prostora.

Zahteve za namestitev zunanje enote v prostor z žaluzijami

Zahteve v prostoru z žaluzijami so naslednje:

- Razdalja med odvodom zraka in žaluzijami mora biti ≤ 0,5 m.
- Če razdalja med odvodom zraka in žaluzijami ne more izpolnjevati zahtev, je treba namestiti zračni kanal.
- Stopnja odpiranja žaluzij je večja od 90 %, kot žaluzij pa je manjši od 15°.



Sl.154

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.

6.4 Lotanje cevi

6.4.1 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 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.
- ▶ 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.

6.4.2 Priključitev cevi za hladilno sredstvo

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 cevnega sklopa VRF (spremenljivi pretok hladilnega sredstva).
- ▶ Sklop za priključitev odcepnega spoja cevi za hladilno sredstvo.
- ▶ Upoštevajte naslednje smernice:
  - Spajkanje (→ sekcija 6.4.6)
  - Priključitev zapornih ventilov (→ sekcija 6.4.7)

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 medeninasti materiali. Aluminij in baker nista dovoljena.

OPOZORILO

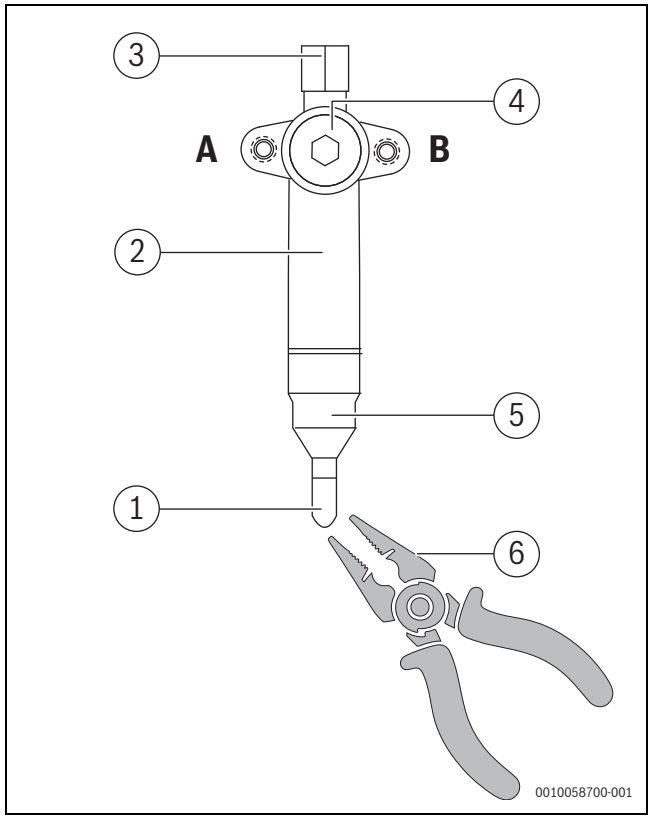
Bosch Podjetje Thermotechnology ni odgovorno za morebitne težave s puščanjem, ki jih povzročajo spojniki za stiskanje.

PREVIDNO

Nevarnost uhajanja hladilnega sredstva

Upoštevajte te korake pred izvajanjem kakršnih koli del.

- ▶ Odstranite pokrov ventila in se prepričajte, da je zaporni ventil v celoti zaprt.
- ▶ Merilnik vakuuma 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. 155).

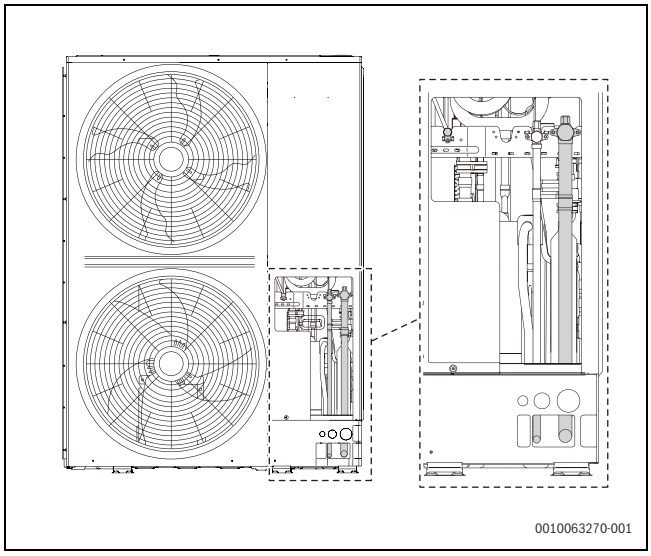


Sl.155

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

6.4.3 Položaj zunanje priključne cevi za hladilno sredstvo

Položaj priključne cevi zunanjega hladilnega sredstva je prikazan na naslednji sliki:



Sl.156 Položaj zunanje priključne cevi za hladilno sredstvo

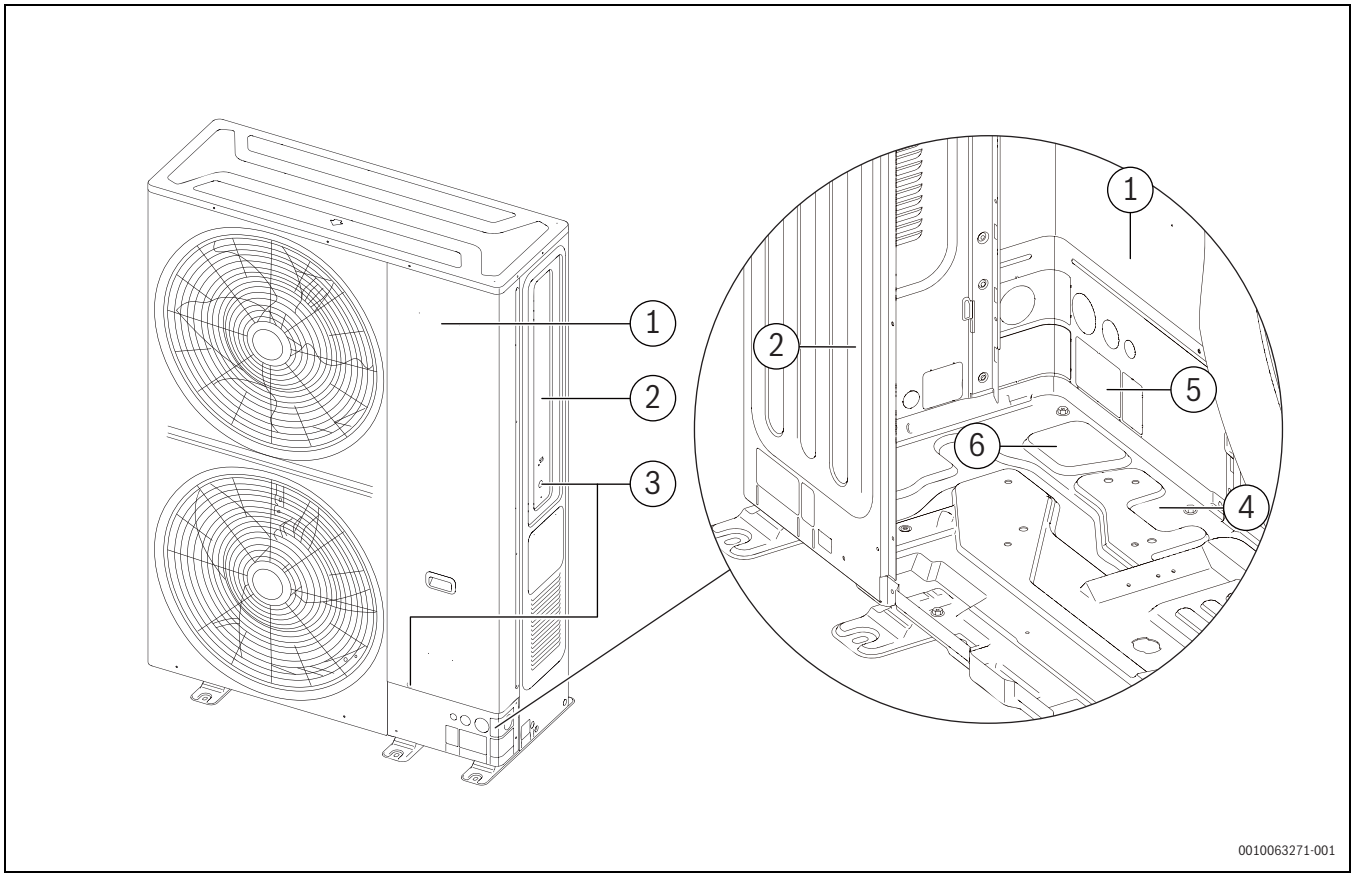
6.4.4 Priključitev cevi za hladilno sredstvo na zunanjo enoto

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.

Terenske cevi se lahko priključijo v štiri smereh. Pred priključitvijo odbijte ploščo v ustrezni smeri.



Sl.157 4 smeri cevi

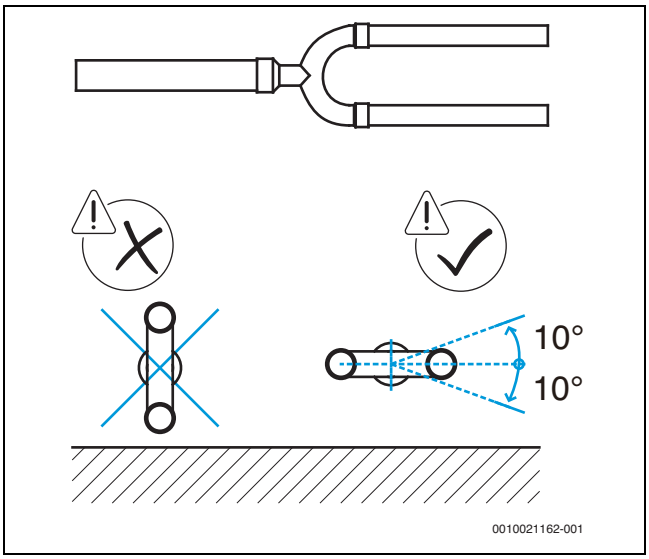
[1] Desna sprednja plošča
[2] Desna zadnja plošča
[3] Vijaki
[4] Sklop šasije
[5] Sprednja plošča za odbijanje
[6] Spodnja plošča za odbijanje
[7] Zadnja plošča za odbijanje

6.4.5 Priključitev sklopa cevi VRF

PREVIDNO

Napačna montaža bo povzročila okvaro enote.

Razcepi morajo biti čim bolj ravni, kotna napaka pa ne sme presegati 10°.

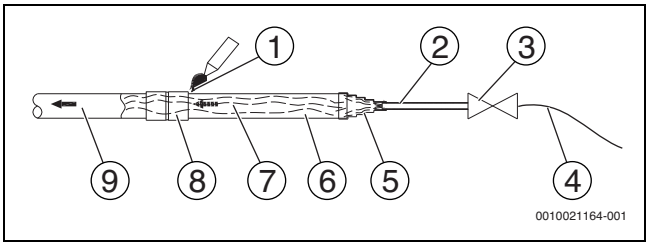


Sl.158 Položaj odcepnega spoja tipa U

Za več zahtev glede montaže glejte priročnike za montažo odcepnih spojev ali glav odcepov.

6.4.6 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).



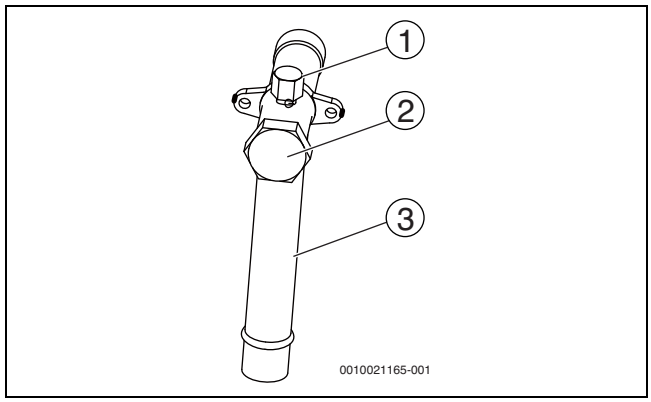
Sl.159

[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 cevnih 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.

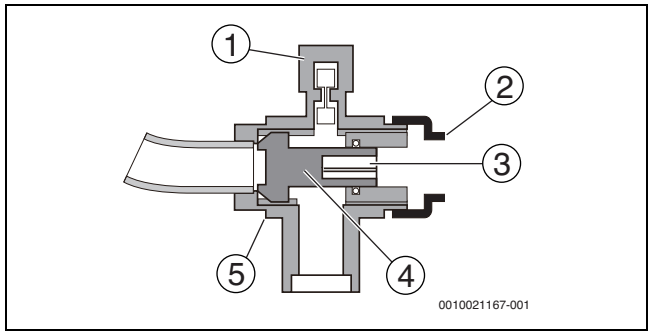
6.4.7 Priključitev zapornih ventilov

- Naslednja slika prikazuje imena vseh delov, potrebnih za montažo zapornih ventilov.
- Zaporni ventili so zaprti, ko je enota odpremljena iz tovarne.



Sl.160

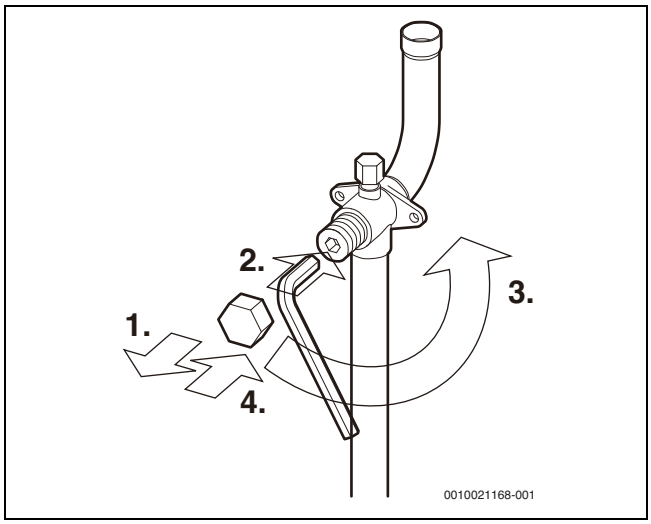
[1] Dostop za vzdrževanje in pokrov ventila
[2] Pokrov zapornega ventila
[3] Priključna cevka zapornega ventila



Sl.161

[1] Dostop za vzdrževanje
[2] Pokrov zapornega ventila
[3] Šestkotna luknja
[4] Os
[5] Tesnilna komponenta

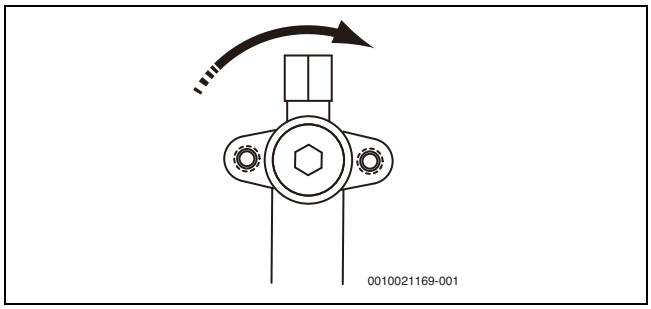
Uporaba zapornega ventila



Sl. 162

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.
   Rezultat: Ventil je zdaj odprt.
   Navor zategovanja vrednosti zapiranja je prikazan v tabeli 134.
   Nezadosten navor lahko povzroči puščanje hladilnega sredstva.

Zapiranje zapornega ventila



Sl. 163 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.
  Rezultat: Ventil je zdaj zaprt.

Velikost zapornega ventila Ø [mm]	Navor zategovanja [Nm] (obračanje v smeri urinega kazalca za zapiranje)
12,7	9~30
19,1	12~30
22,2	16~30
25,4	24~30
28,6	
31,8	25~35
35,0	

Tab. 134 Navor zategovanja

6.5 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.

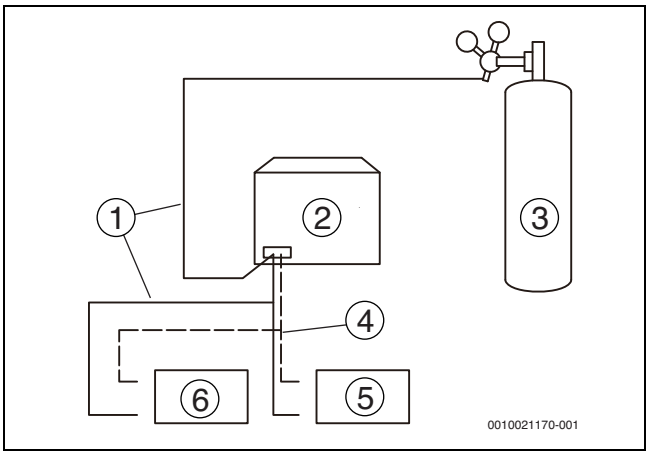
PREVIDNO

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 164).

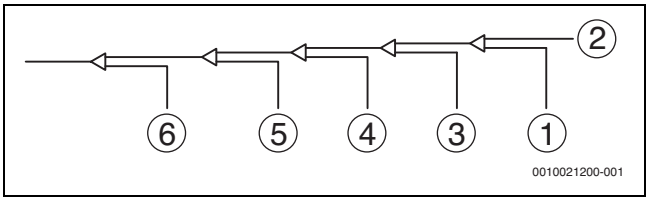


Sl. 164

[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 165.



Sl.165

9. Ko je izpiranje končano, zaprite vse odprtine, da preprečite vdor prahu in vlage.

6.6 Preizkus tesnosti za plin

Da preprečite motnje, ki jih povzroči uhajanje hladilnega sredstva, je treba pred zagonom sistema opraviti preskus tesnosti za plin.

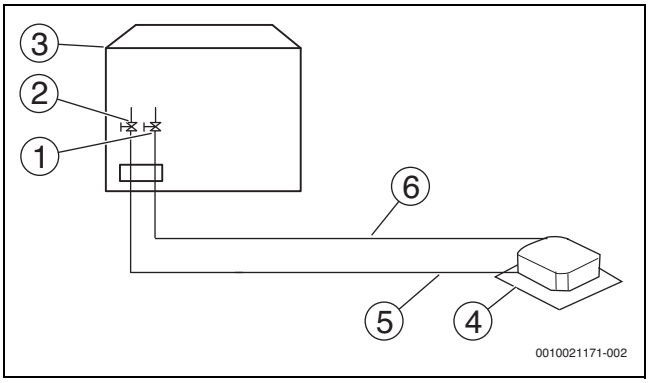
PREVIDNO

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 preizkus 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 puščanji, upoštevajte kakršno koli spremembo temperature okolice v preskusnem obdobju, tako da prilagodite referenčni tlak za 0,01 MPa na 1 °C temperaturne razlike. Prilagojeni referenčni tlak = tlak ob povečanju tlaka + (temperatura ob opazovanju – temperatura ob povečanju tlaka) x 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.166

[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.

6.7 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 oksidiranega 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

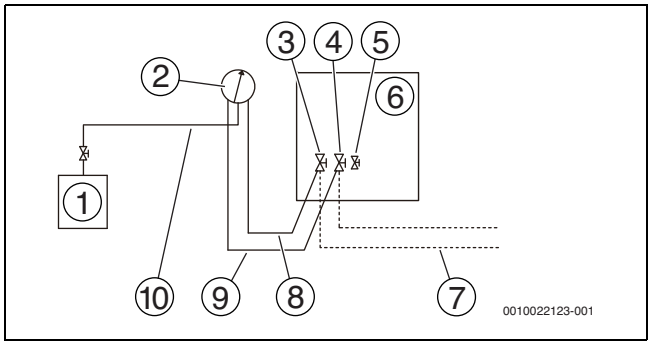
- ▶ Med postopkom je treba med sesanjem aktivirati način vakuuma.
- ▶ Če je sistem konfiguriran z napravo za zapiranje hladilnega sredstva, je treba ločeno sesati iz vzdrževalnih igelnih ventilov protipovratnih ventilov zunanje enote in naprave za zapiranje hladilnega sredstva. Poleg tega je dovoljeno 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.167

[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

6.8 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.

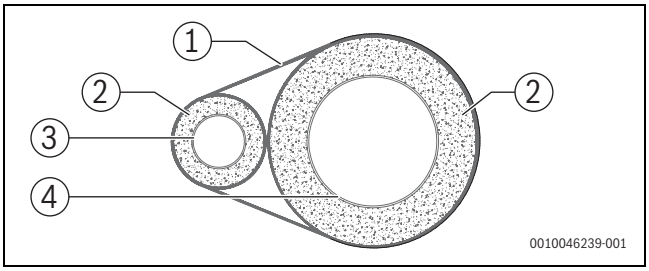
6.8.1 Izbira debeline izolacijskega materiala

Velikost cevi	Vlaga <80 % rel. vl. Debelina	Vlaga <80 % rel. vl. Debelina
Ø 6,4~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Ø 41,3~54,0	≥ 20 mm	≥ 25 mm

Tab. 135

6.8.2 Ovijanje cevi

Da bi se izognili kondenzaciji in uhajanju vode, je treba povezovalno cev oviti s trakom, ki zagotavlja izolacijo od zraka.



Sl.168

[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.

6.8.3 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.

6.9 Polnjenje hladilnega sredstva

POZOR

- Kot hladilno sredstvo 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.

Izračun dodatnega polnjenja s hladilnim sredstvom

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 Ø [mm]	Dodatno polnjenje hladiva na meter enakovredne dolžine cevi [kg]
6,4	0,022
9,5	0,057
12,7	0,110
15,9	0,170
19,1	0,260

Tab. 136

Dodatno polnjenje hladilnega sredstva R [kg] = (T1 @ Ø 6,4) × 0,022 + (T2 @ Ø 9,5) × 0,057 + (T3 @ Ø 12,7) × 0,110 + (T4 @ Ø 15,9) × 0,170 + (T5 @ Ø 19,1) × 0,260

OPOZORILO

Največja količina dodatnega hladilnega sredstva je odvisna od zunanje enote.

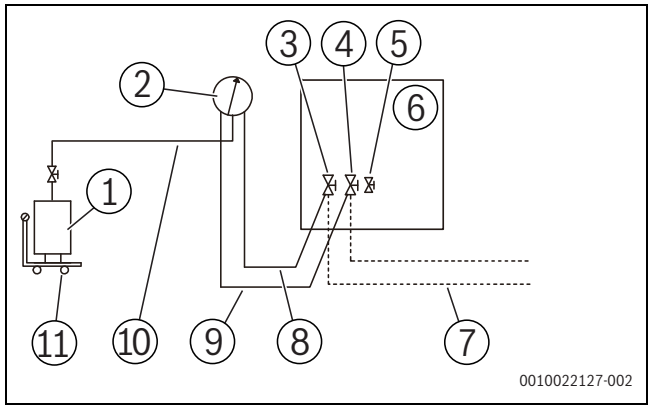
- ▶ Ne prekoračite največje dodatne količine hladiva v tabeli 137.
- ▶ Če izračunana vrednost dodatnega hladiva presega maksimalno dodatno hladilno sredstvo, skrajšajte skupno dolžino sheme gradnje cevovoda in ponovno izračunajte, dokler niso izpolnjene vse zahteve.

kW	Maksimalno dodatno polnjenje hladilnega sredstva [kg]
25	19
28	21
33–40	23
45–50	29
56–62	30

Tab. 137 Maksimalno dodatno polnjenje hladilnega sredstva za kombinacije

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.169

[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

6.10 Električne napeljave

6.10.1 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.

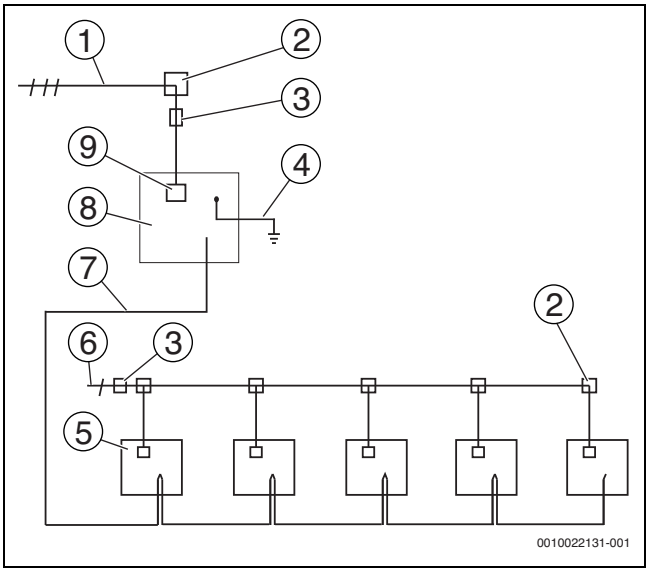
- ▶ Prepričajte se, da je ozemljitvena povezava varna in zanesljiva. Ozemljitvene žice ne priključujte na javne cevi, telefonske ozemljitvene žice, prenapetostne dušilnike in druga mesta, ki niso predvidena za ozemljitev. Nepravilna ozemljitev lahko povzroči električni udar.
- ▶ Prepričajte se, da nameščene 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 sprožitev.
- ▶ 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.
- ▶ Ne delite istega voda električnega napajanja z drugimi napravami.
- ▶ Napajalni kabel lahko povzroči elektromagnetne motnje, zato morate vzdrževati določeno razdaljo do opreme, ki je lahko dovzetna za takšne motnje.
- ▶ Notranje enote v istem sistemu morajo biti električno napajane z istim napajalnikom, da ne poškodujete sistema.
- ▶ Ločite električno napajanje notranje in zunanje enote.

6.10.2 Razporeditev napeljave (pregled)

Razporeditev ožičenja sestavljajo napajalni kabli in povezovalni kabli med notranjimi in zunanjimi enotami. Sem spadajo ozemljitvene napeljave in oklopljena plast ozemljitvenih napeljav notranjih enot v povezovalnih kablih. V nadaljevanju si oglejte primer razporeditve ožičenja:



Sl.170

[1] Trifazno napajanje (z ozemljitvenimi vodniki in zaščito pred uhajanjem)
[2] Razdelilna omarica za električno energijo
[3] Glavno stikalo (z zaščito pred uhajanjem)
[4] Ozemljitveni vod
[5] notranja enota
[6] Enofazno napajanje (z ozemljitvenimi vodniki in zaščito pred uhajanjem)
[7] Povezovalni kabel M1 in M2 (z oklopljeno plastjo)
[8] Zunanja enota
[9] Terminal za električno napajanje zunanje enote

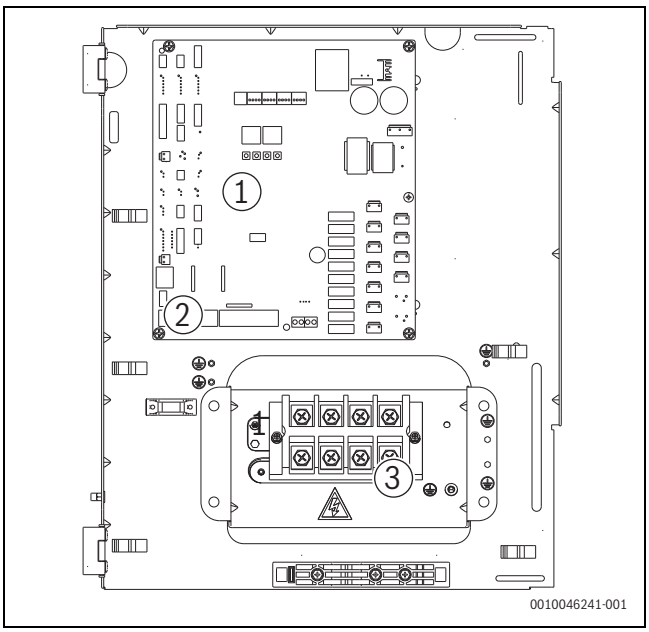
⚠ POZOR

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.

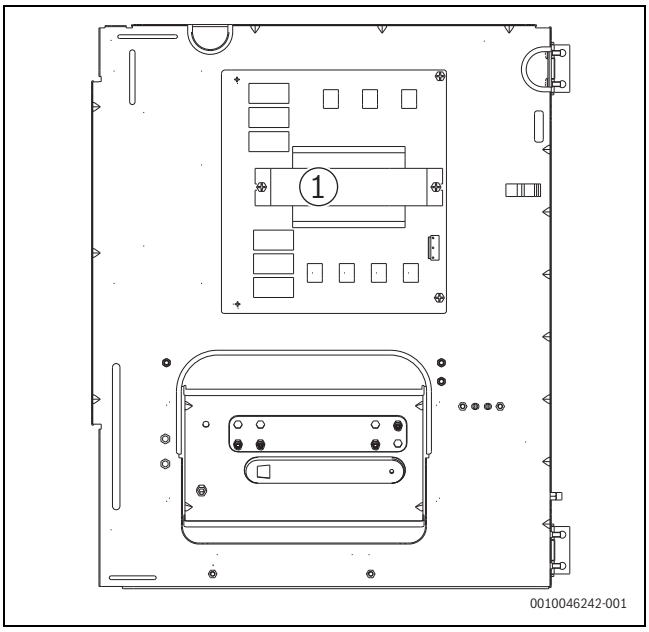
i

Slike se lahko zaradi nadgradenj in različnih modelov izdelkov razlikujejo od dejanskega izdelka.



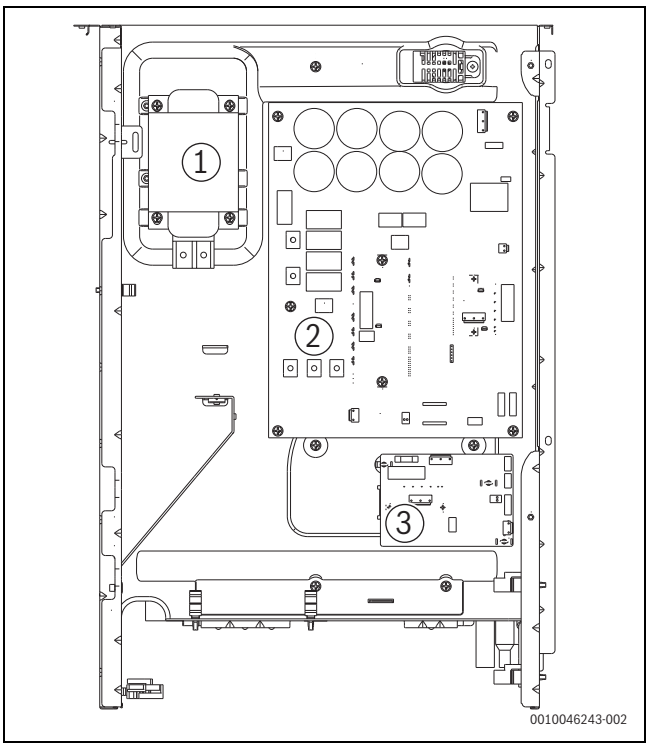
Sl.171 Sprednji del zgornjega električnega krmilnika

[1] Glavno tiskano vezje
[2] Terminal komunikacijskega ožičenja
[3] Terminal napajalnega voda



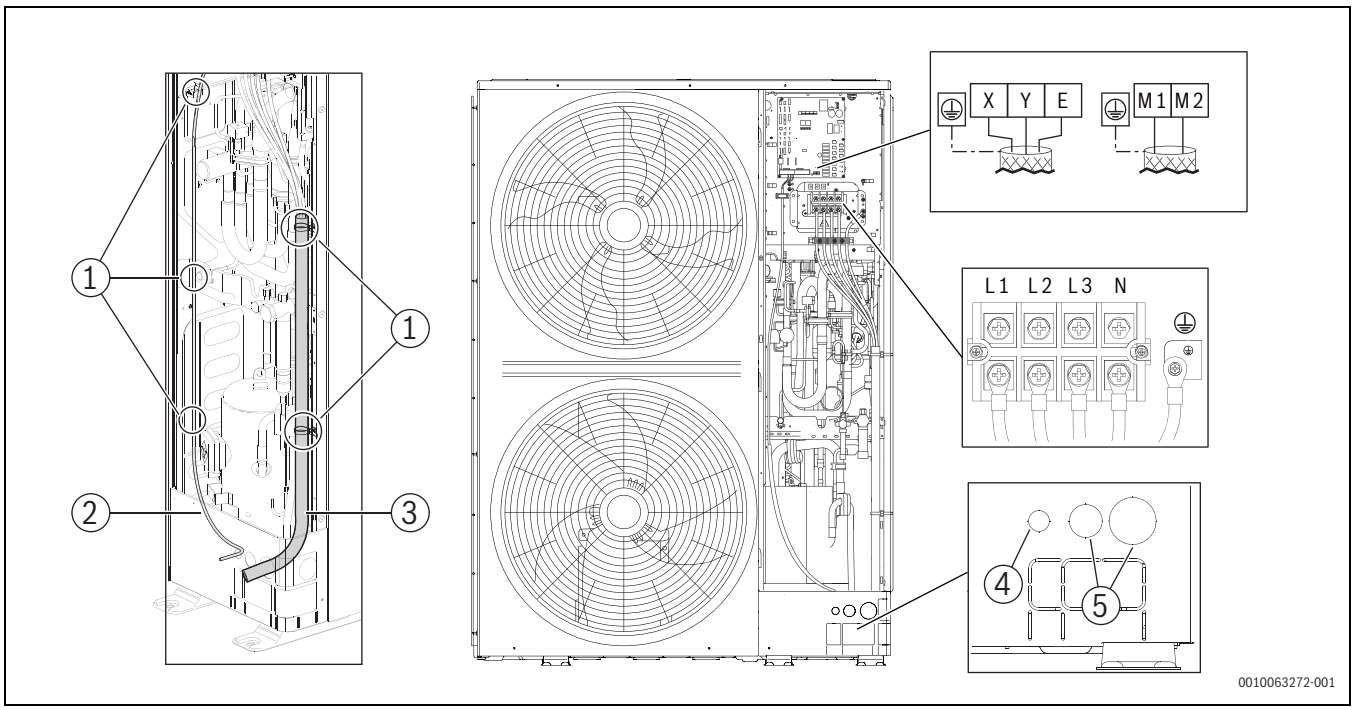
Sl.172 Zadnji del zgornjega električnega krmilnika

[1] Filtrska plošča



Sl.173 Sprednji del spodnjega električnega krmilnika

[1] Reaktor
[2] Plošča modula inverterja 1
[3] Plošča modula inverterja 2



Sl.174

[1] Žica za privezovanje
[2] Komunikacijsko ožičenje
[3] Napajalni kabel
[4] Luknja za komunikacijski kabel
[5] Luknja za napajalni kabel

Priključna sponka	Opis
X, Y, E	Krmilnik
M1, M2	Komunikacija SuperLink notranje enote

Tab. 138

6.10.3 O postavitvi ožičenja

OPOZORILO

- Napajalni kabli in priključni kabli 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 kabli.
- Napajalni in priključni kabli 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 postavitev ožičenja zaključena, tesno zaprite pokrov, da preprečite odkrivanje ožičenja in priključnih sponk.

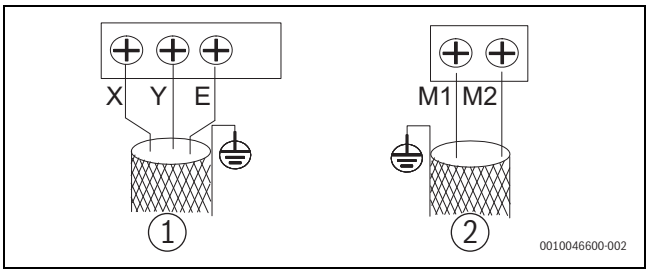
6.10.4 Postavitev komunikacijskega ožičenja

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^2, dolžina pa ne sme presegati 1200 m.
- Za tipično gospodinjsko uporabo (veljavni standardi: IEC 55014-1 in IEC 55-14-2) mora biti komunikacijski kabel oklopljena 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.



Sl.175 Komunikacijska priključna sponka

[1] Regulator
[2] Komunikacija SuperLink notranje enote

Pred priključitvijo komunikacijskega ožičenja izberite ustrezno ožičenje iz naslednje tabele.

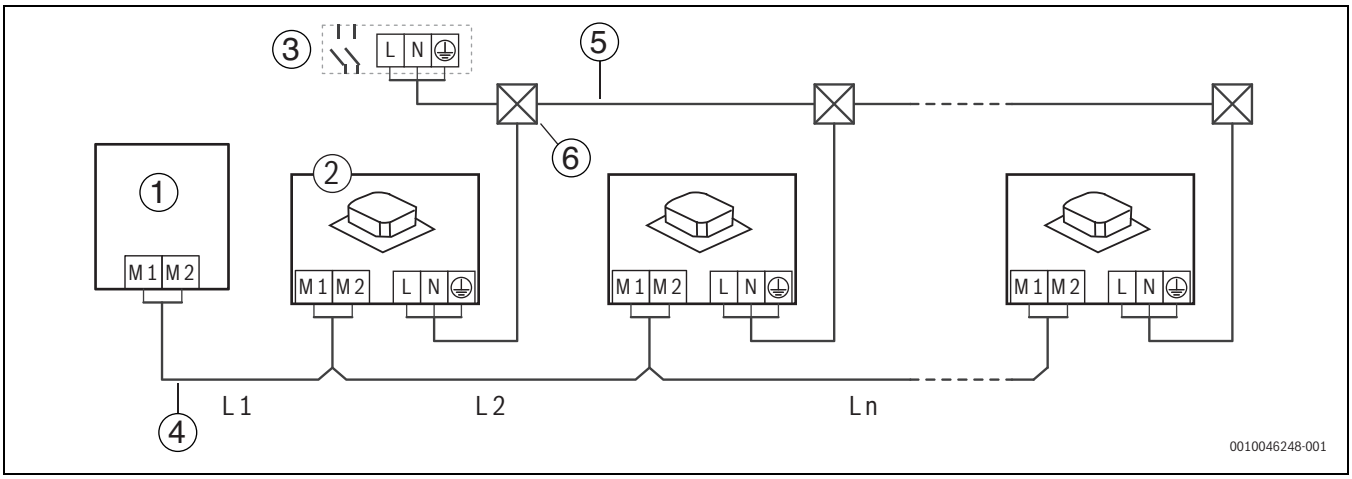
SuperLink (M1 M2)	ločeno električno napajanje	enotno električno napajanje	XYE
Vrsta žice	Običajen upogljiv kabel, oplaščen s PVC		
Število žil in premer žice	2 × 1,5 mm^2	2 × 0,75 mm^2	3 × 0,75 mm^2
Skupna dolžina komunikacijske linije	≤ 600 m[1)]	≤ 2000 m	≤ 1200 m

1) Potrebna sta 2 repetitorja.

Tab. 139

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.176 L1+L2+Ln ≤ 2000 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	≤ 2000 m

Tab. 140

Notranje enote z ločenim napajanjem

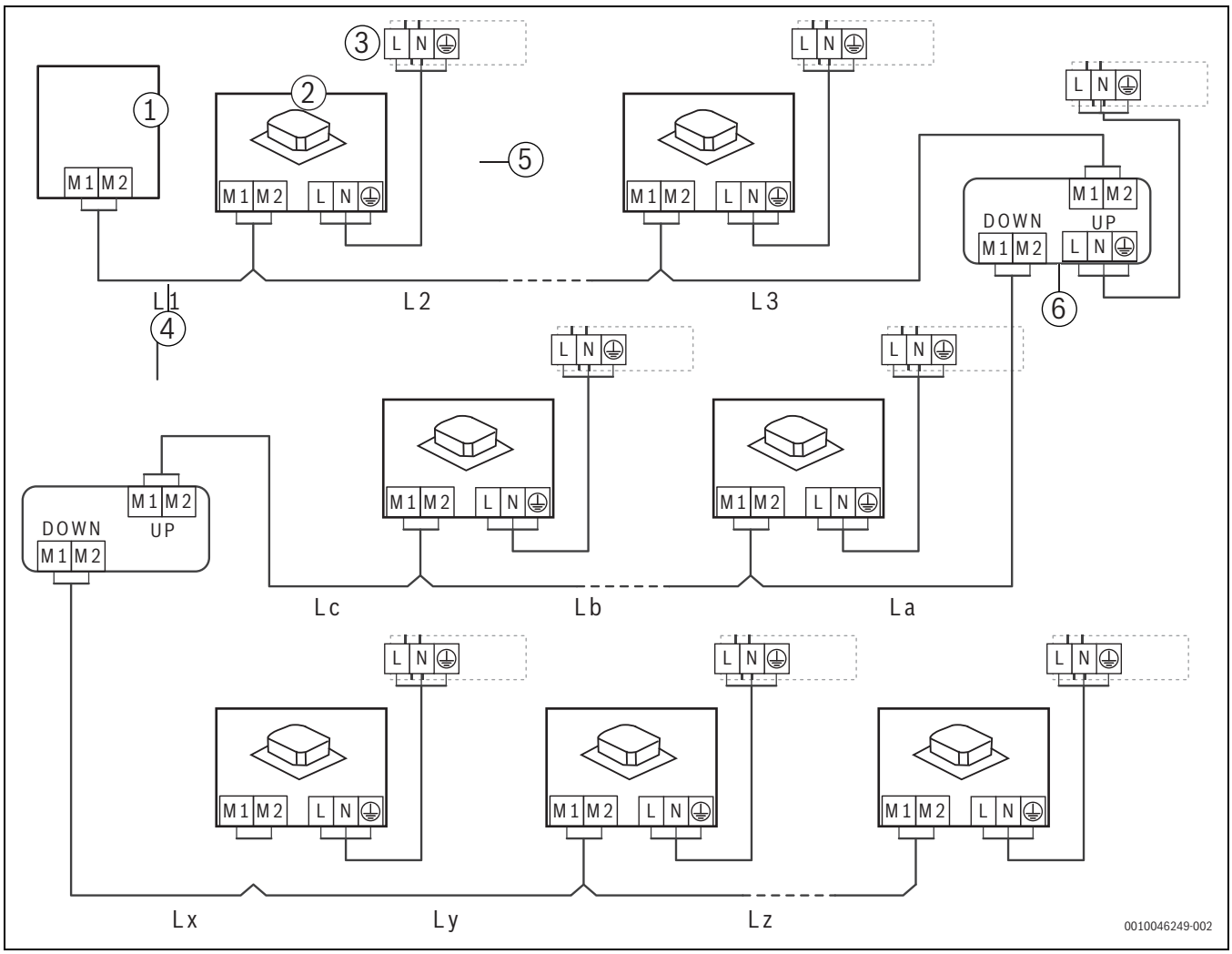
PREVIDNO

Uporaba ločenih napajalnikov zahteva posebne pogoje.

- Upoštevajte spodnje pogoje.

- Na strani zunanje enote nastavite funkcijo ločenega napajanja → stran 147.

- Namestite repetitor po 200 m priključnega kabla ali po 10 notranjih enotah. Za namestitev repetitorja (AF2-PBR) 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.



Sl.177

[1] Zunanja enota
[2] Notranja enota
[3] Varovalka
[4] Komunikacijski kabel SuperLink (M1 M2)
[5] Napajalni kabel
[6] Repetitor

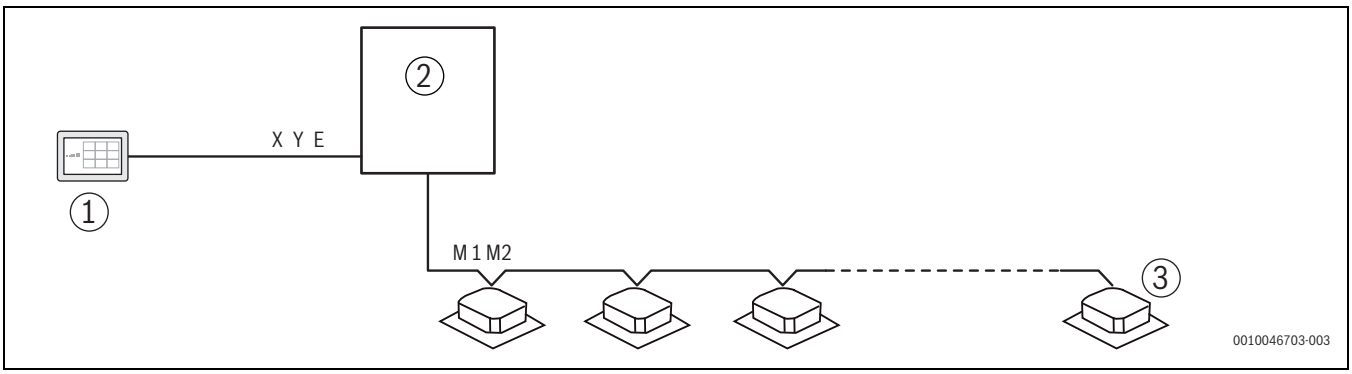
UP Zgornja povezava za komunikacijski kabel SuperLink (M1 M2)

DOWN Spodnja povezava za komunikacijski kabel SuperLink (M1 M2)

Dolžina	Maksimalna dolžina	Št. notranjih enot
L1+L2+L3	≤ 200 m	≤ 10
La+Lb+Lc	≤ 200 m	≤ 10
Lx+Ly+Lz	≤ 200 m	≤ 10

Tab. 141

Centralni krmilnik



Sl.178

[1] Centralni krmilnik
[2] Zunanja enota
[3] Notranja enota

6.10.5 Priključitev napajalnega kabla

Priključki napajalnega kabla

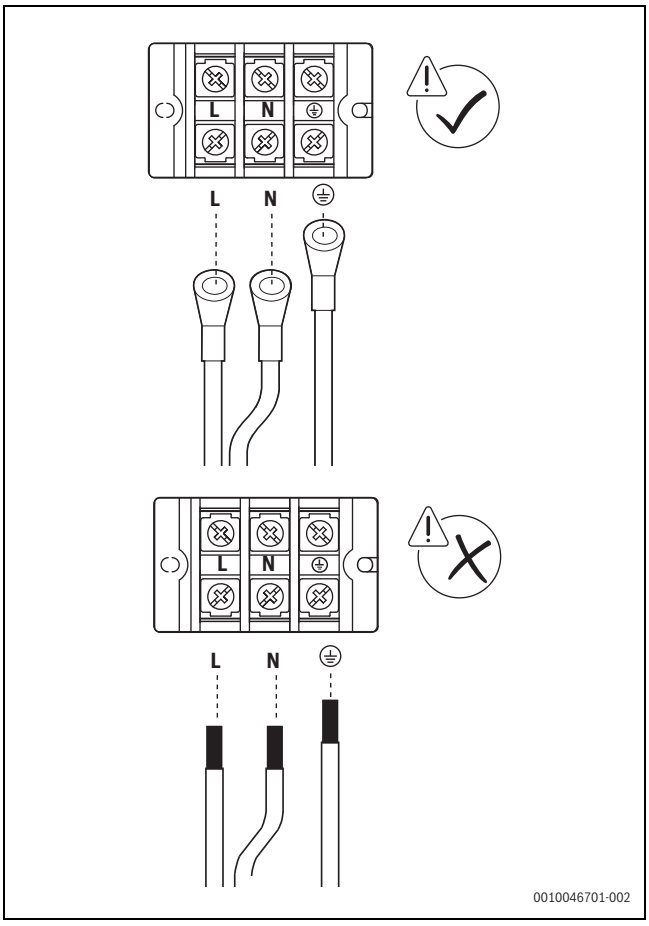
POZOR

Nevarnost električnega udara!

- Vsako zunanjo enoto opremite z odklopnikom za kratke stike in zaščito pred neobičajno preobremenitvijo.
- Notranjo in zunanjo enoto opremite z glavnim odklopnikom za priklop ali odklop glavnega električnega napajanja notranje in zunanje enote.

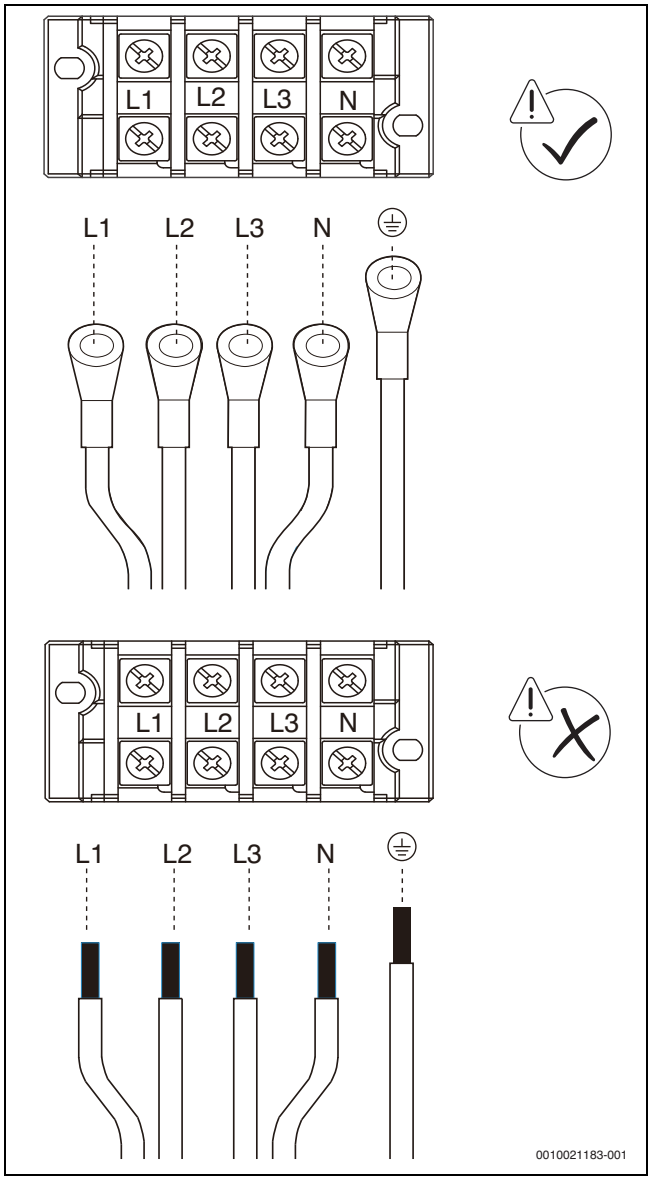
OPOZORILO

- 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 vijačnega navoja, kar onemogoči varno povezavo komponent.
- Za priključitev napajalnega kabla uporabite samo obročasto priključno sponko. Nestandardne kabelske 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.179 Električno napajanje 1-fazne enote

Velikost vijakov (specifikacije sponke električnega napajanja) in priporočeni navor privijanja sta naslednja:



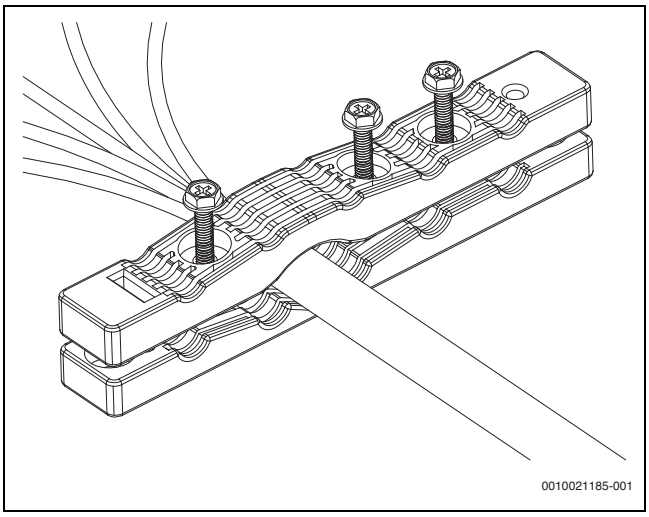
Sl.180 Električno napajanje 3-fazne enote

Specifikacija vijaka	Navor zategovanja [Nm]
M4	1,2
M8	6,0

Tab. 142

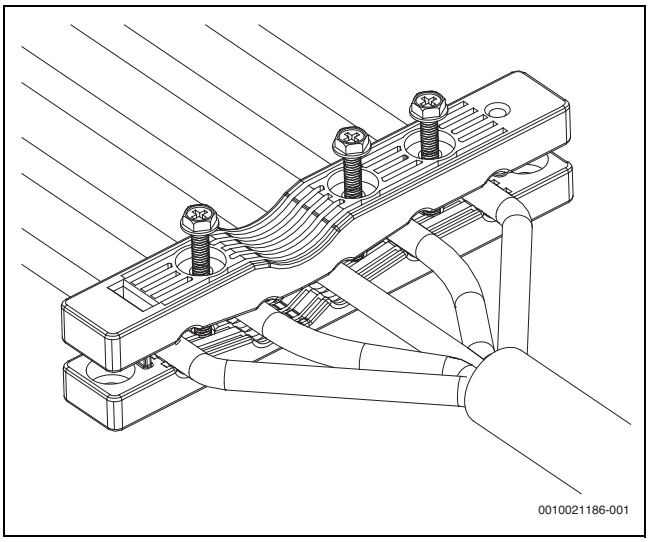
Pritrditev napajalnega kabla

- Če je presek napajalnega kabla manjši od 10 mm^2, 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.181

- Če presek napajalnega kabla presega 10 mm^2, 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.182

- 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.

7 Konfiguracija

7.1 Pregled

V tem poglavju je opisano, kako je mogoče izvesti konfiguracijo sistema, ko je montaža končana, in druge pomembne informacije.
Vsebuje naslednje informacije:

- Nastavitve številčnice
- Nastavitve digitalnega zaslona in gumbov

To poglavje naj prebere osebje za montažo.

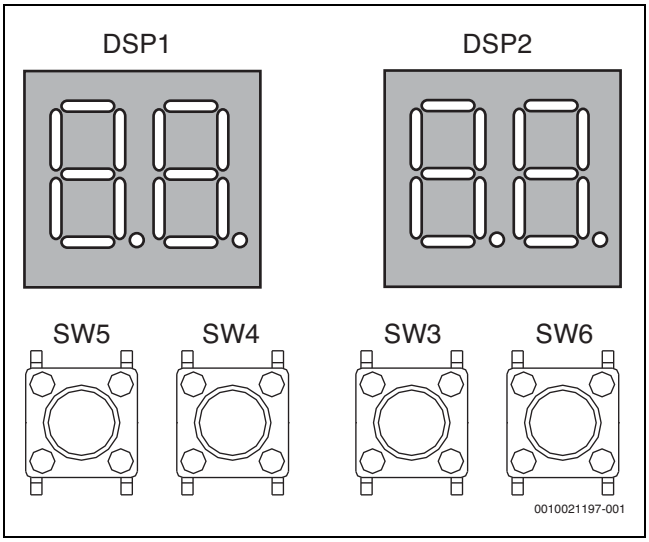
7.2 Nastavitve digitalnega zaslona in gumbov

PREVIDNO

Nevarnost električnega udara!

Izogibajte se dotikanju delov pod napetostjo.

▶ Stikala in gumbe upravljajte z izolirano palico (kot je zaprt kemični svinčnik).



Sl. 183

7.2.1 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. 143

7.2.2 Funkcija gumbov SW3 do SW6

Gumb		Funkcija
SW3	UP (GOR)	V menijskem načinu: gumba za prejšnji in naslednji menijski način. Ne v menijskem načinu: gumba za prejšnje in naslednje informacije o preverjanju sistema.
SW4	DOWN (DOL)	
SW5	MENI	Odpiranje/izhod iz menijskega načina.
SW6	V redu	Potrdite za vstop v določen način menija.

Tab. 144

7.2.3 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	Druga raven	Opis
n0	0	• 0 = Napaka zgodovine • 1 = Napaka zgodovine čiščenja
	1	• 0 = Poizvedba po naslovu notranje enote • 2 = Poizvedba po naslovu notranje enote IZKLOP
	2	• 1 = Različica gonilnika (kompresor in ventilator prikazana izmenično)
n1	0	Zaščita C26 in C28 napaka v 3 urah
	1	• 0 = Preizkus hlajenja • 1 = Preizkus ogrevanja • 2 = Preskusno delovanje
	2	• 0 = Vračanje hladilnega sredstva v zunanjo enoto • 1 = Vračanje hladilnega sredstva v notranjo enoto • 2 = Ravnotežje hladilnega sredstva sistema
	3	• 0 = Ročno polnjenje hladilnega sredstva
	5	Način vakumiranja
	6	Nastavite naslova VIP notranje enote

MENI	Druga raven	Opis
n2	0	• **0 = Samodejni prednostni način** • 1 = Prednostni način hlajenja • 2 = Način prednostnega glasovanja VIP notranje enote • 3 = Samo kot odziv na način ogrevanja • 4 = Samo kot odziv na način hlajenja • 5 = Prednostni način ogrevanja • 6 = Zamenjava • 7 = Prednostni način glasovanja • 8 = Prvi v prednostnem načinu • 9 = Prednostni način zahtev glede zmogljivosti
	1	• **0 = Netihi način** • 1…9 = Tihi način 1…9 • A…E = Tihi način 10…14
	2	Statični tlak • **0 = 0 Pa** • 1 = 20 Pa
	3	• 40…**100** = Omejitev moči (v % izhodne zmogljivosti)
	4	ECO+ način • 0 = onemogočeno • **1 = Aktivirano**
	5	Enota za temperaturo • **0 = Celsius** • 1 = Fahrenheit
	8	Suhi stik • **0 = Zapiranje suhega stika je aktivno** • 1 = Odpiranje suhega stika je aktivno
n3	2	Nivojska razlika med notranjo in zunanjo enoto • **0 = 0 m** • 1 = 20 m • 2 = 40 m • 2 = 50 m
	7	Tipalo temperature okolice • **0 = Notranje** • 1 = Zunanje
n4	0	Naslov zunanje enote
	1	Omrežni naslov (**0**)
	2	Število notranjih enot (**1**)
	4	• 0 = Samodejno naslavljanje • 1 = Počisti naslov
	5	Vrsta komunikacije • 0…1 = Rezervirano • 2 = SuperLink (M1 M2) z enotnim napajanjem • 3 = SuperLink (M1 M2) z ločenim napajanjem
n5	0	Varen način ventilatorja • 0 = onemogočeno • **1 = Aktivirano**
	1	Varni način senzorja • 0 = onemogočeno • **1 = Aktivirano (ročno)** • 2 = Aktivirano (samodejno)
	2	Čas obratovanja v varnem načinu • 0…**6** = 1…**7** dni
n8	7	• **0 = Neprekinjeno odtaljevanje kompresorja** • 1 = Ustavi odtaljevanje kompresorja
nc	0	Izbira funkcije suhega kontakta 1 • 0 = Samo hlajenje • 1 = Samo ogrevanje • 2 = Zahteve glede nezmožnosti prisile • **3 = Prisilna zaustavitev**
	1	Izbira funkcije suhega kontakta 2 • 0 = Samo hlajenje • 1 = Samo ogrevanje • 2 = Zahteve glede nezmožnosti prisile • **3 = Prisilna zaustavitev**
	2	Izbira funkcije suhega kontakta 3 • 0 = Signal obratovanja • **1 = Alarmni signal** • 2 = Signal delovanja kompresorja • 3 = Signal odtaljevanja • 4 = Signal puščanja hladilnega sredstva

Tab. 145 Načini menija so na voljo na glavnem tiskanem vezju

7.2.4 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:

Vsebina 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
3	Število notranjih enot, kot je nastavljeno na PCB	
4	Rezervirano	
5	Ciljna frekvenca te zunanje enote	Frekvenca premika; pretvoriti v trenutno izhodno prostornino kompresorja. Primer: • Izhodna prostornina kompresorja = 98 • Ciljna frekvenca = dejanska frekvenca × 98/60
6	Ciljna frekvenca sistema zunanje enote	Frekvenca premika = 10 × vrednost zaslona.
7	Dejanska frekvenca kompresorja [Hz]	
8	Rezervirano	
9	Obratovalni način	Način delovanja: 0 (IZKLOP); 2 (hlajenje); 3 (ogrevanje)
10	Hitrost ventilatorja 1[vrt/min]	
11	Hitrost ventilatorja 2[vrt/min]	
12	T2 povprečna temperatura [℃]	
13	T2B povprečna temperatura [℃]	
14	Temperatura cevi glavnega toplotnega izmenjevalnika (T3) [℃]	
15	Zunanja temperatura okolice (T4) [℃]	
16	Vhodna temperatura zapornega ventila tekočine (T5) [℃]	
17	Vhodna temperatura toplotnega izmenjevalnika mikrokanala (T6A) [℃]	
18	Izhodna temperatura toplotnega izmenjevalnika mikrokanala (T6B) [℃]	
19	Temperatura iztoka (T7C1) [℃]	
20	Rezervirano	
21	Temperatura sesanja (T71) [℃]	
22	Rezervirano	
23	Vhodna temperatura kondenzatorja (T8) [℃]	
24	Rezervirano (Ntc_max) [℃]	
25	Rezervirano (T9) [℃]	
26	Izhodna temperatura kondenzatorja (TL) [℃]	
27	Stopnja pregretja ploščnega nega izmenjevalnika [℃]	
28	Primarni tok [A]	Dejanska vrednost = Prikazana vrednost x 0,1
29	Tok inverterskega kompresorja [A]	Dejanska vrednost = Prikazana vrednost x 0,1
30	Rezervirano	
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	Rezervirano	
35	Visok tlak enote [MPa]	Dejanska vrednost = prikazana vrednost x 0,01 MPa
36	Nizek tlak enote [MPa]	Dejanska vrednost = prikazana vrednost x 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)
40	Poseben način	0 (IZKLOP); 1 (vračanje olja); 2 (odmrzovanje); 3 (zagon); 4 (stop); 5 (hitro preverjanje); 6 (samodejno čiščenje)

Vsebina DSP1	Parametri, prikazani na DSP2	Opombe
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. 146

8 Zagon

8.1 Pregled

Po namestitvi in po določitvi nastavitev 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 striženja

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 zaženeta 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.

☐	**Montaža** Preverite, ali je enota pravilno nameščena, da preprečite čudne zvoke in tresljaje, ko se enota zažene.
☐	**Ožičenje na terenu** Na podlagi sheme ožičenja in ustreznih predpisov se prepričajte, da ožičenje na terenu temelji na navodilih, opisanih v razdelku 6.10.
☐	**Napajalna napetost** Preverite napajalno napetost na lokalni napajalni plošči. Napetost mora ustrezati napetosti na identifikacijski nalepki te enote.
☐	**Ozemljitveni vod** Prepričajte se, da je ozemljitveni vod pravilno priključen in da je ozemljitvena priključna sponka trdno nameščena.
☐	**Preskus izolacije glavnega vezja** 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.
☐	**Varovalke, odklopniki ali zaščitne naprave** Preverite, ali so varovalke, odklopniki ali lokalno nameščene zaščitne naprave v skladu z velikostjo in vrsto, navedeno v razdelku 5.4.2. Prepričajte se, da uporabljate varovalke in zaščitne naprave.

☐	**Notranje ožičenje** Vizualno preverite, ali so povezave med ohišjem električnih komponent in notranjostjo enote trdno pritrjene in ali električne komponente niso poškodovane.
☐	**Mere cevi in izolacija** Prepričajte se, da so dimenzije cevi za montažo in izolacija pravilni.
☐	**Zaporni ventil** Prepričajte se, da je zaporni ventil odprt na strani tekočine in plina.
☐	**Poškodba opreme** Preverite, ali so v enoti poškodovane komponente in ekstrudirane cevi.
☐	**Puščanje hladilnega sredstva** 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 ozebline.
☐	**Puščanje olja** Preverite, ali iz kompresorja pušča olje. Če olje pušča, poskusite odpraviti puščanje. Če popravilo ni uspešno, pokličite lokalnega zastopnika.
☐	**Dovod/odvod zraka** Preverite, ali obstaja papir, karton ali kateri koli drug material, ki bi lahko oviral dovod in odvod zraka opreme.
☐	**Dodajanje hladilnega sredstva** Količina hladilnega sredstva, ki bo dodana tej enoti, mora biti označena na „potrditveni tabeli“, ki je nameščena na sprednjem pokrovu električne krmilne omarice.
☐	**Datum montaže in terenske nastavitve** Prepričajte se, da je datum montaže naveden na nalepki pokrova električne krmilne omarice in da so zabeležene tudi terenske nastavitve.

Tab. 147 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 7.2 o izvajanju nastavitev na terenu.
2. Vklopite 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. Vklop.
   - Pokrijte spodnjo ploščo zunanje enote.
   - Vklopite 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 števka vedno prisotni, tretja in četrta števka pa utripata. Tretja in četrta števka 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 števka vedno prisotni, tretja števka je izklopljena, četrta števka pa utripa. Četrta števka 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. Vklop 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. [2] Komunikacija SuperLink (M1/M2)+ notranje enote se napajajo enotno. [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. "X" predstavlja naslov zunanje enote. "YZ" predstavlja število zaznanih notranjih enot.

Koraki ob prvem zagonu		Zaslon	Opozorila
	↓		
	Počakajte od 5 do 7 minut da se izvede postopek naslavljanja		
	↓		
	7. Sistem je samodejno inicializiran		"INit" predstavlja začetek postopka inicializacije.
	↓		
	Počakajte od 3 do 5 minut pred naslednjim korakom		
	↓		
	8. Začetek preizkusnega delovanja.	 	"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.		
	↓		
	• Prvi zagon je zaključen in prikazana ni nobena napaka. **-ali-** • Prikažejo se napake. Za odpravljanje napak glejte Tabelo kod napak (→ 10).		

Tab. 148 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 sprosti 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 vrtel 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[1)]	Opis	Potreben je ročni ponovni zagon?
A01	Zaustavitev v sili	Ne
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
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 zunanjega 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 zunanjega toplotnega izmenjevalnika (T8) (odprt/kratek stik)	Ne
FC1	Napaka izstopnega temperaturnega tipala zunanjega toplotnega izmenjevalnika (TL) (odprt/kratek stik)	Ne
Fd1	Napaka sesalnega temperaturnega tipala kompresorja (T7) (odprt/kratek stik)	Ne
1L--	Napaka kompresorja; za „--“ glejte tabelo 151	Da
xL01	Napaka xL1* se pojavi 3-krat v 60 minutah; za „*“ glejte tabelo 151	Da
xJ--	Ne. (x) Napaka motorja ventilatorja; za „--“ glejte tabelo 152	Da
xJ01	Napaka xJ1* ali xJ2* se pojavi 10-krat v 60 minutah; za „*“ glejte tabelo 152	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
P21	Napaka nizkotlačnega senzorja	Da
P22	Nizkotlačna 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 nadtoka SuperLink	Da
Pd1	Protikondenzacijska zaščita	Ne
Pd2	Zaščita Pd1 se pojavi 2-krat v 60 minutah	Da
1b01	Napaka elektronskega ekspanzijskega ventila (EEVA)	Da

Koda napake[1)]	Opis	Potreben je ročni ponovni zagon?
3b01	Napaka elektronskega ekspanzijskega ventila (EEVC)	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. 149 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
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
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
U53	V istem sistemu VRF je bila zaznana zunanja enota druge serije.	Da

Tab. 150 Kode napak pri montaži in odpravljanju napak

Koda napake	Opis	Potreben je ročni ponovni zagon?
1L1E	Prekomerni tok strojne opreme	Ne
1L11	Prekomerni tok programske opreme	Ne
1L12	Zaščita pred prekomernim tokom programske opreme traja 30 s	Ne
1L2E	Visokotemperaturna zaščita modula inverterja	Ne
1L3E	Napaka nizke napetosti vodila	Ne
1L31	Napaka visoke napetosti vodila	Ne
1L32	Resna prenapetostna napaka vodila	Ne
1L33	Napaka padca napetosti vodila bus	Ne
1L43	Nenormalno vzorčenje toka	Ne
1L5E	Zagon ni uspel	Ne
1L52	Ni zaščite obremenitve	Ne
1L6E	Zaščita pred izgubo faze motorja	Ne

Tab. 151 Kode napak gonilnika kompresorja

Koda napake[1)]	Opis	Potreben je ročni ponovni zagon?
xJ1E	Prekomerni tok strojne opreme	Ne
xJ11	Prekomerni tok programske opreme	Ne
xJ12	Zaščita pred prekomernim tokom programske opreme traja 30 s	Ne
xJ2E	Visokotemperaturna zaščita modula inverterja	Ne
xJ3E	Napaka nizke napetosti vodila	Ne
xJ31	Napaka visoke napetosti vodila	Ne
xJ32	Resna prenapetostna napaka vodila	Ne
xJ43	Nenormalno vzorčenje toka	Ne
xJ5E	Zagon ni uspel	Ne
xJ52	Ni zaščite obremenitve	Ne
xJ6E	Zaščita pred izgubo faze motorja	Ne

1) Črka „x“ v vsaki kodi napake je nadomestno mesto za ventilator A=1 ali B=2.

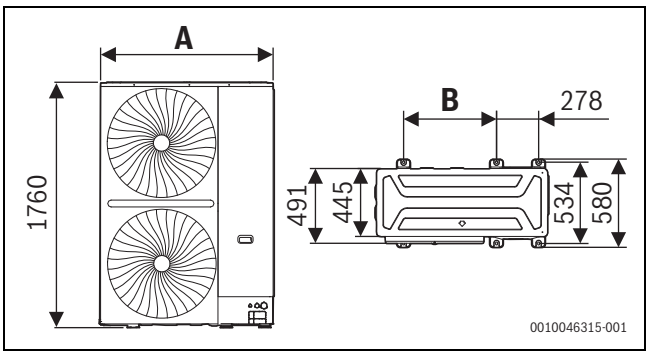
Tab. 152 Kode napak motorja ventilatorja

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 hladilnega sredstva, občutno prekomerna	Ne
d33	Presoja količine hladilnega sredstva, nekoliko pretirana	Ne
d34	Presoja količine hladilnega sredstva, normalno	Ne
d35	Presoja količine hladilnega sredstva, nekoliko nezadostna	Ne
d36	Presoja količine hladilnega sredstva, občutno nezadostna	Ne
d41	Sistem nima notranje napajalne enote, SuperLink krmili ventil notranje enote	Ne

Tab. 153 Koda stanja

11 Tehnični podatki

11.1 Dimenzije



Sl.184 Enote v mm

[kW]	A [mm]	B [mm]
25–40	1130	614
45–62	1250	674

Tab. 154

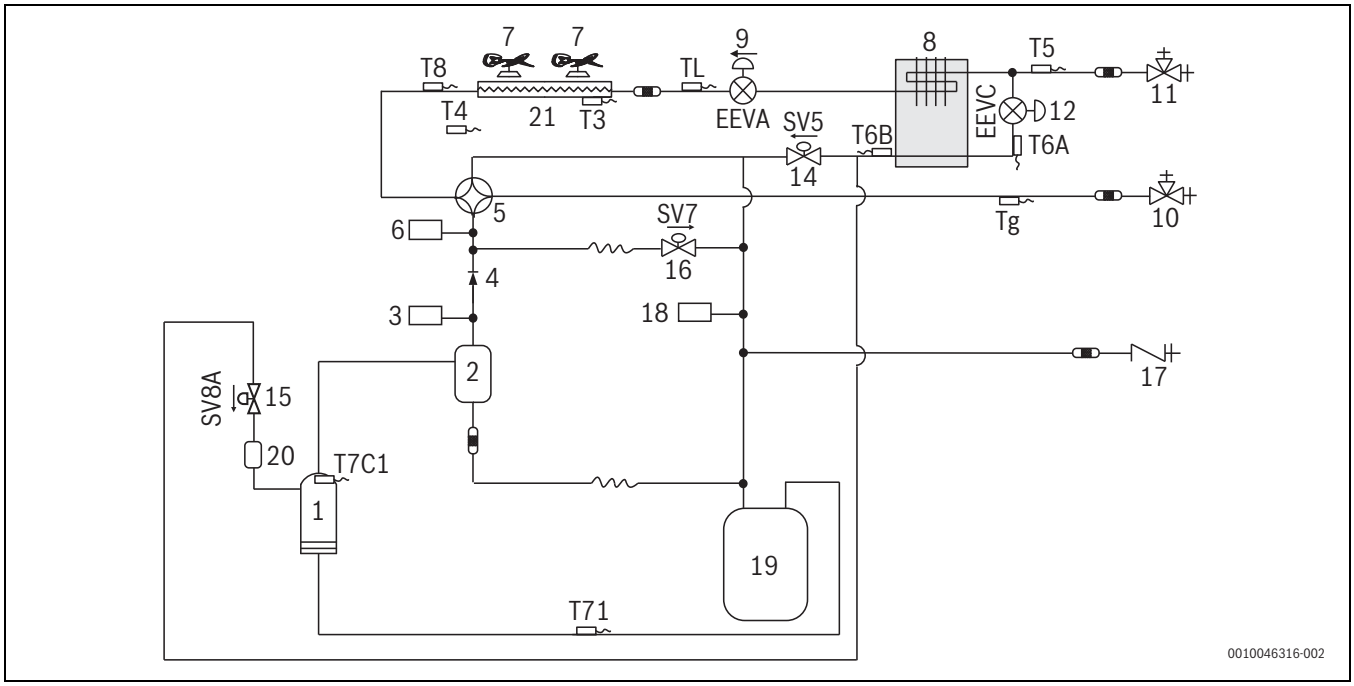
11.2 Pogoji skladiščenja, življenjska doba

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 namestitev, vključno z občasnimi vzdrževalnimi deli.

11.3 Postavitev komponent in hladilnih tokokrogov

25–40 kW

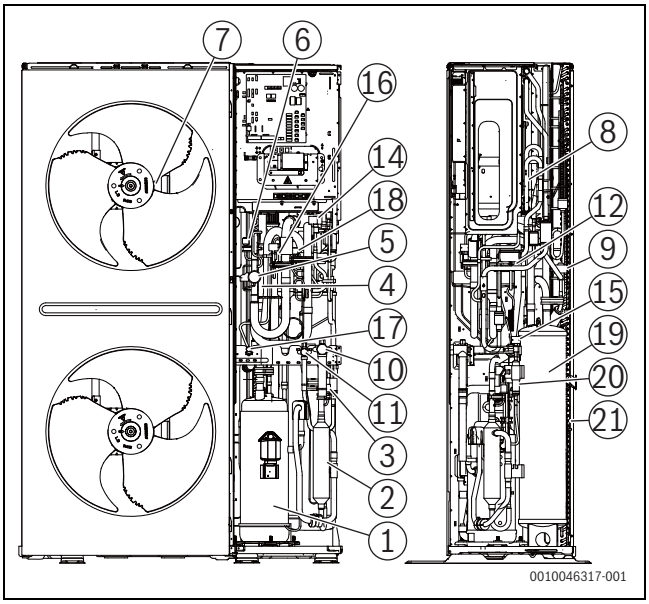


Sl.185 Hladilni krog

Legenda Slika 185 in 185:

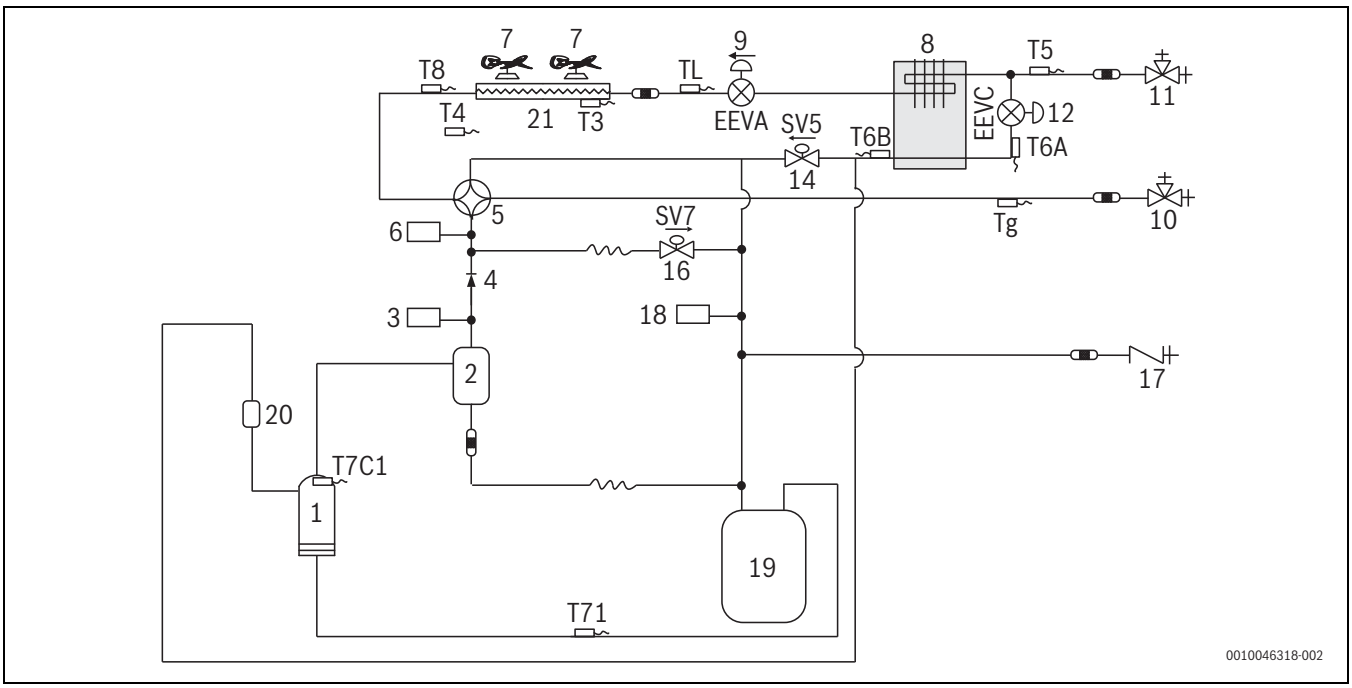
[1] Kompresor
[2] Ločevalnik olja
[3] Visokotlačno stikalo
[4] Protipovratni ventil
[5] 4-potni ventil
[6] Senzor visokega tlaka
[7] Ventilator z inverterjem
[8] Mikrokanalni toplotni izmenjevalnik
[9] Elektronski ekspanzijski ventil A
[10] Zaporni ventil (stran plina)
[11] Zaporni ventil (stran tekočine)
[12] Elektronski ekspanzijski ventil C
[13] Vbrizgalni obtočni elektromagnetni ventil (SV5)
[14] Ventil za vbrizgavanje pare v kompresor (SV8A)
[15] Elektromagnetni ventil za obtok vročega plina (SV7)
[16] Priključek za polnjenje
[17] Senzor nizkega tlaka
[18] Ločevalnik plina in tekočine
[19] Dušilnik
[20] Toplotni izmenjevalnik

EEV.. Elektronski ekspanzijski ventil A/C
T3 Temperaturno tipalo glavne cevi izmenjevalnika
T4 Temperaturno tipalo zunanje temperature
T6A Temperaturno tipalo vhodne temperature mikrokanalnega toplotnega izmenjevalnika
T6B Temperaturno tipalo izhodne temperature mikrokanalnega toplotnega izmenjevalnika
T7C1 Temperaturno tipalo izpusta
T71 Temperaturno tipalo sesalne temperature
T8 Temperaturno tipalo na dovodu kondenzatorja
TL Temperaturno tipalo na odvodu kondenzatorja
Tg Temperaturno tipalo cevi za plin



Sl.186 Postavitev komponent

45–62 kW

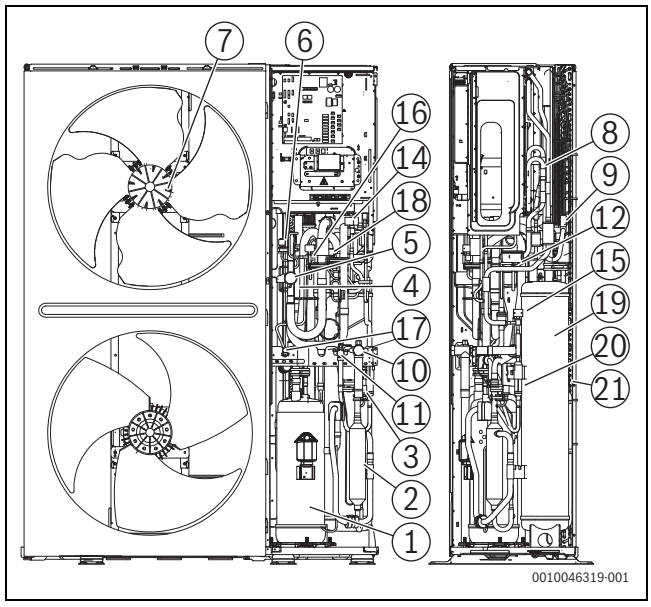


Sl.187 Hladilni krog

Legenda Slika 188 in 187:

[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] Vbrizgalni obtočni elektromagnetni ventil (SV5)
[14] SV8A ni na voljo za 16-22 HP
[15] Elektromagnetni ventil za obtok vročega plina (SV7)
[16] Priključek za polnjenje
[17] Senzor nizkega tlaka
[18] Ločevalnik plina in tekočine
[19] Dušilnik
[20] Toplotni izmenjevalnik

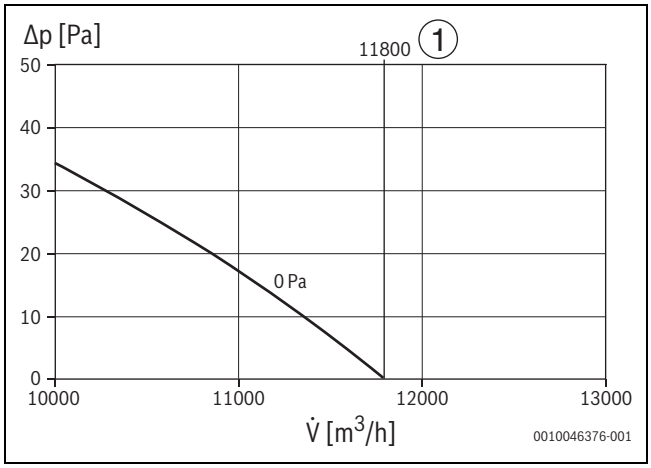
EEV.. Elektronski ekspanzijski ventil A/C
T3 Temperaturno tipalo glavne cevi izmenjevalnika
T4 Temperaturno tipalo zunanje temperature
T6A Temperaturno tipalo vhodne temperature mikrokanalnega toplotnega izmenjevalnika
T6B Temperaturno tipalo izhodne temperature mikrokanalnega toplotnega izmenjevalnika
T7C1 Temperaturno tipalo izpusta
T71 Temperaturno tipalo sesalne temperature
T8 Temperaturno tipalo na dovodu kondenzatorja
TL Temperaturno tipalo na odvodu kondenzatorja
Tg Temperaturno tipalo cevi za plin



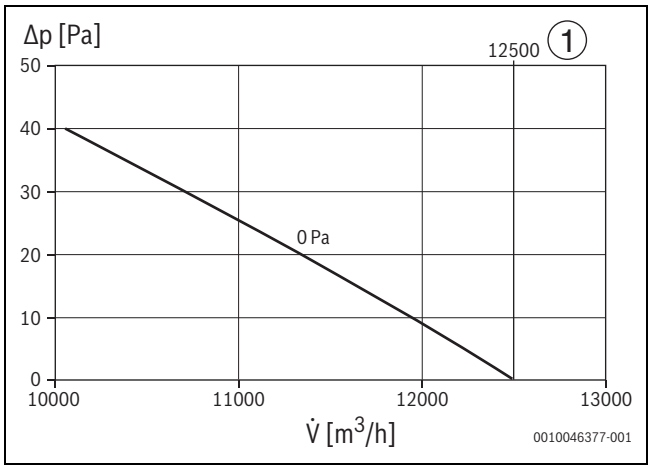
Sl.188 Postavitev komponent

11.4 Zmogljivost ventilatorja

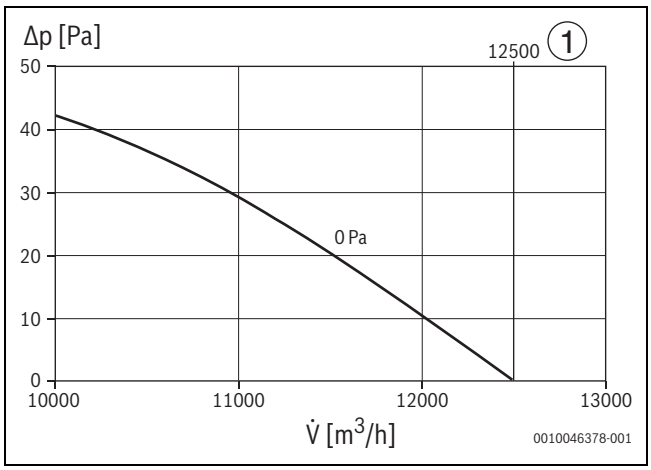
Privzeti zunanji statični tlak odvodov zraka zunanjih enot je nič.



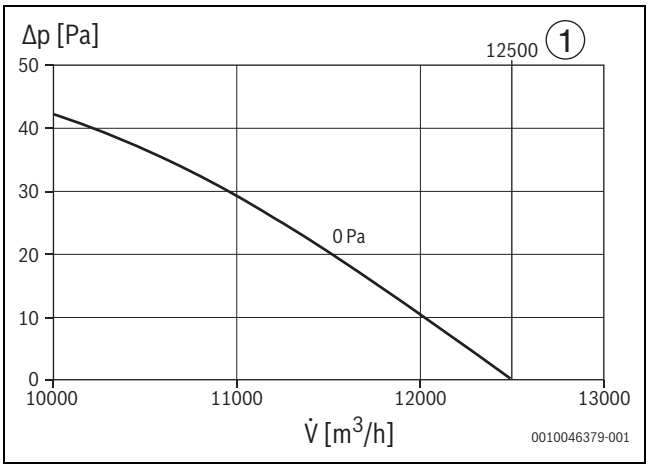
Sl.189 Moč ventilatorja enote 8 HP



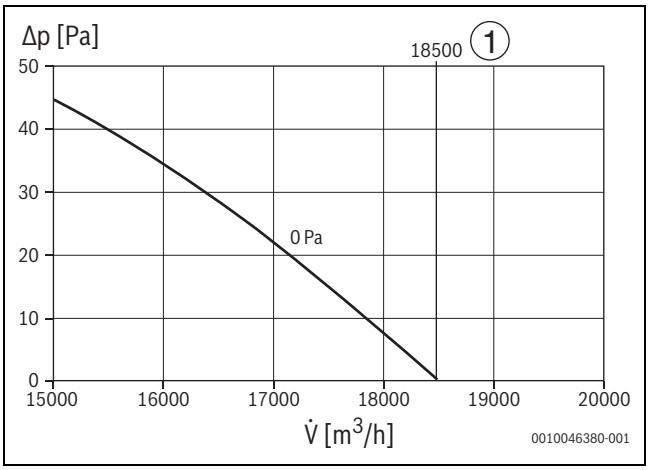
Sl.190 Moč ventilatorja enote 10 HP



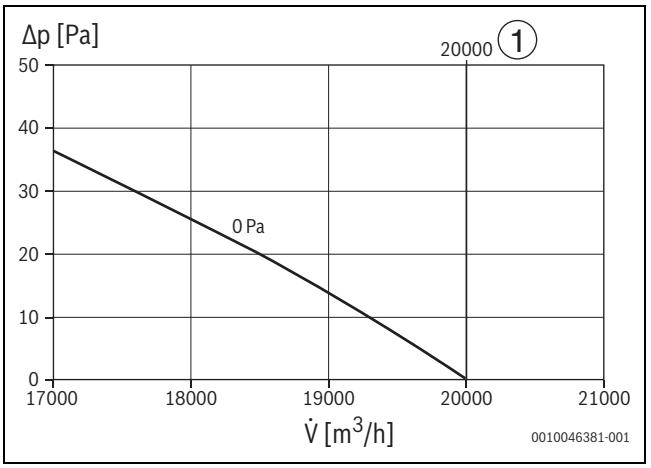
Sl.191 Moč ventilatorja enote 12 HP



Sl.192 Moč ventilatorja enote 14 HP



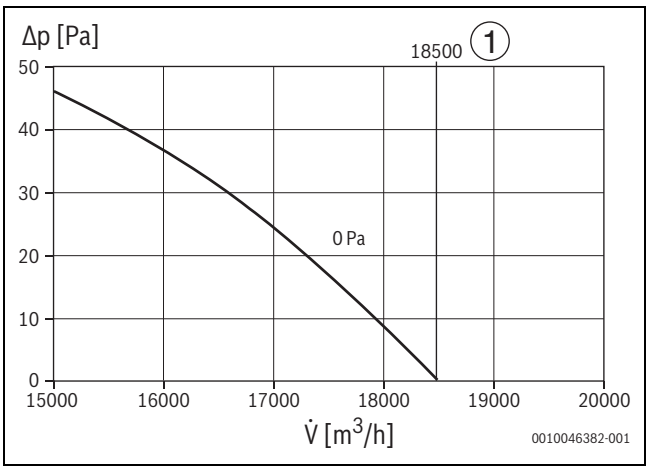
Sl.193 Moč ventilatorja enote 16 HP



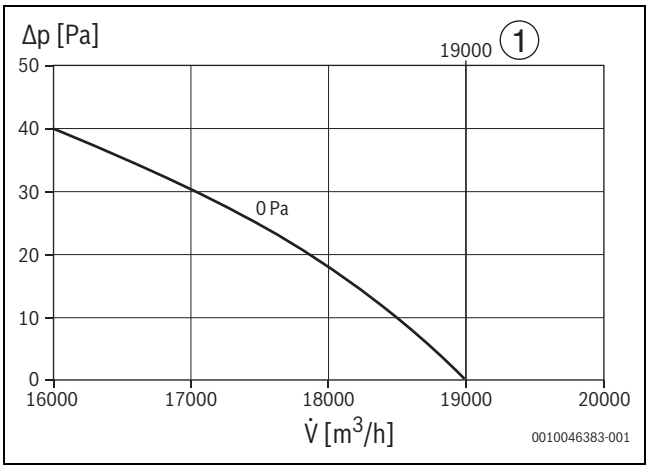
Sl.194 Moč ventilatorja enote 18 HP

Legenda slike 189 – 194:

[1] Nazivna moč [m^3/h]
Δp Statični tlak [Pa]
V̇ Pretok zraka [m^3/h]
0 Pa Statični tlak za nazivno zmogljivost



Sl.195 Moč ventilatorja enote 20 HP



Sl.196 Moč ventilatorja enote 22 HP

Legenda slike 195 – 196:

[1] Nazivna moč [m^3/h]
Δp Statični tlak [Pa]
V̇ Pretok zraka [m^3/h]
0 Pa Statični tlak za nazivno zmogljivost

11.5 Dimenzije kanalov

Dodajanje žaluzij vpliva na izhod zraka iz enote, zato uporaba žaluzij ni priporočljiva.

- ▶ Če želite uporabiti žaluzije, nastavite kot žaluzije pod 15° in zagotovite, da je efektivna stopnja odpiranja žaluzije večja od 90 %.

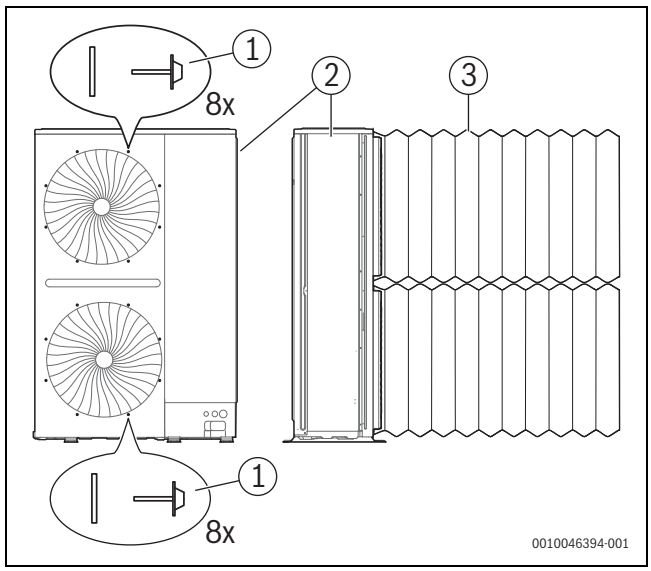
Izpušni kanal vsakega ventilatorja mora biti nameščen neodvisno. Izpušne nape je prepovedano v kakršni koli obliki vzporedno montirati med stroji, sicer lahko pride do okvare enote.

- ▶ Med strojem in zračnim kanalom namestite mehko povezavo, da preprečite vibracije in hrup.
- ▶ Na sprednji plošči uporabite krožni gibkih zračni kanal.

Priporočamo uporabo 8 samoreznih vijakov → sl. 197.

[kW]	Premeri rešetke [mm]	Najmanjši premeri zračnih kanalov [mm]
25–40	665	≥ 700
45–62	793	≥ 820

Tab. 155 Priporočeni premeri krožnih gibkih zračnih kanalov



Sl.197

[1] Podložka in samorezni vijak
[2] Zunanja enota
[3] Krožni gibki zračni kanal

12 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/

Hladilno sredstvo R410A

Naprava vsebuje fluorirani plin R410A (potencial globalnega segrevanja 2088[1)]), ki je nevnetljiv in ima nizko stopnjo strupenosti (A1).

Vsebovana količina je navedena na nalepki opreme z imenom zunanje enote.

Hladilno sredstvo je nevarno za okolje, zato ga je treba zbirati in odstranjevati ločeno.

13 Opozorilo glede varstva podatkov

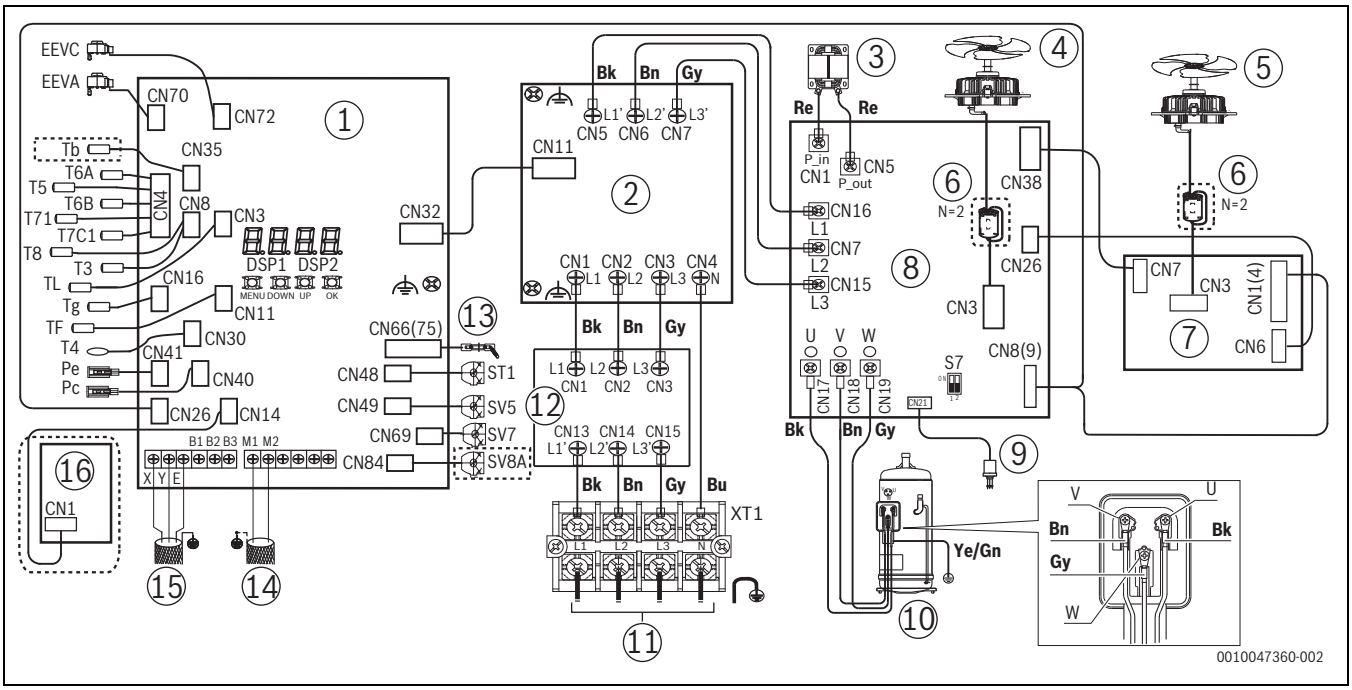
Mi, **Robert Bosch d.o.o., Oddelek Toplotne Tehnike, Kidričeva cesta 81, 4220 Škofja Loka, Slovenija** Informacije o izdelkih in namestitvi, tehnične podatke in podatke o povezavi, komunikacijske podatke, podatke o registraciji izdelkov in podatke o zgodovini strank obdelujemo za zagotavljanje funkcionalnosti 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 pooblaščencem 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.

1) Skladno s Prilogo I Uredbe (EU) št. 517/2014 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. aprila 2014.

14 Dodatek

14.1 Električno ožičenje



Sl.198 Električno ožičenje

[1] Glavna nadzorna plošča
[2] AC filtrska plošča
[3] Reaktanca
[4] Ventilator DC A
[5] Ventilator DC B
[6] Feritno jedro
[7] Ventilatorska pogonska plošča
[8] Plošča gonilnika kompresorja in ventilatorja
[9] Visokotlačno stikalo za vklop/izklop
[10] Kompresor
[11] Električno napajanje
[12] Plošča z varovalkami
[13] Ogrevanje kompresorja
[14] Komunikacija med zunanjo in notranjimi enotami prek povezave HyperLink M1M2
[15] Krmilnik
[16] Rezervirano; pametni modul

Bk	Črna žica
Bn	Rjava žica
Bu	Modra žica
Gy	Siva žica
Re	Rdeča žica
Ye/Gn	Rumena/zelena žica
CN...	Koda vrat
DSP...	Zaslon
EEV...	Elektronski ekspanzijski ventil
Pc	Senzor visokega tlaka
Pe	Senzor nizkega tlaka
SV...	Elektromagnetni ventil
ST...	Štiripotni ventil
S7	Stikalo DIP
T3	Temperaturno tipalo glavne cevi izmenjevalnika
T4	Temperaturno tipalo zunanje temperature
T5	Temperaturno tipalo cevi za tekočino
T6A	Temperaturno tipalo dovoda toplotnega izmenjevalnika
T6B	Temperaturno tipalo odvoda toplotnega izmenjevalnika
T71	Temperaturno tipalo sesalne temperature
T7C1	Temperaturno tipalo izpusta
T8	Senzor temperature plinskega toplotnega izmenjevalnika
TF	Senzor temperature hladilnika pretvornika-modula
Tg	Temperaturno tipalo cevi za plin
TL	Temperaturno tipalo tekočine toplotnega izmenjevalnika
XT1	Blok priključnih sponk

Za podrobnosti o števílčnicah glejte poglavje 7 na strani 129.

Komunikacijska vrata X1/X2 lahko povežete z žičnim krmilnikom.

Komunikacijska vrata D1/D2 se uporabljajo za komunikacijo skupinskega nadzora.

B1/B2/B3 je prav tako rezerviran za komunikacijo notranje in zunanje enote. Za več informacij se obrnite na montersko podjetje. Prepričajte se, da sta M1/M2 vedno povezana z M1M2, sicer se lahko poškoduje glavno tiskano vezje.

14.2 Zapisnik zagona sistema

Zapisnik zagona sistema – list A

SISTEMSKA INFORMACIJA			
Ime projekta in lokacija		Podjetje stranke	
Ime sistema		Podjetje za montažo	
Datum zagona		Zastopniško podjetje	
Zunanja temperatura okolice		Inženir za zagon	
Električno napajanje (V)	A-B	B-C	C-A

INFORMACIJE O ZUNANJI ENOTI				
	Zunanja enota v sistemu 1	Zunanja enota v sistemu 2	Zunanja enota v sistemu 3	Zunanja enota v sistemu 4
Model				
Serijska številka				

ZAPISNIK PARAMETROV NAČINA HLAJENJA (po enournem delovanju v načinu hlajenja)												
ZUNANJE ENOTE												
	Zunanja enota v sistemu 1			Zunanja enota v sistemu 2			Zunanja enota v sistemu 3			Zunanja enota v sistemu 4		
Temperatura sesalne cevi kompresorja												
Sistemski tlak na protipovratnem ventilu												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Fazni tokovi (A)												
V mejah normalnega obratovanja?												

NOTRANJE ENOTE (vzorec iz več kot 20 % notranjih enot, vključno z enoto, ki je najbolj oddaljena od zunanjih enot)							
Številka sobe	Model	Naslov	Nastavljena temperatura [°C]	Temperatura na vstopu [°C]	Temperatura na izstopu [°C]	Iztok v redu?	Nenormalen hrup/vibracije?

Tab. 156 Zapisnik zagona sistema – list A

Zapisnik zagona sistema – list B

Ime projekta in lokacija		Ime sistema	

ZAPISNIK PARAMETROV NAČINA OGREVANJA (po enournem delovanju v načinu ogrevanja)												
ZUNANJE ENOTE												
	Zunanja enota v sistemu 1			Zunanja enota v sistemu 2			Zunanja enota v sistemu 3			Zunanja enota v sistemu 4		
Temperatura sesalne cevi kompresorja												
Sistemski tlak na protipovratnem ventilu												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Fazni tokovi (A)												
V mejah normalnega obratovanja?												

NOTRANJE ENOTE (vzorec iz več kot 20 % notranjih enot, vključno z enoto, ki je najbolj oddaljena od zunanjih enot)							
Številka sobe	Model	Naslov	Nastavljena temperatura [°C]	Temperatura na vstopu [°C]	Temperatura na izstopu [°C]	Iztok v redu?	Nenormalen hrup/vibracije?

Tab. 157 Zapisnik zagona sistema – list B

Zapisnik zagona sistema – list C

Ime projekta in lokacija		Ime sistema	

EVIDENCA TEŽAV, ZABELEŽNIH MED ZAGONOM				
Številka	Opis opažene težave	Domnevni vzrok	Izvedeno odpravljanje težav	Serijska številka zadevne enote
1				
2				
3				
4				

KONČNI KONTROLNI SEZNAM ZUNANJE ENOTE				
	Zunanja enota v sistemu 1	Zunanja enota v sistemu 2	Zunanja enota v sistemu 3	Zunanja enota v sistemu 4
Opravljeno preverjanje sistema SW2?				
Kakšen neobičajen hrup?				
Kakšne nenormalne vibracije?				
Normalno vrtenje ventilatorja?				

	Inženir za zagon	Trgovec	Bosch zastopnik
Naziv:			
Podpis:			
Datum:			

Tab. 158 Zapisnik zagona sistema – list C

Zapisnik zagona sistema – list D

Ime projekta in lokacija		Ime sistema	

Vsebina DSP1	Parametri, prikazani na DSP2	Opombe	Opazovane vrednosti	
			Način hlajenja	Način ogrevanja
0	Naslov naprave	0		
1	Moč naprave	8-22HP		
2	Število zunanjih enot	1		
3	Število notranjih enot, kot je nastavljeno na PCB			
4	Rezervirano			
5	Ciljna frekvenca te zunanje enote	Primer: • Izhodna prostornina kompresorja = 98 • Ciljna frekvenca = dejanska frekvenca × 98/60		
6	Ciljna frekvenca sistema zunanje enote	Frekvenca premika = 10 × vrednost zaslona.		
7	Dejanska frekvenca kompresorja [Hz]			
8	Rezervirano			
9	Obratovalni način			
10	Hitrost ventilatorja 1[vrt/min]			
11	Hitrost ventilatorja 2[vrt/min]			
12	T2 povprečna temperatura [℃]			
13	T2B povprečna temperatura [℃]			
14	Temperatura cevi glavnega toplotnega izmenjevalnika (T3) [℃]			
15	Zunanja temperatura okolice (T4) [℃]			
16	Vhodna temperatura zapornega ventila tekočine (T5) [℃]			
17	Vhodna temperatura toplotnega izmenjevalnika mikrokanala (T6A) [℃]			
18	Izhodna temperatura toplotnega izmenjevalnika mikrokanala (T6B) [℃]			
19	Temperatura iztoka (T7C1) [℃]			
20	Rezervirano			
21	Temperatura sesanja (T71) [℃]			
22	Rezervirano			
23	Vhodna temperatura kondenzatorja (T8) [℃]			
24	Rezervirano (Ntc_max) [℃]			
25	Rezervirano (T9) [℃]			
26	Izhodna temperatura kondenzatorja (TL) [℃]			
27	Stopnja pregretja ploščnega nega izmenjevalnika [℃]			
28	Primarni tok [A]	Dejanska vrednost = Prikazana vrednost x 0,1		
29	Tok inverterskega kompresorja [A]	Dejanska vrednost = Prikazana vrednost x 0,1		
30	Rezervirano			
31	Položaj EEVA	Dejanska vrednost = prikazana vrednost × 24		
32	Rezervirano			
33	Položaj EEVC	Dejanska vrednost = prikazana vrednost × 4		
35	Visok tlak enote [MPa]	Dejanska vrednost = prikazana vrednost x 0,01 MPa		
36	Nizek tlak enote [MPa]	Dejanska vrednost = prikazana vrednost x 0,01 MPa		
37	Število notranjih enot, ki so trenutno v komunikaciji z zunanjo enoto			
38	Število notranjih enot, ki trenutno delujejo			
39	Stanje toplotnega izmenjevalnika			
40	Poseben način			
41	Tihi način			

42	Način statičnega tlaka			
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			
52	Stopnja umazane blokade			
53	Napaka ventilatorja			
54	Različica programske opreme			
55	Zadnja koda napake			

14.3 Zmogljivost v tihem 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 nastavitev tihega načina glede na zasnovo sistema VRF se obrnite na monterja/servisno podjetje.

Stopnja hlajenja	Raven zvočnega tlaka [dB(A)] in razpoložljiva zmogljivost [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	59,6	112	60,7	105	61,7	105	61,5	102	63,8	103	65,2	101	66,2	103	67,6	100
2	58,4	108	60,1	104	60,7	104	61,6	96	62,6	102	64,9	98	65,3	103	66,3	97
3	58,0	105	59,5	100	60,2	101	60,9	95	62,7	100	63,8	94	65,1	100	65,3	96
4	57,3	102	58,9	94	59,3	100	59,9	94	62,5	97	62,7	91	64,2	99	64,8	91
5	56,4	100	58,4	91	58,2	95	59,3	91	61,8	96	62,4	88	63,0	93	64,1	88
6	54,5	93	57,3	90	56,9	94	58,7	88	60,7	91	61,7	87	62,8	89	63,0	87
7	53,3	92	56,6	89	56,6	91	57,4	83	58,1	88	59,5	82	61,8	88	62,8	83
8	53,1	88	54,7	83	56,1	86	56,3	82	57,5	87	58,0	80	60,7	82	61,8	82
9	52,4	87	53,5	82	55,0	80	55,6	79	57,8	82	57,8	79	60,6	77	60,8	77
10	51,4	82	52,8	77	54,1	79	55,0	76	56,7	81	57,7	74	58,7	75	59,4	70
11	50,9	77	52,6	73	53,8	71	53,7	70	54,8	70	56,7	73	57,9	70	58,7	69
12	50,0	71	51,8	68	52,8	71	53,2	69	53,6	69	53,7	61	56,8	62	57,9	64
13	47,8	65	49,9	62	52,4	70	51,8	65	52,0	63	52,4	60	55,9	61	56,2	63
14	46,7	64	49,2	61	51,7	64	50,5	60	51,8	59	52,0	57	53,5	52	55,9	56

Tab. 159

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	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	61,2	117	64,4	118	65,1	114	63,0	97	67,6	110	69,9	105	70,3	107	70,9	105
2	60,1	112	62,9	113	63,6	109	61,7	93	66,1	108	68,7	104	69,0	103	69,7	104
3	59,1	110	61,1	102	62,2	108	60,6	90	64,6	104	67,1	98	68,6	102	69,0	99
4	58,8	103	60,1	96	61,3	105	60,5	82	63,6	103	65,9	96	67,4	96	68,9	93
5	58,4	100	59,3	92	60,8	96	59,6	80	64,7	97	65,5	88	66,4	95	67,4	92
6	58,0	95	58,3	87	58,8	93	58,0	79	62,6	88	63,5	79	66,7	91	67,5	89
7	57,2	94	57,4	86	58,3	90	57,4	76	61,1	84	62,5	76	66,4	85	66,4	82
8	55,6	89	54,6	81	56,6	87	55,7	72	60,2	83	61,3	75	65,3	84	65,3	82
9	53,8	81	54,3	74	56,2	79	54,7	68	59,9	81	60,6	73	63,2	77	64,8	80
10	53,6	80	54,2	73	55,0	76	54,1	65	59,0	77	59,4	70	61,7	76	63,2	74
11	53,3	76	54,4	69	54,4	76	54,6	62	57,9	76	58,2	69	61,3	71	61,3	68
12	52,9	75	53,8	68	53,8	69	54,1	59	57,7	72	57,9	65	59,3	65	61,1	63
13	52,6	71	52,5	63	52,8	68	53,4	55	56,0	69	57,0	62	59,3	61	59,3	58
14	49,7	65	50,4	59	52,1	63	51,7	51	53,8	60	56,0	54	57,2	57	57,2	54

Tab. 160

Stopnja hlajenja	Raven zvočne moči [dB(A)] in razpoložljiva zmogljivost [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	73	112	74	105	75	105	75	102	77	103	78	101	79	103	80	100
2	71	108	73	104	74	104	75	96	76	102	78	98	78	103	79	97
3	71	105	73	100	73	101	74	95	76	100	77	94	78	100	78	96
4	70	102	72	94	72	100	73	94	76	97	76	91	77	99	78	91
5	69	100	71	91	71	95	72	91	75	96	75	88	76	93	77	88
6	67	93	70	90	70	94	72	88	74	91	75	87	76	89	76	87
7	66	92	70	89	70	91	70	83	71	88	73	82	75	88	76	83
8	66	88	68	83	69	86	69	82	71	87	71	80	74	82	75	82
9	65	87	67	82	68	80	69	79	71	82	71	79	74	77	74	77
10	64	82	66	77	67	79	68	76	70	81	71	74	72	75	72	70
11	64	77	66	73	67	71	67	70	68	70	70	73	71	70	72	69
12	63	71	65	68	66	71	66	69	67	69	67	61	70	62	71	64
13	61	65	63	62	65	70	65	65	65	63	65	60	69	61	69	63
14	60	64	62	61	64	64	64	60	65	59	65	57	67	52	69	56

Tab. 161

Raven ogrevanja	Raven zvočne moči [dB(A)] in razpoložljiva zmogljivost [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	74	117	77	118	78	114	76	97	80	110	83	105	83	107	84	105
2	73	112	76	113	77	109	75	93	79	108	82	104	82	103	83	104
3	72	110	74	102	75	108	74	90	78	104	80	98	81	102	82	99
4	72	103	70	96	74	105	74	82	77	103	79	96	80	96	81	93
5	71	100	72	92	74	96	73	80	78	97	79	88	79	95	80	92
6	71	95	71	87	72	93	71	79	76	88	77	79	80	91	80	89
7	70	94	70	86	71	90	70	76	74	84	76	76	79	85	79	82
8	69	89	68	81	70	87	69	72	73	83	74	75	78	84	78	82
9	67	81	67	74	69	79	68	68	73	81	74	73	76	77	78	80
10	67	80	67	73	68	76	67	65	72	77	72	70	75	76	76	74
11	66	76	67	69	67	76	67	62	71	76	71	69	74	71	74	68
12	66	75	67	68	67	69	67	59	71	72	71	65	71	65	74	63
13	65	71	66	63	66	68	66	55	69	69	70	62	71	61	72	58
14	63	65	63	59	65	63	65	51	67	60	69	54	70	57	70	54

Tab. 162

14.4 Seznam okrajšav

EEPROM (Električno izbrisljivi programirljivi bralni pomnilnik)
EEV (Električni ekspanzijski ventil)
FLA (Amperi pri polni obremenitvi)
GWP (Potencial globalnega segrevanja)
HP (Konjska moč)
MCA (Minimalni amperi tokokroga)
MFA (Maksimalni amperi varovalke)
MSC (Maksimalni zagonski tok)
OFM (Motor zunanjega ventilatorja)
RLA (Amperi pri nazivni obremenitvi)
TOCA (Skupni amperi prekomernega toka)

Përmbajtja

1 Shpjegimi i simboleve dhe udhëzimet e sigurisë 172
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

2 Të dhëna për produktin 174
2.1 Pajtueshmëria elektrike 174
2.2 Deklarata e konformitetit 174

3 Rreth kutisë së paketimit 174
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

4 Rreth kombinimit të njësisë së brendshme 176
4.1 Xhunto të degëzuara 176
4.2 Kombinimi i rekomanduar i njësisë së brendshme 176

5 Përgatitjet para instalimit 176
5.1 Përmbledhje 176
5.2 Zgjidhni dhe përgatitni vendin e instalimit 176
5.2.1 Kërkesat e vendit për instalimin e njësisë së jashtme 176
5.2.2 Kërkesat e vendit për instalimin e njësisë së jashtme në rajone të ftohta 177
5.2.3 Masat e sigurisë për të parandaluar rrjedhjen e freonit 178
5.3 Zgjidhni dhe përgatitni tubacionin e freonit 178
5.3.1 Kërkesat për tubacionet e freonit 178
5.3.2 Diferenca e lejueshme e gjatësisë dhe lartësisë për tubacionet e freonit 178
5.3.3 Diametri i tubacionit 180
5.4 Zgjidhni dhe përgatitni lidhjet elektrike 181
5.4.1 Pajtueshmëria elektrike 181
5.4.2 Kërkesat e pajisjes së sigurisë 182

6 Instalimi i njësisë së jashtme 182
6.1 Përmbledhje 182
6.2 Hapni njësinë e jashtme 182
6.3 Instalimi i njësisë së jashtme 183
6.3.1 Përgatisni strukturën për instalim 183
6.3.2 Reduktimi i dridhjeve të njësisë së jashtme 184
6.3.3 Hapësira e instalimit të njësisë së jashtme 184
6.4 Ngjitja e tubave 186
6.4.1 Gjërat që duhen mbajtur parasysh kur lidhni tubacionin e freonit 186
6.4.2 Lidhni tubacionet e freonit 187
6.4.3 Pozicioni i tubit lidhës të jashtëm të freonit 187
6.4.4 Lidhja e tubacionit të freonit me një njësi të jashtme 188
6.4.5 Lidhja e grupit të tubacionit VRF 189
6.4.6 Ngjitja 189
6.4.7 Lidhni valvulat e ndalimit 189
6.5 Shkarkimi i tubave 190
6.6 Prova hermetike e gazit 191
6.7 Tharja me vakum 191
6.8 Izolimi i tubacioneve 192
6.8.1 Zgjedhja e trashësisë së materialit izolues 192
6.8.2 Mbështjellja e tubave 192
6.8.3 Masat mbrojtëse të tubacionit 192
6.9 Mbushja me freon 193
6.10 Lidhjet elektrike 194
6.10.1 Masat paraprake të lidhjeve elektrike 194
6.10.2 Skema e lidhjeve elektrike (përmbledhje) 194
6.10.3 Rreth skemës së lidhjeve elektrike 196
6.10.4 Skema e lidhjeve të komunikimit 197
6.10.5 Lidhja e kordonit elektrik 199

7 Konfigurimi 201
7.1 Përmbledhje 201
7.2 Cilësimet e ekranit digjital dhe të butonave 201
7.2.1 Dalja e ekranit digjital 201
7.2.2 Funksioni i butonave SW3 në SW6 201
7.2.3 Modaliteti i menysë 201
7.2.4 Butoni i kontrollit të sistemit UP / DOWN 203

8 Vënia në punë 204
8.1 Përmbledhje 204
8.2 Për t'u vënë re gjatë provës gjenerale 204
8.3 Lista e kontrollit përpara provës gjenerale 205
8.4 Prova 205
8.5 Zbatimi i provës gjenerale 205
8.6 Korrigjimet pas provës gjenerale përfundojnë me përjashtime 208
8.7 Operimi i njësisë 208

9 Mirëmbajtja dhe riparimi 208
9.1 Masat paraprake të sigurisë për mirëmbajtje 208

10 Kodet e gabimeve 210

11 Të dhënat teknike 212
11.1 Përmasat 212
11.2 Kushtet e ruajtjes, jeta e shërbimit 212
11.3 Skema e komponentëve dhe e qarqeve të ftohjes 213
11.4 Rendimenti i ventilatorëve 215
11.5 Përmasat e kanalizimit 216

12 Mbrojtja e ambientit dhe hedhja 216

13 Shtojca 217
13.1 Lidhjet elektrike 217
13.2 Raporti i vënies në punë të sistemit 219
13.3 Kapaciteti në modalitetin e heshtur 224
13.4 Listë e shkurtimeve 225

1 Shpjegimi i simboleve dhe udhëzimet e sigurisë

1.1 Shpjegimi i simboleve

Paralajmërime

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 njësinë, 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. Lërini 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 njësisë.

⚠ Njoftim

- Instalimi ose lidhja e gabuar e pajisjeve dhe e aksesorëve 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 njësisë.
- 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 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.
- 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 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 shponi 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.

- ▶ Përdorini panelet e kontrollit vetëm kur është instaluar kapaku plastik. Përdorni një laps të izoluar.

⚠ Paralajmërim

- ▶ Sigurohuni që të fikni korrentin e njësisë 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 kabllot 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 mbitensionit dhe vende të tjera që nuk janë projektuar për tokëzim. Tokëzimi i papërshtatshëm mund të shkaktojë goditje elektrike.
- ▶ Përdorni kabllo të dedikuar 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 kabllo të dedikuar 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, fikeni njësinë.

⚠ Siguria e pajisjeve elektrike për përdorimin në shtëpi dhe për qëllime të ngjashme

Për mënjanimin e rreziqeve nga pajisjet elektrike vlejnë 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 përvoje dhe dijesh 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 mirëmbajta 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 mënjanuar 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.

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 njësisë së jashtme.
- Aksesorët e njësisë së jashtme.
- Çmontimin e sbarës së transportit.

Mbani mend sa vijon:

- Në momentin e dorëzimit, kontrolloni njësinë për ndonjë dëmtim. Raportojani dëmet menjëherë agjentit të transportuesit për menaxhimin e kërkesave.
- Për sa është e mundur, transportojeni njësinë të paketuar në vendin e saj përfundimtar të instalimit për të parandaluar dëmtimin gjatë procesit të manovrimit.
- Kini parasysh pikat e mëposhtme kur transportoni njësinë:
  - –E brishtë. Manovrojeni me kujdes.
  - –Mbajeni njësinë me pjesën e përparme të kthyer nga lart, në mënyrë që të mos dëmtoni kompresorin.
- Zgjidheni paraprakisht rrugën e transportit të njësisë.
- Siç tregohet në figurën e mëposhtme, është më mirë të përdorni një vinç dhe dy rripa të gjatë për të ngritur njësinë. Manovrojeni njësinë me kujdes për ta mbrojtur dhe kushtojini vëmendje qendrës së rëndesës së njësisë.

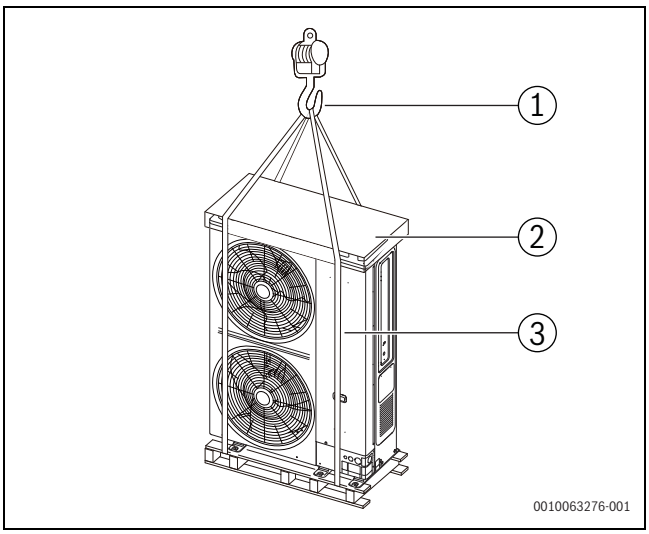


fig. 199

[1] Grepi
[2] Pllaka mbrojtëse
[3] Rripi

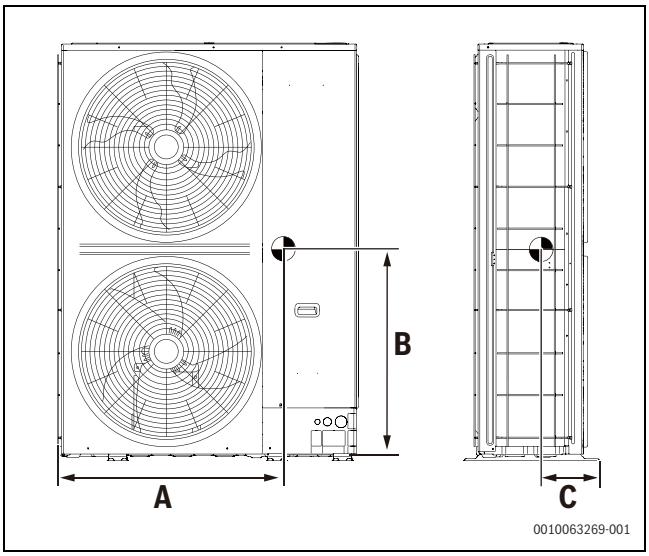


fig. 200 Pozicioni i qendrës së rëndesës

Kapaciteti kW	A	B	C
25–40	715	775	867
45–50	704	780	286
56–62	685	780	281

tab. 163 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 njësinë.
- ▶ Përdorni një rrip lëkure që mund të mbajë në mënyrë adekuate peshën e njësisë dhe ka një gjerësi ≥ 20 mm.
- ▶ Imazhet janë vetëm për referencë. Referojuni produktit aktual.
- ▶ Rripi duhet të ketë forcë të mjaftueshme për të përballuar peshën e njësisë; 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
AF4300A 25-3	25,2	8
AF4300A 28-3	28,0	10
AF4300A 33-3	33,5	12
AF4300A 40-3	40,0	14
AF4300A 45-3	45,0	16
AF4300A 50-3	50,0	18
AF4300A 56-3	56,0	20
AF4300A 62-3	61,5	22

tab. 164

3.3 Shpaketoni kutinë e njësisë së Jashtme

Nxirreni njësinë nga materiali i paketimit:

- ▶ Kini kujdes të mos e dëmtoni njësinë kur hiqni materialin e paketimit me mjet prerës.
- ▶ Hiqni dadot në mbështetësen e pasme prej druri.

PARALAJMËRIM

Rreziku i mundshëm: Asfiksia.

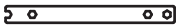
Celofani duhet të hidhet siç duhet.

- ▶ Shmangni kontaktin me fëmijët.

3.4 Aksesorët e njësisë së jashtme

Aksesorët për njësinë ruhen në dy qese. Të dy qeset ndodhen brenda njësisë, pranë kompresorit.

Aksesorët në njësi janë si më poshtë:

Emri	Sasia	Skicë	Funksioni
Manuali i instalimit dhe i funksionimit të njësisë së jashtme	1		–
Lidhja e tubit në formë S	2		Për të lidhur tubacionet e gazit dhe të lëngjeve
Rezistor i integruar jashtë	1		Për të përmirësuar stabilitetin e komunikimit
Bërryl me fole 90°	1		Për të lidhur tubacionet
Çelës fiso	1		Për të hequr vidat e pllakës anësore
Unazë plastike	3		Për të mbrojtur linjën elektrike

tab. 165 Aksesorët e përfshirë në materialet e dorëzuara

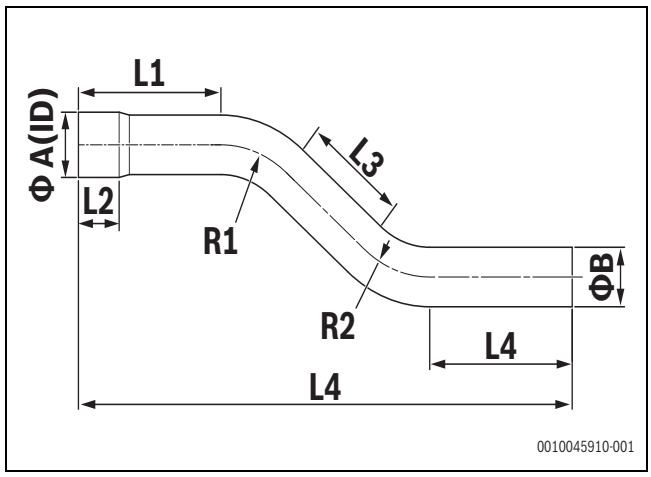


fig. 201 Përmasat e lidhjes së tubit në formë S

Madhësitë në [mm]	8–14 HP		16–22 HP	
	Tubi me gaz	Tubi me lëng	Tubi me gaz	Tubi me lëng
L1	70	50	70	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	55	90
L4	70	60	70	80
L5	242	198	253	235
Ø A	25,4	12,7	28,6	15,9
Ø B	25	12,7	28,6	16
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Trashësia	1,2	0,75	1,2	0,75

tab. 166 Përmasat e lidhjes së tubit në formë S

3.5 Rakorde tubash

Lidhjet pas tubit në formë L (aksesor) me njësinë tregohen më poshtë:

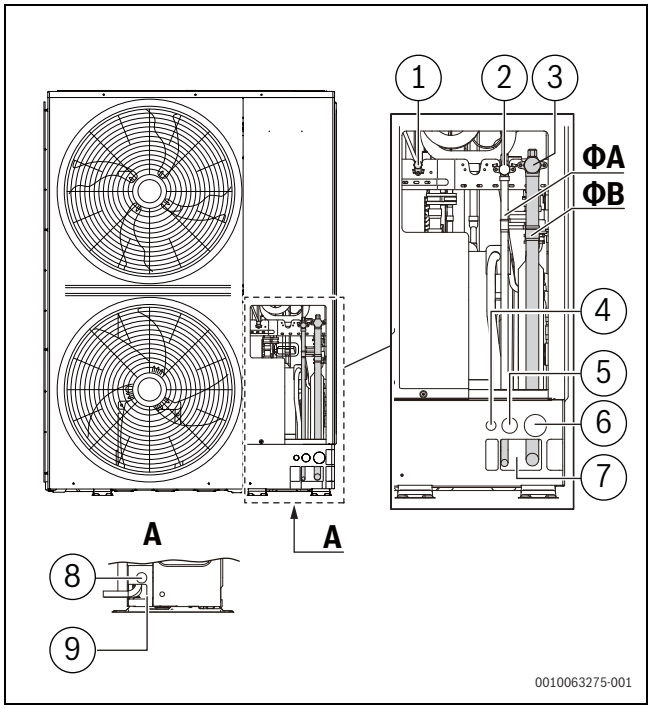


fig. 202

[1] Kontrolloni folenë (matjen e presionit të sistemit, freonin e ngarkimit dhe fshesën me korrent).
[2] Foleja e lidhjes së tubave të lëngut
[3] Foleja e lidhjes së tubit të gazit
[4] Vrimat e filetimit të kabllove të komunikimit për instalimin e lidhjeve elektrike në drejtim të përparmë; Ø 22,2 mm
[5] Vrima e rezervuar e kabllove; Ø 35 mm
[6] Vrima e filetimit të kordonit elektrik për instalimin e lidhjeve elektrike në drejtim të përparmë; Ø 50 mm
[7] Dritarja e kalimit të tubave të tubacionit të gazit dhe tubit të lëngut për instalimin e tubave me drejtim të përparmë; 143,9 × 65 mm
[8] Vrima e filetimit të kordonit elektrik për instalimin e lidhjeve elektrike në drejtimin e djathtë; Ø 50 mm
[9] Dritarja e kalimit të tubave të tubacionit të gazit dhe tubit të lëngut për instalimin e tubave në drejtim të djathtë; 89,8 × 65 mm
Ø A Diametri i tubit - ana e lëngut
Ø B Diametri i tubit - ana e gazit

Madhësitë në [mm]	8–14 HP	16–22 HP
Ø A (ana e lëngut)	12,7	15,9
Ø B (ana e gazit)	25,4	28,6

tab. 167

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

tab. 168

Referojuni faqes 180 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	
25,2	8	21
28,0	10	24
33,5	12	28
40,0	14	34
45,0	16	39
50,0	18	43
56,0	20	48
61,5	22	53

tab. 169

KUJDES

- Kapaciteti total i njësive të brendshme duhet të jetë ndërmjet 50%–130% 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% 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.
- Kapaciteti ngrohës i pompës së ngrohjes do të ulet kur të ulet temperatura e ambientit të jashtëm. Prandaj, kur instaloni një pompë ngrohjeje në një zonë me temperatura të ulëta, rekomandohet përdorimi i IDU me ngrohës ndihmës.

5 Përgatitjet para instalimit

5.1 Përmbledhje

Ky kapitull përshkruan kryesisht masat paraprake dhe gjërat që duhen mbajtur parasysh përpara se njësia të instalohet në vend.

Kjo kryesisht përfshin informacionin e mëposhtëm:

- Zgjidhni dhe përgatitni vendin e instalimit
- Zgjidhni dhe përgatitni tubacionin e freonit
- Zgjidhni dhe përgatitni lidhjet elektrike

5.2 Zgjidhni dhe përgatitni vendin e instalimit

5.2.1 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 5.2.3 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.

5.2.2 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 mbrojtëse bore në hyrjet dhe daljet e ajrit.
- ▶ Zgjidhni një lartësi sbare 200 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.

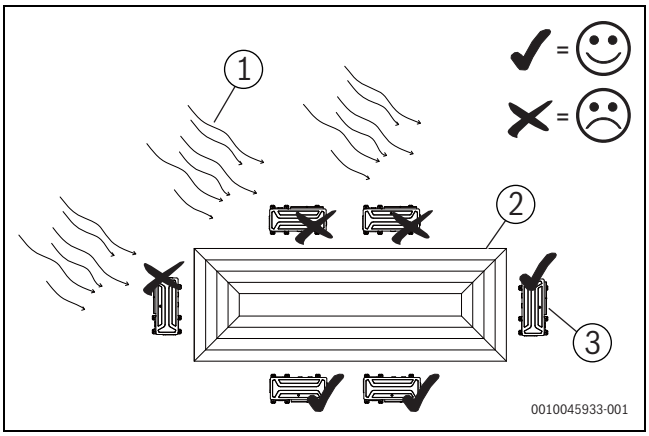


fig. 203

[1] Era
[2] Ndërtesa
[3] Njësia e jashtme

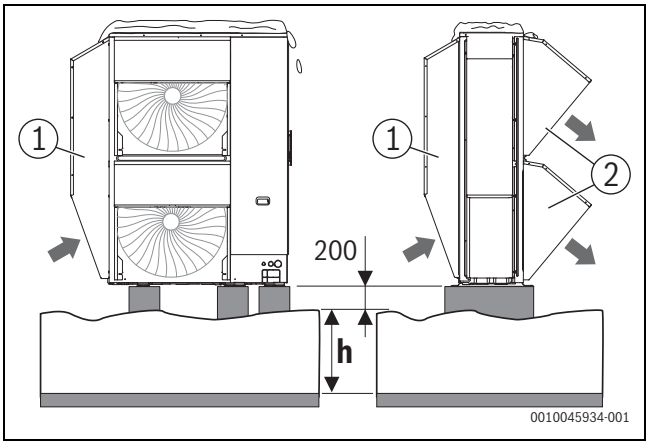


fig. 204

h Trashësia maksimale e parashikuar e reshjeve të borës
[1] Mburoja e borës për hyrjen e ajrit
[2] Mburoja e borës për daljen e ajrit

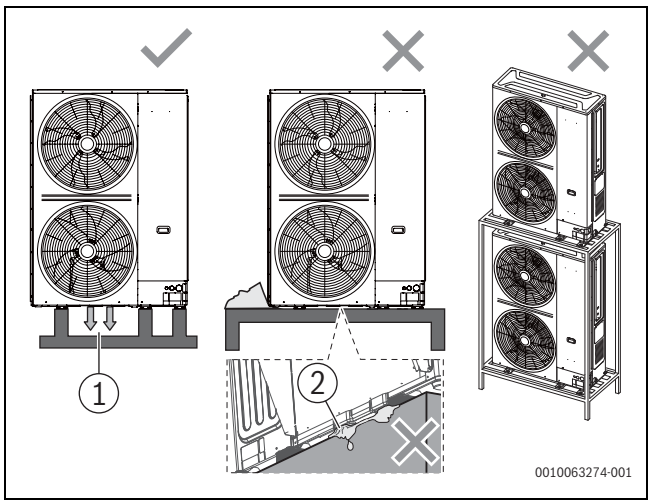


fig. 205

[1] Drenazhim i qetë
[2] Akulli bllokon rrjedhën e shkarkimit

5.2.3 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 kg/m^3 (pesha e freonit të gaztë që ka një vëllim prej 1 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 kg/m^3. Llogaritja bazohet në dhomën më të vogël, në të cilën mund të rrjedhë i gjithë freoni.

C_R = R/V ≤ 0,44 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.

5.3 Zgjidhni dhe përgatitni tubacionin e freonit

5.3.1 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 deoksiduar 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 ≤ 30 mg për 10 m.
- Llogaritni të gjitha gjatësitë dhe distancat e tubacioneve.

5.3.2 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 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 m, rekomandohet që të krijohet një përkulje për prapakthimin e vajit në çdo interval 10 m në tubin e gazit të tubacionit kryesor. Specifikimet e rekomanduara të përkuljes së prapakthimit të vajit janë siç tregohen në figurën 207.
- Diferenca më e madhe e nivelit midis njësisë së brendshme dhe njësisë së jashtme nuk duhet të kalojë 50 m (nëse njësia e jashtme është mbi njësinë e brendshme) ose 40 m (nëse njësia e jashtme është nën njësinë e brendshme).
- Gjatësia e njësisë së brendshme më të largët deri te xhuntoja e parë e degës në sistem duhet të jetë e barabartë ose më e vogël se 40 m, përveç nëse plotësohen kushtet e specifikuara. Në këtë rast gjatësia e lejuar është deri në 90 m. Referojuni kërkesës 2.
- Përdorni vetëm xhuntot e degëzuara nga prodhuesi. Përndryshe, mund të ndodhin keqfunksionime të rënda të sistemit.

			Vlerat e lejuara [m]	Tubacion
Gjatësitë e tubacionit	Gjatësia totale e tubacionit		≤ 560	$L_1 + \Sigma\{L_2$ deri $L_{11}\} + \Sigma\{a$ deri $n\}$
	Tubacionet ndërmjet njësisë së brendshme më të largët dhe xhuntos së parë të degëzuar të jashtme	Gjatësia konkrete	≤ 150	Një nga sa vijon: • $V = L_1 + \Sigma\{L_2$ deri $L_5\} + e$ • $V = L_1 + \Sigma\{L_6$ deri $L_{10}\} + n$ (Referojuni kërkesës 1)
		Gjatësia ekuivalente	≤ 175	
	Tubacionet ndërmjet njësisë së brendshme më të largët dhe xhuntos së parë të degëzuar të brendshme		≤ 40 / 90	Një nga sa vijon: • $U = \Sigma\{L_2$ deri $L_5\} + e$ • $U = \Sigma\{L_6$ deri $L_{10}\} + n$ (Referojuni kërkesës 2)
Dallimet në nivele	Diferenca më e madhe e nivelit midis njësisë së brendshme dhe njësisë së jashtme	Njësia e jashtme është sipër	≤ 50	T (Referojuni kërkesës 3)
		Njësia e jashtme është më poshtë	≤ 40	
	Diferenca më e madhe e nivelit midis njësive të brendshme		≤ 30	Z

tab. 170

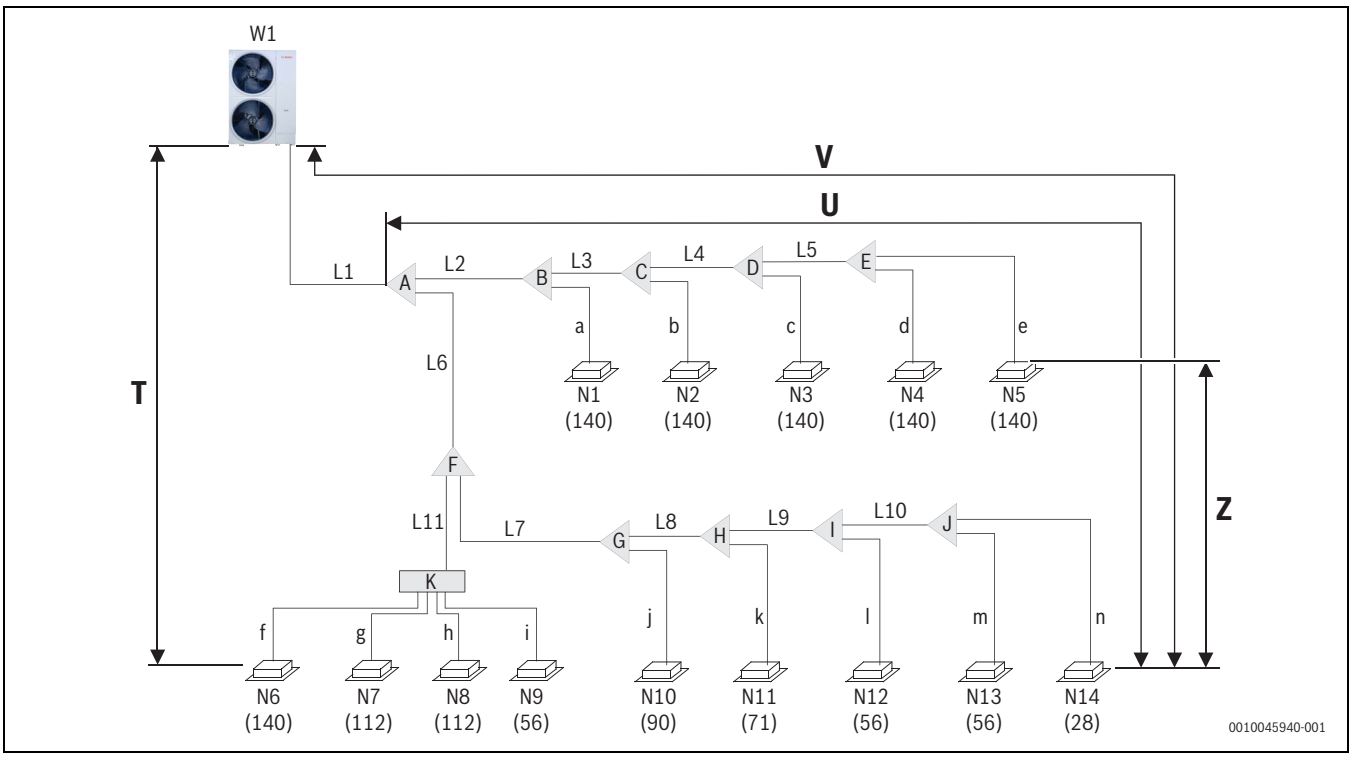


fig. 206

T Diferenca më e madhe e nivelit midis njësisë së brendshme dhe njësisë së jashtme

U Tubacionet ndërmjet njësisë së brendshme më të largët dhe xhuntos së parë të degëzuar të brendshme

V Gjatësia ekuivalente e tubacionit midis njësisë së brendshme më të largët dhe xhuntos së parë të degëzuar të jashtme

Z Diferenca më e madhe e nivelit midis njësive të brendshme

Emri i tubacionit	Emërtimi
Njësia e jashtme	W1
Njësia e brendshme me kapacitet shembull (140 = 14 kW)	N1, N2, ... N14
Tubacioni kryesor	L1
Tubacioni kryesor i brendshëm	L2, L3, L4, L5,... L11
Tubacioni i njësisë së brendshme	a, b, c, d, ... n
Grupi i xhuntos së degëzuar të njësisë së brendshme	A, B, C, D, ... J
Kreu i degës së njësisë së brendshme	K
Grupi i xhuntos së degëzuar të njësisë së brendshme	L, M

tab. 171

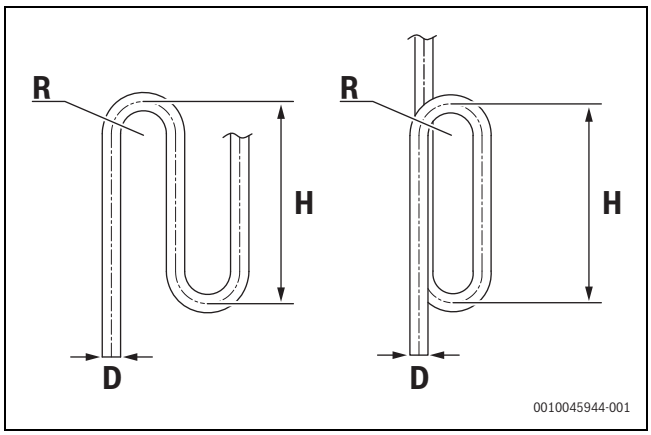


fig. 207

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. 172

Kërkesat për gjatësinë e tubacionit dhe ndryshimin e nivelit janë përmbledhur në tabelën 170 dhe janë përshkruar plotësisht si më poshtë.

- **Kërkesa 1:**
  Tubacioni ndërmjet njësisë së brendshme më të largët dhe xhuntos së parë të degëzuar të jashtme nuk duhet të kalojë 150 m (gjatësia aktuale) dhe 175 m (gjatësia ekuivalente). (Gjatësia ekuivalente e çdo xhuntoje të degëzuar është 0,5 m. Gjatësia ekuivalente e secilës kokë dege është 1 m.)
- **Kërkesa 2:**
  Tubacioni midis njësisë së brendshme më të largët dhe xhuntos së parë të degëzuar të brendshme nuk duhet të kalojë 40 m në gjatësi, përveç nëse plotësohen kushtet e mëposhtme. Në këtë rast gjatësia e lejuar është deri në 90 m.
  Kushtet:
  – Çdo bashkim i tubit ndihmës të brendshëm (lidhja nga secila njësi e brendshme me bashkimin e tij më të afërt të degës) nuk i kalon 40 m në gjatësi.
  – Diferenca në gjatësi ndërmjet tubacionit nga xhuntoja e parë e degëzuar e brendshme në njësinë e brendshme më të largët dhe tubacionit nga xhuntoja e parë e degëzuar e brendshme deri te njësia më e afërt e brendshme nuk i kalon 40 m. Në këtë shembull kjo është:
  $(\Sigma\{L_6 \text{ deri } L_{L10}\} + n) - (L_2 + a) \leq 40$ 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). 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]
9,5	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

tab. 173

- **Kërkesa 3:**
  Dallimi më i madh i nivelit midis njësisë së brendshme dhe njësisë së jashtme nuk duhet të kalojë 50 m (nëse njësia e jashtme është sipër) ose 40 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 tubin e gazit të tubit kryesor të vendoset një kthesë e kthimit të vajit me dimensionet e specifikuara në figurën 207.

5.3.3 Diametri i tubacionit

Trashësia minimale e tubit

Diametri i tubacionit të jashtëm [mm]	Trashësia [mm]	Shkalla e temperimit
6,4	≥ 0,80	Tipi M
9,5	≥ 0,80	
12,7	≥ 1,00	
15,9	≥ 1,00	
19,1	≥ 1,00	
22,2	≥ 1,20	Tipi Y2
25,4	≥ 1,20	
28,6	≥ 1,20	
31,8	≥ 1,50	
34,9	≥ 1,50	

tab. 174

Zgjidhni diametrat e xhuntos së degëzuar për njësinë e brendshme

Bazuar në kapacitetin total të njësisë së brendshme, zgjidhni xhunton 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
710 ≤ A < 806	31,8	19,1	AF-BJ03

tab. 175

Zgjidhni diametrin e tubacionit kryesor

Tubi kryesor (L1) dhe xhuntoja e parë e degëzuar e brendshme (A) duhet të përcaktohen sipas asaj vlere tregon madhësinë më të madhe të tabelës 176 dhe 177.

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	9,5	AF-BJ01
28	22,2	9,5	AF-BJ02
33 ~ 40	25,4	12,7	AF-BJ02
45	28,6	12,7	AF-BJ03
50 ~ 62	28,6	15,9	AF-BJ03

tab. 176

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	12,7	AF-BJ03
45	31,8	12,7	AF-BJ03
50~62	31,8	15,9	AF-BJ03

tab. 177

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 193.

Tubacioni kryesor i brendshëm

Kapaciteti i njësisë së brendshme A (×100 W)	Ø Ana e gazit [mm]	Ø Ana e lëngut [mm]
A ≤ 56	12,7	6,4
56 < A ≤ 160	15,9	9,5

tab. 178

Një shembull i zgjedhjes së tubacionit të freonit

Shembulli më poshtë ilustron procedurën e zgjedhjes së tubacionit për një sistem që përbëhet nga një njësi e jashtme (22HP) dhe 14 njësi të brendshme, siç tregohet në figurën 206. 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.

▶ Zgjidhni tubat e lidhjes ndihmëse të brendshme (a-n).

- Kapaciteti i njësive të brendshme N1 deri në N8, N10 dhe N11 është më i madh se 5,6 kW, kështu që tubi i lidhjes ndihmëse të brendshme a në I është Φ15,9/Φ9,52.
- Kapaciteti i njësive të brendshme N9, N12 deri në N14 është i barabartë ose më i vogël se 5,6 kW, kështu që tubi i lidhjes ndihmëse të brendshme a në I është Φ6,35/Φ12,7.

▶ Zgjidhni tubacionet kryesore të brendshme L2 deri L10 dhe xhuntot e degëzuara të brendshme nga B deri në J

- Njësitë e brendshme (N1 dhe N5) në rrjedhën e poshtme të xhuntos së degëzuar së brendshme B kanë kapacitet total prej 5 × 14 = 70 kW. Referojuni tabelës 175.
  - Tubi kryesor i brendshëm L2 është Ø 28,6 / Ø 15,9.
  - Xhuntoja B e degëzuar e brendshme është AF-BJ03
- Njësitë e brendshme (N4 deri N5) në rrjedhën e poshtme të xhuntos së degëzuar së brendshme E kanë kapacitet total prej 2 × 14 = 28 kW. Referojuni tabelës 175.
  - Tubi kryesor i brendshëm L5 është Ø 22,2 / Ø 9,5.
  - Xhuntoja E e degës së brendshme është AF-BJ02.
- Tubat e tjerë kryesorë të brendshëm dhe xhuntot e degëzuara të brendshme zgjidhen në të njëjtën mënyrë.

▶ Zgjidhni tubin kryesor dhe lidhjen e degës së brendshme A

- Njësitë e brendshme (N1 deri në N14) në rrjedhën e poshtme të xhuntos së degëzuar së brendshme A kanë kapacitet total prej 6 × 14 + 2 × 11,2 + 9 + 7,1 + 3 × 5,6 + 2.8 = 142,1 kW.
- Gjatësia ekuivalente e sistemit të të gjithë tubacioneve të lëngut është më e madhe se 90 m
- Kapaciteti total i njësisë së jashtme 22HP. Referojuni tabelës 175 dhe 177.
  - Tubi kryesor L1 është Ø 41,3 / Ø 19,1.
  - Xhuntoja A e degës së brendshme është AF-BJ05.

5.4 Zgjidhni dhe përgatitni lidhjet elektrike

5.4.1 Pajtueshmëria 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

tab. 179

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 A dhe ≤ 75 A.

5.4.2 Kërkesat e pajisjes së sigurisë

1. Zgjidhni diametrat e telit veçmas për modele të ndryshme njësie bazuar në standardet përkatëse.
2. Variacioni maksimal i lejuar i diapazonit të tensionit ndërmjet fazave është 2%.
3. 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]
AF4300A 25-3	380~415	50/60	342	456	17,0	20
AF4300A 28-3	380~415	50/60	342	456	21,0	25
AF4300A 33-3	380~415	50/60	342	456	23,0	32
AF4300A 40-3	380~415	50/60	342	456	28,0	32
AF4300A 45-3	380~415	50/60	342	456	30,0	40
AF4300A 50-3	380~415	50/60	342	456	33,0	40
AF4300A 56-3	380~415	50/60	342	456	40,0	50
AF4300A 62-3	380~415	50/60	342	456	45,0	50

tab. 180

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

MCA [A]	Sipërfaqja nominale e prerjes tërthore [mm^2]	
	Kordonët fleksibël	Kabllo për lidhje elektrike fikse
16 < MCA ≤ 25	2,5 - 4	2,5 - 6
25 < MCA ≤ 32	4 - 6	4 - 10
32 < MCA ≤ 50	6 - 10	6 - 16

tab. 181

MCA Amperët maksimalë të rrymës

6 Instalimi i njësisë së jashtme

6.1 Përmbledhje

Ky kapitull përfshin informacionin e mëposhtëm:

- Hapni njësinë
- Instalimi i njësisë së jashtme
- Ngjitja e tubave
- Shkarkimi i tubave
- Prova hermetike e gazit
- Tharja me vakum
- Mbushja me freon
- Lidhjet elektrike

6.2 Hapni njësinë e jashtme

Për të hyrë në njësi, duhet të hapni panelin e përparmë, siç tregohet më poshtë:

▶ Heqja e të gjitha vidave në pllakën anësore të përparme të djathtë; Vendoseni dorën e majtë në pozicionin e dorezës për të parandaluar rënien e pllakës së përparme të djathtë dhe përgatituni për tërheqjen.
▶ Shtypni dorën e djathtë në cepin e pllakës së përparme të djathtë dhe tërhiqeni poshtë dhe tërhiqeni dorën e majtë nga jashtë në të njëjtën kohë.
▶ Pasi brinja e sipërme të dalë nga mbulesa e sipërme, hiqni pllakën anësore të përparme të djathtë.

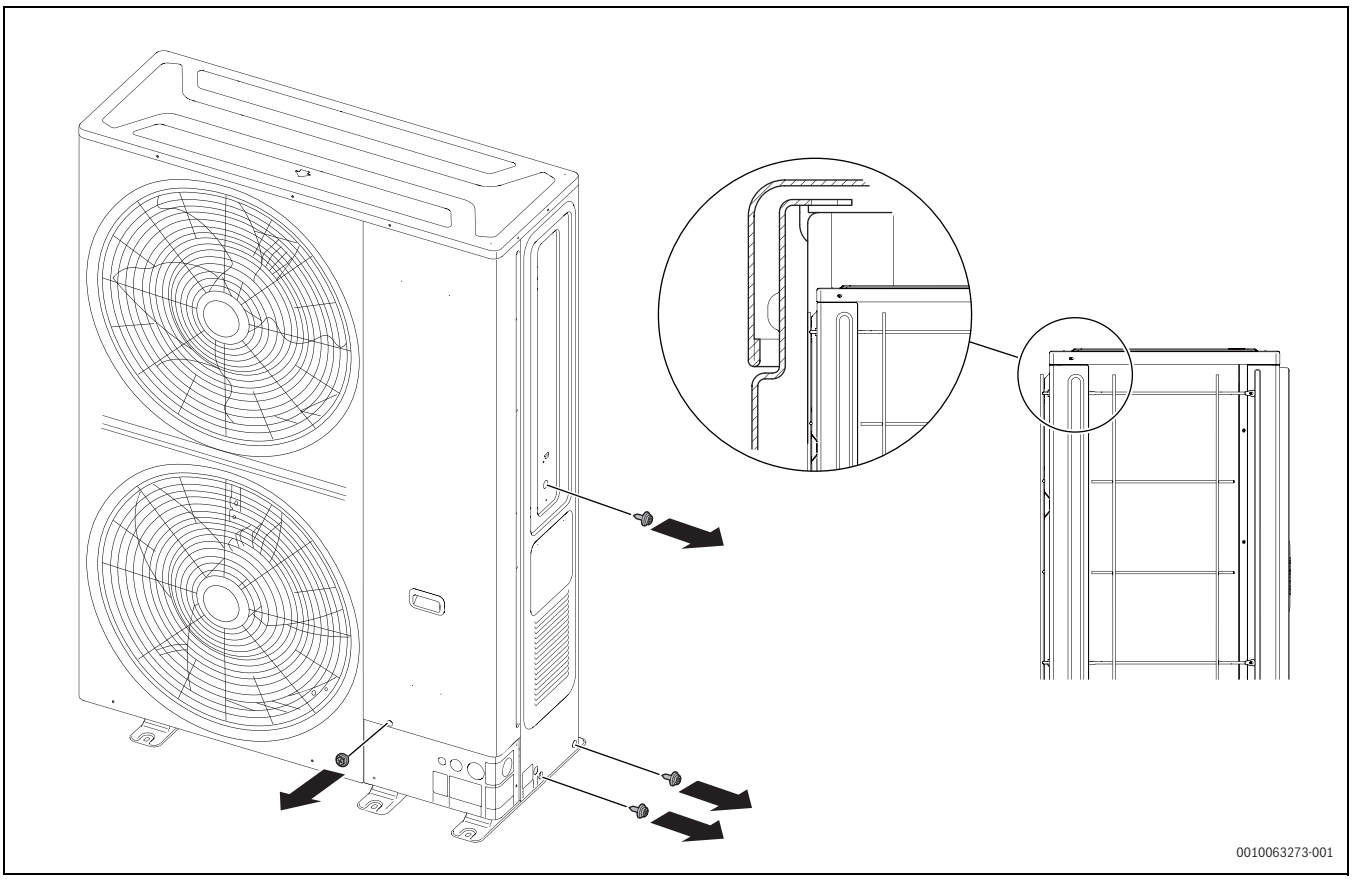


fig. 208

6.3 Instalimi i njësisë së jashtme

6.3.1 Përgatisni strukturën për instalim

KËSHILLË

- Baza e njësisë 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 njësisë. 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 gjashtë bulona toke (M8) për të siguruar njësinë në vend. Më e mira është të vidhosni bulonin e tokës derisa të futet në sipërfaqen e bazës me të paktën 3 vija filetimi.

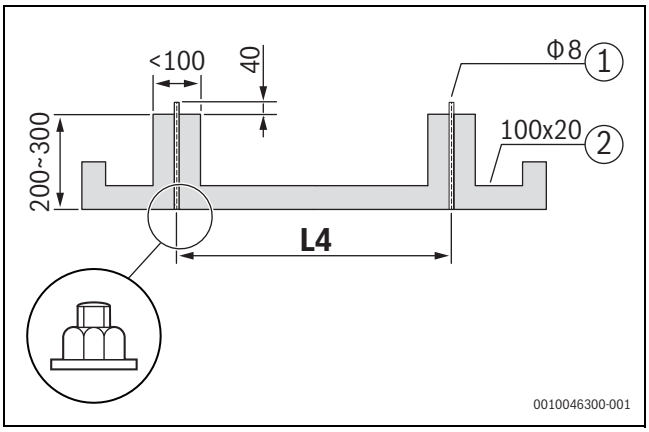


fig. 209

[1] Buloni i zgjerimit
[2] Madhësia e shkarkimit
L4 Distanca varet nga madhësia e njësisë

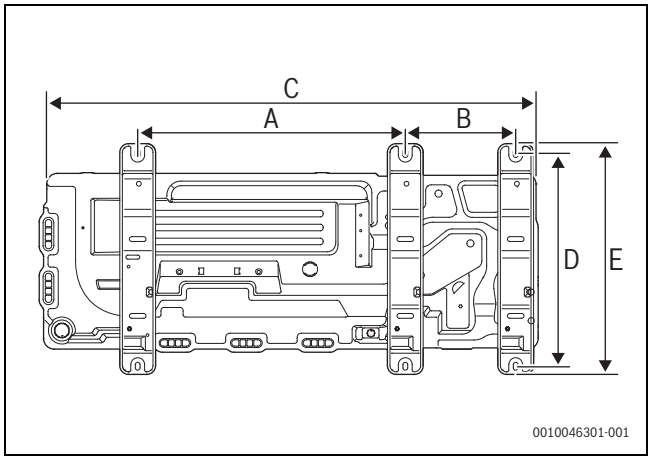


fig. 210 Pozicionimi i bulonit të zgjerimit

kW	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25–40	614	278	1130	534	580
45–62	674	278	1250	534	580

tab. 182 Pozicionimi i bulonit të zgjerimit

6.3.2 Reduktimi i dridhjeve të njësisë së jashtme

ODU 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 njësisë dhe themelit. Tajoja e gomës që amortizon goditjet duhet të mbajë të 6 këmbët e montimit, jo vetëm këndet e njësisë.

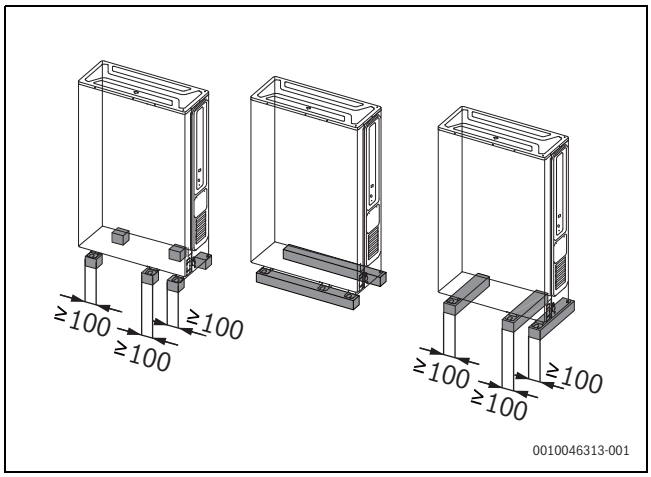


fig. 211

6.3.3 Hapësira e instalimit të njësisë së jashtme

- ▶ Sigurohuni që ka hapësirë të mjaftueshme rreth njësisë 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 njësisë së jashtme është përpara ose poshtë.

- ▶ Kur tubi i pasmë lidhet dhe instalohet, hapësira e instalimit në anën e djathtë të njësisë së jashtme duhet të jetë së paku 250 mm.
- ▶ Për hapësirën e instalimit të njësisë, duhet të merret parasysh hapësira e mirëmbajtjes dhe ajrimi i qetë i njësisë 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 216.

Pengesa në anën e hyrjes së ajrit, por jo pengesa në anën e daljes së ajrit

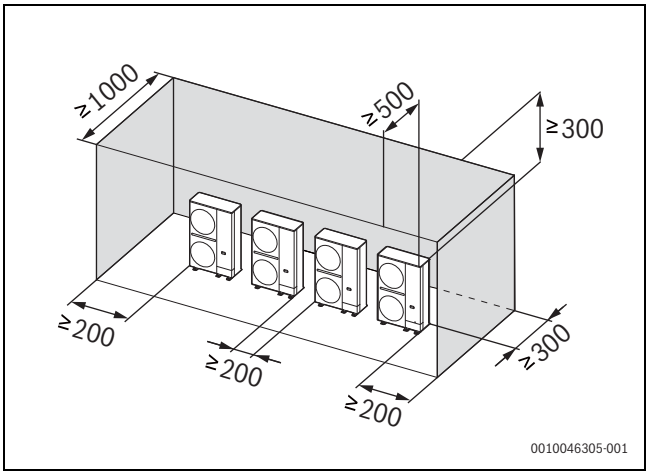


fig. 212

Pengesa në anën e daljes së ajrit, por jo pengesa në anën e hyrjes së ajrit

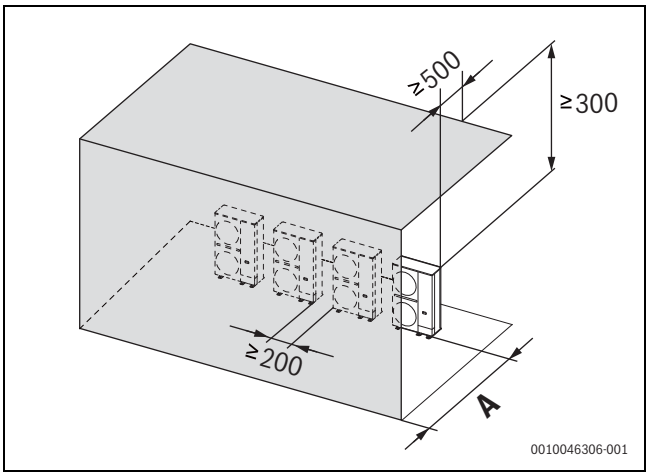


fig. 213

Numri i njësive të jashtme	A [mm]
1	≥ 1000
> 1	≥ 1500

tab. 183

Pengesat në të dyja anët (ana e hyrjes/daljes së ajrit) dhe pengesa në anën e hyrjes së ajrit është më e ulët

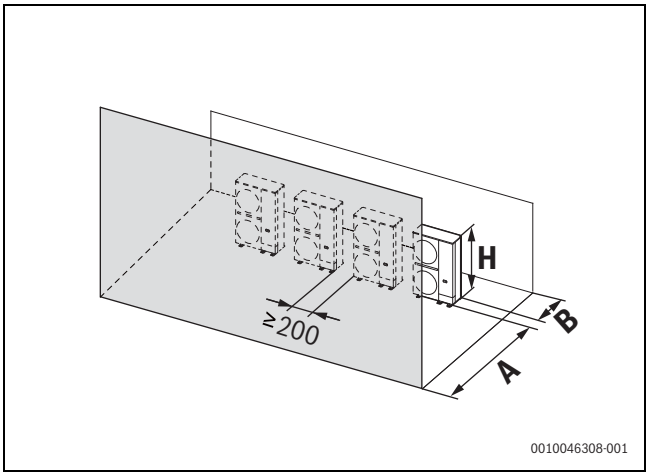


fig. 214 Përmasat kur nuk ka pengesa mbi njësinë e jashtme

Numri i njësive të jashtme	A [mm]	B [mm]
1	≥ 1000	≥ 200
> 1	≥ 1500	≥ 300

tab. 184

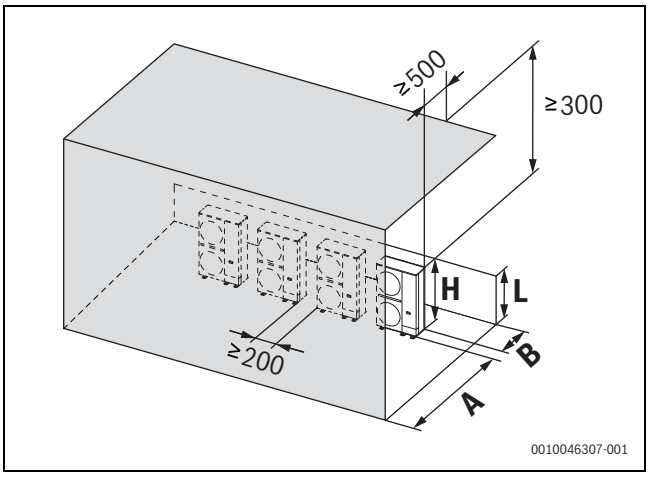


fig. 215 Përmasat me pengesa mbi njësinë e jashtme

Numri i njësive të jashtme	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1250	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1750	≥ 300

tab. 185

KËSHILLË

L nuk duhet të jetë më i lartë se H.

- Instaloni një kanal ajri për të nxjerrë ajrin nga hapësira, nëse L > H nuk mund të shmanget.

Pengesat në të dyja anët (ana e hyrjes/daljes së ajrit) dhe pengesa në anën e daljes së ajrit është më e ulët

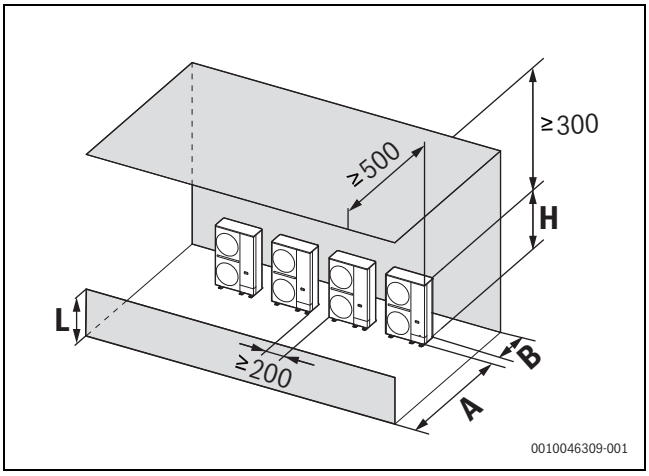


fig. 216

Numri i njësive të jashtme	L [mm]	A [mm]	B [mm]
1	0 < L < H/2	≥ 1000	≥ 200
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1000	≥ 300
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 450

tab. 186

KËSHILLË

L nuk duhet të jetë më i lartë se H.

- Instaloni një kanal ajri për të nxjerrë ajrin nga hapësira, nëse L > H nuk mund të shmanget.

Instalimi me mbivendosje

KËSHILLË

Lejohet maksimumi 2 nivele në instalimin me mbivendosje.

- Kur miratohet kjo metodë instalimi, njësia e jashtme e sipërme duhet të pajiset me shkarkim të centralizuar.
- Instalimi me mbivendosje është i ndaluar në zona me të ftohtë të tepërt.

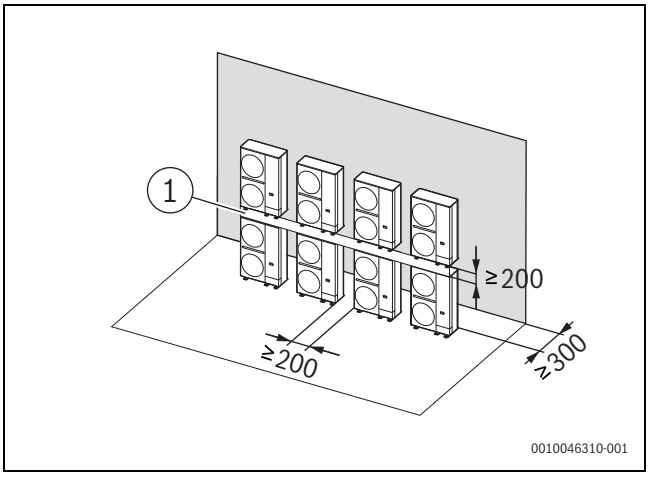


fig. 217 Përmasat me pengesa mbi njësinë e jashtme

[1] Zona për trajtimin e shkarkimit

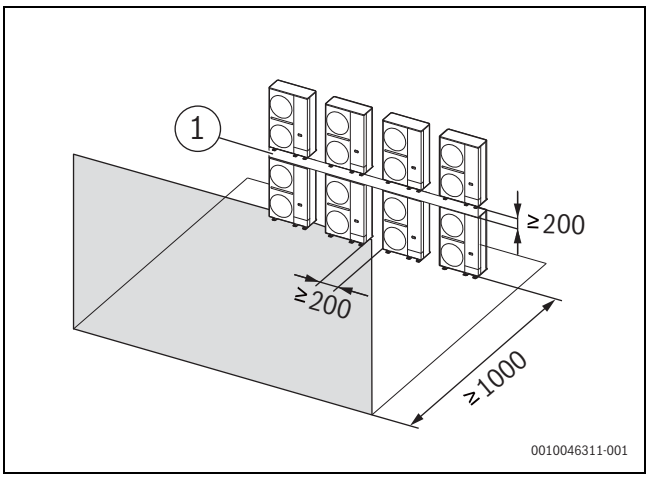


fig. 218 Vetëm ana e daljes së ajrit të njësisë së jashtme ka pengesa

[1] Zona për trajtimin e shkarkimit

Kur njësitë e jashtme janë instaluar në rreshta në një çati

Dalja e ajrit të njësive të jashtme përballë hyrjes së ajrit të njësive të jashtme në pjesën e përparme është e ndaluar.

▶ Me radhë, instaloni njësitë e jashtme para-përpara dhe prapambrapa.

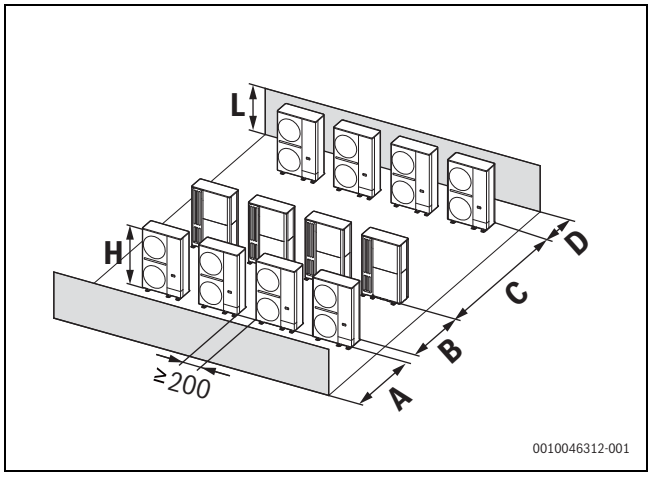


fig. 219

Numri i rreshtave	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
1	– [1)]	≥ 1000	≥ 200	≥ 2000	≥ 200
> 1	0 < L < H/2	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 300
	H/2 ≤ L ≤ H	≥ 1500	≥ 600	≥ 3000	≥ 450

1) Pa kufizime

tab. 187

KËSHILLË

L nuk duhet të jetë më i lartë se H.

▶ Instaloni një kanal ajri për të nxjerrë ajrin nga hapësira, nëse L > H nuk mund të shmanget.

Kërkesat e instalimit të njësisë së jashtme në hapësirë me grila

Kërkesat në një hapësirë me grila janë si më poshtë:

- Distanca midis daljes së ajrit dhe grilave duhet të jetë ≤ 0,5 m.
- Kur distanca midis daljes së ajrit dhe kapakut nuk mund të plotësojë kërkesat, duhet të instalohet një kanal ajri.
- Shkalla e hapjes së grilave të grilave është më e madhe se 90% dhe këndi i grilave është më pak se 15°.

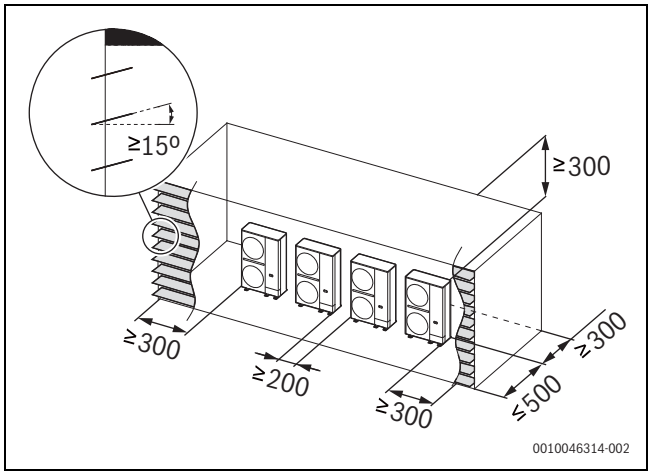


fig. 220

KUJDES

Hapësira e instalimit e 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 njësitë e jashtme funksionojnë mbi kapacitetin, hapësira e kërkuar në anën e hyrjes së ajrit duhet të rritet.

6.4 Ngjitja e tubave

6.4.1 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 xhuntot me gotë nuk lejohen në ambiente të brendshme.

▶ Shtrëngojini lidhjet me gotë vetëm një herë.
▶ Gjithmonë bëni lidhje të reja me gotë pas lirimit.

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. Ajrojeni 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 rikuperohet. 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.

6.4.2 Lidhni tubacionet 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 njësinë e jashtme.
- ▶ Lidhja e tubacioneve të freonit me njësinë e brendshme (referojuni manualit të instalimit të njësisë së 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 6.4.6)
  - Lidhni valvulat e ndalimit (→ seksioni 6.4.7)

Bashkuesit me shtrëngim mund të përdoren për të lidhur tubat e bakrit në vend të ngjitjes 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 Thermotechnology nuk është përgjegjëse për ndonjë problem rrjedhjeje të shkaktuar nga shtrëngimi i bashkuesve.

KUJDES

Rreziku i rrjedhjes së freonit

Ndiqni 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. 221).

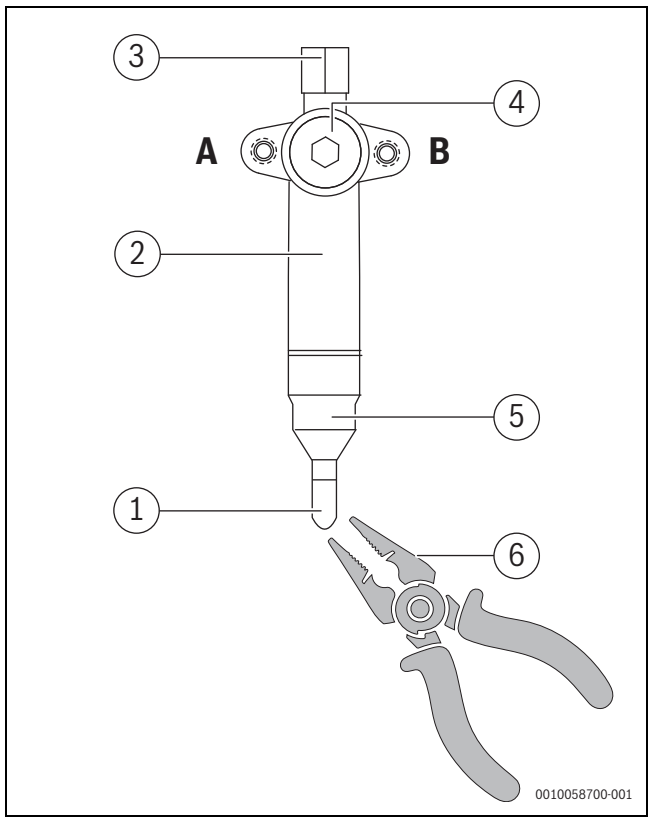


fig. 221

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

6.4.3 Pozicioni i tubit lidhës të jashtëm të freonit

Pozicioni i tubit të jashtëm të lidhjes së freonit tregohet në figurën e mëposhtme:

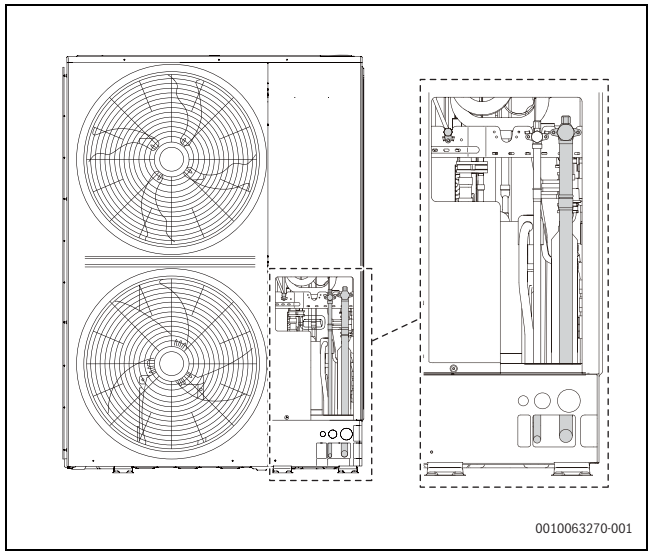


fig. 222 Pozicioni i tubit lidhës të jashtëm të freonit

6.4.4 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 aksesorë mund të përdoren për të kryer lidhjen nga valvula e ndalimit në tubacionin në terren.

Tubacionet në terren mund të lidhen në katër drejtime. Përpara lidhjes, rrëzoni pllakën në drejtimin përkatës.

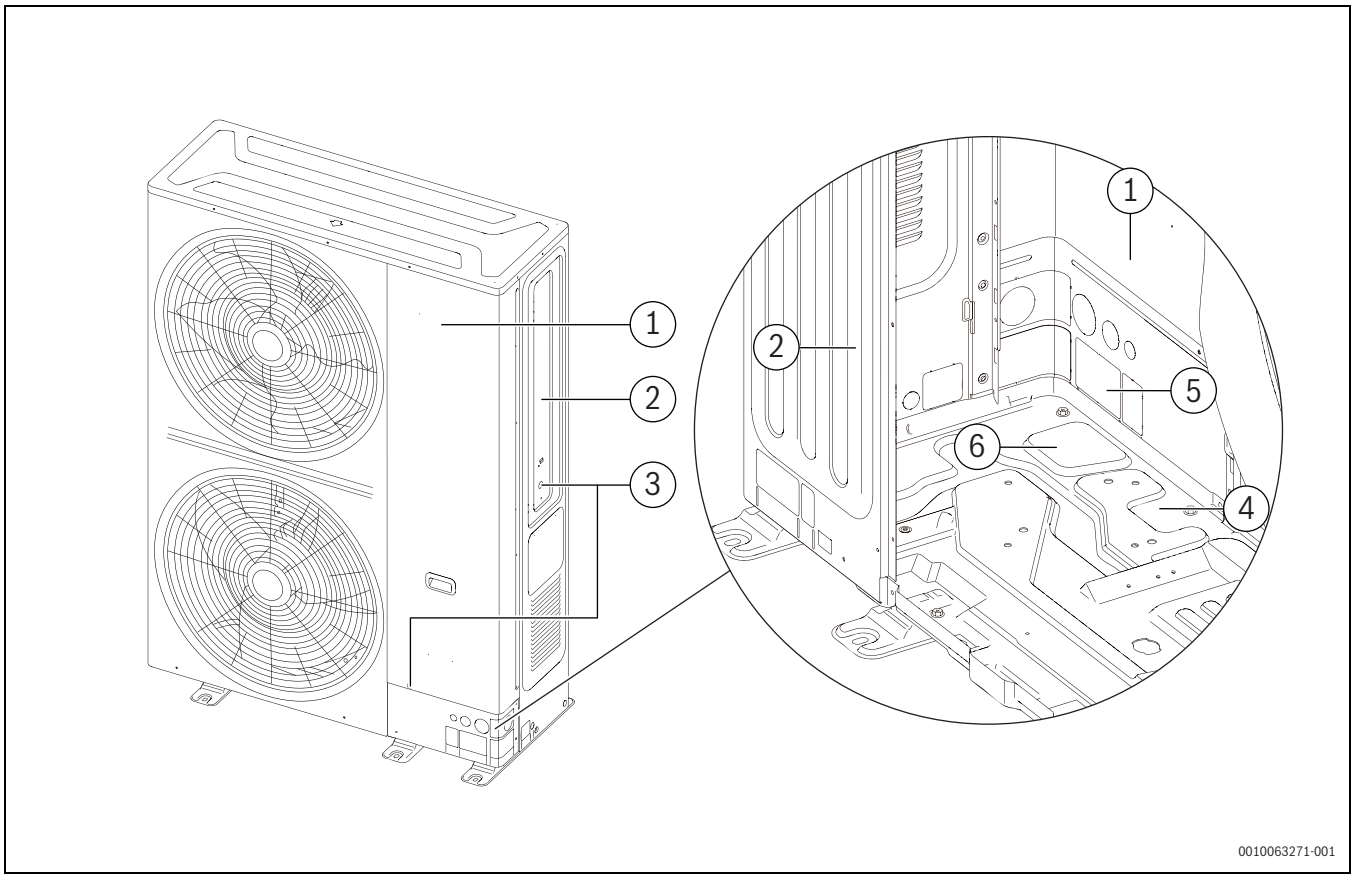


fig. 223 4 drejtimet e tubacioneve

[1] Paneli i përparmë djathtas
[2] Paneli i pasmë djathtas
[3] Vida
[4] Grupi i kasës
[5] Paneli i përparmë me takim
[6] Nën panelin me takim
[7] Paneli i pasmë me takim

6.4.5 Lidhja e grupit të tubacionit VRF

KUJDES

Instalimi i gabuar do të shkaktojë keqfunksionimin e njësisë.

Xhuntot e degëzuara duhet të jenë sa më të niveluara të jetë e mundur dhe gabimi këndor të mos kalojë 10°.

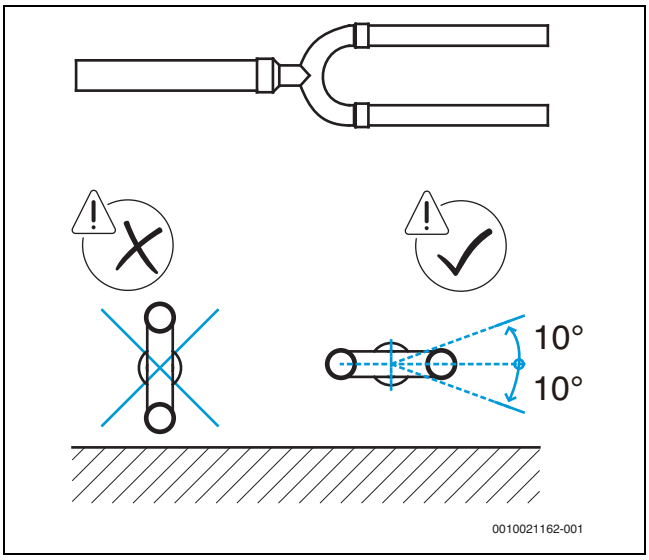


fig. 224 Pozicionimi i një xhuntoje të degëzuar të tipit U

Për kërkesa të mëtejshme instalimi, referojuni manualeve të instalimit të xhuntove të degëzuara ose kokave të degëzuara.

6.4.6 Ngjitja

- ▶ Gjatë ngjitjes, përdorni azotin si mbrojtje për të parandaluar formimin e një sasie 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).

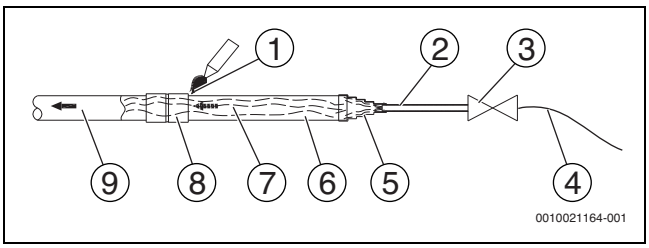


fig. 225

[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 xhuntot 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 gërryejë tubat. Kur fluksi përmban fluor, ai do të degradojë vajin e ngrirë.

6.4.7 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.

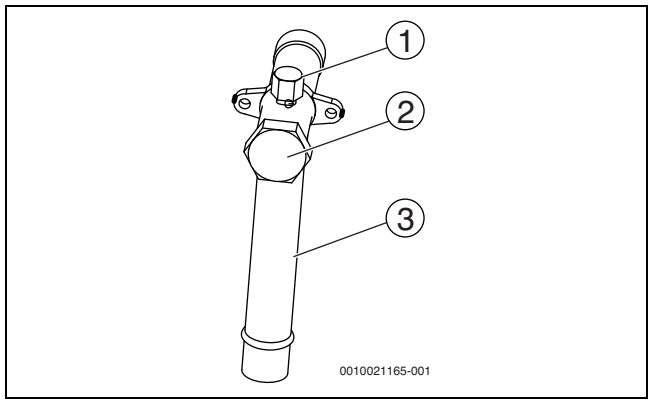


fig. 226

[1] Hyrja e mirëmbajtjes dhe kapaku i valvulës
[2] Kapaku i valvulës së ndalimit
[3] Tubi i lidhjes së valvulës së ndalimit

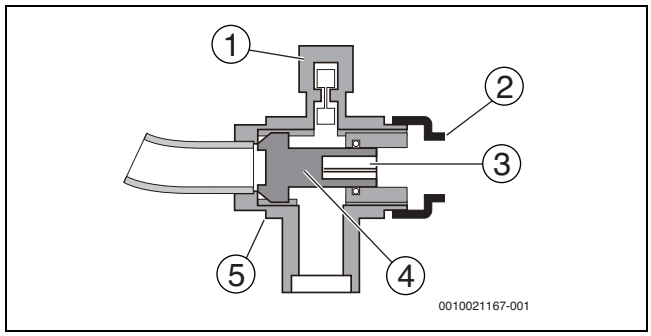


fig. 227

[1] Hyrja e mirëmbajtjes
[2] Kapaku i valvulës së ndalimit
[3] Vrimë gjashtëkëndore
[4] Boshti
[5] Komponent izolimi

Përdorimi i valvulës së ndalimit

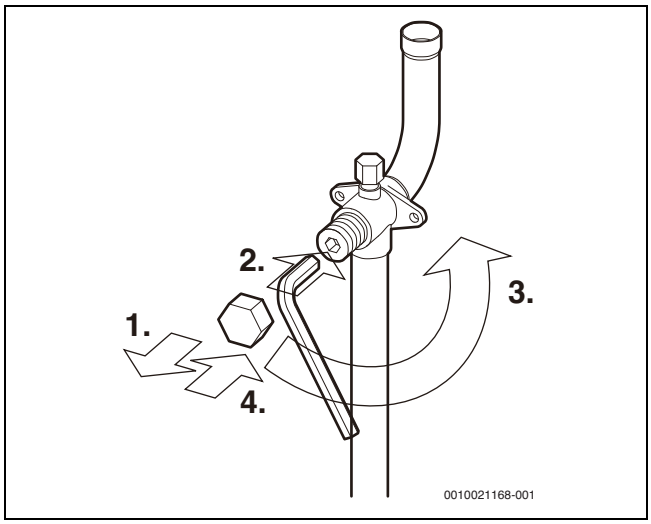


fig. 228

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.
   Rezultati: Valvula tani është e hapur.
   Forca e shtrëngimit e valvulës së ndalimit tregohet në tabelën 188.
   Forca e pamjaftueshme e shtrëngimit mund të shkaktojë rrjedhje të freonit.

Mbyllni valvulën e ndalimit

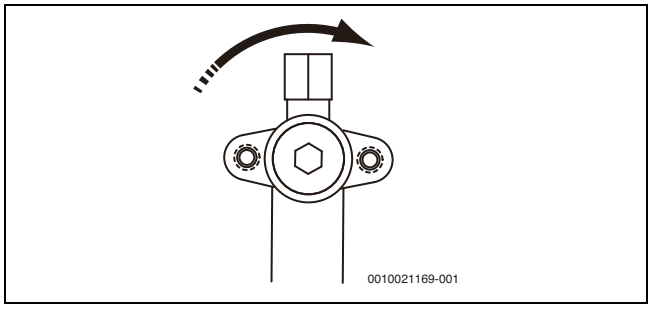


fig. 229 Drejtimi për mbyllje

- ▶ 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.
  Rezultati: Valvula tani është e mbyllur.

Madhësia e valvulës së ndalimit Ø [mm]	Forca e shtrëngimit [Nm] (kthejeni në drejtim orar për ta mbyllur)
12,7	9~30
19,1	12~30
22,2	16~30
25,4	24~30
28,6	
31,8	25~35
35,0	

tab. 188 Forca e shtrëngimit

6.5 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 njësisë së jashtme.
4. Përdorni priza qorre për të bllokuar të gjitha hapjet anësore të lëngut (gazit), me përjashtim të hapjes në njësinë e brendshme që është më larg nga njësitë e jashtme („Njësia e brendshme A“ në Figurën 230).

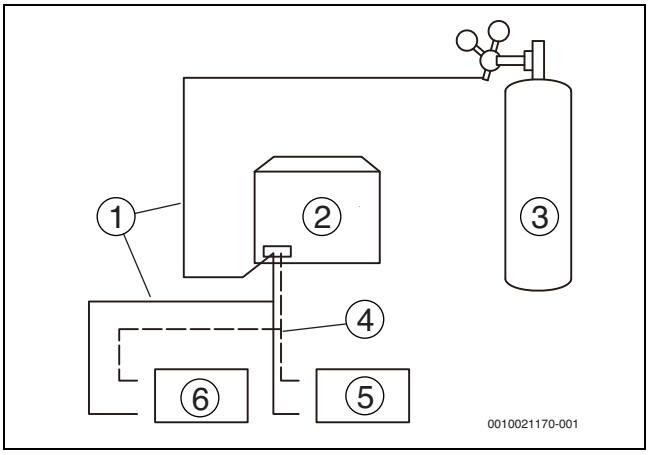


fig. 230

[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 njësinë 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 njësinë e brendshme A.
   – Kur presioni bëhet shumë i lartë për t'u bllokuar me dorë, hiqeni befas dorën duke lejuar që gazi 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 231.

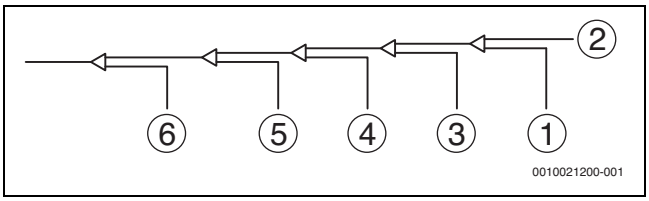


fig. 231

9. Pasi të përfundojë shkarkimi, mbyllni të gjitha hapjet për të parandaluar hyrjen e pluhurit dhe lagështisë.

6.6 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 lëreni sistemin nën presion derisa të jeni gati për të kryer procedurën e tharjes me vakum.

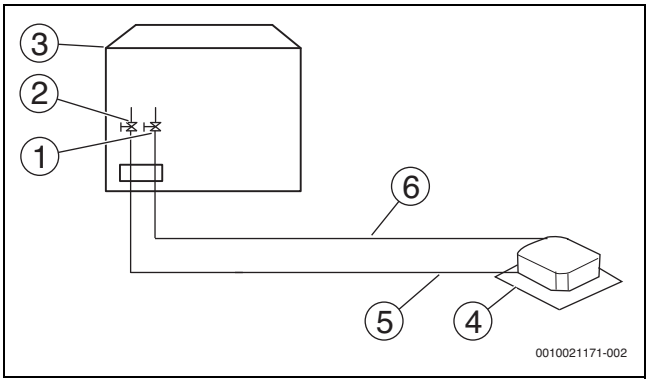


fig. 232

[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.

6.7 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 njësisë 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 njësisë 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. Lidheni 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 njësisë së jashtme, në përgatitje për mbushjen me freon.

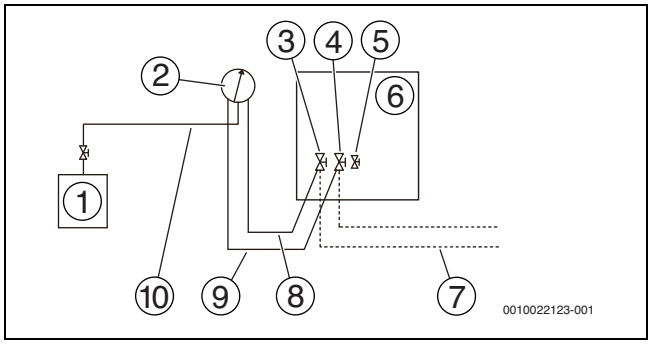


fig. 233

[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

6.8 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 izoluara.
- Sigurohuni që tubat e lëngut dhe të gazit (për të gjitha njësitë) të jenë të izoluar.
- Përdorni shkumë polietileni rezistente ndaj nxehtësisë për tubacionet e lëngut (në gjendje të përballojë temperaturën 70 °C) dhe shkumë polietileni për tubacionet e gazit (në gjendje të përballojë temperaturën prej 120 °C).
- Përforconi shtresën izoluese të tubacionit të freonit bazuar në mjedisin e instalimit.

Uji i kondensuar mund të formohet në sipërfaqen e shtresës izoluese.

6.8.1 Zgjedhja e trashësisë së materialit izolues

Madhësia e tubacionit	Lagështia <80%RH Trashësia	Lagështia <80%RH Trashësia
Ø 6,4~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Ø 41,3~54,0	≥ 20 mm	≥ 25 mm

tab. 189

6.8.2 Mbështjellja e tubave

Për të shmangur kondensimin dhe rrjedhjen e ujit, tubi lidhës duhet të mbështillet me shirit për të siguruar izolim nga ajri.

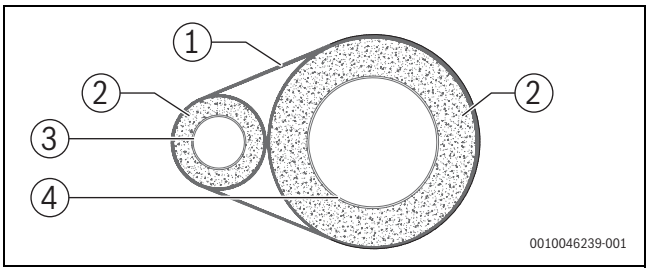


fig. 234

[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.

6.8.3 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.

6.9 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 efekti 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 njësisë së 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 fikur, 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.

Llogaritja e mbushjes së mëtejshme me freon

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]
6,4	0,022
9,5	0,057
12,7	0,110
15,9	0,170
19,1	0,260

tab. 190

Mbushje me freon shtesë R [kg] = (T1 @ Ø 6,4) × 0,022 + (T2 @ Ø 9,5) × 0,057 + (T3 @ Ø 12,7) × 0,110 + (T4 @ Ø 15,9) × 0,170 + (T5 @ Ø 19,1) × 0,260

KËSHILLË

Maksimumi i freonit shtesë varet nga njësia e jashtme.

- Mos e tejkaloni sasinë maksimale të freonit shtesë në tabelën 191.
- Nëse vlera e llogaritur e freonit shtesë tejkalon maksimumin e freonit shtesë, shkurtoni gjatësinë totale të skemës së ndërtimit të tubacionit dhe rillogaritni derisa të plotësohen të gjitha kërkesat.

kW	Mbushja maksimale e freonit shtesë [kg]
25	19
28	21
33–40	23
45–50	29
56–62	30

tab. 191 Mbushja maksimale shtesë e freonit për kombinime

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 njësisë 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 njësinë 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 dëmtonte kompresorin.

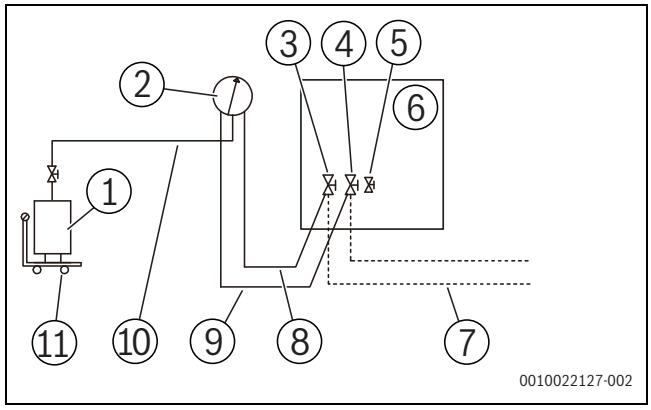


fig. 235

[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

6.10 Lidhjet elektrike

6.10.1 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.
- 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 njësisë 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 mbitensionit 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 njësinë për të parandaluar fikjen e shpeshtë.
- Përpara se të ndizni njësinë, 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 njësinë.
- 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.

6.10.2 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:

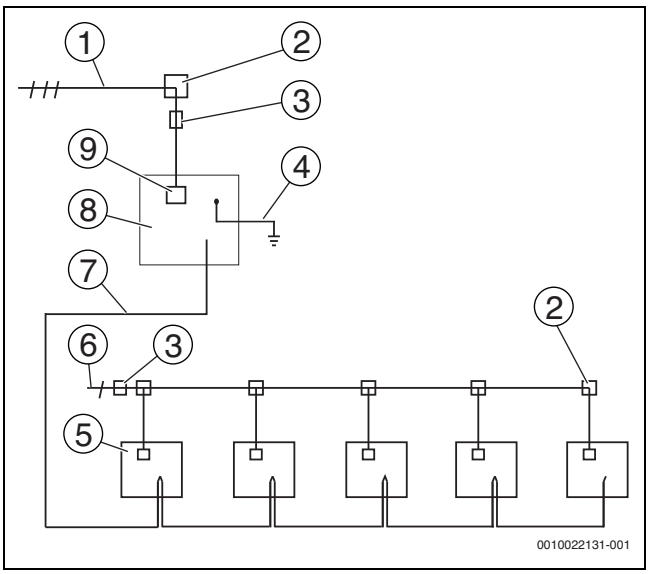


fig. 236

[1] Ushqimi elektrik trefazor (me linja toke dhe mbrojtje nga rrjedhjet)
[2] Kutia e shpërndarjes së energjisë
[3] Çelësi kryesor (me mbrojtje ndaj rrjedhjeve)
[4] Linja e tokës
[5] Njësia e brendshme
[6] Ushqimi elektrik njëfazor (me linja tokësore dhe mbrojtje nga rrjedhjet)
[7] Kabllo lidhëse M1 dhe M2 (me shtresë të mbrojtur)
[8] Njësia e jashtme
[9] Terminali i ushqimit elektrik i njësisë së jashtme

⚠ 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 kabllot e lidhura midis kutisë së kontrollit elektrik dhe kondicionerit në të njëjtën kohë.

i

Shifrat mund të ndryshojnë nga produkti aktual për shkak të përmirësimeve dhe modeleve të ndryshme të produktit.

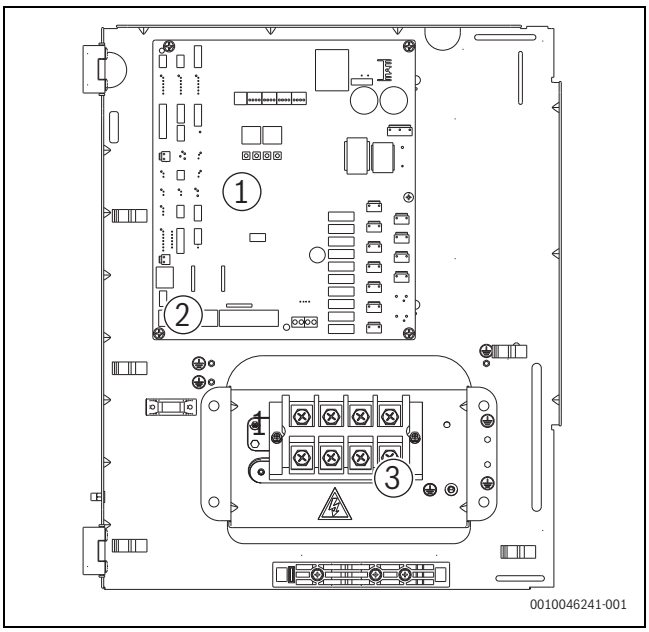


fig. 237 Pjesa e përparme e kutisë së sipërme të kontrollit elektrik

[1] Qarku kryesor
[2] Terminali i lidhjeve elektrike të komunikimit
[3] Terminali i linjës së energjisë

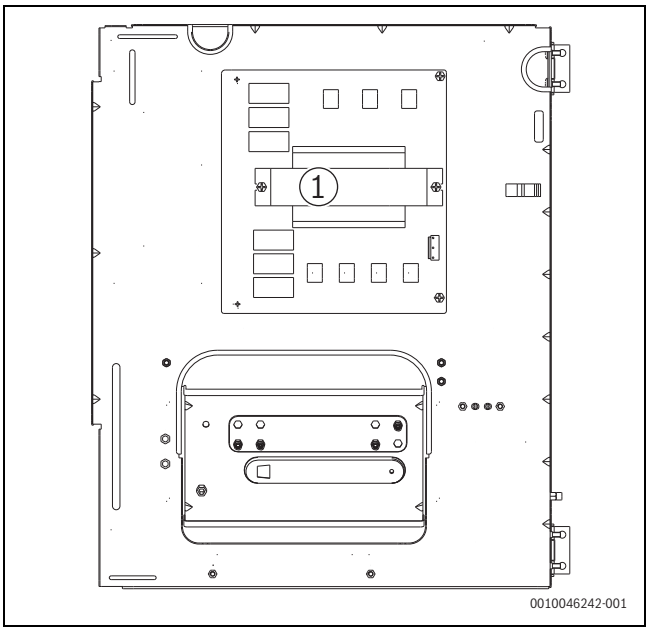


fig. 238 Pjesa e pasme e kutisë së sipërme të kontrollit elektrik

[1] Pllakë filtri

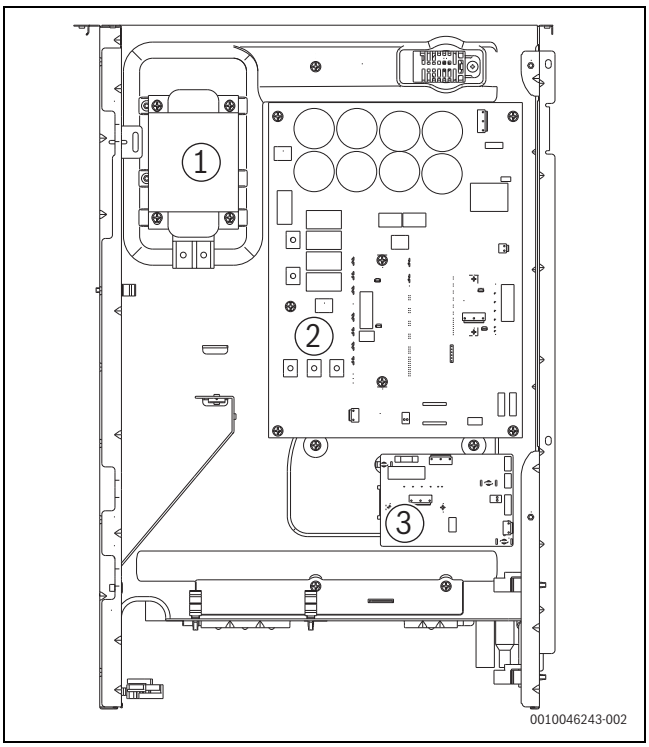


fig. 239 Pjesa e përparme e kutisë së kontrollit elektrik të poshtëm

[1] Reaktori
[2] Pllaka e modulit inverter 1
[3] Pllaka e modulit inverter 2

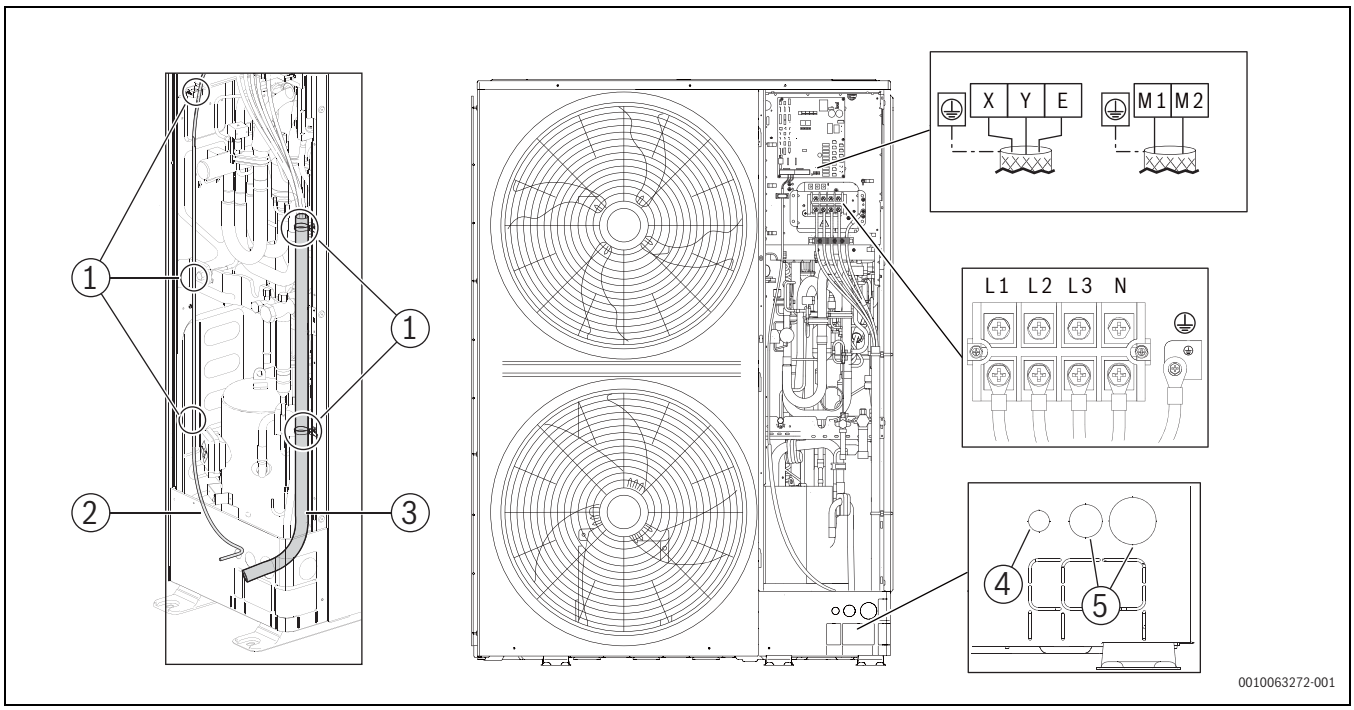


fig. 240

[1] Tel lidhës
[2] Lidhjet e komunikimit
[3] Kordoni elektrik
[4] Vrima e kabllove të komunikimit
[5] Vrima e kabllos elektrike

Terminali	Përshkrimi
X, Y, E	Rregullatori
M1, M2	Komunikimi i njësisë së brendshme SuperLink

tab. 192

6.10.3 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 vjetrimit 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.

6.10.4 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 kabllove të lidhjes nuk duhet të jetë më e vogël se 0,75 mm^2 dhe gjatësia nuk duhet të kalojë 1200 m.
- Për zbatime tipike shtëpiake (standardet e zbatueshme: IEC 55014-1 dhe IEC 55-14-2), kablloja e komunikimit duhet të jetë me tel të izoluar.
- Nëse potenciali i tokëzimit i njësisë së brendshme është i ndryshëm nga ai i njësisë së jashtme, vendosni tokëzimin e mbrojtjes vetëm në anën e njësisë së brendshme.
- Nëse potenciali i tokëzimit i njësisë së brendshme është i njëjtë me atë të njësisë së jashtme, vendosni tokëzimin e mbrojtjes si në anën e njësisë së brendshme ashtu edhe në anën e njësisë së jashtme.

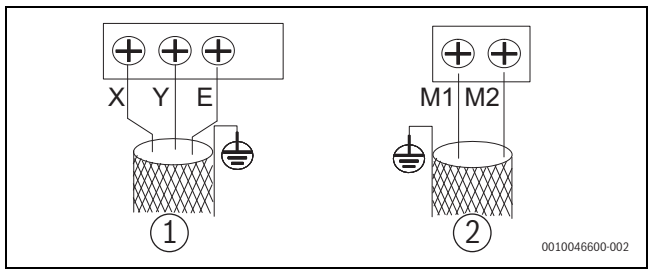


fig. 241 Terminali i komunikimit

[1] Rregullatori
[2] Komunikimi i njësisë 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	Kabllo fleksibël me mbështjellje të zakonshme PVC		
Numri i telave dhe diametri i telit	2 × 1,5 mm^2	2 × 0,75 mm^2	3 × 0,75 mm^2
Gjatësia totale e linjës së komunikimit	≤ 600 m[1)]	≤ 2000 m	≤ 1200 m

1) Kërkohen 2 repetitorë.

tab. 193

Me lidhjen SuperLink është e mundur çdo lloj lidhjeje elektrike, për shembull:

- lidhje kurorë
- lidhje yll
- lidhje pemë
- lidhje unazë

Njësitë e brendshme me ushqim të njëtrajtshëm elektrik

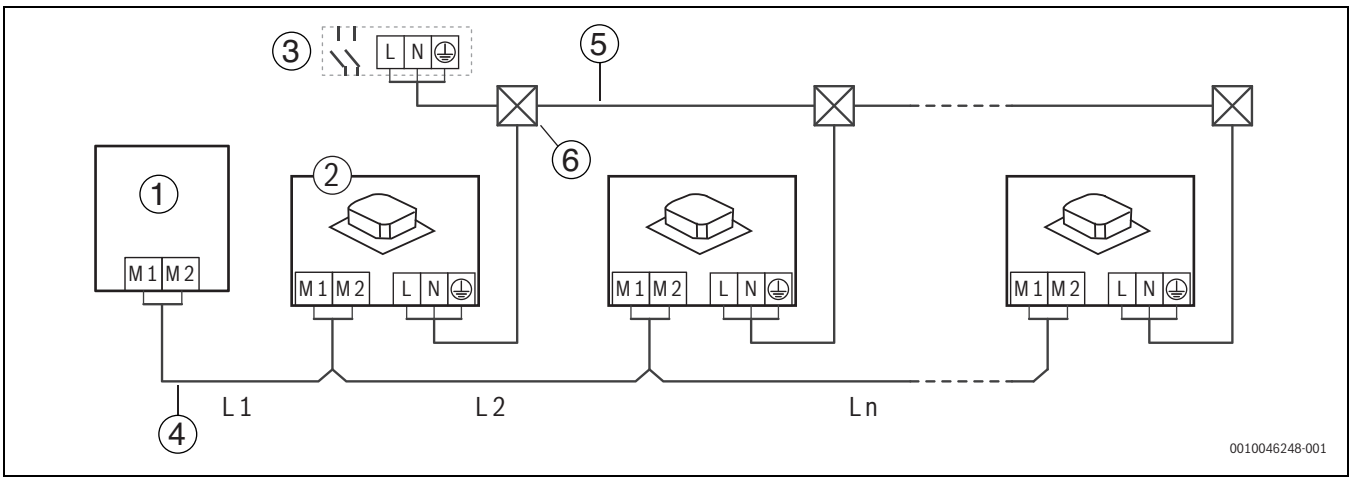


fig. 242 L1+L2+Ln ≤ 2000 m

[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	≤ 2000 m

tab. 194

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 njësisë së jashtme 201.

- Instaloni një repetitor pas 200 m kabllo lidhjeje ose pas 10 njësive të brendshme. Për instalimin e repetitorit (AF2-PBR), 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.

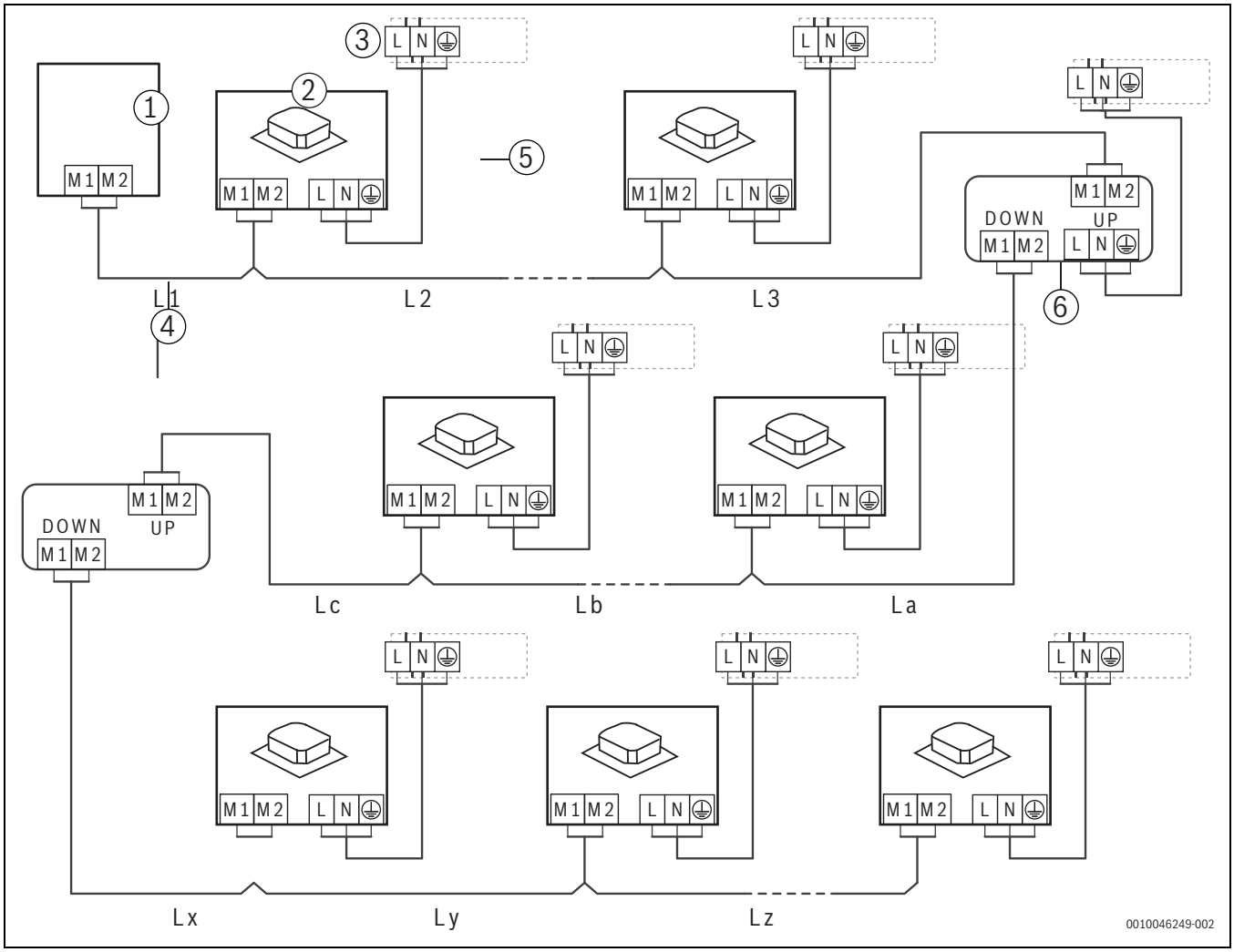


fig. 243

[1] Njësia e jashtme
[2] Njësia e brendshme
[3] Automati
[4] Kabllo komunikimi SuperLink (M1 M2)
[5] Kablloja elektrike
[6] Repetitori

UP Lidhja në rrjedhën e sipërme të kabllos të komunikimit SuperLink (M1 M2)

DOWN Lidhja në rrjedhën e poshtme të kabllos 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. 195

Rregullatori i centralizuar

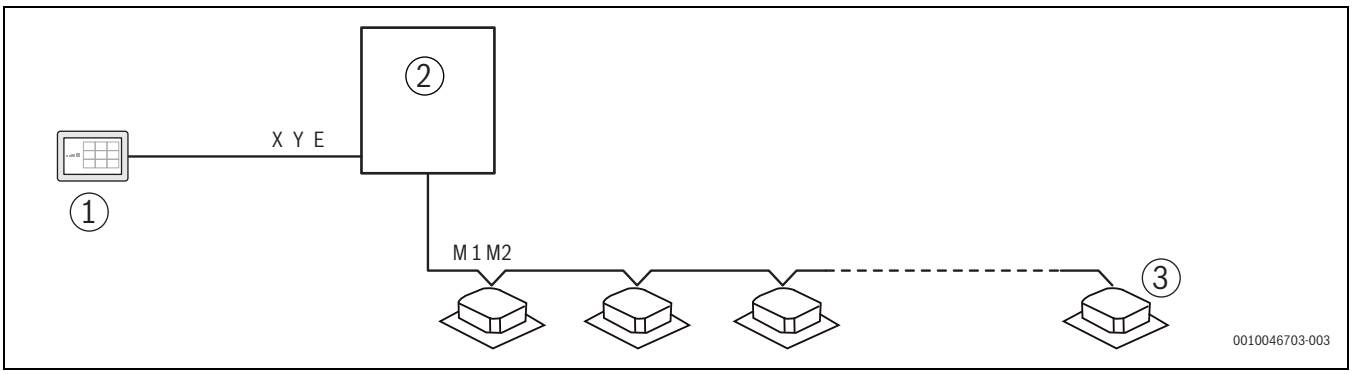


fig. 244

[1] Rregullatori i centralizuar
[2] Njësia e jashtme
[3] Njësia e brendshme

6.10.5 Lidhja e kordonit elektrik

Lidhjet e kordonëve elektrikë

PARALAJMËRIM

Rreziku i elektroshokut!

- Pajisni çdo njësi të jashtme me një automat për qarqe të shkurtra dhe mbrojtje nga mbingarkesa jonormale.
- Pajisini njësitë e brendshme dhe të jashtme me një automat kryesor përkatësisht për të takuar ose stakuar ushqimin kryesor elektrik të njësive 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.
- Kablloja elektrike e çdo njësie të jashtme duhet të kalohet nga kutia e kontrollit të ushqimit elektrik.

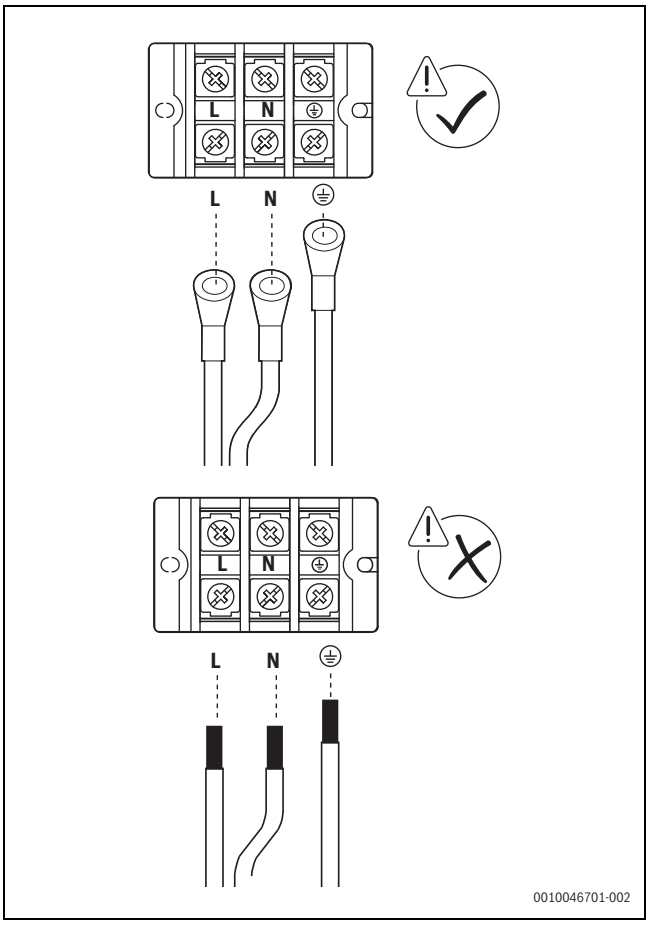


fig. 245 Ushqimi elektrik i njësisë 1-fazore

Madhësia e vidave (specifikimet e terminalit të ushqimit elektrik) dhe forca e rekomanduar e shtrëngimit janë si më poshtë:

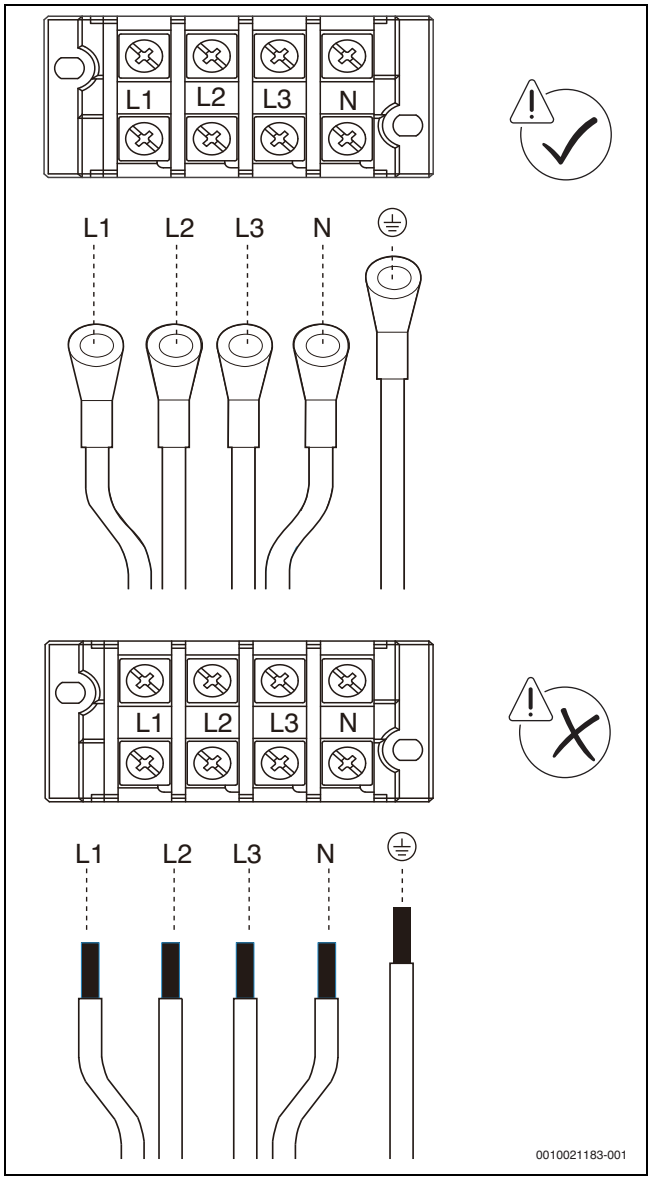


fig. 246 Ushqimi elektrik i njësisë 3-fazore

Specifikimi i vidës	Forca e shtrëngimit [Nm]
M4	1,2
M8	6,0

tab. 196

Fiksimi i kordonit elektrik

- Kur sipërfaqja e prerjes tërthore e kabllos elektrike është më e vogël se 10 mm^2, 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.

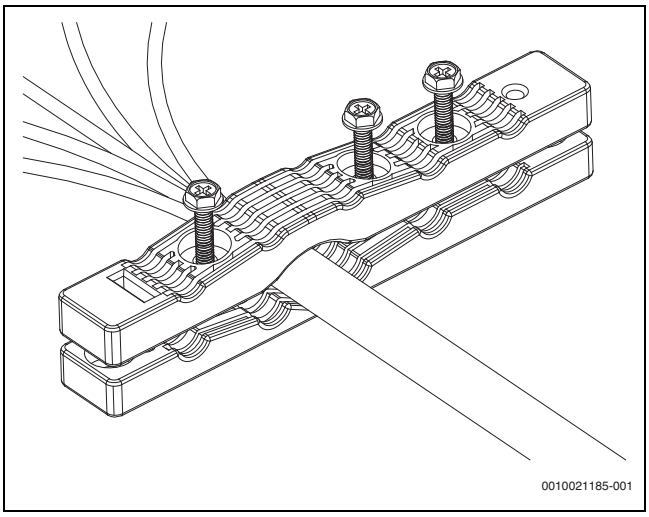


fig. 247

- Kur sipërfaqja e prerjes tërthore e kabllos elektrike kalon 10 mm^2, vendosini kabllot 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.

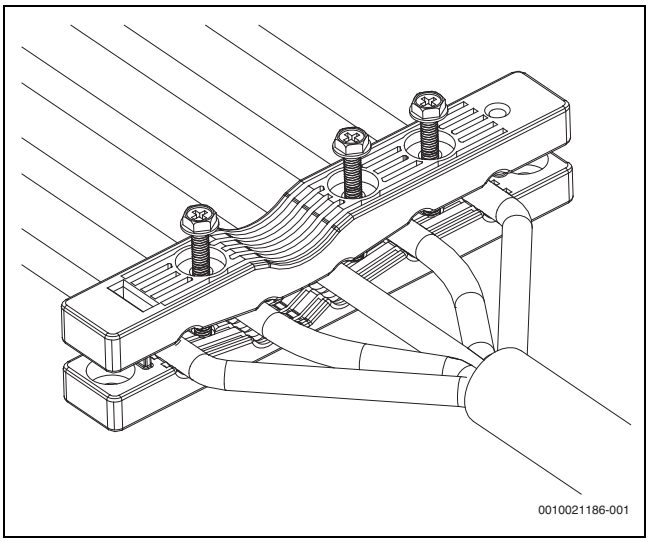


fig. 248

- 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.

7 Konfigurimi

7.1 Përmbledhje

Ky kapitull përshkruan se si mund të zbatohet konfigurimi i sistemit pasi të përfundojë instalimi dhe informacione të tjera përkatëse.
Ai përmban informacionin e mëposhtëm:

- Cilësimet e diskut
- Cilësimet e ekranit digjital dhe të butonave

Personeli i instalimit duhet ta lexojë këtë kapitull.

7.2 Cilësimet e ekranit digjital dhe të butonave

KUJDES

Rreziku i elektroshokut!

Shmangni prekjen e pjesëve me korrent.

▶ Përdorni çelësat dhe butonat me shtypje me një shkop të izoluar (p.sh. stilolaps i mbyllur me rezervë).

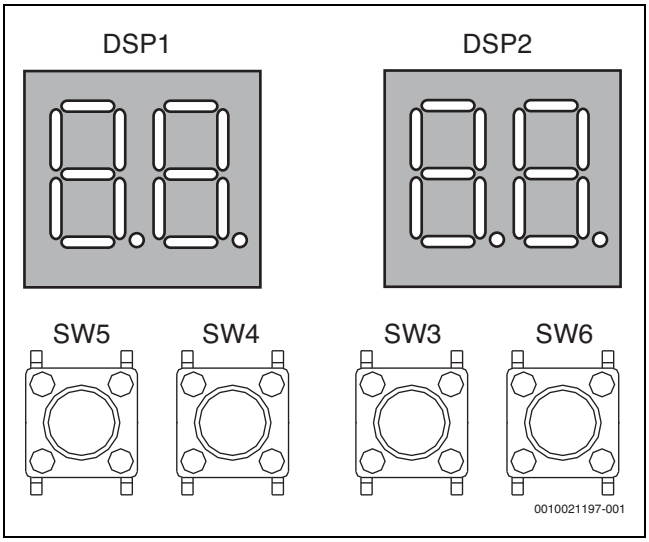


fig. 249

7.2.1 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. 197

7.2.2 Funksioni i butonave SW3 në SW6

Butoni		Funksioni
SW3	UP	Në modalitetin e menysë: butonat e mëparshëm dhe të ardhshëm për modalitetet e menysë. Jo në modalitetin e menysë: butonat e mëparshëm dhe të ardhshëm për informacionin e kontrollit të sistemit.
SW4	DOWN	
SW5	MENU	Hyrje/dalje nga modaliteti i menysë.
SW6	OK	Konfirmoni për të hyrë në modalitetin e specifikuar të menysë.

tab. 198

7.2.3 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 menynë e nivelit të parë „n1“, „n2“, „n3“, „n4“ ose„nb“.
3. Shtypni butonin SW6 „OK“ për të hyrë në menynë e specifikuar të nivelit të parë, për shembull, modalitetin „n4“.
4. Shtypni butonin SW3 / SW4 „UP / DOWN“ për të zgjedhur menynë e nivelit të dytë nga „n41“ në „n47“.
5. Shtypni butonin SW6 „OK“ për të hyrë në menynë 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	• 0 = Gabim i historikut • 1 = Gabim i historikut të pastrimit
	1	• 0 = Kërkesë për adresën e njësisë së brendshme • 2 = Kërkesë FIKJEJE për adresën e njësisë së brendshme
	2	• 1 = Versioni i drejtuesit (kompresori dhe ventilatori shfaqen me radhë)
n1	0	Gabim i C26 dhe C28 i izolimit në 3 orë
	1	• 0 = Prova e ftohjes • 1 = Prova e ngrohjes • 2 = Prova gjenerale
	2	• 0 = Rikuperimi i freonit në njësinë e jashtme • 1 = Rikuperimi i freonit në njësinë e brendshme • 2 = Balanconi freonin e sistemit
	3	• 0 = Mbushja manuale e freonit
	5	Modaliteti i vakumit
	6	Caktoni adresën e njësisë së brendshme VIP

MENU	Niveli i dytë	Përshkrimi
n2	0	• **0 = Mënyra e përparësisë automatike** • 1 = Modaliteti i përparësisë së ftohjes • 2 = Modaliteti i përparësisë së votimit të njësisë së brendshme VIP • 3 = Vetëm në përgjigje të modalitetit të ngrohjes • 4 = Vetëm në përgjigje të modalitetit të ftohjes • 5 = Modaliteti i përparësisë i ngrohjes • 6 = Ndërrimi • 7 = Mënyra e përparësisë e votimit • 8 = Së pari në modalitetin e përparësisë • 9 = Modaliteti i përparësisë i kërkesave të kapacitetit
	1	• **0 = Modaliteti jo i heshtur** • 1…9 = Modaliteti i heshtur 1…9 • A…E = Modaliteti i heshtur 10…14
	2	Presioni statik • **0 = 0 Pa** • 1 = 20 Pa
	3	• 40…**100** = Kufizimi i fuqisë (në % të kapacitetit të prodhimit)
	4	Modaliteti ECO+ • 0 = joaktiv • **1 = aktiv**
	5	Njësia e temperaturës • **0 = Celsius** • 1 = Farenajt
	8	Kontakt i thatë • **0 = Mbyllje efektive me kontakt të thatë** • 1 = Hapja efektive me kontakt të thatë
n3	2	Diferenca e nivelit midis njësisë së brendshme dhe njësisë së jashtme • **0 = 0m** • 1 = 20m • 2 = 40m • 2 = 50m
	7	Sensori i temperaturës së ambientit • **0 = E brendshme** • 1 = E jashtme
n4	0	Adresa e njësisë së jashtme
	1	Adresa e rrjetit (**0**)
	2	Numri i njësive të brendshme (**1**)
	4	• 0 = Adresim automatik • 1 = Pastroni adresën
	5	Lloji i komunikimit • 0…1 = Rezervuar • 2 = SuperLink (M1 M2) me ushqim elektrik uniform • 3 = SuperLink (M1 M2) me ushqim elektrik të veçantë
n5	0	Modaliteti i sigurt i ventilatorit • 0 = joaktiv • **1 = aktiv**
	1	Modaliteti i sigurt i sensorit • 0 = joaktiv • **1 = aktiv (manual)** • 2 = aktiv (automatik)
	2	Koha e funksionimit në mënyrë të sigurt • 0…**6** = 1…**7** ditë
n8	7	• **0 = Shkrirja e pandërprerë e kompresorit** • 1 = Ndaloni shkrirjen e kompresorit
nc	0	Zgjedhja e funksionit të kontaktit të thatë 1 • 0 = Vetëm ftohje • 1 = Vetëm ngrohje • 2 = Detyrim i kërkesave të paaftësisë • **3 = Ndalim me forcë**
	1	Zgjedhja e funksionit të kontaktit të thatë 2 • 0 = Vetëm ftohje • 1 = Vetëm ngrohje • 2 = Detyrim i kërkesave të paaftësisë • **3 = Ndalim me forcë**
	2	Zgjedhja e funksionit të kontaktit të thatë 3 • 0 = Sinjali i funksionimit • **1 = Sinjali i alarmit** • 2 = Sinjali i funksionimit të kompresorit • 3 = Sinjali i shkrirjes • 4 = Sinjali i rrjedhjes së freonit

tab. 199 Modalitetet e menysë janë të disponueshme në qarkun kryesor të kontrollit

7.2.4 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
3	Numri i njësive të brendshme siç është vendosur në qark	
4	Rezervuar	
5	Frekuenca e synuar e kësaj njësie të jashtme	Frekuenca e zhvendosjes; Për t'u konvertuar në vëllimin aktual të daljes së kompresorit. Shembull: • Volumi në dalje i kompresorit = 98 • 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 aktuale e kompresorit [Hz]	
8	Rezervuar	
9	Modaliteti	Mënyra e funksionimit: 0 (OFF); 2 (ftohje); 3 (ngrohje)
10	Shpejtësia e ventilatorit 1 [RPM]	
11	Shpejtësia e ventilatorit 2[RPM]	
12	Temperatura mesatare T2 [℃]	
13	Temperatura mesatare T2B [℃]	
14	Temperatura e tubit të shkëmbyesit kryesor të nxehtësisë (T3) [℃]	
15	Temperatura e ambientit të jashtëm (T4) [℃]	
16	Temperatura e hyrjes së valvulës së ndalimit të lëngut (T5) [℃]	
17	Temperatura e hyrjes së shkëmbyesit të nxehtësisë me mikrokanal (T6A) [℃]	
18	Temperatura e daljes së shkëmbyesit të nxehtësisë me mikrokanal (T6B) [℃]	
19	Temperatura e shkarkimit (T7C1) [℃]	
20	Rezervuar	
21	Temperatura e thithjes (T71) [℃]	
22	Rezervuar	
23	Temperatura e hyrjes së kondensatorit (T8) [℃]	
24	Rezervuar (Ntc_max) [℃]	
25	Rezervuar (T9) [℃]	
26	Temperatura e daljes së kondensatorit (TL) [℃]	
27	Shkalla e mbinxehjes së shkëmbyesit me pllaka [℃]	
28	Rryma primare [A]	Vlera aktuale = Vlera e shfaqur x 0,1
29	Rryma e kompresorit të inverterit [A]	Vlera aktuale = Vlera e shfaqur x 0,1
30	Rezervuar	
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	Rezervuar	
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. 200

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.

☐	**Instalimi** Kontrolloni nëse njësia është instaluar saktë për të parandaluar zhurmat dhe dridhjet e çuditshme kur njësia ndizet.
☐	**Lidhja e telit në terren** Bazuar në skemën e lidhjeve elektrike dhe rregulloret përkatëse, sigurohuni që lidhjet elektrike në terren të bazohen në udhëzimet e përshkruara në seksionin 6.10.
☐	**Tensioni i rrymës** Kontrolloni tensionin elektrik në panelin lokal të ushqimit elektrik. Tensioni duhet të përkojë me tensionin në etiketën e identifikimit të kësaj njësie.
☐	**Linja e tokëzimit** Sigurohuni që linja e tokëzimit të jetë lidhur saktë dhe terminali i tokëzimit të jetë vendosur mirë.
☐	**Testi i izolimit të qarkut kryesor** 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.
☐	**Siguresat, automatët ose pajisjet mbrojtëse** Kontrolloni që siguresat, automatët ose pajisjet mbrojtëse të instaluara në vend të jenë në përputhje me madhësinë dhe llojin e specifikuar në seksionin 5.4.2. Sigurohuni që të përdorni siguresat dhe pajisjet mbrojtëse.
☐	**Lidhje e brendshme elektrike** 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.
☐	**Dimensionet e tubacioneve dhe izolimi** Sigurohuni që përmasat e tubacioneve të instalimit dhe izolimet të jenë kryer saktë.
☐	**Valvula e ndalimit** Sigurohuni që valvula e ndalimit të jetë e hapur si nga ana e lëngut ashtu edhe nga ana e gazit.
☐	**Dëmtimi i pajisjes** Kontrolloni për komponentë të dëmtuar dhe tubacione të dala brenda njësisë.
☐	**Rrjedhja e freonit** Kontrolloni për rrjedhje të freonit brenda njësisë. Nëse ka një rrjedhje të freonit, përpiquni të riparoni rrjedhjen. Nëse riparimi nuk është i suksesshëm, telefononi agjentin lokal. Mos bini në kontakt me freonin. Mund të shkaktojë ngrirje.
☐	**Rrjedhje vaji** Kontrolloni nëse ka rrjedhje vaji nga kompresori. Nëse ka një rrjedhje vaji, përpiquni të riparoni rrjedhjen. Nëse riparimi nuk është i suksesshëm, telefononi agjentin lokal.
☐	**Hyrja/dalja e ajrit** 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. 201 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 7.2 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.
   Ekrani digjital i njësisë 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.

   Ekrani digjital i njësisë 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 njësisë 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 njëtrajtshëm me korrent, zgjidhni komunikimin SuperLink (M1/M2) dhe ushqimin e njëtrajtshëm 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 protokolli 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. Ekrani 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 njësisë kryesore të jashtme pulson "INIT" dhe "X YZ" në cikël. "INI" do të thotë se inicializimi është në proces, "X" përfaqëson adresën e njësisë së 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 ekrani digjital do të shfaqë "X YZ" ("X" përfaqëson adresën e njësive të jashtme, "YZ" përfaqëson numrin e zbuluar njësitë e brendshme) dhe njësia mund të ndizet normalisht.

-ose-

- Pas inicializimit të sistemit, nëse njësia e jashtme zbulon një avari, ekrani digjital i njësisë kryesore të jashtme do të shfaqë "X YZ" ("X" përfaqëson adresën e njësisë së 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		Ekrani	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		
	↓		
Shtypni butonin MENYJA në hapat 2., 3., 4. dhe 5. për t'u kthyer në hapin e mëparshëm	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. [2] Komunikimi SuperLink (M1/M2) + njësitë e brendshme ushqehen njëtrajtshëm. [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. "X" përfaqëson adresën e njësisë së jashtme. "YZ" përfaqëson numrin e njësive të brendshme të zbuluara.
	↓		
	Prisni 5–7 minuta për procesin e adresimit		
	↓		

Hapat e vënies në punë		Ekrani	Shënime
	7. Sistemi inicializohet automatikisht		"INit" paraqet fillimin e procesit të inicializimit.
	↓		
	Prisni 3–5 minuta përpara hapit tjetër		
	↓		
	8. Fillon prova.	 	"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.		
	↓		
	• Vënia në punë është e plotë dhe nuk shfaqet asnjë avari. **-ose-** • Shfaqen avari. Shihni tabelën e kodeve të gabimeve për zgjidhjen e problemeve (→ 10).		

tab. 202 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 njësisë së 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 njësisë së brendshme për detaje mbi kodet e tjera të gabimeve që lidhen me njësinë e brendshme.

8.7 Operimi i njësisë

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 njësisë së brendshme duhet të lidhet për të lehtësuar funksionimin e njësisë së brendshme. Referojuni manualit të instalimit të njësisë së 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 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.

- ▶ 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 njësisë 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 fikur 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 kabllon elektrike 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. Tehet 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 fikur 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[1)]	Përshkrimi	Kërkohet rindezje manuale?
A01	Ndalesa e emergjencës	Nr.
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.
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 205	Po
xL01	Gabimi xL1* ndodh 3 herë në 60 minuta; për „*“ referojuni tabelës 205	Po
xJ--	Nr. (x) gabim i motorit të ventilatorit; për „--“ shihni tabelën 206	Po
xJ01	Gabimi xJ1* ose xJ2* ndodh 10 herë në 60 minuta; për „*“ shihni tabelën 206	Po
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 i mbirrymës së SuperLink	Po
Pd1	Mbrojtje kundër kondensimit	Nr.
Pd2	Mbrojtja Pd1 ndodh 2 herë në 60 minuta	Po

Kodi i gabimit[1)]	Përshkrimi	Kërkohet rindezje manuale?
1b01	Gabim i valvulës elektronike të zgjerimit (EEVA)	Po
3b01	Gabim i valvulës elektronike të zgjerimit (EEVC)	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. 203 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
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	Kablloja 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
U48	Kapaciteti total i njësisë 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

tab. 204 Kodet e gabimit të instalimit dhe korrigjimit

Kodi i gabimit	Përshkrimi	Kërkohet rindezje manuale?
1L1E	Mbirrymë e harduerit	Nr.
1L11	Mbirrymë e softuerit	Nr.
1L12	Mbrojtja e softuerit nga mbirryma zgjat 30 s	Nr.
1L2E	Mbrojtje e temperaturës së lartë të modulit inverter	Nr.
1L3E	Gabim i tensionit të ulët të magjistralit	Nr.
1L31	Gabim i tensionit të lartë të magjistralit	Nr.
1L32	Gabim i rëndë i mbitensionit të magjistralit	Nr.
1L33	Avari e rënies së tensionit të magjistralit	Nr.
1L43	Modulim jonormal i rrymës	Nr.
1L5E	Nisja dështoi	Nr.
1L52	Nuk ka mbrojtje nga ngarkesa	Nr.
1L6E	Mbrojtja e humbjes së fazës së motorit	Nr.

tab. 205 Kodet e gabimit të drejtuesit të kompresorit

Kodi i gabimit[1)]	Përshkrimi	Kërkohet rindezje manuale?
xJ1E	Mbirrymë e harduerit	Nr.
xJ11	Mbirrymë e softuerit	Nr.
xJ12	Mbrojtja e softuerit nga mbirryma zgjat 30 s	Nr.
xJ2E	Mbrojtje e temperaturës së lartë të modulit inverter	Nr.
xJ3E	Gabim i tensionit të ulët të magjistralit	Nr.
xJ31	Gabim i tensionit të lartë të magjistralit	Nr.
xJ32	Gabim i rëndë i mbitensionit të magjistralit	Nr.
xJ43	Modulim jonormal i rrymës	Nr.
xJ5E	Nisja dështoi	Nr.
xJ52	Nuk ka mbrojtje nga ngarkesa	Nr.
xJ6E	Mbrojtja e humbjes së fazës së motorit	Nr.

1) „X“ në çdo kod gabimi është ndryshore për ventilatorin A=1 ose B=2.

tab. 206 Kodet e gabimit të motorit të ventilatorit

Kodi i statusit	Përshkrimi	Kërkohet rindezje manuale?
d0y	Po kryhet prapakthimi i vajit, "y" përfaqëson hapat e prapakthimit 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.
d41	Sistemi nuk ka njësi e brendshme elektrike, SuperLink po kontrollon valvulën e njësisë së brendshme	Nr.

tab. 207 Kodi i statusit

11 Të dhënat teknike

11.1 Përmasat

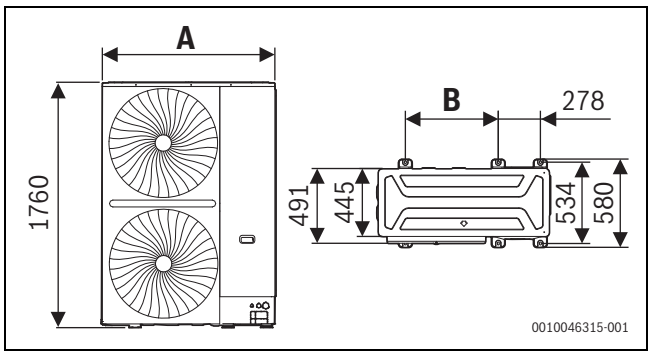


fig. 250 Njësitë në mm

[kW]	A [mm]	B [mm]
25–40	1130	614
45–62	1250	674

tab. 208

11.2 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 °C dhe +40 °C.

Jetëgjatësia - 2 vjet, cikli jetik jo më pak se 10 vite, në përputhje me kërkesat e specifikuara në udhëzimet e funksionimit dhe instalimit, duke përfshirë punën periodike të mirëmbajtjes.

11.3 Skema e komponentëve dhe e qarqeve të ftohjes

25-40 kW

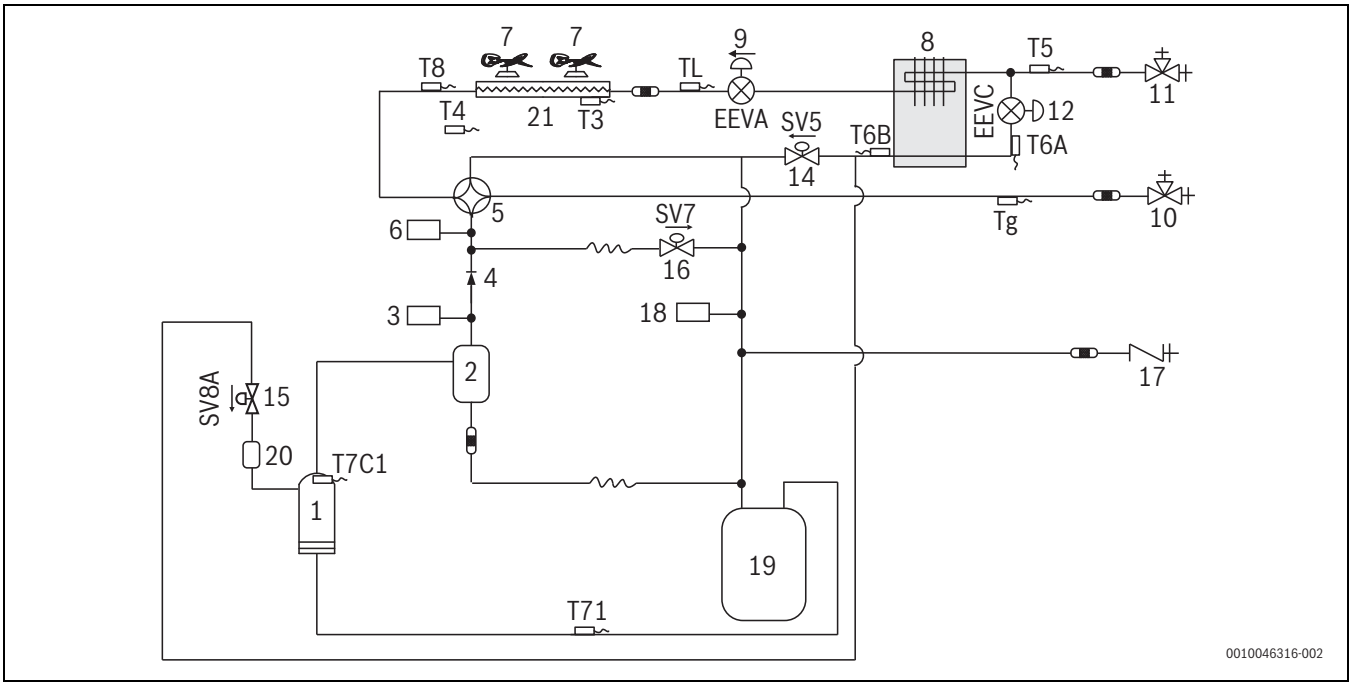


fig. 251 Qarku i freonit

Figura e legjendës 251 dhe 251:

[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 solenoide e devijimit të injektimit (SV5)
[14] Valvula e injektimit të avullit të kompresorit (SV8A)
[15] Valvula solenoide e devijimit të gazit të nxehtë (SV7)
[16] Foleja e mbushjes
[17] Sensori i presionit të ulët
[18] Ndarësi gaz-lëng
[19] Silenciator
[20] 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
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

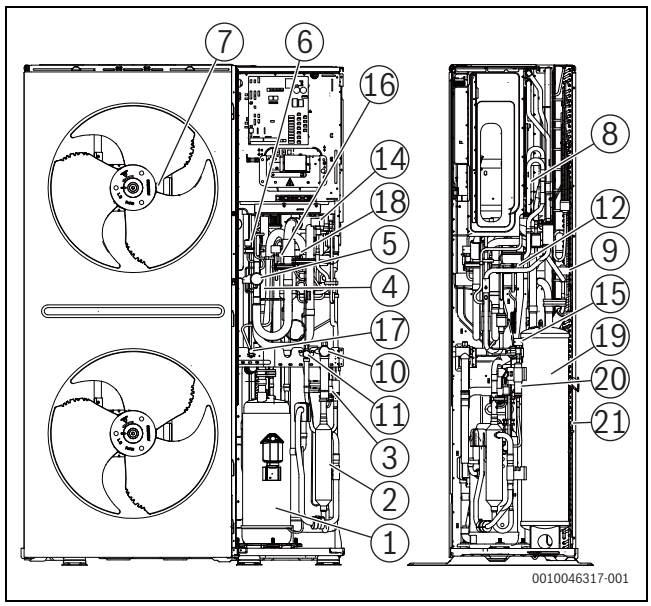


fig. 252 Skema e komponentëve

45-62 kW

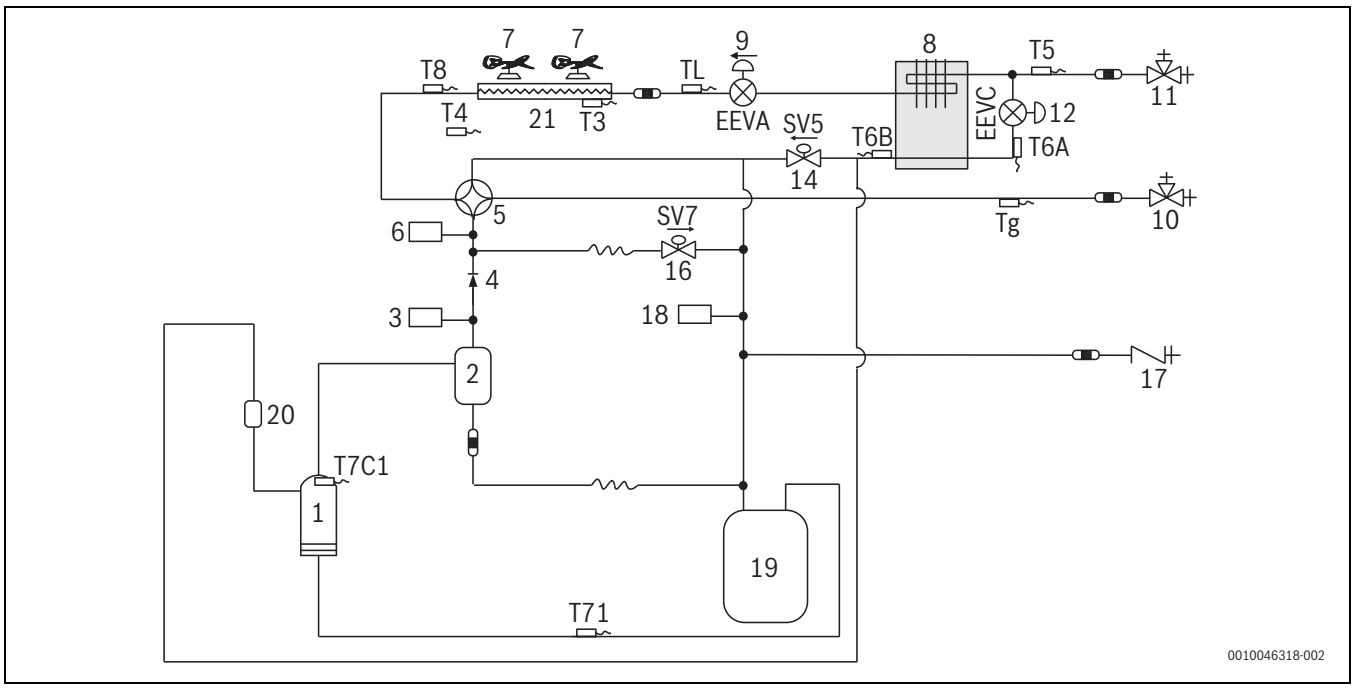


fig. 253 Qarku i freonit

Figura e legjendës 254 dhe 253:

[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 solenoide e devijimit të injektimit (SV5)
[14] SV8A nuk disponohet për 16–22HP
[15] Valvula solenoide e devijimit të gazit të nxehtë (SV7)
[16] Foleja e mbushjes
[17] Sensori i presionit të ulët
[18] Ndarësi gaz-lëng
[19] Silenciator
[20] 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
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

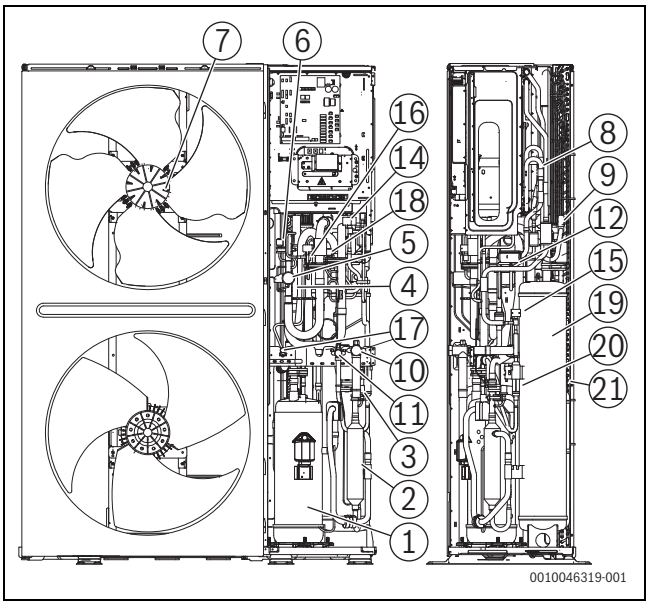


fig. 254 Skema e komponentëve

11.4 Rendimenti i ventilatorëve

Presioni statik i jashtëm i paracaktuar i daljeve të ajrit të njësive të jashtme është zero.

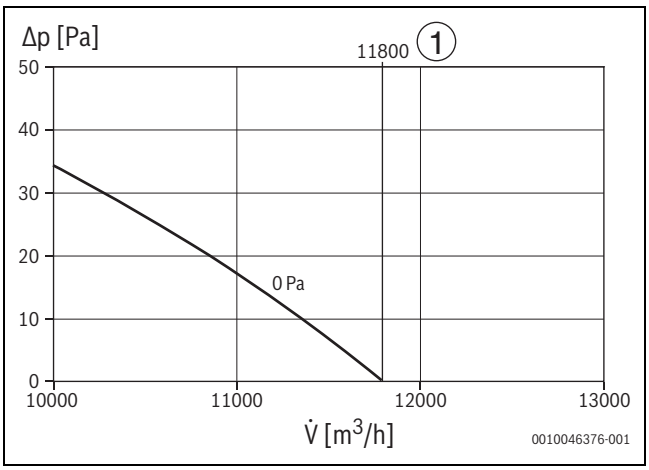


fig. 255 Rendimenti i ventilatorit të njësisë 8 HP

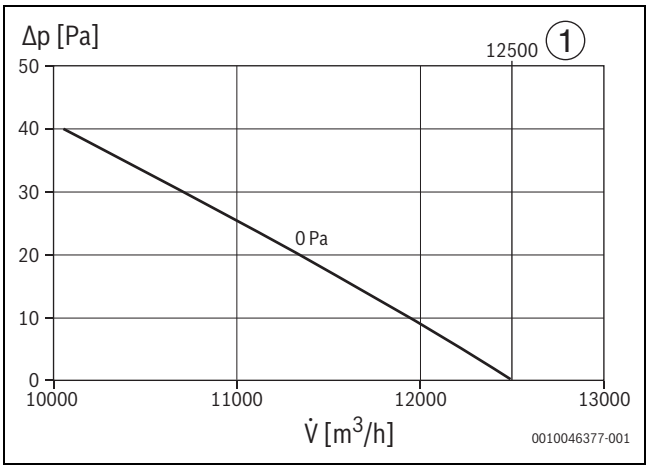


fig. 256 Rendimenti i ventilatorit të njësisë 10 HP

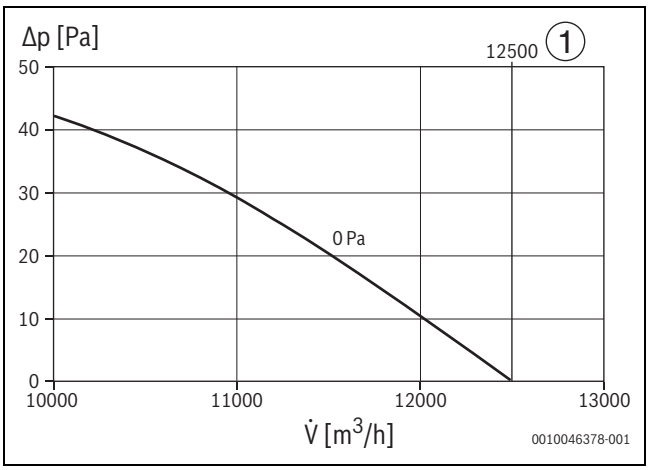


fig. 257 Rendimenti i ventilatorit të njësisë 12 HP

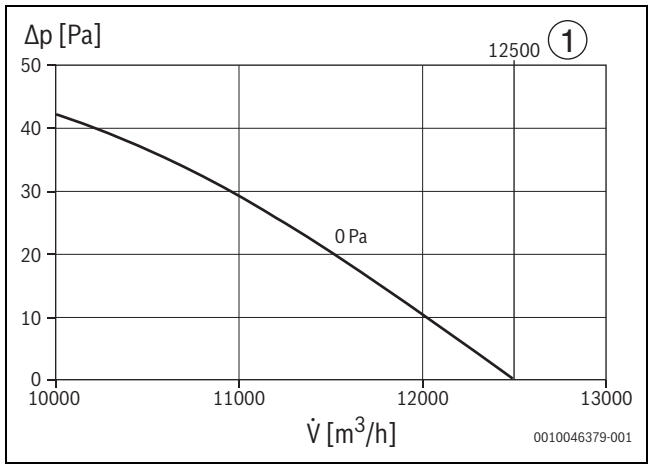


fig. 258 Rendimenti i ventilatorit të njësisë 14 HP

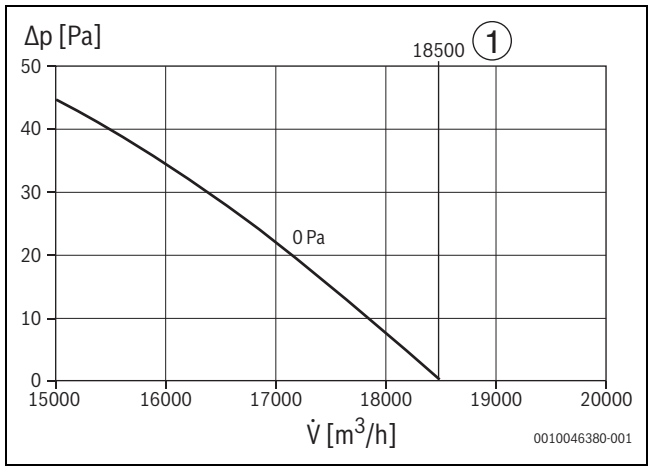


fig. 259 Rendimenti i ventilatorit të njësisë 16 HP

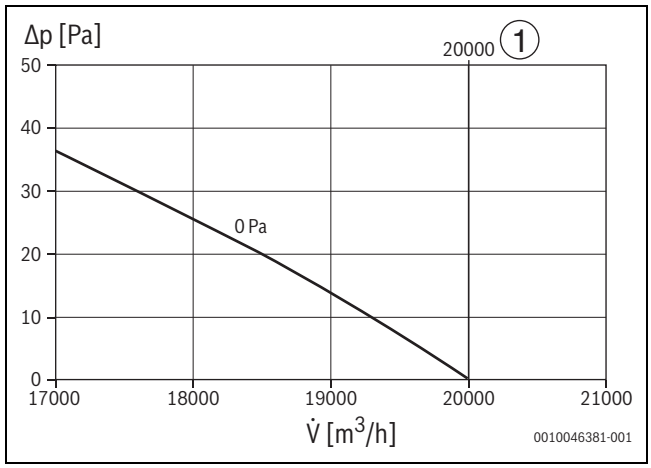


fig. 260 Rendimenti i ventilatorit të njësisë 18 HP

Figura e legjendës 255 – 260:

[1] Rendimenti nominal [m^3/h]
Δp Presioni statik [Pa]
V̇ Rrjedha e ajrit [m^3/h]
0 Pa Presion statik për rendimentin nominal

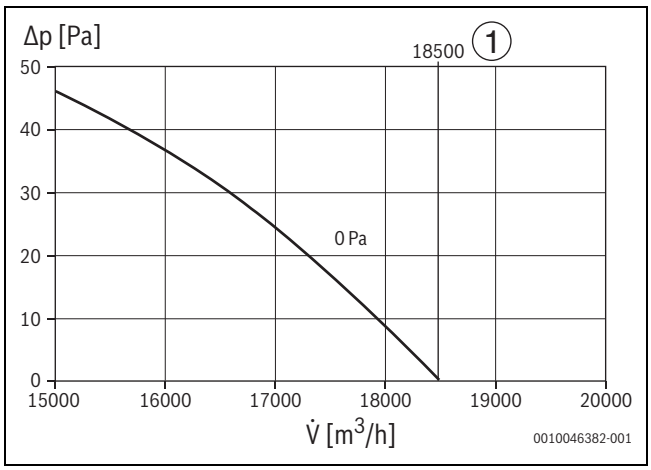


fig. 261 Rendimenti i ventilatorit të njësisë 20 HP

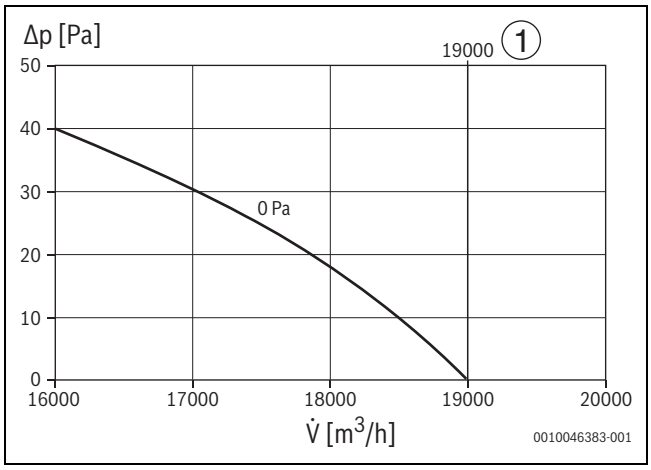


fig. 262 Rendimenti i ventilatorit të njësisë 22 HP

Figura e legjendës 261 – 262:

[1] Rendimenti nominal [m^3/h]
Δp Presioni statik [Pa]
V̇ Rrjedha e ajrit [m^3/h]
0 Pa Presion statik për rendimentin nominal

11.5 Përmasat e kanalizimit

Shtimi i grilave do të ndikojë në daljen e ajrit të njësisë, kështu që përdorimi i grilave nuk rekomandohet.

- ▶ Nëse dëshironi të përdorni grila, vendosni këndin e diafragmës nën 15° 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 njësisë.

- ▶ Instaloni një lidhje të butë midis makinës dhe kanalit të ajrit për të parandaluar dridhjet dhe zhurmën.
- ▶ Përdorni kanal ajri fleksibël rrethor në panelin e përparmë.

Ju rekomandojmë të përdorni 8 vida shpuese → Fig. 263.

[kW]	Diametrat e grilës [mm]	Diametrat minimale të kanaleve të ajrit [mm]
25–40	665	≥ 700
45–62	793	≥ 820

tab. 209 Diametrat e rekomanduar të kanaleve rrethore fleksibël të ajrit

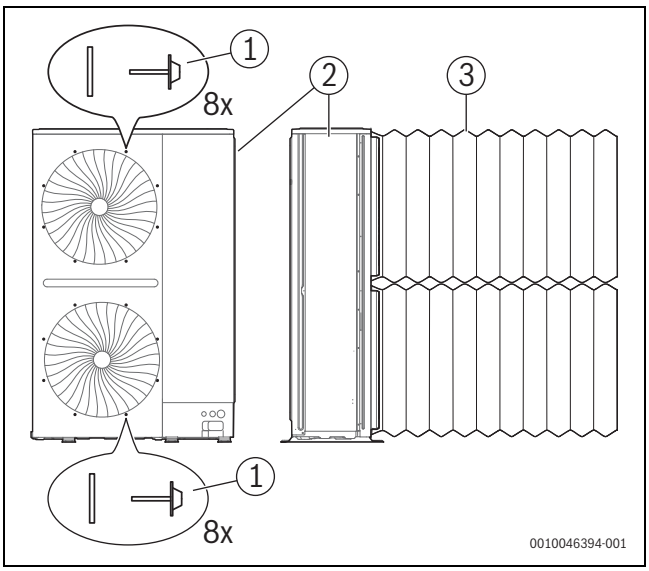


fig. 263

[1] Rondelë dhe vidë shpuese
[2] Njësia e jashtme
[3] Kanal ajri fleksibël rrethor

12 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 objektive 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 ricikilim 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. Plastikat 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.

Pajtueshmëria 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 çertifikuar 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/

Freon R410A

Pajisja përmban gaz të fluoruar R410A (potenciali i ngrohjes globale 2088[1)]), i cili është jo i ndezshëm dhe ka toksicitet të ulët (A1).

Sasia e përmbajtur tregohet në etiketën e emrit të njësisë së jashtme të pajisjes.

Freoni është i rrezikshëm për mjedisin dhe duhet mbledhur dhe hedhur në formë të veçuar.

1) Bazuar në SHTOJCËN I të RREGULLORES (BE) nr. 517/2014 të Parlamentit Evropian dhe të Këshillit të datës 16 prill 2014.

13 Shtojca

13.1 Lidhjet elektrike

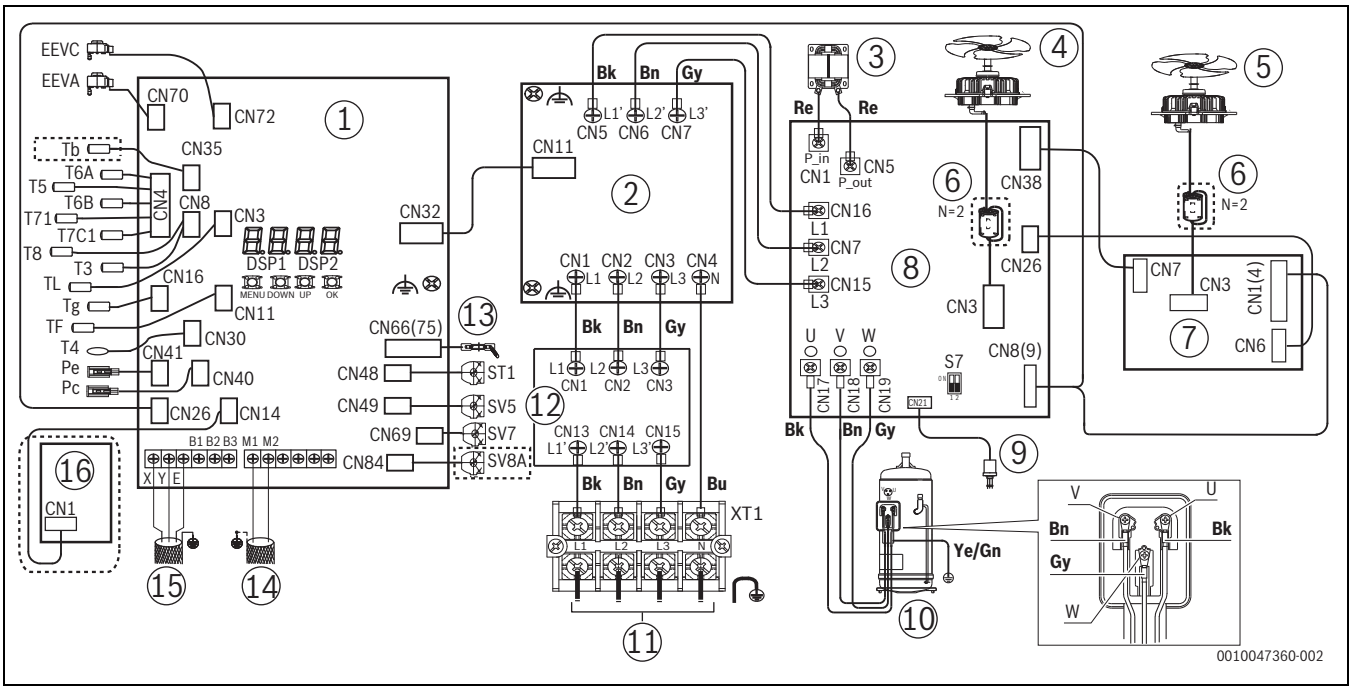


fig. 264 Lidhjet elektrike

[1] Qarku kryesor i kontrollit
[2] Paneli i filtrit AC
[3] Reaktanca
[4] Ventilatori DC A
[5] Ventilatori DC B
[6] Nukli ferrit
[7] Pllaka e ngasjes së ventilatorit
[8] Pllaka e kompresorit dhe ventilatorit
[9] Çelësi ON/OFF me presion të lartë
[10] Kompresori
[11] Ushqimi elektrik
[12] Pllaka e siguresave
[13] Ngrohësi i karterit
[14] Komunikimi HyperLink M1M2 midis njësisë së jashtme dhe njësisë së brendshme
[15] Rregullatori
[16] Rezervuar; Moduli Smart

Bk Teli i zi
Bn Teli i kafenjtë
Bu Teli blu
Gy Teli gri
Re Teli i kuq
Ye/Gn Teli i verdhë/gjelbër
CN... Kodi i folesë
DSP... Ekrani
EEV... Valvula e zgjerimit elektronik
Pc Sensori i presionit të lartë
Pe Sensori i presionit të ulët
SV... Valvula solenoide
ST... Valvula me 4 drejtime
S7 Çelësi DIP
T3 Sensori i temperaturës së tubit të shkëmbyesit kryesor
T4 Sensori i temperaturës së ambientit të jashtëm
T5 Sensori i temperaturës së tubit të lëngut
T6A Sensori i temperaturës së hyrjes së shkëmbyesit të nxehtësisë
T6B Sensori i temperaturës së daljes së shkëmbyesit të nxehtësisë
T71 Sensori i temperaturës së thithjes
T7C1 Sensori i temperaturës së shkarkimit
T8 Sensori i temperaturës së gazit të shkëmbyesit të nxehtësisë
TF Sensori i temperaturës së freonit me modul inverter
Tg Sensori i temperaturës së tubit të gazit
TL Sensori i temperaturës së lëngut të shkëmbyesit të nxehtësisë
XT1 Klemat

Për detaje mbi çelësat e numrit, shihni Kapitullin 7 në faqen 182.

Foletë e komunikimit X1/X2 mund të lidhen me rregullatorin me tela.

Foletë e komunikimit D1/D2 përdoren për komunikimin e kontrollit në grup.

B1/B2/B3 rezervohet gjithashtu për komunikimin e njësisë së brendshme dhe njësisë së jashtme. Për më shumë informacion, kontaktoni me kompaninë instaluese. Sigurohuni që M1/M2 të jetë gjithmonë i lidhur me M1M2, përndryshe qarku kryesor i kontrollit mund të dëmtohet.

13.2 Raporti i vënies në punë të sistemit

Raporti i vënies në punë të sistemit – fleta A

INFORMACION I SISTEMIT			
Emri dhe vendndodhja e projektit		Kompania e klientit	
Emri i sistemit		Kompania e instalimit	
Data e vënies në punë		Kompania e agjentit	
Temperatura e ambientit të jashtëm		Inxhinieri i vënies në punë	
Ushqimi elektrik (V)	A-B	B-C	C-A

INFORMACIONI I NJËSISË SË JASHTME				
	Njësia e jashtme në sistemin 1	Njësia e jashtme në sistemin 2	Njësia e jashtme në sistemin 3	Njësia e jashtme në sistemin 4
Modeli				
Numri serial				

REGJISTRIMI I PARAMETRAVE TË MODALITETIT TË FTOHJES (pas funksionimit në modalitetin e ftohjes për një orë)

NJËSITË E JASHTME

	Njësia e jashtme në sistemin 1			Njësia e jashtme në sistemin 2			Njësia e jashtme në sistemin 3			Njësia e jashtme në sistemin 4		
Temperatura e tubit të thithjes së kompresorit												
Presioni i sistemit në valvulën e kontrollit												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Rrymat e fazës (A)												
Brenda kufirit normal?												

NJËSITË E BRENDSHME
(Shembull i mbi 20% të njësive të brendshme duke përfshirë njësinë më të largët nga njësitë e jashtme)

Numri i dhomës	Modeli	Adresa	Temperatura e synuar [°C]	Temperatura në hyrje [°C]	Temperatura në dalje [°C]	Shkarkimi në rregull?	Zhurmë/dridhje jonormale?

tab. 210 Raporti i vënies në punë të sistemit – fleta A

Raporti i vënies në punë të sistemit – fleta B

Emri dhe vendndodhja e projektit		Emri i sistemit	

REGJISTRIMI I PARAMETRAVE TË MODALITETIT TË NGROHJES (pas funksionimit në modalitetin e ngrohjes për një orë)												
NJËSITË E JASHTME												
	Njësia e jashtme në sistemin 1			Njësia e jashtme në sistemin 2			Njësia e jashtme në sistemin 3			Njësia e jashtme në sistemin 4		
Temperatura e tubit të thithjes së kompresorit												
Presioni i sistemit në valvulën e kontrollit												
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Rrymat e fazës (A)												
Brenda kufirit normal?												

NJËSITË E BRENDSHME
(Shembull i mbi 20% të njësive të brendshme duke përfshirë njësinë më të largët nga njësitë e jashtme)

Numri i dhomës	Modeli	Adresa	Temperatura e synuar [°C]	Temperatura në hyrje [°C]	Temperatura në dalje [°C]	Shkarkimi në rregull?	Zhurmë/dridhje jonormale?

tab. 211 Raporti i vënies në punë të sistemit – fleta B

Raporti i vënies në punë të sistemit – fleta C

Emri dhe vendndodhja e projektit		Emri i sistemit	

REGJISTRI I ÇËSHTJEVE TË VËREJTURA GJATË VËNIES NË PUNË				
Numri	**Përshkrimi i çështjes së vërejtur**	**Shkaku i dyshuar**	**Diagnostikimi i kryer**	**Numri serial i njësisë përkatëse**
1				
2				
3				
4				

LISTA PËRFUNDIMTARE E KONTROLLIT E NJËSISË SË JASHTME				
	Njësia e jashtme në sistemin 1	**Njësia e jashtme në sistemin 2**	**Njësia e jashtme në sistemin 3**	**Njësia e jashtme në sistemin 4**
U krye kontrolli i sistemit SW2?				
Ndonjë zhurmë jonormale?				
Ndonjë dridhje jonormale?				
Rrotullimi i ventilatorit normal?				

	Inxhinieri i vënies në punë	**Koncesionari**	**Përfaqësuesi i Bosch**
Emri:			
Nënshkrimi:			
Data:			

tab. 212 Raporti i vënies në punë të sistemit – fleta C

Raporti i vënies në punë të sistemit – fleta D

Emri dhe vendndodhja e projektit		Emri i sistemit	

Përmbajtja e DSP1	Parametrat e shfaqur në DSP2	Shënime	Vlerat e vërejtura	
			Modaliteti i ftohjes	Modaliteti i ngrohjes
0	Adresa e njësisë	0		
1	Kapaciteti i njësisë	8-22HP		
2	Numri i njësive të jashtme	1		
3	Numri i njësive të brendshme siç është vendosur në qark			
4	Rezervuar			
5	Frekuenca e synuar e kësaj njësie të jashtme	Shembull: • Volumi në dalje i kompresorit = 98 • 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 aktuale e kompresorit [Hz]			
8	Rezervuar			
9	Modaliteti			
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	Rezervuar			
21	Temperatura e thithjes (T71) [°C]			
22	Rezervuar			
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 mbinxehjes së shkëmbyesit me pllaka [°C]			
28	Rryma primare [A]	Vlera aktuale = Vlera e shfaqur x 0,1		
29	Rryma e kompresorit të inverterit [A]	Vlera aktuale = Vlera e shfaqur x 0,1		
30	Rezervuar			
31	Pozicioni EEVA	Vlera aktuale = Vlera e shfaqur × 24		
32	Rezervuar			
33	Pozicioni EEVC	Vlera aktuale = Vlera e shfaqur × 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 e jashtme			
38	Numri i njësive të brendshme që funksionojnë aktualisht			
39	Statusi i shkëmbyesit të nxehtësisë			
40	Modalitet i posaçëm			
41	Modaliteti i heshtur			
42	Modaliteti i presionit statik			

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			
52	Shkalla e bllokimit të ndotur			
53	Gabim i ventilatorit			
54	Versioni i softuerit			
55	Kodi i fundit i gabimit			

13.3 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 [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	59,6	112	60,7	105	61,7	105	61,5	102	63,8	103	65,2	101	66,2	103	67,6	100
2	58,4	108	60,1	104	60,7	104	61,6	96	62,6	102	64,9	98	65,3	103	66,3	97
3	58,0	105	59,5	100	60,2	101	60,9	95	62,7	100	63,8	94	65,1	100	65,3	96
4	57,3	102	58,9	94	59,3	100	59,9	94	62,5	97	62,7	91	64,2	99	64,8	91
5	56,4	100	58,4	91	58,2	95	59,3	91	61,8	96	62,4	88	63,0	93	64,1	88
6	54,5	93	57,3	90	56,9	94	58,7	88	60,7	91	61,7	87	62,8	89	63,0	87
7	53,3	92	56,6	89	56,6	91	57,4	83	58,1	88	59,5	82	61,8	88	62,8	83
8	53,1	88	54,7	83	56,1	86	56,3	82	57,5	87	58,0	80	60,7	82	61,8	82
9	52,4	87	53,5	82	55,0	80	55,6	79	57,8	82	57,8	79	60,6	77	60,8	77
10	51,4	82	52,8	77	54,1	79	55,0	76	56,7	81	57,7	74	58,7	75	59,4	70
11	50,9	77	52,6	73	53,8	71	53,7	70	54,8	70	56,7	73	57,9	70	58,7	69
12	50,0	71	51,8	68	52,8	71	53,2	69	53,6	69	53,7	61	56,8	62	57,9	64
13	47,8	65	49,9	62	52,4	70	51,8	65	52,0	63	52,4	60	55,9	61	56,2	63
14	46,7	64	49,2	61	51,7	64	50,5	60	51,8	59	52,0	57	53,5	52	55,9	56

tab. 213

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	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	56,0	100	57,0	100	58,0	100	59,0	100	60,0	100	61,0	100	61,0	100	62,0	100
1	61,2	117	64,4	118	65,1	114	63,0	97	67,6	110	69,9	105	70,3	107	70,9	105
2	60,1	112	62,9	113	63,6	109	61,7	93	66,1	108	68,7	104	69,0	103	69,7	104
3	59,1	110	61,1	102	62,2	108	60,6	90	64,6	104	67,1	98	68,6	102	69,0	99
4	58,8	103	60,1	96	61,3	105	60,5	82	63,6	103	65,9	96	67,4	96	68,9	93
5	58,4	100	59,3	92	60,8	96	59,6	80	64,7	97	65,5	88	66,4	95	67,4	92
6	58,0	95	58,3	87	58,8	93	58,0	79	62,6	88	63,5	79	66,7	91	67,5	89
7	57,2	94	57,4	86	58,3	90	57,4	76	61,1	84	62,5	76	66,4	85	66,4	82
8	55,6	89	54,6	81	56,6	87	55,7	72	60,2	83	61,3	75	65,3	84	65,3	82
9	53,8	81	54,3	74	56,2	79	54,7	68	59,9	81	60,6	73	63,2	77	64,8	80
10	53,6	80	54,2	73	55,0	76	54,1	65	59,0	77	59,4	70	61,7	76	63,2	74
11	53,3	76	54,4	69	54,4	76	54,6	62	57,9	76	58,2	69	61,3	71	61,3	68
12	52,9	75	53,8	68	53,8	69	54,1	59	57,7	72	57,9	65	59,3	65	61,1	63
13	52,6	71	52,5	63	52,8	68	53,4	55	56,0	69	57,0	62	59,3	61	59,3	58
14	49,7	65	50,4	59	52,1	63	51,7	51	53,8	60	56,0	54	57,2	57	57,2	54

tab. 214

Niveli i ftohjes	Niveli i fuqisë akustike [dB(A)] dhe kapaciteti i disponueshëm [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	73	112	74	105	75	105	75	102	77	103	78	101	79	103	80	100
2	71	108	73	104	74	104	75	96	76	102	78	98	78	103	79	97
3	71	105	73	100	73	101	74	95	76	100	77	94	78	100	78	96
4	70	102	72	94	72	100	73	94	76	97	76	91	77	99	78	91
5	69	100	71	91	71	95	72	91	75	96	75	88	76	93	77	88
6	67	93	70	90	70	94	72	88	74	91	75	87	76	89	76	87
7	66	92	70	89	70	91	70	83	71	88	73	82	75	88	76	83
8	66	88	68	83	69	86	69	82	71	87	71	80	74	82	75	82
9	65	87	67	82	68	80	69	79	71	82	71	79	74	77	74	77
10	64	82	66	77	67	79	68	76	70	81	71	74	72	75	72	70
11	64	77	66	73	67	71	67	70	68	70	70	73	71	70	72	69
12	63	71	65	68	66	71	66	69	67	69	67	61	70	62	71	64
13	61	65	63	62	65	70	65	65	65	63	65	60	69	61	69	63
14	60	64	62	61	64	64	64	60	65	59	65	57	67	52	69	56

tab. 215

Niveli i ngrohjes	Niveli i fuqisë akustike [dB(A)] dhe kapaciteti i disponueshëm [%]															
	25 kW		28 kW		33 kW		40 kW		45 kW		50 kW		56 kW		62 kW	
	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]	[dBA]	[%]
0	76	100	79	100	81	100	82	100	86	100	88	100	89	100	89	100
1	74	117	77	118	78	114	76	97	80	110	83	105	83	107	84	105
2	73	112	76	113	77	109	75	93	79	108	82	104	82	103	83	104
3	72	110	74	102	75	108	74	90	78	104	80	98	81	102	82	99
4	72	103	70	96	74	105	74	82	77	103	79	96	80	96	81	93
5	71	100	72	92	74	96	73	80	78	97	79	88	79	95	80	92
6	71	95	71	87	72	93	71	79	76	88	77	79	80	91	80	89
7	70	94	70	86	71	90	70	76	74	84	76	76	79	85	79	82
8	69	89	68	81	70	87	69	72	73	83	74	75	78	84	78	82
9	67	81	67	74	69	79	68	68	73	81	74	73	76	77	78	80
10	67	80	67	73	68	76	67	65	72	77	72	70	75	76	76	74
11	66	76	67	69	67	76	67	62	71	76	71	69	74	71	74	68
12	66	75	67	68	67	69	67	59	71	72	71	65	71	65	74	63
13	65	71	66	63	66	68	66	55	69	69	70	62	71	61	72	58
14	63	65	63	59	65	63	65	51	67	60	69	54	70	57	70	54

tab. 216

13.4 Listë e shkurtimeve

EEPROM (Memorie e programueshme, vetëm për lexim, me fshirje elektrike)
EEV (Valvula zgjatimi elektrik)
FLA (Amperazh në ngarkesë të plotë)
GWP (Potenciali për ngrohje globale)
HP (Kuaj-fuqi)
MCA (Amperazh minimal i qarkut)
MFA (Amperazh maksimal i siguresave)
MSC (Rryma maksimale në nisje)
OFM (Motor i ventilatorit të jashtëm)
RLA (Amperazh nominal ngarkese)
TOCA (Amperazh totale i mbirrymës)





Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
73249 Wernau, Germany

www.bosch-homecomfortgroup.com

