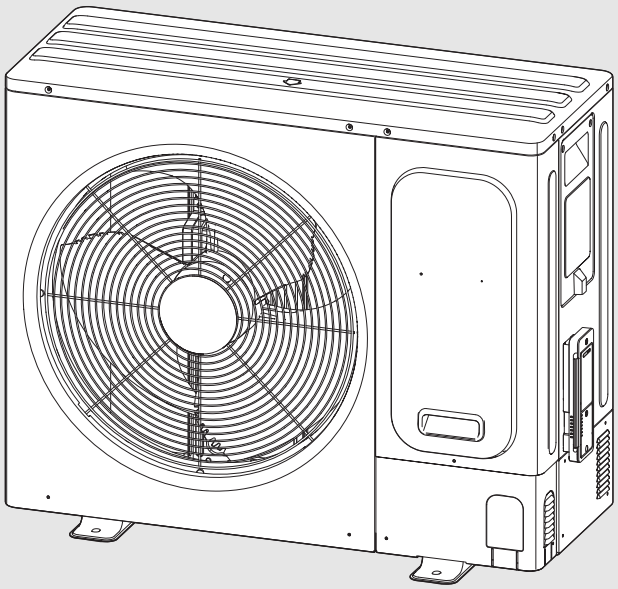
BOSCH

Air Flux 4300 A

AF4300A 8-1 | AF4300A 10-1 | AF4300A 12-1 | AF4300A 14-1 | AF4300A 16-1 | AF4300A 18-1 | AF4300A 12-3 | AF4300A 14-3 | AF4300A 16-3 | AF4300A 18-3

bg	Външни тела VRF	Ръководство за монтаж – Оригинални инструкции 2
el	Εξωτερικές μονάδες VRF	Εγχειρίδιο εγκατάστασης – Πρωτότυπο εγχειρίδιο οδηγιών 59
sl	Zunanje enote VRF	Priročnik za montažo – Prevod originalnih navodil 118
sq	Njësitë e jashtme VRF	Manuali i instalimit – Udhëzimet origjinale 171



6721874242 (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 4
1.2.1 Общ преглед 4
1.2.2 Място на монтаж 4
1.2.3 Хладилен агент 4
1.2.4 Поддръжка или извеждане от експлоатация 5
1.2.5 Електричество 5

2 Данни за продукта 6
2.1 Декларация за съответствие 6

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

4 За комбинацията за външното тяло 7
4.1 Общ преглед 7
4.2 Препоръчителна комбинация за външното тяло 7

5 Подготвителни работи преди монтажа 8
5.1 Общ преглед 8
5.2 Зареждане с хладилен агент и ограничения на площта на помещението 8
5.2.1 Максимално зареждане с хладилен агент без допълнителни мерки 8
5.2.2 Максимално зареждане с хладилен агент с допълнителни мерки 10
5.2.3 Процес на планиране 11
5.3 Избиране и подготовка на мястото на монтаж 12
5.3.1 Изисквания към мястото на монтаж на външното тяло 12
5.3.2 Изисквания към мястото на монтаж на външното тяло в региони със студен климат 13
5.4 Избор и подготовка на тръбата за хладилен агент 13
5.4.1 Изисквания към тръбата за хладилен агент 13
5.4.2 Избор на тръбата за хладилен агент 15
5.5 Избор и подготовка на електрическото окабеляване 15
5.5.1 Изисквания към предпазните устройства 15

6 Монтаж на външното тяло 16
6.1 Общ преглед 16
6.2 Монтаж на външното тяло 16
6.2.1 Подготовка на структурата за монтаж 16
6.2.2 Място на монтаж на външното тяло 16
6.3 Конструктивни съображения при монтажа на тръбите 17
6.4 Спояване на тръбите 17
6.4.1 Нещата, които трябва да се имат предвид при свързването на тръбите за хладилен агент 17
6.4.2 Свързване на тръбата за хладилен агент 18
6.4.3 Свързване на тръбата за хладилен агент към външното тяло 18
6.4.4 Свързване на тръбната сглобка VRF 19
6.4.5 Спояване 19
6.4.6 Свързване на спирателните вентили 20
6.5 Промиване на тръбата 21
6.6 Тест за газонепроницаемост 21
6.7 Вакуумно сушене 22
6.8 Топлоизолационна обработка на тръбните връзки газ-течност на вътрешното тяло 23
6.9 Зареждане с хладилен агент 23
6.10 Електрическа схема 25
6.10.1 Предпазни мерки за електрическото окабеляване 25
6.10.2 За полагането на кабелите 25
6.10.3 Полагане на комуникационния кабел 26
6.10.4 Свързване на захранващия кабел 28

7 Конфигурация 30
7.1 Общ преглед 30
7.2 Цифров дисплей и настройки на бутоните 30
7.2.1 Изход на цифровия дисплей 30
7.2.2 Функция на бутоните SW3 до SW6 30
7.2.3 Режим "Меню" 30
7.2.4 Бутон НАГОРЕ / НАДОЛУ за проверка на системата 32
7.3 Функция за самопочистване на системата 34

8 Въвеждане в експлоатация 34
8.1 Общ преглед 34
8.2 Неща, които трябва да се вземат предвид по време на тестовото стартиране 34
8.3 Контролен списък преди тестово стартиране 34
8.4 За тестовото стартиране 35
8.5 Изпълнение на тестовото стартиране 35
8.6 Корекциите след приключване на тестовото стартиране с изключения 38
8.7 Работа с това тяло 38

9 Отстраняване на неизправности 39
9.1 Кодове за грешки 39
9.2 Проблеми с климатика и причините за тях 39
9.3 Проблеми и причините за тях за дистанционното управление 40
9.4 Проблеми, които не са свързани с климатика 41

10 Кодове за грешки 42

11 Технически данни 45
11.1 Размери 45
11.2 Условия на съхранение, експлоатационен живо 45
11.3 Разположение на компонентите и хладилни контури 46
11.4 Производителност на вентилатора 49

12 Приложение 50
12.1 Електрическо окабеляване 50
12.2 Нива на звуково налягане 52
12.3 Протокол за въвеждане в експлоатация на системата 53
12.4 Списък на абревиатурите 57

13 Защита на околната среда и депониране като отпадък 58

14 Политика за защита на данните 58

1 Обяснение на символите и указания за безопасност

1.1 Обяснение на символите

Предупредителни указания

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

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

ОПАСНОСТ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ВНИМАНИЕ

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

УКАЗАНИЕ

ВНИМАНИЕ Означава, че могат да възникнат материални щети.

Важна информация

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

Символ	Значение
	Предупреждения относно запалими вещества: хладилният агент R32, използван в този продукт, е газ с ниска запалимост и ниска токсичност (A2L или A2).
	Носете предпазни ръкавици по време на работи по монтаж и поддръжка.
	Поддръжката трябва да се извършва от квалифицирано лице, като се следват инструкциите в ръководството за обслужване.
	Следвайте инструкциите в потребителското ръководство по време на експлоатация.

Табл. 1

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 полуотворена 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 Поддръжка или извеждане от експлоатация

Поддръжката или извеждането от експлоатация трябва да се извършват от оторизиран персонал. При поддръжка или спиране на работеща система, както и при извеждане от експлоатация, спазвайте следното:

- ▶ Уверете се, че зоната е открита или че е достатъчно проветрена, преди да спрете системата или да извършите гореща обработка.
- ▶ При откриване на теч на хладилен агент, чието отстраняване изисква заваряване, целият хладилен агент трябва да се изтегли от системата или да се изолира в част от системата, отдалечена от мястото на теча.
- ▶ За извеждане от експлоатация отстранете безопасно всички хладилни агенти.
- ▶ Изтеглете всеки хладилен агент в подходящи бутилки, които са предназначени и етикетирани за изтегляне на хладилен агент. Уверете се, че е наличен точният брой бутилки за съхраняване на общия заряд на системата.
- ▶ Всички инструменти, използвани за изтеглянето, трябва да са в изправно работно състояние (включително ясни инструкции) и да са подходящи за хладилния агент, особено калибрирани везни, шлаухи с изключващи куплунги против теч и вакуумна помпа.
- ▶ Преди да използвате вакуумната помпа, проверете дали е поддържана правилно и дали всички свързани електрически компоненти са запечатани, за да се предотврати запалване в случай на изпускане на хладилен агент. При съмнение се консултирайте производителя.
- ▶ Уверете се, че изходът на вакуумната помпа не се намира в близост до потенциални източници на запалване и че има налична вентилация.
- ▶ Всеки изтеглен хладилен агент се връща на неговия доставчик в правилната бутилка за изтегляне и се прикачва съответната бележка за предаване на отпадъците. Не смесвайте хладилни агенти в системите за изтегляне и особено в бутилките.
- ▶ Отстранявайте компресорите или компресорното масло само след изпразването им от хладилния агент. За ускоряването на този процес трябва да се използва само електрическо отопление на тялото на компресора.
- ▶ Източването на маслото от системата трябва да се извършва безопасно.

1.2.5 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 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.

⚠ ВНИМАНИЕ

Центърът на тежестта на тялото не се намира във физическия му център.

- ▶ Уверете се, че тялото не се преобръща при повдигане.

3.2 Типове на продукта

Еднофазни външни тела

Име на типа	KW	HP
AF4300A 8-1	8	3,0
AF4300A 10-1	10	3,6
AF4300A 12-1	12	4,5
AF4300A 14-1	14	5,0
AF4300A 16-1	16	6,0
AF4300A 18-1	18	6,5

Табл. 2 1-фазни тела

Трифазни външни тела

Име на типа	KW	HP
AF4300A 12-3	12	4,5
AF4300A 14-3	14	5,0
AF4300A 16-3	16	6,0
AF4300A 18-3	18	6,5

Табл. 3 3-фазни тела

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		–
Щуцер на изходящата тръба за водата	1		За свързване на изходящата тръба за водата
Вграден резистор	1		За подобряване на стабилността на комуникацията
Магнитен пръстен	1		(Само за еднофазни блокове)

Табл. 4 Принадлежностите са включени в обхвата на доставката

4 За комбинацията за външното тяло

4.1 Общ преглед

Тази глава съдържа следната информация:

- Списък на фитингите на муфата с разклонения.
- Препоръчителна комбинация на външните тела.

4.2 Препоръчителна комбинация за външното тяло

Еднофазни външни тела

Капацитет на системата		Брой тела	Единици						Максимален брой вътрешни тела	Съотношение на комбинацията
[kW]	HP		8	10	12	14	16	18		
8	3,0	1	●						8	50 % - 160 %
10	3,6	1		●					10	50 % - 160 %
12	4,5	1			●				12	50 % - 160 %
14	5,0	1				●			14	50 % - 160 %
16	6,0	1					●		17	50 % - 160 %
18	6,5	1						●	19	50 % - 160 %

Табл. 5 Таблица с комбинацията за 1-фазните тела

Трифазни външни тела

Капацитет на системата		Брой тела	Единици						Максимален брой вътрешни тела	Съотношение на комбинацията
[kW]	HP		8	10	12	14	16	18		
12	4,5	1			●				12	50 % - 160 %
14	5,0	1				●			14	50 % - 160 %
16	6,0	1					●		17	50 % - 160 %
18	6,5	1						●	19	50 % - 160 %

Табл. 6 Таблица с комбинацията за 3-фазните тела

ВНИМАНИЕ

- ▶ Когато стартовият капацитет на вътрешните тела е по-голям от 130 % от ODU, работната скорост на вентилатора на вътрешните тела се ограничава до ниска скорост.
- ▶ Отоплителният капацитет на системата намалява с намаляването на външната температура на околната среда.
- ▶ В райони, където коректната температура ма отопление на климатика е ≤ 5 °C и тялото трябва да бъде напълно включено, се препоръчва съотношението на комбинацията на вътрешните тела да не надвишава 110 %.
- ▶ В райони, където коректната температура ма отопление на климатика е ≤ 0 °C и тялото трябва да бъде напълно включено, се препоръчва съотношението на комбинацията на вътрешните тела да не надвишава 100 %.

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 Зареждане с хладилен агент и ограничения на площта на помещението

Системата използва R32 като хладилен агент.

- ▶ Уверете се, че мерките за предотвратяване на течове са в съответствие с местните разпоредби или стандарти.
- ▶ Спазвайте националните разпоредби за газ.
- ▶ Когато зареждате повече хладилен агент, внимавайте много да не препълните хладилната система.

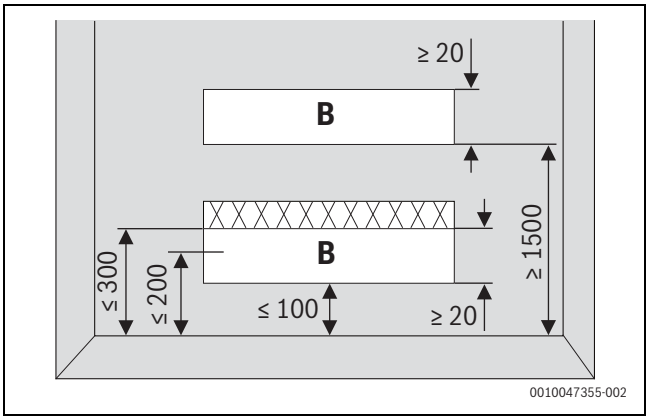
В стандарт EN 378-1 хладилният агент R32 е класифициран като клас A2L, който е слабо запалим. Максималната концентрация в помещението също не трябва да се превишава, за да може да се диша. Общото количество хладилен агент в системата, т.е. максималното количество хладилен агент, зависи от площта на помещенията, които се обслужват от системата.

Площта на помещението (**A**) се определя като площта на помещението, оградена от проекцията до основата на стените, преградите и вратите на помещението, в което е монтиран уредът. За да определите минималната площ на помещението ($\mathbf{A_{min}}$), вземете предвид следното:

- Използвайте площта на най-малкото затворено обитаемо помещение, в което може да има теч на хладилен агент. Най-малката площ на помещението сред всички вътрешни тела се прилага за всяко вътрешно тяло в системата.
- Вземете предвид всяко пространство, в което има части, съдържащи хладилен агент, или в което може да се освободи хладилен агент. Пространствата, свързани само с падащи тавани, въздухопроводи или други подобни връзки, не се считат за едно пространство.
- Телата, монтирани на височина над 1,6 m, и пространствата, разделени с преградни стени, които не са по-високи от 1,6 m, се считат за едно пространство.
- Помещения, разположени на един и същи етаж и свързани с открит коридор между пространствата, могат да се считат за едно помещение, ако коридорът отговаря на всички изброени по-долу изисквания.
  - Това е постоянен отвор.
  - Простира се до пода.
  - Предназначен е за преминаване на хора.

Площта на съседните помещения на един и същи етаж, свързани с постоянни отвори в стените и/или врати между обитаемите помещения, включително отворите между стената и пода, може да се счита за едно помещение, при условие че са изпълнени всички изброени по-долу условия, виж и Фиг. 1.

- Отворът е постоянен и не може да бъде затворен.
- Височината на отвора е не по-малка от 20 mm.
- Към външното тяло не трябва да се правят отвори на високо и ниско ниво.
- Ниско ниво на отвора
  - Площта на отвора **B** не трябва да е по-малка от 0,0123 m^2.
  - Площта на всички отвори на височина над 300 mm от пода не се взема под внимание.
  - Най-малко 50 % от площта **B** трябва да е на височина не повече от 200 mm над пода.
  - Дъното на зона **B** е на не повече от 100 mm над пода.
- Високо ниво на отвора
  - Площта на отвора **B** не трябва да е по-малка от 0,0062 m^2.
  - Най-малко 50 % от площта **B** трябва да е под 200 mm от пода.
  - Дъното на зона **B** е на не повече от 1,5 m от пода.



*Фиг. 1 Условия за зона на отваряне **B***

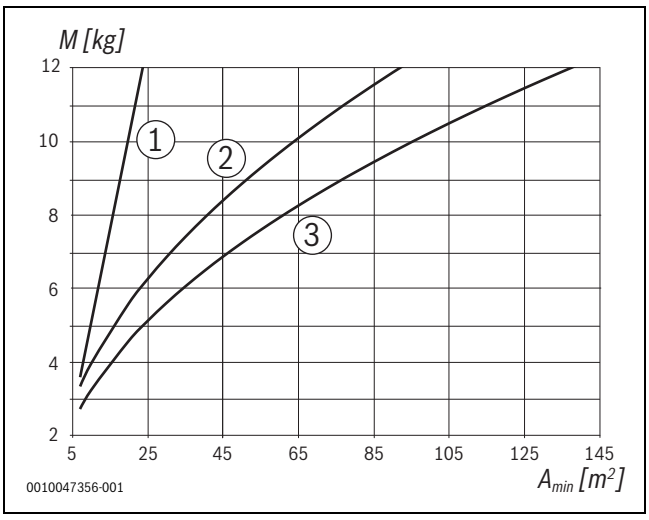
УКАЗАНИЕ

Монтажната височина на вътрешното тяло не може да бъде по-малка от 1,8 m.

- ▶ За по-подробни инструкции относно монтажната височина на вътрешните тела, моля, виж съответното ръководство.

5.2.1 Максимално зареждане с хладилен агент без допълнителни мерки

Ако не се предприемат допълнителни действия, тук е показано съответствието на максималния заряд на хладилен агент с минималната площ на помещението ($\mathbf{A_{min}}$).



Фиг. 2

A_{min} Минимална площ на помещението
M Максимален заряд на хладилен агент
[1] Системата отговаря на изискванията за циркулационен въздушен поток, посочени по-долу
[2] Монтажна височина на вътрешното тяло не по-малка от 2,2 m без никакви условия
[3] Монтажна височина на вътрешното тяло между 1,8 m и 2,2 m без никакви условия

Изисквания за циркулационния въздушен поток:

- Вътрешният модул не е тип AF2-W
- Минимална скорост от 1 m/s, която се изчислява като въздушния поток на вътрешното тяло, разделен на номиналната лицева площ на изхода. Площта на предпазната решетка не се приспада.
- Минималният дебит на въздушния поток трябва да отговаря на съответните стойности в таблица 7.
- Минималната площ на помещението трябва да отговаря на съответните стойности на Фиг. 2.
- Системата за откриване на теч на хладилен агент R32 конфигурирана.

Система за заряд на хладилен агент [kg]	Минимален номинален въздушен поток [m^3/h]
1	98
2	195
3	293
4	391
5	489
6	586
7	684
8	782
9	879
10	977
11	1075
12	1173

Табл. 7 Изисквания за циркулационен въздушен поток в зависимост от действителното количество хладилен агент в системата

Минимална площ на помещението A_{min} [m^2]	Максимален заряд на хладилен агент M [kg]		
	Системата отговаря на изискванията за циркулационен въздушен поток	Монтажна височина ≥ 2,2 m	Монтажна височина ≥ 1,8 m, < 2,2 m
7	3,5	3,3	2,7
8	4,1	3,6	2,9
9	4,6	3,8	3,1
10	5,1	4,0	3,3
11	5,6	4,2	3,4
12	6,1	4,4	3,6
13	6,6	4,5	3,7
14	7,1	4,7	3,8
15	7,6	4,9	3,9
16	8,1	5,0	4,1
17	8,6	5,2	4,2
18	9,1	5,3	4,4
19	9,6	5,5	4,5
20	10,1	5,6	4,6
21	10,6	5,8	4,7
22	11,1	5,9	4,8
23	11,7	6,0	4,9
24	12,0	6,2	5,0
25	12,0	6,3	5,1
26	12,0	6,4	5,2
27	12,0	6,5	5,3
28	12,0	6,6	5,4
29	12,0	6,8	5,5
30	12,0	6,9	5,6
31	12,0	7,0	5,7
32	12,0	7,1	5,8
33	12,0	7,2	5,9
34	12,0	7,3	6,0
35	12,0	7,4	6,1
36	12,0	7,5	6,2
37	12,0	7,6	6,3
38	12,0	7,7	6,3
39	12,0	7,8	6,4
40	12,0	7,9	6,5
41	12,0	8,0	6,6
42	12,0	8,1	6,7
43	12,0	8,2	6,7
44	12,0	8,3	6,8
45	12,0	8,4	6,9
46	12,0	8,5	7,0
47	12,0	8,6	7,0
48	12,0	8,7	7,1
49	12,0	8,8	7,2
50	12,0	8,9	7,3
51	12,0	9,0	7,3
52	12,0	9,1	7,4
53	12,0	9,2	7,5
54	12,0	9,2	7,6
55	12,0	9,3	7,6

Минимална площ на помещението A_{min} [m^2]	Максимален заряд на хладилен агент M [kg]		
	Системата отговаря на изискванията за циркулационен въздушен поток	Монтажна височина ≥ 2,2 m	Монтажна височина ≥ 1,8 m, < 2,2 m
56	12,0	9,4	7,7
57	12,0	9,5	7,7
58	12,0	9,6	7,8
59	12,0	9,7	7,9
60	12,0	9,7	8,0
61	12,0	9,8	8,0
62	12,0	9,9	8,1
63	12,0	10,0	8,2
64	12,0	10,0	8,2
65	12,0	10,1	8,3
66	12,0	10,2	8,4
67	12,0	10,3	8,4
68	12,0	10,4	8,5
69	12,0	10,4	8,5
70	12,0	10,5	8,6
71	12,0	10,6	8,7
72	12,0	10,7	8,7
73	12,0	10,7	8,8
74	12,0	10,8	8,8
75	12,0	10,9	8,9
76	12,0	11,0	9,0
77	12,0	11,0	9,0
78	12,0	11,1	9,1
79	12,0	11,2	9,1
80	12,0	11,2	9,2
81	12,0	11,3	9,3
82	12,0	11,4	9,3
83	12,0	11,5	9,4
84	12,0	11,5	9,4
85	12,0	11,6	9,5
86	12,0	11,7	9,5
87	12,0	11,7	9,6
88	12,0	11,8	9,6
89	12,0	11,9	9,7
90	12,0	11,9	9,8
91	12,0	12,0	9,8
92	12,0	12,0	9,9
93	12,0	12,0	9,9
94	12,0	12,0	10,0
95	12,0	12,0	10,0
96	12,0	12,0	10,1
97	12,0	12,0	10,1
98	12,0	12,0	10,2
99	12,0	12,0	10,2
100	12,0	12,0	10,3
101	12,0	12,0	10,3
102	12,0	12,0	10,4
103	12,0	12,0	10,4
104	12,0	12,0	10,5
105	12,0	12,0	10,5
106	12,0	12,0	10,6
107	12,0	12,0	10,6
108	12,0	12,0	10,7
109	12,0	12,0	10,7
110	12,0	12,0	10,8
111	12,0	12,0	10,8
112	12,0	12,0	10,9
113	12,0	12,0	10,9
114	12,0	12,0	11,0
115	12,0	12,0	11,0
116	12,0	12,0	11,1
117	12,0	12,0	11,1
118	12,0	12,0	11,2
119	12,0	12,0	11,2
120	12,0	12,0	11,3
121	12,0	12,0	11,3
122	12,0	12,0	11,4
123	12,0	12,0	11,4
124	12,0	12,0	11,5
125	12,0	12,0	11,5
126	12,0	12,0	11,5
127	12,0	12,0	11,6
128	12,0	12,0	11,6
129	12,0	12,0	11,7
130	12,0	12,0	11,7
131	12,0	12,0	11,8
132	12,0	12,0	11,8
133	12,0	12,0	11,9
134	12,0	12,0	11,9
135	12,0	12,0	11,9
≥ 136	12,0	12,0	12,0

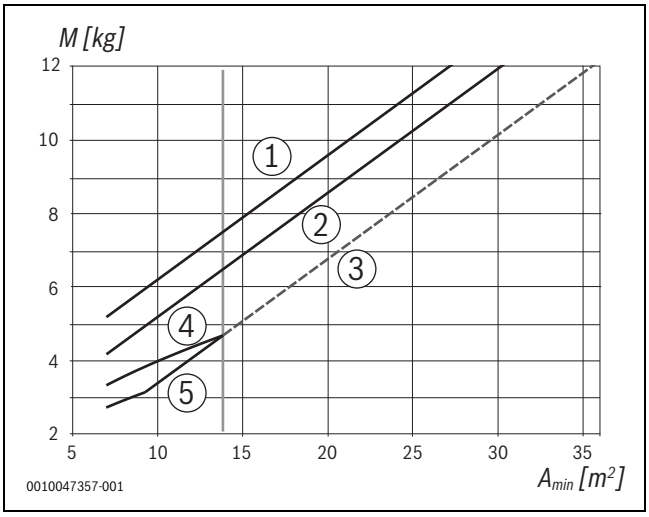
Табл. 8

5.2.2 Максимално зареждане с хладилен агент с допълнителни мерки

Ако системата е оборудвана с фабрично изключващо устройство за хладилен агент на главната тръба на външното тяло и алармено устройство, свързано към вътрешното тяло, могат да се спазват допълнителни правила по отношение на зареждането с хладилен агент и площта на помещението.

- Може да се използва само фабричното изключващо устройство за хладилен агент. Той трябва да бъде разположено отвън на главната тръба и в близост до първата муфа с разклонения.
- Изключващото устройство за хладилен агент не е разрешено за използване за последователни или паралелни връзки и трябва да бъде достъпно за поддръжка от оторизирано лице.
- Аларменото устройство трябва да се включва от сигнала на системата за откриване на теч на хладилен агент и да предупреждава оторизирано лице да предприеме съответните действия.

- Аларменото устройство трябва да осигурява както звукови, така и визуални предупреждения, например чрез силен (15 dBA над нивото на фоновия шум) звуков сигнал и мигаща светлина.
- В помещението за почивка трябва да има поне една аларма. В следните помещения за почивка всеки алармен сигнал трябва да уведомява и за наблюдавано място:
  - с леглова база
  - където движението на хората е ограничено
  - присъстват неконтролируем брой хора
  - всяко лице има достъп, без да е запознато лично с необходимите предпазни мерки за безопасност
- Източникът на захранване на алармената система се нуждае от източник на захранване, независим от хладилните системи.



Фиг. 3

A_{min} Минимална площ на помещението
H Височина на монтаж на вътрешното тяло
M Максимален заряд на хладилен агент

Не на най-ниския подземен етаж:

[1] Модели 12-18 kW
[2] Модели 8-10 kW

На най-ниския подземен етаж:

[3] $A_{min} \geq 14\ m^2$
[4] $A_{min} < 14\ m^2$; H не по-малко от 2,2 m
[5] $A_{min} < 14\ m^2$; H между 1,8 m и 2,2 m

Минимална площ на помещението то A_{min} [m^2]	Максимален заряд на хладилен агент M [kg]			
	Не на най-ниския подземен етаж		На най-ниския подземен етаж	
	12-18 kW	8-10 kW	H ≥ 2,2 m	H ≥ 1,8 m H < 2,2 m
7	5,2	4,2	3,3	2,7
8	5,5	4,5	3,6	2,9
9	5,8	4,8	3,8	3,1
10	6,2	5,2	4,0	3,4
11	6,5	5,5	4,2	3,7
12	6,9	5,9	4,4	4,1
13	7,2	6,2	4,5	4,4
14	7,5	6,5	4,7	4,7
15	7,9	6,9	5,1	5,1
16	8,2	7,2	5,4	5,4
17	8,5	7,5	5,7	5,7
18	8,9	7,9	6,1	6,1
19	9,2	8,2	6,4	6,4
20	9,6	8,6	6,8	6,8
21	9,9	8,9	7,1	7,1
22	10,2	9,2	7,4	7,4
23	10,6	9,6	7,8	7,8
24	10,9	9,9	8,1	8,1
25	11,2	10,2	8,4	8,4
26	11,6	10,6	8,8	8,8
27	11,9	10,9	9,1	9,1
28	12,0	11,3	9,5	9,5
29	12,0	11,6	9,8	9,8
30	12,0	11,9	10,1	10,1
31	12,0	12,0	10,5	10,5
32	12,0	12,0	10,8	10,8
33	12,0	12,0	11,1	11,1
34	12,0	12,0	11,5	11,5
35	12,0	12,0	11,8	11,8
≥ 36	12,0	12,0	12,0	12,0

Табл. 9

H Височина на монтаж на вътрешното тяло

5.2.3 Процес на планиране

- ▶ Проверете дали площта на най-малкото помещение отговаря на изискванията.
- ▶ Определете размера на помещението и конфигурацията на хладилната система.
- ▶ Изчислете общото количество за зареждане с хладилен агент $\mathbf{M_c}$ (→ страница 24).
- ▶ Определете стратегията за зареждане с хладилен агент и ограниченията на площта на помещението и проверете съответната фигура (Фиг. 2 или 3).
- ▶ Уверете се, че $\mathbf{M_c}$ не е по-голям от максималния размер, показан на фигурата. Ако е по-, вземете мерките, описани по-долу, и повторете горните стъпки.

Възможни мерки за намаляване на необходимото количество хладилен агент:

- Изберете вътрешни тела с по-висок въздушен поток.
- Намалете дължината на тръбата чрез промяна на полагането.
- Увеличете площта на най-малкото помещение.
- Проверете законодателството за допълнителни възможни мерки, напр. за вентилирани помещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В допълнение към минималната площ на помещението трябва да се спазва следното:

- Не поставяйте никакви препятствия пред всички необходими вентилационни отвори и съответно инструктирайте потребителя.
- Тръбопроводите, свързани към уред, не трябва да съдържат потенциален източник на запалване, като спомагателни устройства, които могат да произведат горещи повърхности с 548 °C или по-висока. В свързващите въздухопроводи трябва да се монтират само спомагателни устройства, обявени за подходящи с хладилния агент.
- Ако се използва система от въздуховоди, подаваният и отработеният въздух трябва да са директно насочени към помещението. Открити пространства, като например окачени тавани, не трябва да се използват като въздуховод за отработения въздух.
- Ако минималната площ на помещението не може да бъде спазена и други помещения са свързани с въздуховоди, тогава тези други помещения не трябва да съдържат потенциален източник на запалване. Устройство, произвеждащо пламък, може да се монтира в същото помещение само ако е снабдено с ефективен пламъкоуловител.

5.3 Избиране и подготовка на мястото на монтаж

5.3.1 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 изтичане 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.
- Където в атмосферата може да има мъгла, спрей или пара от минерално масло. Пластмасовите части могат да остареят, да паднат или да причинят изтичане на вода.
- Където има високо съдържание на сол във въздуха, като например места близо до морето.

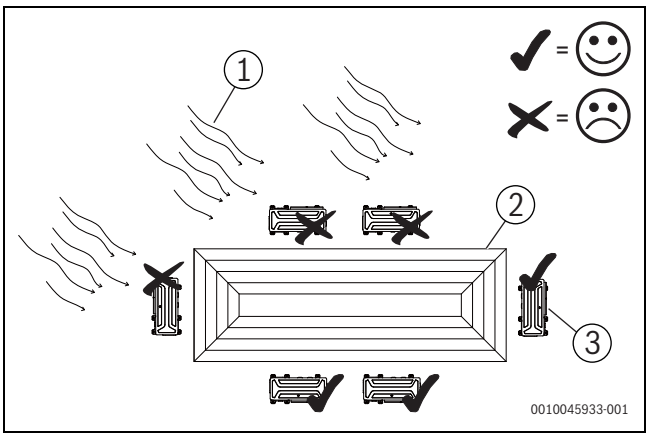
ВНИМАНИЕ

- 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.
- Когато външното тяло е монтирано на място, което често е изложено на силни ветрове, например на крайбрежие или на висок етаж на сграда, осигурете нормална работа на вентилатора, като използвате въздуховод или ветрозащитна покривна ламарина (Фиг. 4)
- 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 е монтирано в малко помещение, виж раздел 5.2, 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.



Фиг. 4

[1] Вятър
[2] Сграда
[3] Външно тяло

5.3.2 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.

5.4 Избор и подготовка на тръбата за хладилен агент

5.4.1 Изисквания към тръбата за хладилен агент

УКАЗАНИЕ

Този климатик съдържа R32 и различно масло за хладилни системи в сравнение с конвенционалния хладилен агент. За да се предотврати зареждането на неправилен хладилен агент и масло за хладилни системи, размерите на връзките на порта за зареждане и необходимите инструменти за монтаж са различни от тези за конвенционалния хладилен агент.

- Тръбопроводната система за хладилен агент R32 трябва да се поддържа изрядно чиста, суха и запечатана. Уверете се, че в цикъла на хладилия агент не попадат вода, прах, използван хладилен агент или масло за хладилни системи.
- Използвайте нова и чиста тръба, предназначена за R32. Не използвайте съществуващата тръба, тъй като в нея има проблеми със силата на съпротивление на налягането и примеси.
- Почистване и подсушаване: не смесвайте минерално масло или вода с R32.
- Уплътнение: R32 не съдържа флуор, не разрушава озоновия слой и не изтънява озоновия слой, който предпазва Земята от вредното ултравиолетово лъчение. Но ако бъде освободен, R32 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 тръбата за хладилен агент използвайте само безшевна мед, 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.

Допустима дължина и разлика във височината на тръбата за хладилен агент

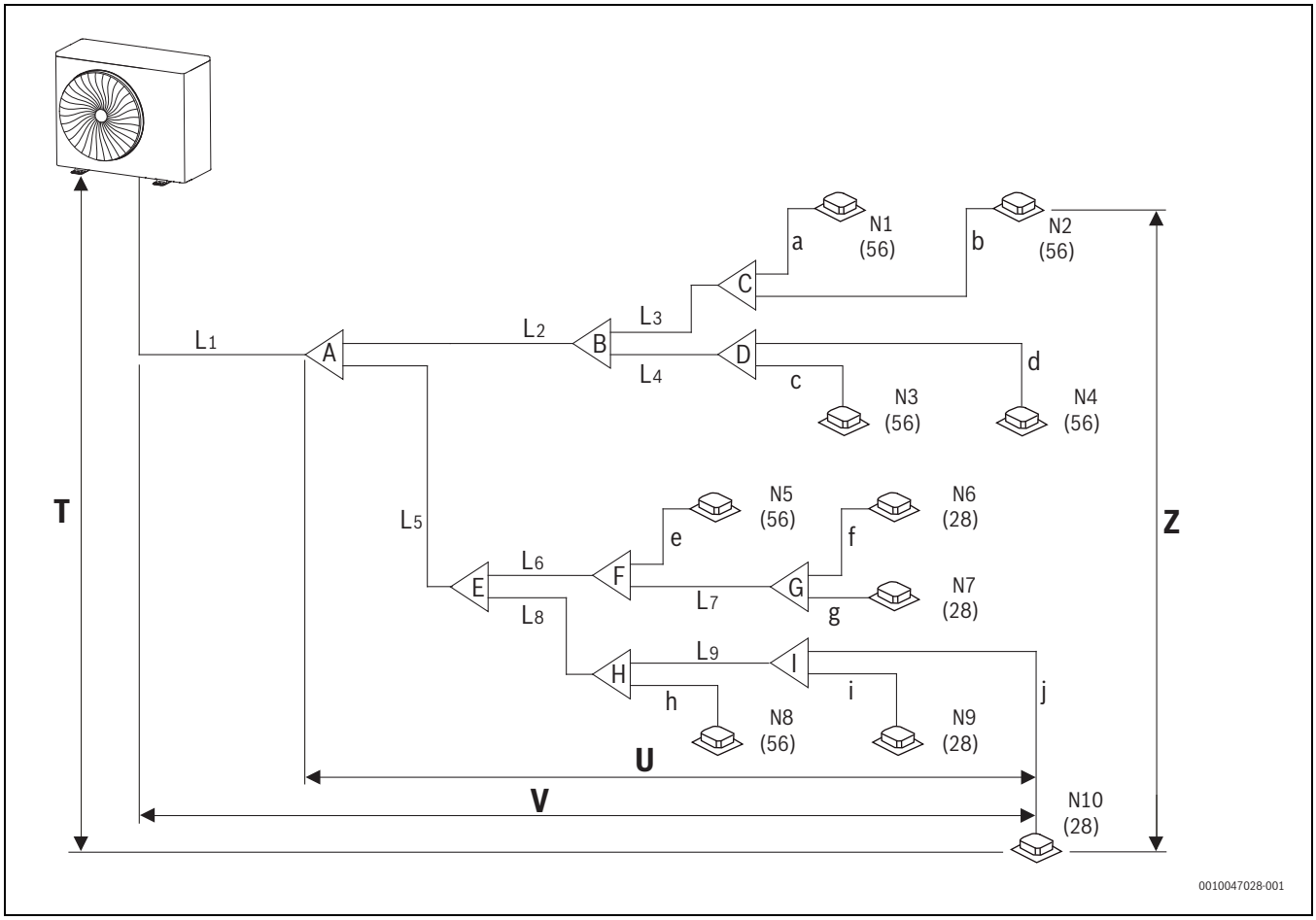
Вижте следната таблица и фигура (само за справка), за да определите подходящия размер.

УКАЗАНИЕ

- Еквивалентната дължина на всяко муфа с разклонения е 0,5 m.
- Доколкото е възможно, инсталирайте вътрешните тела така, че да са на еднакво разстояние от двете страни на U-образната муфа с разклонения.
- Когато външното тяло се намира над вътрешното тяло и разликата в нивото е над 20 m, се препоръчва на всеки 10 m по тръбата за подаване на газ на главната тръба да се поставя коляно за връщане на маслото. Препоръчителните спецификации на коляното за връщане на маслото са както е показано на фигура 6.
- Използвайте само муфи с разклонения от производителя. В противен случай могат да възникнат сериозни неизправности в системата.

			Допустими стойности [m]		Тръба
			8 – 10 kW	12 – 18 kW	
Дължини на тръбата	Обща дължина на тръбата		≤ 150	≤ 300	$L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ до } L_9\} + \Sigma\{a \text{ до } j\}$
	Тръба между най-отдалеченото вътрешно тяло и първата външна муфа с разклонения	Текуща дължина	≤ 50	≤ 100	$V = L_1 + L_5 + L_8 + L_9 + j$
		Еквивалентна дължина	≤ 60	≤ 120	(Еквивалентната дължина на всяко муфа с разклонения е 0,5 m)
	Тръба между най-отдалеченото вътрешно тяло и първата вътрешна муфа с разклонения		≤ 30	≤ 40	$U = L_5 + L_8 + L_9 + j$
Разлики в нивото	Най-голяма разлика в нивото между вътрешното и външното тяло	Външното тяло е отгоре	≤ 30	≤ 50	T
		Външното тяло е отдолу	≤ 20	≤ 40	
	Най-голяма разлика в нивото между вътрешните тела		≤ 15	≤ 15	Z

Табл. 10



Фиг. 5

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

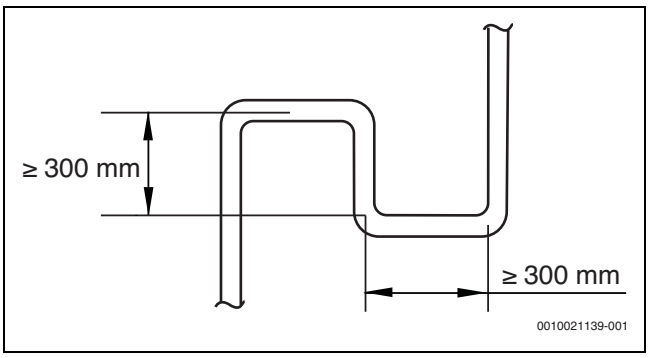
U Тръба между най-отдалеченото вътрешно тяло и първата вътрешна муфа с разклонения

V Еквивалентна дължина на тръбата между най-отдалеченото вътрешно тяло и първата външна муфа с разклонения

Z Най-голяма разлика в нивото между вътрешните тела

Име на тръбата	Обозначение
Главна тръба	L_1
Вътрешна главна тръба	$L_2, L_3, ...L_9$
Тръба на вътрешното тяло	a, b, c, d, ... j
Сглобка на муфата с разклонения на вътрешното тяло	A, B, C, D, ... I
Вътрешен модул	$N_1, N_2, N_3, ...N_{10}$

Табл. 11



Фиг. 6

5.4.2 Избор на тръбата за хладилен агент

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

Табл. 12

Избор на диаметър на главната тръба

Главната тръба (L_1) и първата вътрешна муфа с разклонения (A) трябва да бъдат оразмерени в съответствие с това коя стойност от таблицата 15 и 13 показва по-големия размер.

KW на външното тяло	Еквивалентна дължина на всички тръби за течности < 90 m		
	Ø от страната на газа [mm]	Ø от страната на течността [mm]	Първа вътрешна муфа с разклонения
8 -10	15,9	9,5	AF-BJ01
12 – 18	15,9	9,5	AF-BJ01

Табл. 13

KW на външното тяло	Еквивалентна дължина на всички тръби за течността ≥ 90 m		
	Ø от страната на газа [mm]	Ø от страната на течността [mm]	Първа вътрешна муфа с разклонения
8 -10	15,9	9,5	AF-BJ01
12 – 18	19,1	9,5	AF-BJ01

Табл. 14

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 23.

Изберете диаметрите на муфите с разклонения за вътрешното тяло

Въз основа на общия капацитет на вътрешното тяло изберете диаметъра на тръбата и муфата с разклонения за вътрешното тяло от следните таблици:

Общ капацитет на вътрешните тела A (×100 W)	Ø от страната на газа [mm]	Ø от страната на течността [mm]	Муфа с разклонения
A < 63	12,7	6,4	AF-BJ01
63 ≤ A < 160	15,9	9,5	AF-BJ01
160 ≤ A < 280	19,1	9,5	AF-BJ01

Табл. 15

Вътрешна допълнителна тръба

Капацитет на вътрешното тяло A (×100 W)	Ø от страната на газа [mm]	Ø от страната на течността [mm]
A ≤ 63	12,7	6,4
63 < A ≤ 160	15,9	9,5

Табл. 16

5.5 Избор и подготовка на електрическото окабеляване

5.5.1 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:

Еднофазни външни тела

Тип на продукта	Външно тяло				Силов ток	
	Напрежение [V]	[Hz]	Мин. [V]	Макс. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 8-1	220 – 240	50	198	264	21,3	25
AF4300A 10-1	220 – 240	50	198	264	24	25
AF4300A 12-1	220 – 240	50	198	264	32	32
AF4300A 14-1	220 – 240	50	198	264	35	40
AF4300A 16-1	220 – 240	50	198	264	40	40
AF4300A 18-1	220 – 240	50	198	264	40	40

Табл. 17 1-фазни тела

MCA Минимални ампери на веригата
MFA Максимални ампери на предпазителя

Трифазни външни тела

Тип на продукта	Външно тяло				Силов ток	
	Напрежение [V]	[Hz]	Мин. [V]	Макс. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 12-3	380 – 415	50	342	440	14	20
AF4300A 14-3	380 – 415	50	342	440	15	20
AF4300A 16-3	380 – 415	50	342	440	17	20
AF4300A 18-3	380 – 415	50	342	440	17	20

Табл. 18 3-фазни тела

MCA Минимални ампери на веригата
MFA Максимални ампери на предпазителя

Фаза и честота на системата за електрозахранване:
1 N–50 Hz, честота: 220–240
3 N–50 Hz, честота: 380–415 V

MCA [A]	Номинална площ на напречното сечение [mm^2]	
	Гъвкави кабели	Кабел за фиксиран монтаж
≤ 3	0,5 – 0,75	1 – 2,5
3 < MCA ≤ 6	0,75 – 1	1 – 2,5
6 < MCA ≤ 10	1 – 1,5	1 – 2,5
10 < MCA ≤ 16	1,5 – 2,5	1,5 – 4
16 < MCA ≤ 25	2,5 – 4	2,5 – 6
25 < MCA ≤ 32	4 – 6	4 – 10
32 < MCA ≤ 50	6 – 10	6 – 16
50 < MCA ≤ 63	10 – 16	10 – 25

Табл. 19 Номинален ток на уреда

MCA Номинален ток

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

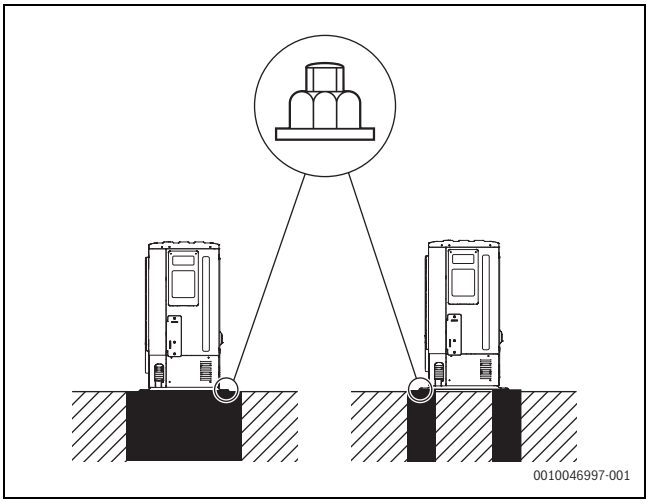
6.2 Монтаж на външното тяло

6.2.1 Подготовка на структурата за монтаж

УКАЗАНИЕ

- Основата на външното тяло трябва да използва солидна бетонна повърхност в съответствие със спецификациите на външното тяло.
- Основата трябва да е напълно равна, за да се гарантира, че всяка точка на контакт е равна.
- Закрепете здраво краката на тялото с болтове, за да предотвратите сгромолясването му в случай на земетресение или силен вятър.
- Около основата трябва да се изгради канавка за отвеждане на водата, за да се оттича тя около тялото. Потенциална опасност: подхлъзване.
- Когато изберете да монтирате тръбата отдолу, височината на основата трябва да е над 200 mm.
- 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.
- Проверете носимоспособността на покрива, за да се уверите, че може да издържи натоварването.

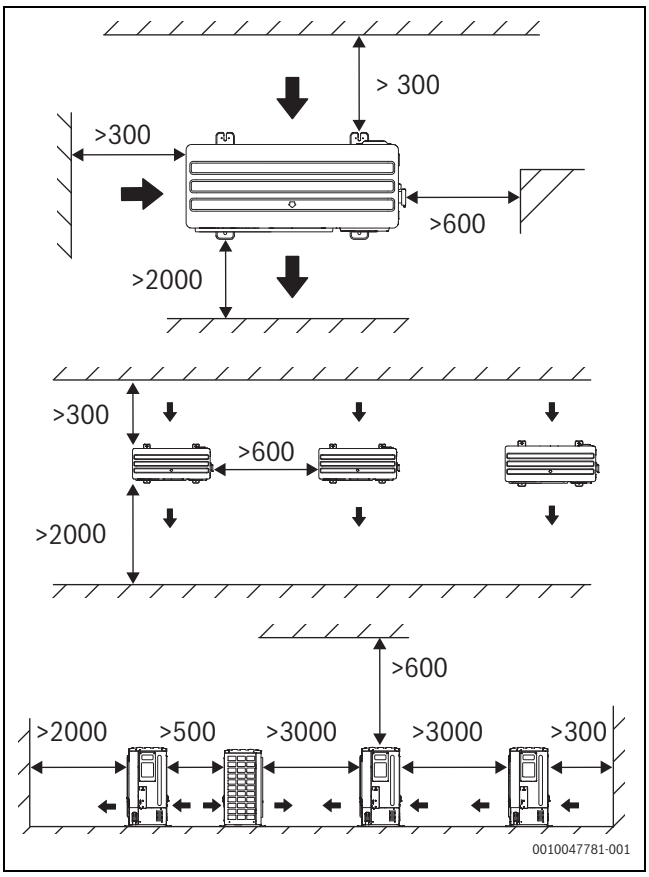
- Уверете се, че основата, върху която е монтирано тялото, е достатъчно здрава, за да предотврати вибрации и шум.
- Използвайте четири болта за заземяване (M8), за да закрепите тялото на място.



Фиг. 7 Позициониране на разширителния болт

6.2.2 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.
- Когато отворът за оттичане е обърнат към стената на сградата, между тялото и повърхността на стената трябва да има разстояние от 2000 mm или повече.
- Спазвайте размерите на тялото и минималните разстояния по-долу.



Фиг. 8

6.3 Конструктивни съображения при монтажа на тръбите

ВНИМАНИЕ

- Необходимите брой тръби и спояване трябва да се сведат до минимум.
- Предвидете възможност за разширяване и свиване на дълги тръби.
- Защитете тръбите от случайни физически повреди по време на работа или обслужване, както и от неблагоприятни въздействия на околната среда. Всички тръби и оборудване трябва да бъдат здраво закрепени.
- Намалете до минимум вероятността хидравличният удар да повреди системата.
- Вземете предпазни мерки, за да избегнете прекомерни вибрации или пулсации на тръбата за хладилен агент.
- Механичните връзки трябва да са достъпни за целите на поддръжката.
- Тъй като огъванията водят до загуба на налягане при транспортирането на хладилния агент, колкото по-малко са огъванията в системата, толкова по-добре.
- Дължината на тръбата трябва да вземе предвид еквивалентната дължина на огъванията (еквивалентната дължина на всяка муфа с разклонения е 0,5 m).
- От двете вътрешни страни на първата муфа с разклонения системата трябва, доколкото е възможно, да е еднаква по отношение на броя тела, общия капацитет и общата дължина на тръбите.
- Изключващото устройство за хладилен агент (RSD) не е задължително. Моля, свържете се с местния дилър за покупка. Изключващото устройство за хладилен агент трябва да бъде разположено отвън, монтирано върху главната тръба и в близост до първата муфа с разклонения. → За по-подробни инструкции виж съответното ръководство за монтаж на муфа с разклонения.

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 разширителните фитинги не са разрешени на закрито.

- Затегнете разширителните връзки само веднъж.
- След разхлабване винаги правете нови разширителни връзки.
- Нискотемпературните сплави за запояване, като например сплави на олово и калай, не са приемливи за тръбни 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 появата на чужди тела.
- Тръбната връзка трябва да следва следните принципи: колкото по-къса е свързаната тръба, толкова по-малка е разликата във височината между вътрешното и външното тяло, 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 може да се разтяга или огъва често. Една тръба не може да се огъва на едно и също място повече от 3 пъти.
- Не отваряйте спирателните вентили, докато не се уверите, че всички тръбни връзки са завършени и няма теч на газ в системата.

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 вътрешното и външното тяло 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 тръбната сглобка VRF (променлив поток на хладилен агент).
- Сглобка за свързване на муфа с разклонения на тръбата за хладилен агент.
- Имайте предвид следните насоки:
  - Спояване (→ глава 6.4.5)
  - Свързване на спирателните вентили (→глава 6.4.6)

Крипиращите 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 крипването са разрешени само месингови материали. Използването на алуминий и мед е забранено

УКАЗАНИЕ

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

6.4.3 Свързване на тръбата за хладилен агент към външното тяло

УКАЗАНИЕ

- Обърнете внимание на предпазните мерки при свързването на полевата тръба 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 полевата тръба.

Полевите тръби могат да се свързват в 4 посоки. Преди свързване свалете плочата в съответната посока.

Позиция на външната свързваща тръба за хладилен агент

Могат да се избират различни модели тръби и окабеляване, като например излизане отпред, отзад, отстрани, под повърхността и т.н. (По-долу са показани местоположенията на няколко интерфейса за изключване на тръби и окабеляване)

Предна външна тръба:

- Изрежете предния отвор на плочата на тръбния отвор.
- Избършете гуменото покритие на опората за тръби до капака на вътрешната изходяща тръба на машината, докато тръбата излиза отзад.

Странична външна тръба:

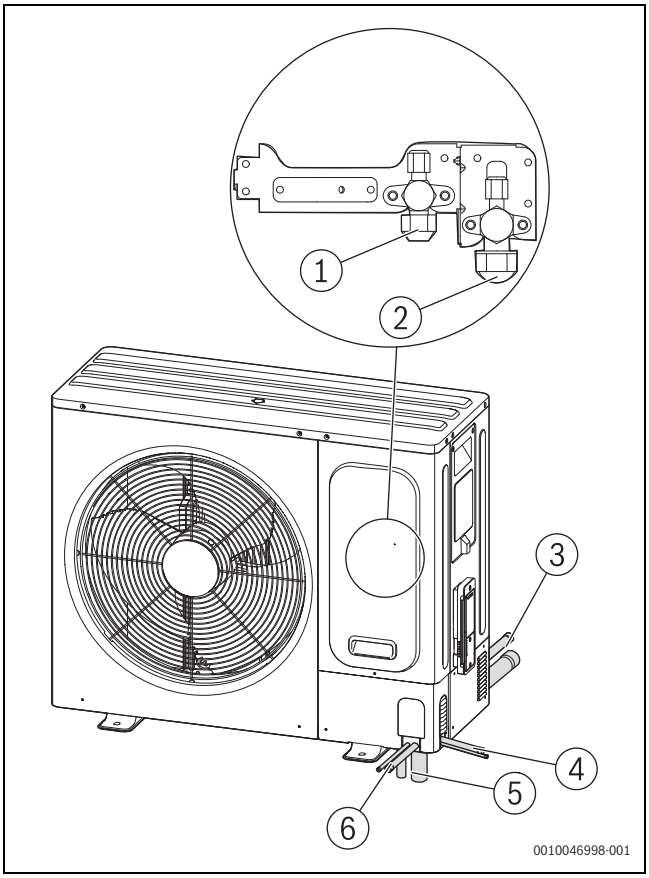
- Отстранете L-образната метална пластина, в противен случай окабеляването не може да бъде завършено.

Задна външна тръба:

- Избършете гуменото покритие на опората за тръби до капака на вътрешната изходяща тръба на машината, докато тръбата излиза отзад.

Изходяща тръба под повърхността:

- Избийте плочата на изходящата тръба отвътре навън.
- Уверете се, че дебелата свързваща тръба излиза през най-големия отвор, в противен случай тръбите ще се трият една в друга.
- Направете отвора устойчив на молци, за да избегнете проникването на вредители и разрушаването на компонентите.



Фиг. 9

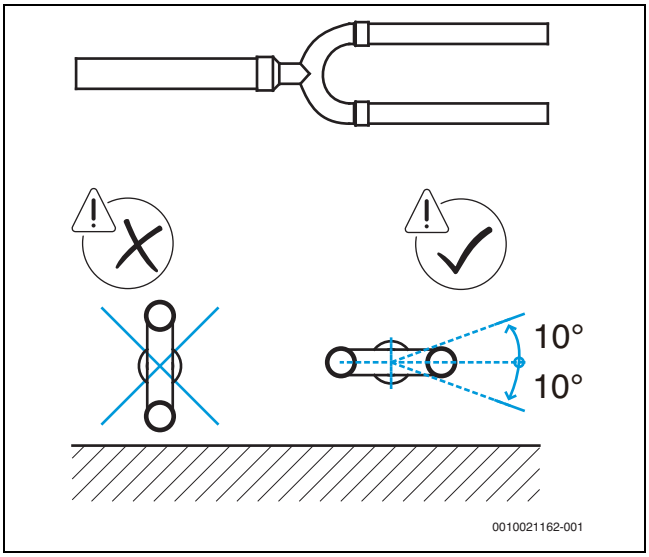
[1] Страничен спирателен вентил за течности
[2] Страничен спирателен вентил за газ
[3] Задна тръба
[4] Странична тръба
[5] Долна тръба
[6] Предна тръба

6.4.4 Свързване на тръбната сглобка VRF

ВНИМАНИЕ

Неправилният монтаж ще доведе до неправилно функциониране на тялото.

Муфите с разклонения трябва да са възможно най-равни, а ъгловата грешка да не надвишава 10°.



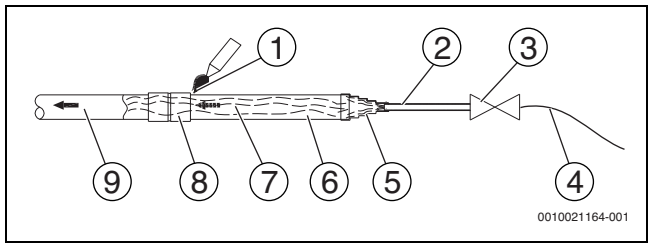
Фиг. 10 Позициониране на U-образната муфа с разклонения

Когато има няколко външни тела, муфите с разклонения не трябва да са по-високи от тръбата за хладилен агент, както е показано по-долу:

За допълнителни изисквания за монтажа → виж ръководствата за монтаж на муфите с разклонения или разклонителите.

6.4.5 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).



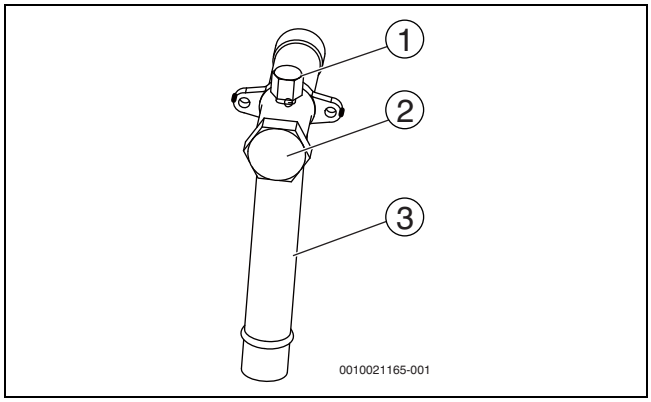
Фиг. 11

[1] Част за спояване
[2] Медна тръба, 1/4"
[3] Бесалников вентил
[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.

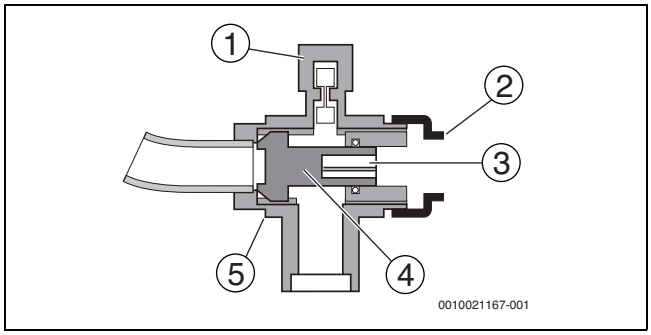
6.4.6 Свързване на спирателните вентили

- 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. 12

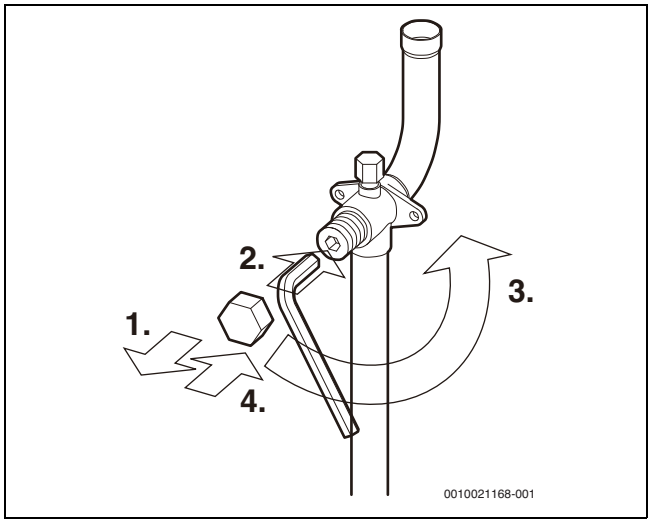
[1] Достъп за поддръжка и капак на вентила
[2] Капак на спирателния вентил
[3] Съединителна тръба на спирателния вентил



Фиг. 13

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

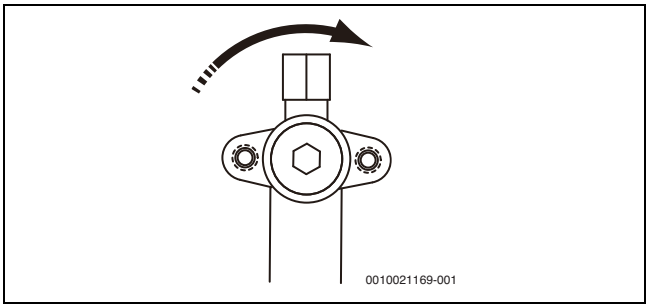
Използване на спирателния вентил



Фиг. 14

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 21. Недостатъчният въртящ момент може да доведе до теч на хладилен агент.

Затваряне на спирателния вентил



Фиг. 15 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 на външното тяло

Модел на външното тяло (kW)	Размер на спирателния вентил на външното тяло (Ø в mm)	
	Страна на газа	Старана на течността
8	15,9	9,5
10		
12		
14		
16		
18		

Табл. 20

Размер на спирателния вентил Ø [mm]	Въртящ момент на затягане [Nm] (завъртане по часовниковата стрелка)
9,5	32,7 ~ 39,9
15,9	61,8 ~ 75,4

Табл. 21 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.

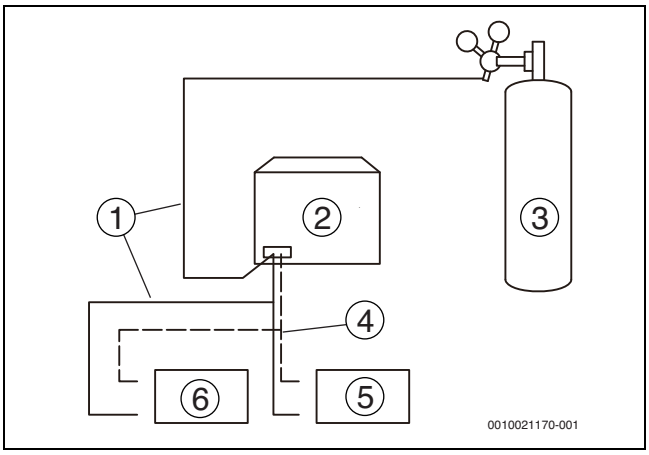
ВНИМАНИЕ

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:

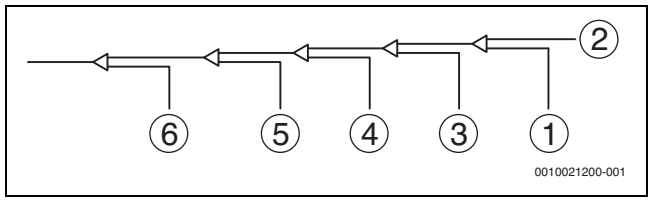
1. Покрийте входните и изходните отвори на вътрешните тела, за да предотвратите навлизането на мръсотия по време на промиването на тръбите. (Промиването на тръбите трябва да се извърши преди свързването на вътрешните тела към тръбната система.)
2. Свържете редуцирвентил към бутилка с азот.
3. Свържете 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 16).



Фиг. 16

[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. 17



Фиг. 17

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. При откриване на теч на хладилен агент след въвеждането в експлоатация, чието отстраняване изисква заваряване, целият хладилен агент трябва да се изтегли от системата или да се изолира в част от системата, отдалечена от мястото на теча.

ВНИМАНИЕ

Опасност от експлозия

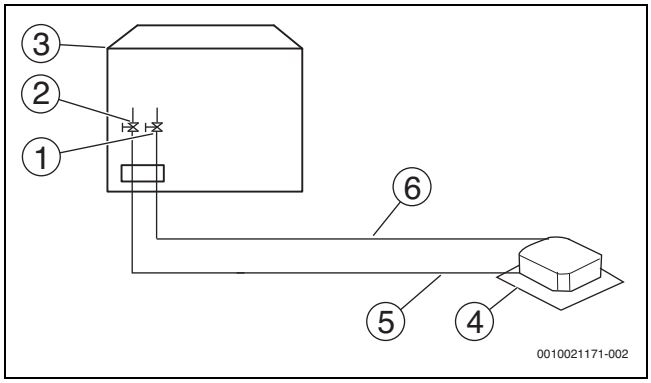
- За теста за херметичност трябва да се използва само безкислороден азот (OFN). За теста за газонепроницаемост не трябва да се използват кислород, въздух, запалими газове и токсични газове. Използването на такива газове може да доведе до пожар или експлозия.
- Уверете се, че всички спирателни вентили на външните тела са плътно затворени.
- За да се предотврати повреда на оборудването, налягането не трябва да се задържа твърде дълго.

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 4 MPa (не повече 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 възникне теч, вижте 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. 18

[1] Спирателен вентил от страната на газа
[2] Страничен спирателен вентил за течности
[3] Външно тяло
[4] Вътрешно тяло
[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.

Електронни детектори за течове могат да се използват за откриване на течове на хладилен агент, но чувствителността им може да не е достатъчна или да е необходимо повторно калибриране.

- ▶ Калибрирайте детекторите в зона без хладилен агент.
- ▶ Уверете се, че детекторът не е потенциален източник на запалване и е подходящ за използвания хладилен агент.
- ▶ Оборудването за откриване на течове се настройва на процент от долната граница на запалимост на хладилния агент и се калибрира за използвания хладилен агент, като се потвърждава съответният процент газ (максимум 25 %).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Хладилният агент може да произведе токсичен газ, ако влезе в контакт с огън.

- ▶ При никакви обстоятелства не трябва да се използват потенциални източници на запалване при търсенето или откриването на течове на хладилен агент, като например халогенна горелка или друг детектор, използващ открит пламък.

ВНИМАНИЕ

Медните тръби могат да корозират.

- ▶ Не използвайте течности за откриване на течове, съдържащи хлор, тъй като той може да влезе в реакция с хладилния агент и да разяде медните тръби.

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

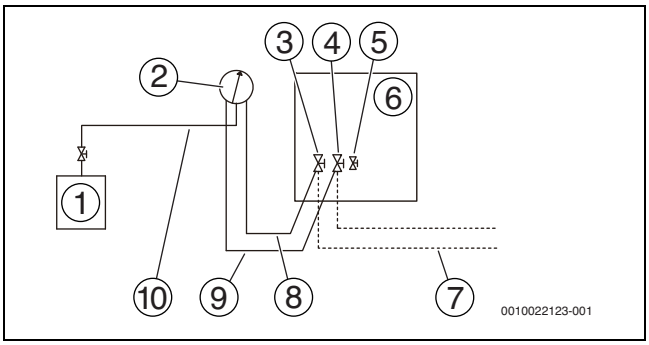
- ▶ Преди да извършите вакуумно сушене, се уверете, че всички спирателни вентили на външното тяло са плътно затворени.
- ▶ След като вакуумното сушене приключи и вакуумната помпа спре, ниското налягане в тръбите може да засмуче смазката на вакуумната помпа в климатичната система. Същото може да се случи, 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. 19

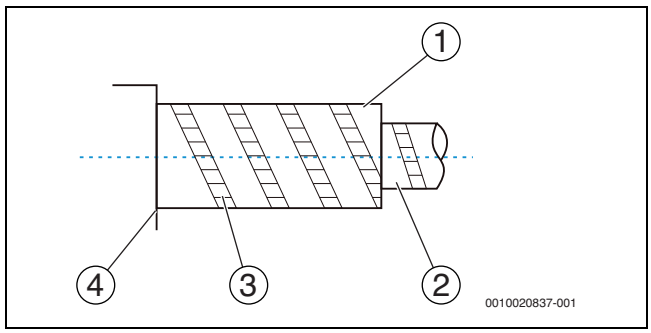
[1] Вакуумна помпа
[2] Манометър
[3] Спирателен вентил на тръбата за течност
[4] Спирателен вентил на тръбата за подаване на газ
[5] Сервизен порт
[6] Външен модул
[7] Полева тръба
[8] Червен маркуч
[9] Син маркуч
[10] Жълт маркуч

6.8 Топлоизолационна обработка на тръбните връзки газ-течност на вътрешното тяло

- Топлоизолационната обработка се извършва на тръбите съответно от страната на газа и от страната на течността на вътрешното тяло. Тръбите от страната на течността и от страната на газа са с ниска температура по време на охлаждането. Вземете достатъчно мерки за изолация, за да предотвратите образуване на конденз
  - Тръбата от страна на газа трябва да бъде обработена с изолационен материал от пяна със затворени клетки, който е с ниво на незапалимост B1 и топлоустойчивост над 120 °C.
  - За тръбните връзки на вътрешното тяло използвайте защитния ръкав за тръбата за хладилен агент (принадлежност), за да извършите обработката на изолацията, и затворете всички пролуки.

Размер на тръбите	Дебелина на изолационния слой
≤ Ø 12,7 mm	≥ 15 mm
≥ Ø 15,9 mm	≥ 20 mm

Табл. 22



Фиг. 20

[1] С лице нагоре
[2] Страна на тръбопровода на място
[3] Прикачен изолационен колан на термопомпата
[4] Корпус на тялото

6.9 Зареждане с хладилен агент

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Като хладилен агент използвайте само R32. Други вещества могат да предизвикат експлозии и аварии.
- R32 съдържа флуорсъдържащи парникови газове, а стойността на GWP е 675.
- 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.
- Уверете се, че хладилната система е заземена, преди да я заредите с хладилен агент.
- Добавете количеството хладилен агент, отговарящо на резултатите от изчисленията. Бъдете изключително внимателни, да не препълните хладилната система.
- Системата трябва да бъде тествана за херметичност след приключване на зареждането, но преди пускането ѝ в експлоатация. Преди напускане на обекта се извършва последващ тест за течове.
- 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 външното тяло и от изключващото устройство за хладилен агент. Освен това е разрешено само зареждане от външното тяло, когато системата е включена и външното тяло 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.
- ▶ Ако това е външна система с няколко тела, захранването на всички външни тела трябва да е включено.
- ▶ 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 не е издържала тестовете за газонепроницаемост и вакуумното сушене.
- ▶ Количеството на зареждания хладилен агент не трябва да надвишава предвиденото количество.
- ▶ Маркучите или вертикалните щрангове трябва да са възможно най-къси, за да се сведе до минимум количеството на съдържащия се в тях хладилен агент.
- ▶ Бутилките трябва да са във вертикално положение.
- ▶ Поставете етикети на системата, когато зареждането завърши (ако вече не е етикирана).

Изчисляване на допълнителното количество за пълнене на хладилен агент

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

Допълнително количество хладилен агент R1 (в зависимост от дължината и диаметъра на тръбата за течност)

Тръба от страната на течността Ø [mm]	Допълнително зареждане с хладилен агент на метър еквивалентна дължина на тръбата [kg]
6,4	0,019
9,5	0,049
12,7	0,096
15,9	0,153

Табл. 23 R1

Допълнителното количество на пълнене на хладилен агент (R1) се получава, като се съберат допълнителните изисквания за зареждане за всяка от външните и вътрешните тръби за течност, както е показано в следната формула, където L1 до L4 представляват еквивалентните дължини на тръбите с различен диаметър.

Допълнителното количество на пълнене на хладилен агент R1 (kg) = L_1 (Ø 6,4) × 0,019 + L_2 (Ø 9,5) × 0,049 + L_3 (Ø 12,7) × 0,096 + L_4 (Ø 15,9) × 0,153

УКАЗАНИЕ

Максималното допълнително количество хладилен агент зависи от комбинацията от външни тела.

- ▶ Не превишавайте максималното допълнително количество хладилен агент в таблица 24.
- ▶ 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.

Допълнително количество хладилен агент R2 (според капацитета на свързаното вътрешно тяло)

Капацитет на свързаното вътрешно тяло (× 1000 W)	Допълнително зареждане с хладилен агент за 1000 W капацитет (kg)
A	0,0238

Табл. 24

Допълнително количество хладилен агент R2 = A × 0,0238

УКАЗАНИЕ

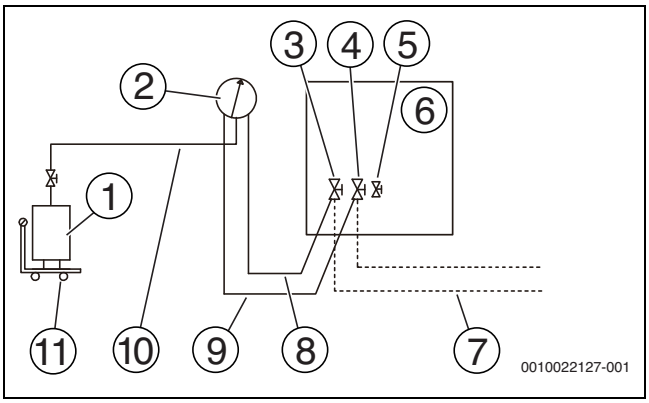
Общото количество хладилен агент в системата, включително фабричното зареждане и допълнителното зареждане, не трябва да надвишава максималното проектно количество хладилен агент от 12 kg.

- ▶ Общото количество на допълнителното зареждане с хладилен агент (R) е равно на сумата от R1 и R2. Изчислете количеството хладилен агент, което трябва да се зареди, по формулата R = R1 + R2.
- ▶ Определете общото количество хладилен агент в системата: Общо количество хладилен агент (Mc) = предварително заредено количество хладилен агент + допълнително зареждане = R0 + R.
- ▶ За предварително заредения количество хладилен агент в зависимост от модела виж информацията за F-газ в ръководството за потребителя.

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 R32 върху везна. Обърнете резервоара с главата надолу, за да се уверите, че хладилният агент е зареден в течно състояние.
3. След вакуумно сушене синият и червеният маркуч на манометъра трябва да са все още свързани към манометъра и към спирателните вентили на външното тяло.
4. Свържете жълтия маркуч от манометъра към резервоара за хладилен агент R32.
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 външните тела в режим на охлаждане и след това отворете жълтия и синия клапан. 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. 21

[1] Резервоар за хладилен агент R32
[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
[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 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.

6.10.3 Полагане на комуникационния кабел

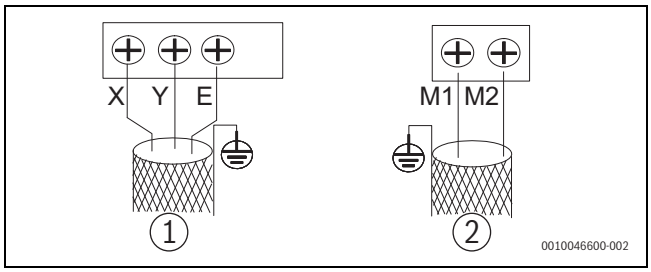
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- 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.
- Свържете екраниращата мрежа на екранирания проводник към потенциала на заземяване на електронния блок за управление.
- 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.

Полагането на кабелите включва комуникационното окабеляване между вътрешното и външното тяло. Това са заземителните линии и екранираният слой на заземителните линии на вътрешните тела в комуникационната линия. Виж по-долу полагането на кабелите на външното тяло.



Фиг. 22 Комуникационна клема

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

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

	SuperLink (M1 M2)	XYE
Тип кабел	Обикновен гъвкав кабел с PVC обвивка	
Брой жила и диаметър на проводника	2 × 0,75 mm^2	3 × 0,75 mm^2
Обща дължина на комуникационната линия	≤ 2000m	≤ 1200m

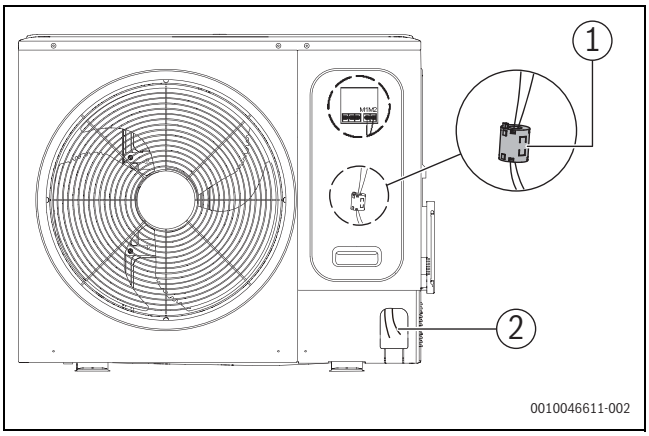
Табл. 25

SuperLink връзката дава възможност за всякакъв тип окабеляване, например:

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

Магнитен пръстен за еднофазна система

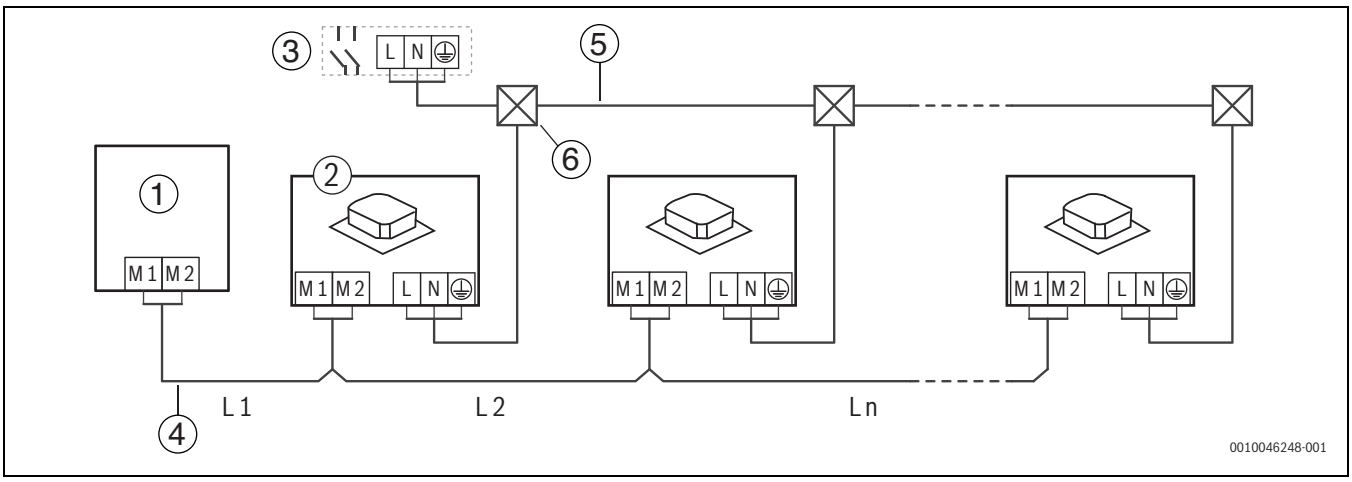
При еднофазна система ефектът EMI на комуникационната линия M1M2 може да се подобри чрез добавяне на магнитен пръстен. Магнитният пръстен трябва да се фиксира с комуникационната линия (може да бъде навит на един или повече оборота) и да се постави в машината, за да се предотврати падането му.



Фиг. 23

[1] Магнитен пръстен
[2] Към вътрешния модул

Комуникация SuperLink (M1 M2)



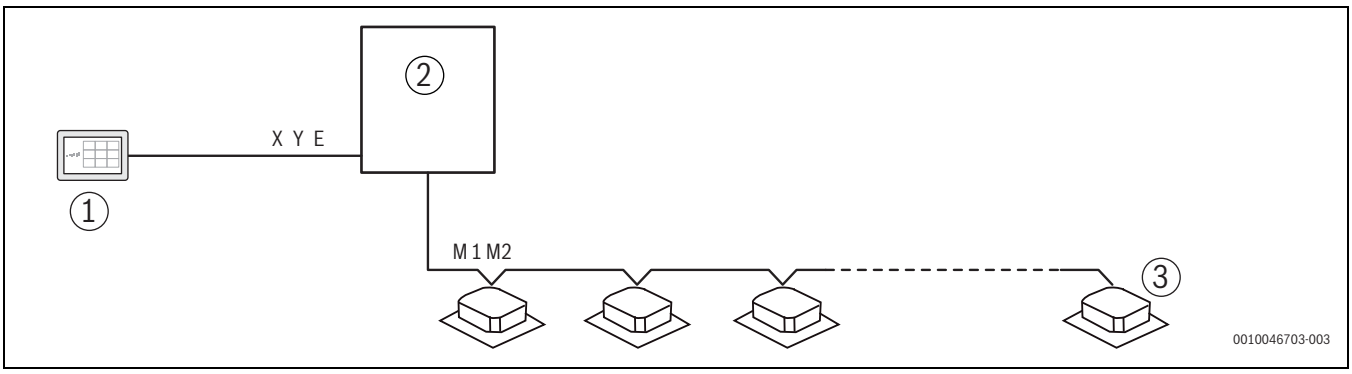
Фиг. 24 L1+L2+Ln ≤ 2000 m

[1] Външно тяло
[2] Вътрешно тяло
[3] Прекъсвач
[4] Комуникационен кабел Super Link (M1 M2)
[5] Захранващ кабел
[6] Разпределителна кутия

УКАЗАНИЕ

- ▶ Дръжте захранването включено/изключено за всички вътрешни тела.
- ▶ Не свързвайте комуникационната линия SuperLink (M1 M2) с комуникационната линия D1D2.
- ▶ Окабеляване с произволна топология.
- ▶ Отделно електрозахранване за вътрешните тела и изключващото устройство за хладилен агент.

Комуникационно окабеляване XYE



Фиг. 25 Кабел XYE

[1] Централизиран контролер
[2] Външно тяло
[3] Вътрешно тяло

Централизираният контролер и цифровият измервател на мощност са допълнителни принадлежности.

6.10.4 Свързване на захранващия кабел

Връзки на захранващия кабел

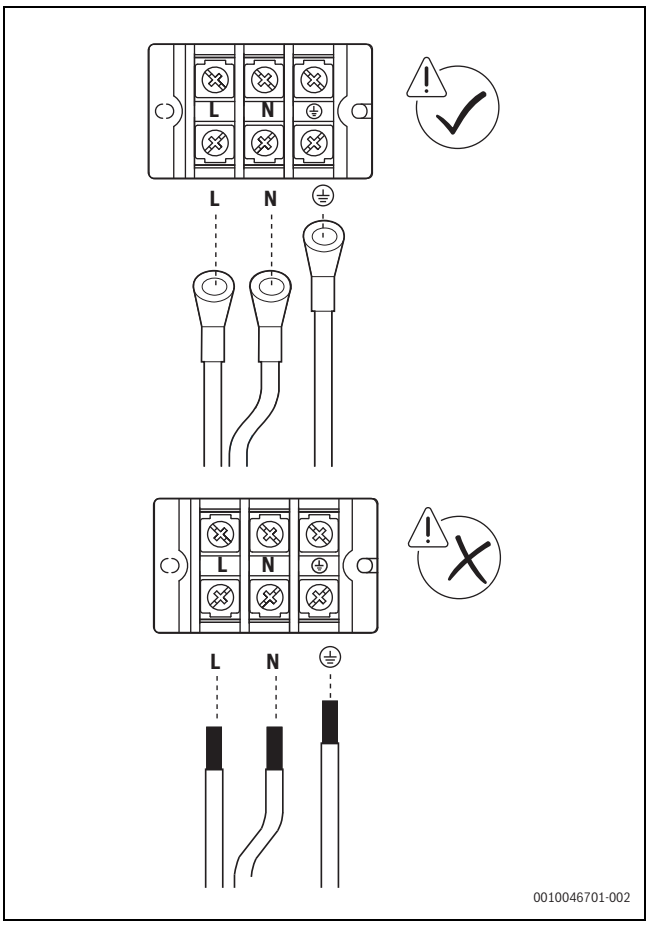
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

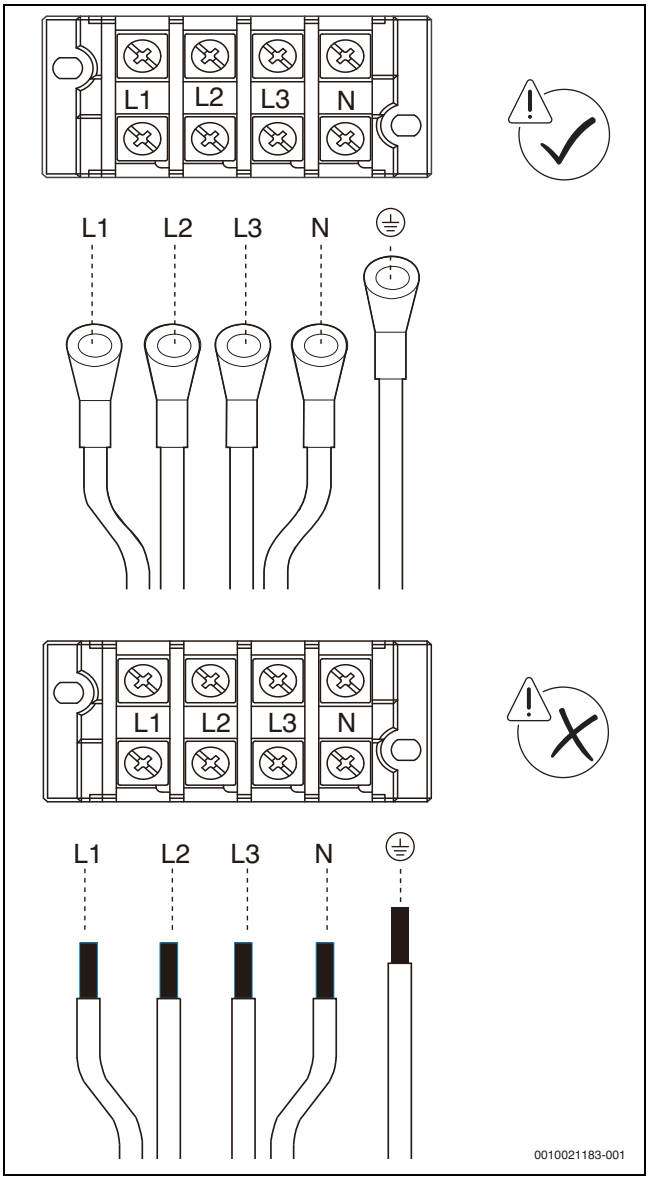
УКАЗАНИЕ

- 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. 26 Електрическо захранване на 1-фазното тяло

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



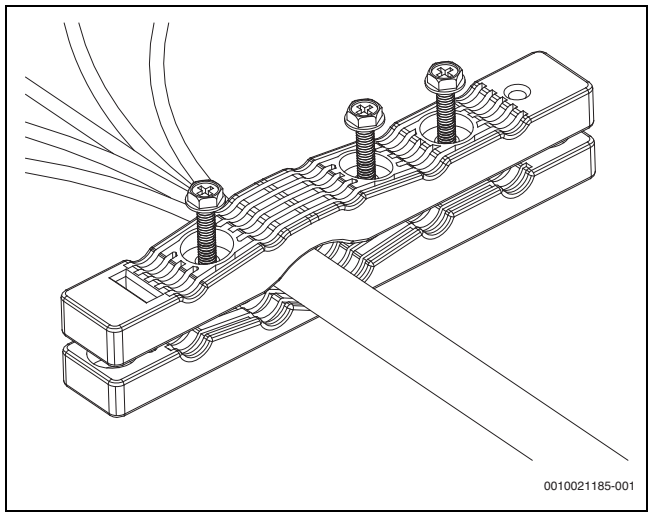
Фиг. 27 Електрическо захранване на 3-фазното тяло

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

Табл. 26

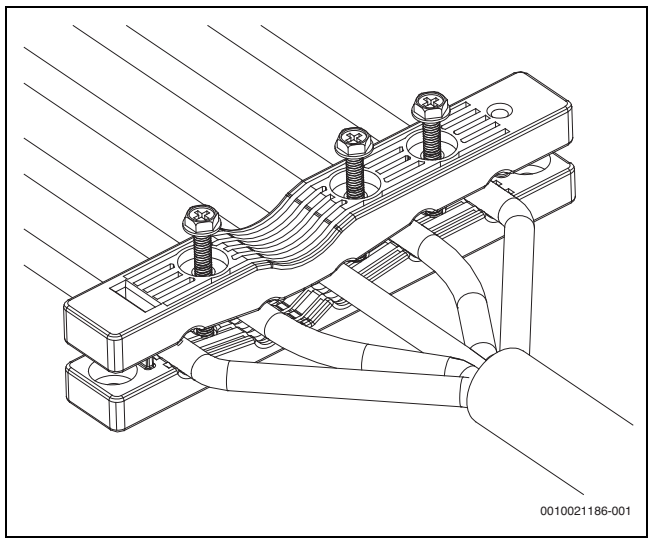
Фиксиране на захранващия кабел

- 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. 28

- 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. 29

- 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.

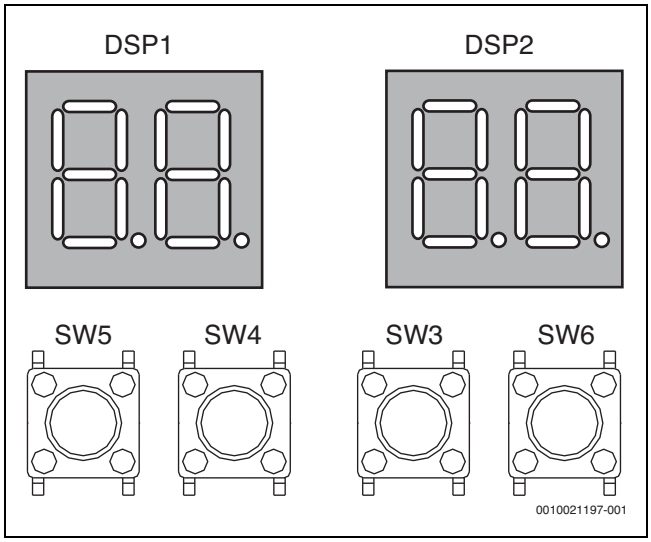
7.2 Цифров дисплей и настройки на бутоните

ВНИМАНИЕ

Опасност от токов удар!

Избягвайте да докосвате частите под напрежение.

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



Фиг. 30

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. 27

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. 28

7.2.3 Режим "Меню"

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

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	• 1 = Версия на драйвера (компресор и вентилатор се показват поред)
	3	SN код
n1	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
	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…5 = Тих режим 1…5
	2	Статично налягане • **0 = 0 Pa** • 1 = 10 Pa • 2 = 20 Pa • 3 = 30 Pa • 4 = 35 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 • 3 = 50 m
	4	• **0 = Нормален** • 1 = Режим "Висока чувствителност на топлина" • 2 = Режим "Ниска температура"
n4	1	Адрес на мрежата (**0**)
	2	Брой вътрешни модули (**1**)
	4	• **0 = Автоматично адресиране** • 1 = Изчистване на адреса
	5	Тип комуникация • **2 = SuperLink (M1 M2) с равномерно електрическо захранване**
n5	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

МЕНЮ	Второ ниво	Описание
n6	0	Задаване на температурата на изпаряване • 0 = Ke0 = -3 • 1 = Ke0 = 0 • 2 = Ke0 = 3 • **3 = Ke0 = 6** • 4 = Ke0 = 7 • 5 = Ke0 = 8 • 6 = Ke0 = 9 • 7 = Ke0 = 10 • 8 = Ke0 = 11
	2	Настройка на температурата на кондензация • 0 = Kc0 = 41 • 1 = Kc0 = 42 • 2 = Kc0 = 43 • 3 = Kc0 = 44 • 4 = Kc0 = 45 • 5 = Kc0 = 46 • **6 = Kc0 = 48** • 7 = Kc0 = 51
n8	7	• **0 = Непрекъснато размразяване на компресора** • 1 = Спиране на размразяването на компресора
	9	Самопочистване • **0 = Не е на разположение** • 1 = На разположение
	A	Изключващо устройство за хладилен агент • **0 = Не е инсталирано** • 1 = Инсталирано
n9	4	• 0 = Принудително размразяване • 1 = Принудително връщане на маслото
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. 29 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
––	"В режим на готовност (адрес на външното тяло + брой вътрешни тела)/честота/специален статус"	
0	Адрес на външния модул	0
1	Капацитет на външното тяло [HP]	
2	Брой външни тела	1
3	Брой вътрешни тела	1 – 12
4	Запазен	
5	Целева честота на външното тяло	Честота на изместване; преобразува се в текущ изходен обем на компресора. • За 8 – 10 kW: изходният обем на компресора е 22, целева честота = действителна честота × 22/60; • За 12 – 18 kW: изходният обем на компресора 42, целева честота = действителна честота × 42/60
6	Запазен	
7	Действителна честота на компресора [Hz]	
8	Запазен	
9	Работни режими	Режими на работа: • 0 (ИЗКЛ.) • 2 (охлаждане) • 3 (отопление)
10	Обороти на вентилатора [об/мин]	
11	Запазен	
12	T2 средна температура [℃]	
13	T2B средна температура [℃]	
14	T3 температура [℃]	
15	T4 температура [℃]	
16	T5 температура [℃]	
17	Запазен	
18	T6B температура [℃]	
19	T7C1 температура [℃]	
20	Запазен	
21	T71 температура [℃]	
22	Запазен	
23	T8 температура [℃]	
24	Ntc макс. температура [℃]	
25	Запазен	
26	TL температура [℃]	
27	Степен на прегряване за изпускане [℃]	
28	Първичен ток [A]	Текуща стойност = стойност на дисплея × 0.1
29	Ток на инверторния компресор [A]	Текуща стойност = стойност на дисплея × 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 × 0,01 MPa
36	Ниско налягане на модула [MPa]	Текуща стойност = стойност на дисплея × 0,01 MPa
37	Брой вътрешни тела в момента в комуникация с външния модул	
38	Брой вътрешни модули, работещи в момента	

DSP1 съдържание	Параметри, показвани на DSP2	Забележки
39	Статус на топлообменника	• 0 (ИЗКЛ.) • 1/C1 (работещ кондензатор) • 2/D1 (неработещ кондензатор) • 3/D2 (запазен) • 4/E1 (работещ изпарител) • 5/F1 (запазен) • 6/F2 (неработещ изпарител)
40	Специален режим	• 0 (ИЗКЛ.) • 1 (връщане на маслото) • 2 (размразяване) • 3 (стартиране) • 4 (стоп) • 5 (бърза проверка) • 6 (самопочистване)
41	Тих режим	0...5; 5 представлява най-тихия режим
42	Режим на статично налягане	• 0: 0 Pa • 1: 10 Pa • 2: 20 Pa • 3: 30 Pa • 4: 35 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 недостатъчен) • 2 (значително недостатъчен) • 3 (нормален) • 4 (малко прекомерно) • 5 (значително прекомерно 0 – 10)
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. 30

7.3 Функция за самопочистване на системата

Тази функция е налична само за системи, работещи с тип вътрешни тела AF2-... и когато вътрешните тела са свързани към външно тяло AF4300A.

- След като функцията за самопочистване е активирана, всички вътрешни тела в системата VRF ще започнат да се самопочистват. Следователно тази функция трябва да се използва за почистване на системата.
- Самопочистването не може да се използва индивидуално за някои вътрешни тела. Функцията за самопочистване е деактивирана в настройките по подразбиране на доставените тела.
- Функцията за самопочистване може да се активира еднократно от външното тяло по време на редовната поддръжка от сервизните специалисти.
- Функцията за самопочистване трябва да бъде конфигурирана и стартирана от квалифицирани техници. За да активирате, свържете се с Вашия инсталатор или Вашата сервизна компания.

Функцията за самопочистване може да се активира и от инфрачервеното дистанционно управление от крайния потребител, ако е поискано.
В този случай операторът на системата VRF трябва да бъде обучен от сервизния техник преди нейното активиране. В противен случай системата VRF ще бъде прекъсната, докато процесът на самопочистване приключи.

8 Въвеждане 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 тестовото 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 телата 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 тялото 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 тялото бъде монтирано, първо проверете следните елементи. След приключване на всички проверки трябва да изключите тялото. Това е единственият начин да стартирате тялото отново.

☐	**Монтаж** Проверете дали тялото е монтирано 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 5.5.1. Уверете се, че използвате предпазители и защитни устройства.
☐	**Вътрешно окабеляване** Проверете визуално дали връзките между кутията на електрическите компоненти и вътрешността на тялото 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 тялото.
☐	**Теч на хладилен агент** Проверете за течове на хладилен агент вътре в тялото. 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 това тяло, 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. 31 Контролен списък

8.4 За тестовото стартиране

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

- ▶ Проверете дали има грешка в окабеляването (с проверка на комуникацията на вътрешното тяло).
- ▶ 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 смените комуникационния протокол.
   - Задайте четвъртата цифра на външното тяло на 2.
   - След като комуникационният протокол бъде зададен, натиснете бутона OK, 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.
8. Настройте устройството за изключване на хладилния агент.
   - Настройте меню "n8A" на 1.
9. Извършете тестовото стартиране.
   - Влезте в модела на тестово стартиране, като настроите меню "n11" на 2 на външното тяло.

   Параметрите на работа на системата ще бъдат диагностицирани автоматично по време на тестовото стартиране.
   - Ако външното тяло не успее да се стартира или спре необичайно по време на тестовото стартиране, вижте таблицата с кодове за грешки за отстраняване на неизправности. (→ 10).
   - Стартирайте тялото отново.

   Когато цифровият дисплей на външното тяло покаже "End", тестовото стартиране е завършило успешно.

i

На цифровия дисплей се показват само кодовете за грешки с най-висок приоритет.

▶ Влезте в режим на меню за повече кодове за грешки в историята

10. Извършете другите настройки.
    - След приключване на тестовото стартиране задайте съответните функции на тялото в съответствие с действителните функционални изисквания. За специфични операции вижте съответната техническа документация.

-или-

    - Ако няма специални изисквания, пропуснете тази стъпка.

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] Комуникация SuperLink (M1/M2)
	↓		
	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. Настройте устройството за изключване на хладилния агент.		
	↓		
	Настройте меню "n8A" на 1		
	↓		
	10. Извършете тестовото стартиране.		
	↓		
	Влезте в модела на тестово стартиране, като настроите меню "n11" на 2 на външното тяло.		
	↓		
	• Въвеждането в експлоатация е завършено и не се показват грешки. Показва се "End". **-или-** • Показват се грешките. За отстраняване на неизправности вижте таблицата с кодове за грешки (→ 10). След това стартирайте отново тестовото стартиране.		
	↓		
	10. Извършете другите настройки.		
	↓		
	• Задайте съответните функции на тялото в съответствие с действителните функционални изисквания. За специфични операции вижте съответната техническа документация. **-или-** • Ако няма специални изисквания, пропуснете тази стъпка.		

Табл. 32 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 външното тяло. Когато се покаже код за грешка, коригирайте операцията въз основа на описанието в таблицата с кодове за грешки. Опитайте се да проведете тестовото стартиране 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 това тяло

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

9 Отстраняване на неизправности

Гаранцията не покрива щети, причинени от разглобяване или почистване на вътрешните компоненти от неоторизирани лица.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случай на токов удар или пожар, не работете с тялото.

- ▶ Незабавно спрете тялото и изключете захранването.
- ▶ Свържете се с търговския представител.

9.1 Кодове за грешки

Ако на уреда се появи код за грешка, моля, свържете се с персонала по монтажа и предоставете кода на грешката, модела на устройството и серийния номер (можете да намерите информацията на табелката на уреда).

9.2 Проблеми с климатика и причините за тях

Грешка	Мерки
Ако предпазно устройство, като предпазител, прекъсвач или прекъсвач на веригата за утечка, се задейства често или превключвателят ВКЛ./ИЗКЛ. не работи правилно.	Изключете главния превключвател на захранването.
Работният превключвател не функционира нормално.	Изключете електрическото захранване.
Ако номерът на тялото се покаже на потребителския интерфейс и индикаторът за работа мига, на екрана също се показва код за грешка.	Уведомете персонала по монтажа и съобщете кода на грешката.

Табл. 33

С изключение на гореспоменатите ситуации и ако повредата не е очевидна, следвайте тези стъпки, ако системата продължава да работи с неизправности.

Грешка	Причина	Мярка
Тялото не се стартира	• Прекъсване на електрозахранването. • Прекъсвачът на захранването е изключен. • Батериите на дистанционното управление са изтощени или има друг проблем с контролера.	▶ Изчакайте възстановяването на електрозахранването. ▶ Включете захранването. ▶ Сменете батериите или проверете контролера.
Въздухът тече нормално, но не се охлажда напълно	• Температурата не е зададена правилно. • Компресорът на модула е в защитен период от 3 – 7 минути.	▶ Задайте правилно температурата. ▶ Изчакайте.
Телата се стартират или спират често	• Хладилният агент е твърде малко или твърде много. • Има въздух или няма газ в хладилната верига. • Компресорът не работи. • Напрежението е твърде високо или твърде ниско. Системната верига е блокирана.	▶ Проверете за теч и заредете правилно хладилния агент. ▶ Вакуумирайте и презаредете хладилен агент. ▶ Обслужете или сменете компресора. ▶ Инсталирайте маностат. ▶ Намерете причините и ги отстранете.
Слаб охлаждащ ефект	• Топлообменникът на външното и вътрешното тяло е замърсен. • Въздушният филтър е замърсен. • Входът/изходът на вътрешните/външните тела е блокиран. • Вратите и прозорците са отворени. • Слънчевата светлина грее директно върху тялото. • Има твърде много топлинни ресурси. • Външната температура е твърде висока. • Теч или липса на хладилен агент.	▶ Почистете топлообменника. ▶ Почистете въздушния филтър. ▶ Отстранете всички замърсявания и оставете въздуха да тече гладко. ▶ Затворете вратите и прозорците. ▶ Окачете завеси и ги дръпнете, за да предпазите тялото от пряката слънчева светлина. ▶ Намалете източника на топлина. ▶ AC охлаждащият капацитет е намален (нормален) ▶ Проверете теч и заредете правилно хладилния агент.
Слаб отоплителен ефект	• Външната температура е по-ниска от 7 °C. • Вратите и прозорците не са плътно затворени. • Теч или липса на хладилен агент.	▶ Използвайте нагревателни устройства. ▶ Затворете вратите и прозорците. ▶ Проверете теч и заредете правилно хладилния агент.

Табл. 34

9.3 Проблеми и причините за тях за дистанционното управление

Преди да поискате сервиз или ремонт, проверете следните точки.

Грешка	Причина	Мярка
Оборотите на вентилатора не могат да се променят	• Когато е избран автоматичен режим, климатикът автоматично ще промени оборотите на вентилатора. • Когато е избрана суха режим на работа, климатикът автоматично променя оборотите на вентилатора. • Оборотите на вентилатора може да се избира само в режими "ОХЛАЖДАНЕ", "САМО ВЕНТИЛАТОР" и "ОТОПЛЕНИЕ".	▶ Проверете дали РЕЖИМЪТ, показан на дисплея, е "АВТОМАТИЧЕН" или "СУХ". ▶ Сменете режима.
Сигналът на дистанционното управление не се предава дори когато бутонът ВКЛ./ИЗКЛ. е натиснат	• Захранването е изключено.	▶ Проверете дали батериите в дистанционното управление не са изтощени.
Индикаторът ТЕМП. не светва	• Температурата не може да се задава по време на режим ВЕНТИЛАТОР.	▶ Проверете дали РЕЖИМЪТ, показан на дисплея, е САМО ВЕНТИЛАТОР.
Индикацията на дисплея изчезва след известно време	• Работата на климатика ще спре при достигане на зададеното време.	▶ Проверете дали работата на таймера е приключила, когато на дисплея се покаже ТАЙМЕР ИЗКЛ.
Индикаторът ТАЙМЕР ВКЛ. изгасва след изтичане на определено време	• При достигане на зададеното време, климатикът автоматично ще се стартира и съответният индикатор ще изгасне.	▶ Проверете дали таймерът се стартира, когато на дисплея се покаже ТАЙМЕР ВКЛ.
Вътрешното тяло не издава звук при натискане на бутона ВКЛ./ИЗКЛ.	• Работата на климатика ще спре при достигане на зададеното време.	▶ Проверете дали предавателят на сигнала на дистанционното управление е правилно насочен към приемника на инфрачервен сигнал на вътрешното тяло, когато бутонът ВКЛ./ИЗКЛ. е натиснат.

Табл. 35

9.4 Проблеми, които не са свързани с климатика

Следните симптоми на неизправност не са причинени от климатика

Симптом за неизправност	Възможни причини
Системата не се стартира	• Климатикът не се стартира веднага след натискане на бутона за превключване върху контролера. Ако индикаторът за работа свети, системата работи нормално. За да предотвратите претоварване на двигателя на компресора, рестартирайте климатика 3 минути след натискане на бутона за превключване, за да предотвратите изключване веднага след включването му. • Ако лампата за работа и индикаторът «PRE-DEF (тип охлаждане и отопление) или индикаторът "Само вентилатор" (тип само охлаждане)» светят, това означава, че трябва да изберете режима на отопление. При само стартиране, ако компресорът не се е стартирал, вътрешното тяло показва «защита срещу студен вятър», тъй като температурата на изходящия въздух е твърде ниска.
Скоростта на вентилатора не съответства на настройката	• Дори ако бутонът за регулиране на оборотите на вентилатора е натиснат, оборотите не се променят. По време на отопление, когато вътрешната температура достигне зададената температура, външното тяло ще се изключи и вътрешното тяло ще превключи в режим на тихи обороти на вентилатора. Това е, за да се предотврати духането на студен въздух директно към човека в стаята. Оборотите на вентилатора няма да се променят дори когато друго вътрешно тяло е в режим на отопление, ако бутонът е натиснат.
Посоката на вентилатора не съответства на настройката	• Посоката на въздуха не съответства на дисплея на потребителския интерфейс. Посоката на въздуха не се променя. Това е така, защото тялото се управлява от централизиран контролер.
Системата превключва в режим на вентилатор по време на охлаждане или отопление	• За да се предотврати замръзване на вътрешния изпарител, системата ще превключи автоматично в режим на вентилатор и скоро ще се върне в режим на охлаждане. • Когато стайната температура спадне до зададената температура, компресорът се изключва и вътрешното тяло преминава в режим на вентилация; когато температурата се повиши, компресорът се стартира отново.
Бял дим от определено тяло (вътрешно тяло)	• По време на охлаждане, когато влажността е висока. Ако вътрешното замърсяване на вътрешното тяло е силно, разпределението на температурата в помещението ще бъде неравномерно. Необходимо е да почистите вътрешността на вътрешното тяло. Попитайте търговския представител за подробна информация за начина на почистване на тялото. Тази операция трябва да се извърши от квалифициран персонал по поддръжката. • Появява се веднага след спиране на охлаждането и когато влажността в помещението е относително ниска. Това се дължи на парата, която се образува от топлия хладилен агент при връщането му към вътрешното тяло.
Бял дим от определено тяло (вътрешно тяло, външно тяло)	• Появява се, ако системата е превключена в режим на отопление след режима на размразяване. Влагата, възникнала по време на размразяването, ще се превърне в пара, която ще бъде изхвърлена от системата.
Шум от климатика (вътрешно тяло)	• В момента, в който системата е включена, се чува звук «zeen». Този шум се произвежда от електронните разширителни вентили вътре във вътрешното тяло, когато започнат да работят. Силата на звука ще намалее след около 1 минута. • Може да се чуе мек и продължителен звук «shah», когато системата е в режим на охлаждане или е спряла да работи. Този звук може да се чуе, когато дренажната помпа работи (допълнителна принадлежност). • Може да се чуе силен скърцащ звук «pishi-pishi», след като системата спре, след като е загряла стаята. Разширяването и свиването на пластмасовите части, причинени от температурни промени, също ще предизвика този шум. • След като вътрешното тяло спре, може да се чуе мек звук «sah» или «choro-choro». Този звук може да се чуе, когато друг вътрешен модул все още работи. Трябва да се поддържа малък поток на хладилен агент, за да се избегнат остатъците от масло и хладилен агент в системата.
Шум от климатика (вътрешно тяло, външно тяло)	• Може да се чуе тих, продължителен съскащ звук, когато системата е в режим на охлаждане или размразяване. Това е звукът на хладилния агент, който тече във вътрешното и външното тяло. • Чува се съскащ звук в момента, в който системата започне или спре да работи или след приключване на операцията по размразяване. Това е шумът, който се получава при спиране или промяна на потока на хладилния агент.
Шум от климатика (външно тяло)	• Когато тонът на работния шум се промени. Този шум е причинен от промени в честотата.
Прах и мръсотия в тялото	• Когато използвате тялото за първи път. Това е така, защото вътре в тялото има прах.
Странна миризма от тялото	• Тялото ще абсорбира миризмите от стаи, мебели, цигари и други неща и след това ще разпръсне миризмите отново. • Малки животни влизат в тялото, което също може да причини миризми.
Вентилаторът на външното тяло не работи	• В хода на работата. Контролирайте оборотите на двигателя на вентилатора, за да оптимизирате работата на продукта.
Когато вътрешното тяло спре, се усеща горещ въздух	• В една и съща система работят различни видове вътрешни тела. Когато друго тяло все още работи, части от хладилния агент все още ще текат през него.

Табл. 36

10 Кодове за грешки

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

Код за грешка[1)]	Описание	Изисква се ръчно рестартиране
A01	Авариен стоп	Не
A11	Теч на хладилен агент от вътрешното тяло	Да
AA1	Несъответствие между драйверния чип на инвертора и главния контролен чип	Не
Ad1	Грешка в изключващото устройство за хладилен агент	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
C2A	Грешка в комуникацията между външното тяло и изключващото устройство за хладилен агент	Не
1C41	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
EC1	Грешка в системата за откриване на хладилен агент	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
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
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 39	Да
1L01	1L1* грешката се появява 3 пъти за 60 минути; за «*» виж таблица 39	Да
1J--	Грешка на двигателя на вдухващия вентилатор; за «--» виж таблица 40	Да
1J01	1J1* грешката се появява 10 пъти за 60 минути; за «*» виж таблица 40	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
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
P54	Защита от ниско напрежение на DC шината	Не
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
1P59	Защита от падане на напрежението на шината на инверторния модул	Да
P71	EEPROM грешка	Да

Код за грешка[1)]	Описание	Изисква се ръчно рестартиране
P91	Защита при повреда на устойчивост на обратна връзка на PFC	Да
Pb1	Грешка при свръхток на SuperLink	Да
1b01	Грешка на електронния разширителен вентил (EEVA)	Да
3b01	Грешка на електронния разширителен вентил (EEVC).	Да

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

Табл. 37 Кодове за грешки

Код за грешка	Описание	Изисква се ръчно рестартиране
U02	Технологична бариера	Не
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

Табл. 38 Кодове за грешки при инсталиране и отстраняване на грешки

Код за грешка	Описание	Изисква се 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
1L43	Необичаен ток на пробата	Не
1L45	Несъответствие на кода на двигателя	Да
1L46	Защита на IPM	Не
1L47	Несъответствие на типа на модула	Да
1L5E	Неуспешно стартиране	Не
1L51	Неуспешно спиране	Не
1L52	Защита при липса на товар	Не
1L6E	Защита от загуба на фаза на двигателя	Не
1LbE	Действие на превключвател за високо напрежение	Не
1Lb7	Други изключения при проверка/908 диагностична грешка	Не

Табл. 39 Кодове за грешка на драйвера на компресора

Код за грешка	Описание	Изисква се ръчно рестартиране
1J1E	Хардуерен свръхток	Не
1J11	Софтуерен свръхток	Не
1J12	Софтуерна защита от свръхток за последните 30 секунди	Не
1J2E	Инверторен модул с висока температурна защита	Не
1J3E	Грешка при ниско напрежение на шината	Не
1J31	Грешка при високо напрежение на шината	Не
1J32	Сериозна грешка при пренапрежение на шината	Не
1J43	Необичаен ток на пробата	Не
1J45	Несъответствие на кода на двигателя	Да
1J46	Защита на IPM	Не
1J47	Несъответствие на типа на модула	Не
1J5E	Неуспешно стартиране	Не
1J51	Неуспешно спиране	Не
1J52	Защита при липса на товар	Не
1J6E	Защита от загуба на фаза на двигателя	Не

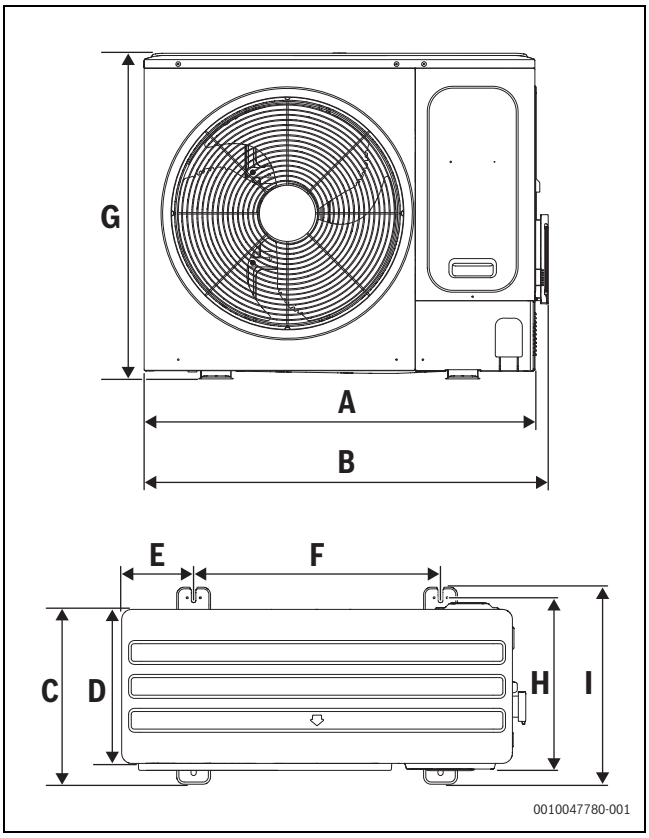
Табл. 40 Кодове за грешки на двигателя на вентилатора

Код на статуса	Описание	Изисква се ръчно рестартиране
d0x	Връщане на маслото работи, "x" представлява стъпки на операцията по връщане на маслото	Не
dfx	Тече размразяване, "x" 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. 41 Код на статуса

11 Технически данни

11.1 Размери



Фиг. 31 Тела в mm

[kW]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]
8-18	1038	1073	454	409	191	656	864	463	523

Табл. 42 Размери

11.2 Условия на съхранение, експлоатационен живо

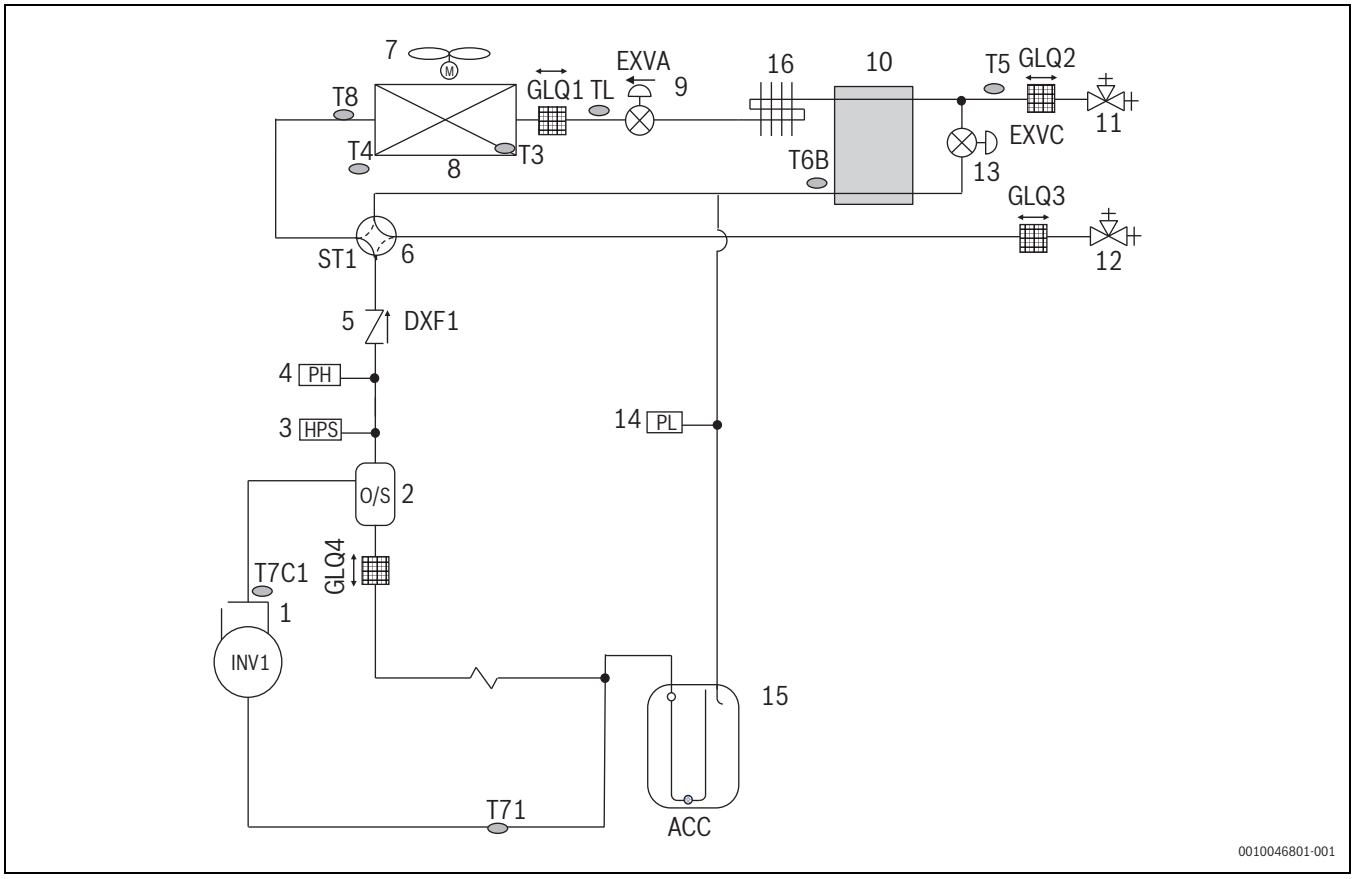
Условия за съхранение в затворени помещения с естествена вентилация с относителна влажност до 80 % при температури между +5 °C и +40 °C.

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.

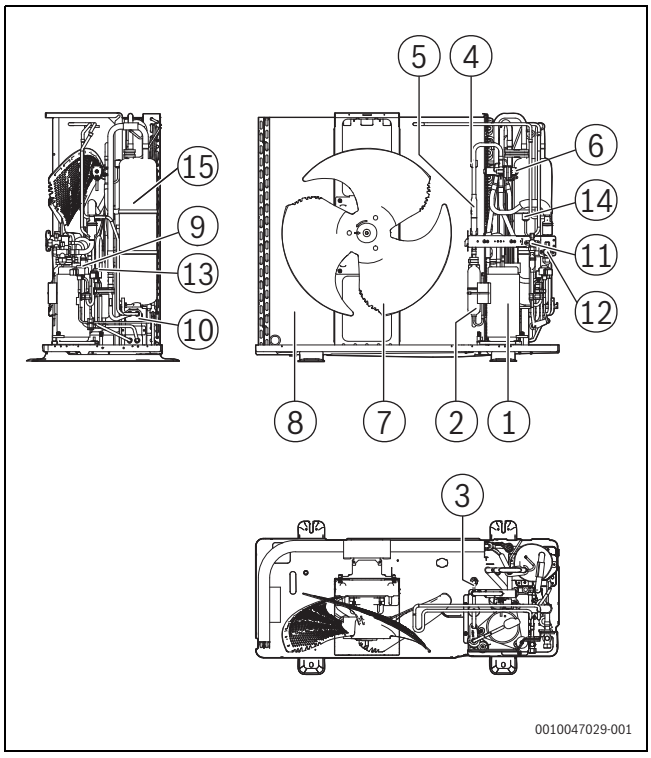
- ▶ Не съхранявайте в помещение с непрекъснато работещи източници на запалване или други потенциални източници на запалване (например: открит пламък, работещ газов уред или работещ електрически нагревател, горещи повърхности).
- ▶ Вземете предпазни мерки срещу случайни механични повреди.

11.3 Разположение на компонентите и хладилни контури

AF4300A 8-1–AF4300A 10-1



Фиг. 32 Хладилен контур



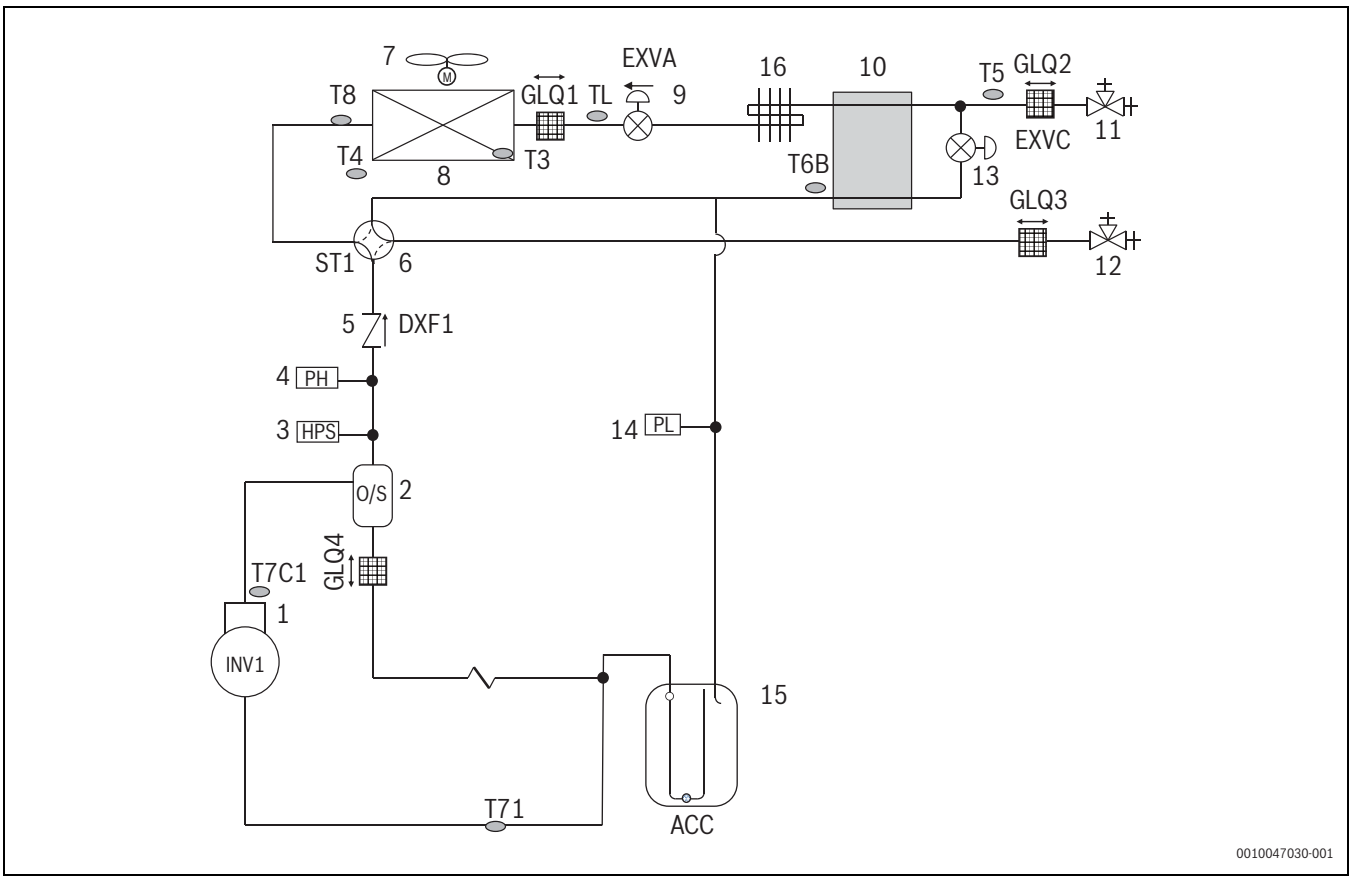
Фиг. 33 Разположение на компонентите

Легенда фигура 32 и 33:

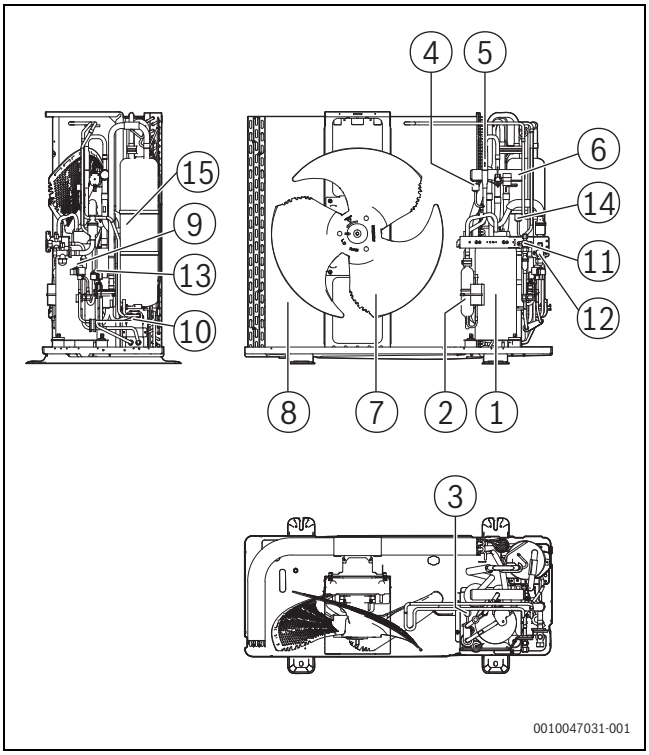
[1] Компресор
[2] Маслен сепаратор
[3] Реле високо налягане
[4] Сензор за високо напрежение
[5] Възвратен вентил
[6] Четирипътен вентил (ST1)
[7] Вентилатор
[8] Топлообменник
[9] Електронен разширителен вентил EEVA
[10] Пластинчат топлообменник
[11] Спирателен вентил (от страната на течността)
[12] Спирателен вентил (от страната на газа)
[13] Електронен разширителен вентил EEVC
[14] Сензор за ниско напрежение
[15] Сепаратор газ-течност

EEV.. Електронен разширителен вентил A
T3 Сензор за температура на тръбата на топлообменника
T4 Сензор за външната температура на околната среда
T5 Сензор за температура на тръбата за течност
T6B Сензор за температура на изхода на пластинчатия 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

AF4300A 12-1–AF4300A 18-1



Фиг. 34 Хладилен контур



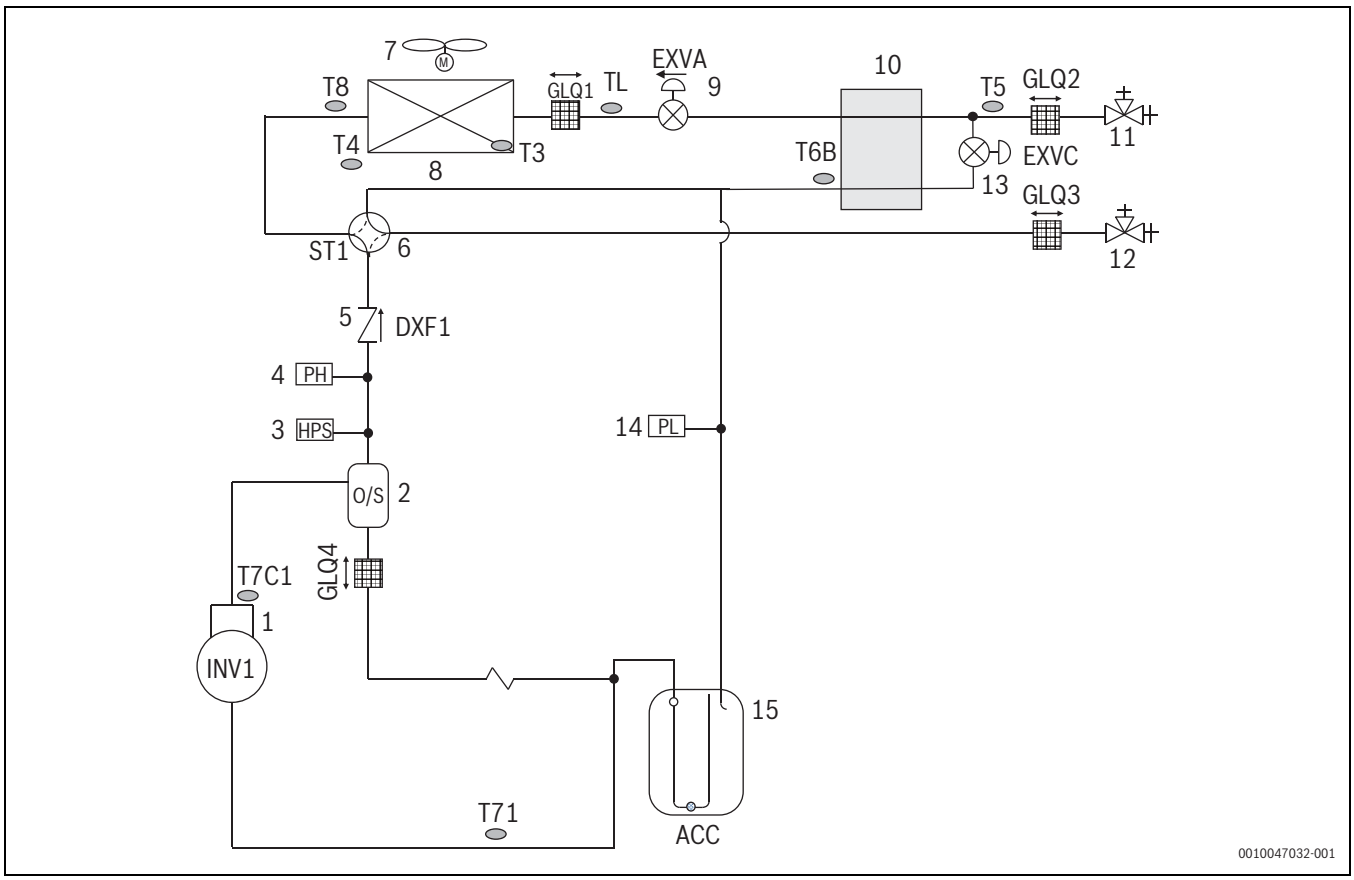
Фиг. 35 Разположение на компонентите

Легенда фигура 32 и 33:

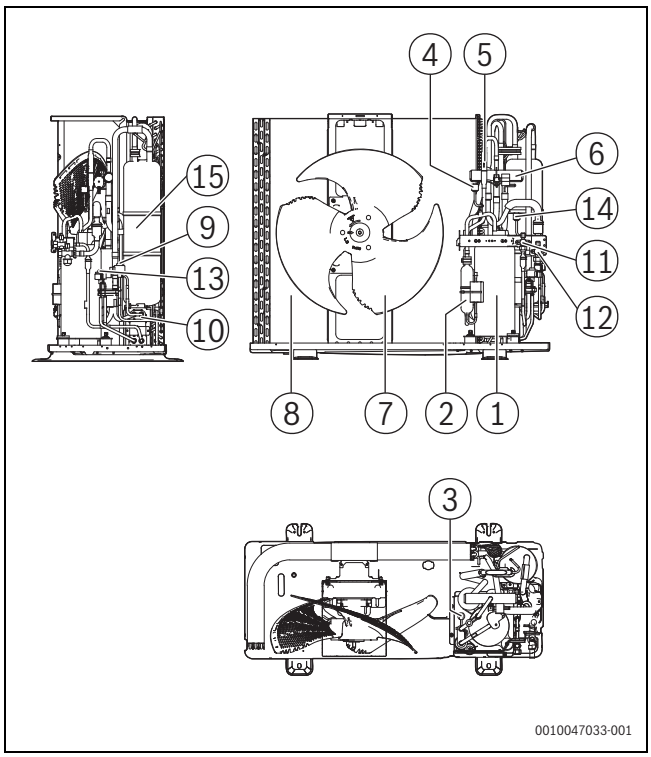
[1] Компресор
[2] Маслен сепаратор
[3] Реле високо налягане
[4] Сензор за високо напрежение
[5] Възвратен вентил
[6] Четирипътен вентил (ST1)
[7] Вентилатор
[8] Топлообменник
[9] Електронен разширителен вентил EEVA
[10] Пластинчат топлообменник
[11] Спирателен вентил (от страната на течността)
[12] Спирателен вентил (от страната на газа)
[13] Електронен разширителен вентил EEVC
[14] Сензор за ниско напрежение
[15] Сепаратор газ-течност

EEV.. Електронен разширителен вентил A
T3 Сензор за температура на тръбата на топлообменника
T4 Сензор за външната температура на околната среда
T5 Сензор за температура на тръбата за течност
T6B Сензор за температура на изхода на пластинчатия 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

AF4300A 12-3–AF4300A 18-3



Фиг. 36 Хладилен контур



Фиг. 37 Разположение на компонентите

Легенда фигура 32 и 33:

[1] Компресор
[2] Маслен сепаратор
[3] Реле високо налягане
[4] Сензор за високо напрежение
[5] Възвратен вентил
[6] Четиripътен вентил (ST1)
[7] Вентилатор
[8] Топлообменник
[9] Електронен разширителен вентил EEVA
[10] Пластинчат топлообменник
[11] Спирателен вентил (от страната на течността)
[12] Спирателен вентил (от страната на газа)
[13] Електронен разширителен вентил EEVC
[14] Сензор за ниско напрежение
[15] Сепаратор газ-течност

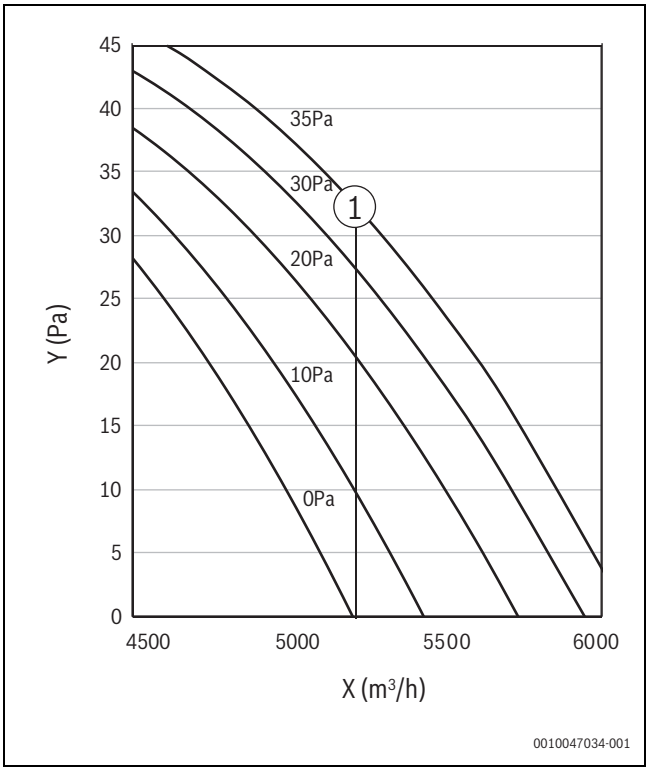
EEV.. Електронен разширителен вентил A
T3 Сензор за температура на тръбата на топлообменника
T4 Сензор за външната температура на околната среда
T5 Сензор за температура на тръбата за течност
T6B Сензор за температура на изхода на пластинчатия топлообменник
T7C1 Сензор за температурата на изхода
T71 Сензор за температура на засмукване
T8 Сензор за температура на входа на кондензатора
TL Сензор за температура на изхода на кондензатора

11.4 Производителност на вентилатора

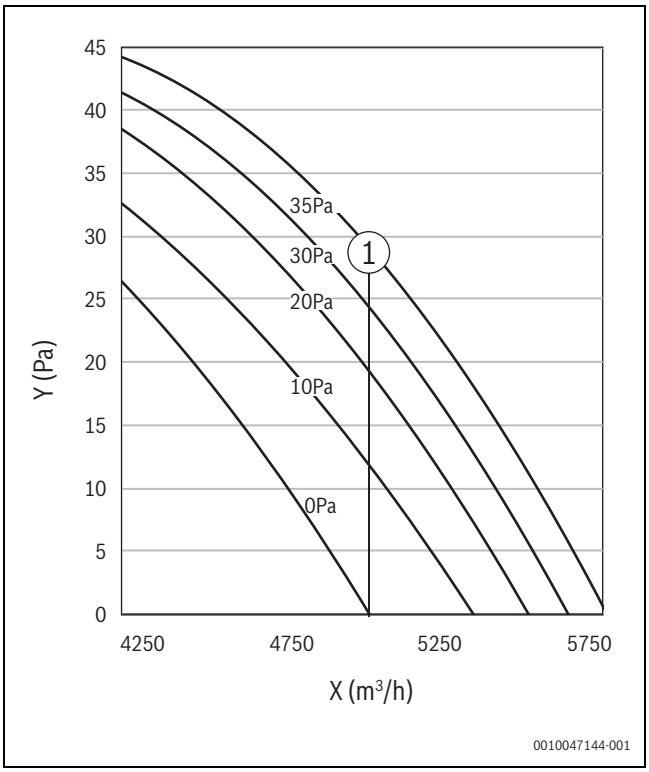
Стандартното външно статично налягане на изходящите отвори за въздух на външните тела е нула.

Легенда фигура 38– 40:

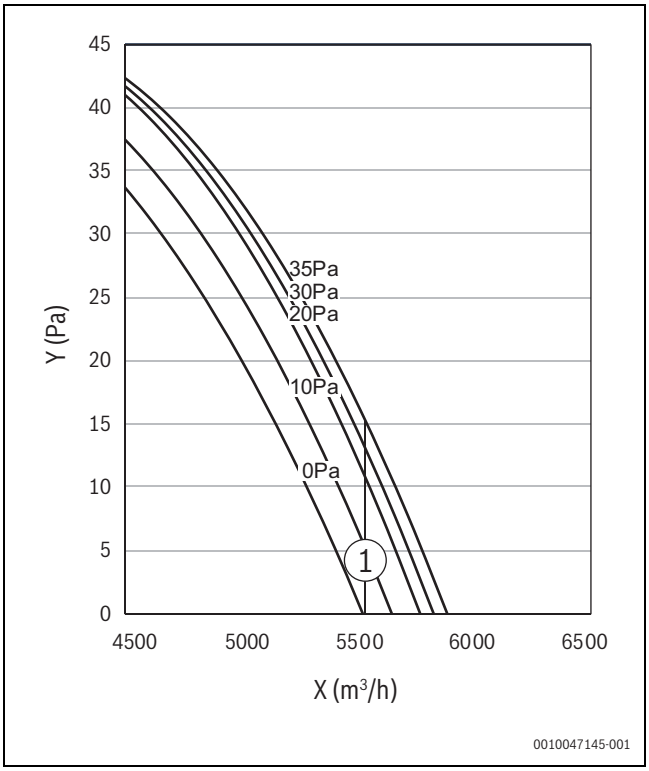
[1] Номинална производителност [m^3/h]
Δp Статично налягане [Pa]
V̇ Въздушен поток [m^3/h]
0–35 Статично налягане [Pa] за номинална производителност



Фиг. 38 Производителност на вентилатора на AF4300A 8–AF4300A 10



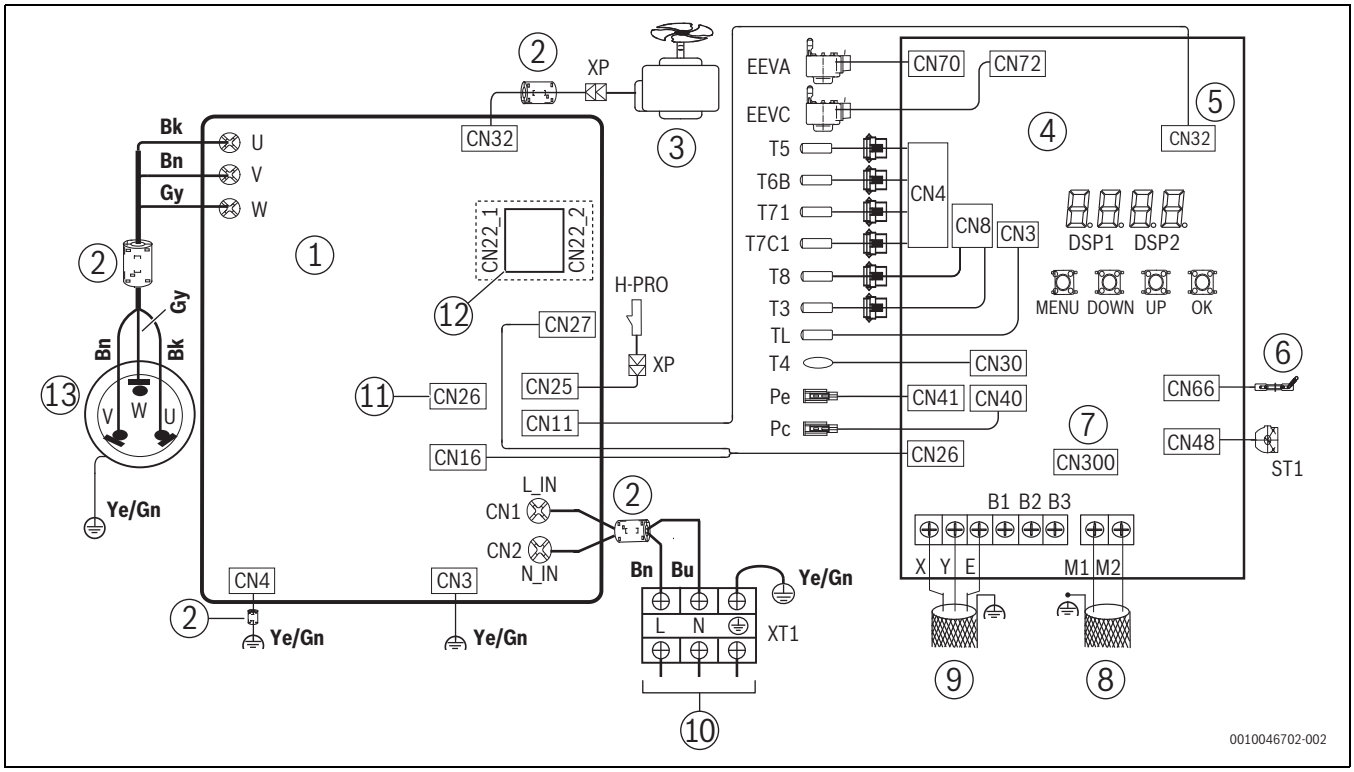
Фиг. 39 Производителност на вентилатора на AF4300A 12–AF4300A 16



Фиг. 40 Производителност на вентилатора на AF4300A 18

12 Приложение

12.1 Електрическо окабеляване



Фиг. 41 Електрическо окабеляване, 1-фазни външни тела

[1] Платка на инверторния модул
[2] Феритно ядро
[3] Вентилатор
[4] Табло за главното управление
[5] Мощност
[6] Нагревател на картера
[7] Порт за отстраняване на грешки
[8] SuperLink IDU comm.
[9] Контролер
[10] Захранване с напрежение
[11] MCU порт
[12] PED MD платка
[13] Компресор

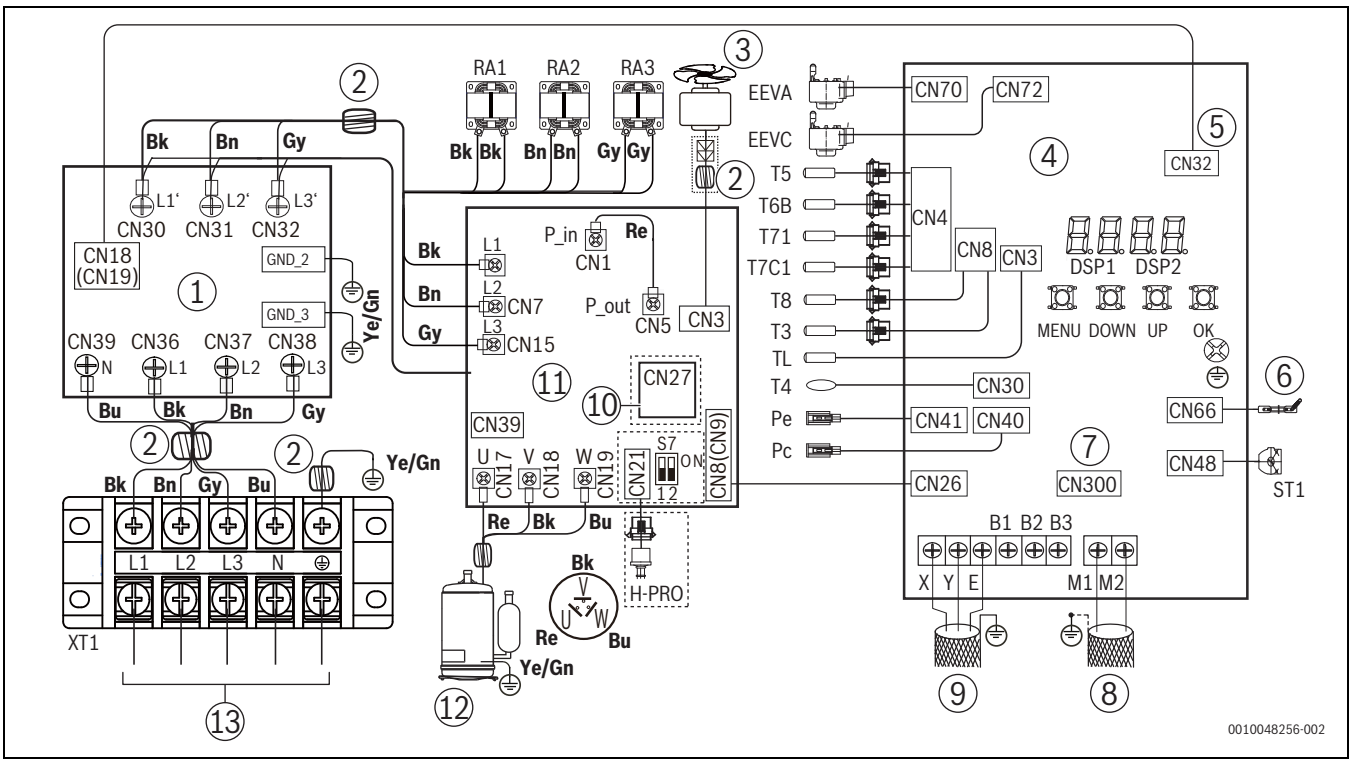
Bk	Черен кабел
Bn	Кафяв кабел
Bu	Син кабел
Gy	Сив кабел
Ye/Gn	Жълт/Зелен кабел
CN...	Код на порта
DSP...	Дисплей
EEV...	Електронен разширителен вентил
H-PRO	Реле високо налягане
Pc	Сензор за високо напрежение
Pe	Сензор за ниско напрежение
ST...	4-пътен вентил
T3	Сензор за температура на топлообменника
T4	Сензор за външната температура на околната среда
T5	Сензор за температура на тръбата за течност
T6B	Датчик за температурата на преохлаждащия газ
T71	Сензор за температура на засмукване
T7C1	Сензор за температурата на изхода
T8	Сензор за температура на газ на топлообменника
TL	Сензор за температура на течността на топлообменника
XP	Конектор
XT1	Клемен блок

За подробности за многопозиционните превключватели виж гл. 7 на стр. 30.

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.



Фиг. 42 Електрическо окабеляване, 3-фазни външни тела

[1] AC филтърна платка
[2] Феритно ядро
[3] Вентилатор
[4] Табло за главното управление
[5] Мощност
[6] Нагревател на картера
[7] Порт за отстраняване на грешки
[8] SuperLink IDU comm.
[9] Контролер
[10] PED MD платка
[11] Драйверна платка за компресор и вентилатор
[12] Компресор
[13] Захранване с напрежение

Bk	Черен кабел
Bn	Кафяв кабел
Bu	Син кабел
Gy	Сив кабел
Ye/Gn	Жълт/Зелен кабел
CN...	Код на порта
DSP...	Дисплей
EEV...	Електронен разширителен вентил
H-PRO	Реле високо налягане
Pc	Сензор за високо напрежение
Pe	Сензор за ниско напрежение
RA...	Реактор
ST...	4-пътен вентил
SW5	Бутон "Меню"
SW4	Бутон "Надолу"
SW3	Бутон "Нагоре"
SW6	Бутон "OK"
T3	Сензор за температура на топлообменника
T4	Сензор за външната температура на околната среда
T5	Сензор за температура на тръбата за течност
T6B	Датчик за температурата на преохлаждащия газ
T71	Сензор за температура на засмукване
T7C1	Сензор за температурата на изхода
T8	Сензор за температура на газ на топлообменника
TL	Сензор за температура на течността на топлообменника
XP	Конектор
XT1	Клемен блок

За подробности за многопозиционните превключватели виж гл. 7 на стр. 30.

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.

12.2 Нива на звуково налягане

Ниво на шум и наличен капацитет [%]		Ниво на звуково налягане [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Стандартна	100	53	53	55	56	56	58
Ниво на шума 1	90	51	51	53	54	54	55
Ниво на шума 2	80	48	48	51	52	52	52
Ниво на шума 3	70	46	46	49	50	50	50
Ниво на шума 4	60	43	43	47	48	48	48
Ниво на шума 5	50	40	40	43	44	44	46

Табл. 43 Нива на звуково налягане и наличен капацитет

Ниво на шум и наличен капацитет [%]		Ниво на звукова мощност [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Стандартна	100	68	69	70	72	72	73
Ниво на шума 1	90	66	67	69	70	70	71
Ниво на шума 2	80	64	65	68	68	68	69
Ниво на шума 3	70	62	62	65	65	65	67
Ниво на шума 4	60	59	59	63	63	63	65
Ниво на шума 5	50	56	56	61	61	61	63

Табл. 44 Нива на звукова мощност и наличен капацитет

Тихият режим може да се активира и програмира от контролери. Местните стандарти за нивата на звука може да се различават в зависимост от законовите правила в страните. Следователно тихият режим може да се променя само в сервизното меню. За да зададете правилно безшумния режим според дизайна на вашата VRF система, свържете се с Вашия инсталатор или сервизна компания

Нивото на звуково налягане се измерва в позиция на 1 m пред модула и 1,3 m над пода в полубезехова камера. По време на работа на място нивата на звуково налягане може да са по-високи в резултат на околния шум.

12.3 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]	Оттичане OK?	Необичаен шум/вибрация?

Табл. 45 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. 46 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. 47 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 а тялото в	3-6.5HP		
2	Брой външни тела	1		
3	Брой вътрешни тела	1-12		
4	Запазен			
5	Целева честота на това външно тяло	Пример за 8-10 kW: • Изходен обем на компресора = 22 • Целева честота = действителна честота × 22 / 60 Пример за 12-18 kW: • Изходен обем на компресора = 42 • Целева честота = действителна честота × 42 / 60		
6	Запазен			
7	Действителна честота на компресора [Hz]			
8	Запазен			
9	Режими на работа			
10	Обороти на вентилатора [об/мин]			
11	Запазен			
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	Запазен			
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	Запазен			
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		
34	Запазен			
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			

12.4 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)

13 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/

14 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.

Πίνακας περιεχομένων

1 Επεξήγηση συμβόλων και υποδείξεις ασφαλείας 60
1.1 Επεξήγηση συμβόλων 60
1.2 Γενικές υποδείξεις ασφαλείας 61
1.2.1 Επισκόπηση 61
1.2.2 Χώρος εγκατάστασης 61
1.2.3 Ψυκτικό υγρό 61
1.2.4 Σέρβις ή οριστική θέση εκτός λειτουργίας 62
1.2.5 Ηλεκτρολογικά θέματα 62

2 Στοιχεία για το προϊόν 63
2.1 Δήλωση συμμόρφωσης 63

3 Σχετικά με τη συσκευασία 63
3.1 Επισκόπηση 63
3.2 Τύποι προϊόντος 63
3.3 Αποσυσκευασία της εξωτερικής μονάδας 64
3.4 Πρόσθετος εξοπλισμός της εξωτερικής μονάδας 64

4 Σχετικά με τους συνδυασμούς εξωτερικών μονάδων ... .65
4.1 Επισκόπηση 65
4.2 Συνιστώμενοι συνδυασμοί εξωτερικών μονάδων 65

5 Προετοιμασίες πριν από την εγκατάσταση 65
5.1 Επισκόπηση 65
5.2 Πλήρωση ψυκτικού μέσου και περιορισμοί εμβαδού αίθουσας 65
5.2.1 Μέγιστη πλήρωση ψυκτικού μέσου χωρίς πρόσθετα μέτρα 66
5.2.2 Μέγιστη πλήρωση ψυκτικού μέσου με πρόσθετα μέτρα 68
5.2.3 Διαδικασία σχεδιασμού 69
5.3 Επιλογή και προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης 69
5.3.1 Απαιτήσεις σχετικά με τον χώρο εγκατάστασης της εξωτερικής μονάδας 69
5.3.2 Απαιτήσεις σχετικά με τον χώρο εγκατάστασης της εξωτερικής μονάδας σε περιοχές με ψυχρό κλίμα 70
5.4 Επιλογή και προετοιμασία των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου 71
5.4.1 Απαιτήσεις σχετικά με τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου 71
5.4.2 Επιλογή σωληνώσεων ψυκτικού μέσου 72
5.5 Επιλογή και προετοιμασία της ηλεκτρικής καλωδίωσης 73
5.5.1 Απαιτήσεις σχετικά με τη διάταξη ασφαλείας 73

6 Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας 74
6.1 Επισκόπηση 74
6.2 Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας 74
6.2.1 Προετοιμασία δομής για εγκατάσταση 74
6.2.2 Χώρος εγκατάστασης εξωτερικής μονάδας 74
6.3 Σημεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό της εγκατάστασης σωληνώσεων 75
6.4 Συγκόλληση σωλήνων 75
6.4.1 Επισημάνσεις σχετικά με τη σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου 75
6.4.2 Σύνδεση σωληνώσεων ψυκτικού μέσου 75
6.4.3 Σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου σε εξωτερική μονάδα 76
6.4.4 Σύνδεση του συγκροτήματος σωληνώσεων VRF 76
6.4.5 Συγκολλήσεις 77
6.4.6 Σύνδεση βαλβίδων διακοπής 77
6.5 Έκπλυση σωλήνων 78
6.6 Δοκιμή αεροστεγανότητας 79
6.7 Στέγνωμα κενού 80
6.8 Εφαρμογή θερμομόνωσης στις σωληνώσεις σύνδεσης αερίου-υγρού της εσωτερικής μονάδας 81
6.9 Πλήρωση ψυκτικού μέσου 81
6.10 Ηλεκτρική καλωδίωση 83
6.10.1 Προφυλάξεις σχετικά με την ηλεκτρική καλωδίωση 83
6.10.2 Σχετικά με τη διαμόρφωση της καλωδίωσης 83
6.10.3 Διαμόρφωση καλωδίωσης επικοινωνίας 83
6.10.4 Σύνδεση του καλωδίου τροφοδοσίας 85

7 Διαμόρφωση 87
7.1 Επισκόπηση 87
7.2 Ψηφιακή οθόνη και ρυθμίσεις κουμπιών 87
7.2.1 Έξοδος ψηφιακής οθόνης 87
7.2.2 Λειτουργία των κουμπιών SW3 έως SW6 88
7.2.3 Λειτουργία μενού 88
7.2.4 Χρήση των κουμπιών ΕΠΑΝΩ / ΚΑΤΩ κατά τον έλεγχο συστήματος 90
7.3 Λειτουργία αυτοκαθαρισμού συστήματος 92

8 Πρώτη θέση σε λειτουργία 92
8.1 Επισκόπηση 92
8.2 Επισημάνσεις σχετικά με τη δοκιμαστική λειτουργία 92
8.3 Λίστα ελέγχων πριν τη δοκιμαστική λειτουργία 92
8.4 Σχετικά με τη δοκιμαστική λειτουργία 93
8.5 Εφαρμογή της δοκιμαστικής λειτουργίας 93
8.6 Διορθώσεις σε περίπτωση που η δοκιμαστική λειτουργία ολοκληρωθεί με εξαιρέσεις 96
8.7 Θέση της μονάδας σε λειτουργία 96

9 Αντιμετώπιση προβλημάτων 97
9.1 Κωδικοί σφάλματος 97
9.2 Προβλήματα του συστήματος κλιματισμού και οι αιτίες τους 97
9.3 Προβλήματα του τηλεχειριστηρίου και οι αιτίες τους 98
9.4 Ζητήματα που δεν σχετίζονται με λειτουργίες κλιματισμού 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 108

12 Παράρτημα 109
12.1 Ηλεκτρική καλωδίωση 109
12.2 Επίπεδα ηχητικής πίεσης 111
12.3 Έκθεση πρώτης θέσης του συστήματος σε λειτουργία 112
12.4 Λίστα συντομεύσεων 116

13 Προστασία του περιβάλλοντος και απόρριψη 117

14 Ειδοποίηση σχετικά με την προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα 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.

Σύμβολο	Σημασία
	Προειδοποιήσεις για εύφλεκτες ουσίες: το ψυκτικό υγρό R32 που χρησιμοποιείται σε αυτό το προϊόν είναι αέριο με χαμηλή αναφλεξιμότητα και χαμηλή τοξικότητα (A2L ή A2).
	Φοράτε προστατευτικά γάντια κατά τις εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης.
	Η συντήρηση από εξειδικευμένα άτομα πρέπει να εκτελείται, τηρώντας τις ακόλουθες οδηγίες του εγχειριδίου σέρβις.
	Για τη λειτουργία ακολουθήστε τις οδηγίες του εγχειριδίου χρήσης.

Πιν. 48

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 Σέρβις ή οριστική θέση εκτός λειτουργίας

Το σέρβις ή η οριστική θέση του συστήματος εκτός λειτουργίας του συστήματος πρέπει να εκτελείται από εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Κατά την εκτέλεση σέρβις, την επέμβαση σε σύστημα εν λειτουργία ή κατά την οριστική θέση εκτός λειτουργίας τηρήστε τα ακόλουθα:

- ▶ Βεβαιωθείτε ότι οι εργασίες γίνονται σε ανοικτό χώρο ή ότι ο χώρος εργασίας αερίζεται επαρκώς πριν την επέμβαση στο σύστημα ή την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας που περιλαμβάνει θερμότητα.
- ▶ Εάν εντοπιστεί διαρροή ψυκτικού μέσου για την οποία απαιτείται συγκόλληση υψηλών θερμοκρασιών, όλη η ποσότητα ψυκτικού μέσου πρέπει να αφαιρεθεί από το σύστημα ή να απομονωθεί σε ένα τμήμα του συστήματος που βρίσκεται μακριά από τη διαρροή.
- ▶ Για την οριστική θέση εκτός λειτουργίας, αφαιρέστε όλα τα ψυκτικά μέσα με ασφαλή τρόπο.
- ▶ Συλλέξτε κάθε ψυκτικό μέσο σε κατάλληλες κυλινδρικές φιάλες οι οποίες προορίζονται για την ανάκτηση του ψυκτικού μέσου και διαθέτουν την ανάλογη σήμανση. Βεβαιωθείτε ότι ο διαθέσιμος αριθμός κυλινδρικών φιαλών επαρκεί για την αποθήκευση της συνολικής ποσότητας με την οποία έχει πληρωθεί το σύστημα.
- ▶ Όλα τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάκτηση πρέπει να βρίσκονται σε καλή κατάσταση (συμπεριλαμβανομένης της ύπαρξης σαφών οδηγιών) και να είναι κατάλληλα για το ψυκτικό μέσο, ειδικά οι βαθμονομημένοι ζυγοί, οι εύκαμπτοι σωλήνες με συζεύξεις αποσύνδεσης χωρίς διαρροές και η αντλία κενού.
- ▶ Προτού χρησιμοποιήσετε την αντλία κενού, ελέγξτε ότι έχει υποβληθεί στην κατάλληλη συντήρηση και ότι τυχόν σχετιζόμενα ηλεκτρικά εξαρτήματα έχουν στεγανοποιηθεί ώστε να αποφευχθεί η ανάφλεξη σε περίπτωση διαφυγής ψυκτικού μέσου. Εάν έχετε αμφιβολίες, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.
- ▶ Διασφαλίστε ότι το στόμιο εξόδου της αντλίας κενού δεν βρίσκεται κοντά σε οποιαδήποτε πιθανή πηγή ανάφλεξης και ότι υπάρχει αερισμός.
- ▶ Τυχόν ανακτούμενο ψυκτικό μέσο θα επιστρέφεται στον προμηθευτή ψυκτικών μέσων εντός της κατάλληλης φιάλης ανάκτησης και θα συντάσσεται το σχετικό σημείωμα μεταβίβασης απορριμμάτων. Μην αναμειγνύετε τα ψυκτικά μέσα εντός των συστημάτων ανάκτησης και ιδιαίτερα εντός των φιαλών.
- ▶ Η αφαίρεση των συμπιεστών ή των λαδιών τους θα πρέπει να γίνεται μόνο μετά την εκκένωσή τους από ψυκτικό μέσο. Για την επιτάχυνση της διαδικασίας αυτής επιτρέπεται μόνο η εφαρμογή ηλεκτρικών θερμαντικών μέσων στο σώμα του συμπιεστή.
- ▶ Όταν γίνεται απορροή λαδιού από ένα σύστημα, αυτή πρέπει να εκτελείται με ασφάλεια.

1.2.5 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 εγκαθίστανται 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 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.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Το κέντρο βάρους της μονάδας δεν βρίσκεται στο γεωμετρικό της κέντρο.

- ▶ Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα δεν θα ανατραπεί κατά την ανύψωση.

3.2 Τύποι προϊόντος

Μονοφασικές εξωτερικές μονάδες

Ονομασία τύπου	KW	HP
AF4300A 8-1	8	3,0
AF4300A 10-1	10	3,6
AF4300A 12-1	12	4,5
AF4300A 14-1	14	5,0
AF4300A 16-1	16	6,0
AF4300A 18-1	18	6,5

Πίν. 49 Μονάδες 1 φάσης

Τριφασικές εξωτερικές μονάδες

Ονομασία τύπου	KW	HP
AF4300A 12-3	12	4,5
AF4300A 14-3	14	5,0
AF4300A 16-3	16	6,0
AF4300A 18-3	18	6,5

Πίν. 50 Μονάδες 3 φάσεων

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		–
Σύνδεσμος σωλήνα εξόδου νερού	1		Για τη σύνδεση του σωλήνα εξόδου νερού
Αντιστάτης ισοστάθμισης	1		Για μεγαλύτερη σταθερότητα της επικοινωνίας
Μαγνητικός δακτύλιος	1		(Μόνο για μονοφασικές μονάδες)

Πίν. 51 Πρόσθετος εξοπλισμός που περιέχεται στη συσκευασία

4 Σχετικά με τους συνδυασμούς εξωτερικών μονάδων

4.1 Επισκόπηση

Το παρόν κεφάλαιο περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:
- Εξαρτήματα συνδέσεων διακλάδωσης.
- Συνιστώμενοι συνδυασμοί εξωτερικών μονάδων.

4.2 Συνιστώμενοι συνδυασμοί εξωτερικών μονάδων

Μονοφασικές εξωτερικές μονάδες

Χωρητικότητα συστήματος		Αριθμός μονάδων	Μονάδες						Μέγ. αριθμός εσωτερικών μονάδων	Αναλογία συνδυασμού
[kW]	HP		8	10	12	14	16	18		
8	3,0	1	●						8	50% - 160%
10	3,6	1		●					10	50% - 160%
12	4,5	1			●				12	50% - 160%
14	5,0	1				●			14	50% - 160%
16	6,0	1					●		17	50% - 160%
18	6,5	1						●	19	50% - 160%

Πίν. 52 Πίνακας συνδυασμών για μονάδες 1 φάσης

Τριφασικές εξωτερικές μονάδες

Χωρητικότητα συστήματος		Αριθμός μονάδων	Μονάδες						Μέγ. αριθμός εσωτερικών μονάδων	Αναλογία συνδυασμού
[kW]	HP		8	10	12	14	16	18		
12	4,5	1			●				12	50% - 160%
14	5,0	1				●			14	50% - 160%
16	6,0	1					●		17	50% - 160%
18	6,5	1						●	19	50% - 160%

Πίν. 53 Πίνακας συνδυασμών για μονάδες 3 φάσης

ΠΡΟΣΟΧΗ

- Όταν η δυναμικότητα των εσωτερικών μονάδων κατά την εκκίνηση είναι άνω του 130% της δυναμικότητας της ODU, η ταχύτητα στροφών ανεμιστήρα των εσωτερικών μονάδων περιορίζεται ώστε να είναι χαμηλή.
- Η θερμική ισχύς του συστήματος μειώνεται όσο μειώνεται και η εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος.
- Σε χώρους όπου η θερμοκρασία θέρμανσης του κλιματιστικού σύμφωνα με τον σχεδιασμό είναι ≤ 5 °C και η μονάδα είναι απαραίτητο να ενεργοποιηθεί πλήρως, η αναλογία συνδυασμού με εσωτερικές μονάδες συνιστάται να μην υπερβαίνει το 110%.
- Σε χώρους όπου η θερμοκρασία θέρμανσης του κλιματιστικού σύμφωνα με τον σχεδιασμό είναι ≤ 0 °C και η μονάδα είναι απαραίτητο να ενεργοποιηθεί πλήρως, η αναλογία συνδυασμού με εσωτερικές μονάδες συνιστάται να μην υπερβαίνει το 100%.

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 Πλήρωση ψυκτικού μέσου και περιορισμοί εμβαδού αίθουσας

Το ψυκτικό μέσο που χρησιμοποιείται το σύστημα είναι το R32.

- Βεβαιωθείτε ότι τα μέτρα ασφαλείας που λαμβάνονται για την αποτροπή τυχόν διαρροής βρίσκονται σε συμμόρφωση με τους τοπικούς κανονισμούς ή πρότυπα.
- Τηρήστε τους εθνικούς κανονισμούς περί αερίων.
- Κατά την πλήρωση με πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού μέσου, δείξτε πολύ μεγάλη προσοχή ώστε να μην υπάρξει υπερπλήρωση του συστήματος ψύξης.

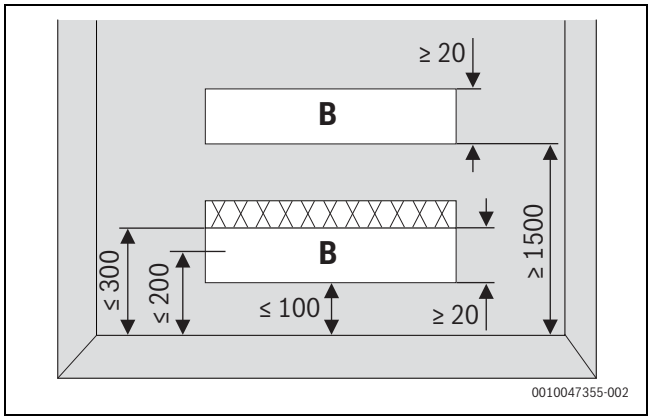
Σύμφωνα με το πρότυπο EN 378-1, το ψυκτικό μέσο R32 ταξινομείται στην κατηγορία A2L, δηλαδή θεωρείται μετρίως εύφλεκτο. Θα πρέπει, επίσης, να μην υπάρξει υπέρβαση της μέγιστης επιτρεπόμενης συγκέντρωσης εντός της αίθουσας, ώστε οι παρευρισκόμενοι να μπορούν να αναπνέουν. Η συνολική ποσότητα ψυκτικού μέσου στο σύστημα, δηλαδή η μέγιστη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού μέσου, εξαρτάται από το εμβαδόν των αιθουσών που εξυπηρετούνται από το σύστημα.

Το εμβαδόν της αίθουσας (**A**) ορίζεται ως το εμβαδόν της αίθουσας που περικλείεται από την προβολή έως τη βάση των τοίχων, χωρισμάτων και θυρών του χώρου όπου εγκαθίσταται η συσκευή. Για τον καθορισμό του ελάχιστου εμβαδού αίθουσας ($\mathbf{A_{min}}$), λάβετε υπόψη τα ακόλουθα:
- Χρησιμοποιήστε το εμβαδόν αίθουσας που αντιστοιχεί στον μικρότερο κλειστό κατειλημμένο χώρο όπου θα μπορούσε να διαρρεύσει ψυκτικό μέσο. Το εμβαδόν της μικρότερης από της αίθουσες όπου θα τοποθετηθεί εσωτερική μονάδα ισχύει για κάθε εσωτερική μονάδα του συστήματος.
- Λάβετε υπόψη κάθε χώρο στον οποίο υπάρχουν εξαρτήματα που περιέχουν ψυκτικό μέσο ή στον οποίο μπορεί να απελευθερωθεί ψυκτικό μέσο. Οι χώροι που συνδέονται μόνο με ψευδοροφές, αγωγούς ή παρόμοιες συνδέσεις δεν θα θεωρούνται ενιαίος χώρος.

- Οι μονάδες που τοποθετούνται σε ύψος μεγαλύτερο των 1,6 m και σε χώρους που διαιρούνται μέσω διαχωριστικών με ύψος όχι μεγαλύτερο των 1,6 m θα θεωρούνται ενιαίος χώρος.
- Οι αίθουσες που βρίσκονται στον ίδιο όροφο και συνδέονται μέσω ανοικτού διαδρόμου ανάμεσα στους χώρους μπορούν να θεωρούνται ενιαίος χώρος εάν ο διάδρομος πληροί όλες τις ακόλουθες προϋποθέσεις.
  - Αποτελεί μόνιμο άνοιγμα.
  - Εκτείνεται έως το δάπεδο.
  - Προορίζεται για την πεζή διέλευση ατόμων.

Το εμβαδόν γειτονικών αιθουσών, που βρίσκονται στον ίδιο όροφο, που συνδέονται μέσω μόνιμου ανοίγματος στους τοίχους ή/και με θύρες μεταξύ κατειλημμένων χώρων, συμπεριλαμβανομένων των κενών χώρων μεταξύ του τοίχου και του δαπέδου, μπορεί να θεωρηθεί ως το εμβαδόν ενός ενιαίου χώρου υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται όλες οι ακόλουθες συνθήκες (βλ. επίσης Σχ. 43).

- Το άνοιγμα είναι μόνιμο και δεν μπορεί να κλειστεί.
- Το ύψος του ανοίγματος δεν είναι μικρότερο των 20 mm.
- Δεν θα διανοίγονται υψηλά και χαμηλά ανοίγματα προς την εξωτερική μονάδα.
- Χαμηλό άνοιγμα
  - Το εμβαδόν του ανοίγματος **B** δεν θα είναι μικρότερο από 0,0123 m^2.
  - Το εμβαδόν τυχόν ανοιγμάτων τα οποία βρίσκονται σε ύψος άνω των 300 mm από το δάπεδο δεν θα λαμβάνεται υπόψη.
  - Τουλάχιστον 50 % του εμβαδού **B** δεν θα βρίσκεται σε ύψος άνω των 200 mm από το δάπεδο.
  - Το κάτω μέρος της περιοχής **B** δεν βρίσκεται σε ύψος άνω των 100 mm από το δάπεδο.
- Υψηλό άνοιγμα
  - Το εμβαδόν του ανοίγματος **B** δεν θα είναι μικρότερο από 0,0062 m^2.
  - Τουλάχιστον 50 % του εμβαδού **B** θα βρίσκεται σε ύψος κάτω των 200 mm από το δάπεδο.
  - Το κάτω μέρος της περιοχής **B** δεν βρίσκεται σε ύψος άνω των 1,5 m από το δάπεδο.



*Σχ. 43 Συνθήκες για την περιοχή ανοίγματος **B***

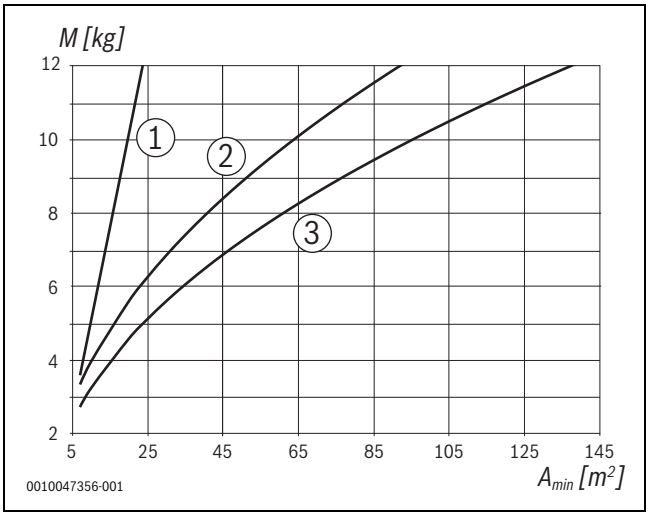
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το ύψος εγκατάστασης της εσωτερικής μονάδας δεν μπορεί να είναι μικρότερο των 1,8 m.

► Για λεπτομερέστερες οδηγίες σχετικά με το ύψος εγκατάστασης των εσωτερικών μονάδων, ανατρέξτε στο αντίστοιχο εγχειρίδιο.

5.2.1 Μέγιστη πλήρωση ψυκτικού μέσου χωρίς πρόσθετα μέτρα

Στο παρόν σχήμα εικονίζεται η αντιστοιχία ανάμεσα στη μέγιστη πλήρωση ψυκτικού μέσου και το ελάχιστο εμβαδόν της αίθουσας (**A_{min}**) για την περίπτωση που δεν λαμβάνονται πρόσθετα μέτρα.



Σχ. 44

A_{min} Ελάχιστο εμβαδόν αίθουσας
M Μέγιστη πλήρωση ψυκτικού υγρού

[1] Το σύστημα πληροί τις παρακάτω απαιτήσεις ροής κυκλοφορίας αέρα

[2] Το ύψος εγκατάστασης των εσωτερικών μονάδων δεν είναι μικρότερο των 2,2 m χωρίς καμία συνθήκη

[3] Το ύψος εγκατάστασης των εσωτερικών μονάδων είναι μεταξύ 1,8 m και 2,2 m χωρίς καμία συνθήκη

Απαιτήσεις για τη ροή κυκλοφορίας αέρα:

- Η εσωτερική μονάδα δεν είναι του τύπου AF2-W
- Ελάχιστη ταχύτητα 1 m/s, η οποία υπολογίζεται ως η ταχύτητα ροής αέρα της εσωτερικής μονάδας δια του ονομαστικού εμβαδού της μετωπικής επιφάνειας της εξόδου αέρα. Το εμβαδόν της σχάρας δεν θα αφαιρείται.
- Ο ελάχιστος ρυθμός ροής αέρα πρέπει να καλύπτει τις αντίστοιχες τιμές του Πίνακα 54.
- Το ελάχιστο εμβαδόν της αίθουσας πρέπει να καλύπτει τις αντίστοιχες τιμές του Σχ. 44.
- Έχει διαμορφωθεί σύστημα ανίχνευσης του ψυκτικού μέσου R32.

Πλήρωση ψυκτικού μέσου συστήματος [kg]	Ελάχιστη ονομαστική τιμή ροής αέρα [m^3/h]
1	98
2	195
3	293
4	391
5	489
6	586
7	684
8	782
9	879
10	977
11	1075
12	1173

Πίν. 54 Οι απαιτήσεις για τη ροή κυκλοφορίας αέρα εξαρτώνται από την πραγματική ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού μέσου του συστήματος

Ελάχιστο εμβαδόν αίθουσας A_{min} [m^2]	Μέγιστη πλήρωση ψυκτικού μέσου M [kg]		
	Το σύστημα πληροί τις απαιτήσεις ροής κυκλοφορίας αέρα	Ύψος εγκατάστασης ≥ 2,2 m	Ύψος εγκατάστασης ≥ 1,8 m, < 2,2 m
7	3,5	3,3	2,7
8	4,1	3,6	2,9
9	4,6	3,8	3,1
10	5,1	4,0	3,3
11	5,6	4,2	3,4
12	6,1	4,4	3,6
13	6,6	4,5	3,7
14	7,1	4,7	3,8
15	7,6	4,9	3,9
16	8,1	5,0	4,1
17	8,6	5,2	4,2
18	9,1	5,3	4,4
19	9,6	5,5	4,5
20	10,1	5,6	4,6
21	10,6	5,8	4,7
22	11,1	5,9	4,8
23	11,7	6,0	4,9
24	12,0	6,2	5,0
25	12,0	6,3	5,1
26	12,0	6,4	5,2
27	12,0	6,5	5,3
28	12,0	6,6	5,4
29	12,0	6,8	5,5
30	12,0	6,9	5,6
31	12,0	7,0	5,7
32	12,0	7,1	5,8
33	12,0	7,2	5,9
34	12,0	7,3	6,0
35	12,0	7,4	6,1
36	12,0	7,5	6,2
37	12,0	7,6	6,3
38	12,0	7,7	6,3
39	12,0	7,8	6,4
40	12,0	7,9	6,5
41	12,0	8,0	6,6
42	12,0	8,1	6,7
43	12,0	8,2	6,7
44	12,0	8,3	6,8
45	12,0	8,4	6,9
46	12,0	8,5	7,0
47	12,0	8,6	7,0
48	12,0	8,7	7,1
49	12,0	8,8	7,2
50	12,0	8,9	7,3
51	12,0	9,0	7,3
52	12,0	9,1	7,4
53	12,0	9,2	7,5
54	12,0	9,2	7,6
55	12,0	9,3	7,6
56	12,0	9,4	7,7

Ελάχιστο εμβαδόν αίθουσας A_{min} [m^2]	Μέγιστη πλήρωση ψυκτικού μέσου M [kg]		
	Το σύστημα πληροί τις απαιτήσεις ροής κυκλοφορίας αέρα	Ύψος εγκατάστασης ≥ 2,2 m	Ύψος εγκατάστασης ≥ 1,8 m, < 2,2 m
57	12,0	9,5	7,7
58	12,0	9,6	7,8
59	12,0	9,7	7,9
60	12,0	9,7	8,0
61	12,0	9,8	8,0
62	12,0	9,9	8,1
63	12,0	10,0	8,2
64	12,0	10,0	8,2
65	12,0	10,1	8,3
66	12,0	10,2	8,4
67	12,0	10,3	8,4
68	12,0	10,4	8,5
69	12,0	10,4	8,5
70	12,0	10,5	8,6
71	12,0	10,6	8,7
72	12,0	10,7	8,7
73	12,0	10,7	8,8
74	12,0	10,8	8,8
75	12,0	10,9	8,9
76	12,0	11,0	9,0
77	12,0	11,0	9,0
78	12,0	11,1	9,1
79	12,0	11,2	9,1
80	12,0	11,2	9,2
81	12,0	11,3	9,3
82	12,0	11,4	9,3
83	12,0	11,5	9,4
84	12,0	11,5	9,4
85	12,0	11,6	9,5
86	12,0	11,7	9,5
87	12,0	11,7	9,6
88	12,0	11,8	9,6
89	12,0	11,9	9,7
90	12,0	11,9	9,8
91	12,0	12,0	9,8
92	12,0	12,0	9,9
93	12,0	12,0	9,9
94	12,0	12,0	10,0
95	12,0	12,0	10,0
96	12,0	12,0	10,1
97	12,0	12,0	10,1
98	12,0	12,0	10,2
99	12,0	12,0	10,2
100	12,0	12,0	10,3
101	12,0	12,0	10,3
102	12,0	12,0	10,4
103	12,0	12,0	10,4
104	12,0	12,0	10,5
105	12,0	12,0	10,5
106	12,0	12,0	10,6

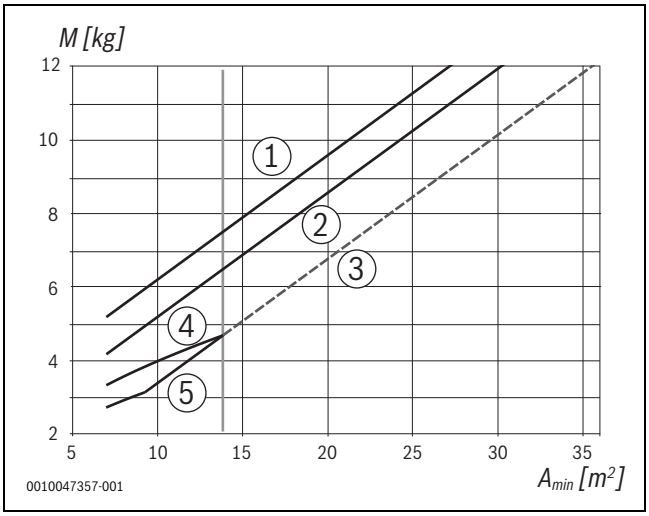
Ελάχιστο εμβαδόν αίθουσας A_{min} [m^2]	Μέγιστη πλήρωση ψυκτικού μέσου M [kg]		
	Το σύστημα πληροί τις απαιτήσεις ροής κυκλοφορίας αέρα	Ύψος εγκατάστασης ≥ 2,2 m	Ύψος εγκατάστασης ≥ 1,8 m, < 2,2 m
107	12,0	12,0	10,6
108	12,0	12,0	10,7
109	12,0	12,0	10,7
110	12,0	12,0	10,8
111	12,0	12,0	10,8
112	12,0	12,0	10,9
113	12,0	12,0	10,9
114	12,0	12,0	11,0
115	12,0	12,0	11,0
116	12,0	12,0	11,1
117	12,0	12,0	11,1
118	12,0	12,0	11,2
119	12,0	12,0	11,2
120	12,0	12,0	11,3
121	12,0	12,0	11,3
122	12,0	12,0	11,4
123	12,0	12,0	11,4
124	12,0	12,0	11,5
125	12,0	12,0	11,5
126	12,0	12,0	11,5
127	12,0	12,0	11,6
128	12,0	12,0	11,6
129	12,0	12,0	11,7
130	12,0	12,0	11,7
131	12,0	12,0	11,8
132	12,0	12,0	11,8
133	12,0	12,0	11,9
134	12,0	12,0	11,9
135	12,0	12,0	11,9
≥ 136	12,0	12,0	12,0

Πίν. 55

5.2.2 Μέγιστη πλήρωση ψυκτικού μέσου με πρόσθετα μέτρα

Εάν το σύστημα διαθέτει εργοστασιακή διάταξη διακοπής ροής ψυκτικού μέσου στον κύριο σωλήνα της εξωτερικής μονάδας και διάταξη συναγερμού συνδεδεμένη με την εσωτερική μονάδα, μπορείτε να ακολουθήσετε περαιτέρω κανόνες όσον αφορά την πλήρωση ψυκτικού μέσου και το εμβαδόν της αίθουσας.

- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο η εργοστασιακή διάταξη διακοπής ροής ψυκτικού μέσου. Θα πρέπει να βρίσκεται σε εξωτερικό χώρο, επί του κύριου σωλήνα και κοντά στην πρώτη ένωση διακλάδωσης.
- Η διάταξη διακοπής ροής ψυκτικού μέσου δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται για συνδέσεις εν σειρά ή εν παραλλήλω και θα πρέπει να είναι προσβάσιμη για συντήρηση από ένα εξειδικευμένο άτομο.
- Η διάταξη συναγερμού θα ενεργοποιείται από το σήμα του συστήματος ανίχνευσης ψυκτικού μέσου και θα ειδοποιεί ένα εξουσιοδοτημένο άτομο προκειμένου εκείνο να πραγματοποιήσει τις κατάλληλες ενέργειες.
- Η διάταξη συναγερμού θα παρέχει ηχητικές και οπτικές προειδοποιητικές ενδείξεις, όπως βομβητή μεγάλης έντασης (15 dBA πάνω από το επίπεδο θορύβου του περιβάλλοντος) και φως που αναβοσβήνει.
- Θα πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον μία διάταξη συναγερμού εντός του κατειλημμένου χώρου. Στους ακόλουθους κατειλημμένους χώρους, κάθε συναγερμός θα πρέπει να αποστέλλει ειδοποίηση και σε μια υπό επίβλεψη τοποθεσία:
  - χώροι που περιλαμβάνουν εγκαταστάσεις ύπνου
  - χώροι όπου η κίνηση ατόμων υπόκειται σε περιορισμούς
  - χώροι όπου υπάρχει παρουσία μη ελεγχόμενου αριθμού ατόμων
  - χώροι όπου οποιοδήποτε άτομο μπορεί να έχει πρόσβαση χωρίς να έχει ατομική γνώση των απαραίτητων προφυλάξεων ασφαλείας
- Για την τροφοδοσία του συστήματος συναγερμού απαιτείται πηγή τροφοδοσίας ανεξάρτητη από εκείνη των συστημάτων ψύξης.



Σχ. 45

A_{min} Ελάχιστο εμβαδόν αίθουσας
H Ύψος εγκατάστασης εσωτερικής μονάδας
M Μέγιστη πλήρωση ψυκτικού υγρού

Εκτός του χαμηλότερου υπόγειου επιπέδου:

[1] Μοντέλα 12-18 kW
[2] Μοντέλα 8-10 kW

Στο χαμηλότερο υπόγειο επίπεδο:

[3] $A_{min} \geq 14\ m^2$
[4] $A_{min} < 14\ m^2$, Ή όχι κάτω από 2,2 m
[5] $A_{min} < 14\ m^2$, Ή μεταξύ 1,8 m και 2,2 m

Ελάχιστο εμβαδόν αίθουσας A_{min} [m^2]	Μέγιστη πλήρωση ψυκτικού μέσου M [kg]			
	Εκτός του χαμηλότερου υπόγειου επιπέδου		Στο χαμηλότερο υπόγειο επίπεδο	
	12-18 kW	8-10 kW	H ≥ 2,2 m	H ≥ 1,8 m H < 2,2 m
7	5,2	4,2	3,3	2,7
8	5,5	4,5	3,6	2,9
9	5,8	4,8	3,8	3,1
10	6,2	5,2	4,0	3,4
11	6,5	5,5	4,2	3,7
12	6,9	5,9	4,4	4,1
13	7,2	6,2	4,5	4,4
14	7,5	6,5	4,7	4,7
15	7,9	6,9	5,1	5,1
16	8,2	7,2	5,4	5,4
17	8,5	7,5	5,7	5,7
18	8,9	7,9	6,1	6,1
19	9,2	8,2	6,4	6,4
20	9,6	8,6	6,8	6,8
21	9,9	8,9	7,1	7,1
22	10,2	9,2	7,4	7,4
23	10,6	9,6	7,8	7,8

Ελάχιστο εμβαδόν αίθουσας A_{min} [m^2]	Μέγιστη πλήρωση ψυκτικού μέσου M [kg]			
	Εκτός του χαμηλότερου υπόγειου επιπέδου		Στο χαμηλότερο υπόγειο επίπεδο	
	12-18 kW	8-10 kW	H ≥ 2,2 m	H ≥ 1,8 m H < 2,2 m
24	10,9	9,9	8,1	8,1
25	11,2	10,2	8,4	8,4
26	11,6	10,6	8,8	8,8
27	11,9	10,9	9,1	9,1
28	12,0	11,3	9,5	9,5
29	12,0	11,6	9,8	9,8
30	12,0	11,9	10,1	10,1
31	12,0	12,0	10,5	10,5
32	12,0	12,0	10,8	10,8
33	12,0	12,0	11,1	11,1
34	12,0	12,0	11,5	11,5
35	12,0	12,0	11,8	11,8
≥ 36	12,0	12,0	12,0	12,0

Πιν. 56

H Ύψος εγκατάστασης εσωτερικής μονάδας

5.2.3 Διαδικασία σχεδιασμού

- ▶ Ελέγξτε εάν το εμβαδόν της μικρότερης αίθουσας πληροί τις απαιτήσεις.
- ▶ Προσδιορίστε το μέγεθος της αίθουσας και τη διαμόρφωση του συστήματος ψυκτικού μέσου.
- ▶ Υπολογίστε τη συνολική ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού μέσου **M_c** (→ σελίδα 81).
- ▶ Προσδιορίστε τη στρατηγική για την πλήρωση ψυκτικού μέσου και τους περιορισμούς εμβαδού της αίθουσας και ελέγξτε το αντίστοιχο Σχήμα (Σχ. 44 ή 45).
- ▶ Φροντίστε ώστε η τιμή **M_c** να μην είναι μεγαλύτερη από τη μέγιστη ποσότητα που εικονίζεται στο Σχήμα. Εάν είναι μεγαλύτερη, λάβετε τα παρακάτω μέτρα και επαναλάβετε τα παραπάνω βήματα.

Πιθανά μέτρα για τη μείωση της απαιτούμενης πλήρωσης ψυκτικού μέσου:

- Επιλέξτε εσωτερικές μονάδες υψηλότερου ρυθμού ροής αέρα.
- Μειώστε το μήκος των σωληνώσεων τροποποιώντας τη διάταξη.
- Αυξήστε το εμβαδόν της μικρότερης αίθουσας.
- Ελέγξτε την ισχύουσα νομοθεσία για τυχόν πρόσθετα πιθανά μέτρα, π.χ. για εξαεριζόμενα δωμάτια.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Επιπλέον του ελάχιστου εμβαδού αίθουσας, τηρήστε και τα ακόλουθα:

- ▶ Φροντίστε ώστε να μη φράσσονται τα τυχόν απαιτούμενα ανοίγματα εξαερισμού και δώστε στον χρήστη τις ανάλογες οδηγίες συμμόρφωσης με τον κανονισμό αυτόν.
- ▶ Οι αγωγοί που συνδέονται με συσκευή δεν επιτρέπεται να περιέχουν δυνητική πηγή ανάφλεξης, όπως βοηθητικές συσκευές που μπορούν να θερμάνουν επιφάνειες σε θερμοκρασία 548 °C ή υψηλότερη. Μόνο βοηθητικές συσκευές που έχουν κηρυχθεί κατάλληλες για το συγκεκριμένο ψυκτικό μέσο θα εγκαθίστανται στους αγωγούς σύνδεσης.
- ▶ Εάν χρησιμοποιείται σύστημα αεραγωγών, η παροχή και η επιστροφή αέρα θα γίνεται μέσω αγωγού συνδεδεμένου απευθείας με τον χώρο. Οι ανοικτοί χώροι, όπως οι ψευδοροφές, δεν θα χρησιμοποιούνται ως αγωγοί επιστροφής αέρα.
- ▶ Εάν δεν μπορεί να τηρηθεί η απαίτηση ελάχιστου εμβαδού αίθουσας και υπάρχει σύνδεση με άλλες αίθουσες μέσω αγωγών, τότε οι αίθουσες αυτές δεν θα περιέχουν δυνητική πηγή ανάφλεξης. Διάταξη που παράγει φλόγα μπορεί να εγκατασταθεί στον ίδιο χώρο μόνο εφόσον η διάταξη διαθέτει αποτελεσματική φλογοπαγίδα.

5.3 Επιλογή και προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης

5.3.1 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 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.
- 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.

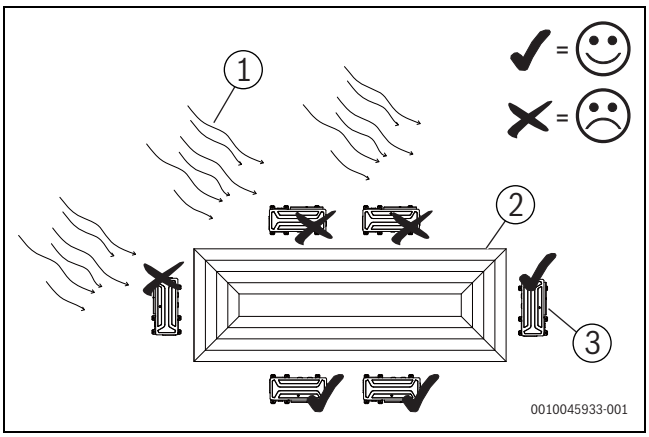
ΠΡΟΣΟΧΗ

- 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.
- Όταν μια εξωτερική μονάδα εγκαθίσταται σε σημείο που εκτίθεται συχνά σε ισχυρούς ανέμους, όπως κοντά σε ακτές ή σε υψηλούς ορόφους ενός κτιρίου, διασφαλίστε ότι ο ανεμιστήρας θα λειτουργεί κανονικά τοποθετώντας τη μονάδα πίσω από έναν αγωγό ή μια κατασκευή που προφυλάσσει από τον άνεμο (σχ. 46)
- 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 μικρή αίθουσα, ανατρέξτε στην ενότητα 5.2 για να διασφαλίσετε ότι η συγκέντρωση του ψυκτικού μέσου δεν θα υπερβεί το επιτρεπόμενο όριο ασφαλείας εάν υπάρξει διαρροή ψυκτικού μέσου.
- 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.



Σχ. 46

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

5.3.2 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.

5.4 Επιλογή και προετοιμασία των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου

5.4.1 Απαιτήσεις σχετικά με τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η παρούσα κλιματιστική μονάδα περιέχει ψυκτικό μέσο R32 και ψυκτικό λάδι διαφορετικό από εκείνο που χρησιμοποιείται για τα συμβατικά ψυκτικά μέσα. Για να αποφευχθεί η πλήρωση με λανθασμένο ψυκτικό μέσο και ψυκτικό λάδι, τα μεγέθη των συνδέσεων της θύρας πλήρωσης και τα απαιτούμενα εργαλεία εγκατάστασης είναι διαφορετικά από εκείνα των συμβατικών ψυκτικών μέσων.

- Το σύστημα σωληνώσεων για το ψυκτικό μέσο R32 πρέπει να διατηρείται αυστηρά καθαρό, στεγνό και στεγανό. Βεβαιωθείτε ότι δεν θα εισέλθει στο κύκλωμα ψύξης νερό, σκόνη, ψυκτικό μέσο προηγούμενης χρήσης ή ψυκτικό λάδι.
- Χρησιμοποιήστε νέες και καθαρές σωληνώσεις, σχεδιασμένες για το ψυκτικό μέσο R32. Μη χρησιμοποιείτε ήδη υπάρχουσες σωληνώσεις, επειδή υπάρχουν προβλήματα με τις δυνάμεις πίεσης και αντίστασης,καθώς και με ακαθαρσίες στο εσωτερικό των σωληνώσεων.
- Καθαρισμός και στέγνωμα: Μην αναμειγνύετε το ψυκτικό μέσο R32 με ορυκτέλαιο ή νερό.
- Στεγάνωση: Το ψυκτικό μέσο R32 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 R32 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.

Επιτρεπόμενο μήκος και διαφορά ύψους για τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου

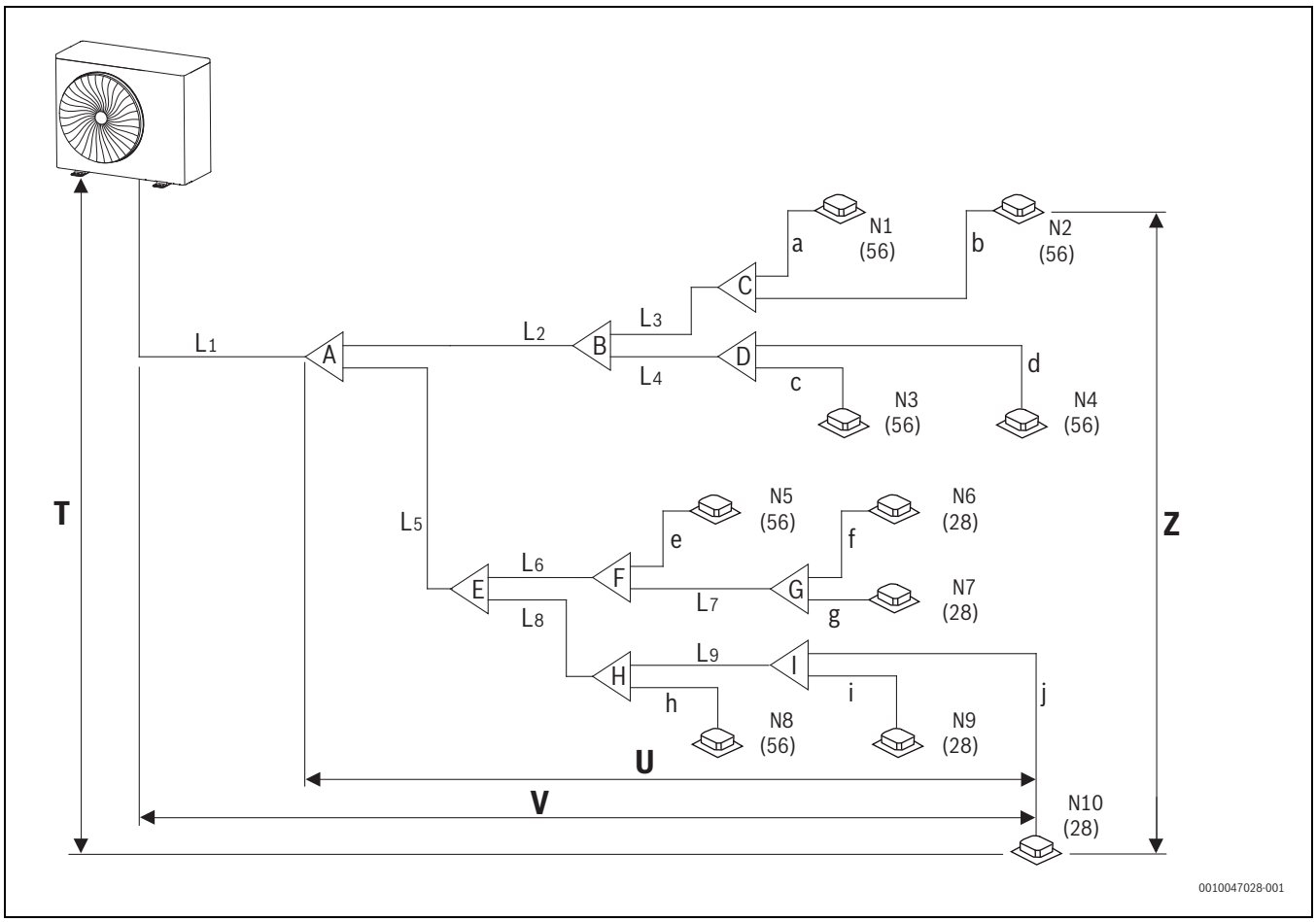
Ανατρέξτε στον ακόλουθο πίνακα και στο σχήμα (παρέχεται μόνο για αναφορά) για να καθορίσετε το κατάλληλο μέγεθος.

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 48.
- Χρησιμοποιείτε μόνο τις ενώσεις διακλάδωσης που παρέχει ο κατασκευαστής. Διαφορετικά μπορεί να προκύψει σοβαρή δυσλειτουργία του συστήματος.

			Επιτρεπόμενες τιμές [m]		Σωληνώσεις
			8–10 kW	12–18 kW	
Μήκη σωληνώσεων	Συνολικό μήκος σωληνώσεων		≤ 150	≤ 300	$L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ έως } L_9\} + \Sigma\{a \text{ έως } j\}$
	Σωλήνωση ανάμεσα στην πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα και την πρώτη εξωτερική ένωση διακλάδωσης	Πραγματικό μήκος	≤ 50	≤ 100	$V = L_1 + L_5 + L_8 + L_9 + j$
		Ισοδύναμο μήκος	≤ 60	≤ 120	(Το ισοδύναμο μήκος κάθε ένωσης διακλάδωσης είναι 0,5 m)
	Σωλήνωση ανάμεσα στην πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα και την πρώτη εσωτερική ένωση διακλάδωσης		≤ 30	≤ 40	$U = L_5 + L_8 + L_9 + j$
Διαφορές ύψους	Μεγαλύτερη διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικής μονάδας και εξωτερικής μονάδας	Ύψος εξωτερικής μονάδας άνω των	≤ 30	≤ 50	T
		Ύψος εξωτερικής μονάδας κάτω των	≤ 20	≤ 40	
	Μεγαλύτερη διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικών μονάδων		≤ 15	≤ 15	Z

Πίν. 57



Σχ. 47

T Μεγαλύτερη διαφορά ύψους μεταξύ εσωτερικής μονάδας και εξωτερικής μονάδας

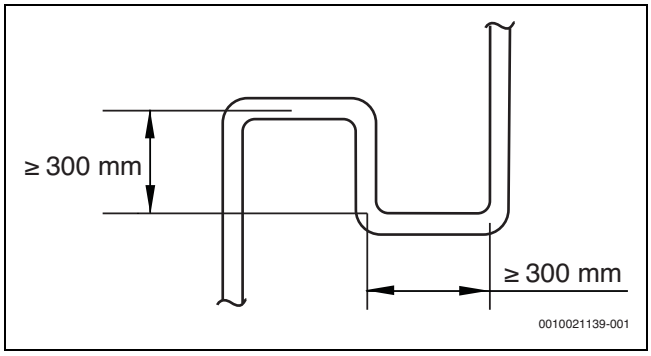
U Σωλήνωση ανάμεσα στην πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα και την πρώτη εσωτερική ένωση διακλάδωσης

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
Κύρια σωλήνωση	L_1
Εσωτερική κύρια σωλήνωση	L_2, L_3, ...L_9
Σωλήνωση εσωτερικής μονάδας	a, b, c, d, ... j
Συγκρότημα ένωσης διακλάδωσης εσωτερικής μονάδας	A, B, C, D, ... I
Εσωτερική μονάδα	N_1, N_2, N_3, ...N_{10}

Πίν. 58



Σχ. 48

5.4.2 Επιλογή σωληνώσεων ψυκτικού μέσου

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

Πίν. 59

Επιλογή διαμέτρου κύριας σωλήνωσης

Τα μεγέθη του κύριου σωλήνα (L_1) και της πρώτης εσωτερικής ένωσης διακλάδωσης (A) θα πρέπει να επιλέγονται ανάλογα με το ποια από τις τιμές του πίνακα 62 και 60 υποδεικνύει το μεγαλύτερο μέγεθος.

KW εξωτερικής μονάδας	Ισοδύναμο μήκος όλων των σωληνώσεων υγρού < 90 m		
	Ø Πλευρά αερίου [mm]	Ø Πλευρά υγρού [mm]	Πρώτη εσωτερική ένωση διακλάδωσης
8 -10	15,9	9,5	AF-BJ01
12–18	15,9	9,5	AF-BJ01

Πίν. 60

KW εξωτερικής μονάδας	Ισοδύναμο μήκος όλων των σωληνώσεων υγρού ≥ 90 m		
	Ø Πλευρά αερίου [mm]	Ø Πλευρά υγρού [mm]	Πρώτη εσωτερική ένωση διακλάδωσης
8 -10	15,9	9,5	AF-BJ01
12–18	19,1	9,5	AF-BJ01

Πίν. 61

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 81.

Επιλογή διαμέτρων ενώσεων διακλάδωσης για την εσωτερική μονάδα

Με βάση τη συνολική δυναμικότητα της εσωτερικής μονάδας, επιλέξτε τη διάμετρο των σωληνώσεων και το μέγεθος της ένωσης διακλάδωσης για την εσωτερική μονάδα από τους ακόλουθους πίνακες:

Συνολική δυναμικότητα εσωτερικών μονάδων A (×100 W)	Ø Πλευρά αερίου [mm]	Ø Πλευρά υγρού [mm]	Ένωση διακλάδωσης
A < 63	12,7	6,4	AF-BJ01
63 ≤ A < 160	15,9	9,5	AF-BJ01
160 ≤ A < 280	19,1	9,5	AF-BJ01

Πίν. 62

Εσωτερικές βοηθητικές σωληνώσεις

Δυναμικότητα εσωτερικής μονάδας A(×100 W)	Ø Πλευρά αερίου [mm]	Ø Πλευρά υγρού [mm]
A ≤ 63	12,7	6,4
63 < A ≤ 160	15,9	9,5

Πίν. 63

5.5 Επιλογή και προετοιμασία της ηλεκτρικής καλωδίωσης

5.5.1 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:

Μονοφασικές εξωτερικές μονάδες

Τύπος προϊόντος	Εξωτερική μονάδα				Ρεύμα τροφοδοσίας	
	Τάση [V]	[Hz]	Ελάχ. [V]	Μέγ. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 8-1	220–240	50	198	264	21,3	25
AF4300A 10-1	220–240	50	198	264	24	25
AF4300A 12-1	220–240	50	198	264	32	32
AF4300A 14-1	220–240	50	198	264	35	40
AF4300A 16-1	220–240	50	198	264	40	40
AF4300A 18-1	220–240	50	198	264	40	40

Πίν. 64 Μονάδες 1 φάσεων

MCA Ελάχιστα αμπέρ κυκλώματος
MFA Μέγιστα αμπέρ ασφάλειας

Τριφασικές εξωτερικές μονάδες

Τύπος προϊόντος	Εξωτερική μονάδα				Ρεύμα τροφοδοσίας	
	Τάση [V]	[Hz]	Ελάχ. [V]	Μέγ. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 12-3	380–415	50	342	440	14	20
AF4300A 14-3	380–415	50	342	440	15	20
AF4300A 16-3	380–415	50	342	440	17	20
AF4300A 18-3	380–415	50	342	440	17	20

Πίν. 65 Μονάδες 3 φάσεων

MCA Ελάχιστα αμπέρ κυκλώματος
MFA Μέγιστα αμπέρ ασφάλειας

Φάσεις και συχνότητα του συστήματος παροχής ηλεκτρικού ρεύματος:
1N~50 Hz, τάση: 220–240
3N~50 Hz, τάση: 380–415 V

MCA [A]	Ονομαστική διατομή [mm^2]	
	Εύκαμπτα καλώδια	Καλώδιο για σταθερή καλωδίωση
≤ 3	0,5 - 0,75	1–2,5
3< MCA ≤ 6	0,75 - 1	1–2,5
6 < MCA ≤ 10	1 - 1,5	1–2,5
10 < MCA ≤ 16	1,5 - 2,5	1,5–4
16 < MCA ≤ 25	2,5 - 4	2,5–6
25 < MCA ≤ 32	4 - 6	4–10
32 < MCA ≤ 50	6 - 10	6–16
50 < MCA ≤ 63	10 - 16	10–25

Πίν. 66 Ονομαστική ένταση ρεύματος της συσκευής

MCA Ονομαστική ένταση 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

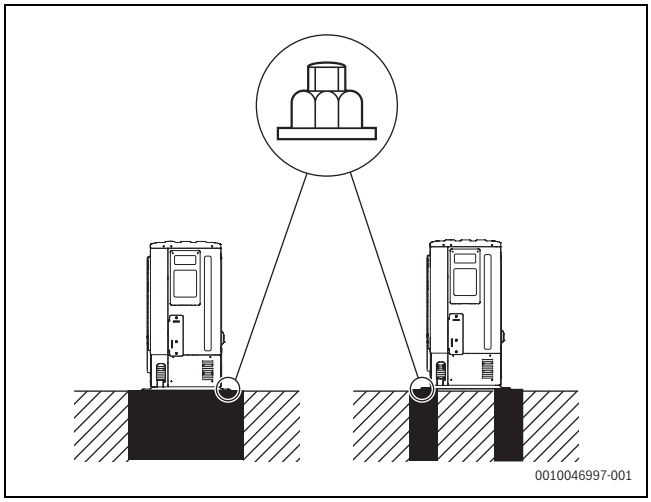
6.2 Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας

6.2.1 Προετοιμασία δομής για εγκατάσταση

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- ▶ Η βάση της εξωτερικής μονάδας πρέπει να αποτελείται από συμπαγή επιφάνεια σκυροδέματος σύμφωνα με τις προδιαγραφές της εξωτερικής μονάδας.
- ▶ Η βάση πρέπει να είναι πλήρως οριζόντια, ώστε να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη επαφή σε όλα τα σημεία επαφής.
- ▶ Στερεώστε καλά με μπουλόνια τα πέλματα της μονάδας, ώστε να μην καταρρεύσει σε περίπτωση σεισμού ή ισχυρών ανέμων.
- ▶ 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.
- ▶ Όταν επιλέγετε να εγκαταστήσετε τις σωληνώσεις από το κάτω μέρος, το ύψος της βάσης θα πρέπει να είναι άνω των 200 mm.
- ▶ 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.
- ▶ Ελέγξτε την ικανότητα φόρτωσης της οροφής για να βεβαιωθείτε ότι μπορεί να υποστηρίξει το φορτίο.

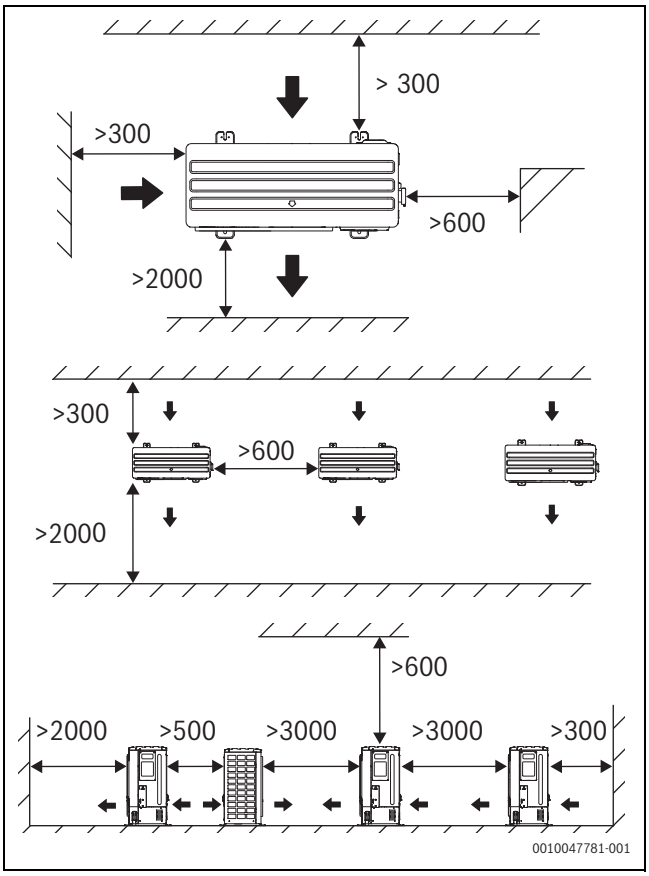
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι η βάση επί της οποίας θα εγκατασταθεί η μονάδα είναι αρκετά ισχυρή ώστε να εμποδίζει τους κραδασμούς και τους θορύβους.
- ▶ Χρησιμοποιήστε τέσσερα μπουλόνια εδάφους (M8) για να στερεώσετε τη μονάδα στη θέση της.



Σχ. 49 Τοποθέτηση μπουλονιών αγκύρωσης

6.2.2 Χώρος εγκατάστασης εξωτερικής μονάδας

- ▶ Βεβαιωθείτε ότι γύρω από τη μονάδα υπάρχει ελεύθερος χώρος που επαρκεί για τις εργασίες συντήρησης και ότι υπάρχει ο ελάχιστος απαιτούμενος χώρος για την είσοδο και έξοδο του αέρα.
- ▶ Διατηρήστε απόσταση 2000 mm ή μεγαλύτερη ανάμεσα στη μονάδα και στην επιφάνεια του τοίχου όταν η θυρίδα απορροής είναι στραμμένη προς τον τοίχο του κτιρίου.
- ▶ Τηρήστε τα παρακάτω σχετικά με τις διαστάσεις της μονάδας και τις ελάχιστες αποστάσεις.



Σχ. 50

6.3 Σημεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό της εγκατάστασης σωληνώσεων

ΠΡΟΣΟΧΗ

- Η ποσότητα των απαιτούμενων σωληνώσεων και συγκολλήσεων θα πρέπει είναι η ελάχιστη δυνατή.
- Μεριμνήστε σχετικά με τη διαστολή και τη συστολή των σωληνώσεων μεγάλου μήκους.
- Προστατεύστε τις σωληνώσεις από την κατά λάθος πρόκληση ζημιών κατά τη λειτουργία ή τη συντήρηση, καθώς και από τις δυσμενείς επιδράσεις του περιβάλλοντος. Κάθε σωλήνας και εξοπλισμός θα πρέπει να στερεώνεται καλά.
- Ελαχιστοποιήστε την πιθανότητα πρόκλησης ζημιάς στο σύστημα από υδραυλικό πλήγμα.
- Λάβετε προφυλάξεις ώστε να αποφεύγονται οι υπερβολικοί κραδασμοί ή ταλαντώσεις των σωληνώσεων ψυκτικού μέσου.
- Οι μηχανικές συνδέσεις θα πρέπει να είναι προσβάσιμες για σκοπούς συντήρησης.
- Επειδή οι κάμψεις των σωληνώσεων προκαλούν απώλεια πίεσης κατά τη μεταφορά ψυκτικού μέσου, συμπεριλάβετε όσο το δυνατόν λιγότερες κάμψεις στο σύστημα.
- Για τον υπολογισμό του μήκους των σωληνώσεων πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το ισοδύναμο μήκος των στροφών (το ισοδύναμο μήκος κάθε ένωσης διακλάδωσης είναι 0,5 m).
- Στις δύο εσωτερικές πλευρές της πρώτης ένωσης διακλάδωσης, το σύστημα θα πρέπει, στον μέγιστο δυνατό βαθμό, να διαθέτει ίσο αριθμό μονάδων, ίση συνολική δυναμικότητα και ίσο συνολικό μήκος σωληνώσεων.
- Η διάταξη διακοπής ροής ψυκτικού μέσου (RSD) αποτελεί προαιρετικό εξοπλισμό. Για την αγορά της, επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο. Η διάταξη διακοπής ροής ψυκτικού μέσου πρέπει να βρίσκεται σε εξωτερικό χώρο, εγκατεστημένη επί του κύριου σωλήνα και κοντά στην πρώτη ένωση διακλάδωσης. → Για λεπτομερέστερες οδηγίες, ανατρέξτε στο αντίστοιχο εγχειρίδιο διαμόρφωσης ενώσεων διακλάδωσης.

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.
- Η χρήση των κραμάτων συγκόλλησης χαμηλών θερμοκρασιών, όπως τα κράματα μολύβδου/ψευδαργύρου, δεν είναι αποδεκτή για τη σύνδεση σωλήνων.

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.
- Μην ανοίγετε τις βαλβίδες διακοπής προτού επιβεβαιωθεί ότι όλες οι συνδέσεις των σωληνώσεων έχουν ολοκληρωθεί και δεν υπάρχουν διαρροές αερίου στο σύστημα.

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 μέσου 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:
  - Συγκολλήσεις (→ κεφάλαιο 6.4.5)
  - Σύνδεση βαλβίδων διακοπής (→κεφάλαιο 6.4.6)

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.

6.4.3 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 προς την εγκατάσταση μπορούν να συνδεθούν σε 4 κατευθύνσεις. Πριν από τη σύνδεση, χτυπήστε και αποσπάστε την πλάκα στην ανάλογη κατεύθυνση.

Θέση του σωλήνα ψυκτικού μέσου για σύνδεση με την εξωτερική μονάδα

Υπάρχουν διάφορες επιλογές για τη θέση σύνδεσης των σωλήνων και καλωδιώσεων, όπως έξοδος από το εμπρός ή πίσω μέρος, τα πλάγια, την κάτω επιφάνεια κ.λπ. (Στο ακόλουθο σχήμα εικονίζονται οι θέσεις των διάφορων ανοιγόμενων διασυνδέσεων σωλήνων και καλωδιώσεων)

Σωλήνας στην μπροστινή έξοδο:

- ▶ Κόψτε την μπροστινή οπή της πλάκας εξόδου σωλήνων.
- ▶ Αφαιρέστε σκουπίζοντας την ελαστική επικάλυψη υποστήριξης των σωλήνων δίπλα στο εσωτερικό κάλυμμα σωλήνα εξόδου του μηχανήματος ενώ ο σωλήνας εξέρχεται από το πίσω μέρος.

Σωλήνας στην πλευρική έξοδο:

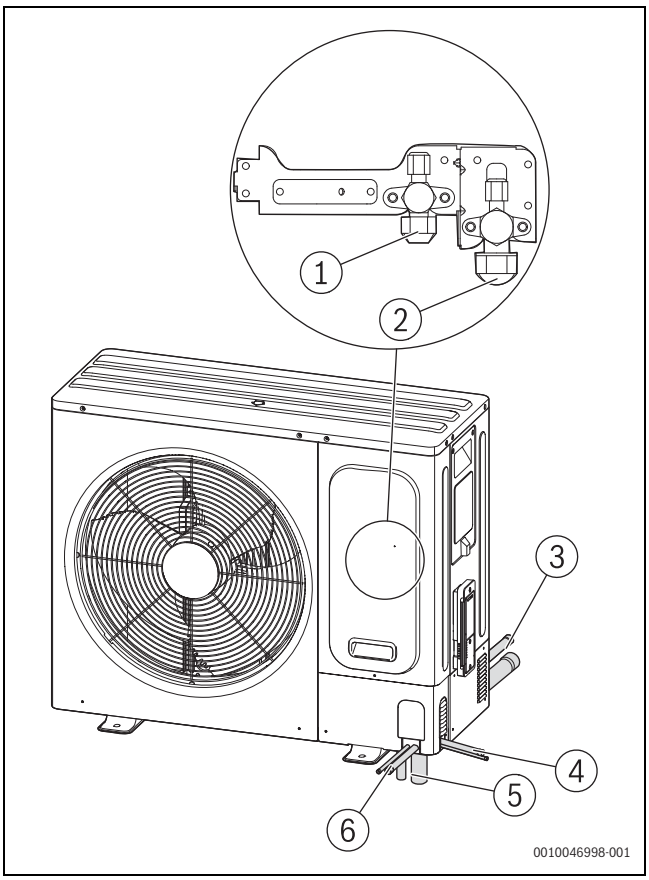
- ▶ Αφαιρέστε τη μεταλλική πλάκα σχήματος L, διαφορετικά δεν μπορεί να γίνει σύνδεση της καλωδίωσης.

Σωλήνας στην πίσω έξοδο:

- ▶ Αφαιρέστε σκουπίζοντας την ελαστική επικάλυψη υποστήριξης των σωλήνων δίπλα στο εσωτερικό κάλυμμα σωλήνα εξόδου του μηχανήματος ενώ ο σωλήνας εξέρχεται από το πίσω μέρος.

Σωλήνας στην κάτω έξοδο:

- ▶ Χτυπήστε και βγάλτε την πλάκα εξόδου σωλήνων από τα μέσα προς τα έξω.
- ▶ Βεβαιωθείτε ότι ο σωλήνας σύνδεσης με το μεγαλύτερο πλάτος εξέρχεται από τη μεγαλύτερη οπή, διαφορετικά θα υπάρχει τριβή μεταξύ των σωλήνων.
- ▶ Φροντίστε για τη στεγάνωση της οπής έναντι εντόμων, ώστε αυτά να μην εισέλθουν στη μονάδα και προκαλέσουν ζημιές στα εξαρτήματα.



Σχ. 51

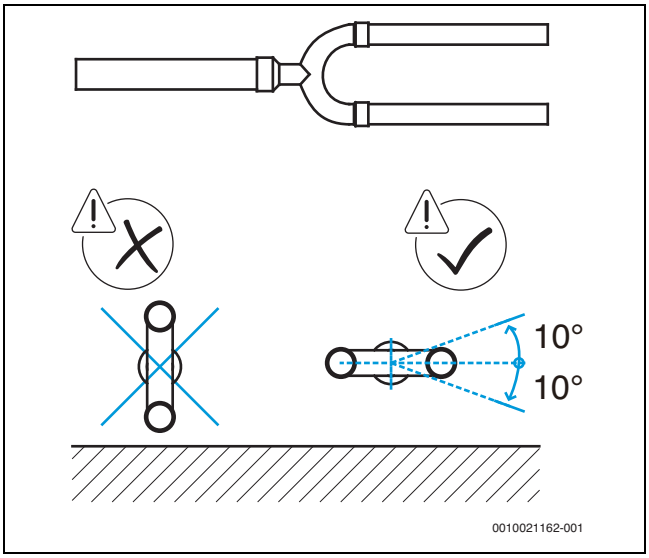
[1] Βαλβίδα διακοπής πλευράς υγρού
[2] Βαλβίδα διακοπής πλευράς αερίου
[3] Σωλήνας πίσω
[4] Σωλήνας στα πλάγια
[5] Σωλήνας κάτω
[6] Σωλήνας εμπρός

6.4.4 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°.



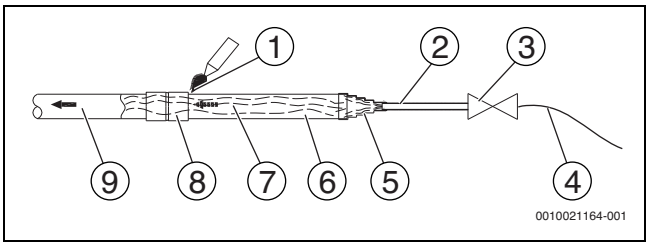
Σχ. 52 Τοποθέτηση μιας ένωσης διακλάδωσης τύπου U

Όταν υπάρχουν περισσότερες από μία εξωτερικές μονάδες, οι ενώσεις διακλάδωσης δεν πρέπει να βρίσκονται υψηλότερα από τις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου, όπως εικονίζεται παρακάτω:

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

6.4.5 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).



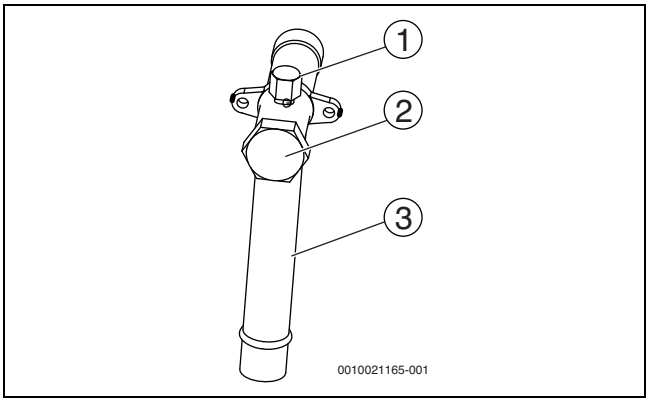
Σχ. 53

[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.

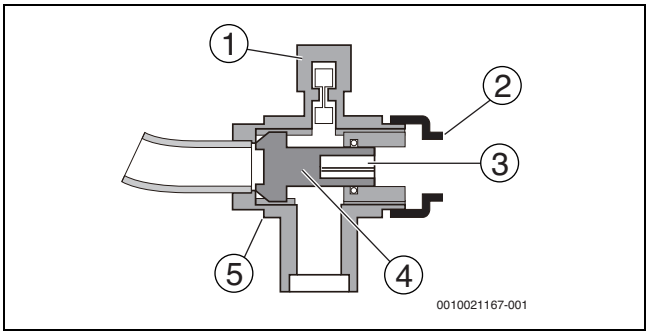
6.4.6 Σύνδεση βαλβίδων διακοπής

- 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. 54

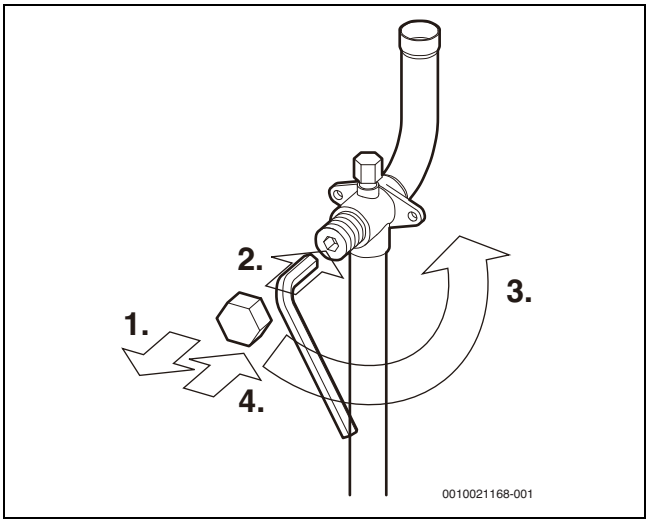
[1] Δίοδος πρόσβασης συντήρησης και αντίστοιχο καπάκι βαλβίδας
[2] Καπάκι βαλβίδας διακοπής
[3] Σωλήνας σύνδεσης βαλβίδας διακοπής



Σχ. 55

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

Χρήση της βαλβίδας διακοπής

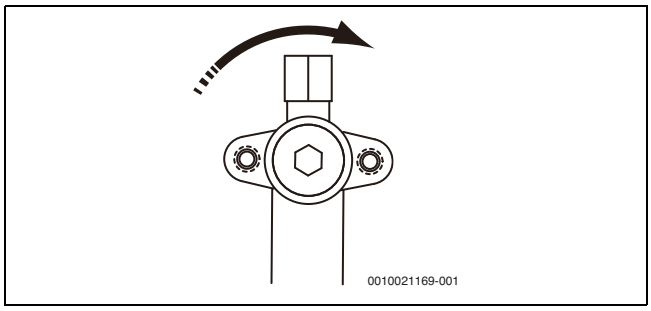


Σχ. 56

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 68.
   Η σύσφιγξη με ανεπαρκή ροπή μπορεί να προκαλέσει διαρροή του ψυκτικού μέσου.

Κλείσιμο της βαλβίδας διακοπής



Σχ. 57 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 εξωτερικής μονάδας

Μοντέλο εξωτερικής μονάδας (kW)	Μέγεθος της βαλβίδας διακοπής της εξωτερικής μονάδας (Ø σε mm)	
	Πλευρά αερίου	Πλευρά υγρού
8	15,9	9,5
10		
12		
14		
16		
18		

Πιν. 67

Μέγεθος βαλβίδας διακοπής Ø [mm]	Ροπή σύσφιγξης [Nm] (περιστροφή δεξιόστροφα για κλείσιμο)
9,5	32,7 ~ 39,9
15,9	61,8 ~ 75,4

Πιν. 68 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.

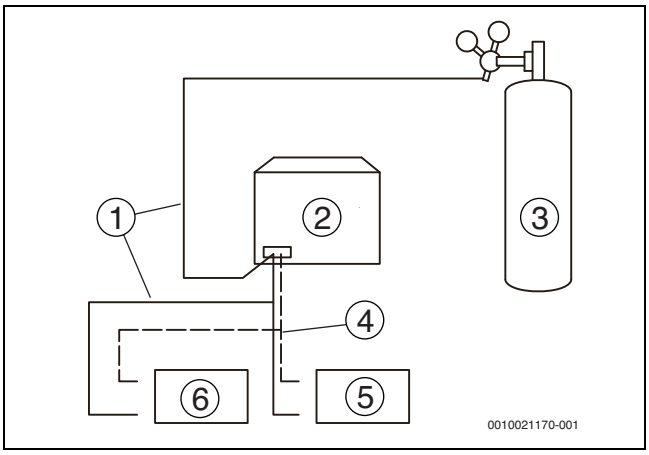
ΠΡΟΣΟΧΗ

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 58).

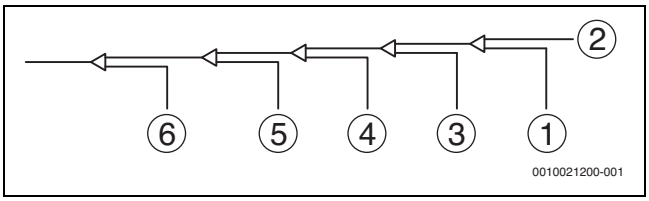


Σχ. 58

[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 59.



Σχ. 59

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. Εάν μετά την έναρξη λειτουργίας εντοπιστεί διαρροή ψυκτικού μέσου για την οποία απαιτείται συγκόλληση υψηλών θερμοκρασιών, όλη η ποσότητα ψυκτικού μέσου θα πρέπει να αφαιρεθεί από το σύστημα ή να απομονωθεί σε ένα τμήμα του συστήματος που βρίσκεται μακριά από τη διαρροή.

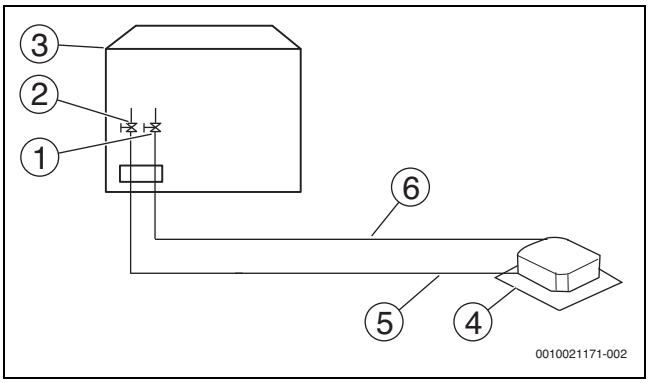
ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος έκρηξης

- Μόνο άζωτο ελεύθερο οξυγόνου (OFN) πρέπει να χρησιμοποιείται για τη δοκιμή αεροστεγανότητας. 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.
- Προκειμένου να αποφευχθεί η πρόκληση ζημιάς στον εξοπλισμό, η πίεση δεν πρέπει να διατηρηθεί για υπερβολικά πολύ χρόνο.

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 έως πιέσεως −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 (χωρίς να υπερβείτε τα 4,0 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. 60

[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.

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ηλεκτρονικοί ανιχνευτές διαρροών για την ανίχνευση των διαρροών ψυκτικού μέσου, όμως ενδέχεται να μην έχουν επαρκή ευαισθησία ή να χρειάζονται επαναβαθμονόμηση.

- Η βαθμονόμηση του ανιχνευτικού εξοπλισμού πρέπει να γίνεται σε περιβάλλον ελεύθερο ψυκτικού μέσου.
- Βεβαιωθείτε ότι ο ανιχνευτής δεν αποτελεί πιθανή πηγή ανάφλεξης και είναι κατάλληλος για το χρησιμοποιούμενο ψυκτικό μέσο.
- Ο εξοπλισμός ανίχνευσης διαρροών πρέπει να ρυθμίζεται σε ποσοστό του Κατώτερου Ορίου Ευφλεκτότητας του ψυκτικού μέσου και θα βαθμονομείται με βάση το χρησιμοποιούμενο ψυκτικό μέσο και με επιβεβαίωση του κατάλληλου ποσοστού αερίου (25% κατά το μέγιστο).

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το ψυκτικό μέσο ενδέχεται να δημιουργήσει τοξικό αέριο εάν έρθει σε επαφή με φλόγα.

- Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται για την αναζήτηση ή την ανίχνευση διαρροών ψυκτικού μέσου πιθανές πηγές ανάφλεξης, όπως καυστήρας αλογονιδίων ή οποιοσδήποτε άλλος ανιχνευτής στον οποίο χρησιμοποιείται γυμνή φλόγα.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Πιθανή διάβρωση των χάλκινων σωληνώσεων.

- Μη χρησιμοποιείτε υγρά ανίχνευσης διαρροών τα οποία περιέχουν χλώριο, καθώς μπορεί να αντιδράσει με το ψυκτικό μέσο και να διαβρώσει τις χάλκινες σωληνώσεις.

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.

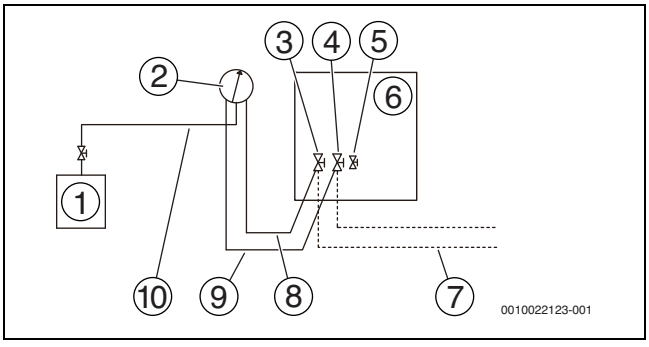
ΠΡΟΣΟΧΗ

- 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. 61

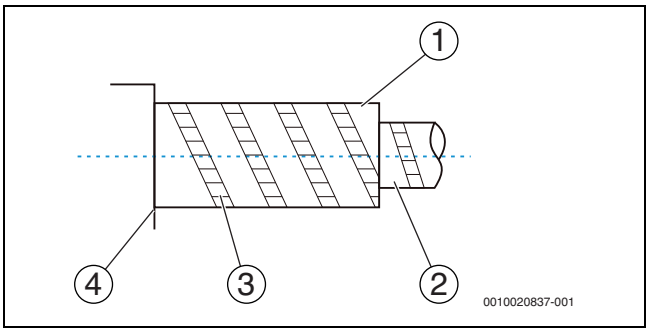
[1] Αντλία κενού
[2] Μανόμετρο πίεσης
[3] Βαλβίδα διακοπής σωλήνα υγρού
[4] Βαλβίδα διακοπής σωλήνα αερίου
[5] Θύρα σέρβις
[6] Εξωτερική μονάδα
[7] Σωληνώσεις εγκατάστασης
[8] Κόκκινος εύκαμπτος σωλήνας
[9] Μπλε εύκαμπτος σωλήνας
[10] Κίτρινος εύκαμπτος σωλήνας

6.8 Εφαρμογή θερμομόνωσης στις σωληνώσεις σύνδεσης αερίου-υγρού της εσωτερικής μονάδας

- Η εφαρμογή θερμομόνωσης γίνεται επί των σωληνώσεων στις πλευρές αερίου και υγρού της εσωτερικής μονάδας. Οι σωλήνες στην πλευρά υγρού και αερίου αναπτύσσουν χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη λειτουργία ψύξης. Λάβετε επαρκή μέτρα μόνωσης ώστε να αποτρέπεται η συμπύκνωση.
  - Οι σωληνώσεις στην πλευρά αερίου πρέπει να μονωθούν με αφρώδες υλικό κλειστής κυψέλης, το οποίο να κατατάσσεται σε κατηγορία μη εύφλεκτου υλικού B1 και αντοχής σε θερμοκρασίες άνω των 120 °C.
  - Για τις συνδέσεις των σωληνώσεων της εσωτερικής μονάδας, χρησιμοποιήστε το προστατευτικό περίβλημα σωληνώσεων ψυκτικού μέσου (πρόσθετος εξοπλισμός) για να πραγματοποιήσετε τη μόνωση και κλείστε όλα τα κενά.

Μέγεθος σωληνώσεων	Πάχος στρώματος μόνωσης
≤ Ø 12,7 mm	≥ 15 mm
≥ Ø 15,9 mm	≥ 20 mm

Πίν. 69



Σχ. 62

[1] Επάνω πλευρά
[2] Πλευρά προς τις σωληνώσεις της εγκατάστασης
[3] Τοποθετημένη λωρίδα θερμομόνωσης
[4] Σώμα μονάδας

6.9 Πλήρωση ψυκτικού μέσου

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Χρησιμοποιήστε μόνο την ουσία R32 ως ψυκτικό μέσο. Η χρήση άλλων ουσιών μπορεί να προκαλέσει εκρήξεις και ατυχήματα.
- Η ουσία R32 περιέχει φθοριωμένα αέρια του θερμοκηπίου και διαθέτει τιμή Δυναμικού Φαινομένου Θερμοκηπίου (GWP) 675.
- 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.
- Βεβαιωθείτε ότι το ψυκτικό σύστημα έχει γειωθεί προτού πληρώσετε το σύστημα με ψυκτικό μέσο.
- Προσθέστε την ποσότητα ψυκτικού μέσου η οποία έχει προκύψει από τους υπολογισμούς. Δείξτε πολύ μεγάλη προσοχή ώστε να μην υπάρξει υπερπλήρωση του συστήματος ψύξης.
- Το σύστημα πρέπει να υποβληθεί σε δοκιμή διαρροών κατά την ολοκλήρωση της πλήρωσης αλλά πριν την έναρξη λειτουργίας. Μια επαναληπτική δοκιμή για διαρροές πρέπει να εκτελεστεί προτού οι τεχνικοί αποχωρήσουν από τον χώρο.
- 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.
- Εάν το σύστημα περιλαμβάνει πολλαπλές μονάδες εξωτερικού χώρου, πρέπει να ενεργοποιηθεί η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για όλες τις εξωτερικές μονάδες.
- 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.
- Οι εύκαμπτοι σωλήνες ή οι αγωγοί πρέπει να έχουν όσο το δυνατόν μικρότερο μήκος, ώστε να ελαχιστοποιείται η ποσότητα ψυκτικού που περιέχεται εντός τους.
- Οι φιάλες πρέπει να παραμένουν όρθιες.
- Τοποθετήστε την κατάλληλη σήμανση όταν η πλήρωση ολοκληρωθεί (εάν δεν έχει ήδη τοποθετηθεί σήμανση).

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.

Ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού μέσου R1 (σύμφωνα με τα μήκη και τις διαμέτρους των σωλήνων υγρού)

Σωληνώσεις πλευράς υγρού Ø [mm]	Πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού μέσου ανά μέτρο ισοδύναμου μήκους σωληνώσεων [kg]
6,4	0,019
9,5	0,049
12,7	0,096
15,9	0,153

Πιν. 70 R1

Η τιμή της πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού μέσου (R1) λαμβάνεται προσθέτοντας τις απαιτούμενες ποσότητες πρόσθετης πλήρωσης για καθέναν από τους σωλήνες εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας, όπως φαίνεται στον ακόλουθο τύπο, όπου οι τιμές L1 έως L4 αντιπροσωπεύουν τα ισοδύναμα μήκη των σωλήνων διαφόρων διαμέτρων.

Ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού μέσου R1 (kg) = L_1 (Ø 6,4) × 0,019 + L_2 (Ø 9,5) × 0,049 + L_3 (Ø 12,7) × 0,096 + L_4 (Ø 15,9) × 0,153

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η μέγιστη πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού μέσου εξαρτάται από τον συνδυασμό εξωτερικών μονάδων.

- Μην υπερβαίνετε τη μέγιστη ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού μέσου που αναφέρεται στον πίνακα 71.
- 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.

Ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού μέσου R2 (σύμφωνα με τη δυναμικότητα των συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων)

Δυναμικότητα συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων (× 1000 W)	Πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού μέσου ανά 1000 W δυναμικότητας (kg)
A	0,0238

Πιν. 71

Ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού μέσου R2 = A × 0,0238

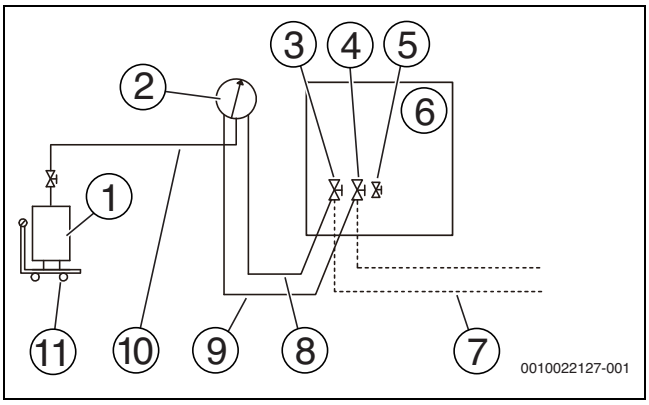
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η συνολική ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού μέσου του συστήματος, συμπεριλαμβανομένης της εργοστασιακής πλήρωσης και της πρόσθετης πλήρωσης, δεν πρέπει να υπερβαίνει τη μέγιστη σχεδιαστική τιμή πλήρωσης, ίση με 12 kg.

- Η συνολική ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού μέσου (R) είναι ίση με το άθροισμα των ποσοτήτων R1 και R2. Υπολογίστε την ποσότητα ψυκτικού μέσου προς πλήρωση σύμφωνα με τον τύπο R = R1 + R2.
- Προσδιορίστε τη συνολική ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού μέσου του συστήματος:
  Συνολική πλήρωση (Mc) = Ποσότητα προπληρωμένου ψυκτικού μέσου + πρόσθετη πλήρωση = R0 + R.
- Για την ποσότητα προπληρωμένου ψυκτικού μέσου ανάλογα με το μοντέλο, ανατρέξτε στις πληροφορίες εργοστασιακών αερίων στο εγχειρίδιο χρήσης.

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 R32 επάνω σε ζυγαριά. Γυρίστε ανάποδα το δοχείο, για να διασφαλίσετε ότι το ψυκτικό μέσο θα είναι σε υγρή φάση κατά την πλήρωση.
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 εξωτερικής μονάδας.
4. Συνδέστε τον κίτρινο εύκαμπτο σωλήνα από το μανόμετρο πίεσης στο δοχείο ψυκτικού μέσου R32.
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 μέσο, κλείστε τις τρεις βάνες στο μανόμετρο πίεσης, θέστε σε λειτουργία τις εξωτερικές μονάδες 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. 63

[1] Δοχείο ψυκτικού μέσου R32
[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 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.

6.10.3 Διαμόρφωση καλωδίωσης επικοινωνίας

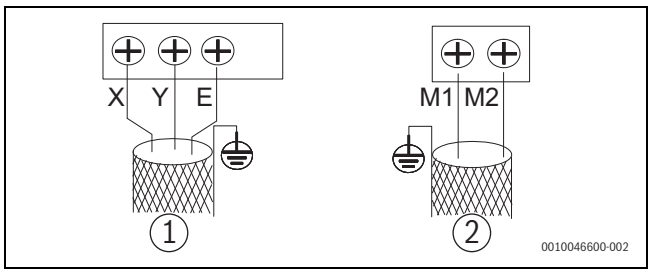
⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- 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.
- Συνδέστε το πλέγμα θωράκισης του θωρακισμένου καλωδίου στη γείωση του κιβωτίου ηλεκτρικού ελέγχου.
- 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.

Η διάταξη καλωδίωσης αποτελείται από την καλωδίωση επικοινωνίας ανάμεσα στις εσωτερικές και εξωτερικές μονάδες. Στη γραμμή επικοινωνίας περιλαμβάνονται οι αγωγοί γείωσης και η θωράκιση των αγωγών γείωσης των εσωτερικών μονάδων. Δείτε παρακάτω τη διάταξη καλωδίωσης της εξωτερικής μονάδας.



Σχ. 64 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)	XYE
Τύπος καλωδίου	Κανονικό εύκαμπτο καλώδιο με περίβλημα PVC	
Αριθμός πυρήνων και διάμετρος σύρματος	2 × 0,75 mm^2	3 × 0,75 mm^2
Συνολικό μήκος γραμμής επικοινωνίας	≤ 2000m	≤ 1200m

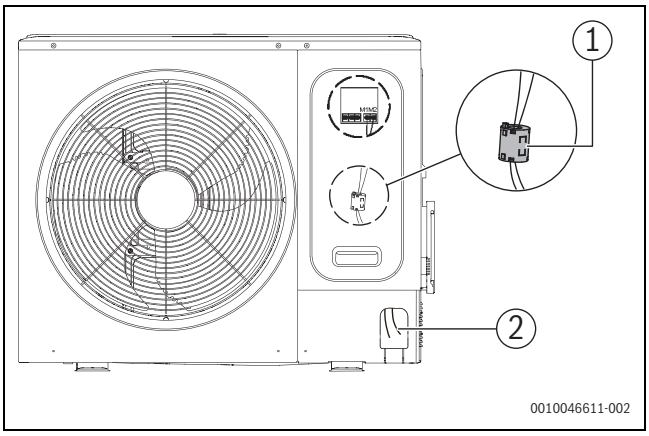
Πίν. 72

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

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

Μαγνητικός δακτύλιος για μονοφασικό σύστημα

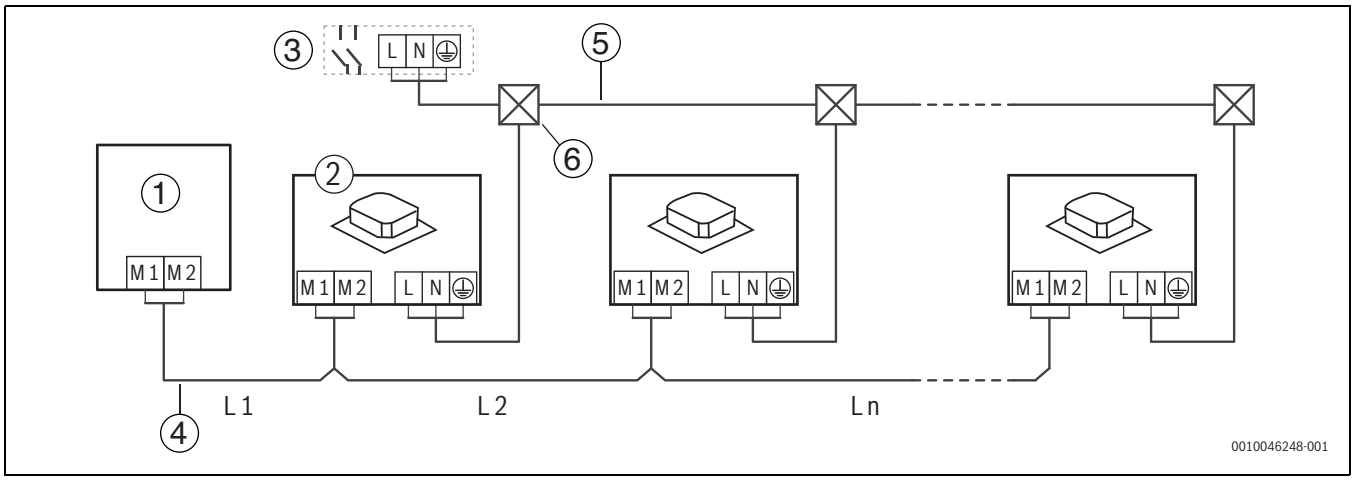
Για μονοφασικό σύστημα, η ανθεκτικότητα της γραμμής επικοινωνίας M1M2 στις επιδράσεις ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών μπορεί να βελτιωθεί με την προσθήκη ενός μαγνητικού δακτυλίου. Ο μαγνητικός δακτύλιος θα πρέπει να είναι σταθερά τοποθετημένος στη γραμμή επικοινωνίας (μπορεί να τυλιχθεί κατά μία ή περισσότερες στροφές) και να τοποθετηθεί εντός του μηχανήματος ώστε να μην αποπέσει.



Σχ. 65

[1] Μαγνητικός δακτύλιος
[2] Προς εσωτερική μονάδα

Επικοινωνία SuperLink (M1 M2)



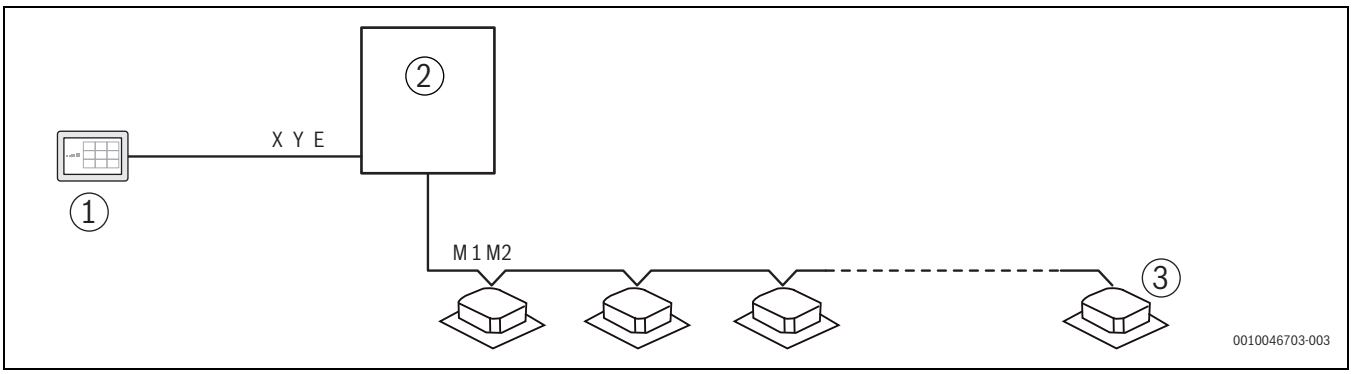
Σχ. 66 L1+L2+Ln ≤ 2000 m

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

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- ▶ Φροντίστε ώστε όλες οι εσωτερικές μονάδες να παραμένουν ενεργοποιημένες/απενεργοποιημένες.
- ▶ Μη συνδέετε τη γραμμή επικοινωνίας SuperLink (M1 M2) στη γραμμή επικοινωνίας D1D2.
- ▶ Καλωδίωση τυχαίας τοπολογίας.
- ▶ Ξεχωριστή παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για τις εσωτερικές μονάδες και τη διάταξη διακοπής ροής ψυκτικού μέσου.

Καλωδίωση επικοινωνίας XYE



Σχ. 67 Καλωδίωση XYE

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

Το κεντρικό χειριστήριο και ο ψηφιακός μετρητής ρεύματος αποτελούν προαιρετικό πρόσθετο εξοπλισμό.

6.10.4 Σύνδεση του καλωδίου τροφοδοσίας

Συνδέσεις του καλωδίου τροφοδοσίας

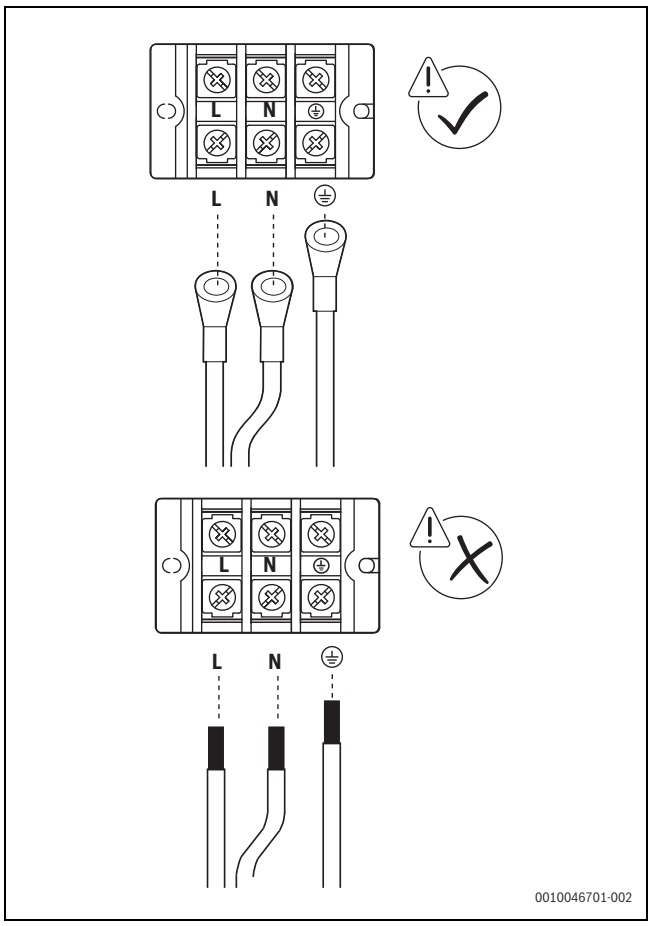
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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.

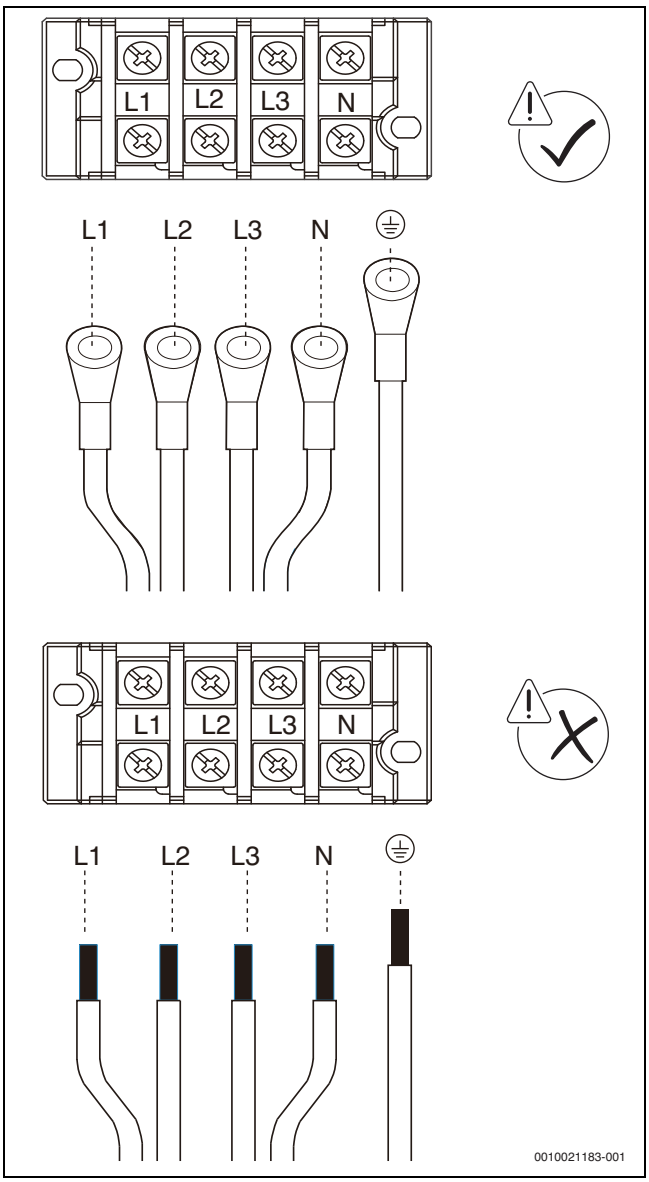
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- 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. 68 Τροφοδοσία για μονάδα 1 φάσεων

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



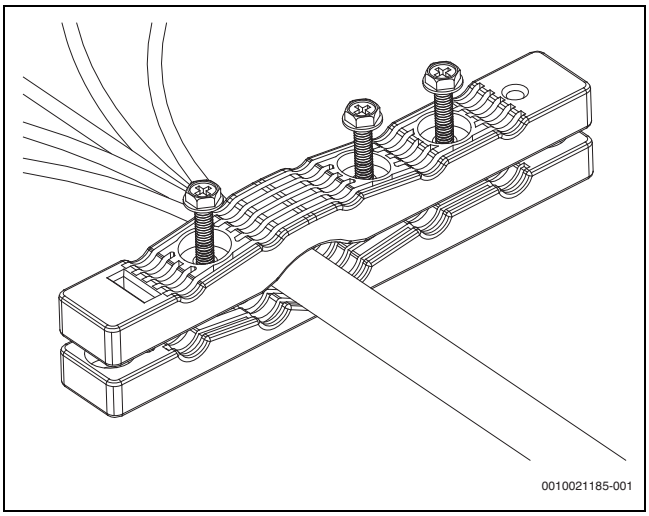
Σχ. 69 Τροφοδοσία για μονάδα 3 φάσεων

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

Πίν. 73

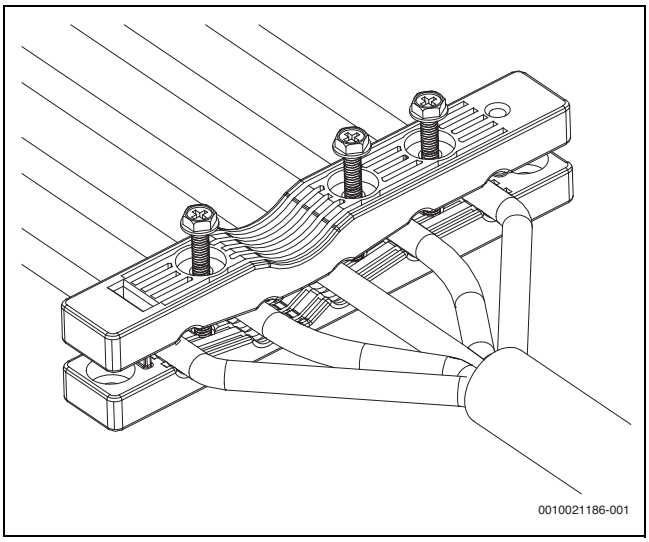
Στερέωση του καλωδίου τροφοδοσίας

▶ 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. 70

▶ 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. 71

▶ 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.

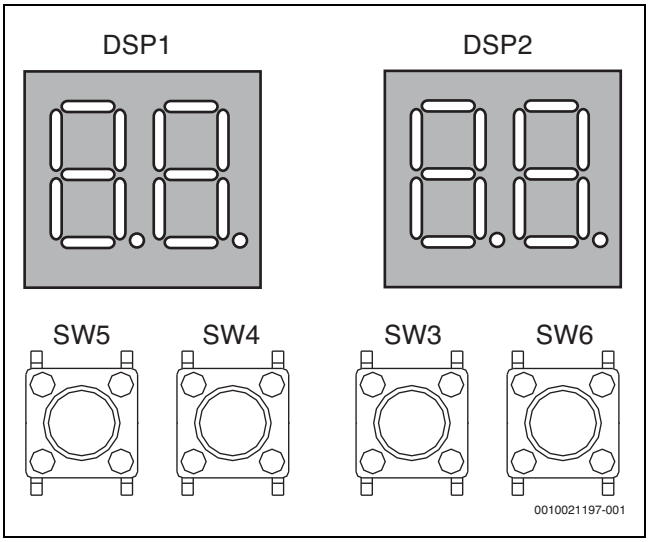
7.2 Ψηφιακή οθόνη και ρυθμίσεις κουμπιών

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. 72

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. 74

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. 75

7.2.3 Λειτουργία μενού

Μόνο η εξωτερική μονάδα διαθέτει όλες τις λειτουργίες μενού. Οι δευτερεύουσες 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	• 1 = Έκδοση στοιχείου οδήγησης (ο συμπιεστής και ο ανεμιστήρας εμφανίζονται με τη σειρά)
	3	Κωδικός SN
n1	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
	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…5 = Αθόρυβη λειτουργία 1…5
	2	Στατική πίεση • **0 = 0 Pa** • 1 = 10 Pa • 2 = 20 Pa • 3 = 30 Pa • 4 = 35 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 • 3 = 50 m
	4	• **0 = Κανονική λειτουργία** • 1 = Λειτουργία θέρμανσης μεγάλης ευαισθησίας • 2 = Λειτουργία χαμηλών θερμοκρασιών
n4	1	Διεύθυνση δικτύου (**0**)
	2	Αριθμός εσωτερικών μονάδων (**1**)
	4	• **0 = Αυτόματη διευθυνσιοδότηση** • 1 = Καθαρισμός διεύθυνσης
	5	Τύπος επικοινωνίας • **2 = SuperLink (M1 M2) με ενιαία παροχή ρεύματος**
n5	1	Λειτουργία ασφαλείας αισθητήρα • 0 = απενεργοποιημένο • **1 = ενεργοποιημένο (χειροκίνητη)** • 2 = ενεργοποιημένο (αυτόματη)
	2	Διάρκεια λειτουργίας ασφαλείας • 0…**6** = 1…**7** ημέρες

ΜΕΝΟΥ	Δεύτερο επίπεδο	Περιγραφή
n6	0	Ρύθμιση θερμοκρασίας εξάτμισης • 0 = Ke0 = -3 • 1 = Ke0 = 0 • 2 = Ke0 = 3 • **3 = Ke0 = 6** • 4 = Ke0 = 7 • 5 = Ke0 = 8 • 6 = Ke0 = 9 • 7 = Ke0 = 10 • 8 = Ke0 = 11
	2	Ρύθμιση θερμοκρασίας συμπύκνωσης • 0 = Kc0 = 41 • 1 = Kc0 = 42 • 2 = Kc0 = 43 • 3 = Kc0 = 44 • 4 = Kc0 = 45 • 5 = Kc0 = 46 • **6 = Kc0 = 48** • 7 = Kc0 = 51
n8	7	• **0 = Αδιάκοπη απόψυξη συμπιεστή** • 1 = Διακοπή απόψυξης συμπιεστή
	9	Αυτοκαθαρισμός • **0 = μη διαθέσιμος** • 1 = διαθέσιμος
	A	Διάταξη διακοπής ροής ψυκτικού μέσου • **0 = μη εγκατεστημένη** • 1 = εγκατεστημένη
n9	4	• 0 = εξαναγκασμός απόψυξης • 1 = εξαναγκασμός επιστροφής λαδιού
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. 76 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
––	"Αναμονή (διεύθυνση εξωτερικής μονάδας + αριθμός εσωτερικών μονάδων) / συχνότητα / ειδική κατάσταση"	
0	Διεύθυνση εξωτερικής μονάδας	0
1	Δυναμικότητα εξωτερικής μονάδας [HP]	
2	Αριθμός εξωτερικών μονάδων	1
3	Αριθμός εσωτερικών μονάδων	1–12
4	Κρατημένο	
5	Στόχος συχνότητας εξωτερικής μονάδας	Συχνότητα εκτοπισμού, προς μετατροπή στον τρέχοντας όγκο εξόδου του συμπιεστή. • Για μονάδα 8-10 kW: ο όγκος εξόδου του συμπιεστή είναι 22, Στόχος συχνότητας = Πραγματική συχνότητα × 22/60, • Για μονάδα 12-18 kW: ο όγκος εξόδου του συμπιεστή είναι 42, Στόχος συχνότητας = Πραγματική συχνότητα × 42/60
6	Κρατημένο	
7	Πραγματική συχνότητα συμπιεστή [Hz]	
8	Κρατημένο	
9	Τρόπος λειτουργίας	Τρόπος λειτουργίας: • 0 (OFF) • 2 (ψύξη) • 3 (θέρμανση)
10	Ταχύτητα στροφών ανεμιστήρα [Σ.Α.Λ.]	
11	Κρατημένο	
12	Μέση θερμοκρασία T2 [°C]	
13	Μέση θερμοκρασία T2B [°C]	
14	Θερμοκρασία T3 [°C]	
15	Θερμοκρασία T4 [°C]	
16	Θερμοκρασία T5 [°C]	
17	Κρατημένο	
18	Θερμοκρασία T6B [°C]	
19	Θερμοκρασία T7C1 [°C]	
20	Κρατημένο	
21	Θερμοκρασία T71 [°C]	
22	Κρατημένο	
23	Θερμοκρασία T8 [°C]	
24	Μέγ. θερμοκρασία Ntc [°C]	
25	Κρατημένο	
26	Θερμοκρασία TL [°C]	
27	Βαθμός υπερθέρμανσης εκκένωσης [°C]	
28	Βασική ένταση ρεύματος [A]	Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή × 0.1
29	Ένταση ρεύματος συμπιεστή μετατροπέα [A]	Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή × 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 × 0,01 MPa
36	Χαμηλή πίεση μονάδας [MPa]	Πραγματική τιμή = Εμφανιζόμενη τιμή × 0,01 MPa
37	Αριθμός των εσωτερικών μονάδων που επικοινωνούν με τις εξωτερικές μονάδες τη συγκεκριμένη στιγμή	

Περιεχόμενο οθόνης DSP1	Παράμετροι που εμφανίζονται στην οθόνη DSP2	Παρατηρήσεις
38	Αριθμός εσωτερικών μονάδων που λειτουργούν τη συγκεκριμένη στιγμή	
39	Κατάσταση εναλλάκτη θερμότητας	• 0 (OFF) • 1/C1 (ο συμπιεστής λειτουργεί) • 2/D1 (ο συμπιεστής δεν λειτουργεί) • 3/D2 (κρατημένο) • 4/E1 (ο εξατμιστής λειτουργεί) • 5/F1 (κρατημένο) • 6/F2 (ο εξατμιστής δεν λειτουργεί)
40	Ειδική λειτουργία	• 0 (OFF) • 1 (επιστροφή λαδιού) • 2 (απόψυξη) • 3 (έναρξη λειτουργίας) • 4 (διακοπή) • 5 (γρήγορος έλεγχος) • 6 (εκτέλεση αυτοκαθαρισμού)
41	Αθόρυβη λειτουργία	0…5, η τιμή 5 αντιπροσωπεύει την πιο αθόρυβη λειτουργία
42	Λειτουργία στατικής πίεσης	• 0: 0 Pa • 1: 10 Pa • 2: 20 Pa • 3: 30 Pa • 4: 35 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 0–10)
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	

Πίν. 77

7.3 Λειτουργία αυτοκαθαρισμού συστήματος

Αυτή η δυνατότητα διατίθεται μόνο για συστήματα που λειτουργούν με εσωτερικές μονάδες του τύπου AF2-... και όταν οι εσωτερικές μονάδες είναι συνδεδεμένες σε εξωτερική μονάδα AF4300A.

- Όταν η λειτουργία αυτοκαθαρισμού ενεργοποιηθεί, όλες οι εσωτερικές μονάδες του συστήματος VRF θα μεταβούν σε λειτουργία αυτοκαθαρισμού.
  Συνεπώς, αυτή η δυνατότητα πρέπει να χρησιμοποιείται για καθαρισμό ολόκληρου του συστήματος.
- Η λειτουργία αυτοκαθαρισμού δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί μεμονωμένα για ορισμένες μόνο από τις εσωτερικές μονάδες. Στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις των παραδιδόμενων μονάδων, η λειτουργία αυτοκαθαρισμού είναι απενεργοποιημένη.
- Η λειτουργία αυτοκαθαρισμού μπορεί να ενεργοποιηθεί για μία φορά από την εξωτερική μονάδα κατά τη διάρκεια της τακτικής συντήρησης από το προσωπικό σέρβις.
- Η διαμόρφωση και έναρξη της λειτουργίας αυτοκαθαρισμού πρέπει να γίνεται από κατάλληλα εκπαιδευμένους τεχνικούς. Για την ενεργοποίηση της λειτουργίας, επικοινωνήστε με τον εγκαταστάτη ή την εταιρεία σέρβις.

Η λειτουργία αυτοκαθαρισμού μπορεί να ενεργοποιείται επίσης από τον τελικό χρήστη με το τηλεχειριστήριο υπερύθρων, εάν αυτό ζητηθεί.
Σε αυτήν την περίπτωση, ο χειριστής του συστήματος VRF πρέπει να εκπαιδευτεί κατάλληλα από τον τεχνικό σέρβις πριν από την ενεργοποίηση αυτής της δυνατότητας. Διαφορετικά, η λειτουργία του συστήματος VRF θα διακόπτεται έως ότου να ολοκληρωθεί η διαδικασία αυτοκαθαρισμού.

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 5.5.1. 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.

Πιν. 78 Λίστα ελέγχου

8.4 Σχετικά με τη 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 το πρωτόκολλο επικοινωνίας.
   - Θέστε το τέταρτο ψηφίο της εξωτερικής μονάδας στο 2.
   - Μόλις ορίσετε το πρωτόκολλο επικοινωνίας, πιέστε 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.

8. Ρυθμίστε τη βαλβίδα διακοπής ψυκτικού υγρού.
   - Ρυθμίστε το μενού "n8A" στο 1.
9. Εκτελέστε τη δοκιμαστική λειτουργία.
   - Εισαγάγετε το μοντέλο δοκιμαστικής λειτουργίας ρυθμίζοντας το μενού "n11" στο 2 στην εξωτερική μονάδα.

   Οι παράμετροι λειτουργίας συστήματος θα διαγνωστούν αυτόματα κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας.
   - Εάν η εξωτερική μονάδα δεν μπορεί να τεθεί σε λειτουργία ή η λειτουργία της διακοπεί μη φυσιολογικά κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας, ανατρέξτε στον πίνακα κωδικών σφαλμάτων για την αντιμετώπιση του προβλήματος (→ 10).
   - Ενεργοποιήστε ξανά τη μονάδα.

   Όταν η ψηφιακή οθόνη της εξωτερικής μονάδας εμφανίζει το μήνυμα "Τέλος", η δοκιμαστική λειτουργία έχει ολοκληρωθεί επιτυχής.

Μόνο οι κωδικοί σφάλματος με την υψηλότερη προτεραιότητα εμφανίζονται στην ψηφιακή οθόνη.

▶ Εισαγάγετε τον τρόπο λειτουργίας μενού για περισσότερο ιστορικό κωδικών σφάλματος

10. Εκτελέστε άλλες ρυθμίσεις.
    - Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμαστικής λειτουργίας, ρυθμίστε τις σχετικές λειτουργίες της μονάδας σύμφωνα με τις τρέχουσες λειτουργικές απαιτήσεις. Για συγκεκριμένες λειτουργίες, ανατρέξτε στο σχετικό τεχνικό εγχειρίδιο.

-ή-

- Εάν δεν υπάρχουν ειδικές απαιτήσεις, παραλείψτε αυτό το βήμα.

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)
	↓		
	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. Ρυθμίστε τη βαλβίδα διακοπής ψυκτικού υγρού.		
	↓		
	Ρυθμίστε το μενού "n8A" στο 1		
	↓		
	10. Εκτελέστε τη δοκιμαστική λειτουργία.		
	↓		
	Εισαγάγετε το μοντέλο δοκιμαστικής λειτουργίας ρυθμίζοντας το μενού “n11” στο 2 στην εξωτερική μονάδα.		
	↓		
	• Η θέση σε λειτουργία έχει ολοκληρωθεί και δεν παρουσιάζονται σφάλματα. Εμφανίζεται το μήνυμα "Τέλος". **-ή-** • Παρουσιάζονται σφάλματα. Για την αντιμετώπιση προβλημάτων ανατρέξτε στον πίνακα κωδικών βλάβης (→ 10). Έπειτα, εκκινήστε ξανά τη δοκιμαστική λειτουργία.		
	↓		
	10. Εκτελέστε άλλες ρυθμίσεις.		
	↓		
	• Ρυθμίστε τις σχετικές λειτουργίες της μονάδας σύμφωνα με τις τρέχουσες λειτουργικές απαιτήσεις. Για συγκεκριμένες λειτουργίες, ανατρέξτε στο σχετικό τεχνικό εγχειρίδιο. **-ή-** • Εάν δεν υπάρχουν ειδικές απαιτήσεις, παραλείψτε αυτό το βήμα.		

Πίν. 79 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 Θέση της μονάδας σε λειτουργία

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 Αντιμετώπιση προβλημάτων

Η εγγύηση δεν καλύπτει τις ζημιές που προκαλούνται λόγω της αποσυναρμολόγησης ή του καθαρισμού των εσωτερικών εξαρτημάτων από μη εξουσιοδοτημένα άτομα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας ή φωτιάς, δεν επιτρέπεται η λειτουργία της μονάδας.

- ▶ Σταματήστε αμέσως τη λειτουργία της μονάδας και απενεργοποιήστε την τροφοδοσία.
- ▶ Επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο πωλήσεων.

9.1 Κωδικοί σφάλματος

Εάν εμφανιστεί κωδικός σφάλματος στη μονάδα, επικοινωνήστε με το προσωπικό εγκατάστασης και αναφέρετε τον κωδικό σφάλματος, το μοντέλο της συσκευής και τον σειριακό αριθμό (μπορείτε να βρείτε τις σχετικές πληροφορίες στην πινακίδα τεχνικών στοιχείων της μονάδας).

9.2 Προβλήματα του συστήματος κλιματισμού και οι αιτίες τους

Σφάλμα	Μέτρα
Μια διάταξη ασφαλείας, όπως π.χ. μια ασφάλεια, ένας διακόπτης κυκλώματος ή ένας διακόπτης προστασίας από διαρροή ρεύματος ενεργοποιείται συχνά ή ο διακόπτης ON/OFF δεν λειτουργεί σωστά.	Απενεργοποιήστε τον κεντρικό διακόπτη τροφοδοσίας.
Ο διακόπτης λειτουργίας δεν λειτουργεί κανονικά.	Απενεργοποιήστε την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.
Ο αριθμός της μονάδας εμφανίζεται στη μονάδα χειρισμού και η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει, ενώ επίσης εμφανίζεται και ένας κωδικός σφάλματος στην οθόνη.	Ειδοποιήστε το προσωπικό εγκατάστασης και αναφέρετε τον κωδικό σφάλματος.

Πίν. 80

Εκτός από τις περιπτώσεις που αναφέρονται παραπάνω, και εφόσον η βλάβη δεν είναι οφθαλμοφανής, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα εάν το σύστημα εξακολουθεί να παρουσιάζει δυσλειτουργία.

Σφάλμα	Αιτία	Μέτρο
Η μονάδα δεν εκκινείται	• Βλάβη τροφοδοσίας. • Ο διακόπτης κυκλώματος έχει απενεργοποιηθεί. • Οι μπαταρίες του τηλεχειριστηρίου εξαντλήθηκαν ή υπάρχει άλλο πρόβλημα με το τηλεχειριστήριο.	▶ Περιμένετε να αποκατασταθεί η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος. ▶ Ενεργοποιήστε την τροφοδοσία. ▶ Αντικαταστήστε τις μπαταρίες ή ελέγξτε το τηλεχειριστήριο.
Υπάρχει κανονική ροή αέρα αλλά όχι πλήρης ψύξη	• Λανθασμένη ρύθμιση θερμοκρασίας. • Ο συμπιεστής της μονάδας βρίσκεται στη λειτουργία προστασίας, η οποία διαρκεί 3 έως 7 λεπτά.	▶ Ρυθμίστε σωστά τη θερμοκρασία. ▶ Περιμένετε.
Συχνή εκκίνηση ή διακοπή λειτουργίας των μονάδων	• Η ποσότητα ψυκτικού μέσου είναι υπερβολικά πολλή ή λίγη. • Εντός του κυκλώματος ψυκτικού υγρού υπάρχει αέρας ή δεν υπάρχει συγκέντρωση αερίου. • Υπάρχει δυσλειτουργία του συμπιεστή. • Η τάση είναι υπερβολικά υψηλή ή χαμηλή. Το κύκλωμα του συστήματος έχει μπλοκάρει.	▶ Ελέγξτε για τυχόν διαρροές και κάντε την κατάλληλη επαναπλήρωση ψυκτικού μέσου. ▶ Εκκενώστε και επαναπληρώστε το ψυκτικό μέσο. ▶ Φροντίστε να γίνει συντήρηση ή αντικατάσταση του συμπιεστή. ▶ Εγκαταστήστε έναν θερμοστάτη. ▶ Εντοπίστε άλλες αιτίες και λύσεις του προβλήματος.

Σφάλμα	Αιτία	Μέτρο
Κακή απόδοση ψύξης	• Ο εναλλάκτης θερμότητας της εξωτερικής μονάδας και της εσωτερικής μονάδας είναι ακάθαρτος. • Το φίλτρο αέρα είναι ακάθαρτο. • Η είσοδος/έξοδος αέρα της εσωτερικής/εξωτερικής μονάδας έχει φραχθεί. • Υπάρχουν ανοικτές πόρτες και παράθυρα. • Υπάρχει απευθείας πρόσπτωση ηλιακού φωτός επάνω τη μονάδα. • Υπερβολικός αριθμός πηγών θερμότητας. • Η εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι υπερβολικά υψηλή. • Διαρροή ή έλλειψη ψυκτικού μέσου.	▶ Καθαρίστε τον εναλλάκτη θερμότητας. ▶ Καθαρίστε το φίλτρο αέρα. ▶ Αφαιρέστε κάθε ακαθαρσία ώστε να υπάρχει ομαλή ροή αέρα. ▶ Κλείστε τις πόρτες και τα παράθυρα. ▶ Τοποθετήστε κουρτίνες ή, εάν υπάρχουν, κλείστε τις, ώστε να υπάρχει σκίαση της μονάδας από το ηλιακό φως. ▶ Μειώστε τις πηγές θερμότητας. ▶ Η δυναμικότητα ψύξης του κλιματιστικού είναι μειωμένη για φυσιολογικές αιτίες. ▶ Ελέγξτε για τυχόν διαρροές και κάντε κατάλληλη επαναπλήρωση ψυκτικού μέσου.
Κακή απόδοση θέρμανσης	• Η εξωτερική θερμοκρασία είναι χαμηλότερη από 7 °C. • Υπάρχουν πόρτες και παράθυρα που δεν έχουν κλείσει καλά. • Διαρροή ή έλλειψη ψυκτικού μέσου.	▶ Χρησιμοποιήστε θερμαντικές συσκευές. ▶ Κλείστε τις πόρτες και τα παράθυρα. ▶ Ελέγξτε για τυχόν διαρροές και κάντε κατάλληλη επαναπλήρωση ψυκτικού μέσου.

Πίν. 81

9.3 Προβλήματα του τηλεχειριστηρίου και οι αιτίες τους

Προτού υποβάλετε αίτημα για σέρβις ή επισκευή, ελέγξτε τα ακόλουθα σημεία.

Σφάλμα	Αιτία	Μέτρο
Η ταχύτητα του ανεμιστήρα δεν μπορεί να αλλαχθεί	• Όταν επιλέγεται η αυτόματη λειτουργία, η ταχύτητα στροφών ανεμιστήρα θα αλλάζει αυτόματα από το κλιματιστικό. • Όταν επιλέγεται η ξηρή λειτουργία, το κλιματιστικό αλλάζει αυτόματα την ταχύτητα στροφών ανεμιστήρα. • Δυνατότητα επιλογής της ταχύτητας στροφών ανεμιστήρα υπάρχει μόνο στις λειτουργίες "COOL", "FAN ONLY" και "HEAT".	▶ Ελέγξτε αν η λειτουργία (MODE) που εμφανίζεται στην οθόνη είναι "AUTO" ή "DRY". ▶ Αλλάξτε λειτουργία.
Το σήμα του τηλεχειριστηρίου δεν μεταδίδεται ακόμη και όταν πιέζεται το κουμπί ON/OFF	• Η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος είναι απενεργοποιημένη.	▶ Ελέγξτε μήπως έχουν εξαντληθεί οι μπαταρίες του τηλεχειριστηρίου.
Η ένδειξη TEMP. δεν εμφανίζεται	• Η θερμοκρασία δεν μπορεί να ρυθμιστεί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας FAN.	▶ Ελέγξτε αν η λειτουργία (MODE) που εμφανίζεται στην οθόνη είναι FAN ONLY.
Η ένδειξη της οθόνης παύει να εμφανίζεται όταν περάσει ένα χρονικό διάστημα	• Η λειτουργία του κλιματιστικού σταματά όταν συμπληρωθεί ο καθορισμένος χρόνος.	▶ Ελέγξτε αν η λειτουργία χρονοδιακόπτη έχει ολοκληρωθεί. Στην οθόνη θα εμφανίζεται η ένδειξη TIMER OFF.
Η ένδειξη TIMER ON ενεργοποιείται όταν περάσει ένα ορισμένο χρονικό διάστημα	• Όταν φθάσει ο καθορισμένος χρόνος, η λειτουργία του κλιματιστικού θα ξεκινήσει αυτόματα και η αντίστοιχη ένδειξη θα ενεργοποιηθεί.	▶ Ελέγξτε αν έχει ξεκινήσει η λειτουργία χρονοδιακόπτη. Στην οθόνη θα εμφανίζεται η ένδειξη TIMER ON.
Η εσωτερική μονάδα δεν εκπέμπει κάποιον ήχο όταν πιέζεται το κουμπί ON/OFF	• Η λειτουργία του κλιματιστικού σταματά όταν φθάσει ο καθορισμένος χρόνος.	▶ Ελέγξτε αν ο πομπός μετάδοσης του τηλεχειριστηρίου είναι στραμμένος προς τον δέκτη υπέρυθρων σημάτων της εσωτερικής μονάδας όταν πιέζεται το κουμπί ON/OFF.

Πίν. 82

9.4 Ζητήματα που δεν σχετίζονται με λειτουργίες κλιματισμού

Τα ακόλουθα συμπτώματα βλάβης δεν προκαλούνται από τις λειτουργίες κλιματισμού

Σύμπτωμα βλάβης	Πιθανές αιτίες
Το σύστημα δεν μπορεί να λειτουργήσει	• Η λειτουργία του κλιματιστικού δεν ξεκινά αμέσως μόλις πατηθεί το κουμπί ενεργοποίησης στο τηλεχειριστήριο. Εάν η ένδειξη λειτουργίας είναι αναμμένη, το σύστημα λειτουργεί κανονικά. Προκειμένου να αποφεύγεται η υπερφόρτωση του μοτέρ του συμπιεστή, επανεκκινήστε το κλιματιστικό 3 λεπτά μετά το πάτημα του κουμπιού λειτουργίας, ώστε να μην τερματιστεί η λειτουργία του αμέσως μόλις ενεργοποιηθεί. • Εάν η ενδεικτική λυχνία λειτουργίας είναι αναμμένη και εμφανίζεται η ένδειξη «PRE-DEF (τύπου θέρμανσης και ψύξης) ή η ένδειξη λειτουργίας ανεμιστήρα (τύπου μόνο ψύξης)», πρέπει να επιλέξετε τη λειτουργία θέρμανσης. Αμέσως μόλις ξεκινήσει η λειτουργία, εάν δεν έχει ξεκινήσει η λειτουργία και του συμπιεστή, στην εσωτερική μονάδα εμφανίζεται η ένδειξη «λειτουργίας προστασίας κατά του ψυχρού αέρα», επειδή η θερμοκρασία του εξερχόμενου αέρα είναι υπερβολικά χαμηλή.
Η ταχύτητα στροφών ανεμιστήρα δεν αντιστοιχεί στη ρύθμιση	• Ακόμη και εάν πατηθεί το κουμπί ρύθμισης της ταχύτητας στροφών ανεμιστήρα, η ταχύτητα στροφών ανεμιστήρα δεν αλλάζει. Κατά τη λειτουργία θέρμανσης, όταν η θερμοκρασία του χώρου φθάσει στην καθορισμένη τιμή η εξωτερική μονάδα θα απενεργοποιηθεί και η εσωτερική μονάδα θα μεταβεί στην αθόρυβη λειτουργία ανεμιστήρα. Αυτό συμβαίνει ώστε τα άτομα που βρίσκονται στον χώρο να μη δέχονται απευθείας ψυχρό αέρα. Η ταχύτητα στροφών ανεμιστήρα δεν θα αλλάξει όταν πατηθεί το κουμπί ακόμη και όταν μια άλλη εσωτερική μονάδα βρίσκεται σε λειτουργία θέρμανσης.
Η κατεύθυνση του αέρα του ανεμιστήρα δεν αντιστοιχεί στη ρύθμιση	• Η κατεύθυνση του αέρα δεν αντιστοιχεί με την ένδειξη της οθόνης στη μονάδα χειρισμού. Η κατεύθυνση του αέρα δεν εναλλάσσεται. Αυτό συμβαίνει επειδή η μονάδα ελέγχεται από το κεντρικό χειριστήριο.
Το σύστημα μεταβαίνει σε λειτουργία ανεμιστήρα κατά τη λειτουργία ψύξης ή θέρμανσης	• Προκειμένου να μη σχηματίζεται πάγος στον εξαεριστήρα της εσωτερικής μονάδας, το σύστημα θα μεταβαίνει αυτόματα σε λειτουργία ανεμιστήρα και θα επανέρχεται στη λειτουργία ψύξης σε σύντομο διάστημα. • Όταν η θερμοκρασία του χώρου μειωθεί και φθάσει στην καθορισμένη θερμοκρασία, ο συμπιεστής απενεργοποιείται και η εσωτερική μονάδα μεταβαίνει σε λειτουργία ανεμιστήρα. Όταν η θερμοκρασία αυξηθεί, ο συμπιεστής ξεκινά και πάλι να λειτουργεί.
Εκπέμπεται λευκός καπνός από μια συγκεκριμένη μονάδα (εσωτερική)	• Αυτό μπορεί να παρατηρηθεί κατά τη λειτουργία ψύξης, όταν υπάρχει υψηλή υγρασία στην ατμόσφαιρα. Εάν η εσωτερική μονάδα είναι ακάθαρτη σε σημαντικό βαθμό εσωτερικά, η κατανομή θερμοκρασίας στον εσωτερικό χώρο θα είναι ανομοιόμορφη. Απαιτείται εσωτερικός καθαρισμός της εσωτερικής μονάδας. Ζητήστε από τον αντιπρόσωπο πωλήσεων λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο καθαρισμού της μονάδας. Αυτή η εργασία πρέπει να εκτελείται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό συντήρησης. • Εμφανίζεται αμέσως μετά τη διακοπή της λειτουργίας ψύξης και όταν η εσωτερική υγρασία είναι σχετικά χαμηλή. Οφείλεται στον ατμό που παράγεται από το θερμό ψυκτικό αέριο κατά την επιστροφή του προς την εσωτερική μονάδα.
Εκπέμπεται λευκός καπνός από μια συγκεκριμένη μονάδα (εσωτερική ή εξωτερική)	• Αυτό το φαινόμενο εμφανίζεται αν το σύστημα μεταβεί στη λειτουργία θέρμανσης μετά τη λειτουργία απόψυξης. Η υγρασία που παράγεται από τη λειτουργία απόψυξης θα μετατραπεί σε ατμό και θα εξέλθει από το σύστημα.
Παράγεται θόρυβος από το σύστημα κλιματισμού (εσωτερική μονάδα)	• Ένας ήχος «ζέεν» ακούγεται τη στιγμή που ενεργοποιείται το σύστημα. Αυτός ο θόρυβος παράγεται κατά την έναρξη λειτουργίας των ηλεκτρονικών βαλβίδων εκτόνωσης που περιέχει η εσωτερική μονάδα. Η ένταση του ήχου θα μειωθεί σε περίπου 1 λεπτό. • Ένας χαμηλός και συνεχής ήχος «σααχ» μπορεί να ακουστεί όταν το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία ψύξης ή έχει μόλις σταματήσει να λειτουργεί. Αυτός ο ήχος μπορεί να ακουστεί όταν λειτουργεί η αντλία εκκένωσης (προαιρετικός πρόσθετος εξοπλισμός). • Ένας δυνατός και στριγγός ήχος «πίσι-πίσι» μπορεί να ακουστεί όταν το σύστημα διακόψει τη λειτουργία του αφού έχει θερμάνει την αίθουσα. Η διαστολή και συστολή των πλαστικών μερών λόγω αλλαγών στη θερμοκρασία μπορεί επίσης να προκαλέσει αυτόν τον θόρυβο. • Μόλις σταματήσει η λειτουργία της εσωτερικής μονάδας, μπορεί να ακουστεί ένας χαμηλός ήχος «σααχ» ή «κόρο-κόρο». Αυτός ο ήχος μπορεί να ακουστεί όταν μια άλλη εσωτερική μονάδα βρίσκεται ακόμη σε λειτουργία. Οφείλεται στο ότι πρέπει να διατηρείται μια μικρή ροή ψυκτικού μέσου ώστε να μη δημιουργούνται κατάλοιπα λαδιού και ψυκτικού μέσου στο σύστημα.
Θόρυβος από το σύστημα κλιματισμού (εσωτερική μονάδα, εξωτερική μονάδα)	• Ένας χαμηλός, συνεχής και συριστικός ήχος μπορεί να ακούγεται όταν το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία ψύξης ή απόψυξης. Πρόκειται για τον ήχο που παράγει το ψυκτικό αέριο καθώς ρέει εντός των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων. • Ένας συριστικός ήχος ακούγεται τη στιγμή που μια λειτουργία του συστήματος σταματά ή ξεκινά ή μετά την ολοκλήρωση της λειτουργίας απόψυξης. Πρόκειται για τον ήχο που παράγεται όταν η ροή του ψυκτικού μέσου σταματά ή αλλάζει.
Παράγεται θόρυβος από το σύστημα κλιματισμού (εξωτερική μονάδα)	• Μπορεί να παρατηρηθεί αλλαγή στον τόνο του θορύβου λειτουργίας. Ο θόρυβος αυτός προκαλείται από αλλαγές στη συχνότητα λειτουργίας.
Υπάρχει σκόνη και βρομιά εντός της μονάδας	• Μπορεί να παρατηρηθεί κατά την πρώτη χρήση της μονάδας. Οφείλεται στην παρουσία σκόνης εντός της μονάδας.

Σύμπτωμα βλάβης	Πιθανές αιτίες
Εκπέμπεται περίεργη οσμή από τη μονάδα	• Η μονάδα μπορεί να απορροφήσει οσμές από τον χώρο, από έπιπλα, τσιγάρα και άλλα αντικείμενα, και στη συνέχεια να διαδώσει τις οσμές αυτές. • Μια άλλη αιτία οσμών είναι η παρείσφρηση μικρών ζώων στο εσωτερικό της μονάδας.
Ο ανεμιστήρας της εξωτερικής μονάδας δεν λειτουργεί	• Μπορεί να παρατηρηθεί κατά τη λειτουργία. Ελέγξτε την ταχύτητα του μοτέρ του ανεμιστήρα για βέλτιστη λειτουργία του προϊόντος.
Εκπέμπεται θερμός αέρας όταν η λειτουργία της εσωτερικής μονάδας σταματά	• Το σύστημα περιλαμβάνει εσωτερικές μονάδες διαφορετικών τύπων. Όταν λειτουργεί κάποια άλλη μονάδα, μέρος του ψυκτικού μέσου θα ρέει και μέσα από τη μονάδα που παρουσιάζει το σφάλμα.

Πίν. 83

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
A11	Διαρροή ψυκτικού μέσου στην εσωτερική μονάδα	Ναι
AA1	Αναντιστοιχία τσιπ οδήγησης μετατροπέα συχνότητας και κύριου τσιπ ελέγχου	Όχι
Ad1	Σφάλμα διάταξης διακοπής ψυκτικού μέσου	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
C2A	Σφάλμα στην επικοινωνία ανάμεσα στην εξωτερική μονάδα και τη διάταξη διακοπής ροής ψυκτικού μέσου	Όχι
1C41	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
EC1	Σφάλμα συστήματος ανίχνευσης ψυκτικού μέσου	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
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
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 86	Ναι
1L01	Το σφάλμα 1L1* προκύπτει 3 φορές μέσα σε 60 λεπτά. Για τη σημασία του συμβόλου «*» ανατρέξτε στον πίνακα 86	Ναι
1J--	Σφάλμα μοτέρ ανεμιστήρα. Για τη σημασία του συμβόλου «--» ανατρέξτε στον πίνακα 87	Ναι
1J01	Το σφάλμα 1J1* προκύπτει 10 φορές μέσα σε 60 λεπτά. Για τη σημασία του συμβόλου «*» ανατρέξτε στον πίνακα 87	Ναι
P11	Σφάλμα αισθητήρα υψηλής πίεσης	Όχι
P12	Προστασία υψηλής πίεσης σωλήνα εκκένωσης	Όχι
P13	Προστασία διακόπτη υψηλής πίεσης σωλήνα εκκένωσης	Όχι
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
P54	Προστασία χαμηλής τάσης διαύλου DC	Όχι
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

Κωδικός σφάλματος[1)]	Περιγραφή	Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση
1P58	Σφάλμα σημαντικά υψηλής τάσης διαύλου DC μονάδας μετατροπέα συχνότητας	Ναι
1P59	Προστασία πτώσης τάσης ράγας διανομής μονάδας μετατροπέα συχνότητας	Ναι
P71	Σφάλμα EEPROM	Ναι
P91	Προστασία αστοχίας αντίστασης ανάδρασης PFC	Ναι
Pb1	Σφάλμα υπερέντασης SuperLink	Ναι
1b01	Σφάλμα ηλεκτρονικής βαλβίδας εκτόνωσης (EEVA)	Ναι
3b01	Σφάλμα ηλεκτρονικής βαλβίδας εκτόνωσης (EEVC)	Ναι

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

Πιν. 84 Κωδικοί σφάλματος

Κωδικός σφάλματος	Περιγραφή	Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση
U02	Τεχνολογικός φραγμός	Όχι
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

Πιν. 85 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
1L43	Μη φυσιολογική δειγματοληψία ρεύματος	Όχι
1L45	Αναντιστοιχία κωδικού μοτέρ	Ναι
1L46	Προστασία IPM	Όχι
1L47	Αναντιστοιχία τύπου μονάδας	Ναι
1L5E	Αποτυχία εκκίνησης	Όχι
1L51	Βλάβη παύσης λειτουργίας	Όχι
1L52	Προστασία απουσίας φόρτου	Όχι
1L6E	Προστασία απώλειας φάσης μοτέρ	Όχι
1LbE	Ενεργοποίηση διακόπτη υψηλής τάσης	Όχι
1Lb7	Άλλες εξαιρέσεις ελέγχων / διαγνωστικό σφάλμα 908	Όχι

Πιν. 86 Κωδικοί σφάλματος τσιπ οδήγησης συμπιεστή

Κωδικός σφάλματος	Περιγραφή	Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση
1J1E	Υπερένταση υλικού	Όχι
1J11	Υπερένταση λογισμικού	Όχι
1J12	Προστασία υπερέντασης λογισμικού με διάρκεια 30 δευτ.	Όχι
1J2E	Προστασία υψηλής θερμοκρασίας μονάδας μετατροπέα συχνότητας	Όχι
1J3E	Σφάλμα χαμηλής τάσης διαύλου	Όχι
1J31	Σφάλμα υψηλής τάσης διαύλου	Όχι
1J32	Σοβαρό σφάλμα υπερβολικής τάσης διαύλου	Όχι
1J43	Μη φυσιολογική δειγματοληψία ρεύματος	Όχι
1J45	Αναντιστοιχία κωδικού μοτέρ	Ναι
1J46	Προστασία IPM	Όχι
1J47	Αναντιστοιχία τύπου μονάδας	Όχι
1J5E	Αποτυχία εκκίνησης	Όχι
1J51	Βλάβη παύσης λειτουργίας	Όχι
1J52	Προστασία απουσίας φόρτου	Όχι
1J6E	Προστασία απώλειας φάσης μοτέρ	Όχι

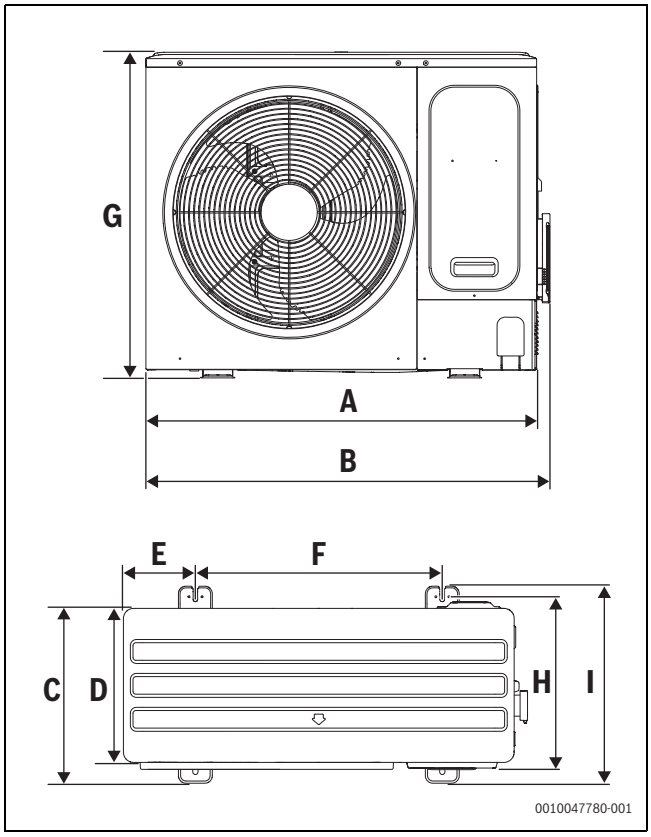
Πίν. 87 Κωδικοί σφάλματος μοτέρ ανεμιστήρα

Κωδικός κατάστασης	Περιγραφή	Απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση
d0x	Εκτελείται επιστροφή λαδιού, το σύμβολο "x" αντιπροσωπεύει τα βήματα της λειτουργίας επιστροφής λαδιού	Όχι
dfx	Εκτελείται απόψυξη, το σύμβολο "x" 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. 88 Κωδικός κατάστασης

11 Τεχνικά δεδομένα

11.1 Διαστάσεις



Σχ. 73 Μονάδες σε mm

[kW]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]
8-18	1038	1073	454	409	191	656	864	463	523

Πίν. 89 Διαστάσεις

11.2 Συνθήκες αποθήκευσης, διάρκεια ωφέλιμης ζωής

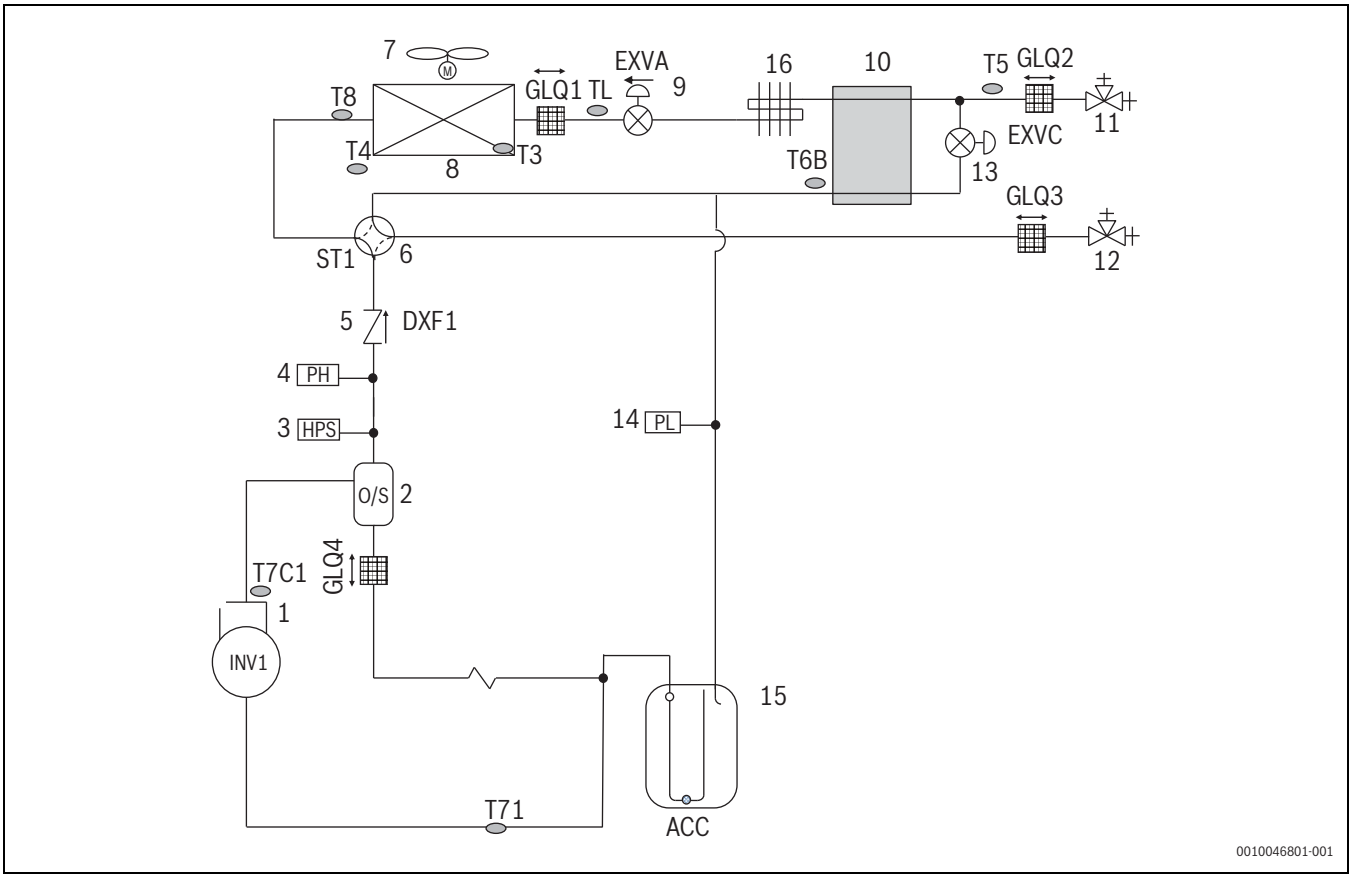
Συνθήκες αποθήκευσης: σε κλειστούς χώρους με φυσικό εξαερισμό, σχετική υγρασία έως 80 % και θερμοκρασίες μεταξύ +5 °C και +40 °C.

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.

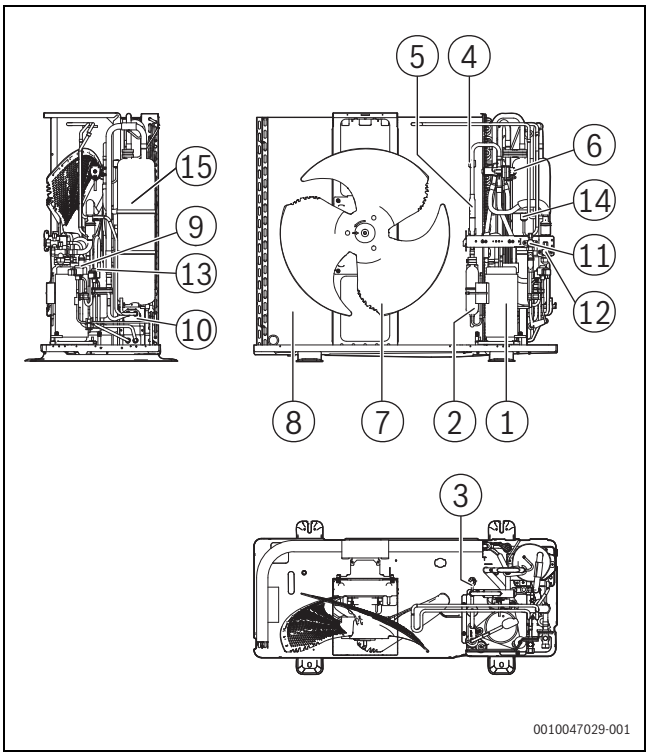
- Μην αποθηκεύετε το προϊόν σε χώρο όπου βρίσκονται σε συνεχή λειτουργία πηγές ανάφλεξης ή υπάρχουν άλλες δυνητικές πηγές ανάφλεξης (για παράδειγμα: γυμνές φλόγες, συσκευή αερίου σε λειτουργία ή ηλεκτρικός θερμαντήρας σε λειτουργία, καυτές επιφάνειες).
- Λάβετε προφυλάξεις ώστε να μην προκληθεί ακούσια μηχανική ζημιά.

11.3 Διάταξη εξαρτημάτων και κυκλώματα ψυκτικού μέσου

AF4300A 8-1–AF4300A 10-1



Σχ. 74 Κύκλωμα ψυκτικού μέσου



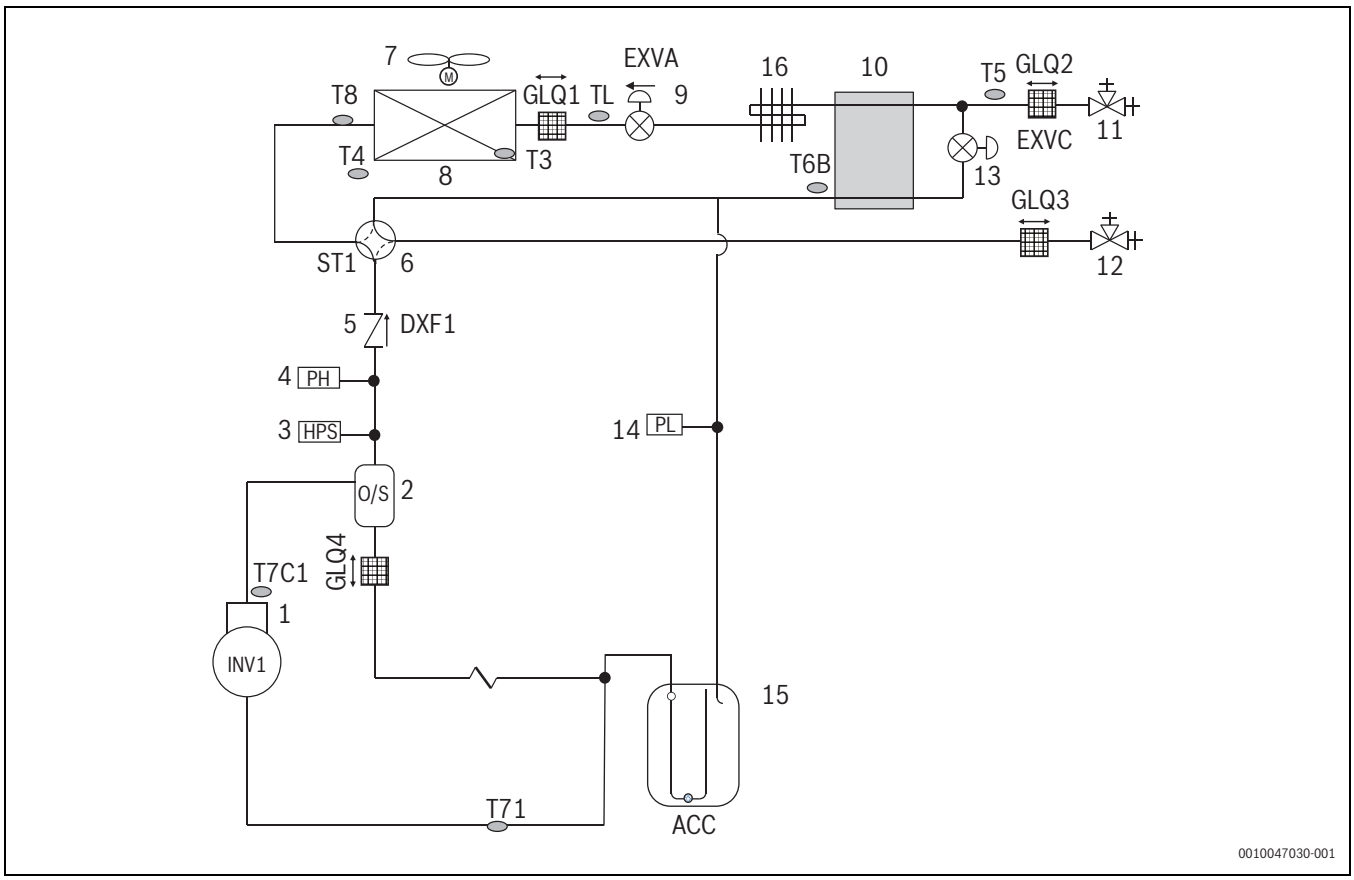
Σχ. 75 Διάταξη εξαρτημάτων

Υπόμνημα για το Σχήμα 74 και 75:

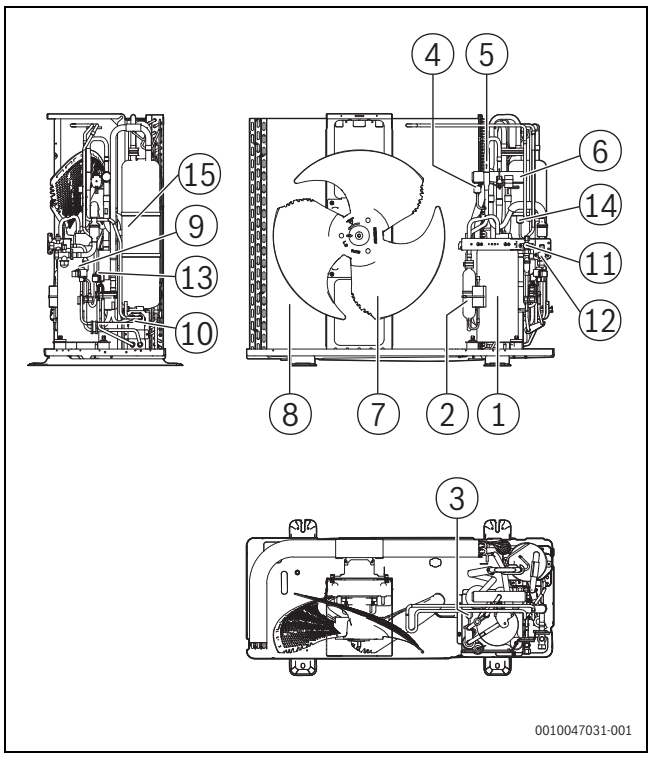
[1] Συμπιεστής
[2] Διαχωριστής λαδιού
[3] Διακόπτης υψηλής πίεσης
[4] Αισθητήρας υψηλής πίεσης
[5] Βαλβίδα ελέγχου
[6] Τετράοδη βαλβίδα (ST1)
[7] Ανεμιστήρας
[8] Μέγεθος εναλλάκτη θερμότητας
[9] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης (EEVA)
[10] Πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας
[11] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά υγρού)
[12] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά αερίου)
[13] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης (EEVC)
[14] Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
[15] Διαχωριστής αερίου-υγρού

EEV.. Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης A
T3 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα εναλλάκτη θερμότητας
T4 Αισθητήρας θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος
T5 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα υγρού
T6B Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας
T7C1 Αισθητήρας θερμοκρασίας εκκένωσης
T71 Αισθητήρας θερμοκρασίας αναρρόφησης
T8 Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου συμπυκνωτή
TL Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου συμπυκνωτή

AF4300A 12-1–AF4300A 18-1



Σχ. 76 Κύκλωμα ψυκτικού μέσου



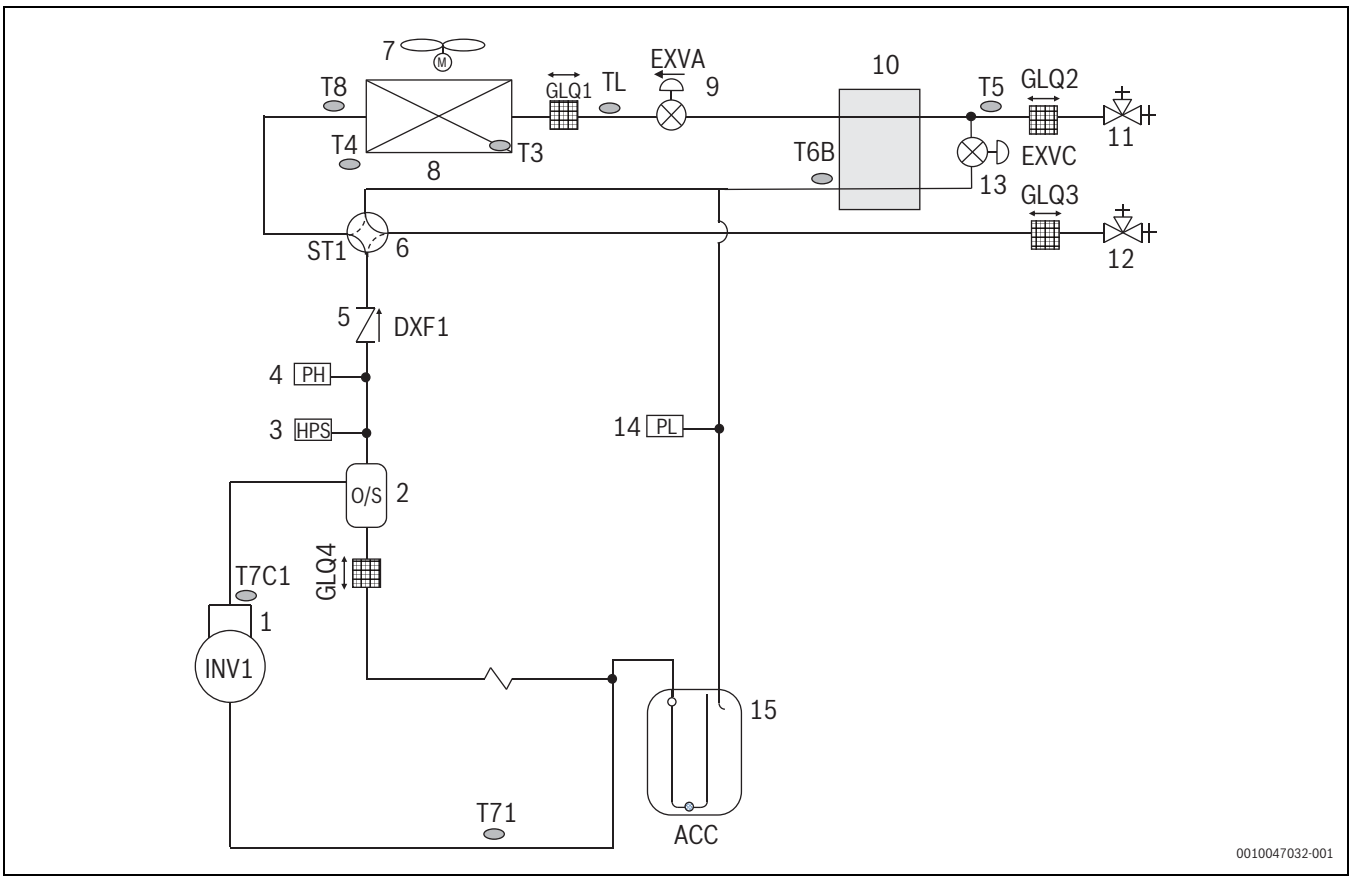
Σχ. 77 Διάταξη εξαρτημάτων

Υπόμνημα για το Σχήμα 74 και 75:

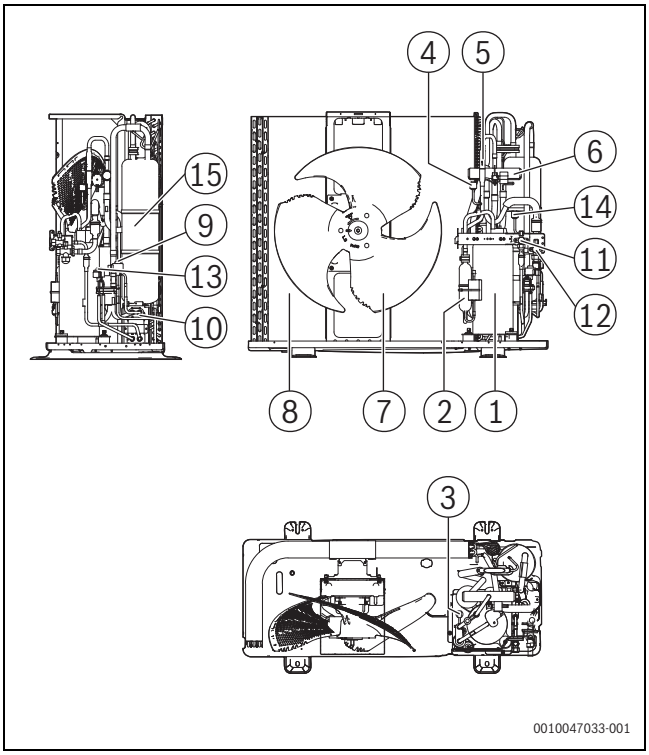
[1] Συμπιεστής
[2] Διαχωριστής λαδιού
[3] Διακόπτης υψηλής πίεσης
[4] Αισθητήρας υψηλής πίεσης
[5] Βαλβίδα ελέγχου
[6] Τετράοδη βαλβίδα (ST1)
[7] Ανεμιστήρας
[8] Μέγεθος εναλλάκτη θερμότητας
[9] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης (EEVA)
[10] Πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας
[11] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά υγρού)
[12] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά αερίου)
[13] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης (EEVC)
[14] Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
[15] Διαχωριστής αερίου-υγρού

EEV.. Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης A
T3 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα εναλλάκτη θερμότητας
T4 Αισθητήρας θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος
T5 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα υγρού
T6B Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας
T7C1 Αισθητήρας θερμοκρασίας εκκένωσης
T71 Αισθητήρας θερμοκρασίας αναρρόφησης
T8 Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου συμπυκνωτή
TL Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου συμπυκνωτή

AF4300A 12-3–AF4300A 18-3



Σχ. 78 Κύκλωμα ψυκτικού μέσου



Σχ. 79 Διάταξη εξαρτημάτων

Υπόμνημα για το Σχήμα 74 και 75:

[1] Συμπιεστής
[2] Διαχωριστής λαδιού
[3] Διακόπτης υψηλής πίεσης
[4] Αισθητήρας υψηλής πίεσης
[5] Βαλβίδα ελέγχου
[6] Τετράοδη βαλβίδα (ST1)
[7] Ανεμιστήρας
[8] Μέγεθος εναλλάκτη θερμότητας
[9] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης (EEVA)
[10] Πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας
[11] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά υγρού)
[12] Βαλβίδα διακοπής (πλευρά αερίου)
[13] Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης (EEVC)
[14] Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
[15] Διαχωριστής αερίου-υγρού

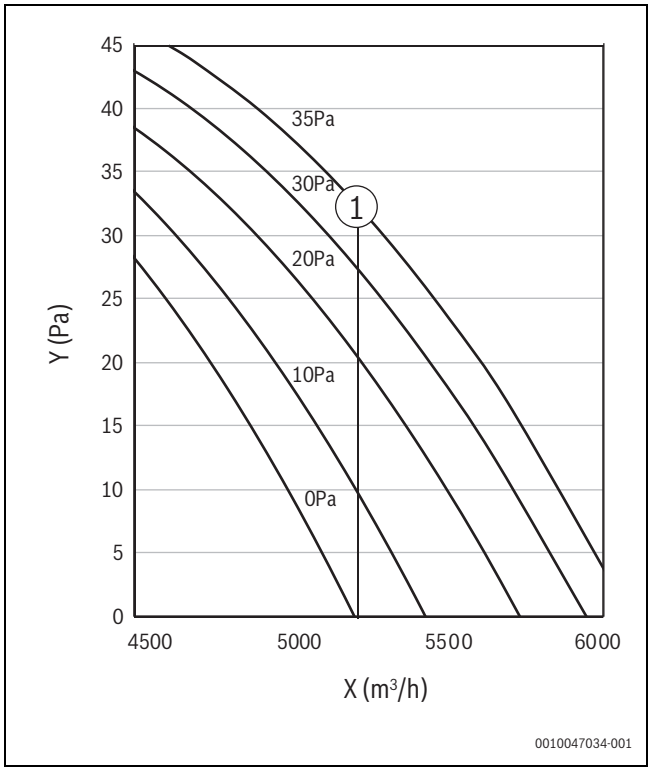
EEV.. Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης A
T3 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα εναλλάκτη θερμότητας
T4 Αισθητήρας θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος
T5 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα υγρού
T6B Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας
T7C1 Αισθητήρας θερμοκρασίας εκκένωσης
T71 Αισθητήρας θερμοκρασίας αναρρόφησης
T8 Αισθητήρας θερμοκρασίας εισόδου συμπυκνωτή
TL Αισθητήρας θερμοκρασίας εξόδου συμπυκνωτή

11.4 Απόδοση ανεμιστήρα

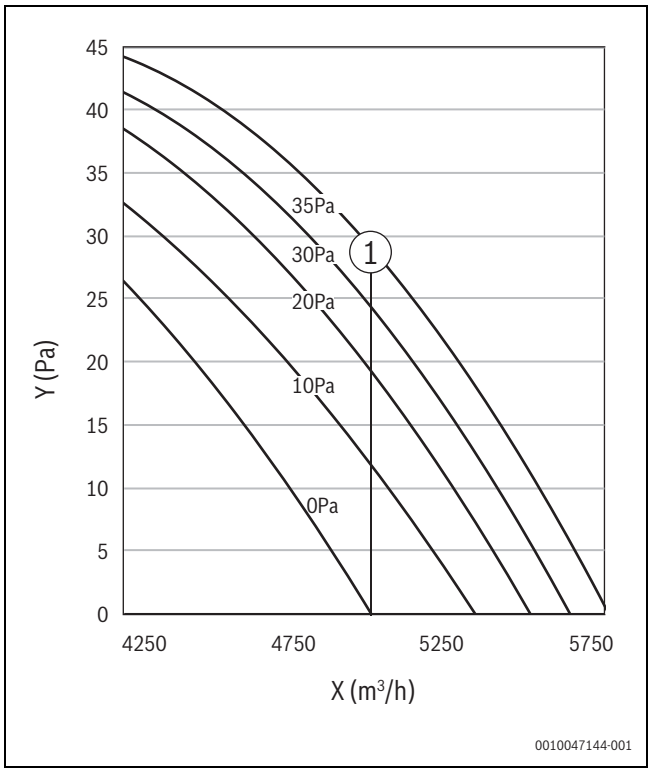
Η προκαθορισμένη εξωτερική στατική πίεση των εισόδων αέρα των εξωτερικών μονάδων είναι μηδέν.

Υπόμνημα σχήματος 80– 82:

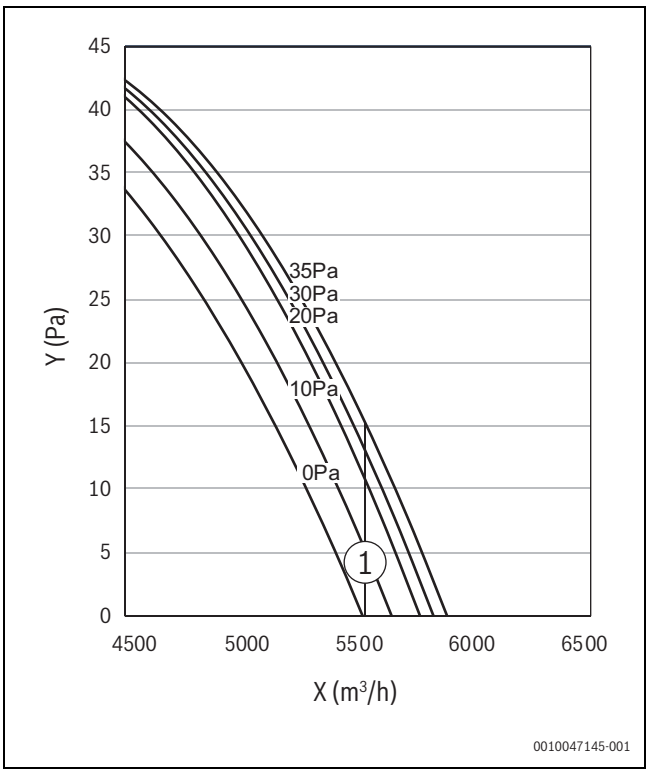
[1] Ονομαστική απόδοση [m^3/h]
Δp Στατική πίεση [Pa]
$\dot{V}$ Ροή αέρα [m^3/h]
0–35 Στατική πίεση [Pa] για την ονομαστική απόδοση



Σχ. 80 Απόδοση ανεμιστήρα για τα μοντέλα AF4300A 8–AF4300A 10



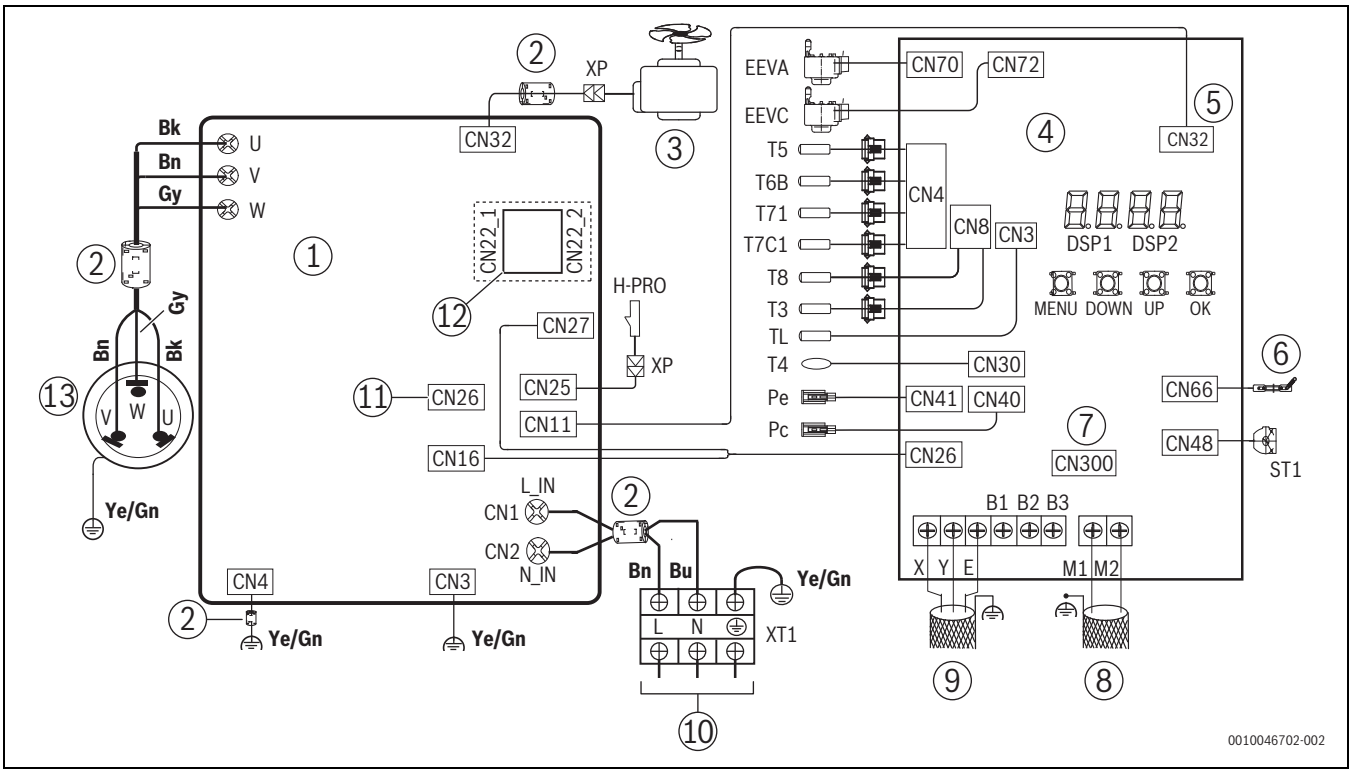
Σχ. 81 Απόδοση ανεμιστήρα για τα μοντέλα AF4300A 12–AF4300A 16



Σχ. 82 Απόδοση ανεμιστήρα για τα μοντέλα AF4300A 18

12 Παράρτημα

12.1 Ηλεκτρική καλωδίωση



Σχ. 83 Ηλεκτρική καλωδίωση, εξωτερικές μονάδες 1 φάσης

[1] Πλακέτα μονάδας μετατροπέα συχνότητας
[2] Πυρήνας φερρίτη
[3] Ανεμιστήρας
[4] Κεντρική πλακέτα
[5] Τροφοδοσία
[6] Θερμαντήρας στροφαλοθαλάμου
[7] Θύρα εκσφαλμάτωσης
[8] Επικοινωνία SuperLink IDU
[9] Χειριστήριο
[10] Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος
[11] Θύρα MCU
[12] Πλακέτα PED MD
[13] Συμπιεστής

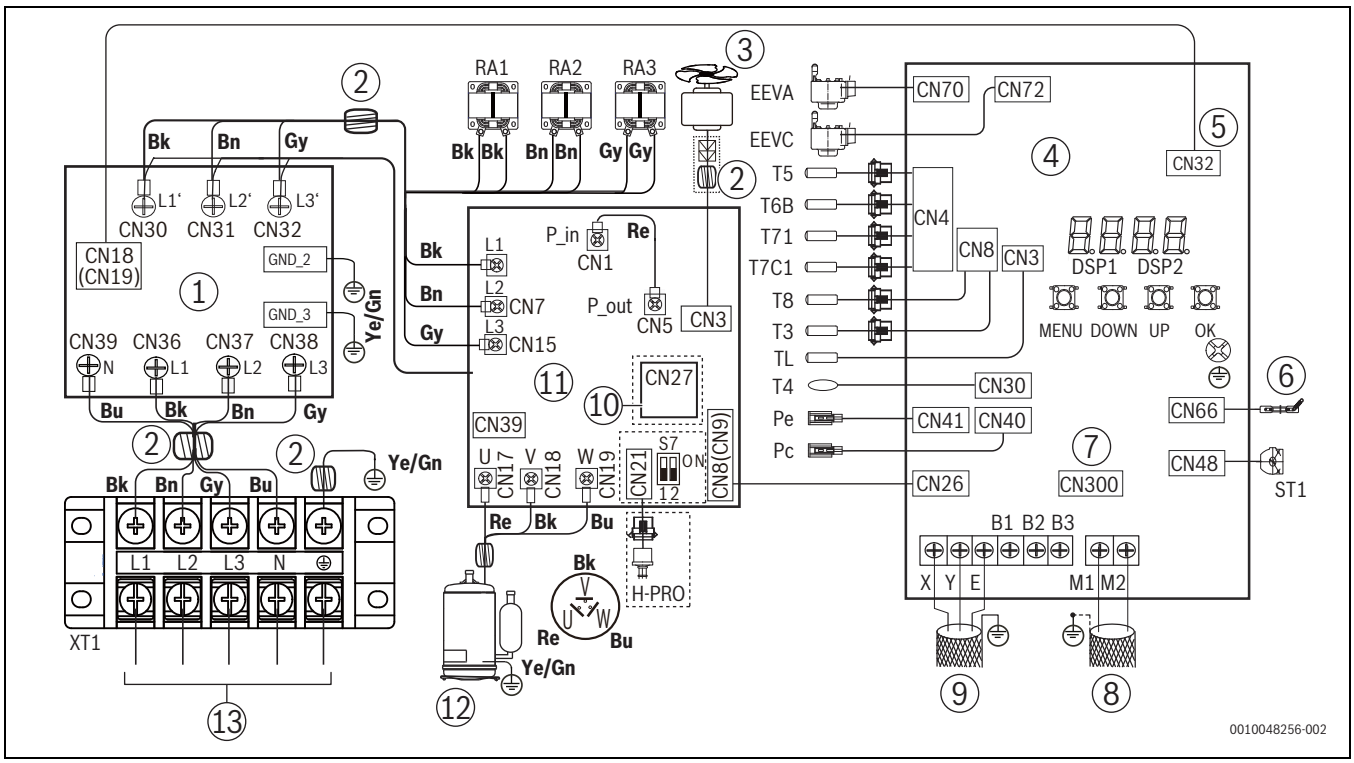
Bk	Μαύρο καλώδιο
Bn	Καφέ καλώδιο
Bu	Μπλε καλώδιο
Gy	Γκρίζο καλώδιο
Ye/Gn	Κίτρινο/πράσινο καλώδιο
CN...	Κωδικός θύρας
DSP...	Οθόνη
EEV...	Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης
H-PRO	Διακόπτης υψηλής πίεσης
Pc	Αισθητήρας υψηλής πίεσης
Pe	Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
ST...	Τετράοδη βαλβίδα
T3	Αισθητήρας θερμοκρασίας αποπαγωτή εναλλάκτη θερμότητας
T4	Αισθητήρας θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος
T5	Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα υγρού
T6B	Αισθητήρας θερμοκρασίας αερίου υποψύξης
T71	Αισθητήρας θερμοκρασίας αναρρόφησης
T7C1	Αισθητήρας θερμοκρασίας εκκένωσης
T8	Αισθητήρας θερμοκρασίας αερίου εναλλάκτη θερμότητας
TL	Αισθητήρας θερμοκρασίας υγρού εναλλάκτη θερμότητας
XP	Σύνδεσμος
XT1	Μπλοκ ακροδεκτών

Για λεπτομέρειες σχετικά με τους διακόπτες επιλογής βλ. Κεφάλαιο 7 στη σελίδα 87.

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.



Σχ. 84 Ηλεκτρική καλωδίωση, εξωτερικές μονάδες 3 φάσεων

[1] Πλακέτα φίλτρου AC
[2] Πυρήνας φερρίτη
[3] Ανεμιστήρας
[4] Κεντρική πλακέτα
[5] Τροφοδοσία
[6] Θερμαντήρας στροφαλοθαλάμου
[7] Θύρα εκσφαλμάτωσης
[8] Επικοινωνία SuperLink IDU
[9] Χειριστήριο
[10] Πλακέτα PED MD
[11] Πλακέτα οδήγησης συμπιεστή και ανεμιστήρα
[12] Συμπιεστής
[13] Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος

Bk Μαύρο καλώδιο
Bn Καφέ καλώδιο
Bu Μπλε καλώδιο
Gy Γκρίζο καλώδιο
Ye/Gn Κίτρινο/πράσινο καλώδιο
CN... Κωδικός θύρας
DSP... Οθόνη
EEV... Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης
H-PRO Διακόπτης υψηλής πίεσης
Pc Αισθητήρας υψηλής πίεσης
Pe Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
RA... Αντιδραστήρας
ST... Τετράοδη βαλβίδα
SW5 Κουμπί μενού
SW4 Κουμπί κάτω
SW3 Κουμπί επάνω
SW6 Κουμπί OK
T3 Αισθητήρας θερμοκρασίας αποπαγωτή εναλλάκτη θερμότητας
T4 Αισθητήρας θερμοκρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος
T5 Αισθητήρας θερμοκρασίας σωλήνα υγρού
T6B Αισθητήρας θερμοκρασίας αερίου υποψύξης
T71 Αισθητήρας θερμοκρασίας αναρρόφησης
T7C1 Αισθητήρας θερμοκρασίας εκκένωσης
T8 Αισθητήρας θερμοκρασίας αερίου εναλλάκτη θερμότητας
TL Αισθητήρας θερμοκρασίας υγρού εναλλάκτη θερμότητας
XP Σύνδεσμος
XT1 Μπλοκ ακροδεκτών

Για λεπτομέρειες σχετικά με τους διακόπτες επιλογής βλ. Κεφάλαιο 7 στη σελίδα 87.

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.

12.2 Επίπεδα ηχητικής πίεσης

επίπεδο θορύβου και διαθέσιμη δυναμικότητα [%]		Επίπεδο ηχητικής πίεσης [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Standard	100	53	53	55	56	56	58
Επίπεδο θορύβου 1	90	51	51	53	54	54	55
Επίπεδο θορύβου 2	80	48	48	51	52	52	52
Επίπεδο θορύβου 3	70	46	46	49	50	50	50
Επίπεδο θορύβου 4	60	43	43	47	48	48	48
Επίπεδο θορύβου 5	50	40	40	43	44	44	46

Πίν. 90 Επίπεδα ηχητικής πίεσης και διαθέσιμη δυναμικότητα

επίπεδο θορύβου και διαθέσιμη δυναμικότητα [%]		Επίπεδο ηχητικής ισχύος [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Standard	100	68	69	70	72	72	73
Επίπεδο θορύβου 1	90	66	67	69	70	70	71
Επίπεδο θορύβου 2	80	64	65	68	68	68	69
Επίπεδο θορύβου 3	70	62	62	65	65	65	67
Επίπεδο θορύβου 4	60	59	59	63	63	63	65
Επίπεδο θορύβου 5	50	56	56	61	61	61	63

Πίν. 91 Επίπεδα ηχητικής ισχύος και διαθέσιμη δυναμικότητα

Η αθόρυβη λειτουργία μπορεί να ενεργοποιηθεί και να προγραμματιστεί από τα χειριστήρια.
Τα κατά τόπους πρότυπα σχετικά με τα επίπεδα θορύβου ενδέχεται να διαφέρουν ανάλογα με την νομοθεσία στην εκάστοτε χώρα. Συνεπώς, η αθόρυβη λειτουργία μπορεί να τροποποιηθεί μόνο από το μενού σέρβις. Για να ρυθμίσετε την αθόρυβη λειτουργία σωστά ανάλογα με την σχεδίαση του δικού σας συστήματος VRF, επικοινωνήστε με την εταιρεία εγκατάστασης ή σέρβις.

Το επίπεδα ηχητικής πίεσης μετράται σε θέση που βρίσκεται σε απόσταση 1 m μπροστά από τη μονάδα και σε ύψος 1,3 m από το δάπεδο, σε ημιανηχωικό θάλαμο. Κατά τη διάρκεια της επιτόπου λειτουργίας, τα επίπεδα ηχητικής πίεσης ενδέχεται να είναι υψηλότερα λόγω του θορύβου του περιβάλλοντος.

12.3 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;

Πιν. 92 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. 93 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. 94 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	Δυναμικότητα μονάδας σε	3-6,5 HP		
2	Αριθμός εξωτερικών μονάδων	1		
3	Αριθμός εσωτερικών μονάδων	1-12		
4	Κρατημένο			
5	Στόχος συχνότητας για αυτήν την εξωτερική μονάδα	Παράδειγμα για μονάδα 8-10 kW: • Όγκος εξόδου συμπιεστή = 22 • Στόχος συχνότητας = Πραγματική συχνότητα × 22 / 60 Παράδειγμα για μονάδα 12-18 kW: • Όγκος εξόδου συμπιεστή = 42 • Στόχος συχνότητας = Πραγματική συχνότητα × 42 / 60		
6	Κρατημένο			
7	Πραγματική συχνότητα συμπιεστή [Hz]			
8	Κρατημένο			
9	Τρόπος λειτουργίας			
10	Ταχύτητα στροφών ανεμιστήρα [Σ.Α.Λ.]			
11	Κρατημένο			
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	Κρατημένο			
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	Κρατημένο			
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		
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 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			

12.4 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)

13 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/

14 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.

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 ... 120
1.2.3 Hladilo ... 120
1.2.4 Servisiranje ali zaustavitev ... 120
1.2.5 Elektrika ... 120

2 Podatki o izdelku ... 121
2.1 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

4 O kombinaciji zunanje enote ... 123
4.1 Pregled ... 123
4.2 Priporočena kombinacija zunanje enote ... 123

5 Priprave pred montažo ... 123
5.1 Pregled ... 123
5.2 Polnjenje hladilnega sredstva in omejitve površine prostora ... 123
5.2.1 Maksimalna količina hladilnega sredstva brez dodatnih ukrepov ... 124
5.2.2 Maksimalna količina hladilnega sredstva z dodatnimi ukrepi ... 126
5.2.3 Postopek načrtovanja ... 127
5.3 Izbira in priprava mesta montaže ... 127
5.3.1 Zahteve glede lokacije za montažo zunanje enote ... 127
5.3.2 Zahteve glede lokacije za montažo zunanje enote v hladnih regijah ... 128
5.4 Izbira in priprava cevi za hladilno sredstvo ... 128
5.4.1 Zahteve za cevi za hladilno sredstvo ... 128
5.4.2 Izbira cevi za hladilno sredstvo ... 129
5.5 Izbira in priprava električne napeljave ... 130
5.5.1 Zahteve za varnostno napravo ... 130

6 Montaža zunanje enote ... 131
6.1 Pregled ... 131
6.2 Montaža zunanje enote ... 131
6.2.1 Priprava strukture za montažo ... 131
6.2.2 Prostor za montažo zunanje enote ... 131
6.3 Načrtovanje namestitve cevi ... 131
6.4 Spajkanje cevi ... 132
6.4.1 Na kaj morate biti pozorni pri priključitvi cevi za hladilno sredstvo ... 132
6.4.2 Priključitev cevi za hladilno sredstvo ... 132
6.4.3 Priključitev cevi za hladilno sredstvo na zunanjo enoto ... 132
6.4.4 Priključitev sklopa cevi VRF ... 133
6.4.5 Spajkanje ... 133
6.4.6 Priključitev zapornih ventilov ... 133
6.5 Izpiranje cevi ... 134
6.6 Preizkus tesnosti za plin ... 135
6.7 Vakuumsko sušenje ... 136
6.8 Obdelava toplotne izolacije cevnih povezav za plin in tekočino notranje enote ... 137
6.9 Polnjenje hladilnega sredstva ... 137
6.10 Električne napeljave ... 138
6.10.1 Varnostni ukrepi za električno ožičenje ... 138
6.10.2 O postavitvi ožičenja ... 139
6.10.3 Postavitev komunikacijskega ožičenja ... 139
6.10.4 Priključitev napajalnega kabla ... 141

7 Konfiguracija ... 143
7.1 Pregled ... 143
7.2 Nastavitve digitalnega zaslona in gumbov ... 143
7.2.1 Izhod digitalnega zaslona ... 143
7.2.2 Funkcija gumbov SW3 do SW6 ... 143
7.2.3 Menijski način ... 143
7.2.4 Gumb za preverjanje sistema UP/DOWN ... 145
7.3 Funkcija samodejnega čiščenja sistema ... 146

8 Zagon ... 147
8.1 Pregled ... 147
8.2 Stvari, ki jih morate upoštevati med preskusnim zagonom ... 147
8.3 Kontrolni seznam pred preskusnim zagonom ... 147
8.4 O preskusnem delovanju ... 148
8.5 Izvedba preskusnega delovanja ... 148
8.6 Popravki po končanem preskusnem delovanju z izjemami ... 150
8.7 Upravljanje te enote ... 150

9 Odpravljanje napak ... 151
9.1 Kode napak ... 151
9.2 Težave s klimatsko napravo in njihovi vzroki ... 151
9.3 Težave in vzroki daljinskega upravljalnika ... 152
9.4 Težave, ki niso povezane s klimatsko napravo ... 153

10 Kode napak ... 154

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 ... 161

12 Dodatek ... 162
12.1 Električno ožičenje ... 162
12.2 Ravni zvočnega tlaka ... 164
12.3 Zapisnik zagona sistema ... 165
12.4 Seznam okrajšav ... 169

13 Varovanje okolja in odstranjevanje ... 170

14 Opozorilo glede varstva podatkov ... 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

Pomembne informacije za primere, ko ni nevarnosti telesnih poškodb ali poškodb na opremi, so v teh navodilih označene s simbolom Info.

Simbol	Pomen
	Opozorilo glede vnetljivih snovi: hladilno sredstvo R32, uporabljeno v tem izdelku, je plin z nizko vnetljivostjo in nizko toksičnostjo (A2L ali A2).
	Med montažo in vzdrževalnimi deli nosite zaščitne rokavice.
	Vzdrževanje mora opraviti usposobljena oseba ob upoštevanju navodil v servisnem priročniku.
	Pri upravljanju upoštevajte navodila v uporabniškem priročniku.

Tab. 95

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 Servisiranje ali zaustavitev

Servisiranje ali zaustavitev mora opraviti pooblaščeno osebje. Pri servisiranju ali vdoru v delujoč sistem ali pri zaustavitvi upoštevajte naslednje:

- ▶ Zagotovite, da je območje na prostem ali da je ustrezno prezračeno, preden vdrete v sistem ali izvajate kakršna koli toplotna dela.
- ▶ Če se ugotovi uhajanje hladiva, ki zahteva lotanje, je treba celotno hladilno sredstvo zajeti iz sistema ali pa ga izolirati v delu sistema, kjer ni uhajanja.
- ▶ Za zaustavitev varno odstranite vsa hladilna sredstva.
- ▶ Morebitno hladilno sredstvo zberite v ustrezne jeklenke, ki so določene in označene za zbiranje hladilnega sredstva. Prepričajte se, da je na voljo zadostno število jeklenk za zajem celotne polnitve sistema.
- ▶ Vsa orodja, uporabljena za zajem, morajo biti v dobrem delovnem stanju (vključno z jasnimi navodili) in primerna za hladilno sredstvo, zlasti umerjene tehtnice, cevi z odklopnimi spojkami, ki ne puščajo, in vakuumska črpalka.
- ▶ Pred uporabo vakuumske črpalke preverite, ali je bila pravilno vzdrževana in ali so vse povezane električne komponente zatesnjene, da preprečite vžig v primeru uhajanja hladilnega sredstva. Če ste v dvomih, se posvetujte s proizvajalcem.
- ▶ Prepričajte se, da izhod vakuumske črpalke ni blizu morebitnih virov vžiga in da je na voljo prezračevanje.
- ▶ Morebitno zajeto hladilno sredstvo je treba vrniti dobavitelju hladilnega sredstva v ustrezni jeklenki in urediti ustrezno dokumentacijo za predajo odpadkov. Ne mešajte hladilnega sredstva v sistemih za recikliranje in še posebej ne v jeklenkah.
- ▶ Odstranite kompresorje ali kompresorsko olje šele potem, ko izpraznite hladilno sredstvo. Za pospešitev tega postopka uporabite le električno ogrevanje telesa kompresorja.
- ▶ Iz sistema odstranjeno olje zavrzite na ustrezen način.

1.2.5 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 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.

⚠ PREVIDNO

Težišče enote ni v fizičnem središču enote.

- ▶ Prepričajte se, da se enota med dvigovanjem ne prevrne.

3.2 Vrste izdelkov

Enofazne zunanje enote

Ime tipa	kW	HP
AF4300A 8-1	8	3,0
AF4300A 10-1	10	3,6
AF4300A 12-1	12	4,5
AF4300A 14-1	14	5,0
AF4300A 16-1	16	6,0
AF4300A 18-1	18	6,5

Tab. 96 1-fazne enote

Trifazne zunanje enote

Ime tipa	kW	HP
AF4300A 12-3	12	4,5
AF4300A 14-3	14	5,0
AF4300A 16-3	16	6,0
AF4300A 18-3	18	6,5

Tab. 97 3-fazne enote

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 za odvodno cev za vodo	1		Za priključitev odvodne cevi za vodo
Vgradni upor	1		Za izboljšanje stabilnosti komunikacije
Magnetni obroč	1		(Samo za enofazne enote)

Tab. 98 Dodatna oprema, vključena v obseg dobave

4 O kombinaciji zunanje enote

4.1 Pregled

To poglavje vsebuje naslednje informacije:
- Seznam fitingov za odcepne spoje.
- Priporočena kombinacija zunanjih enot.

4.2 Priporočena kombinacija zunanje enote

Enofazne zunanje enote

Zmogljivost sistema		Število naprav	Enote						Največje število notranjih enot	Kombinacijsko razmerje
[kW]	HP		8	10	12	14	16	18		
8	3,0	1	●						8	50–160 %
10	3,6	1		●					10	50–160 %
12	4,5	1			●				12	50–160 %
14	5,0	1				●			14	50–160 %
16	6,0	1					●		17	50–160 %
18	6,5	1						●	19	50–160 %

Tab. 99 Kombinacijska tabela 1-faznih enot

Trifazne zunanje enote

Zmogljivost sistema		Število naprav	Enote						Največje število notranjih enot	Kombinacijsko razmerje
[kW]	HP		8	10	12	14	16	18		
12	4,5	1			●				12	50–160 %
14	5,0	1				●			14	50–160 %
16	6,0	1					●		17	50–160 %
18	6,5	1						●	19	50–160 %

Tab. 100 Kombinacijska tabela 3-faznih enot

PREVIDNO

- ▶ Ko je zagonska zmogljivost notranjih enot večja od 130 % ODU, je delovna hitrost ventilatorja notranjih enot omejena na nizko hitrost.
- ▶ Z nižjo zunanjo temperaturo okolja se zmanjša zmogljivost ogrevanja sistema.
- ▶ V območjih, kjer je projektna temperatura ogrevanja klimatske naprave ≤ 5 °C in mora biti enota v celoti vklopljena, je priporočljivo, da razmerje kombinacije notranjih enot ne presega 110 %.
- ▶ V območjih, kjer je projektna temperatura ogrevanja klimatske naprave ≤ 0 °C in mora biti enota v celoti vklopljena, je priporočljivo, da razmerje kombinacije notranjih enot ne presega 100 %.

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 Polnjenje hladilnega sredstva in omejitve površine prostora

Sistem kot hladilno sredstvo uporablja R32.

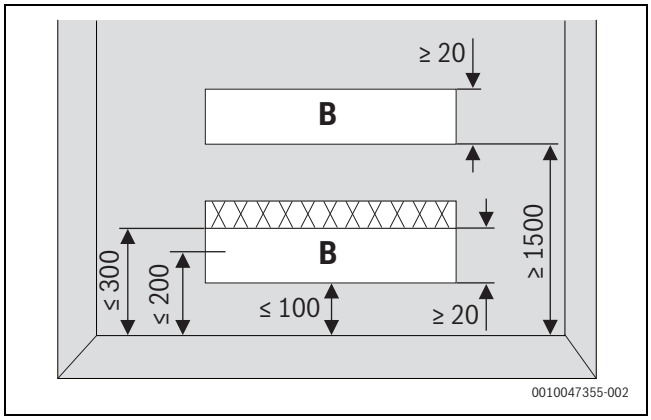
- ▶ Zagotovite, da so varnostni ukrepi za preprečevanje puščanja v skladu z lokalnimi predpisi ali standardi.
- ▶ Upoštevajte nacionalne predpise o plinu.
- ▶ Pri polnjenju več hladilnega sredstva bodite zelo previdni, da preveč ne napolnite hladilnega sistema.

V EN 378-1 je hladilno sredstvo R32 razvrščeno v razred A2L, kar pomeni, da je rahlo vnetljivo. Prav tako ne sme biti presežena najvišja koncentracija v prostoru, da bi lahko dihali. Skupna količina hladilnega sredstva v sistemu, največja količina hladilnega sredstva, je odvisna od prostora prostorov, ki jih sistem oskrbuje.

Območje prostora (**A**) je opredeljeno kot območje prostora, ki ga obdaja štrlina sten, predelnih sten in vrat prostora, v katerem je naprava nameščena. Za določitev najmanjše površine prostora ($\mathbf{A_{min}}$) upoštevajte naslednje:
- Uporabite območje najmanjšega, zaprtega, zasedenega prostora, kjer bi lahko puščalo hladilno sredstvo. Najmanjša površina prostora

med vsemi notranjimi enotami velja za vsako notranjo enoto v sistemu.
- Upoštevajte vse prostore, ki vsebujejo dele, ki vsebujejo hladilno sredstvo, ali v katere bi lahko prišlo do izpusta hladilnega sredstva. Prostori, povezani samo s spuščenimi stropi, kanali ali podobnimi povezavami, se ne štejejo za en sam prostor.
- Enote, nameščene višje od 1,6 m, in prostori, razdeljeni s predelnimi stenami, ki niso višje od 1,6 m, se štejejo za en sam prostor.
- Prostori v istem nadstropju, ki so povezani z odprtim prehodom med prostori, se lahko štejejo za en sam prostor, če prehod ustreza vsemu navedenemu v nadaljevanju.
  - Je stalna odprtina.
  - Razteza se do tal.
  - Namenjen je prehodu ljudi.

Območje sosednjih prostorov v istem nadstropju, povezanih s stalnimi odprtinami v stenah in/ali vrati med naseljenimi prostori, vključno z režami med steno in tlemi, se lahko šteje za eno samo sobo, če so izpolnjeni vsi naslednji pogoji, glejte tudi sl. 85.
- Odprtina je trajna in je ni mogoče zapreti.
- Višina odprtine ni manjša od 20 mm.
- Visoka in nizka odprtina ne sme biti prilagojena zunanji enoti.
- Nizka odprtina
  - Površina odprtine **B** ne sme biti manjša od 0,0123 m^2.
  - Območje kakršnih koli odprtin nad 300 mm od tal se ne upošteva.
  - Vsaj 50 % območja **B** ne sme biti višje od 200 mm nad tlemi.
  - Dno območja **B** ni več kot 100 mm nad tlemi.
- Visoka odprtina
  - Površina odprtine **B** ne sme biti manjša od 0,0062 m^2.
  - Vsaj 50 % površine **B** mora biti pod 200 mm od tal.
  - Dno območja **B** ni več kot 1,5 m od tal.



*Sl.85 Pogoji za odprto območje **B***

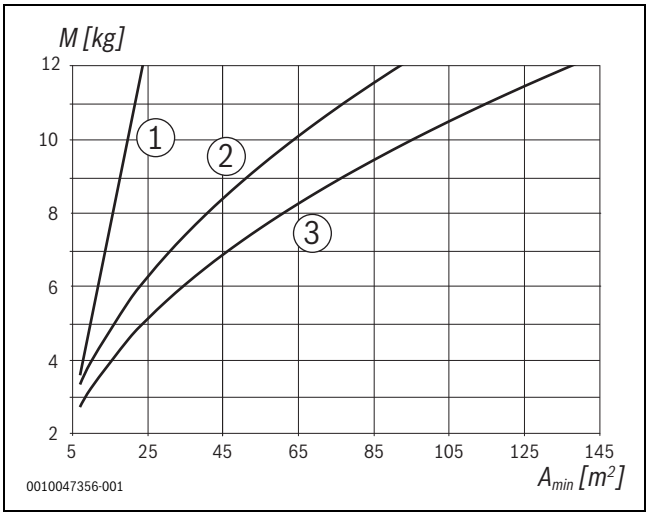
OPOZORILO

Višina montaže notranje enote ne sme biti manjša od 1,8 m.

► Za podrobnejša navodila o višini montaže notranjih enot glejte ustrezen priročnik.

5.2.1 Maksimalna količina hladilnega sredstva brez dodatnih ukrepov

Če ne izvedete nobenega dodatnega ukrepa, je tukaj prikazano največje polnjenje s hladilnim sredstvom pri najmanjši površini prostora ($\mathbf{A_{min}}$).



Sl.86

A_{min} Najmanjša površina prostora
M Največja polnitev hladiva
[1] Sistem izpolnjuje spodnje zahteve za kroženje zraka
[2] Višina montaže notranje enote ni manjša od 2,2 m brez kakršnih koli pogojev
[3] Višina montaže notranje enote med 1,8 m in 2,2 m brez kakršnih koli pogojev

Zahteve za kroženje zraka:
- Notranja enota ni tipa AF2-W
- Najmanjša hitrost 1 m/s, ki se izračuna kot tok zraka notranje enote, deljen z nominalno ploskvijo izhodne odprtine. Površina rešetke se ne odšteje.
- Najmanjši tok zraka mora ustrezati ustreznim vrednostim v tabeli 101.
- Najmanjša površina prostora mora ustrezati ustreznim vrednostim na sl. 86.
- Sistem za zaznavanje hladiva R32 je konfiguriran.

Polnjenje hladilnega sredstva v sistemu [kg]	Najmanjši nazivni pretok zraka [m^3/h]
1	98
2	195
3	293
4	391
5	489
6	586
7	684
8	782
9	879
10	977
11	1075
12	1173

Tab. 101 Zahteve za kroženje zraka so odvisne od dejanskega polnjenja hladilnega sredstva v sistemu

Najmanjša površina prostora A_{min} [m^2]	Največja količina hladilnega sredstva M [kg]		
	Sistem izpolnjuje zahteve za kroženje zraka	Montažna višina ≥ 2,2 m	Montažna višina ≥ 1,8 m, < 2,2 m
7	3,5	3,3	2,7
8	4,1	3,6	2,9
9	4,6	3,8	3,1
10	5,1	4,0	3,3
11	5,6	4,2	3,4
12	6,1	4,4	3,6
13	6,6	4,5	3,7
14	7,1	4,7	3,8
15	7,6	4,9	3,9
16	8,1	5,0	4,1
17	8,6	5,2	4,2
18	9,1	5,3	4,4
19	9,6	5,5	4,5
20	10,1	5,6	4,6
21	10,6	5,8	4,7
22	11,1	5,9	4,8
23	11,7	6,0	4,9
24	12,0	6,2	5,0
25	12,0	6,3	5,1
26	12,0	6,4	5,2
27	12,0	6,5	5,3
28	12,0	6,6	5,4
29	12,0	6,8	5,5
30	12,0	6,9	5,6
31	12,0	7,0	5,7
32	12,0	7,1	5,8
33	12,0	7,2	5,9
34	12,0	7,3	6,0
35	12,0	7,4	6,1
36	12,0	7,5	6,2
37	12,0	7,6	6,3
38	12,0	7,7	6,3
39	12,0	7,8	6,4
40	12,0	7,9	6,5
41	12,0	8,0	6,6
42	12,0	8,1	6,7
43	12,0	8,2	6,7
44	12,0	8,3	6,8
45	12,0	8,4	6,9
46	12,0	8,5	7,0
47	12,0	8,6	7,0
48	12,0	8,7	7,1
49	12,0	8,8	7,2
50	12,0	8,9	7,3
51	12,0	9,0	7,3
52	12,0	9,1	7,4
53	12,0	9,2	7,5
54	12,0	9,2	7,6
55	12,0	9,3	7,6
56	12,0	9,4	7,7
57	12,0	9,5	7,7
58	12,0	9,6	7,8

Najmanjša površina prostora A_{min} [m^2]	Največja količina hladilnega sredstva M [kg]		
	Sistem izpolnjuje zahteve za kroženje zraka	Montažna višina ≥ 2,2 m	Montažna višina ≥ 1,8 m, < 2,2 m
59	12,0	9,7	7,9
60	12,0	9,7	8,0
61	12,0	9,8	8,0
62	12,0	9,9	8,1
63	12,0	10,0	8,2
64	12,0	10,0	8,2
65	12,0	10,1	8,3
66	12,0	10,2	8,4
67	12,0	10,3	8,4
68	12,0	10,4	8,5
69	12,0	10,4	8,5
70	12,0	10,5	8,6
71	12,0	10,6	8,7
72	12,0	10,7	8,7
73	12,0	10,7	8,8
74	12,0	10,8	8,8
75	12,0	10,9	8,9
76	12,0	11,0	9,0
77	12,0	11,0	9,0
78	12,0	11,1	9,1
79	12,0	11,2	9,1
80	12,0	11,2	9,2
81	12,0	11,3	9,3
82	12,0	11,4	9,3
83	12,0	11,5	9,4
84	12,0	11,5	9,4
85	12,0	11,6	9,5
86	12,0	11,7	9,5
87	12,0	11,7	9,6
88	12,0	11,8	9,6
89	12,0	11,9	9,7
90	12,0	11,9	9,8
91	12,0	12,0	9,8
92	12,0	12,0	9,9
93	12,0	12,0	9,9
94	12,0	12,0	10,0
95	12,0	12,0	10,0
96	12,0	12,0	10,1
97	12,0	12,0	10,1
98	12,0	12,0	10,2
99	12,0	12,0	10,2
100	12,0	12,0	10,3
101	12,0	12,0	10,3
102	12,0	12,0	10,4
103	12,0	12,0	10,4
104	12,0	12,0	10,5
105	12,0	12,0	10,5
106	12,0	12,0	10,6
107	12,0	12,0	10,6
108	12,0	12,0	10,7
109	12,0	12,0	10,7
110	12,0	12,0	10,8

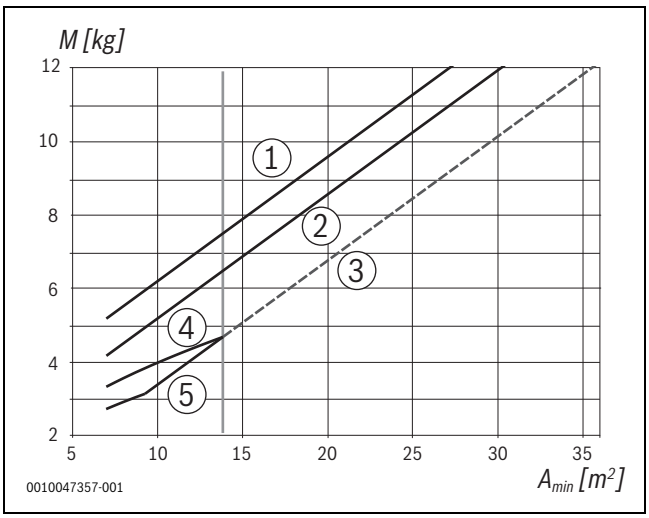
Najmanjša površina prostora A_{min} [m^2]	Največja količina hladilnega sredstva M [kg]		
	Sistem izpolnjuje zahteve za kroženje zraka	Montažna višina ≥ 2,2 m	Montažna višina ≥ 1,8 m, < 2,2 m
111	12,0	12,0	10,8
112	12,0	12,0	10,9
113	12,0	12,0	10,9
114	12,0	12,0	11,0
115	12,0	12,0	11,0
116	12,0	12,0	11,1
117	12,0	12,0	11,1
118	12,0	12,0	11,2
119	12,0	12,0	11,2
120	12,0	12,0	11,3
121	12,0	12,0	11,3
122	12,0	12,0	11,4
123	12,0	12,0	11,4
124	12,0	12,0	11,5
125	12,0	12,0	11,5
126	12,0	12,0	11,5
127	12,0	12,0	11,6
128	12,0	12,0	11,6
129	12,0	12,0	11,7
130	12,0	12,0	11,7
131	12,0	12,0	11,8
132	12,0	12,0	11,8
133	12,0	12,0	11,9
134	12,0	12,0	11,9
135	12,0	12,0	11,9
≥ 136	12,0	12,0	12,0

Tab. 102

5.2.2 Maksimalna količina hladilnega sredstva z dodatnimi ukrepi

Če je sistem opremljen s tovarniško zapiralno napravo za hladilno sredstvo na glavni cevi zunanje enote in alarmno napravo, povezano z notranjo enoto, je mogoče upoštevati nadaljnja pravila glede polnjenja hladilnega sredstva in površine prostora.

- Uporabite lahko samo tovarniško zapiralno napravo za hladilno sredstvo. Nahajati se mora zunaj na glavni cevi in blizu prvega odcepnega spoja.
- Naprava za zapiranje hladilnega sredstva ni dovoljena za serijsko ali vzporedno povezavo in mora biti dostopna za vzdrževanje s strani pooblaščene osebe.
- Alarmna naprava se vklopi s signalom sistema za zaznavanje hladilnega sredstva in opozori pooblaščeno osebo, da ustrezno ukrepa.
- Alarmna naprava zagotavlja zvočna in vizualna opozorila, na primer z glasnim brenčalom (15 dBA nad ravnjo hrupa v ozadju) in utripajočo lučko.
- V bivalnem prostoru mora biti vsaj en alarm. V naslednjih bivalnih prostorih mora vsak alarm obvestiti tudi nadzorovano lokacijo:
  - prostori za spanje
  - kjer je ljudem omejeno gibanje
  - kjer je prisotno nenadzorovano število ljudi
  - vsaka oseba ima dostop, ne da bi bila osebno seznanjena s potrebnimi varnostnimi ukrepi
- Vir napajanja alarmnega sistema potrebuje vir napajanja, neodvisen od hladilnih sistemov.



Sl.87

A_{min} Najmanjša površina prostora
H Višina montaže notranje enote
M Največja polnitev hladiva

Ne v najnižji podzemni etaži:

[1] Modeli 12–18 kW
[2] Modeli 8–10 kW

V najnižji podzemni etaži:

[3] $A_{min} \geq 14 m^2$
[4] $A_{min} < 14 m^2$; H ne manj kot 2,2 m
[5] $A_{min} < 14 m^2$; H med 1,8 m in 2,2 m

Najmanjša površina prostora A_{min} [m^2]	Največja količina hladilnega sredstva M [kg]			
	Ne v najnižji podzemni etaži		V najnižji podzemni etaži	
	12–18 kW	8–10 kW	H ≥ 2,2 m	H ≥ 1,8 m H < 2,2 m
7	5,2	4,2	3,3	2,7
8	5,5	4,5	3,6	2,9
9	5,8	4,8	3,8	3,1
10	6,2	5,2	4,0	3,4
11	6,5	5,5	4,2	3,7
12	6,9	5,9	4,4	4,1
13	7,2	6,2	4,5	4,4
14	7,5	6,5	4,7	4,7
15	7,9	6,9	5,1	5,1
16	8,2	7,2	5,4	5,4
17	8,5	7,5	5,7	5,7
18	8,9	7,9	6,1	6,1
19	9,2	8,2	6,4	6,4
20	9,6	8,6	6,8	6,8
21	9,9	8,9	7,1	7,1
22	10,2	9,2	7,4	7,4
23	10,6	9,6	7,8	7,8
24	10,9	9,9	8,1	8,1
25	11,2	10,2	8,4	8,4
26	11,6	10,6	8,8	8,8
27	11,9	10,9	9,1	9,1
28	12,0	11,3	9,5	9,5
29	12,0	11,6	9,8	9,8
30	12,0	11,9	10,1	10,1
31	12,0	12,0	10,5	10,5

Najmanjša površina prostora A_{min} [m^2]	Največja količina hladilnega sredstva M [kg]			
	Ne v najnižji podzemni etaži		V najnižji podzemni etaži	
	12–18 kW	8–10 kW	H ≥ 2,2 m	H ≥ 1,8 m H < 2,2 m
32	12,0	12,0	10,8	10,8
33	12,0	12,0	11,1	11,1
34	12,0	12,0	11,5	11,5
35	12,0	12,0	11,8	11,8
≥ 36	12,0	12,0	12,0	12,0

Tab. 103

H Višina montaže notranje enote

5.2.3 Postopek načrtovanja

- ▶ Preverite, ali površina najmanjše sobe ustreza zahtevam.
- ▶ Določite velikost prostora in konfiguracijo hladilnega sistema.
- ▶ Izračunajte skupno količino hladilnega sredstva $\mathbf{M_c}$ (→ stran 137).
- ▶ Določite strategijo za omejitve količine hladilnega sredstva in površine prostora ter preverite ustrezno sliko (sl. 86 ali 87).
- ▶ Prepričajte se, da $\mathbf{M_c}$ ni večji od največje količine, prikazane na sliki. Če je večji, izvedite spodnje ukrepe in ponovite zgornje korake.

Možni ukrepi za zmanjšanje potrebne količine hladilnega sredstva:

- Izberite notranje enote z večjim tokom zraka.
- Zmanjšajte dolžino cevi s spremembo postavitve.
- Povečajte površino najmanjše sobe.
- Preverite zakonodajo za morebitne dodatne ukrepe, npr. za prezračevane prostore.

POZOR

Poleg najmanjše površine prostora upoštevajte naslednje:

- ▶ Vse zahtevane prezračevalne odprtine naj bodo proč od ovir in uporabnika opozorite, naj upošteva.
- ▶ Kanali, priključeni na napravo, ne smejo vsebovati možnih virov vžiga, kot so pomožne naprave, ki lahko povzročijo vroče površine s 548 °C ali več. Samo pomožne naprave, ki so deklarirane kot primerne za uporabo s hladilnim sredstvom, se smejo namestiti v povezovalni kanal.
- ▶ Če uporabljate sistem zračnih kanalov, morata biti dovodni in povratni zrak speljana neposredno v prostor. Odprtih površin, kot so lažni stropi, se ne sme uporabljati kot povratni zračni kanal.
- ▶ Če najmanjše površine prostora ni mogoče upoštevati in so drugi prostori povezani s kanali, potem ti drugi prostori ne smejo vsebovati potencialnega vira vžiga. Napravo, ki proizvaja plamen, je dovoljeno namestiti v istem prostoru le, če je naprava opremljena z učinkovitim zaviralcem plamena.

5.3 Izbira in priprava mesta montaže

5.3.1 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 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.
- 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.

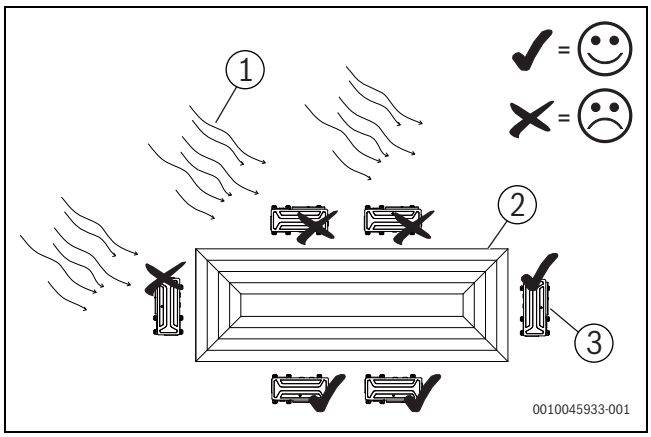
PREVIDNO

- ▶ 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.
- ▶ Če je zunanja enota nameščena na mestu, ki je pogosto izpostavljeno močnim vetrovom, kot je obala ali v visokem nadstropju stavbe, zagotovite normalno obratovanje ventilatorja z uporabo kanala ali protivetrne zaščite (sl. 88)
- ▶ Prepričajte se, da voda v primeru puščanja ne bo poškodovala prostora za montažo in okolja.
- ▶ Če je enota nameščena v majhnem prostoru, glejte razdelek 5.2, da zagotovite, da koncentracija hladilnega sredstva ne preseže dovoljene varnostne meje, ko pride do puščanja le-tega.
- ▶ 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.



Sl.88

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

5.3.2 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.

5.4 Izbira in priprava cevi za hladilno sredstvo

5.4.1 Zahteve za cevi za hladilno sredstvo

OPOZORILO

Ta klimatska naprava vsebuje R32 in drugačno hladilno olje v primerjavi z običajnim hladilnim sredstvom. Da bi preprečili polnjenje neustreznega hladilnega sredstva in hladilnega olja, se velikosti priključkov polnilnih vrat in potrebna orodja za montažo razlikujejo od tistih za običajno hladilno sredstvo.

- ▶ Cevovodni sistem za hladilno sredstvo R32 mora biti strogo čist, suh in zaprt. Prepričajte se, da voda, prah, prejšnje hladilno sredstvo ali hladilno olje ne pridejo v hladilni obtok.
- ▶ Uporabite nove in čiste cevi, zasnovane za R32. Ne uporabljajte obstoječega cevovoda, ker obstajajo težave s tlačnim uporom in nečistočami.
- ▶ Čiščenje in sušenje: Ne mešajte mineralnega olja ali vode s sredstvom R32.
- ▶ Tesnilo: Sredstvo R32 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 R32 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.

Dovoljena razlika v dolžini in višini cevi za hladilno sredstvo

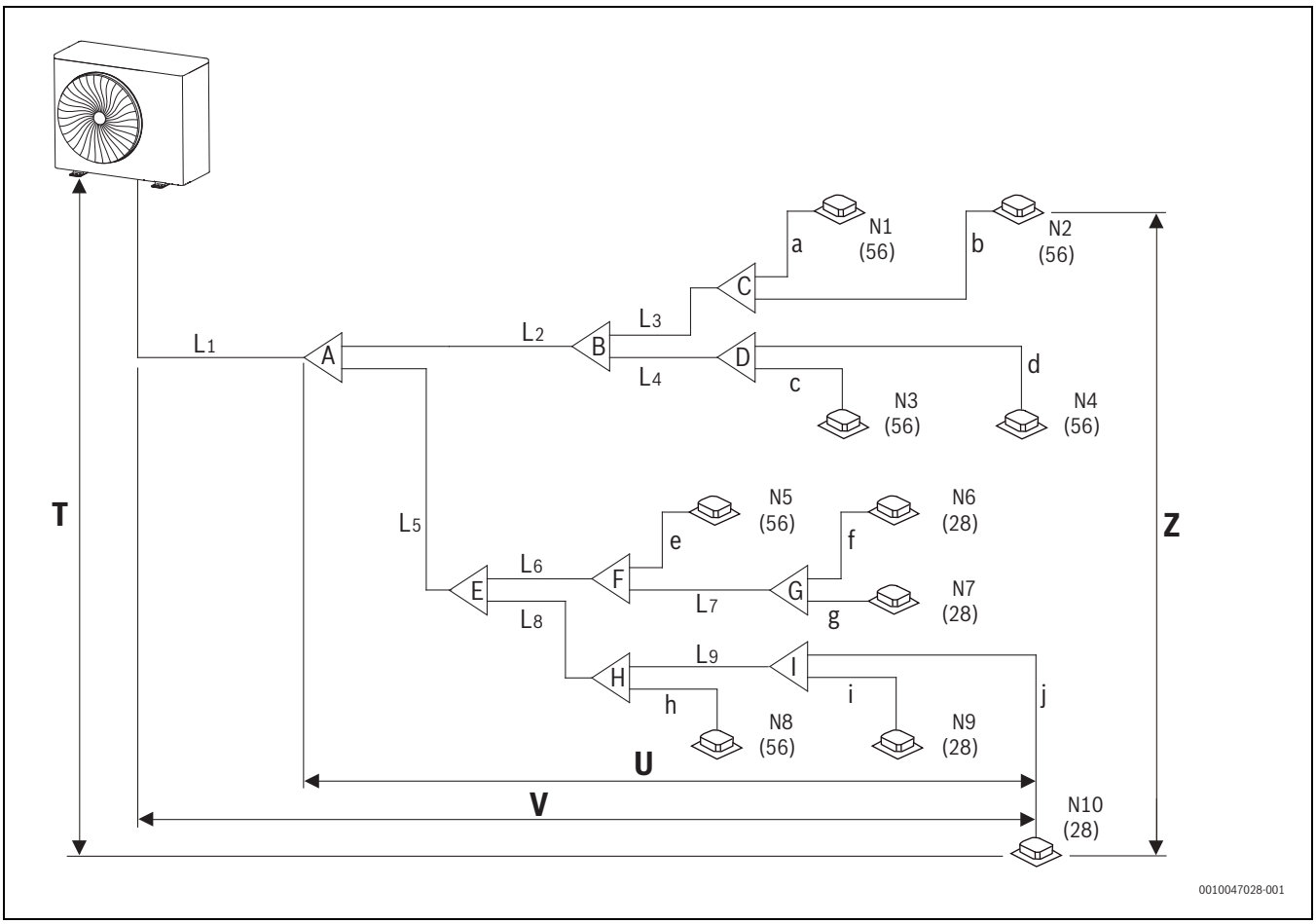
Glejte naslednjo tabelo in sliko (samo za referenco), da določite ustrezno velikost.

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 90.
- ▶ Uporabljajte samo odcepne spoje proizvajalca. V nasprotnem primeru lahko pride do resnih okvar sistema.

			Dovoljene vrednosti [m]		Cevovodi
			8–10 kW	12–18 kW	
Dolžine cevi	Skupna dolžina cevi		≤ 150	≤ 300	$L_1 + \Sigma\{L_2 \text{ to } L_9\} + \Sigma\{a \text{ do } j\}$
	Cevovod med najbolj oddaljeno notranjo enoto in prvim zunanjim odcepnim spojem	Dejanska dolžina	≤ 50	≤ 100	$V = L_1 + L_5 + L_8 + L_9 + j$
		Ekvivalentna dolžina	≤ 60	≤ 120	(Ekvivalentna dolžina vsakega odcepnega spoja je 0,5 m)
	Cevovod med najbolj oddaljeno notranjo enoto in prvim notranjim odcepnim spojem		≤ 30	≤ 40	$U = L_5 + L_8 + L_9 + j$
Nivojske razlike	Največja nivojska razlika med notranjo in zunanjo enoto	Zunanja enota je zgoraj	≤ 30	≤ 50	T
		Zunanja enota je spodaj	≤ 20	≤ 40	
	Največja nivojska razlika med notranjimi enotami		≤ 15	≤ 15	Z

Tab. 104

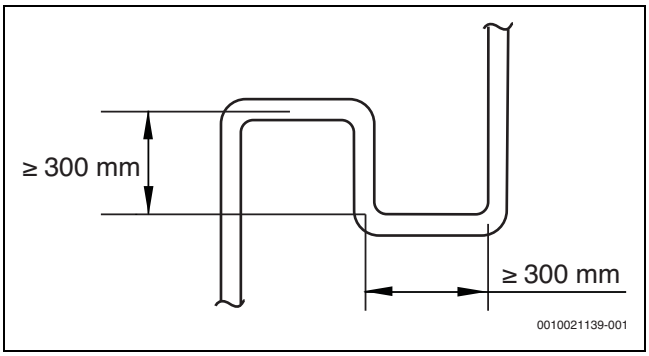


Sl.89

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
Glavni cevovod	L_1
Notranji glavni cevovod	L_2, L_3, ... L_9
Cevovod notranje enote	a, b, c, d, ... j
Skupni sklop odcepa notranje enote	A, B, C, D, ... I
notranja enota	N_1, N_2, N_3, ... N_{10}

Tab. 105



Sl.90

5.4.2 Izbira cevi za hladilno sredstvo

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

Tab. 106

Izbira premera glavne cevi

Glavna cev (L_1) in prvi notranji odcepni spoj (A) morata biti dimenzionirana glede na vrednost v tabeli 109 in 107, ki označuje večjo velikost.

KW zunanje enote	Enakovredna dolžina vseh cevi za tekočine < 90 m		
	Ø Plinska stran [mm]	Ø Tekočinska stran [mm]	Prvi notranji odcepni spoj
8–10	15,9	9,5	AF-BJ01
12–18	15,9	9,5	AF-BJ01

Tab. 107

KW zunanje enote	Enakovredna dolžina vseh cevi za tekočine ≥ 90 m		
	Ø Plinska stran [mm]	Ø Tekočinska stran [mm]	Prvi notranji odcepni spoj
8–10	15,9	9,5	AF-BJ01
12–18	19,1	9,5	AF-BJ01

Tab. 108

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 137.

Izbira premerov odcepnih spojev za notranjo enoto

Na podlagi skupne zmogljivosti notranje enote izberite iz naslednjih tabel premer cevi in odcepni spoj za notranjo enoto:

Skupna zmogljivost notranjih vratnih enot A (×100 W)	Ø Plinska stran [mm]	Ø Tekočinska stran [mm]	Odcepni spoj
A < 63	12,7	6,4	AF-BJ01
63 ≤ A < 160	15,9	9,5	AF-BJ01
160 ≤ A < 280	19,1	9,5	AF-BJ01

Tab. 109

Notranji pomožni cevovod

Zmogljivost notranje enote A(×100 W)	Ø Plinska stran [mm]	Ø Tekočinska stran [mm]
A ≤ 63	12,7	6,4
63 < A ≤ 160	15,9	9,5

Tab. 110

5.5 Izbira in priprava električne napeljave

5.5.1 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:

Enofazne zunanje enote

Tip izdelka	Zunanja enota				Električni tok	
	Napetost [V]	[Hz]	Min. [V]	Maks. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 8-1	220–240	50	198	264	21,3	25
AF4300A 10-1	220–240	50	198	264	24	25
AF4300A 12-1	220–240	50	198	264	32	32
AF4300A 14-1	220–240	50	198	264	35	40
AF4300A 16-1	220–240	50	198	264	40	40
AF4300A 18-1	220–240	50	198	264	40	40

Tab. 111 1-fazne enote

MCA Minimalni amperi tokokroga
MFA Maksimalni amperi varovalke

Trifazne zunanje enote

Tip izdelka	Zunanja enota				Električni tok	
	Napetost [V]	[Hz]	Min. [V]	Maks. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 12-3	380–415	50	342	440	14	20
AF4300A 14-3	380–415	50	342	440	15	20
AF4300A 16-3	380–415	50	342	440	17	20
AF4300A 18-3	380–415	50	342	440	17	20

Tab. 112 3-fazne enote

MCA Minimalni amperi tokokroga
MFA Maksimalni amperi varovalke

Faza in frekvenca napajalnega sistema:
1 N–50 Hz, napetost: 220–240
3 N–50 Hz, napetost: 380–415 V

MCA [A]	Nazivna površina prečnega prereza [mm^2]	
	Fleksibilni kabli	Kabel za fiksno ožičenje
≤ 3	0,5–0,75	1–2,5
3< MCA ≤ 6	0,75–1	1–2,5
6< MCA ≤ 10	1–1,5	1–2,5
10< MCA ≤ 16	1,5–2,5	1,5–4
16< MCA ≤ 25	2,5–4	2,5–6
25< MCA ≤ 32	4–6	4–10
32< MCA ≤ 50	6–10	6–16
50< MCA ≤ 63	10–16	10–25

Tab. 113 Nazivni tok naprave

MCA Nazivni tok

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

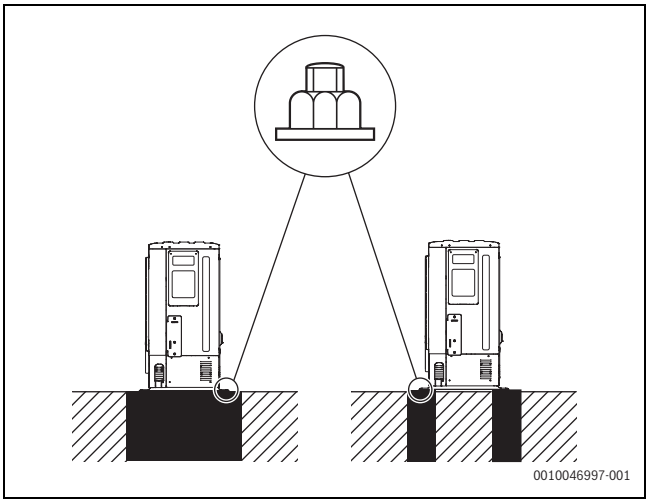
6.2 Montaža zunanje enote

6.2.1 Priprava strukture za montažo

OPOZORILO

- ▶ Osnova zunanje enote mora biti trdna betonska površina v skladu s specifikacijami zunanje enote.
- ▶ Podlaga mora biti popolnoma ravna, da zagotovite enakomernost vseh stičnih točk.
- ▶ Trdno pritrdite noge te enote z vijaki, da preprečite, da bi se zrušila v primeru potresa ali močnega vetra.
- ▶ Okoli podnožja je treba ustvariti jarek za odvodnjavanje vode, da se voda odvaja okoli enote. Potencialno tveganje: zdrs.
- ▶ Če se odločite za namestitev cevi od spodaj, mora biti višina podnožja več kot 200 mm.
- ▶ 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.
- ▶ Preverite nosilnost strehe, da se prepričate, ali lahko prenese tovor.

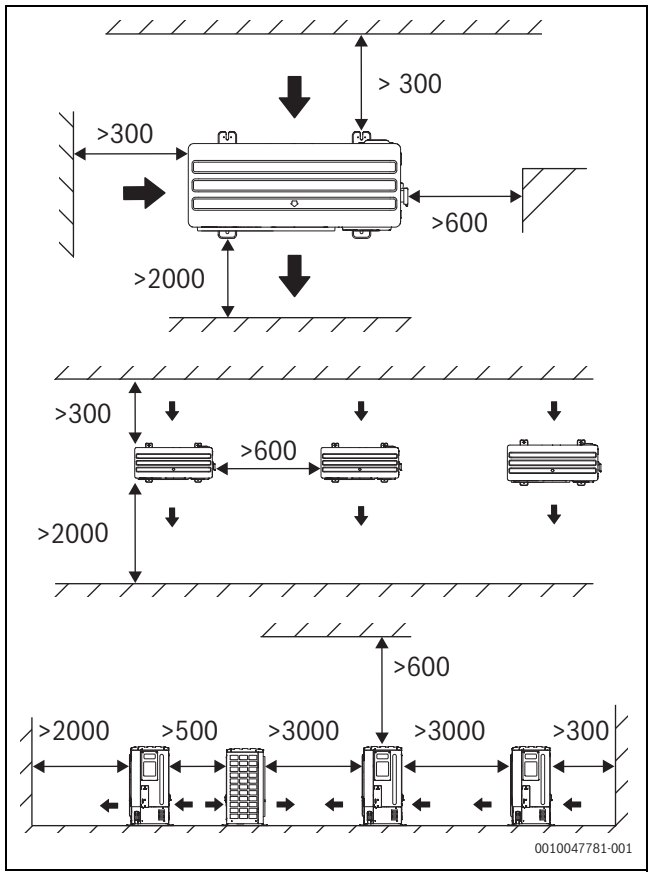
- ▶ Prepričajte se, da je osnova, kjer je nameščena enota, dovolj močna, da prepreči tresljaje in hrup.
- ▶ Uporabite štiri ozemljitvene vijake (M8), da pritrdite enoto na svoje mesto.



Sl.91 Namestitev razteznega vijaka

6.2.2 Prostor za montažo zunanje enote

- ▶ Prepričajte se, da je okoli enote dovolj prostora za vzdrževalna dela in da je rezerviran najmanjši prostor za vstop in izstop zraka.
- ▶ Med enoto in površino stene naj bo 2000 mm ali več razmika, ko je izpustna odprtina obrnjena proti steni zgradbe.
- ▶ Upoštevajte spodnje mere enote in najmanjše razdalje.



Sl.92

6.3 Načrtovanje namestitve cevi

PREVIDNO

- ▶ Količina polaganja cevi in spajkanja mora biti čim manjša.
- ▶ Poskrbite za razširitev in krčenje dolgih cevi.
- ▶ Zaščitite cevovod pred nenamernimi fizičnimi poškodbami med obratovanje ali servisiranjem ter pred škodljivimi vplivi okolja. Vse cevi in oprema morajo biti varno nameščeni.
- ▶ Zmanjšajte verjetnost, da bi hidravlični udar poškodoval sistem.
- ▶ Upoštevajte previdnostne ukrepe, da se izognete prekomernemu tresenju ali pulziranju cevi za hlajenje.
- ▶ Mehanske povezave morajo biti dostopne za vzdrževanje.
- ▶ Ker loki povzročajo izgubo tlaka pri transportu hladilnega sredstva, manj lokov kot je v sistemu, boljši je.
- ▶ Pri dolžini cevi je treba upoštevati enakovredno dolžino zavojev (enakovredna dolžina vsakega odcepnega spoja je 0,5 m).
- ▶ Na obeh notranjih straneh prvega odcepnega spoja mora biti sistem, kolikor je to mogoče, enak glede števila enot, skupnih zmogljivosti in skupnih dolžin cevi.
- ▶ Naprava za zapiranje hladilnega sredstva (RSD) ni obvezna. Za nakup se obrnite na lokalnega prodajalca. Naprava za zapiranje hladilnega sredstva mora biti nameščena zunaj na glavni cevi in blizu prvega odcepnega spoja. → Za podrobnejša navodila si oglejte ustrezni priročnik za montažo odcepnega spoja.

6.4 Spajkanje cevi

6.4.1 Na kaj morate biti pozorni pri priključitvi cevi za hladilno sredstvo

PREVIDNO

Izpust hladilnega sredstva 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.
- ▶ Nizkotemperaturne spajkalne zlitine, kot so zlitine svinca/kositra, niso sprejemljive za cevne 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.
- ▶ Ne odpirajte zapornih ventilov, dokler ne potrdite, da so vsi priključki cevi dokončani in da v sistemu ni puščanja plina.

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 (→ poglavje 6.4.5)
  - Priključitev zapornih ventilov (→poglavje 6.4.6)

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.

6.4.3 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 4 smereh. Pred priključitvijo odbijte ploščo v ustrezni smeri.

Položaj zunanje priključne cevi za hladilno sredstvo

Izberete lahko različne vzorce cevi in ožičenja, na primer izstop s sprednje strani, zadnje strani, ob strani in pod površino itd. (V nadaljevanju so prikazane lokacije več priključkov cevi in ožičenja)

Sprednja odvodna cev:

- ▶ Izrežite čelno luknjo plošče za odvod cevi.
- ▶ Obrišite gumijasto prevleko za podporo cevi poleg pokrova notranje odvodne cevi stroja, medtem ko cev izstopa iz zadnje strani.

Stranska odvodna cev:

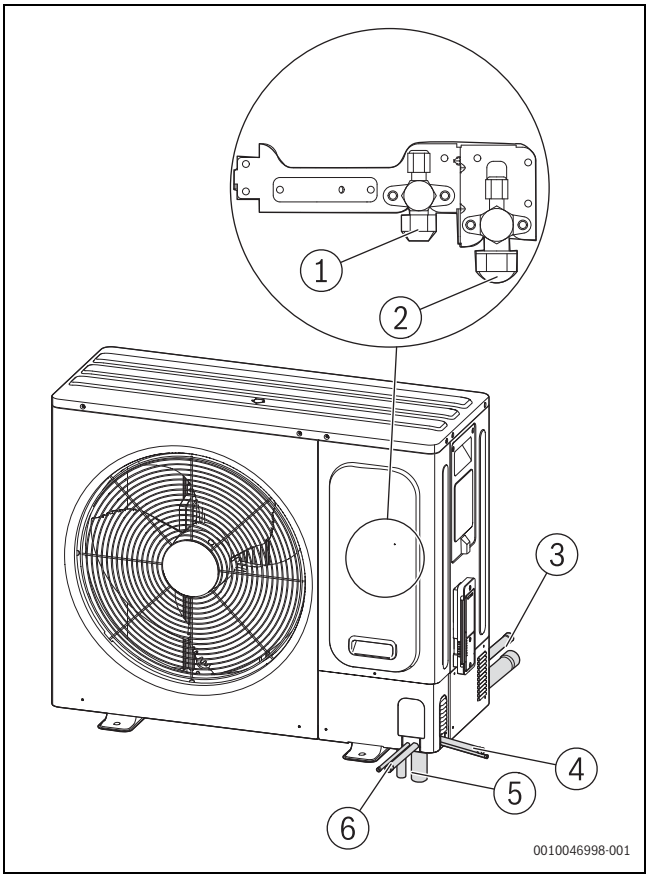
- ▶ Odstranite kovinsko ploščo v obliki črke L, sicer ožičenja ni mogoče dokončati.

Zadnja odvodna cev:

- ▶ Obrišite gumijasto prevleko za podporo cevi poleg pokrova notranje odvodne cevi stroja, medtem ko cev izstopa iz zadnje strani.

Pod površinsko odvodno cevjo:

- ▶ Izbijte ploščo za odvod cevi od znotraj navzven.
- ▶ Prepričajte se, da debela povezovalna cev izstopa skozi največjo luknjo, sicer se cevi drgneta skupaj.
- ▶ Poskrbite, da je odprtina zaščitena pred molji, da preprečite, da bi škodljivci vstopili in uničili komponente.



Sl.93

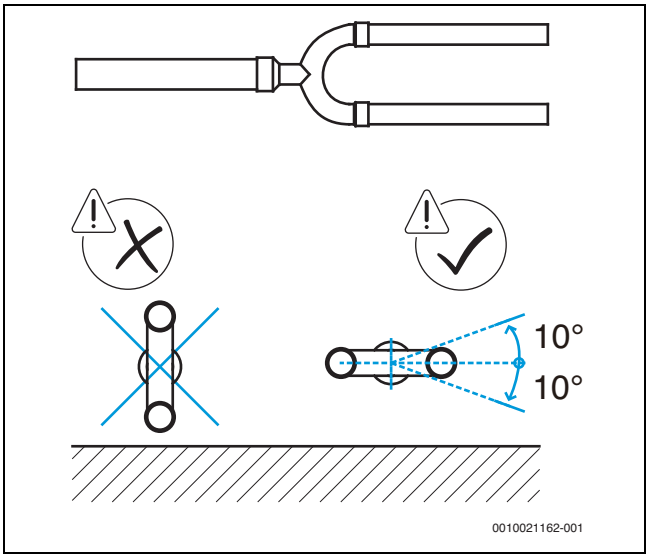
[1] Zaporni ventil na strani tekočine
[2] Zaporni ventil na strani plina
[3] Zadnja cev
[4] Stranska cev
[5] Spodnja cev
[6] Sprednja cev

6.4.4 Priključitev sklopa cevi VRF

PREVIDNO

Napačna montaža bo povzročila okvaro enote.

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



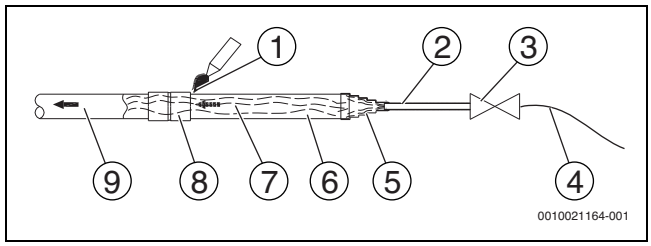
Sl.94 Položaj odcepnega spoja tipa U

Če je zunanjih enot več, odcepi ne smejo biti višji od cevi za hladilno sredstvo, kot je prikazano spodaj:

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

6.4.5 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).



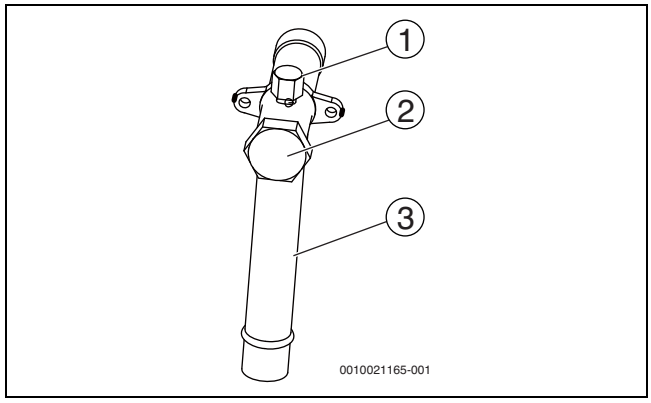
Sl.95

[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.

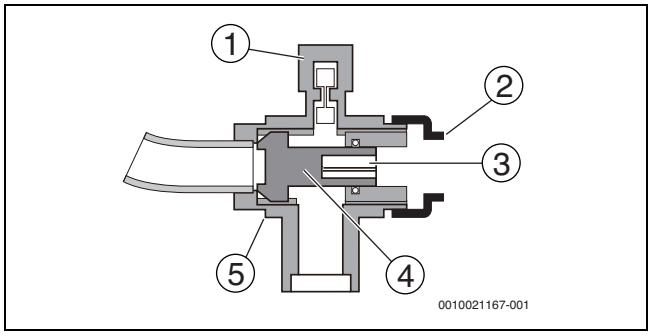
6.4.6 Priključitev zapornih ventilov

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



Sl.96

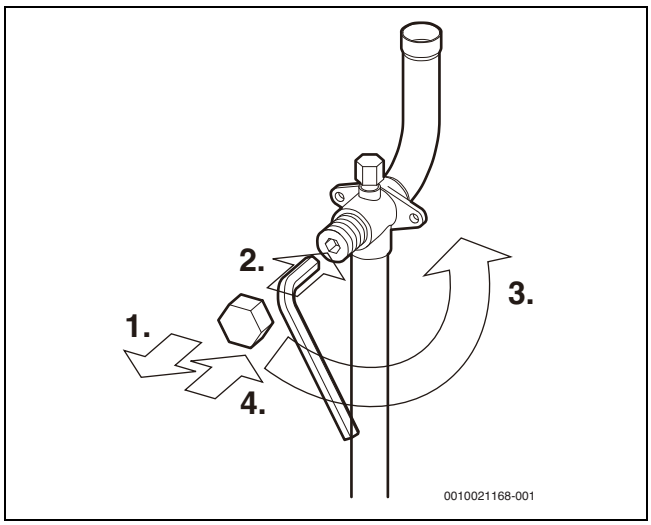
[1] Dostop za vzdrževanje in pokrov ventila
[2] Pokrov zapornega ventila
[3] Priključna cevka zapornega ventila



Sl.97

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

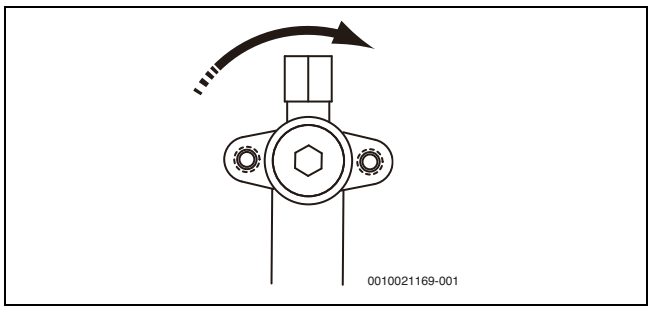
Uporaba zapornega ventila



Sl.98

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 115.
   Nezadosten navor lahko povzroči puščanje hladilnega sredstva.

Zapiranje zapornega ventila



Sl.99 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 zunanje enote

Model zunanje enote (kW)	Velikost zapornega ventila zunanje enote (Ø v mm)	
	Plinska stran	Tekočinska stran
8	15,9	9,5
10		
12		
14		
16		
18		

Tab. 114

Velikost zapornega ventila Ø [mm]	Navor zategovanja [Nm] (obračanje v smeri urinega kazalca za zapiranje)
9,5	32,7~39,9
15,9	61,8~75,4

Tab. 115 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

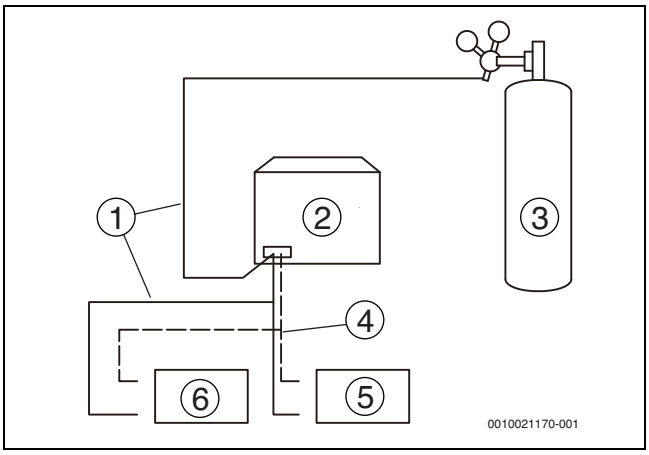
Nevarnost eksplozije

- ▶ 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.

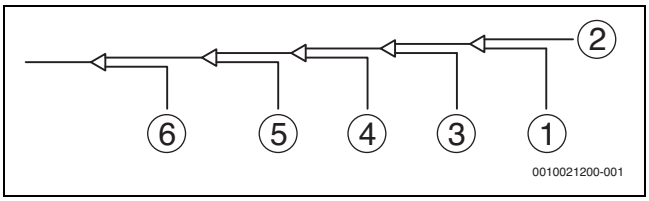
4. Uporabite slepe čepe, da blokirate vse odprtine na tekočinski (plinski) strani, razen odprtine na notranji enoti, ki je najbolj oddaljena od zunanjih enot („notranja enota A“ na sliki 100).



Sl.100

[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 101.



Sl.101

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. Če se po zagonu ugotovi uhajanje hladiva, ki zahteva lotanje, je treba celotno hladilno sredstvo zajeti iz sistema ali pa ga izolirati v delu sistema, kjer ni uhajanja.

PREVIDNO

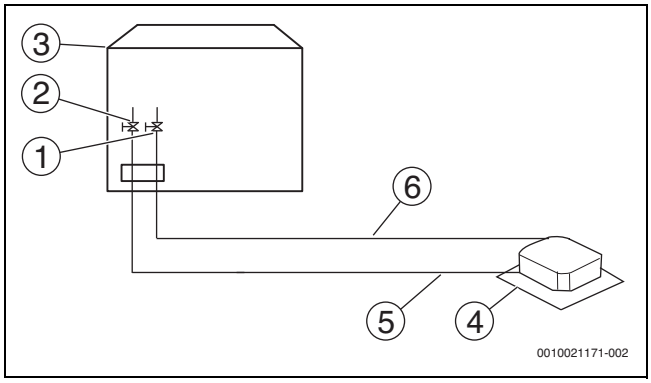
Nevarnost eksplozije

- ▶ Za preskus tesnosti za plin je treba uporabiti samo dušik brez kisika (OFN). 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.
- ▶ Da preprečite poškodbe opreme, tlaka ne smete vzdrževati predolgo.

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 pri 4 MPa (ne presezite 4,0 MPa) in počakajte vsaj 24 ur, da preverite za mikro puščanji. 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.102

[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.

Elektronski detektorji puščanja se lahko uporabljajo za odkrivanje puščanja hladilnega sredstva, vendar občutljivost morda ne bo ustrezna ali bo morda potrebno ponovno umerjanje.

- ▶ Umerite opremo za zaznavanje v območju brez hladilnega sredstva.
- ▶ Prepričajte se, da detektor ni potencialni vir vžiga in je primeren za uporabljeno hladilno sredstvo.
- ▶ Oprema za odkrivanje puščanja mora biti nastavljena na odstotek spodnje meje vnetljivosti hladilnega sredstva in umerjena glede na uporabljeno hladilno sredstvo, ustrezen odstotek plina (največ 25 %) pa je potrjen.

POZOR

Hladilno sredstvo lahko proizvede strupen plin, če pride v stik z ognjem.

- ▶ Pod nobenim pogojem se pri iskanju ali odkrivanju puščanja hladilnega sredstva ne sme uporabljati morebitnih virov vžiga, kot je halogenska svetilka ali kateri koli drug detektor z odprtim ognjem.

PREVIDNO

Možna korozija bakrenih cevi.

- ▶ Ne uporabljajte tekočin za odkrivanje puščanja, ki vsebujejo klor, ker lahko reagira s hladilnim sredstvom in povzroči korozijo bakrenih cevi.

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.

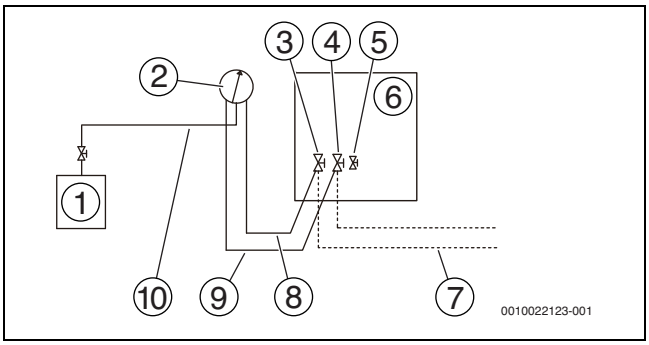
PREVIDNO

- ▶ 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.103

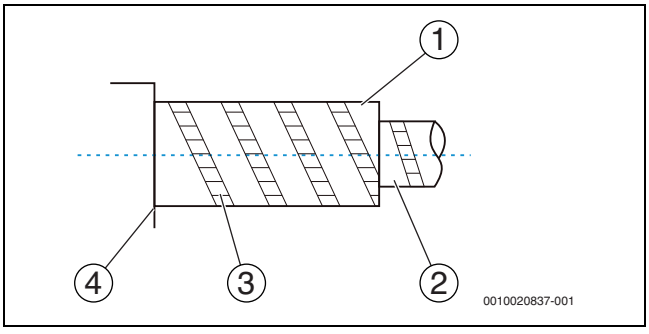
[1] Vakuumska črpalka
[2] Manometer
[3] Zaporni ventil cevi za tekočino
[4] Zaporni ventil cevi za plin
[5] Servisni priključek
[6] Zunanja enota
[7] Terenski cevovodi
[8] Rdeča cev
[9] Modra cev
[10] Rumena cev

6.8 Obdelava toplotne izolacije cevnih povezav za plin in tekočino notranje enote

- Obdelava toplotne izolacije se izvaja na cevovodih na plinski oziroma tekočinski strani notranje enote. Cevi na tekočinski in plinski strani imajo med hlajenjem nizko temperaturo. Izvedite ustrezne izolacijske ukrepe, da preprečite kondenzacijo.
  - Cevi na strani plina morajo biti obdelane z izolacijskim materialom iz pene z zaprtimi celicami, ki je označen kot negorljiv B1 in ima toplotno odpornost nad 120 °C.
  - Za cevne povezave notranje enote uporabite zaščitni tulec za cev za hladilno sredstvo (dodatna oprema), da obdelate izolacijo, in zaprite vse reže.

Velikost cevi	Debelina izolacijske plasti
≤ Ø 12,7 mm	≥ 15mm
≥ Ø 15,9 mm	≥ 20mm

Tab. 116



Sl.104

[1] Z sprednjo stranjo navzgor
[2] Stran cevi na mestu uporabe
[3] Pritrjen izolacijski pas toplotne črpalke
[4] Telo enote

6.9 Polnjenje hladilnega sredstva

POZOR

- Kot hladilno sredstvo uporabljajte samo R32. Druge snovi lahko povzročijo eksplozije in nesreče.
- R32 vsebuje fluorirane toplogredne pline, vrednost GWP pa je 675.
- Ne izpuščajte plina v ozračje.
- Pri polnjenju hladilnega sredstva obvezno nosite zaščitne rokavice in zaščitna očala. Bodite previdni, ko odpirate cev za hladilno sredstvo.
- Pred polnjenjem sistema s hladilnim sredstvom zagotovite, da je hladilni sistem ozemljen.
- Dodajte količino hladilnega sredstva glede na rezultate izračuna. Bodite zelo previdni, da ne prenapolnite hladilnega sistema.
- Sistem mora biti testiran na tesnost po zaključku polnjenja, vendar pred zagonom. Pred odhodom z mesta uporabe je treba izvesti nadaljnji preskus tesnosti.
- 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.
- Če je to zunanji sistem z več enotami, mora biti električno napajanje za vse zunanje enote vključeno.
- 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.
- Cevi ali vodi morajo biti čim krajši, da se zmanjša količina hladilnega sredstva v njih.
- Jeklenke naj bodo v pokončnem položaju.
- Označite sistem, ko je polnjenje končano (če še ni označen).

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.

Količina dodatnega polnjenja hladilnega sredstva R1 (glede na dolžine in premere cevi za tekočino)

Cevi na tekočinski strani Ø [mm]	Dodatno polnjenje hladiva na meter enakovredne dolžine cevi [kg]
6,4	0,019
9,5	0,049
12,7	0,096
15,9	0,153

Tab. 117 R1

Dodatno količino polnjenja s hladilnim sredstvom (R1) se dobi s seštevanjem zahtev po dodatnem polnjenju za vsako od zunanjih in notranjih cevi za tekočino, kot je prikazano v naslednji formuli, kjer L1 do L4 predstavljajo enakovredne dolžine cevi različnih premerov.

Količina dodatnega polnjenja s hladilnim sredstvom R1 (kg) = L_1 (Ø 6,4) × 0,019 + L_2 (Ø 9,5) × 0,049 + L_3 (Ø 12,7) × 0,096 + L_4 (Ø 15,9) × 0,153

OPOZORILO

Največja količina dodatnega hladiva je odvisna od kombinacije zunanjih enot.

- ▶ Ne prekoračite največje dodatne količine hladiva v tabeli 118.
- ▶ Če izračunana vrednost dodatnega hladiva presega maksimalno dodatno hladilno sredstvo, skrajšajte skupno dolžino sheme gradnje cevovoda in ponovno izračunajte, dokler niso izpolnjene vse zahteve.

Količina dodatnega polnjenja hladiva R2 (glede na priključeno zmogljivost notranje enote)

Zmogljivost priključene notranje enote (× 1000 W)	Dodatno polnjenje s hladilnim sredstvom na 1000 W zmogljivosti (kg)
A	0,0238

Tab. 118

Količina dodatnega polnjenja hladilnega sredstva R2 = A × 0,0238

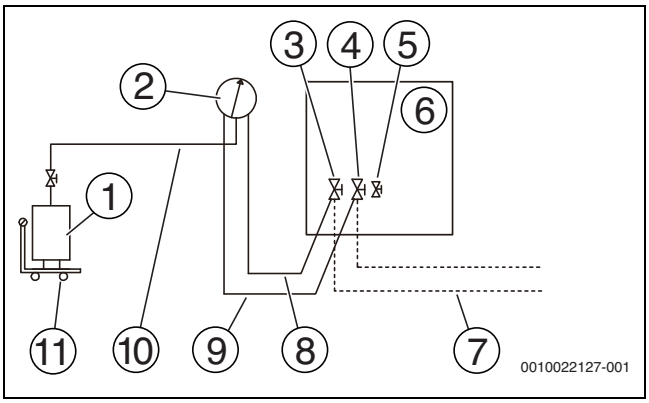
OPOZORILO

Skupno polnjenje s hladilnim sredstvom v sistemu, vključno s tovarniškim polnjenjem in dodatnim polnjenjem, ne sme preseči največjega konstrukcijskega polnjenja 12 kg hladiva.

- ▶ Skupna količina dodatnega polnjenja hladilnega sredstva (R) je enaka vsoti R1 in R2. Izračunajte količino hladilnega sredstva, ki ga je treba napolniti po formuli R = R1 + R2.
- ▶ Določite skupno količino napolnjenega hladilnega sredstva v sistemu:
  Skupno polnjenje (Mc) = količina predhodno napolnjenega hladilnega sredstva + dodatno polnjenje = R0 + R.
- ▶ Za predhodno napolnjeno količino hladilnega sredstva glede na model glejte informacije o F-plinu v uporabniškem priročniku.

Postopek dodajanja hladilnega sredstva je naslednji:

1. Izračunajte dodatno polnjenje hladilnega sredstva R [kg].
2. Posodo s hladilnim sredstvom R32 postavite na tehtnico. Posodo obrnite na glavo, da zagotovite, da je hladilno sredstvo napolnjeno v tekočem stanju.
3. Po vakuumskem sušenju morata biti modra in rdeča cev manometra še vedno povezani z manometrom in zapornimi ventili zunanje enote.
4. Priključite rumeno cev manometra na posodo za hladilno sredstvo R32.
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 zunanje enote 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.105

[1] Posoda za hladilno sredstvo R32
[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 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.

6.10.3 Postavitev komunikacijskega ožičenja

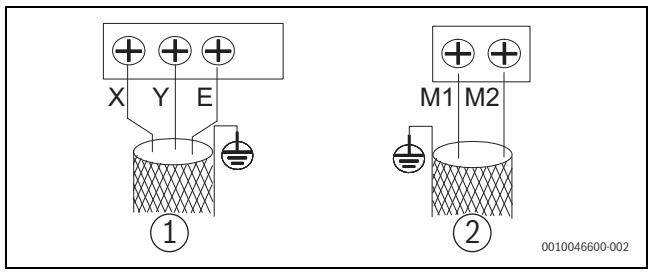
⚠ POZOR

- 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.
- Zaščitno mrežo oklopljene žice povežite z ozemljitvenim potencialom elektronske krmilne omarice.
- 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.

Postavitev ožičenja je sestavljena iz komunikacijskega ožičenja med notranjo in zunanjo enoto. Ta vključuje ozemljitvene napeljave in oklopljeno plast ozemljitvenih napeljav notranjih enot v komunikacijskem vodu. Spodaj si oglejte postavitev ožičenja zunanje enote.



Sl.106 Komunikacijska priključna sponka

[1] Regulator
[2] Komunikacija SuperLink notranje enote

Pred priključitvijo komunikacijskega ožičenja izberite ustrezno ožičenje iz naslednje tabele.

	SuperLink (M1 M2)	XYE
Vrsta žice	Običajen upogljiv kabel, oplaščen s PVC	
Število žil in premer žice	2 × 0,75 mm^2	3 × 0,75 mm^2
Skupna dolžina komunikacijske linije	≤ 2000m	≤ 1200m

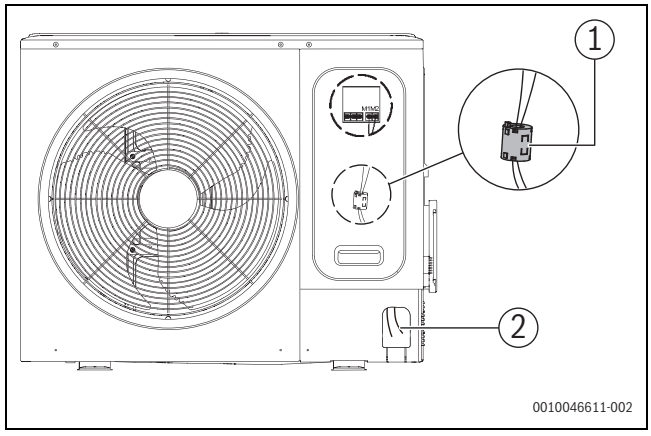
Tab. 119

S povezavo SuperLink je možna katera koli vrsta ožičenja, na primer:

- verižna povezava
- zvezdna povezava
- drevesna povezava
- obročna povezava

Magnetni obroč za enofazni sistem

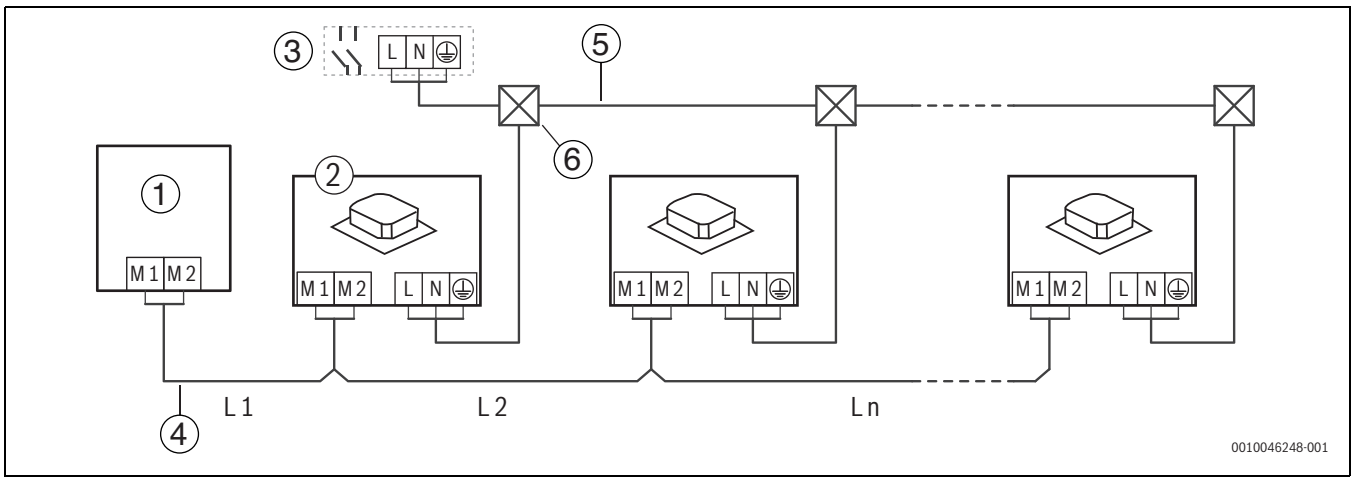
Pri enofaznem sistemu se lahko EMI učinek komunikacijske linije M1M2 izboljša z dodajanjem magnetnega obroča. Magnetni obroč je treba pritrditi s komunikacijsko linijo (lahko ga navijemo za enega ali več obratov) in namestiti v stroj, da preprečimo, da bi padel dol.



Sl.107

[1] Magnetni obroč
[2] Na notranjo enoto

Komunikacija SuperLink (M1 M2)



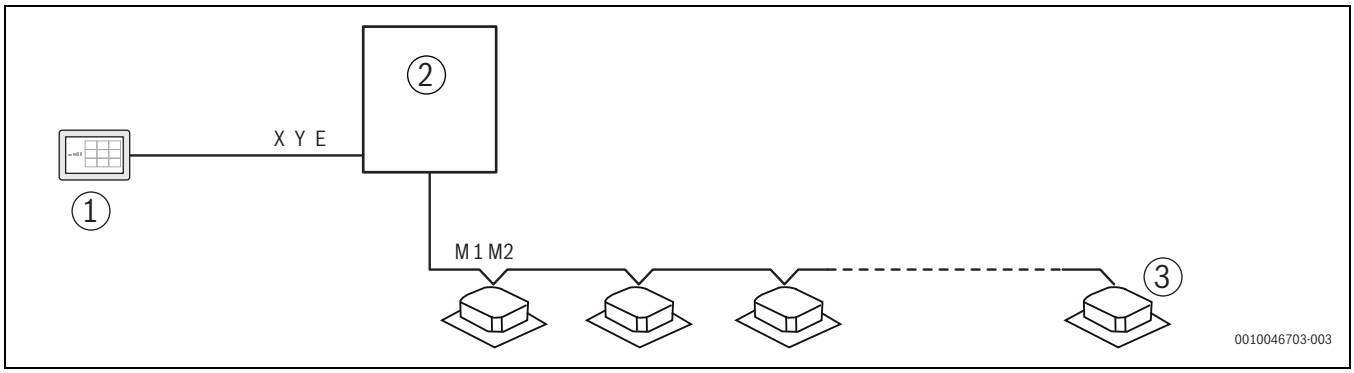
Sl.108 L1+L2+Ln ≤ 2000 m

[1] Zunanja enota
[2] Notranja enota
[3] Varovalka
[4] Komunikacijski kabel Super Link (M1 M2)
[5] Napajalni kabel
[6] Razdelilna omarica

OPOZORILO

- Vse notranje enote naj bodo vklopljene/izklopljene.
- Ne povezujte komunikacijske linije SuperLink (M1 M2) s komunikacijsko linijo D1D2.
- Ožičenje poljubne topologije.
- Ločeno električno napajanje za notranje enote in zapiralno napravo za hladilno sredstvo.

Komunikacijsko ožičenje XYE



Sl.109 Ožičenje XYE

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

Centralizirani krmilnik in digitalni merilnik moči sta dodatna oprema.

6.10.4 Priključitev napajalnega kabla

Priključki napajalnega kabla

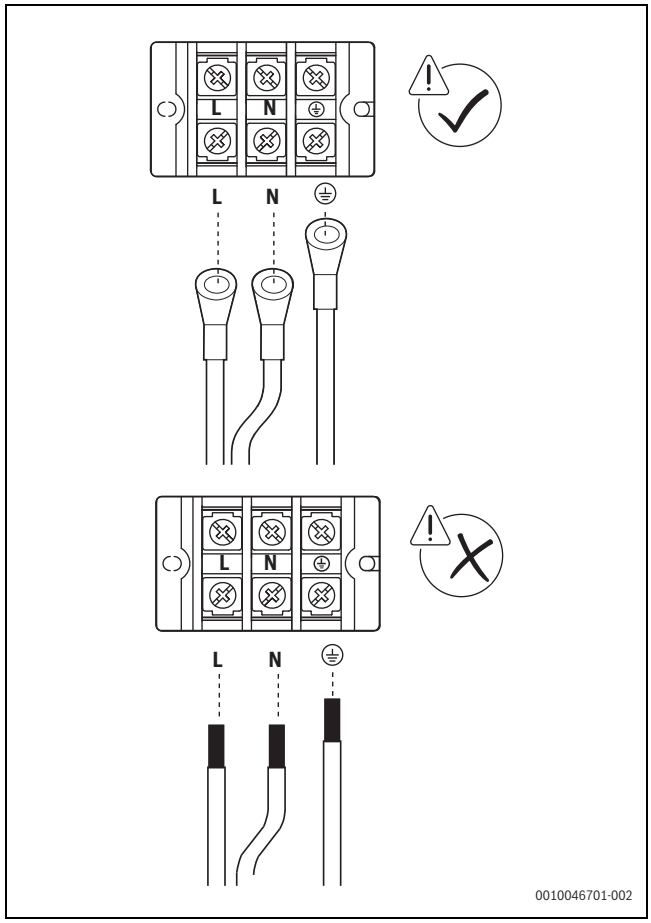
POZOR

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.

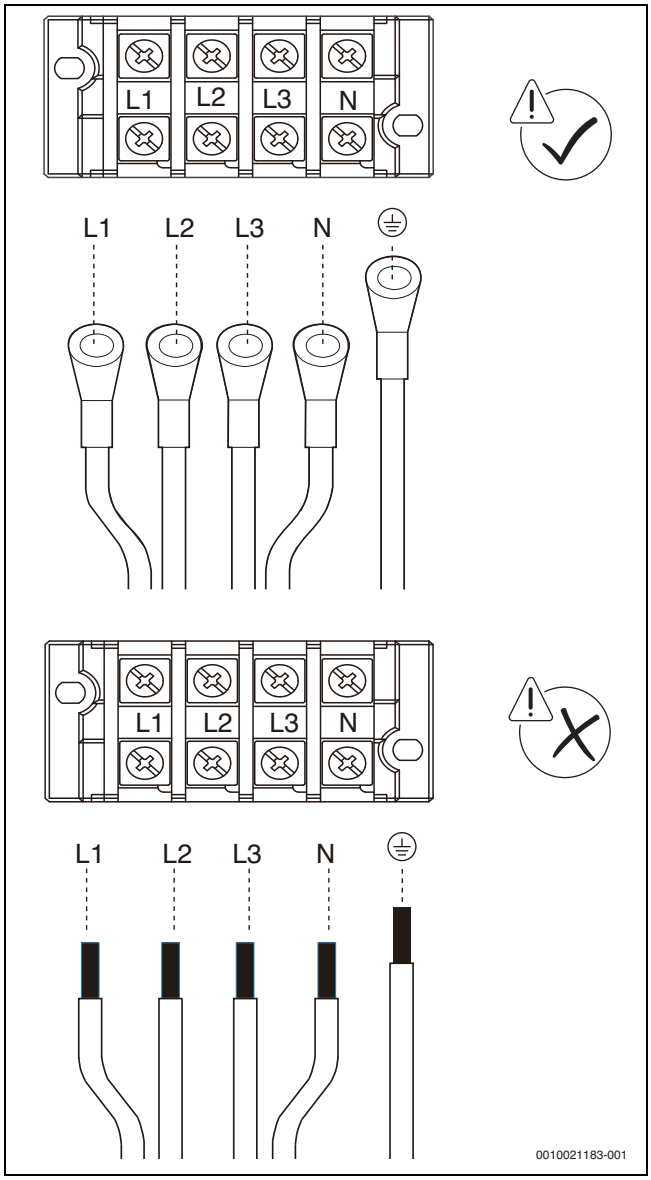
OPOZORILO

- 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.110 Električno napajanje 1-fazne enote

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



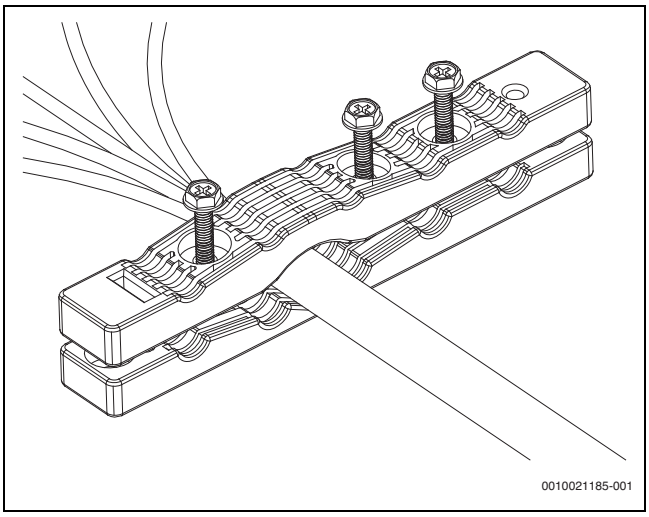
Sl.111 Električno napajanje 3-fazne enote

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

Tab. 120

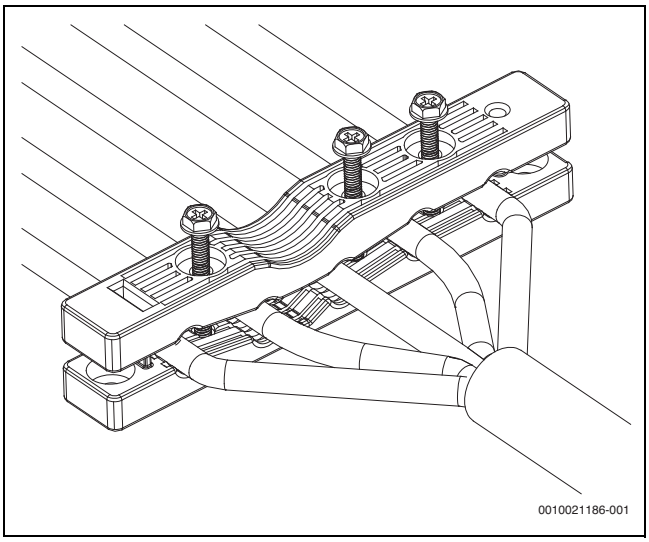
Pritrditev napajalnega kabla

- ▶ 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.112

- ▶ 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.113

- ▶ 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.

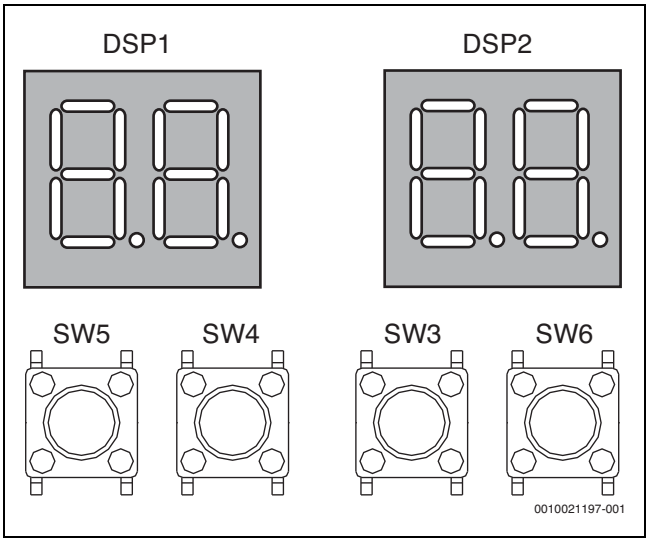
7.2 Nastavitve digitalnega zaslona in gumbov

PREVIDNO

Nevarnost električnega udara!

Izogibajte se dotikanju delov pod napetostjo.

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



Sl.114

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. 121

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. 122

7.2.3 Menijski način

Samo zunanja 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	• 1 = Različica gonilnika (kompresor in ventilator prikazana izmenično)
	3	Koda SN
n1	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
	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…5 = Tihi način 1…5
	2	Statični tlak • **0 = 0 Pa** • 1 = 10 Pa • 2 = 20 Pa • 3 = 30 Pa • 4 = 35 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 • 3 = 50 m
	4	• **0 = Normalno** • 1 = Način visoke občutljive toplote • 2 = Način nizke temperature
n4	1	Omrežni naslov (**0**)
	2	Število notranjih enot (**1**)
	4	• **0 = Samodejno naslavljanje** • 1 = Počisti naslov
	5	Vrsta komunikacije • **2 = SuperLink (M1 M2) z enotnim napajanjem**
n5	1	Varni način senzorja • 0 = onemogočeno • **1 = Aktivirano (ročno)** • 2 = Aktivirano (samodejno)
	2	Čas obratovanja v varnem načinu • 0…**6** = 1…**7** dni

MENI	Druga raven	Opis
n6	0	Nastavitev temperature izhlapevanja • 0 = Ke0 = -3 • 1 = Ke0 = 0 • 2 = Ke0 = 3 • **3 = Ke0 = 6** • 4 = Ke0 = 7 • 5 = Ke0 = 8 • 6 = Ke0 = 9 • 7 = Ke0 = 10 • 8 = Ke0 = 11
	2	Nastavitev temperature kondenzacije • 0 = Kc0 = 41 • 1 = Kc0 = 42 • 2 = Kc0 = 43 • 3 = Kc0 = 44 • 4 = Kc0 = 45 • 5 = Kc0 = 46 • **6 = Kc0 = 48** • 7 = Kc0 = 51
n8	7	• **0 = Neprekinjeno odtaljevanje kompresorja** • 1 = Ustavi odtaljevanje kompresorja
	9	Samodejno čiščenje • **0 = Ni na voljo** • 1 = Na voljo
	A	Naprava za zapiranje hladilnega sredstva • **0 = Ni nameščeno** • 1 = Nameščeno
n9	4	• 0 = Prisilno odtaljevanje • 1 = Prisilno vračanje olja
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. 123 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
––	"Stanje pripravljenosti (naslov zunanje enote + količina notranje enote)/frekvenca/posebno stanje"	
0	Naslov zunanje enote	0
1	Zmogljivost zunanje enote [HP]	
2	Število zunanjih enot	1
3	Število notranjih enot	1–12
4	Rezervirano	
5	Ciljna frekvenca zunanje enote	Frekvenca premika; pretvoriti v trenutno izhodno prostornino kompresorja. • Za 8–10 kW: izhodna prostornina kompresorja je 22, ciljna frekvenca = dejanska frekvenca × 22/60; • za 12–18 kW: izhodna prostornina kompresorja je 42, ciljna frekvenca = dejanska frekvenca × 42/60
6	Rezervirano	
7	Dejanska frekvenca kompresorja [Hz]	
8	Rezervirano	
9	Način delovanja	Način obratovanja: • 0 (izklop) • 2 (hlajenje) • 3 (ogrevanje)
10	Hitrost ventilatorja [RPM]	
11	Rezervirano	
12	T2 povprečna temperatura [℃]	
13	T2B povprečna temperatura [℃]	
14	Temperatura T3 [℃]	
15	Temperatura T4 [℃]	
16	Temperatura T5 [℃]	
17	Rezervirano	
18	Temperatura T6B [℃]	
19	Temperatura T7C1 [℃]	
20	Rezervirano	
21	Temperatura T71 [℃]	
22	Rezervirano	
23	Temperatura T8 [℃]	
24	Ntc maks. temperatura [℃]	
25	Rezervirano	
26	Temperatura TL [℃]	
27	Stopnja pregretja izpusta [℃]	
28	Primarni tok [A]	Dejanska vrednost = prikazana vrednost × 0,1
29	Tok inverterskega kompresorja [A]	Dejanska vrednost = prikazana vrednost × 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 × 0,01 MPa
36	Nizek tlak enote [MPa]	Dejanska vrednost = prikazana vrednost × 0,01 MPa
37	Število notranjih enot, ki so trenutno v komunikaciji z zunanjo enoto	
38	Število notranjih enot, ki trenutno delujejo	

Vsebina DSP1	Parametri, prikazani na DSP2	Opombe
39	Stanje toplotnega izmenjevalnika	• 0 (izklop) • 1/C1 (kondenzator deluje) • 2/D1 (kondenzator ne deluje) • 3/D2 (rezervirano) • 4/E1 (uparjalnik deluje) • 5/F1 (rezervirano) • 6/F2 (uparjalnik ne deluje)
40	Poseben način	• 0 (izklop) • 1 (povratek olja) • 2 (odmrzovanje) • 3 (zagon) • 4 (zaustavitev) • 5 (hitro preverjanje) • 6 (zagon samodejnega čiščenja)
41	Tihi način	0...5; 5 predstavlja najtišji način
42	Način statičnega tlaka	• 0: 0 Pa • 1: 10 Pa • 2: 20 Pa • 3: 30 Pa • 4: 35 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 (bistveno nezadostno) • 3 (normalno) • 4 (malo prekomerno) • 5 (precej prekomerno 0–10)
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. 124

7.3 Funkcija samodejnega čiščenja sistema

Ta funkcija je na voljo samo za sisteme, ki delujejo z vrsto notranjih enot AF2-... in ko so notranje enote povezane z zunanjo enoto AF4300A.

- Ko je funkcija samodejnega čiščenja aktivirana, se bodo vse notranje enote v sistemu VRF začele samodejno čistiti.
  Zato je treba to funkcijo uporabiti za čiščenje sistema.
- Samodejnega čiščenja ni mogoče uporabiti posamezno za nekatere notranje enote. Funkcija samodejnega čiščenja je deaktivirana v tovarniških nastavitvah dobavljenih enot.
- Funkcijo samodejnega čiščenja lahko serviser enkrat aktivira iz zunanje enote med rednim vzdrževanjem.
- Funkcijo samodejnega čiščenja mora konfigurirati in zagnati usposobljen tehnik. Za aktivacijo se obrnite na svojega inštalaterja ali servisno podjetje.

Funkcijo samodejnega čiščenja lahko na zahtevo končni uporabnik aktivira tudi z infrardečim daljinskim upravljalnikom.
V tem primeru mora operaterja sistema VRF pred omogočanjem usposobiti serviser. V nasprotnem primeru bo sistem VRF prekinjen, dokler se proces samodejnega čiščenja ne konča.

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 5.5.1. 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. 125 Kontrolni seznam

8.4 O preskusnem delovanju

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 komunikacijskega protokola pritisnite gumb DOL ali GOR.
   - Nastavite četrto številko zunanje enote na 2.
   - Ko je komunikacijski protokol nastavljen, ga potrdite s 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.
8. Nastavite napravo za prekinitev hladilnega sredstva.
   - Nastavite meni "n8A" na 1.
9. Izvedite preskusni zagon.
   - Na zunanji enoti nastavite meni "n11" na 2 in vnesite model preskusnega zagona.

   Med preskusnim zagonom se parametri delovanja sistema samodejno diagnosticirajo.
   - Če se zunanja enota ne zažene ali če se med preskusnim zagonom nepričakovano ustavi, glejte tabelo s kodami napak za odpravljanje težav (→ 10).
   - Znova zaženite enoto.

   Ko digitalni zaslon zunanje enote prikazuje End (Konec), je preskusni zagon uspešno zaključen.

Na digitalnem zaslonu so prikazane le kode napak z najvišjo prioriteto.

- ▶ Odprite menijski način za zgodovino kod napak

10. Izvedite druge nastavitve.
    - Po zaključku preskusnega zagona nastavite ustrezne funkcije enote glede na dejanske potrebe delovanja. Za specifične postopke glejte ustrezno tehnično dokumentacijo.

-ali-

    - Če ni posebnih zahtev, preskočite ta korak.

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)
	↓		
	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.
	↓		
	Počakajte od 5 do 7 minut da se izvede postopek naslavljanja		
	↓		

Koraki ob prvem zagonu		Zaslon	Opozorila
	7. Sistem je samodejno inicializiran		"INit" predstavlja začetek postopka inicializacije.
	↓		
	Počakajte od 3 do 5 minut pred naslednjim korakom		
	↓		
	8. Nastavite napravo za prekinitev hladilnega sredstva.		
	↓		
	Nastavite meni "n8A" na 1		
	↓		
	10. Izvedite preskusni zagon.		
	↓		
	Na zunanji enoti nastavite meni "n11" na 2 in vnesite model preskusnega zagona.		
	↓		
	• Prvi zagon je zaključen in prikazana ni nobena napaka. Prikaže se End (Konec) **-ali-** • Prikažejo se napake. Za odpravljanje napak glejte Tabelo kod napak (→ 10). Nato znova začnite preskusni zagon.		
	↓		
	10. Izvedite druge nastavitve.		
	↓		
	• Nastavite ustrezne funkcije enote glede na dejanske potrebe delovanja. Za specifične postopke glejte ustrezno tehnično dokumentacijo. **-ali-** • Če ni posebnih zahtev, preskočite ta korak.		

Tab. 126 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 te 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 Odpravljanje napak

Garancija ne pokriva škode, ki nastane zaradi razstavljanja ali čiščenja notranjih komponent s strani nepooblaščenih oseb.

POZOR

V primeru električnega udara ali požara ne uporabljajte enote.

- ▶ Takoj ustavite enoto in izklopite napajanje.
- ▶ Kontaktirajte prodajnega zastopnika.

9.1 Kode napak

Če se na enoti pojavi koda napake, se obrnite na osebje za montažo in sporočite kodo napake, model naprave in serijsko številko (informacije najdete na imenski ploščici enote).

9.2 Težave s klimatsko napravo in njihovi vzroki

Napaka	Ukrepi
Če se varnostna naprava, kot je varovalka, električni odklopnik ali odklopnik zaradi uhajanja, pogosto sproži ali stikalo za vklop/izklop ne deluje pravilno.	Izklopite glavno stikalo.
Upravljalno stikalo ne deluje normalno.	Izklopite električno napajanje.
Če je na uporabniškem vmesniku prikazana številka enote in indikator delovanja utripa, se na zaslonu prikaže tudi koda napake.	Obvestite osebje za montažo in sporočite kodo napake.

Tab. 127

Razen v zgoraj omenjenih situacijah in če motnja ni očitna, sledite tem korakom, če sistem ne deluje pravilno.

Napaka	Vzrok	Ukrep
Enota se ne zažene	• Izpad električne energije. • Odklopno stikalo je izklopljeno. • Baterije daljinskega upravljalnika so izpraznjene ali je prišlo do druge težave z upravljalnikom.	▶ Počakajte, da se napajanje povrne. ▶ Vklopite napajanje. ▶ Zamenjajte baterije ali preverite upravljalnik.
Zrak teče normalno, vendar se popolnoma ne ohladi	• Temperatura ni pravilno nastavljena. • Kompresor enote je v zaščitnem obdobju 3–7 minut.	▶ Pravilno nastavite temperaturo. ▶ Počakajte.
Enote se pogosto zaženejo ali ustavijo	• Hladilnega sredstva je premalo ali preveč. • V hladilnem obtoku je zrak ali pa ni plina. • Kompresor ne deluje pravilno. • Napetost je previsoka ali prenizka. Sistemsko vezje je blokirano.	▶ Preverite puščanje in pravilno napolnite hladilno sredstvo. ▶ Vakuumirajte in napolnite hladilno sredstvo. ▶ Izvedite vzdrževanje kompresorja ali ga zamenjajte. ▶ Namestite manostat. ▶ Poiščite razloge in rešitve.
Slab učinek hlajenja	• Toplotni izmenjevalnik zunanje in notranje enote je umazan. • Filter za zrak je umazan. • Vhod/izhod notranjih/zunanjih enot je blokiran. • Vrata in okna so odprta. • Sončna svetloba sije neposredno na enoto. • Virov toplote je preveč. • Zunanja temperatura je previsoka. • Puščanje ali pomanjkanje hladilnega sredstva.	▶ Očistite toplotnega izmenjevalnik. ▶ Očistite filter za zrak. ▶ Odstranite vso umazanijo in omogočite nemoten pretok zraka. ▶ Zaprite vrata in okna. ▶ Namestite ali zaprite zavese, da zaščitite enoto pred sončno svetlobo. ▶ Zmanjšajte vir toplote. ▶ Hladilna zmogljivost klime je zmanjšana (normalno) ▶ Preverite za puščanje in pravilno napolnite hladilno sredstvo.
Slab učinek segrevanja	• Zunanja temperatura je nižja od 7 °C. • Vrata in okna niso popolnoma zaprta. • Puščanje ali pomanjkanje hladilnega sredstva.	▶ Uporabljajte grelne naprave. ▶ Zaprite vrata in okna. ▶ Preverite za puščanje in pravilno napolnite hladilno sredstvo.

Tab. 128

9.3 Težave in vzroki daljinskega upravljalnika

Preden zahtevate servis ali popravilo, preverite naslednje točke.

Napaka	Vzrok	Ukrep
Hitrosti ventilatorja ni mogoče spremeniti	• Ko je izbran samodejni način, bo klimatska naprava samodejno spremenila hitrost ventilatorja. • Ko je izbrano suho obratovanje, klimatska naprava samodejno spremeni hitrost ventilatorja. • Hitrost ventilatorja lahko izberete le v načinih "COOL", "FAN ONLY" in "HEAT".	▶ Preverite, ali je način delovanja (MODE), prikazan na zaslonu, "AUTO" ali "DRY". ▶ Spremenite način.
Signal daljinskega upravljalnika se ne prenaša, tudi če je pritisnjen gumb za vklop/izklop	• Električno napajanje je izključeno.	▶ Preverite, ali so baterije v daljinskem upravljalniku izpraznjene.
Indikator TEMP. (temperatura) ne zasveti	• Med načinom FAN ni mogoče nastaviti temperature.	▶ Preverite, ali je način delovanja (MODE), prikazan na zaslonu, "FAN ONLY".
Prikaz na zaslonu po določenem času izgine	• Obratovanje klimatske naprave se bo ustavilo, ko bo dosežen nastavljeni čas.	▶ Preverite, ali se je obratovanje časovnika končalo, ko se na zaslonu prikaže "TIMER OFF" (Izklopljen časovnik).
Indikator "TIMER ON" (Vklopljen časovnik) po preteku določenega časa ugasne	• Ko je nastavljeni čas dosežen, se bo klimatska naprava samodejno zagnala in ustrezen indikator bo ugasnil.	▶ Preverite, ali se časovnik zažene, ko se na zaslonu prikaže "TIMER ON" (Vklopljen časovnik).
Notranja enota ne oddaja zvoka, ko pritisnete gumb za vklop/izklop	• Obratovanje klimatske naprave se bo ustavilo, ko bo dosežen nastavljeni čas.	▶ Preverite, ali je oddajnik signala daljinskega upravljalnika pravilno usmerjen na sprejemnik infrardečega signala notranje enote, ko pritisnete gumb za vklop/izklop.

Tab. 129

9.4 Težave, ki niso povezane s klimatsko napravo

Naslednjih simptomov motnje ne povzroča klimatska naprava

Simptom motnje	Možni vzroki
Sistem ne more delovati	• Klimatska naprava se ne zažene takoj po pritisku stikala na regulatorju. Če indikator delovanja sveti, sistem deluje normalno. Da preprečite preobremenitev motorja kompresorja, ponovno zaženite klimatsko napravo 3 minute po pritisku na stikalo, da preprečite, da bi se izklopila takoj po vklopu. • Če zasvetita lučka za obratovanje in indikator „PRE-DEF (vrsta hlajenja in segrevanja) ali indikator za samo ventilator (samo hlajenje),“morate izbrati način ogrevanja. Če se kompresor ne zažene, notranja enota prikaže zaščito „pred hladnim vetrom“, ker je temperatura izstopnega zraka prenizka.
Hitrost ventilatorja ni v skladu z nastavitvijo	• Tudi če pritisnete gumb za regulacijo hitrosti ventilatorja, se hitrost ventilatorja ne spremeni. Med segrevanjem, ko notranja temperatura doseže nastavljeno temperaturo, se zunanja enota izklopi, notranja enota pa preklopi v način tihe hitrosti ventilatorja. S tem se prepreči, da bi hladen zrak pihal neposredno na osebo v prostoru. Hitrost ventilatorja se ne bo spremenila, tudi ko je druga notranja enota v načinu ogrevanja, če pritisnete gumb.
Smer ventilatorja ni v skladu z nastavitvijo	• Smer zraka ni skladna s prikazom na uporabniškem vmesniku. Smer zraka ne niha. To je zato, ker enoto nadzira centraliziran regulator.
Med hlajenjem ali ogrevanjem sistem preklopi v način ventilatorja	• Da se prepreči zmrzovanje notranjega uparjalnika, bo sistem samodejno preklopil v način ventilatorja in se kmalu vrnil v način hlajenja. • Ko sobna temperatura pade na nastavljeno temperaturo, se kompresor izklopi in notranja enota preklopi v način ventilatorja; ko se temperatura poveča, se kompresor znova zažene.
Bel dim iz določene enote (notranja enota)	• Med hlajenjem, ko je vlažnost visoka. Če je notranja onesnaženost notranje enote velika, bo porazdelitev temperature v prostoru neenakomerna. Očistiti je treba notranjost notranje enote. Vprašajte prodajnega zastopnika za podrobne informacije o čiščenju enote. Ta postopek mora izvesti usposobljeno vzdrževalno osebje. • Pojavi se takoj po prenehanju hlajenja in ko je vlažnost v prostoru razmeroma nizka. To je posledica pare, ki jo proizvaja topel hladilni plin na povratni poti do notranje enote.
Bel dim iz določene enote (notranja enota, zunanja enota)	• Pojavi se, če sistem po načinu odtaljevanja preklopi v način ogrevanja. Vlaga, ki nastane pri odtaljevanju, bo postala para, ki bo izpuščena iz sistema.
Hrup iz klimatske naprave (notranja enota)	• V trenutku vklopa sistema se zasliši zvok „zen“. Ta hrup proizvajajo elektronski ekspanzijski ventili znotraj notranje enote, ko začnejo delovati. Glasnost hrupa se bo zmanjšala po približno 1 minuti. • Ko je sistem v načinu hlajenja ali je prenehal delovati, je mogoče slišati tih in neprekinjen zvok „šah“. Ta hrup lahko slišite, ko deluje drenažna črpalka (dodatna oprema). • Ko se sistem ustavi, potem ko je segrel prostor, lahko slišite glasno škripajoči „piši-piši“ zvok. Širjenje in krčenje plastičnih delov zaradi temperaturnih sprememb tudi povzročata ta hrup. • Ko se notranja enota ustavi, je mogoče slišati tih zvok „sah“ ali „čoro-čoro“. Ta hrup lahko slišite, ko druga notranja enota še deluje. Ohranjati je treba majhen pretok hladilnega sredstva, da se preprečijo ostanki olja in hladilnega sredstva v sistemu.
Hrup iz klimatske naprave (notranja enota, zunanja enota)	• Ko je sistem v načinu hlajenja ali odmrzovanja, je mogoče slišati tiho, neprekinjeno sikanje. To je zvok hladilnega plina, ki teče v notranji in zunanji enoti. • V trenutku, ko sistem začne ali ustavi obratovanje ali ko je postopek odmrzovanja končan, se zasliši sikajoč zvok. To je hrup, ki nastane, ko se pretok hladilnega sredstva ustavi ali spremeni.
Hrup iz klimatske naprave (zunanja enota)	• Ko se spremeni ton hrupa delovanja. Ta hrup nastane zaradi sprememb frekvence.
Prah in umazanija v enoti	• Pri prvi uporabi enote. To je zato, ker je v enoti prah.
Nenavaden vonj iz enote	• Enota bo absorbirala vonjave prostorov, pohištva, cigaret in drugih stvari ter jih nato ponovno razpršila. • Majhne živali zaidejo v enoto, kar lahko tudi povzroči neprijeten vonj.
Ventilator zunanje enote ne deluje	• V teku obratovanja. Nadzorujte hitrost motorja ventilatorja, da optimizirate obratovanje izdelka.
Ko se notranja enota ustavi, je mogoče čutiti vroč zrak	• V istem sistemu delujejo različne vrste notranjih enot. Ko druga enota še deluje, bodo deli hladilnega sredstva še vedno tekli skozi to enoto.

Tab. 130

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
A11	Puščanje hladilnega sredstva v notranji enoti	Da
AA1	Čip gonilnika pretvornika in glavni krmilni čip se ne ujemata	Ne
Ad1	Napaka naprave za zapiranje hladilnega sredstva	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
C2A	Napaka v komunikaciji med zunanjo enoto in napravo za zapiranje hladilnega sredstva	Ne
1C41	Komunikacijska napaka med glavnim krmilnim čipom in čipom gonilnika pretvornika	Ne
E41	Napaka senzorja zunanje temperature okolice (T4) (odprt/kratek stik)	Ne
EC1	Napaka sistema za zaznavanje hladilnega sredstva	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
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
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 133	Da
1L01	Napaka 1L1* se pojavi 3-krat v 60 minutah; za „*“ glejte tabelo 133	Da
1J--	Napaka motorja ventilatorja; za „--“ glejte tabelo 134	Da
1J01	Napaka 1J1* se pojavi 10-krat v 60 minutah; za „*“ glejte tabelo 134	Da
P11	Napaka visokotlačnega senzorja	Ne
P12	Visokotlačna zaščita izpustne cevi	Ne
P13	Zaščita visokotlačnega stikala izpustne cevi	Ne
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
P54	Nizkonapetostna zaščita vodila DC	Ne
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
1P59	Zaščita pred padcem napetosti zbiralke modula inverterja	Da
P71	Napaka EEPROM	Da
P91	Zaščita proti okvari povratne odpornosti PFC	Da
Pb1	Napaka nadtoka SuperLink	Da

Koda napake[1)]	Opis	Potreben je ročni ponovni zagon
1b01	Napaka elektronskega ekspanzijskega ventila (EEVA)	Da
3b01	Napaka elektronskega ekspanzijskega ventila (EEVC)	Da

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

Tab. 131 Kode napak

Koda napake	Opis	Potreben je ročni ponovni zagon
U02	Tehnološka ovira	Ne
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

Tab. 132 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
1L43	Nenormalno vzorčenje toka	Ne
1L45	Neujemanje kode motorja	Da
1L46	IPM zaščita	Ne
1L47	Neujemanje tipa modula	Da
1L5E	Zagon ni uspel	Ne
1L51	Okvara stojnice	Ne
1L52	Ni zaščite obremenitve	Ne
1L6E	Zaščita pred izgubo faze motorja	Ne
1LbE	Visokonapetostno delovanje stikala	Ne
1Lb7	Druge izjeme preverjanja/diagnostična napaka 908	Ne

Tab. 133 Kode napak gonilnika kompresorja

Koda napake	Opis	Potreben je ročni ponovni zagon
1J1E	Prekomerni tok strojne opreme	Ne
1J11	Prekomerni tok programske opreme	Ne
1J12	Zaščita pred prekomernim tokom programske opreme traja 30 s	Ne
1J2E	Visokotemperaturna zaščita modula inverterja	Ne
1J3E	Napaka nizke napetosti vodila	Ne
1J31	Napaka visoke napetosti vodila	Ne
1J32	Resna prenapetostna napaka vodila	Ne
1J43	Nenormalno vzorčenje toka	Ne
1J45	Neujemanje kode motorja	Da
1J46	IPM zaščita	Ne
1J47	Neujemanje tipa modula	Ne
1J5E	Zagon ni uspel	Ne
1J51	Okvara stojnice	Ne
1J52	Ni zaščite obremenitve	Ne
1J6E	Zaščita pred izgubo faze motorja	Ne

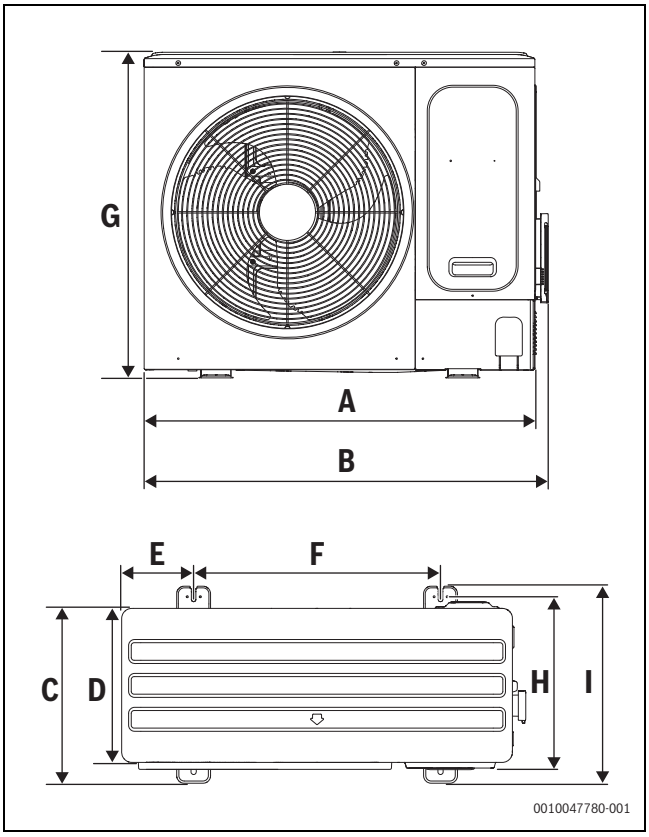
Tab. 134 Kode napak motorja ventilatorja

Koda stanja	Opis	Potreben je ročni ponovni zagon
d0x	Povratek olja obratuje, "x" predstavlja korake povratka olja	Ne
dfx	Odtaljevanje obratuje, "x" predstavlja korake 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. 135 Koda stanja

11 Tehnični podatki

11.1 Dimenzije



Sl.115 Enote v mm

[kW]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]
8–18	1038	1073	454	409	191	656	864	463	523

Tab. 136 Dimenzije

11.2 Pogoji skladiščenja, življenjska doba

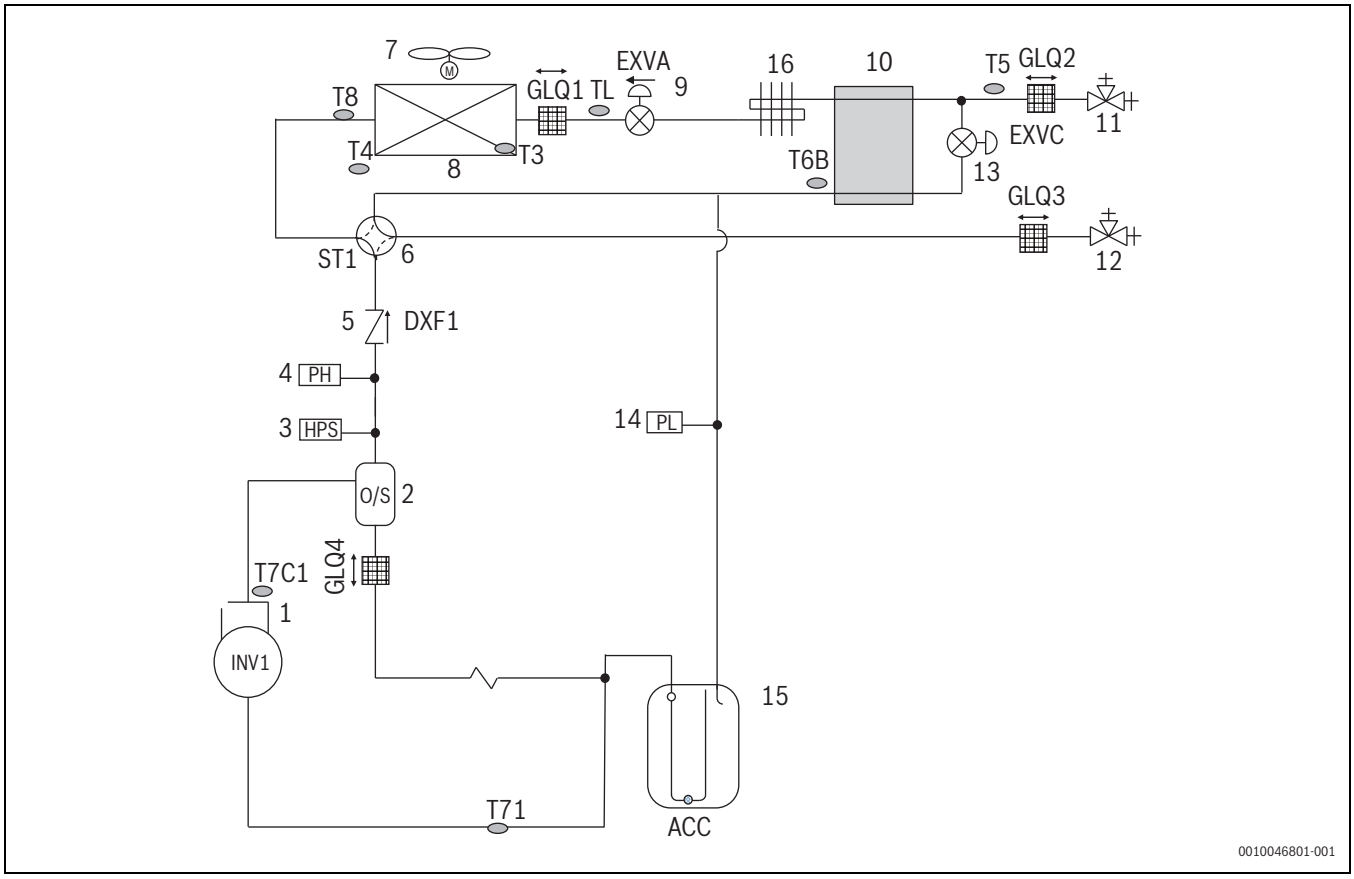
Pogoji skladiščenja v naravno prezračevanih zaprtih prostorih z relativno vlažnostjo do 80 % pri temperaturi od +5 °C do +40 °C.

Rok uporabe – 2 leti, življenjska doba najmanj 10, v skladu z zahtevami, navedenimi v navodilih za uporabo in namestitev, vključno z občasnimi vzdrževalnimi deli.

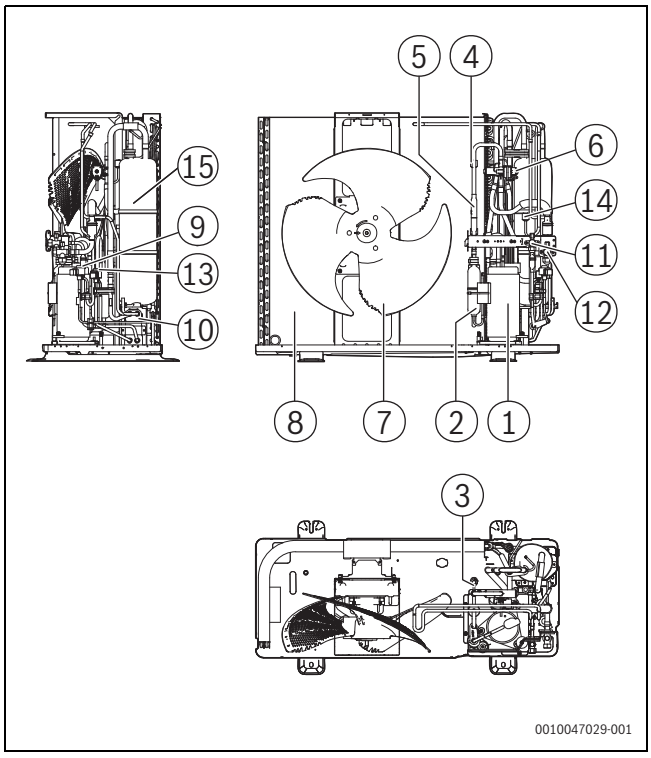
- Ne skladiščite v prostoru z neprekinjenimi viri vžiga ali drugimi možnimi viri vžiga (na primer: odprt ogenj, delujoča plinska naprava ali delujoč električni grelec, vroče površine).
- Preprečite naključne mehanske poškodbe.

11.3 Postavitev komponent in hladilnih tokokrogov

AF4300A 8-1–AF4300A 10-1



Sl.116 Hladilni krog



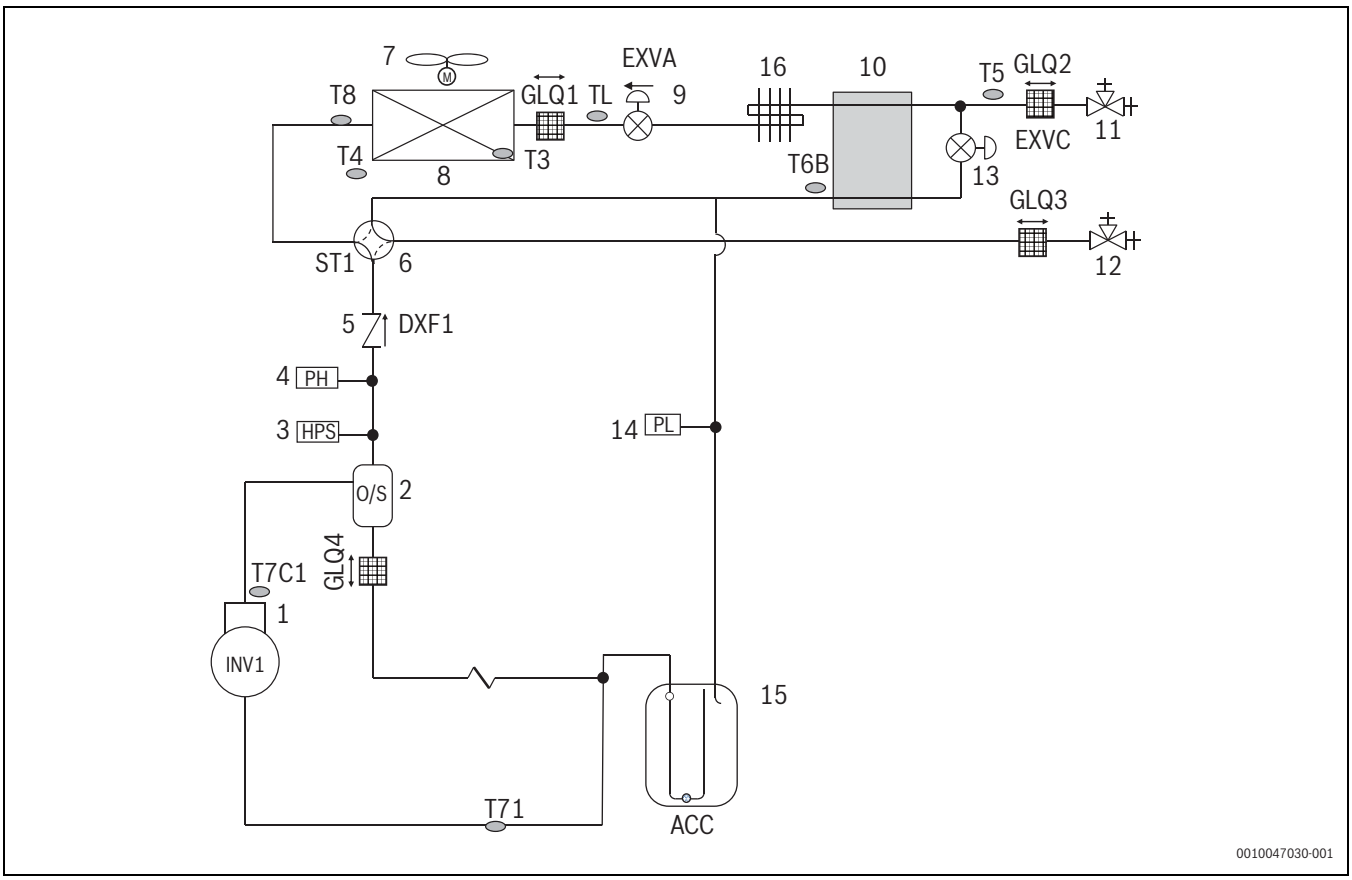
Sl.117 Postavitev komponent

Legenda Slika 116 in 117:

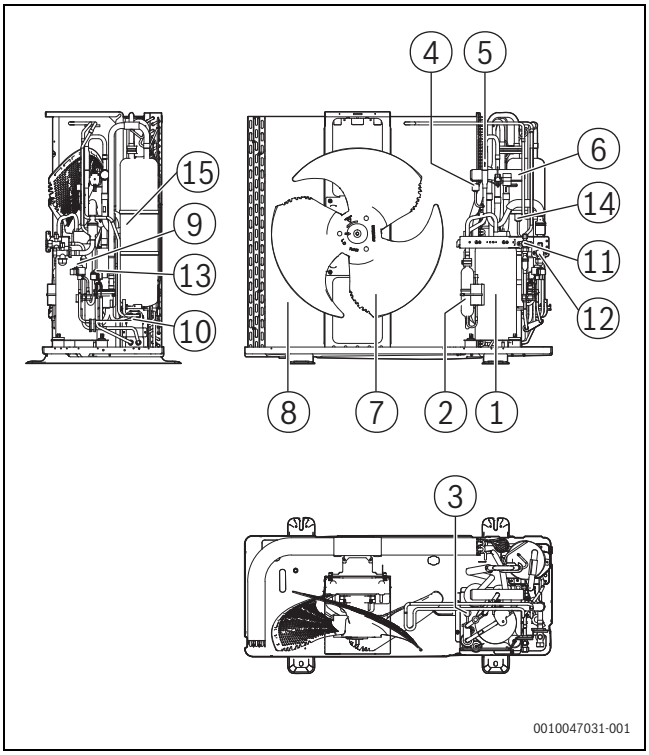
[1] Kompresor
[2] Ločevalnik olja
[3] Visokotlačno stikalo
[4] Senzor visokega tlaka
[5] Protipovratni ventil
[6] Štiripotni ventil (ST1)
[7] Ventilator
[8] Toplotni izmenjevalnik
[9] Elektronski ekspanzijski ventil EEVA
[10] Ploščni toplotni izmenjevalnik
[11] Zaporni ventil (stran tekočine)
[12] Zaporni ventil (stran plina)
[13] Elektronski ekspanzijski ventil EEVC
[14] Senzor nizkega tlaka
[15] Ločevalnik plina in tekočine

EEV.. Elektronski ekspanzijski ventil A
T3 Temperaturno tipalo cevi izmenjevalnika toplote
T4 Tipalo zunanje temperature
T5 Temperaturno tipalo cevi za tekočino
T6B Temperaturno tipalo izhodne temperature ploščnega toplotnega izmenjevalnika
T7C1 Temperaturno tipalo izpusta
T71 Temperaturno tipalo sesalne temperature
T8 Temperaturno tipalo na dovodu kondenzatorja
TL Temperaturno tipalo na dovodu kondenzatorja

AF4300A 12-1–AF4300A 18-1



Sl.118 Hladilni krog



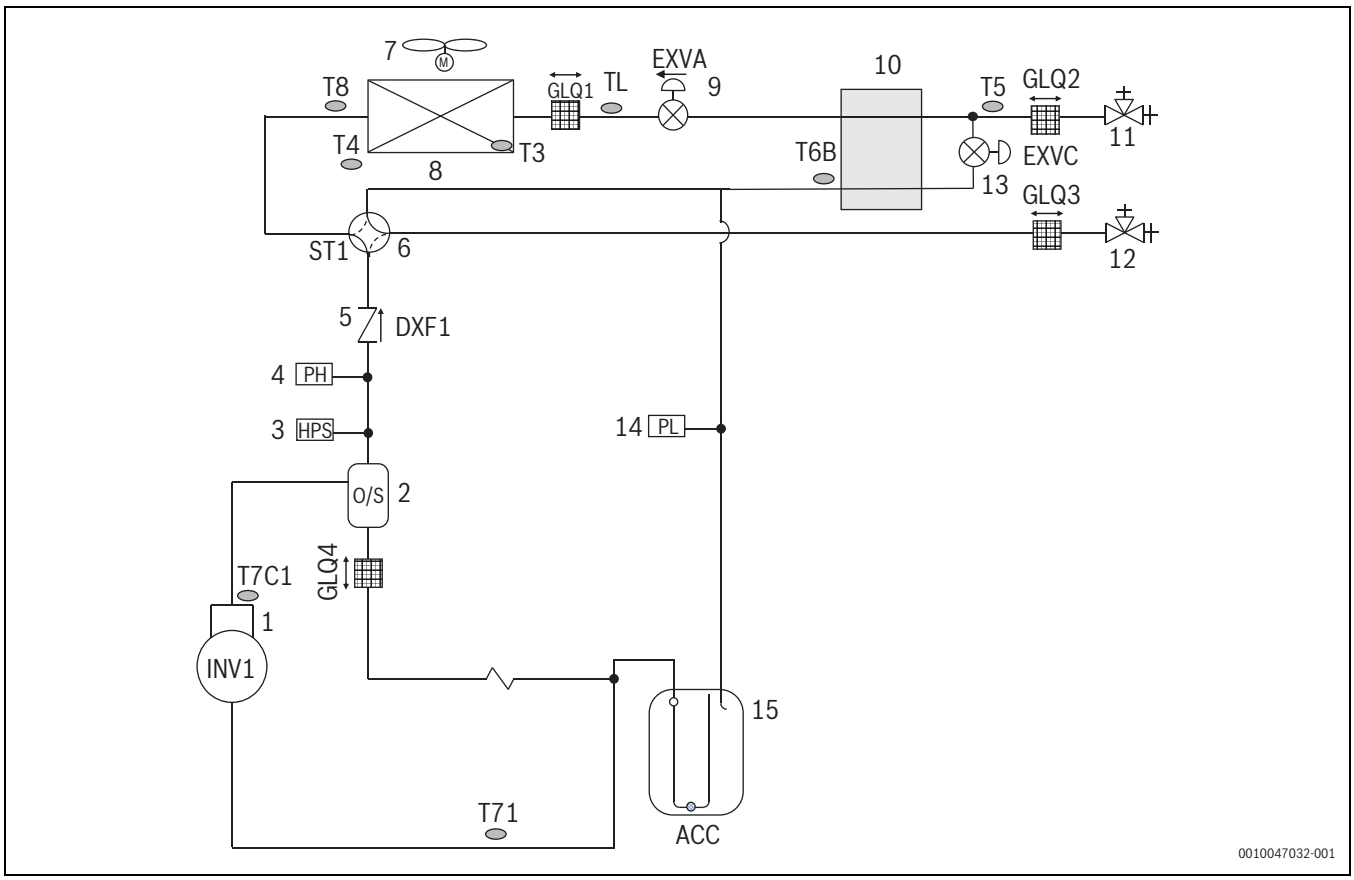
Sl.119 Postavitev komponent

Legenda Slika 116 in 117:

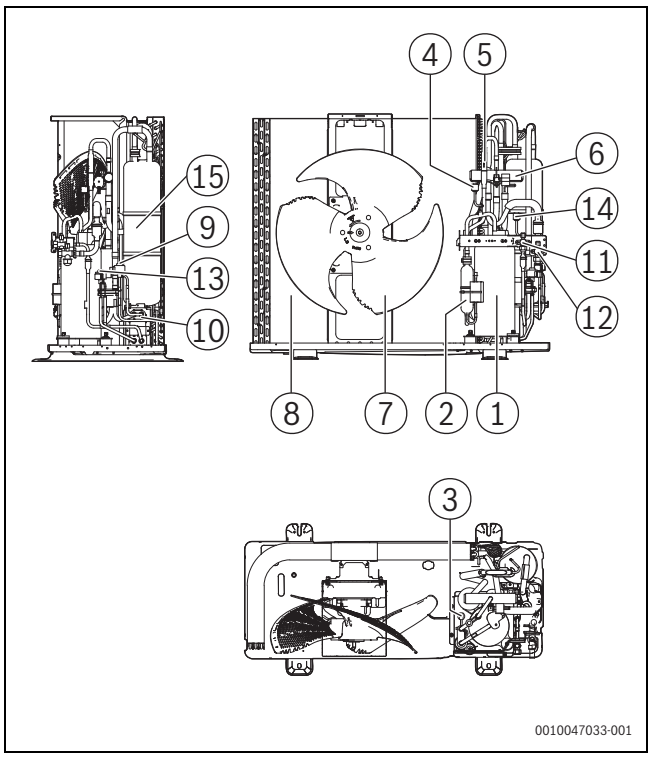
[1] Kompresor
[2] Ločevalnik olja
[3] Visokotlačno stikalo
[4] Senzor visokega tlaka
[5] Protipovratni ventil
[6] Štiripotni ventil (ST1)
[7] Ventilator
[8] Toplotni izmenjevalnik
[9] Elektronski ekspanzijski ventil EEVA
[10] Ploščni toplotni izmenjevalnik
[11] Zaporni ventil (stran tekočine)
[12] Zaporni ventil (stran plina)
[13] Elektronski ekspanzijski ventil EEVC
[14] Senzor nizkega tlaka
[15] Ločevalnik plina in tekočine

EEV.. Elektronski ekspanzijski ventil A
T3 Temperaturno tipalo cevi izmenjevalnika toplote
T4 Tipalo zunanje temperature
T5 Senzor temperature cevi za tekočino
T6B Senzor izhodne temperature ploščnega toplotnega izmenjevalnika
T7C1 Temperaturno tipalo izpusta
T71 Temperaturno tipalo sesalne temperature
T8 Temperaturno tipalo na dovodu kondenzatorja
TL Temperaturno tipalo na odvodu kondenzatorja

AF4300A 12-3–AF4300A 18-3



Sl.120 Hladilni krog



Sl.121 Postavitev komponent

Legenda Slika 116 in 117:

[1] Kompresor
[2] Ločevalnik olja
[3] Visokotlačno stikalo
[4] Senzor visokega tlaka
[5] Protipovratni ventil
[6] Štiripotni ventil (ST1)
[7] Ventilator
[8] Toplotni izmenjevalnik
[9] Elektronski ekspanzijski ventil EEVA
[10] Ploščni toplotni izmenjevalnik
[11] Zaporni ventil (stran tekočine)
[12] Zaporni ventil (stran plina)
[13] Elektronski ekspanzijski ventil EEVC
[14] Senzor nizkega tlaka
[15] Ločevalnik plina in tekočine

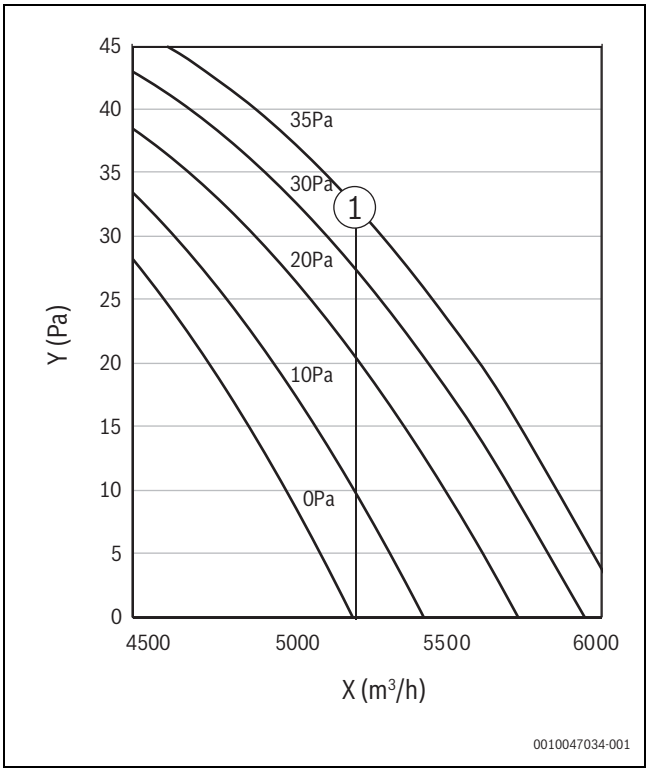
EEV.. Elektronski ekspanzijski ventil A
T3 Temperaturno tipalo toplotnega izmenjevalnika
T4 Tipalo zunanje temperature
T5 Temperaturno tipalo cevi za tekočino
T6B Temperaturno tipalo izhodne temperature ploščnega toplotnega izmenjevalnika
T7C1 Temperaturno tipalo temperature izpusta
T71 Temperaturno tipalo sesalne temperature
T8 Temperaturno tipalo na dovodu kondenzatorja
TL Temperaturno tipalo na odvodu kondenzatorja

11.4 Zmogljivost ventilatorja

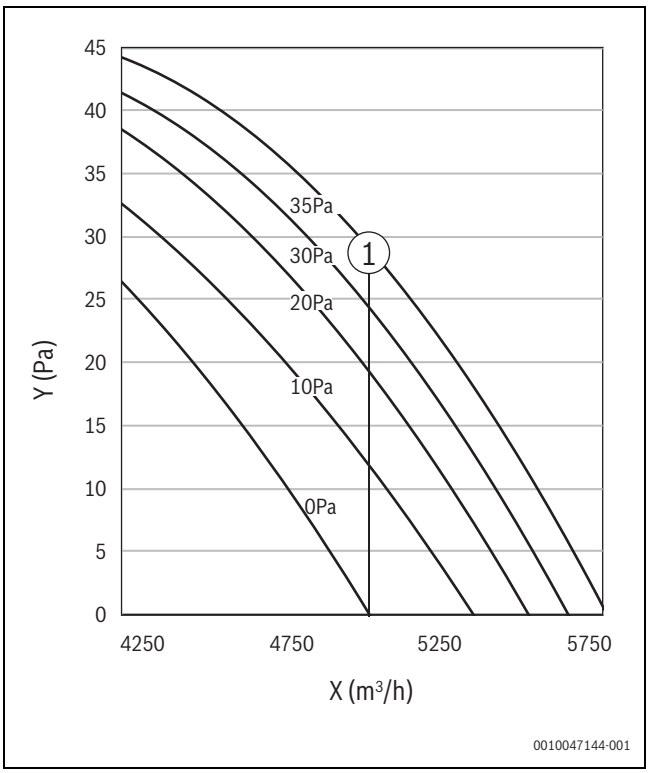
Privzeti zunanji statični tlak odvodov zraka zunanjih enot je nič.

Legenda slike 122– 124:

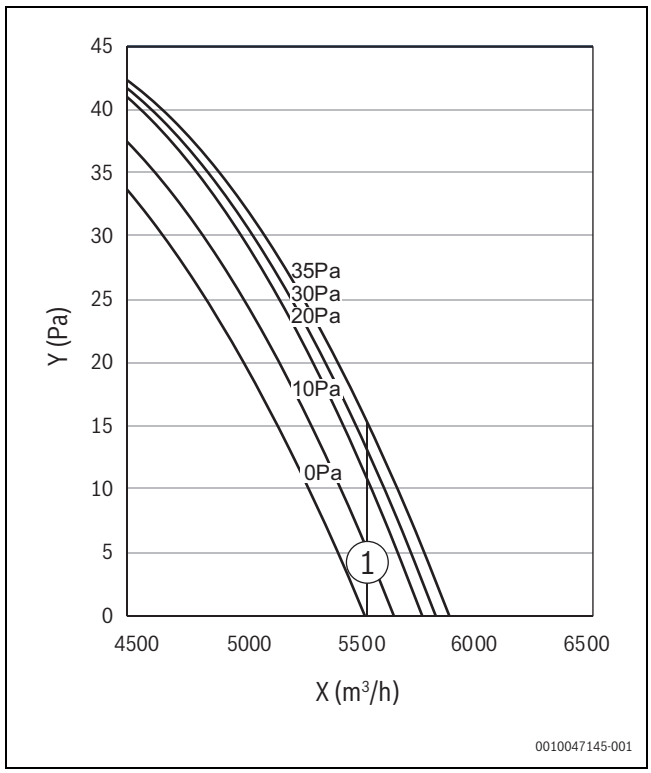
[1] Nazivna moč [m^3/h]
Δp Statični tlak [Pa]
$\dot{V}$ Pretok zraka [m^3/h]
0–35 Statični tlak [Pa] za nazivno zmogljivost



Sl.122 Zmogljivost ventilatorja AF4300A 8–AF4300A 10



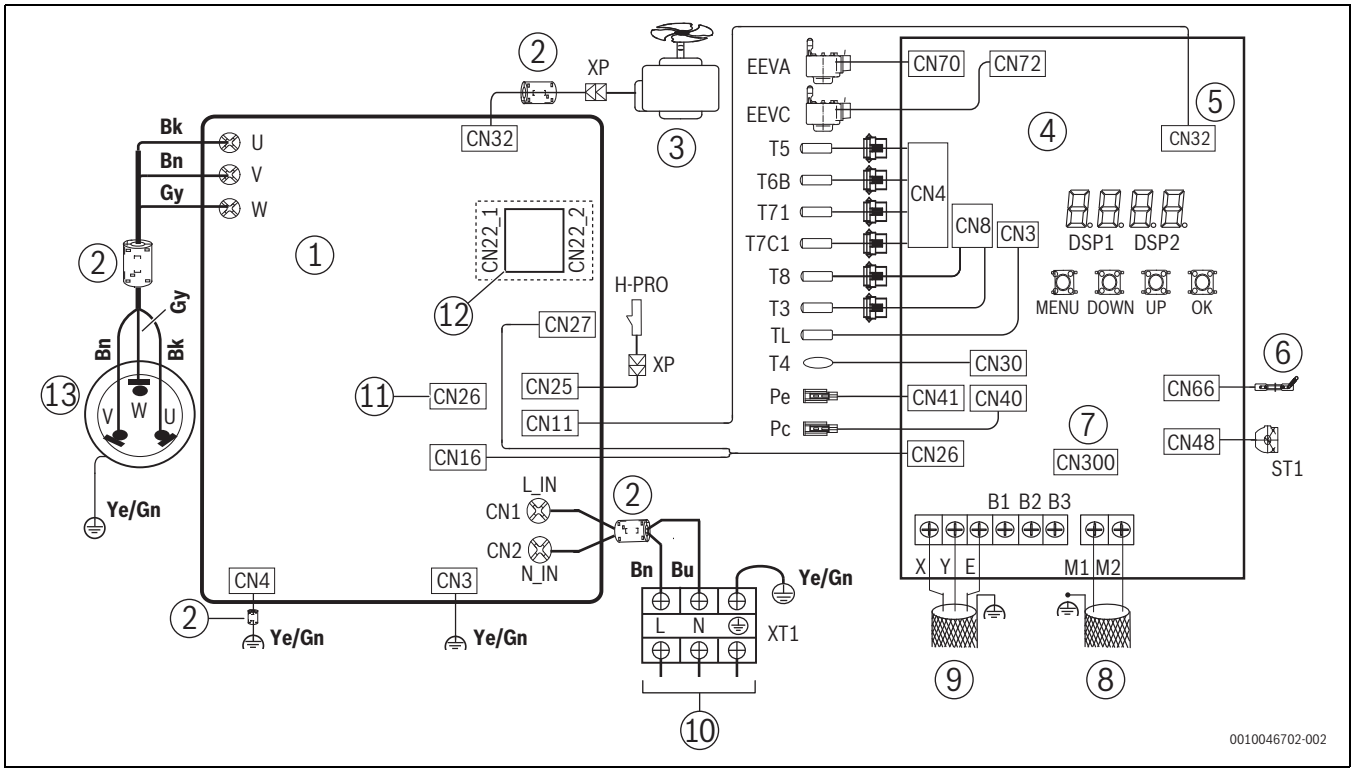
Sl.123 Zmogljivost ventilatorja AF4300A 12–AF4300A 16



Sl.124 Zmogljivost ventilatorja AF4300A 18

12 Dodatek

12.1 Električno ožičenje



Sl.125 Električno ožičenje, 1-fazne zunanje enote

[1] Plošča modula inverterja
[2] Feritno jedro
[3] Ventilator
[4] Glavna nadzorna plošča
[5] Moč
[6] Ogrevanje kompresorja
[7] Vrata za odpravljanje napak
[8] Komunikacija SuperLink IDU
[9] Krmilnik
[10] Električno napajanje
[11] Vrata MCU
[12] PED MD-plošča
[13] Kompresor

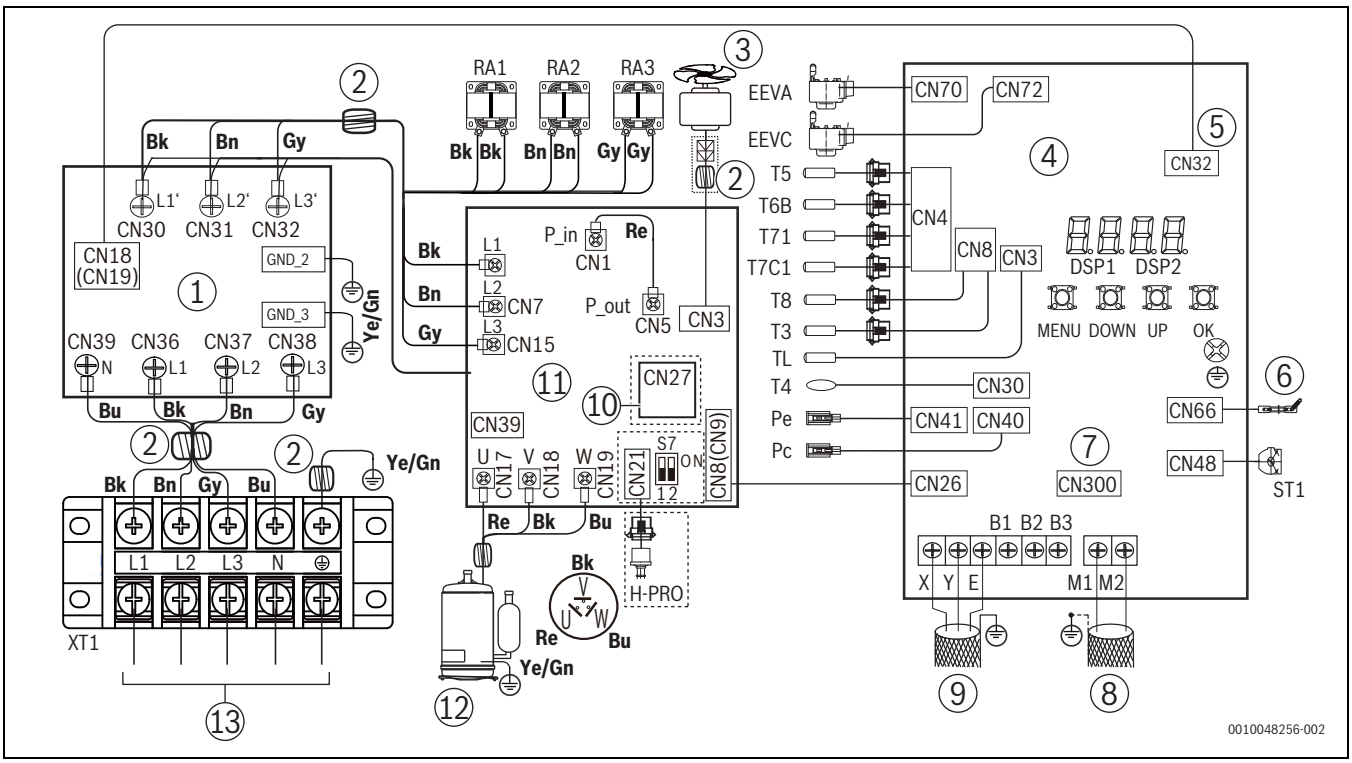
Bk	Črna žica
Bn	Rjava žica
Bu	Modra žica
Gy	Siva žica
Ye/Gn	Rumena/zelena žica
CN...	Koda vrat
DSP...	Zaslon
EEV...	Elektronski ekspanzijski ventil
H-PRO	Visokotlačno stikalo
Pc	Senzor visokega tlaka
Pe	Senzor nizkega tlaka
ST...	Štiripotni ventil
T3	Temperaturno tipalo toplotnega izmenjevalnika
T4	Tipalo zunanje temperature
T5	Temperaturno tipalo cevi za tekočino
T6B	Temperaturno tipalo podhladilnega plina
T71	Temperaturno tipalo sesalne temperature
T7C1	Temperaturno tipalo temperature izpusta
T8	Senzor temperature plinskega toplotnega izmenjevalnika
TL	Temperaturno tipalo tekočine toplotnega izmenjevalnika
XP	Priključek
XT1	Blok priključnih sponk

Za podrobnosti o številčnicah glejte poglavje 7 na strani 143.

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.



Sl.126 Električno ožičenje, 3-fazne zunanje enote

[1] AC filtrska plošča
[2] Feritno jedro
[3] Ventilator
[4] Glavna nadzorna plošča
[5] Moč
[6] Ogrevanje kompresorja
[7] Vrata za odpravljanje napak
[8] Komunikacija SuperLink IDU
[9] Krmilnik
[10] PED MD-plošča
[11] Plošča gonilnika kompresorja in ventilatorja
[12] Kompresor
[13] Električno napajanje

Bk	Črna žica
Bn	Rjava žica
Bu	Modra žica
Gy	Siva žica
Ye/Gn	Rumena/zelena žica
CN...	Koda vrat
DSP...	Zaslon
EEV...	Elektronski ekspanzijski ventil
H-PRO	Visokotlačno stikalo
Pc	Senzor visokega tlaka
Pe	Senzor nizkega tlaka
RA...	Reaktor
ST...	Štiripotni ventil
SW5	Gumb menija
SW4	Gumb za dol
SW3	Gumb za gor
SW6	Gumb OK
T3	Temperaturno tipalo toplotnega izmenjevalnika
T4	Temperaturno tipalo zunanje temperature
T5	Temperaturno tipalo cevi za tekočino
T6B	Temperaturno tipalo podhladilnega plina
T71	Temperaturno tipalo sesalne temperature
T7C1	Temperaturno tipalo izpusta
T8	Senzor temperature plinskega toplotnega izmenjevalnika
TL	Temperaturno tipalo tekočine toplotnega izmenjevalnika
XP	Priključek
XT1	Blok priključnih sponk

Za podrobnosti o številčnicah glejte poglavje 7 na strani 143.

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.

12.2 Ravni zvočnega tlaka

Raven hrupa in razpoložljiva zmogljivost [%]		Raven zvočnega tlaka [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Standard	100	53	53	55	56	56	58
Raven hrupa 1	90	51	51	53	54	54	55
Raven hrupa 2	80	48	48	51	52	52	52
Raven hrupa 3	70	46	46	49	50	50	50
Raven hrupa 4	60	43	43	47	48	48	48
Raven hrupa 5	50	40	40	43	44	44	46

Tab. 137 Ravni zvočnega tlaka in razpoložljiva zmogljivost

Raven hrupa in razpoložljiva zmogljivost [%]		Raven zvočne moči [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Standard	100	68	69	70	72	72	73
Raven hrupa 1	90	66	67	69	70	70	71
Raven hrupa 2	80	64	65	68	68	68	69
Raven hrupa 3	70	62	62	65	65	65	67
Raven hrupa 4	60	59	59	63	63	63	65
Raven hrupa 5	50	56	56	61	61	61	63

Tab. 138 Raven zvočne moči in razpoložljiva zmogljivost

Tihi način je mogoče aktivirati in programirati iz krmilnikov. Lokalni standardi za ravni zvoka se lahko razlikujejo glede na pravne predpise v državah. Zato lahko tihi način spremenite samo v servisnem meniju. Za pravilno nastavitev tihega načina v skladu z zasnovo vašega sistema VRF se obrnite na svojega inštalaterja ali servisno podjetje.

Raven zvočnega tlaka je izmerjena na položaju 1 m pred enoto in 1,3 m nad tlemi v polzvočni komori. Med obratovanjem na kraju samem so lahko ravni zvočnega tlaka višje zaradi hrupa iz okolice.

12.3 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. 139 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. 140 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. 141 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	Zmogljivost enote v	3-6,5 HP		
2	Število zunanjih enot	1		
3	Število notranjih enot	1–12		
4	Rezervirano			
5	Ciljna frekvenca te zunanje enote	Primer za 8–10 kW: • Izhodna prostornina kompresorja = 22 • Ciljna frekvenca = dejanska frekvenca × 22/60 Primer za 12–18 kW: • Izhodna prostornina kompresorja = 42 • Ciljna frekvenca = dejanska frekvenca × 42/60		
6	Rezervirano			
7	Dejanska frekvenca kompresorja [Hz]			
8	Rezervirano			
9	Obratovalni način			
10	Hitrost ventilatorja [RPM]			
11	Rezervirano			
12	T2 povprečna temperatura [°C]			
13	T2B povprečna temperatura [°C]			
14	Temperatura cevi glavnega toplotnega izmenjevalnika (T3) [°C]			
15	Zunanja temperatura okolice (T4) [°C]			
16	Vhodna temperatura zapornega ventila tekočine (T5) [°C]			
17	Rezervirano			
18	Izhodna temperatura toplotnega izmenjevalnika mikrokanala (T6B) [°C]			
19	Temperatura iztoka (T7C1) [°C]			
20	Rezervirano			
21	Temperatura sesanja (T71) [°C]			
22	Rezervirano			
23	Vhodna temperatura kondenzatorja (T8) [°C]			
24	Rezervirano (Ntc_max) [°C]			
25	Rezervirano			
26	Izhodna temperatura kondenzatorja (TL) [°C]			
27	Stopnja pregretja ploščnega nega izmenjevalnika [°C]			
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		
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 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			

12.4 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)

13 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/

14 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.

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 173
1.2.3 Freoni 173
1.2.4 Mirëmbajtja ose nxjerrja jashtë shërbimi 173
1.2.5 Korrenti 173

2 Të dhëna për produktin 174
2.1 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

4 Rreth kombinimit të njësisë së jashtme 176
4.1 Përmbledhje 176
4.2 Kombinimi i rekomanduar i njësisë së jashtme 176

5 Përgatitjet para instalimit 176
5.1 Përmbledhje 176
5.2 Mbushja me freon dhe kufizimet e sipërfaqes së dhomës 176
5.2.1 Mbushja maksimale e freonit pa masa shtesë 177
5.2.2 Mbushja maksimale me freon pa masa shtesë 179
5.2.3 Procesi i planifikimit 180
5.3 Zgjidhni dhe përgatitni vendin e instalimit 180
5.3.1 Kërkesat e vendit për instalimin e njësisë së jashtme 180
5.3.2 Kërkesat e vendit për instalimin e njësisë së jashtme në rajone të ftohta 181
5.4 Zgjidhni dhe përgatitni tubacionin e freonit 181
5.4.1 Kërkesat për tubacionet e freonit 181
5.4.2 Zgjedhja e tubacionit të freonit 183
5.5 Zgjidhni dhe përgatitni lidhjet elektrike 183
5.5.1 Kërkesat e pajisjes së sigurisë 183

6 Instalimi i njësisë së jashtme 184
6.1 Përmbledhje 184
6.2 Instalimi i njësisë së jashtme 184
6.2.1 Përgatisni strukturën për instalim 184
6.2.2 Hapësira e instalimit të njësisë së jashtme 184
6.3 Konsideratat e projektimit gjatë instalimit të tubacioneve 185
6.4 Ngjitja e tubave 185
6.4.1 Gjërat që duhen mbajtur parasysh kur lidhni tubacionin e freonit 185
6.4.2 Lidhni tubacionet e freonit 185
6.4.3 Lidhja e tubacionit të freonit me një njësi të jashtme 186
6.4.4 Lidhja e grupit të tubacionit VRF 186
6.4.5 Ngjitja 187
6.4.6 Lidhni valvulat e ndalimit 187
6.5 Shkarkimi i tubave 188
6.6 Prova hermetike e gazit 189
6.7 Tharja me vakum 190
6.8 Trajtimi termoizolues i lidhjeve të tubacioneve gaz-lëng të njësisë së brendshme 190
6.9 Mbushja me freon 191
6.10 Lidhjet elektrike 192
6.10.1 Masat paraprake të lidhjeve elektrike 192
6.10.2 Rreth skemës së lidhjeve elektrike 192
6.10.3 Skema e lidhjeve të komunikimit 193
6.10.4 Lidhja e kordonit elektrik 195

7 Konfigurimi 197
7.1 Përmbledhje 197
7.2 Cilësimet e ekranit digjital dhe të butonave 197
7.2.1 Dalja e ekranit digjital 197
7.2.2 Funksioni i butonave SW3 në SW6 197
7.2.3 Modaliteti i menysë 197
7.2.4 Butoni i kontrollit të sistemit UP / DOWN 199
7.3 Funksioni i vetëpastrimit të sistemit 201

8 Vënia në punë 201
8.1 Përmbledhje 201
8.2 Për t'u vënë re gjatë provës gjenerale 201
8.3 Lista e kontrollit përpara provës gjenerale 202
8.4 Rreth provës gjenerale 202
8.5 Zbatimi i provës gjenerale 202
8.6 Korrigjimet pas provës gjenerale përfundojnë me përjashtime 205
8.7 Funksionimi i kësaj njësie 205

9 Diagnostikimi 206
9.1 Kodet e gabimeve 206
9.2 Problemet e kondicionerit dhe shkaqet e tyre 206
9.3 Problemet dhe shkaqet e telekomandës 207
9.4 Probleme që nuk lidhen me klimatizimin 208

10 Kodet e gabimeve 209

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 216

12 Shtojca 217
12.1 Lidhjet elektrike 217
12.2 Nivelet e presionit akustik 219
12.3 Raporti i vënies në punë të sistemit 220
12.4 Listë e shkurtimeve 224

13 Mbrojtja e ambientit dhe hedhja 224

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.

Simboli	Kuptimi
	Paralajmërim në lidhje me substancat e ndezshme: ftohësi R32 i përdorur në këtë produkt është një gaz me djegie të ulët dhe toksicitet të ulët (A2L ose A2).
	Vishni doreza mbrojtëse gjatë punës së instalimit dhe mirëmbajtjes.
	Mirëmbajtja nga një person i kualifikuar duhet të kryhet duke ndjekur udhëzimet e manualit të shërbimit.
	Për funksionimin, ndiqni udhëzimet e manualit të përdorimit.

tab. 142

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 Mirëmbajtja ose nxjerrja jashtë shërbimi

Mirëmbajtja ose nxjerrja jashtë shërbimi duhet të kryhet nga një personel i autorizuar. Kur kryeni mirëmbajtjen ose ndërhyni në një sistem funksional ose kur nxirrni jashtë shërbimi, respektoni sa vijon:

- ▶ Sigurohuni që zona të jetë e hapur ose të jetë e ajruar në mënyrë adekuate përpara se të hyni në sistem ose të kryeni ndonjë punë në të nxehtë.
- ▶ Nëse konstatohet rrjedhje e freonit që kërkon ngjitje, i gjithë freoni duhet të rikuperohet nga sistemi ose të izolohet në një pjesë të sistemit larg rrjedhjes.
- ▶ Për nxjerrjen jashtë shërbimit, hiqeni të gjithë freonin në mënyrë të sigurt.
- ▶ Rikuperojeni freonin në depozitat e duhura, të cilët janë caktuar dhe etiketuar për rikuperimin e freonit. Sigurohuni që të jetë i disponueshëm numri i saktë i depozitave për mbajtjen e mbushjes totale të sistemit.
- ▶ Çdo vegël e përdorur për rikuperim duhet të jetë në gjendje të mirë pune (duke përfshirë udhëzimet e qarta) dhe të përshtatshme për freonin, veçanërisht peshoren e kalibruar, zorrët me rakorde shkëputëse pa rrjedhje dhe pompën e vakumit.
- ▶ Përpara se të përdorni pompën e vakumit, kontrolloni nëse është mirëmbajtur siç duhet dhe nëse çdo komponent elektrik i lidhur është i mbyllur për të parandaluar ndezjen në rast të lëshimit të freonit. Konsultohuni me prodhuesin nëse keni dyshime.
- ▶ Sigurohuni që priza për pompën e vakumit të mos jetë afër ndonjë burimi të mundshëm ndezjeje dhe që ajrimi të jetë i disponueshëm.
- ▶ Freoni i rikuperuar duhet t'i kthehet furnitorit të freonit në depozitën e duhur të rikuperimit dhe duhet kryer shënimi përkatës i transferimit të mbetjeve. Mos i përzieni freonet në sisteme rikuperimi dhe sidomos jo në depozita.
- ▶ Hiqni kompresorët ose vajin e kompresorit vetëm pasi t'ua keni zbrazur freonin. Për të përshpejtuar këtë proces duhet të përdoret vetëm ngrohja elektrike në trupin e kompresorit.
- ▶ Kur shkarkohet vaji nga sistemi, duhet të kryhet në mënyrë të sigurt.

1.2.5 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 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.

KUJDES

Qendra e gravitetit të njësisë nuk është në qendrën fizike të njësisë.

- ▶ Sigurohuni që njësia të mos përmbyset kur ngrihet.

3.2 Llojet e produktit

Njësi të jashtme njëfazore

Emri i tipit	KW	kuaj-fuqi
AF4300A 8-1	8	3,0
AF4300A 10-1	10	3,6
AF4300A 12-1	12	4,5
AF4300A 14-1	14	5,0
AF4300A 16-1	16	6,0
AF4300A 18-1	18	6,5

tab. 143 Njësi 1-fazore

Njësi të jashtme trefazore

Emri i tipit	KW	kuaj-fuqi
AF4300A 12-3	12	4,5
AF4300A 14-3	14	5,0
AF4300A 16-3	16	6,0
AF4300A 18-3	18	6,5

tab. 144 Njësi 3-fazore

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		–
Bashkuesi i tubit të daljes së ujit	1		Për të lidhur tubin e daljes së ujit
Rezistor i integruar jashtë	1		Për të përmirësuar stabilitetin e komunikimit
Unaza magnetike	1		(Vetëm për njësitë njëfazore)

tab. 145 Aksesorët e përfshirë në materialet e dorëzuara

4 Rreth kombinimit të njësisë së jashtme

4.1 Përmbledhje

Ky kapitull përmban informacionin e mëposhtëm:

- Lista e rakordeve me xhunto të degëzuar.
- Kombinimi i rekomanduar i njësive të jashtme.

4.2 Kombinimi i rekomanduar i njësisë së jashtme

Njësi të jashtme njëfazore

Kapaciteti i sistemit		Numri i njësive	Njësitë						Numri maksimal i njësive të brendshme	Raporti i kombinimit
[kW]	kuaj-fuqi		8	10	12	14	16	18		
8	3,0	1	●						8	50% - 160%
10	3,6	1		●					10	50% - 160%
12	4,5	1			●				12	50% - 160%
14	5,0	1				●			14	50% - 160%
16	6,0	1					●		17	50% - 160%
18	6,5	1						●	19	50% - 160%

tab. 146 Njësitë 1-fazore të tabelës së kombinimit

Njësi të jashtme trefazore

Kapaciteti i sistemit		Numri i njësive	Njësitë						Numri maksimal i njësive të brendshme	Raporti i kombinimit
[kW]	kuaj-fuqi		8	10	12	14	16	18		
12	4,5	1			●				12	50% - 160%
14	5,0	1				●			14	50% - 160%
16	6,0	1					●		17	50% - 160%
18	6,5	1						●	19	50% - 160%

tab. 147 Njësitë 3-fazore të tabelës së kombinimit

KUJDES

- ▶ Kur kapaciteti i nisjes së njësive të brendshme është më i madh se 130% e ODU, shpejtësia e funksionimit të ventilatorit të njësive të brendshme është e kufizuar në shpejtësi të ulët.
- ▶ Kapaciteti ngrohës i sistemit zvogëlohet ndërsa temperatura e jashtme e ambientit ulet.
- ▶ Në zonat ku temperatura e projektuar e ngrohjes së kondicionerit është ≤ 5 °C dhe njësia duhet të ndizet plotësisht, raporti i kombinimit të njësive të brendshme rekomandohet të mos kalojë 110%.
- ▶ Në zonat ku temperatura e projektuar e ngrohjes së kondicionerit është ≤ 0 °C dhe njësia duhet të ndizet plotësisht, raporti i kombinimit të njësive të brendshme rekomandohet të mos kalojë 100%.

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 Mbushja me freon dhe kufizimet e sipërfaqes së dhomës

Sistemi përdor R32 si freon.

- ▶ Sigurohuni që masat e sigurisë për të parandaluar rrjedhjet janë në përputhje me rregulloret ose standardet lokale.
- ▶ Pajtohuni me rregulloret kombëtare për gazin.
- ▶ Kur mbushni më shumë freon, bëni kujdes të madh që të mos e tejmbushni sistemin e ftohjes.

Në EN 378-1, freoni R32 klasifikohet si i klasit A2L, i cili është pak i ndezshëm. Për mundësinë e frymëmarrjes nuk duhet tejkaluar gjithashtu përqendrimi maksimal në dhomë. Sasia totale e freonit në sistem, mbushja maksimale e freonit, varet nga hapësira e dhomave që shërbehen nga sistemi.

Sipërfaqja e dhomës (**A**) duhet të përcaktohet si sipërfaqja e dhomës e rrethuar nga projeksioni në bazën e mureve, ndarjeve dhe dyerve të

hapësirës në të cilën është instaluar pajisja. Për të përcaktuar sipërfaqen minimale të dhomës (**A_{min}**), merrni parasysh sa vijon:

- Përdorni sipërfaqen e dhomës së hapësirës më të vogël, të rrethuar, të zënë, ku mund të rrjedhë freoni. Sipërfaqja më e vogël e dhomës midis të gjitha njësive të brendshme vlen për çdo njësi të brendshme në sistem.
- Merrni parasysh çdo hapësirë që përmban pjesë që përmbajnë freon ose në të cilën mund të lëshohet freon. Hapësirat e lidhura vetëm me tavane, kanale ose lidhje të ngjashme nuk do të konsiderohen si një hapësirë e vetme.
- Njësitë e montuara më të larta se 1,6 m dhe hapësirat e ndara me mure ndarëse që nuk janë më të larta se 1,6 m, do të konsiderohen si një hapësirë e vetme.
- Dhomat në të njëjtin kat dhe të lidhura nga një vendkalim i hapur ndërmjet hapësirave mund të konsiderohen si një dhomë e vetme, nëse kalimi përputhet me të gjitha sa vijon.
  - Është hapje e përhershme.
  - Shtrihet drejt dyshemesë.
  - Është menduar që njerëzit të kalojnë nëpër të.

Sipërfaqja e dhomave ngjitur, në të njëjtin kat, të lidhura me hapje të përhershme në mure dhe/ose dyer midis hapësirave të zëna, duke përfshirë boshllëqet midis murit dhe dyshemesë, mund të konsiderohet si një dhomë e vetme, me kusht që të përmbushen të gjitha kushtet e mëposhtme, shih gjithashtu Fig. 127.

- Hapja është e përhershme dhe nuk mund të mbyllet.
- Lartësia e hapjes nuk është më pak se 20 mm.
- Hapja e nivelit të lartë dhe të ulët nuk duhet të bëhet në njësinë e jashtme.
- Hapja e nivelit të ulët
  - Sipërfaqja e hapjes **B** nuk duhet të jetë më e vogël se 0,0123 m^2.
  - Sipërfaqja e çdo hapjeje mbi 300 mm nga dyshemeja nuk do të merret parasysh.
  - Të paktën 50% e zonës **B** nuk duhet të jetë më e lartë se 200 mm mbi dysheme.
  - Fundi i zonës **B** nuk është më shumë se 100 mm mbi dysheme.
- Hapja e nivelit të lartë
  - Sipërfaqja e hapjes **B** nuk duhet të jetë më e vogël se 0,0062 m^2.
  - Të paktën 50% e zonës **B** duhet të jetë nën 200 mm nga dyshemeja.
  - Fundi i zonës **B** nuk është më shumë se 1,5 m nga dyshemeja.

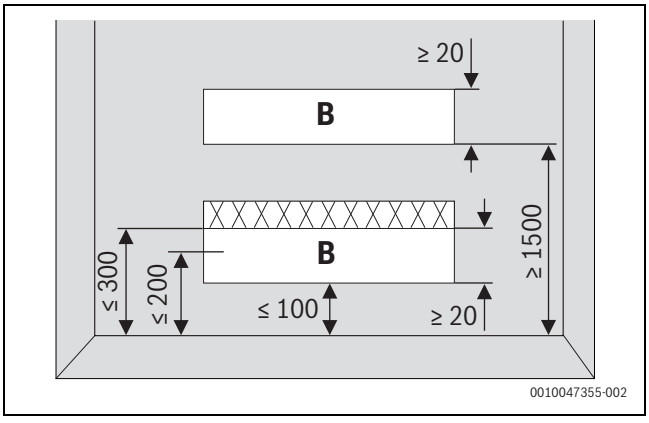


*fig. 127 Kushtet për një sipërfaqe hapjeje **B***

KËSHILLË

Lartësia e instalimit të njësisë së brendshme nuk mund të jetë më e vogël se 1,8 m.

▶ Për udhëzime më të hollësishme mbi lartësinë e instalimit të njësive të brendshme, referojuni manualit përkatës.

5.2.1 Mbushja maksimale e freonit pa masa shtesë

Nëse nuk ndërmerret asnjë veprim shtesë, korrespondenca e mbushjes maksimale me freon me sipërfaqen minimale të dhomës (**A_{min}**) shfaqet këtu.

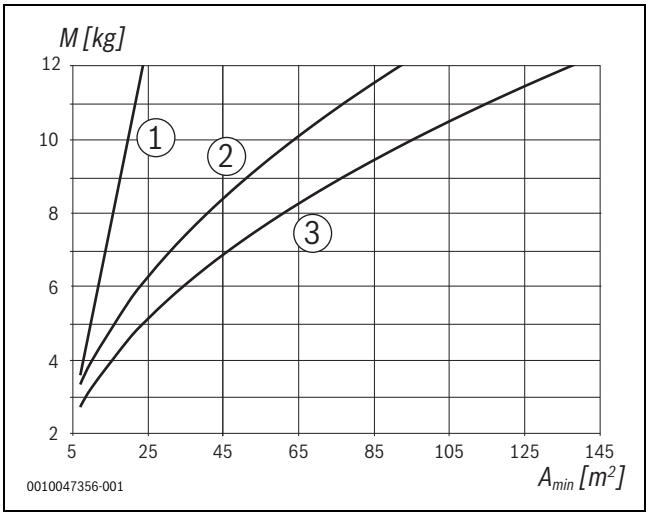


fig. 128

A_{min} Sipërfaqja minimale e dhomës
M Mbushja maksimale me freon
[1] Sistemi plotëson kërkesat e mëposhtme të qarkullimit të ajrit
[2] Lartësia e instalimit të njësisë së brendshme jo më pak se 2,2 m pa asnjë kusht
[3] Lartësia e instalimit të njësisë së brendshme midis 1,8 m dhe 2,2 m pa asnjë kusht

Kërkesat për qarkullimin e ajrit:

- Njësia e brendshme nuk është e tipit AF2-W
- Shpejtësia minimale prej 1 m/s, e cila llogaritet si fluksi i ajrit të njësisë së brendshme pjesëtuar me sipërfaqen nominale të fytyrës së prizës. Zona e skarës nuk do të zbritet.
- Shpejtësia minimale e rrjedhës së ajrit duhet të plotësojë vlerat përkatëse në Tabelën 148.
- Sipërfaqja minimale e dhomës duhet të plotësojë vlerat përkatëse në Fig. 128
- Sistemi i zbulimit të freonit R32 është konfiguruar.

Mbushja e sistemit me freon [kg]	Rrjedha minimale e vlerësuar e ajrit [m^3/h]
1	98
2	195
3	293
4	391
5	489
6	586
7	684
8	782
9	879
10	977
11	1075
12	1173

tab. 148 Kërkesat për qarkullimin e ajrit në varësi të mbushjes aktuale të sistemit me freon

Sipërfaqja minimale e dhomës A_{min} [m^2]	Mbushja maksimale me freon M [kg]		
	Sistemi plotëson kërkesat e qarkullimit të ajrit	Lartësia e instalimit ≥ 2,2 m	Lartësia e instalimit ≥ 1,8 m, < 2,2 m
7	3,5	3,3	2,7
8	4,1	3,6	2,9
9	4,6	3,8	3,1
10	5,1	4,0	3,3
11	5,6	4,2	3,4
12	6,1	4,4	3,6
13	6,6	4,5	3,7
14	7,1	4,7	3,8
15	7,6	4,9	3,9
16	8,1	5,0	4,1
17	8,6	5,2	4,2
18	9,1	5,3	4,4
19	9,6	5,5	4,5
20	10,1	5,6	4,6
21	10,6	5,8	4,7
22	11,1	5,9	4,8
23	11,7	6,0	4,9
24	12,0	6,2	5,0
25	12,0	6,3	5,1
26	12,0	6,4	5,2
27	12,0	6,5	5,3
28	12,0	6,6	5,4
29	12,0	6,8	5,5
30	12,0	6,9	5,6
31	12,0	7,0	5,7
32	12,0	7,1	5,8
33	12,0	7,2	5,9
34	12,0	7,3	6,0
35	12,0	7,4	6,1
36	12,0	7,5	6,2
37	12,0	7,6	6,3
38	12,0	7,7	6,3
39	12,0	7,8	6,4
40	12,0	7,9	6,5
41	12,0	8,0	6,6
42	12,0	8,1	6,7
43	12,0	8,2	6,7
44	12,0	8,3	6,8
45	12,0	8,4	6,9
46	12,0	8,5	7,0
47	12,0	8,6	7,0
48	12,0	8,7	7,1
49	12,0	8,8	7,2
50	12,0	8,9	7,3
51	12,0	9,0	7,3
52	12,0	9,1	7,4
53	12,0	9,2	7,5
54	12,0	9,2	7,6
55	12,0	9,3	7,6
56	12,0	9,4	7,7
57	12,0	9,5	7,7

Sipërfaqja minimale e dhomës A_{min} [m^2]	Mbushja maksimale me freon M [kg]		
	Sistemi plotëson kërkesat e qarkullimit të ajrit	Lartësia e instalimit ≥ 2,2 m	Lartësia e instalimit ≥ 1,8 m, < 2,2 m
58	12,0	9,6	7,8
59	12,0	9,7	7,9
60	12,0	9,7	8,0
61	12,0	9,8	8,0
62	12,0	9,9	8,1
63	12,0	10,0	8,2
64	12,0	10,0	8,2
65	12,0	10,1	8,3
66	12,0	10,2	8,4
67	12,0	10,3	8,4
68	12,0	10,4	8,5
69	12,0	10,4	8,5
70	12,0	10,5	8,6
71	12,0	10,6	8,7
72	12,0	10,7	8,7
73	12,0	10,7	8,8
74	12,0	10,8	8,8
75	12,0	10,9	8,9
76	12,0	11,0	9,0
77	12,0	11,0	9,0
78	12,0	11,1	9,1
79	12,0	11,2	9,1
80	12,0	11,2	9,2
81	12,0	11,3	9,3
82	12,0	11,4	9,3
83	12,0	11,5	9,4
84	12,0	11,5	9,4
85	12,0	11,6	9,5
86	12,0	11,7	9,5
87	12,0	11,7	9,6
88	12,0	11,8	9,6
89	12,0	11,9	9,7
90	12,0	11,9	9,8
91	12,0	12,0	9,8
92	12,0	12,0	9,9
93	12,0	12,0	9,9
94	12,0	12,0	10,0
95	12,0	12,0	10,0
96	12,0	12,0	10,1
97	12,0	12,0	10,1
98	12,0	12,0	10,2
99	12,0	12,0	10,2
100	12,0	12,0	10,3
101	12,0	12,0	10,3
102	12,0	12,0	10,4
103	12,0	12,0	10,4
104	12,0	12,0	10,5
105	12,0	12,0	10,5
106	12,0	12,0	10,6
107	12,0	12,0	10,6
108	12,0	12,0	10,7

Sipërfaqja minimale e dhomës A_{min} [m^2]	Mbushja maksimale me freon M [kg]		
	Sistemi plotëson kërkesat e qarkullimit të ajrit	Lartësia e instalimit ≥ 2,2 m	Lartësia e instalimit ≥ 1,8 m, < 2,2 m
109	12,0	12,0	10,7
110	12,0	12,0	10,8
111	12,0	12,0	10,8
112	12,0	12,0	10,9
113	12,0	12,0	10,9
114	12,0	12,0	11,0
115	12,0	12,0	11,0
116	12,0	12,0	11,1
117	12,0	12,0	11,1
118	12,0	12,0	11,2
119	12,0	12,0	11,2
120	12,0	12,0	11,3
121	12,0	12,0	11,3
122	12,0	12,0	11,4
123	12,0	12,0	11,4
124	12,0	12,0	11,5
125	12,0	12,0	11,5
126	12,0	12,0	11,5
127	12,0	12,0	11,6
128	12,0	12,0	11,6
129	12,0	12,0	11,7
130	12,0	12,0	11,7
131	12,0	12,0	11,8
132	12,0	12,0	11,8
133	12,0	12,0	11,9
134	12,0	12,0	11,9
135	12,0	12,0	11,9
≥ 136	12,0	12,0	12,0

tab. 149

5.2.2 Mbushja maksimale me freon pa masa shtesë

Nëse sistemi është i pajisur me pajisje mbyllëse freoni nga fabrika në tubin kryesor të njësisë së jashtme dhe një pajisje alarmi të lidhur me njësinë e brendshme, mund të ndiqen rregulla të mëtejshme në lidhje me mbushjen e freonit dhe sipërfaqen e dhomës.

- Mund të përdoret vetëm pajisja e fikjes së freonit nga fabrika. Ajo duhet të vendoset jashtë në tubin kryesor dhe afër xhuntos së parë të degëzuar.
- Pajisja e mbylljes së freonit nuk lejohet për lidhje në seri ose paralele dhe duhet të jetë e arritshme për mirëmbajtje nga një person i autorizuar.
- Pajisja e alarmit duhet të ndizet nga sinjali nga sistemi i zbulimit të freonit dhe të lajmërojë një person të autorizuar për të ndërmarrë veprimet e duhura.
- Pajisja e alarmit duhet të ofrojë paralajmërime zanore dhe vizuale, si p.sh. nga një sinjalizues me zë të lartë (15 dBA mbi nivelin e zhurmës së sfondit) dhe një dritë vezulluese.
- Brenda hapësirës së zënë duhet të ketë të paktën një alarm. Në hapësirat e mëposhtme të zëna, çdo alarm duhet të njoftojë gjithashtu një vendndodhje të mbikëqyrur:
  - me ambiente gjumi
  - ku njerëzit janë të kufizuar në lëvizjen e tyre
  - janë të pranishëm një numër i pakontrolluar njerëzish
  - çdo person ka akses pa u njohur personalisht me masat e nevojshme të sigurisë
- Burimi i energjisë i sistemit të alarmit ka nevojë për një burim energjie të pavarur nga sistemet ftohëse.

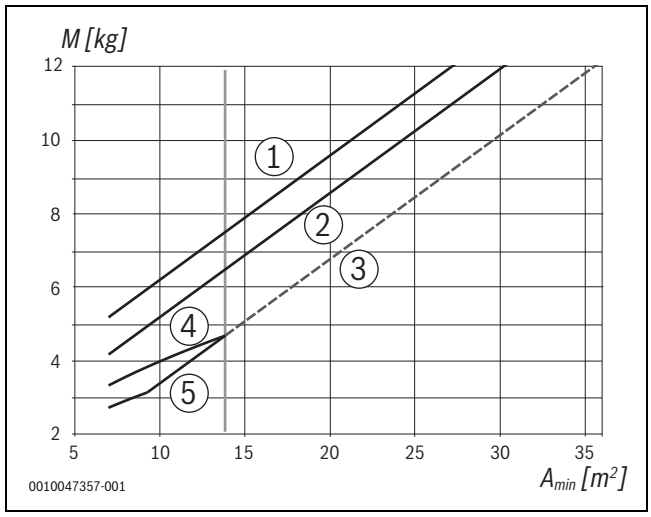


fig. 129

A_{min} Sipërfaqja minimale e dhomës
H Lartësia e instalimit të njësisë së brendshme
M Mbushja maksimale me freon

Jo në katin më të ulët nën tokë:

[1] Modelet 12-18 kW
[2] Modelet 8-10 kW

Në katin më të ulët nën tokë:

[3] $A_{min} \geq 14\ m^2$
[4] $A_{min} < 14\ m^2$; H jo më pak se 2,2 m
[5] $A_{min} < 14\ m^2$; H midis 1,8 m dhe 2,2 m

Sipërfaqja minimale e dhomës A_{min} [m^2]	Mbushja maksimale me freon M [kg]			
	Jo në katin më të ulët nën tokë		Në katin më të ulët nën tokë	
	12-18 kW	8-10 kW	H ≥ 2,2 m	H ≥ 1,8 m H < 2,2 m
7	5,2	4,2	3,3	2,7
8	5,5	4,5	3,6	2,9
9	5,8	4,8	3,8	3,1
10	6,2	5,2	4,0	3,4
11	6,5	5,5	4,2	3,7
12	6,9	5,9	4,4	4,1
13	7,2	6,2	4,5	4,4
14	7,5	6,5	4,7	4,7
15	7,9	6,9	5,1	5,1
16	8,2	7,2	5,4	5,4
17	8,5	7,5	5,7	5,7
18	8,9	7,9	6,1	6,1
19	9,2	8,2	6,4	6,4
20	9,6	8,6	6,8	6,8
21	9,9	8,9	7,1	7,1
22	10,2	9,2	7,4	7,4
23	10,6	9,6	7,8	7,8
24	10,9	9,9	8,1	8,1
25	11,2	10,2	8,4	8,4
26	11,6	10,6	8,8	8,8
27	11,9	10,9	9,1	9,1
28	12,0	11,3	9,5	9,5
29	12,0	11,6	9,8	9,8
30	12,0	11,9	10,1	10,1

Sipërfaqja minimale e dhomës A_{min} [m^2]	Mbushja maksimale me freon M [kg]			
	Jo në katin më të ulët nën tokë		Në katin më të ulët nën tokë	
	12-18 kW	8-10 kW	H ≥ 2,2 m	H ≥ 1,8 m H < 2,2 m
31	12,0	12,0	10,5	10,5
32	12,0	12,0	10,8	10,8
33	12,0	12,0	11,1	11,1
34	12,0	12,0	11,5	11,5
35	12,0	12,0	11,8	11,8
≥ 36	12,0	12,0	12,0	12,0

tab. 150

H Lartësia e instalimit të njësisë së brendshme

5.2.3 Procesi i planifikimit

- ▶ Kontrolloni nëse sipërfaqja e dhomës më të vogël i plotëson kërkesat.
- ▶ Përcaktoni madhësinë e dhomës dhe konfigurimin e sistemit të freonit.
- ▶ Llogaritni sasinë totale të mbushjes së freonit **M_c** (→ faqe 191).
- ▶ Përcaktoni strategjinë për mbushjen e freonit dhe kufizimet e zonës së dhomës dhe kontrolloni figurën përkatëse (Fig. 128 ose 129).
- ▶ Sigurohuni që **M_c** të mos jetë më e madhe se shuma maksimale e treguar në figurë. Nëse është më e madhe, atëherë merrni masat e mëposhtme dhe përsëritni hapat e mësipërm.

Masat e mundshme për reduktimin e mbushjes së kërkuar të freonit:

- Zgjidhni njësi të brendshme me shpejtësi më të lartë të rrjedhjes së ajrit.
- Zvogëloni gjatësinë e tubacionit duke ndryshuar skemën.
- Rrisni sipërfaqen e dhomës më të vogël.
- Kontrolloni legjislacionin për masa shtesë të mundshme, p.sh. g. për dhoma të ajruara.

PARALAJMËRIM

Përveç sipërfaqes minimale të dhomës, respektoni sa vijon:

- ▶ Mbajini të gjitha hapjet e kërkuara të ajrimit pa pengesa dhe udhëzoni operatorin të pajtohet me këtë.
- ▶ Kanalet e lidhura me një pajisje nuk duhet të përmbajnë burim të mundshëm ndezjeje, si p.sh. pajisje ndihmëse që mund të prodhojnë sipërfaqe të nxehta me 548 °C e lart. Vetëm pajisjet ndihmëse të deklaruara të përshtatshme me freonin duhet të instalohen në kanalet lidhëse.
- ▶ Nëse përdorni një sistem kanalesh ajrimi, ajri i linjës dhe i kthimit duhet të kanalizohet drejtpërdrejt në hapësirë. Zonat e hapura si tavanet e rreme nuk duhet të përdoren si kanal ajri kthimi.
- ▶ Nëse sipërfaqja minimale e dhomës nuk mund të respektohet dhe dhomat e tjera lidhen me kanale, atëherë ato dhoma të tjera nuk duhet të përmbajnë një burim të mundshëm ndezjeje. Një pajisje që prodhon flakë mund të instalohet vetëm në të njëjtën hapësirë, nëse pajisja është e pajisur me një ndalim efikas të flakës.

5.3 Zgjidhni dhe përgatitni vendin e instalimit

5.3.1 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 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.
- 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.
- ▶ Kur një njësi e jashtme instalohet në një vend që është shpesh i ekspozuar ndaj erërave të forta, si bregdeti ose në katin e lartë të një ndërtese, sigurojeni funksionimin normal të ventilatorit duke përdorur një kanal ose një mburojë kundër erës (fig. 130)
- ▶ 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 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.

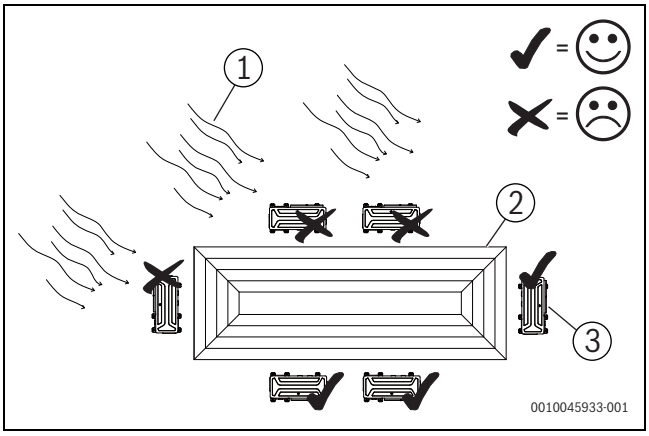


fig. 130

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

5.3.2 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.

5.4 Zgjidhni dhe përgatitni tubacionin e freonit

5.4.1 Kërkesat për tubacionet e freonit

KËSHILLË

Ky kondicioner përmban R32 dhe vaj të ndryshëm ftohës në krahasim me freonin konvencional. Për të parandaluar mbushjen me freon të gabuar dhe vaj të gabuar freoni, madhësitë e lidhjeve të grykës së mbushjes dhe mjetet e nevojshme të instalimit janë të ndryshme nga ato të freonit konvencional.

- Sistemi i tubacionit të freonit R32 duhet të mbahet rreptësisht i pastër, i thatë dhe i mbyllur. Sigurohuni që uji, pluhuri, freoni i mëparshëm ose vaji ftohës të mos hyjnë në ciklin e ftohjes.
- Përdorni tubacione të reja dhe të pastra të projektuara për R32. Mos përdorni tubacionet ekzistuese sepse ka probleme me forcën e rezistencës ndaj presionit dhe papastërtitë në të.
- Pastrimi dhe tharja: Mos përzieni vaj mineral apo ujë me R32.
- Izolimi: R32 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, R32 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.

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 132.
- Përdorni vetëm xhuntot e degëzuara nga prodhuesi. Përndryshe, mund të ndodhin keqfunksionime të rënda të sistemit.

			Vlerat e lejuara [m]		Tubacion
			8–10 kW	12–18 kW	
Gjatësitë e tubacionit	Gjatësia totale e tubacionit		≤ 150	≤ 300	$L_1 + \Sigma\{L_2$ deri $L_9\} + \Sigma\{a$ deri $j\}$
	Tubacionet ndërmjet njësisë së brendshme më të largët dhe xhuntos së parë të degëzuar të jashtme	Gjatësia konkrete	≤ 50	≤ 100	$V = L_1 + L_5 + L_8 + L_9 + j$
		Gjatësia ekuivalente	≤ 60	≤ 120	(Gjatësia ekuivalente e çdo xhuntoje të degëzuar është 0,5 m)
	Tubacionet ndërmjet njësisë së brendshme më të largët dhe xhuntos së parë të degëzuar të brendshme		≤ 30	≤ 40	$U = L_5 + L_8 + L_9 + j$
Dallimet në nivele	Diferenca më e madhe e nivelit midis njësisë së brendshme dhe njësisë së jashtme	Njësia e jashtme është sipër	≤ 30	≤ 50	T
		Njësia e jashtme është më poshtë	≤ 20	≤ 40	
	Diferenca më e madhe e nivelit midis njësive të brendshme		≤ 15	≤ 15	Z

tab. 151

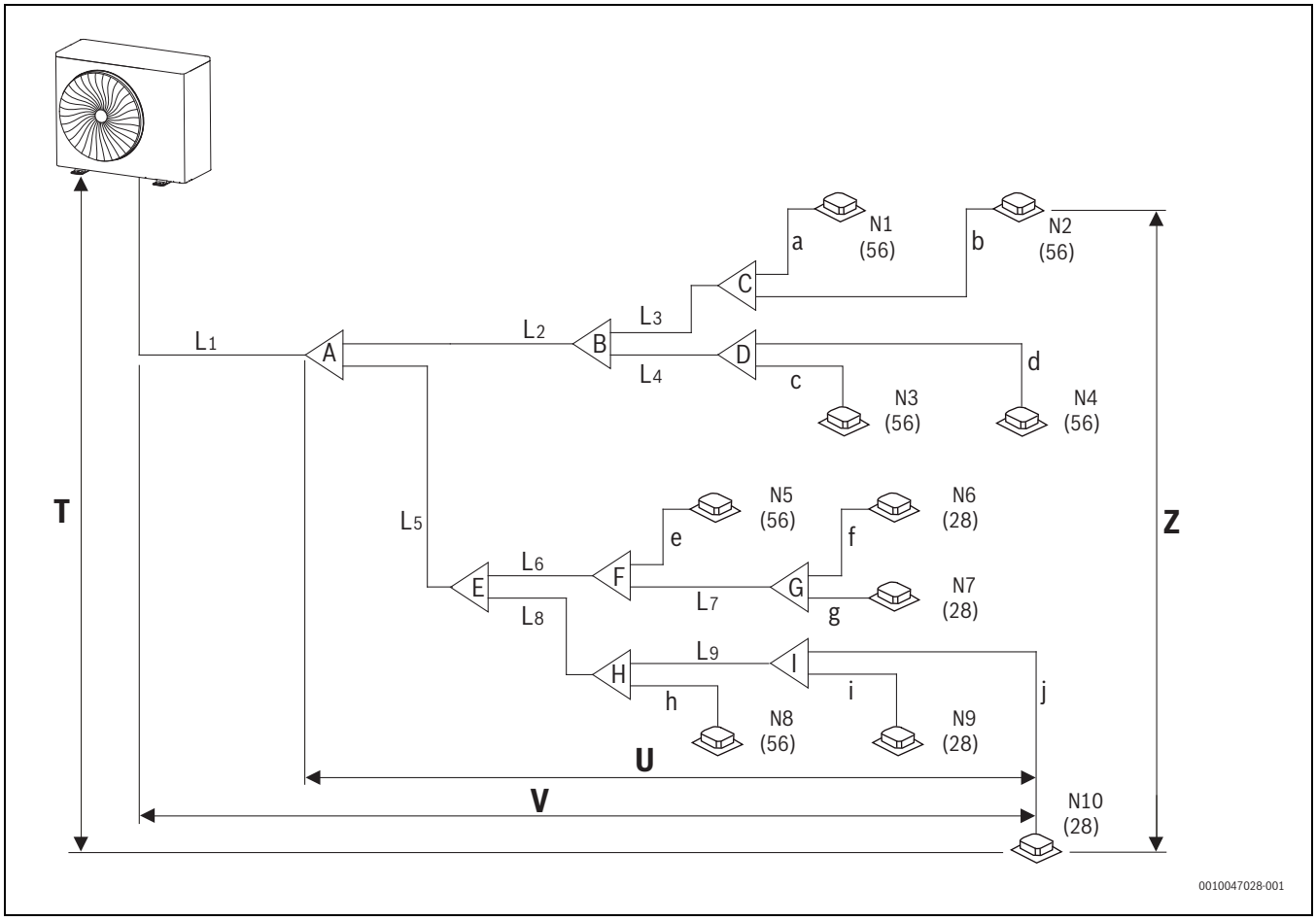


fig. 131

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
Tubacioni kryesor	L_1
Tubacioni kryesor i brendshëm	$L_2, L_3, ...L_9$
Tubacioni i njësisë së brendshme	a, b, c, d, ... j
Grupi i xhuntos së degëzuar të njësisë së brendshme	A, B, C, D, ... I
Njësia e brendshme	$N_1, N_2, N_3, ...N_{10}$

tab. 152

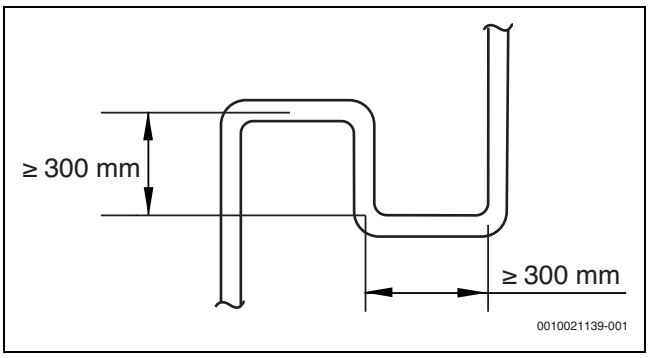


fig. 132

5.4.2 Zgjedhja e tubacionit të freonit

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

tab. 153

Zgjidhni diametrin e tubacionit kryesor

Tubi kryesor (L_1) dhe xhuntoja e parë i degëzuar e brendshme (A) duhet të përmasohen sipas vlerës së tabelës 156 dhe 154 që tregon përmasën më të madhe.

KW e njësisë së jashtme	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
8–10	15,9	9,5	AF-BJ01
12–18	15,9	9,5	AF-BJ01

tab. 154

KW e njësisë së jashtme	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
8–10	15,9	9,5	AF-BJ01
12–18	19,1	9,5	AF-BJ01

tab. 155

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 191.

Zgjidhni diametrat e xhuntos së degëzuar për njësinë e brendshme

Bazuar në kapacitetin total të njësisë së brendshme, zgjidhni diametrin e tubacionit dhe xhunton e degëzuar për njësinë e brendshme nga tabelat 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 < 63	12,7	6,4	AF-BJ01
63 ≤ A < 160	15,9	9,5	AF-BJ01
160 ≤ A < 280	19,1	9,5	AF-BJ01

tab. 156

Tubacion ndihmës i brendshëm

Kapaciteti i njësisë së brendshme A (×100 W)	Ø Ana e gazit [mm]	Ø Ana e lëngut [mm]
A ≤ 63	12,7	6,4
63 < A ≤ 160	15,9	9,5

tab. 157

5.5 Zgjidhni dhe përgatitni lidhjet elektrike

5.5.1 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:

Njësi të jashtme njëfazore

Lloji i produktit	Njësia e jashtme				Rryma	
	Tensioni [V]	[Hz]	Min. [V]	Maks. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 8-1	220–240	50	198	264	21,3	25
AF4300A 10-1	220–240	50	198	264	24	25
AF4300A 12-1	220–240	50	198	264	32	32
AF4300A 14-1	220–240	50	198	264	35	40
AF4300A 16-1	220–240	50	198	264	40	40
AF4300A 18-1	220–240	50	198	264	40	40

tab. 158 Njësi 1-fazore

MCA Amperët minimalë të qarkut
MFA Amperët maksimalë të siguresave

Njësi të jashtme trefazore

Lloji i produktit	Njësia e jashtme				Rryma	
	Tensioni [V]	[Hz]	Min. [V]	Maks. [V]	MCA [A]	MFA [A]
AF4300A 12-3	380–415	50	342	440	14	20
AF4300A 14-3	380–415	50	342	440	15	20
AF4300A 16-3	380–415	50	342	440	17	20
AF4300A 18-3	380–415	50	342	440	17	20

tab. 159 Njësi 3-fazore

MCA Amperët minimalë të qarkut
MFA Amperët maksimalë të siguresave

Faza dhe frekuenca e sistemit të ushqimit elektrik:
1 N~50 Hz, Tensioni: 220–240
3 N~50 Hz, Tensioni: 380–415 V

MCA [A]	Sipërfaqja nominale e prerjes tërthore [mm²]	
	Kordonët fleksibël	Kabllo për lidhje elektrike fikse
≤ 3	0,5 - 0,75	1–2,5
3 <MCA ≤ 6	0,75 - 1	1–2,5
6 < MCA ≤ 10	1 - 1,5	1–2,5
10 < MCA ≤ 16	1,5 - 2,5	1,5–4
16 < MCA ≤ 25	2,5 - 4	2,5–6
25 < MCA ≤ 32	4 - 6	4–10
32 < MCA ≤ 50	6 - 10	6–16
50 < MCA ≤ 63	10 - 16	10–25

tab. 160 Rryma nominale e pajisjes

MCA Rryma nominale

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 Instalimi i njësisë së jashtme

6.2.1 Përgatisni strukturën për instalim

KËSHILLË

- Baza e njësisë së jashtme duhet të përdorë një sipërfaqe të fortë betoni sipas specifikimeve të njësisë së jashtme.
- Baza duhet të jetë plotësisht e niveluar për të siguruar që çdo pikë kontakti të jetë e barabartë.
- Mbërtheni fort këmbët e kësaj njësie me bulona për të parandaluar rrëzimin e saj në rast tërmeti ose erërash të forta.
- Një kanal shkarkimi uji duhet të vendoset rreth bazës për të shkarkuar ujin rreth njësisë. Rreziku i mundshëm: Rrëshqitje.
- Kur zgjidhni të instaloni tubacionet nga fundi, lartësia e bazës duhet të jetë mbi 200 mm.
- 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.
- Kontrolloni kapacitetin mbajtës të çatisë për t'u siguruar që mund të mbajë ngarkesën.

- Sigurohuni që baza ku është instaluar njësia të jetë mjaftueshëm e fortë për të parandaluar dridhjet dhe zhurmën.
- Përdorni katër bulona tokëzimi (M8) për të siguruar njësinë në vend.

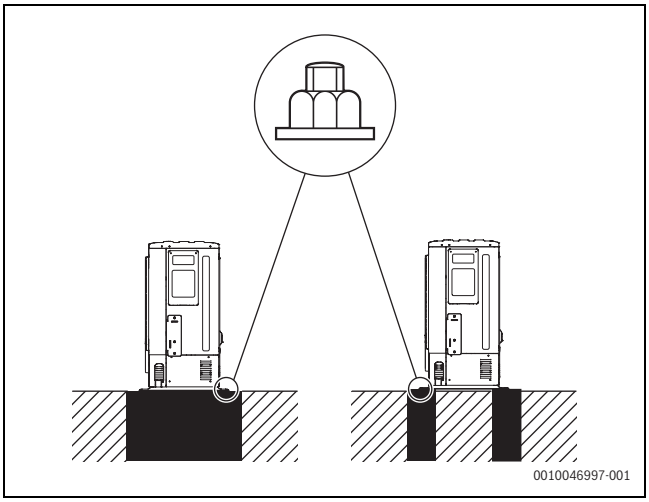


fig. 133 Pozicionimi i bulonit të zgjerimit

6.2.2 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.
- Mbani një distancë prej 2000 mm ose më shumë midis njësisë dhe sipërfaqes së murit kur porta e shkarkimit përballet me murin e ndërtesës.
- Respektoni përmasat e njësisë dhe distancat minimale më poshtë.

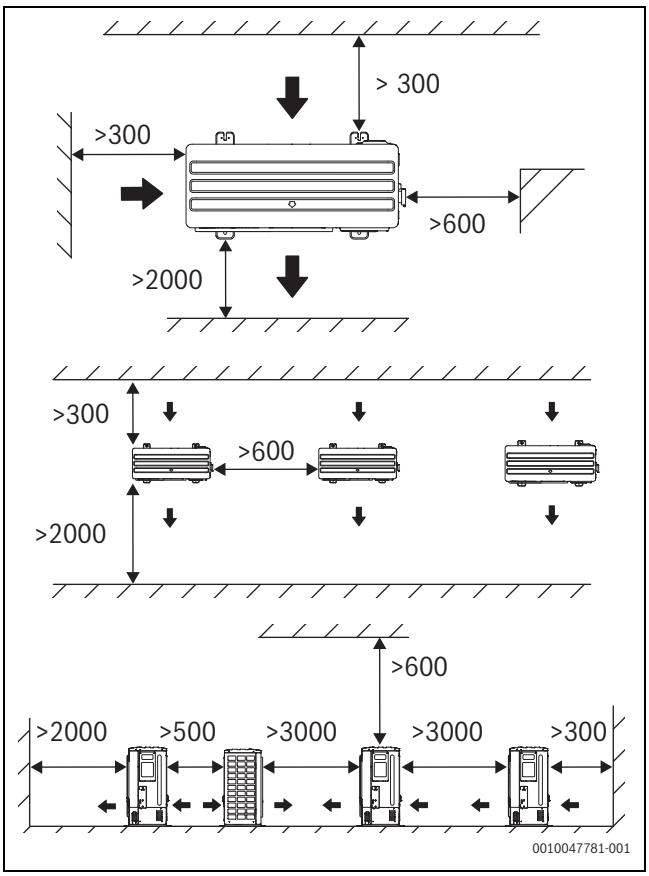


fig. 134

6.3 Konsideratat e projektimit gjatë instalimit të tubacioneve

KUJDES

- Sasia e kërkuar e tubacioneve dhe e ngjitjes duhet të mbahet në minimum.
- Parashikoni bymimin dhe tkurrjen e tubacioneve të gjata.
- Mbrojini tubacionet nga dëmtimi fizik aksidental gjatë punës apo mirëmbajtjes, si dhe nga efektet e pafavorshme mjedisore. Çdo tub dhe pajisje duhet të montohet mirë.
- Minimizoni mundësinë që goditja hidraulike të dëmtojë sistemin.
- Merrni masa paraprake për të shmangur dridhjet ose pulsimet e tepërta në tubacionet ftohëse.
- Lidhjet mekanike duhet të jenë të arritshme për qëllime mirëmbajtjeje.
- Duke qenë se përkuljet shkaktojnë humbje presioni gjatë transportit të freonit, sa më pak përkulje në sistem, aq më mirë.
- Gjatësia e tubacionit duhet të marrë parasysh gjatësinë ekuivalente të përkuljeve (gjatësia ekuivalente e çdo xhuntoje të degëzuar është 0,5 m).
- Në dy anët e brendshme të xhuntos së parë të degëzuar, sistemi duhet të jetë sa më tepër i barabartë për sa i përket numrit të njësive, kapaciteteve totale dhe gjatësisë totale të tubacioneve.
- Pajisja e mbylljes së freonit (RSD) është opsionale. Kontaktoni me shitësin vendas për blerjen. Pajisja mbyllëse e freonit duhet të vendoset jashtë, instaluar në tubin kryesor dhe afër xhuntos së parë të. → Për udhëzime më të hollësishme, referojuni manualit përkatës të instalimit të xhuntos së degëzuar.

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.
- Aliazhet e saldimit me temperaturë të ulët, si p.sh. aliazhet e plumbit/kallajit, nuk janë të pranueshme për lidhjet e tubave.

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.
- Mos i hapni valvulat e ndalimit derisa të konfirmoni që të gjitha lidhjet e tubacioneve janë përfunduar dhe nuk ka rrjedhje gazi në sistem.

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.
- Lidhjen 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:
  - Ngjitja (→ kapitulli 6.4.5)
  - Lidhni valvulat e ndalimit (→kapitulli 6.4.6)

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.

6.4.3 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 4 drejtime. Përpara lidhjes, rrëzoni pllakën në drejtimin përkatës.

Pozicioni i tubit lidhës të jashtëm të freonit

Mund të zgjidhen modele të ndryshme të tubacioneve dhe lidhjeve elektrike, si p.sh. dalja nga pjesa e përparme, e pasme, anësore dhe nën sipërfaqe etj. (Në vijim shfaqen vendndodhjet e disa ndërfaqeve të takimit të tubacioneve dhe të lidhjeve elektrike)

Tubacioni i daljes së përparme:

- Prisni vrimën e parme të pllakës së daljes së tubit.
- Fshini shtresën mbështetëse të gomës së tubacionit pranë kapakut të brendshëm të tubit të daljes së pajisjes ndërsa tubi del nga pjesa e pasme.

Tubacioni me dalje anësore:

- Hiqni pllakën metalike në formë L, përndryshe lidhjet elektrike nuk mund të kryhen.

Tubacioni me dalje të pasme:

- Fshini shtresën mbështetëse të gomës së tubacionit pranë kapakut të brendshëm të tubit të daljes së pajisjes ndërsa tubi del nga pjesa e pasme.

Tubacionet me dalje nën sipërfaqe:

- Shkëputni pllakën e daljes së tubit nga brenda për jashtë.
- Sigurohuni që tubi i trashë lidhës të dalë nga vrima më e madhe, përndryshe tubat do të fërkohen me njëri-tjetrin.
- Bëni provën e kalimit të insekteve në vrimë, për të shmangur hyrjen e tyre dhe dëmtimin e komponentëve.

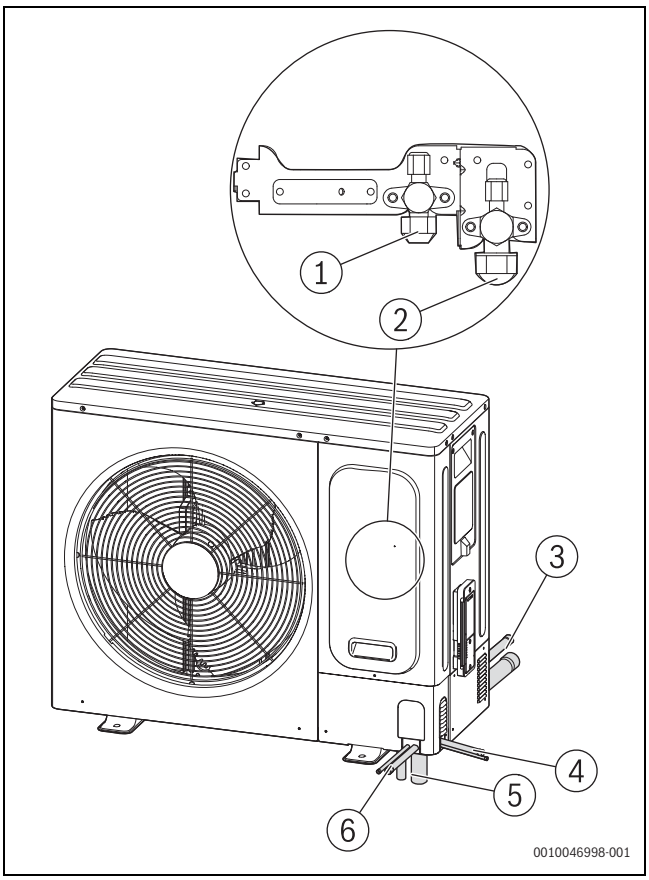


fig. 135

[1] Valvula e ndalimit e anës së lëngut
[2] Valvula e ndalimit e anës së gazit
[3] Tubi mbrapa
[4] Tubi anësor
[5] Tubi i poshtëm
[6] Tub i përparmë

6.4.4 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°.

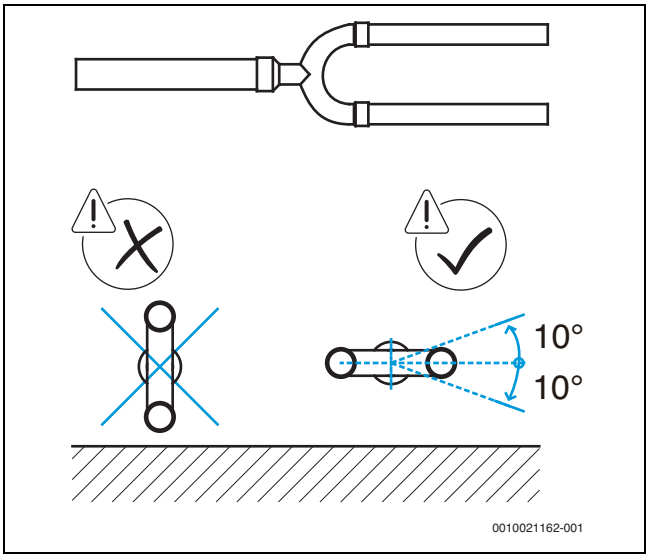


fig. 136 Pozicionimi i një xhuntoje të degëzuar të tipit U

Kur ka shumë njësi të jashtme, xhuntot e degëzuara nuk duhet të jenë më të larta se tubacioni i freonit siç tregohet më poshtë:

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

6.4.5 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).

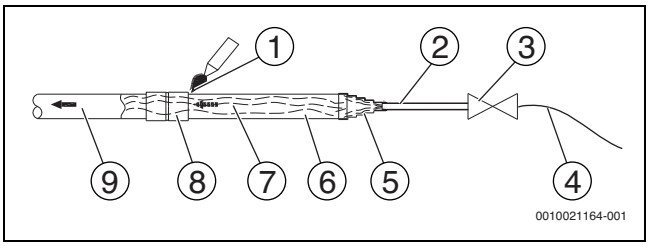


fig. 137

[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.

6.4.6 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.

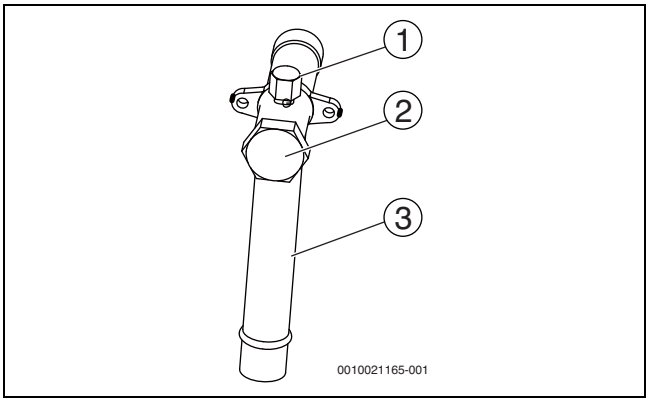


fig. 138

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

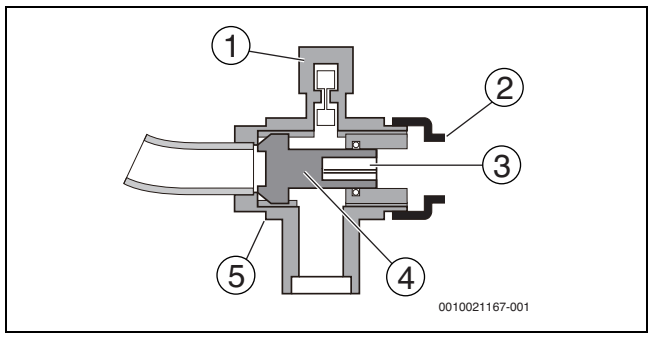


fig. 139

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

Përdorimi i valvulës së ndalimit

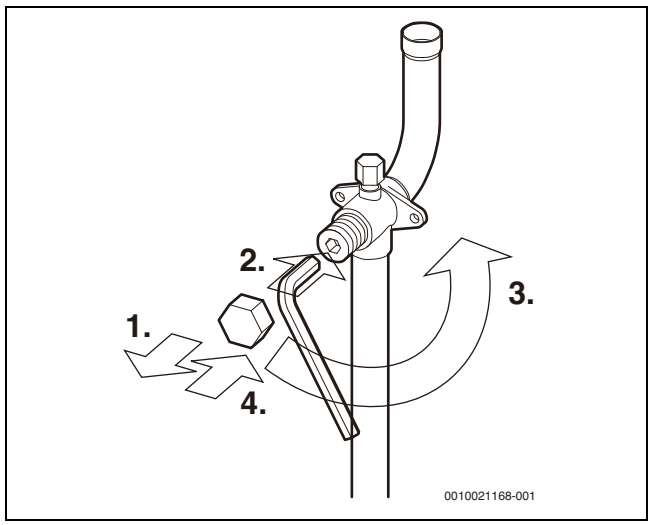


fig. 140

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 162.
   Forca e pamjaftueshme e shtrëngimit mund të shkaktojë rrjedhje të freonit.

Mbyllni valvulën e ndalimit

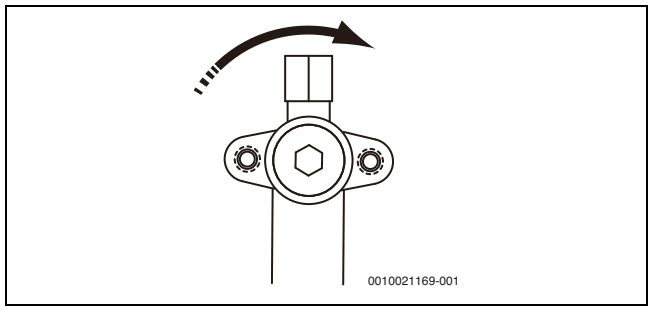


fig. 141 Drejtimi për mbyllje

- ▶ 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 të njësisë së jashtme

Modeli i njësisë së jashtme (kW)	Madhësia e valvulës së ndalimit të njësisë së jashtme (Ø në mm)	
	Ana e gazit	Ana e lëngut
8	15,9	9,5
10		
12		
14		
16		
18		

tab. 161

Madhësia e valvulës së ndalimit Ø [mm]	Forca e shtrëngimit [Nm] (kthejeni në drejtim orar për ta mbyllur)
9,5	32,7 ~ 39,9
15,9	61,8 ~ 75,4

tab. 162 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 142).

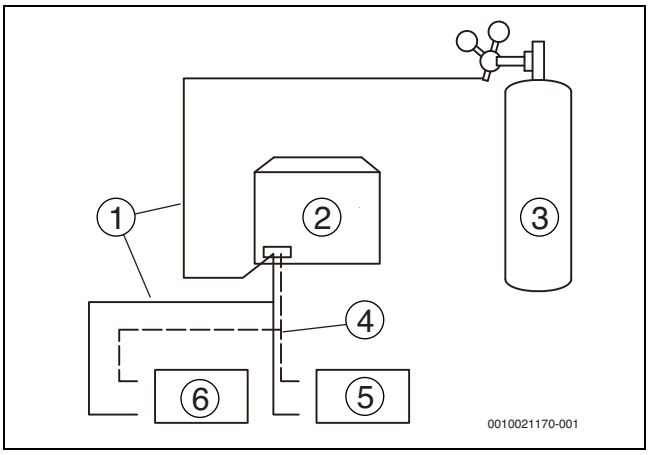


fig. 142

[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 143.

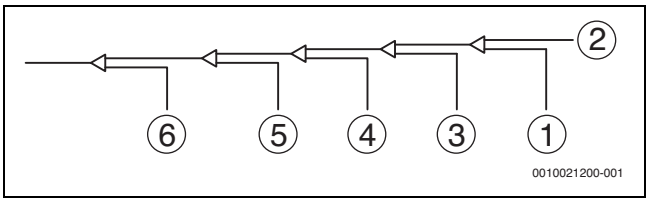


fig. 143

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. Nëse pas vënies në punë konstatohet një rrjedhje e freonit, e cila kërkon ngjitje, i gjithë freoni duhet të rikuperohet nga sistemi ose të izolohet në një pjesë të sistemit larg nga rrjedhja.

KUJDES

Rrezik shpërthimi

- ▶ Vetëm azoti pa oksigjen (OFN) 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.
- ▶ Për të parandaluar dëmtimin e pajisjes, presioni nuk duhet të mbahet për kohë të gjatë.

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, mbushni tubacionin me azot në 4 MPa (jo më shumë se 4,0 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 ndodh një rrjedhje, referojuni pjesës 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.

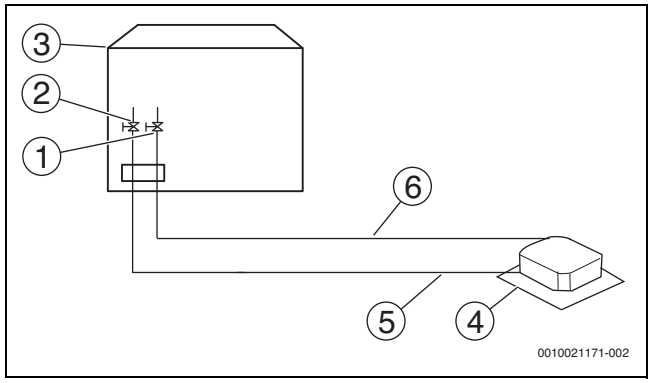


fig. 144

[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.

Detektorë elektronikë të rrjedhjeve mund të përdoren për të zbuluar rrjedhjet e freonit, por ndjeshmëria mund të mos jetë e mjaftueshme ose mund të ketë nevojë për rikalibrim.

- ▶ Kalibrojini pajisjet e zbulimit në një zonë pa freon.
- ▶ Sigurohuni që detektori të mos jetë burim i mundshëm ndezjeje dhe të jetë i përshtatshëm për freonin e përdorur.
- ▶ Pajisjet e zbulimit të rrjedhjeve duhen vendosur në një përqindje të kufirit të ulët të ndezshmërisë së freonit dhe duhen kalibruar me freonin e përdorur dhe konfirmohet përqindja e duhur e gazit (maksimumi 25%).

PARALAJMËRIM

Freoni mund të prodhojë gaz toksik nëse bie në kontakt me zjarrin.

- ▶ Në asnjë rrethanë nuk duhet të përdoren burimet e mundshme të ndezjes në kërkimin ose zbulimin e rrjedhjeve të freonit, si llamba e halitit apo ndonjë detektor tjetër që përdor një flakë të hapura.

KUJDES

Gërryerja e mundshme në tubacionin e bakrit.

- ▶ Mos përdorni lëngje me përmbajtje klori për zbulimin e rrjedhjeve pasi ky mund të reagojë me freonin dhe të gërryejë tubacionin e bakrit.

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.

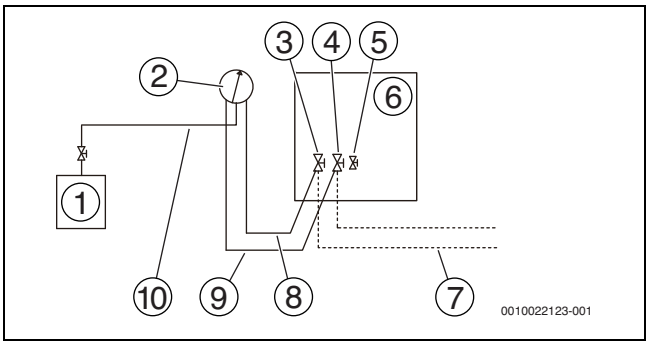


fig. 145

[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 Trajtimi termoizolues i lidhjeve të tubacioneve gaz-lëng të njësisë së brendshme

- ▶ Trajtimi termoizolues kryhet në tubacione, përkatësisht në anën e gazit dhe të lëngut të njësisë së brendshme. Tubat në anën e lëngut dhe të gazit kanë temperaturë të ulët gjatë ftohjes. Merrni masa të mjaftueshme izolimi për të parandaluar kondensimin
  - Tubacioni në anën e gazit duhet të trajtohet me material izolues shkume me qeliza të mbyllura, me klasifikim niveli të pandezshëm B1 dhe nxehtësidurues mbi 120 °C.
  - Për lidhjet e tubacioneve të njësisë së brendshme, përdorni mëngoren mbrojtëse për tubacionet e freonit (aksesor) për të kryer trajtimin izolues dhe mbyllni të gjitha boshllëqet.

Madhësia e tubacionit	Trashësia e shtresës izoluese
≤ Ø 12,7 mm	≥ 15mm
≥ Ø 15,9 mm	≥ 20mm

tab. 163

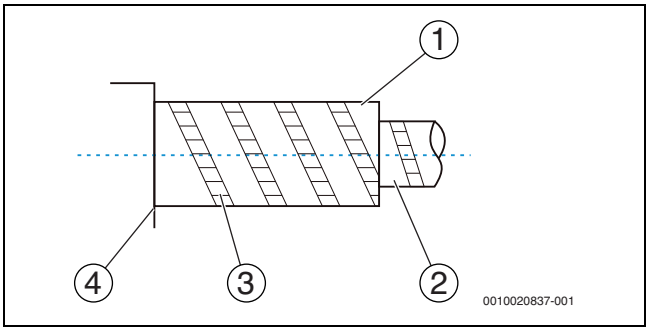


fig. 146

[1] Fytyra lart
[2] Ana e tubacioneve në vend
[3] Rripi i pompës së ngrohjes me izolim të vendosur
[4] Trupi i njësisë

6.9 Mbushja me freon

PARALAJMËRIM

- Përdorni vetëm R32 si freon. Substancat e tjera mund të shkaktojnë shpërthime dhe aksidente.
- R32 përmban gaze të fluorinuar efekti serrë dhe vlera e GWP është 675.
- 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.
- Sigurohuni që sistemi i ftohjes të jetë i tokëzuar përpara se ta mbushni sistemin me freon.
- Shtoni sasinë e freonit sipas rezultateve të llogaritjes. Kini kujdes të jashtëzakonshëm që të mos e mbushni shumë sistemin e ftohjes.
- Sistemi duhet të testohet për rrjedhje pas përfundimit të mbushjes, por përpara vënies në punë. Një provë vijuese e rrjedhjeve duhet kryer përpara largimit nga vendi.
- 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.
- Nëse ky është një sistem i jashtëm me shumë njësi, ushqimi elektrik për të gjitha njësitë e jashtme duhet të jetë i ndezur.
- 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.
- Tubat ose linjat duhet të jenë sa më të shkurtra të jetë e mundur për të minimizuar sasinë e freonit që përmbajnë.
- Depozitat duhet të mbahen drejt.
- Etiketojeni sistemin kur mbaron mbushja (nëse nuk ka etiketim paraprakisht).

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.

Sasia e mbushjes së mëtejshme me freon R1 (sipas gjatësisë dhe diametrit të tubit të lëngut)

Tubacioni i anës së lëngut Ø [mm]	Mbushja e mëtejshme me freon për metër gjatësi ekuivalente të tubacionit [kg]
6,4	0,019
9,5	0,049
12,7	0,096
15,9	0,153

tab. 164 R1

Sasia e mbushjes së mëtejshme me freon (R1) merret duke shtuar kërkesat e mbushjes së mëtejshme për secilin prej tubave të lëngut të jashtëm dhe të brendshëm, si në formulën e mëposhtme, ku L1 deri në L4 përfaqësojnë gjatësitë ekuivalente të tubave me diametra të ndryshëm.

Sasia e mbushjes së mëtejshme me freon R1 (kg) = L_1 (Ø 6.4) × 0,019 + L_2 (Ø 9.5) × 0,049 + L_3 (Ø 12.7) × 0,096 + L_4 (Ø 15.9) × 0,153

KËSHILLË

Maksimumi i freonit shtesë varet nga kombinimi i njësive të jashtme.

- Mos e tejkaloni sasinë maksimale të freonit shtesë në tabelën 165.
- 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.

Sasia e mbushjes së mëtejshme me freon R2 (sipas kapacitetit të njësisë së brendshme të lidhur)

Kapaciteti i njësisë së brendshme të lidhur (× 1000 W)	Mbushja e mëtejshme me freon për kapacitet 1000 W (kg)
A	0,0238

tab. 165

Sasia e mbushjes së mëtejshme me freon R2 = A × 0.0238

KËSHILLË

Mbushja totale me freon e sistemit, duke përfshirë mbushjen në fabrikë dhe mbushjen e mëtejshme, nuk duhet të kalojë mbushjen maksimale të projektuar të freonit prej 12 kg.

- Sasia totale e mbushjes së mëtejshme me freon (R) është e barabartë me shumën e R1 dhe R2. Llogaritni sasinë e freonit që do të mbushet sipas formulës R = R1 + R2.
- Përcaktoni sasinë totale të mbushjes me freon të sistemit: Ngarkesa totale (Mc) = Sasia e freonit të parambushur + mbushja e mëtejshme = R0 + R.
- Për sasinë e parambushur me freon sipas modelit, referojuni informacionit të gazit F në manualin e përdorimit.

Procedura për shtimin e freonit është si më poshtë:

1. Llogaritni mbushjen e mëtejshme me freon R [kg].
2. Vendosni një rezervuar me freon R32 në një peshore. Kthejeni rezervuarin përmbys për të siguruar që freoni të mbushet në gjendje të lëngët.
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 së jashtme.
4. Lidheni zorrën e verdhë nga manometri në rezervuarin e freonit R32.

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, vendosini njësitë 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.

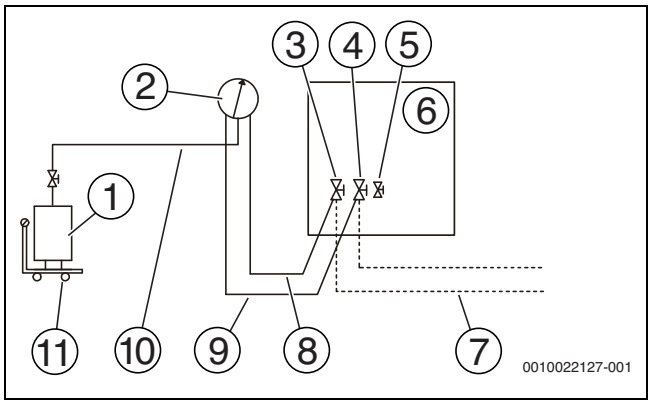


fig. 147

[1] Rezervuari i freonit R32
[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 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.

6.10.3 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.
- Lidheni rrjetën izoluese të telit të izoluar me potencialin e tokëzimit të kutisë së kontrollit elektronik.
- 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.

Skema e lidhjeve elektrike përbëhet nga lidhjet e komunikimit midis njësive të brendshme dhe të jashtme. Këto përfshijnë linjat e tokës dhe shtresën e mbrojtur të linjave tokësore të njësive të brendshme në linjën e komunikimit. Shihni më poshtë skemën e lidhjeve elektrike të njësisë së jashtme.

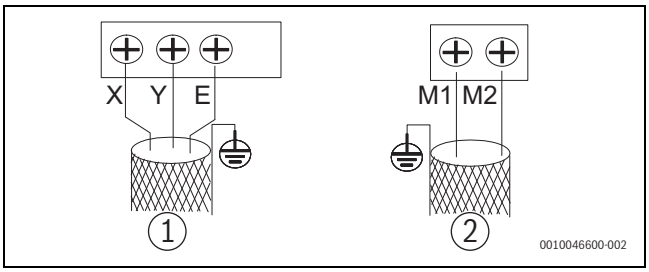


fig. 148 Terminali i komunikimit

[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)	XYE
Lloji i telit	Kabllo fleksibël me mbështjellje të zakonshme PVC	
Numri i telave dhe diametri i telit	2 × 0,75 mm^2	3 × 0,75 mm^2
Gjatësia totale e linjës së komunikimit	≤ 2000m	≤ 1200m

tab. 166

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

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

Unazë magnetike për sistem njëfazor

Për një sistem njëfazor, efekti EMI i linjës së komunikimit M1M2 mund të përmirësohet duke shtuar një unazë magnetike. Unaza magnetike duhet të fiksohet me linjën e komunikimit (mund të mbështillet për një ose më shumë kthesa) dhe të vendoset në pajisje për të parandaluar rënien.

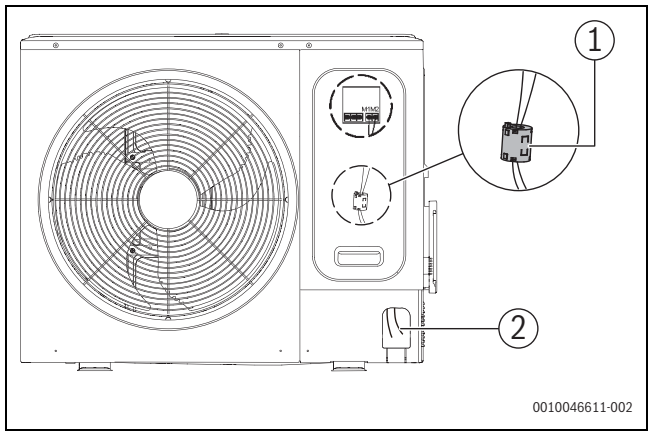


fig. 149

[1] Unaza magnetike
[2] Te njësia e brendshme

Komunikimi SuperLink (M1 M2)

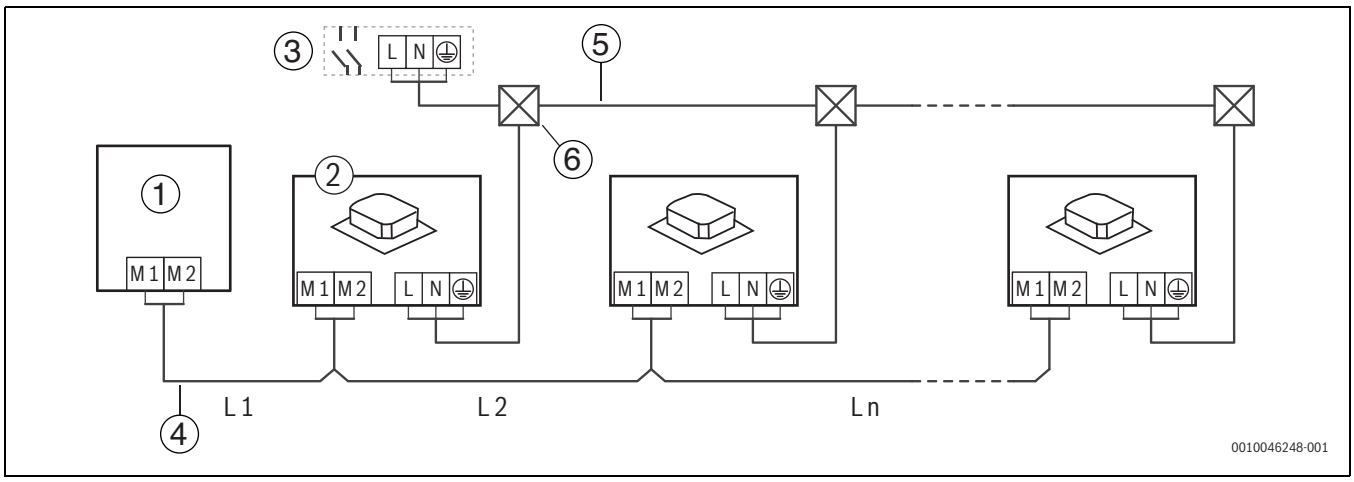


fig. 150 L1+L2+Ln ≤ 2000 m

[1] Njësia e jashtme
[2] Njësia e brendshme
[3] Automati
[4] Kabllo komunikimi Super Link (M1 M2)
[5] Kablloja elektrike
[6] Kutia e shpërndarjes

KËSHILLË

- ▶ Mbani ndezur/fikur korrentin për të gjitha njësitë e brendshme.
- ▶ Mos e lidhni linjën e komunikimit SuperLink (M1 M2) me linjën e komunikimit D1D2.
- ▶ Lidhjet elektrike të topologjisë arbitrare.
- ▶ Ushqimi i veçantë elektrik për njësitë e brendshme dhe pajisjen mbyllëse të freonit.

Lidhjet e komunikimit XYE

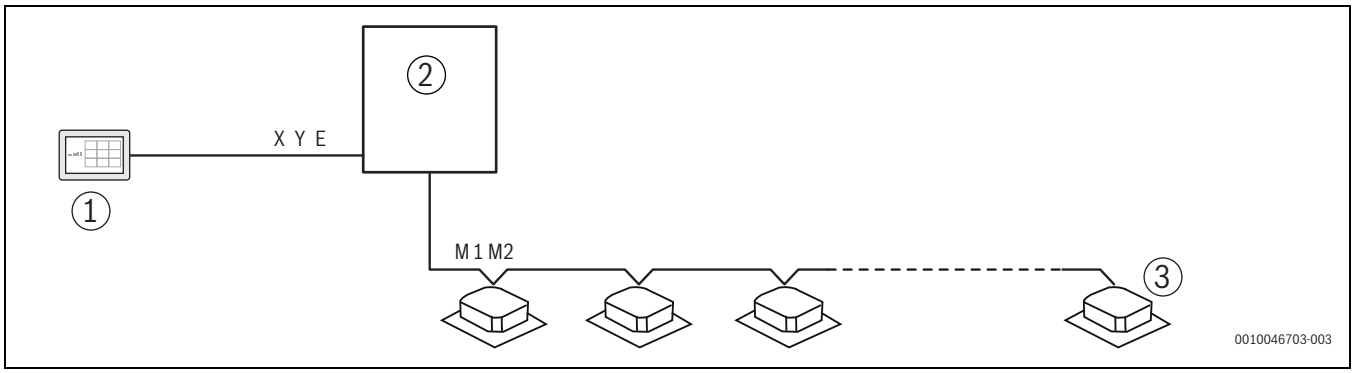


fig. 151 Lidhjet elektrike XYE

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

Rregullatori i centralizuar dhe njehsori digjital elektrik janë aksesorë opsionalë.

6.10.4 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.

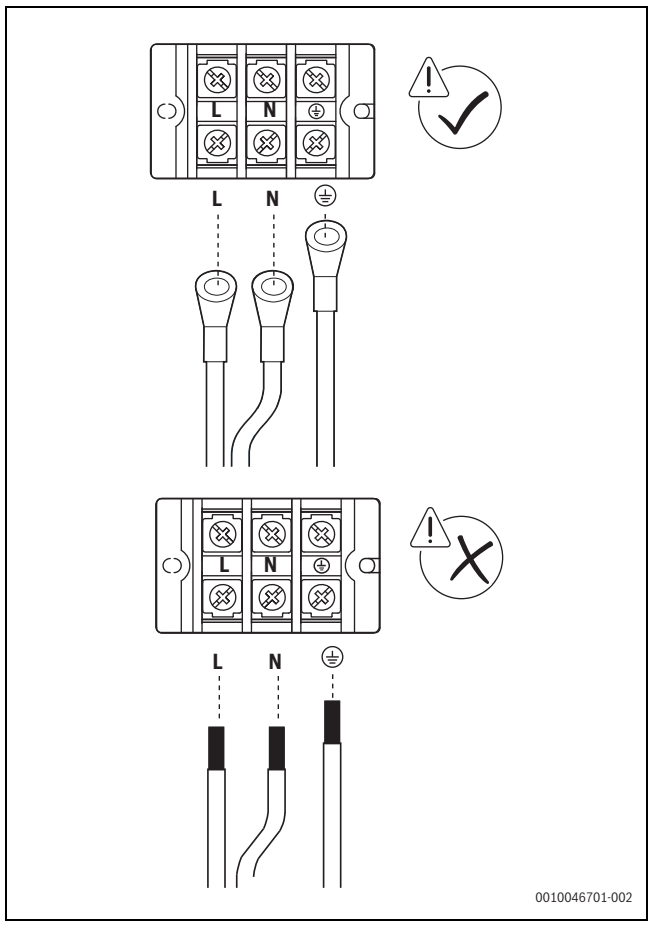


fig. 152 Ushqimi elektrik i njësisë 1-fazore

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

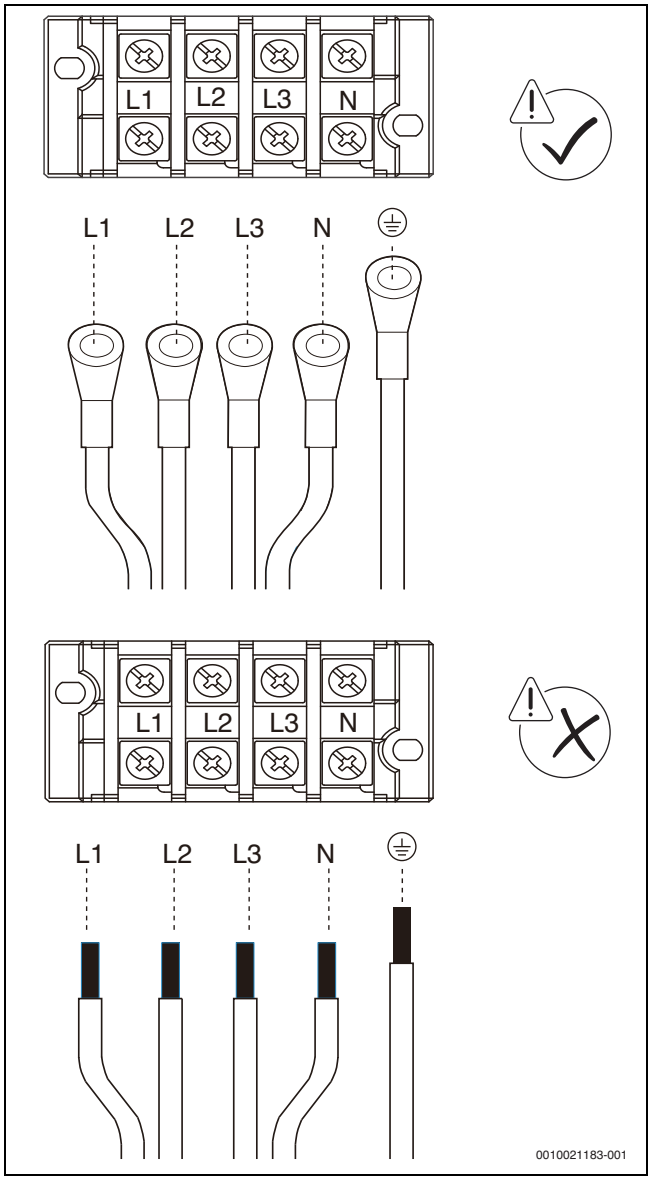


fig. 153 Ushqimi elektrik i njësisë 3-fazore

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

tab. 167

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.

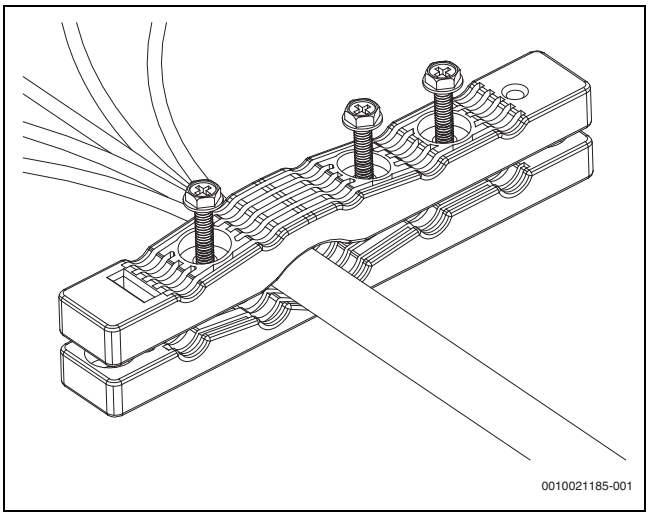


fig. 154

- 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.

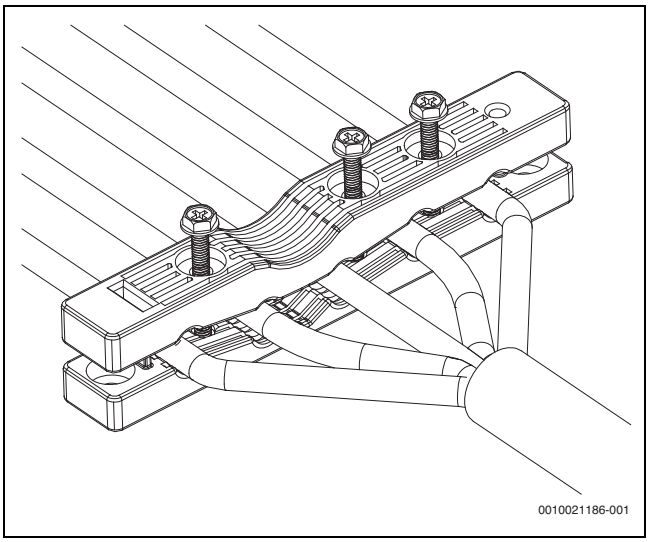


fig. 155

- 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).

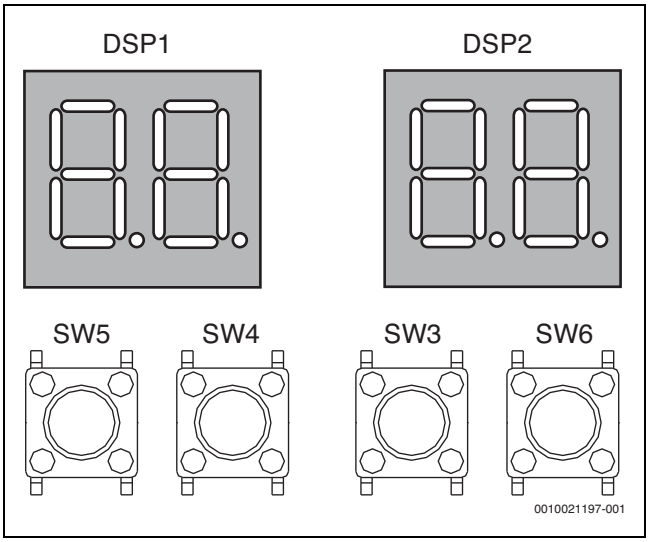


fig. 156

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. 168

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. 169

7.2.3 Modaliteti i menysë

Vetëm njësia e jashtme 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	• 1 = Versioni i drejtuesit (kompresori dhe ventilatori shfaqen me radhë)
	3	Kodi SN
n1	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
	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…5 = Modaliteti i heshtur 1…5
	2	Presioni statik • **0 = 0 Pa** • 1 = 10 Pa • 2 = 20 Pa • 3 = 30 Pa • 4 = 35 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 • 3 = 50m
	4	• **0 = Normal** • 1 = Modaliteti i ngrohjes me ndjeshmëri të lartë • 2 = Modaliteti i temperaturës së ulët
n4	1	Adresa e rrjetit (**0**)
	2	Numri i njësive të brendshme (**1**)
	4	• **0 = Adresim automatik** • 1 = Pastroni adresën
	5	Lloji i komunikimit • **2 = SuperLink (M1 M2) me ushqim elektrik uniform**
n5	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

MENU	Niveli i dytë	Përshkrimi
n6	0	Përcaktimi i temperaturës së avullimit • 0 = Ke0 = -3 • 1 = Ke0 = 0 • 2 = Ke0 = 3 • **3 = Ke0 = 6** • 4 = Ke0 = 7 • 5 = Ke0 = 8 • 6 = Ke0 = 9 • 7 = Ke0 = 10 • 8 = Ke0 = 11
	2	Vendosja e temperaturës së kondensimit • 0 = Kc0 = 41 • 1 = Kc0 = 42 • 2 = Kc0 = 43 • 3 = Kc0 = 44 • 4 = Kc0 = 45 • 5 = Kc0 = 46 • **6 = Kc0 = 48** • 7 = Kc0 = 51
n8	7	• **0 = Shkrirja e pandërprerë e kompresorit** • 1 = Ndaloni shkrirjen e kompresorit
	9	Vetëpastrim • **0 = i padisponueshëm** • 1 = në dispozicion
	A	Pajisja e mbylljes së freonit • **0 = nuk është instaluar** • 1 = i instaluar
n9	4	• 0 = shkrirje e detyruar • 1 = kthim i detyruar i vajit
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. 170 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
––	"Gjendje pasive (adresa e njësisë së jashtme + sasia e njësisë së brendshme) / frekuenca / statusi special"	
0	Adresa e njësisë së jashtme	0
1	Kapaciteti i njësisë së jashtme [HP]	
2	Numri i njësive të jashtme	1
3	Numri i njësive të brendshme	1–12
4	Rezervuar	
5	Frekuenca e synuar e njësisë së jashtme	Frekuenca e zhvendosjes; Për t'u konvertuar në vëllimin aktual të daljes së kompresorit. • Për 8-10 kW: vëllimi i daljes së kompresorit është 22 , Frekuenca e synuar= Frekuenca aktuale × 22/60; • për 12-18 kW: vëllimi i daljes së kompresorit është 42, Frekuenca e synuar = Frekuenca aktuale × 42/60
6	Rezervuar	
7	Frekuenca aktuale e kompresorit [Hz]	
8	Rezervuar	
9	Modaliteti	Modaliteti i punës: • 0 (OFF) • 2 (ftohje) • 3 (ngrohje)
10	Shpejtësia e ventilatorit [RPM]	
11	Rezervuar	
12	Temperatura mesatare T2 [°C]	
13	Temperatura mesatare T2B [°C]	
14	Temperatura T3 [°C]	
15	Temperatura T4 [°C]	
16	Temperatura T5 [°C]	
17	Rezervuar	
18	Temperatura T6B [°C]	
19	Temperatura T7C1 [°C]	
20	Rezervuar	
21	Temperatura T71 [°C]	
22	Rezervuar	
23	Temperatura T8 [°C]	
24	Temperatura maks. Ntc [°C]	
25	Rezervuar	
26	Temperatura TL [°C]	
27	Shkalla e shkarkimit të superngrohjes [°C]	
28	Rryma primare [A]	Vlera aktuale = Vlera e shfaqur × 0,1
29	Rryma e kompresorit të inverterit [A]	Vlera aktuale = Vlera e shfaqur × 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 × 0,01 MPa
36	Presioni i ulët i njësisë [MPa]	Vlera aktuale = Vlera e shfaqjes × 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	

Përmbajtja e DSP1	Parametrat e shfaqur në DSP2	Vërejtje
39	Statusi i shkëmbyesit të nxehtësisë	• 0 (OFF) • 1/C1 (kondensatori në punë) • 2/D1 (kondensatori jo në punë) • 3/D2 (rezervuar) • 4/E1 (avulluesi në punë) • 5/F1 (rezervuar) • 6/F2 (avulluesi jo në punë)
40	Modalitet i posaçëm	• 0 (OFF) • 1 (prapakthimi i vajit) • 2 (shkrirje) • 3 (fillimi) • 4 (ndalimi) • 5 (kontrolli i shpejtë) • 6 (vetëpastrimi)
41	Modaliteti i heshtur	0...5; 5 përfaqëson modalitetin më të heshtur
42	Modaliteti i presionit statik	• 0: 0 Pa • 1: 10 Pa • 2: 20 Pa • 3: 30 Pa • 4: 35 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 (kritikisht e pamjaftueshme) • 2 (konsiderueshëm e pamjaftueshme) • 3 (normale) • 4 (pak e tepruar) • 5 (dukshëm e tepruar 0–10)
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. 171

7.3 Funksioni i vetëpastrimit të sistemit

Ky funksion disponohet vetëm për sistemet që funksionojnë me njësi të brendshme AF2-... të tipit dhe kur njësitë e brendshme janë të lidhura me njësinë e jashtme AF4300A.

- Pasi të aktivizohet funksioni i vetëpastrimit, të gjitha njësitë e brendshme në sistemin VRF do të fillojnë të vazhdojnë vetëpastrimin.
  Prandaj, kjo veçori duhet të përdoret për pastrimin e sistemit.
- Vetëpastrimi nuk mund të përdoret individualisht për disa njësi të brendshme. Funksioni i vetëpastrimit çaktivizohet në cilësimet e paracaktuara të njësive të dorëzuara.
- Funksioni i vetëpastrimit mund të aktivizohet një herë nga njësia e jashtme gjatë mirëmbajtjes së rregullt nga profesionistët e shërbimit.
- Funksioni i vetëpastrimit duhet të konfigurohet dhe të fillojë nga teknikë të kualifikuar. Për ta aktivizuar, kontakto me instaluesin ose kompaninë e shërbimit.

Funksioni i vetëpastrimit mund të aktivizohet edhe nga telekomanda me rreze infrakuqe nga përdoruesi përfundimtar, nëse kërkohet.
Në këtë rast, operatori i sistemit VRF duhet të trajnohet nga tekniku i shërbimit përpara se ta aktivizojë. Përndryshe, sistemi VRF do të ndërpritet derisa të përfundojë procesi i vetëpastrimit.

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 5.5.1. 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. 172 Lista e kontrollit

8.4 Rreth provës gjenerale

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 protokollin e komunikimit.
   - Vendosni shifrën e katërt të njësisë së jashtme në 2.
   - Pasi të jetë vendosur protokolli i komunikimit, shtypni 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.
8. Vendosni pajisjen e mbylljes së freonit.
   – Vendosni menynë "n8A" në 1.
9. Kryeni provën gjenerale.
   – Futni modelin e provës duke vendosur menynë "n11" në 2 në njësinë e jashtme.

   Parametrat e funksionimit të sistemit do të diagnostikohen automatikisht gjatë provës.
   – Nëse njësia e jashtme nuk ndizet apo ndalon në mënyrë jonormale gjatë provës, shihni tabelën e kodeve të gabimit për zgjidhjen e problemit (→ 10).
   – Ndizeni sërish njësinë.

   Kur ekrani digjital i njësisë së jashtme shfaq "End", prova ka përfunduar me sukses.

Vetëm kodi i gabimit me përparësinë më të lartë shfaqet në ekranin digjital.

▶ Hyni në modalitetin e menysë për kode të tjera gabimesh nga historiku

10. Kryeni cilësime të tjera.
    – Pas përfundimit të provës, vendosni funksionet përkatëse të njësisë sipas kërkesave aktuale funksionale. Për operacione specifike, shihni dokumentacionin teknik përkatës.

-ose-

    – Nëse nuk ka kërkesa të posaçme, anashkalojeni këtë hap.

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)
	↓		
	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. Vendosni pajisjen e mbylljes së freonit.		
	↓		
	Vendosni menynë "n8A" në 1		
	↓		
	10. Kryeni provën gjenerale.		
	↓		
	Futni modelin e provës duke vendosur menynë "n11" në 2 në njësinë e jashtme.		
	↓		
	• Vënia në punë është e plotë dhe nuk shfaqet asnjë avari. Shfaqet "End". **-ose-** • Shfaqen avari. Shihni tabelën e kodeve të gabimeve për zgjidhjen e problemeve (→ 10). Pastaj fillojeni përsëri provën.		
	↓		
	10. Kryeni cilësime të tjera.		
	↓		
	• Vendosni funksionet përkatëse të njësisë sipas kërkesave funksionale aktuale. Për operacione specifike, shihni dokumentacionin teknik përkatës. **-ose-** • Nëse nuk ka kërkesa të posaçme, anashkalojeni këtë hap.		

tab. 173 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 Funksionimi i kësaj njësie

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 Diagnostikimi

Garancia nuk mbulon dëmet e shkaktuara nga çmontimi ose pastrimi i pjesëve të brendshme nga persona të paautorizuar.

PARALAJMËRIM

Në rast goditjeje elektrike ose zjarri, mos e përdorni njësinë.

- ▶ Ndaloni menjëherë njësinë dhe fikni energjinë.
- ▶ Kontaktoni me përfaqësuesin e shitjeve.

9.1 Kodet e gabimeve

Nëse shfaqet një kod gabimi në njësi, kontaktoni me personelin e instalimit dhe jepni kodin e gabimit, modelin e pajisjes dhe numrin serial (mund të gjeni informacionin në tabelën e njësisë).

9.2 Problemet e kondicionerit dhe shkaqet e tyre

Gabimi	Masat
Nëse një pajisje sigurie, si siguresa, automati ose stakuesi në rast rrjedhjeje aktivizohet shpesh ose çelësi ON/OFF nuk funksionon siç duhet.	Fikni çelësin kryesor të ndezjes.
Çelësi i funksionimit nuk funksionon normalisht.	Fikni ushqimin elektrik.
Nëse numri i njësisë shfaqet në panelin e kontrollit dhe treguesi i funksionimit regëtin, dhe një kod gabimi shfaqet gjithashtu në ekran.	Njoftoni personelin e instalimit dhe raportoni kodin e gabimit.

tab. 174

Me përjashtim të situatave të përmendura më sipër dhe nëse avaria nuk është e dukshme, ndiqni këta hapa nëse sistemi vazhdon të mos funksionojë.

Gabimi	Shkaku	Masa
Njësia nuk ndizet	• Problem korrenti. • Automati është i fikur. • Bateritë e telekomandës kanë mbaruar ose ndonjë problem tjetër me rregullatorin.	▶ Prisni sa të rikthehet korrenti. ▶ Ndizni korrentin. ▶ Ndërroni bateritë ose kontrolloni rregullatorin.
Ajri rrjedh normalisht, por nuk ftohet plotësisht	• Temperatura nuk është vendosur si duhet. • Kompresori i njësisë është në periudhën e mbrojtjes 3–7 minuta.	▶ Vendoseni temperaturën siç duhet. ▶ Prisni.
Njësitë fillojnë ose ndalojnë shpesh	• Niveli i freonit është shumë i ulët ose shumë i lartë. • Ka ajër ose nuk ka gaz konkrecioni në qarkun ftohës. • Kompresori po funksionon keq. • Tensioni është shumë i lartë ose shumë i ulët. Qarku i sistemit është i bllokuar.	▶ Kontrolloni rrjedhjet dhe mbushni saktë freonin. ▶ Pastroni me vakum dhe rimbushni freonin. ▶ Mirëmbajtja ose ndërrimi i kompresorit. ▶ Instaloni një manostat. ▶ Gjeni arsyet dhe zgjidhjet.
Efekt i dobët ftohës	• Njësia e jashtme dhe shkëmbyesi i nxehtësisë i njësisë së brendshme është i ndotur. • Filtri i ajrit është i ndotur. • Hyrja/dalja e njësive të brendshme/të jashtme është e bllokuar. • Dyert dhe dritaret janë të hapura. • Drita e diellit po shkëlqen drejtpërdrejt në njësi. • Ka shumë burime të nxehtësisë. • Temp. e jashtme është shumë e lartë. • Rrjedhje e freonit ose mungesë freoni.	▶ Pastroni shkëmbyesin e nxehtësisë. ▶ Pastroni filtrin e ajrit. ▶ Eliminoni të gjitha papastërtitë dhe lëreni ajrin të rrjedhë lirshëm. ▶ Mbyllni dyert dhe dritaret. ▶ Instaloni ose mbyllni perdet në mënyrë që të mbuloni njësinë nga rrezet e diellit. ▶ Zvogëloni burimin e nxehtësisë. ▶ Kapaciteti ftohës AC është zvogëluar (normal) ▶ Kontrolloni rrjedhjet dhe mbushni saktë freonin.
Efekt i dobët i ngrohjes	• Temperatura e jashtme është më e ulët se 7 °C. • Dyert dhe dritaret nuk janë plotësisht të mbyllura. • Rrjedhje e freonit ose mungesë freoni.	▶ Përdorni pajisje ngrohëse. ▶ Mbyllni dyert dhe dritaret. ▶ Kontrolloni rrjedhjet dhe mbushni saktë freonin.

tab. 175

9.3 Problemet dhe shkaqet e telekomandës

Përpara se të kërkoni shërbim ose riparim, kontrolloni pikat e mëposhtme.

Gabimi	Shkaku	Masa
Shpejtësia e ventilatorit nuk mund të ndryshohet	• Kur zgjidhet modaliteti automatik, kondicioneri do të ndryshojë automatikisht shpejtësinë e ventilatorit. • Kur zgjidhet funksionimi i thatë, kondicioneri ndryshon automatikisht shpejtësinë e ventilatorit. • Shpejtësia e ventilatorit mund të zgjidhet vetëm në modalitetet "COOL", "FAN ONLY" dhe "HEAT".	▶ Kontrolloni nëse MODE i treguar në ekran është "AUTO" ose "DRY". ▶ Ndryshoni modalitetin.
Sinjali i telekomandës nuk transmetohet edhe kur shtypet butoni ON/OFF	• Ushqimi elektrik është i fikur.	▶ Kontrolloni nëse bateritë në telekomandë kanë mbaruar.
Treguesi TEMP. nuk ndizet	• Temperatura nuk mund të vendoset gjatë modalitetit FAN.	▶ Kontrolloni nëse MODE i treguar në ekran është FAN ONLY.
Treguesi në ekran zhduket pas një kohe	• Funksionimi i kondicionerit do të ndalet kur të arrihet koha e caktuar.	▶ Kontrolloni nëse funksionimi i kohëmatësit ka përfunduar kur në ekran tregohet TIMER OFF.
Treguesi TIMER ON fiket pas një kohe të caktuar	• Kur të arrihet koha e caktuar, kondicioneri do të fillojë automatikisht dhe treguesi i duhur do të fiket.	▶ Kontrolloni nëse kohëmatësi fillon kur në ekran tregohet TIMER ON.
Njësia e brendshme nuk nxjerr tingull kur shtypet butoni ON/OFF	• Funksionimi i kondicionerit do të ndalet kur të arrijë kohën e caktuar.	▶ Kontrolloni nëse transmetuesi i sinjalit të telekomandës është drejtuar siç duhet te marrësi i sinjalit infrakuq të njësisë së brendshme kur shtypet butoni ON/OFF.

tab. 176

9.4 Probleme që nuk lidhen me klimatizimin

Simptomat e mëposhtme të avarive nuk shkaktohen nga klimatizimi

Simptoma e avarisë	Shkaqet e mundshme
Sistemi nuk punon	• Kondicioneri nuk ndizet menjëherë pasi të keni shtypur butonin e çelësit në rregullator. Nëse treguesi i punës ndizet, sistemi po punon normalisht. Për të parandaluar mbingarkimin e motorit të kompresorit, rindizni kondicionerin 3 minuta pasi të keni shtypur butonin e çelësit për të parandaluar që të fiket menjëherë pasi të jetë ndezur. • Nëse llamba e punës dhe treguesi „PRE-DEF (lloji i ftohjes dhe ngrohjes) ose treguesi i vetëm ventilatorit (lloji vetëm për ftohje)“ ndizet, d.m.th. se duhet të zgjidhni mënyrën e ngrohjes. Kur sapo fillon, nëse kompresori nuk është ndezur, njësia e brendshme shfaq mbrojtje „kundër ajrit të ftohtë“ sepse temperatura e daljes së ajrit është shumë e ulët.
Shpejtësia e ventilatorit nuk është në përputhje me cilësimin	• Edhe nëse shtypet butoni i rregullimit të shpejtësisë së ventilatorit, shpejtësia e ventilatorit nuk ndryshon. Gjatë ngrohjes, kur temperatura e brendshme arrin temperaturën e synuar, njësia e jashtme do të fiket dhe njësia e brendshme kalon në modalitetin e shpejtësisë së qetë të ventilatorit. Kjo është për të parandaluar që ajri i ftohtë të fryjë drejtpërdrejt te personi në dhomë. Shpejtësia e ventilatorit nuk do të ndryshojë edhe kur një njësi tjetër e brendshme është në funksion të ngrohjes, nëse shtypet butoni.
Drejtimi i ventilatorit nuk është në përputhje me cilësimin	• Drejtimi i ajrit nuk është në përputhje me ekranin e panelit të kontrollit. Drejtimi i ajrit nuk lëkundet. Kjo për shkak se njësia kontrollohet nga rregullatori i centralizuar.
Sistemi kalon në modalitetin e ventilatorit gjatë ftohjes ose ngrohjes	• Për të parandaluar ngrirjen e avulluesit të brendshëm, sistemi do të kalojë automatikisht në modalitetin e ventilatorit dhe do të kthehet së shpejti në modalitetin e ftohjes. • Kur temperatura e ambientit bie në temperaturën e synuar, kompresori fiket dhe njësia e brendshme kalon në modalitetin e ventilatorit; kur temperatura rritet, kompresori fillon përsëri.
Tymi i bardhë nga një njësi e caktuar (njësi e brendshme)	• Gjatë ftohjes kur lagështia është e lartë. Nëse ndotja e brendshme e njësisë së brendshme është e rëndë, shpërndarja e temperaturës së brendshme do të jetë e pabarabartë. Duhet të pastrohet pjesa e brendshme e njësisë së brendshme. Pyetni përfaqësuesin e shitjeve për informacion të detajuar se si të pastroni njësinë. Ky operacion duhet të kryhet nga personel i kualifikuar mirëmbajtjeje. • Shfaqet menjëherë pas ndalimit të ftohjes dhe kur lagështia e brendshme është relativisht e ulët. Kjo është për shkak të avullit të prodhuar nga gazi i ngrohtë i freonit në rrugën e tij të kthimit në njësinë e brendshme.
Tymi i bardhë nga një njësi e caktuar (njësia e brendshme, njësia e jashtme)	• Shfaqet nëse sistemi kalon në modalitetin e ngrohjes pas modalitetit të shkrirjes. Lagështia e prodhuar nga operacioni i shkrirjes do të bëhet avull që do të shkarkohet nga sistemi.
Zhurma nga kondicioneri (njësia e brendshme)	• Një „zukatje“ dëgjohet në momentin që sistemi është ndezur. Kjo zhurmë prodhohet nga valvulat elektronike të zgjerimit brenda njësisë së brendshme kur ato fillojnë të punojnë. Volumi i zërit do të reduktohet për rreth 1 minutë. • Një „shushuritje“ e lehtë dhe e vazhduar mund të dëgjohet kur sistemi është në modalitetin e ftohjes ose ka ndaluar së punuari. Kjo zhurmë mund të dëgjohet kur pompa e shkarkimit është në punë (aksesor opsional). • Një kërcitje „ksh-ksh“ e fortë mund të dëgjohet sapo sistemi të ndalojë pasi të ketë ngrohur dhomën. Bymimi dhe tkurrja e pjesëve plastike të shkaktuara nga ndryshimet e temperaturës do të bëjë gjithashtu këtë zhurmë. • Pasi njësia e brendshme ndalon, mund të dëgjohet një „shushurimë“ e lehtë ose „kërr-kërr“. Kjo zhurmë mund të dëgjohet kur një njësi tjetër e brendshme është ende në punë. Duhet të mbahet një sasi e vogël e rrjedhës së freonit për të parandaluar mbetjet e vajit dhe të freonit në sistem.
Zhurma nga kondicioneri (njësia e brendshme, njësia e jashtme)	• Një zhurmë e butë dhe e vazhdueshme mund të dëgjohet kur sistemi është në funksion të ftohjes ose shkrirjes. Ky është zhurma e gazit të freonit që rrjedh në njësitë e brendshme dhe të jashtme. • Dëgjohet një fërshëllimë në momentin që sistemi fillon ose ndalon një funksion ose pasi të ketë përfunduar operacioni i shkrirjes. Kjo është zhurma e prodhuar kur rrjedha e freonit ndalet ose ndryshohet.
Zhurma nga kondicioneri (njësia e jashtme)	• Kur ndryshon toni i zhurmës së punës. Kjo zhurmë shkaktohet nga ndryshimet e frekuencës.
Pluhuri dhe papastërtia në njësi	• Kur përdorni njësinë për herë të parë. Kjo për shkak se brenda njësisë ka pluhur.
Erë e çuditshme nga njësia	• Njësia do të thithë aromat e dhomave, mobilieve, cigareve dhe gjërave të tjera dhe më pas do t'i shpërndajë sërish aromat. • Gjallesa të vogla hyjnë në njësi, gjë që gjithashtu mund të shkaktojë aroma.
Ventilatori i njësisë së jashtme nuk funksionon	• Gjatë operimit. Kontrolloni shpejtësinë e motorit të ventilatorit për të optimizuar funksionimin e produktit.
Ajri i nxehtë ndihet kur njësia e brendshme ndalon	• Lloje të ndryshme të njësive të brendshme funksionojnë në të njëjtin sistem. Kur një njësi tjetër është ende në punë, pjesë të freonit do të vazhdojnë të rrjedhin nëpër këtë njësi.

tab. 177

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.
A11	Rrjedhje e freonit të njësisë së brendshme	Po
AA1	Mospërputhje e çipit të drejtuesit të inverterit dhe çipit të kontrollit kryesor	Nr.
Ad1	Gabim i pajisjes së fikjes së freonit	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.
C2A	Gabim komunikimi midis njësisë së jashtme dhe pajisjes mbyllëse të freonit	Nr.
1C41	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.
EC1	Gabim i sistemit të zbulimit të freonit	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.
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
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 180	Po
1L01	Gabimi 1L1* ndodh 3 herë në 60 minuta; për „*“ referojuni tabelës 180	Po
1J--	Gabim i motorit të ventilatorit; për „--“ referojuni tabelës 181	Po
1J01	Gabimi 1J1* ndodh 10 herë në 60 minuta; për „*“ referojuni tabelës 181	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.
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
P54	Mbrojtja e magjistralit DC nga tensioni i ulët	Nr.
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
1P59	Mbrojtje nga rënia e tensionit të sbarës së modulit të inverterit	Po
P71	Gabim i EEPROM	Po
P91	Mbrojtje ndaj dështimit të rezistencës ndaj reagimit PFC	Po

Kodi i gabimit[1)]	Përshkrimi	Kërkohet rindezje manuale
Pb1	Gabim i mbirrymës së SuperLink	Po
1b01	Gabim i valvulës elektronike të zgjerimit (EEVA)	Po
3b01	Gabim i valvulës elektronike të zgjerimit (EEVC)	Po

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

tab. 178 Kodet e gabimeve

Kodi i gabimit	Përshkrimi	Kërkohet rindezje manuale
U02	Barrierë teknologjike	Nr.
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

tab. 179 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.
1L43	Modulim jonormal i rrymës	Nr.
1L45	Mospërputhje e kodit të motorit	Po
1L46	Mbrojtja IPM	Nr.
1L47	Mospërputhja e llojit të modulit	Po
1L5E	Nisja dështoi	Nr.
1L51	Dështimi me bllokim	Nr.
1L52	Nuk ka mbrojtje nga ngarkesa	Nr.
1L6E	Mbrojtja e humbjes së fazës së motorit	Nr.
1LbE	Veprimi i automatit të tensionit të lartë	Nr.
1Lb7	Përjashtimet e tjera të kontrollit/gabim diagnostikues 908	Nr.

tab. 180 Kodet e gabimit të drejtuesit të kompresorit

Kodi i gabimit	Përshkrimi	Kërkohet rindezje manuale
1J1E	Mbirrymë e harduerit	Nr.
1J11	Mbirrymë e softuerit	Nr.
1J12	Mbrojtja e softuerit nga mbirryma zgjat 30 s	Nr.
1J2E	Mbrojtje e temperaturës së lartë të modulit inverter	Nr.
1J3E	Gabim i tensionit të ulët të magjistralit	Nr.
1J31	Gabim i tensionit të lartë të magjistralit	Nr.
1J32	Gabim i rëndë i mbitensionit të magjistralit	Nr.
1J43	Modulim jonormal i rrymës	Nr.
1J45	Mospërputhje e kodit të motorit	Po
1J46	Mbrojtja IPM	Nr.
1J47	Mospërputhja e llojit të modulit	Nr.
1J5E	Nisja dështoi	Nr.
1J51	Dështimi me bllokim	Nr.
1J52	Nuk ka mbrojtje nga ngarkesa	Nr.
1J6E	Mbrojtja e humbjes së fazës së motorit	Nr.

tab. 181 Kodet e gabimit të motorit të ventilatorit

Kodi i statusit	Përshkrimi	Kërkohet rindezje manuale
d0x	Procesi i prapakthimit të vajit, "x" përfaqëson hapat e funksionimit të kthimit të vajit	Nr.
dfx	Procesi i shkrirjes, "x" përfaqëson hapat e funksionimit të 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. 182 Kodi i statusit

11 Të dhënat teknike

11.1 Përmasat

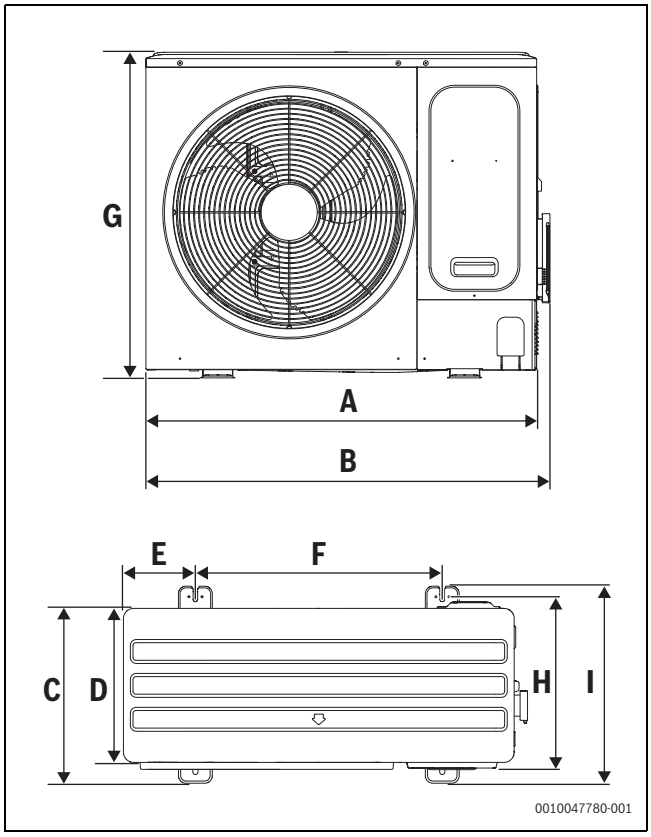


fig. 157 Njësitë në mm

[kW]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]
8-18	1038	1073	454	409	191	656	864	463	523

tab. 183 Përmasat

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.

- Mos ruani në një dhomë me burime ndezëse që funksionojnë vazhdimisht ose burime të tjera të mundshme ndezëse (për shembull: flakë të hapura, një pajisje gazi ose një ngrohës elektrik që funksionon, sipërfaqe të nxehta).
- Merrni masa paraprake kundër shfaqjes së dëmtimeve mekanike aksidentale.

11.3 Skema e komponentëve dhe e qarqeve të ftohjes

AF4300A 8-1–AF4300A 10-1

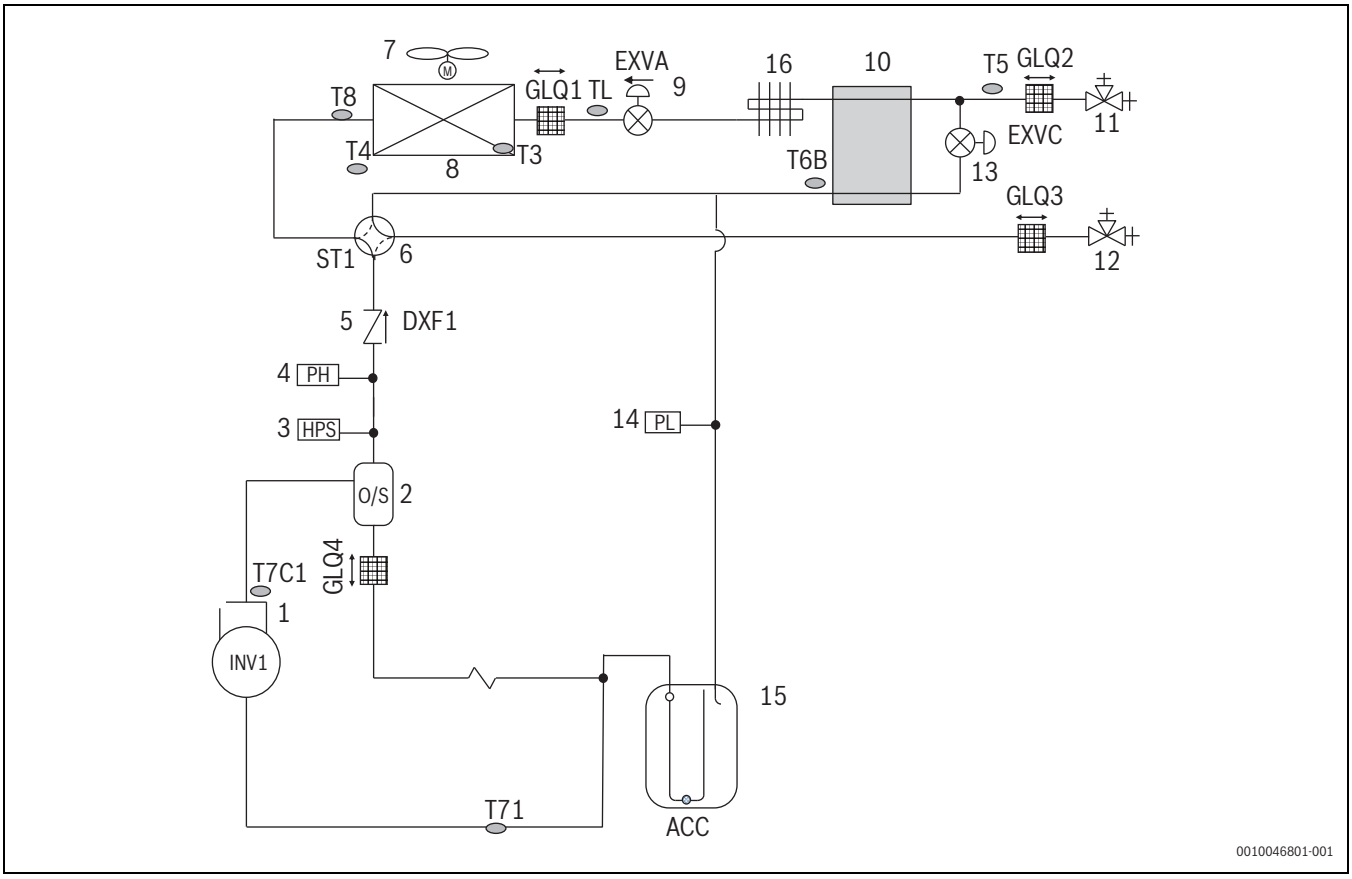


fig. 158 Qarku i freonit

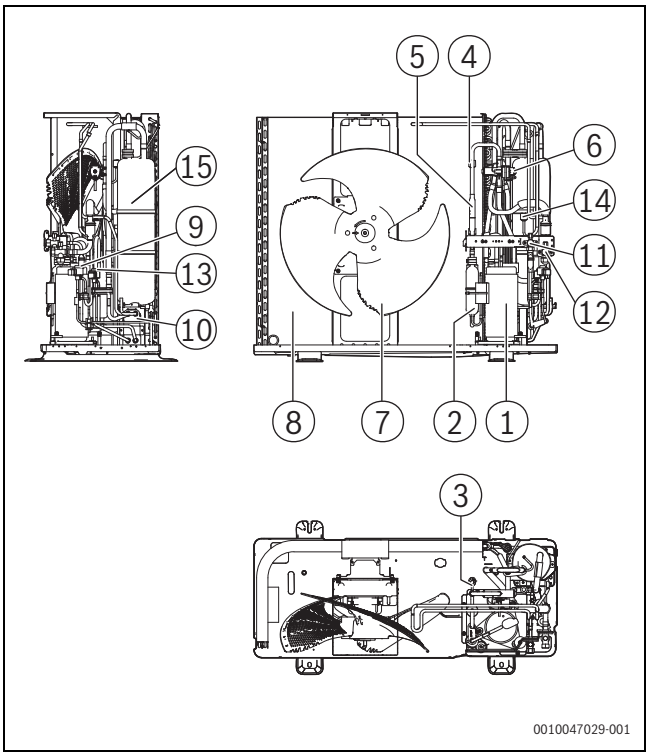


fig. 159 Skema e komponentëve

Figura e legjendës 158 dhe 159:

[1] Kompresori
[2] Ndarësi i vajit
[3] Çelësi i presionit të lartë
[4] Sensori i presionit të lartë
[5] Valvula e kontrollit
[6] Valvula me katër drejtime (ST1)
[7] Ventilatori
[8] Shkëmbyesi i nxehtësisë
[9] Valvula elektronike e zgjerimit EEVA
[10] Shkëmbyesi i nxehtësisë me pllakë
[11] Valvula e ndalimit (ana e lëngut)
[12] Valvula e ndalimit (ana e gazit)
[13] Valvula elektronike e zgjerimit EEVC
[14] Sensori i presionit të ulët
[15] Ndarësi gaz-lëng

EEV.. Valvula elektronike e zgjerimit A
T3 Sensori i temperaturës së tubit të shkëmbyesit të nxehtësisë
T4 Sensori i temperaturës së ambientit të jashtëm
T5 Sensori i temperaturës së tubit të lëngut
T6B Sensori i temperaturës së daljes së shkëmbyesit të nxehtësisë me pllakë
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

AF4300A 12-1–AF4300A 18-1

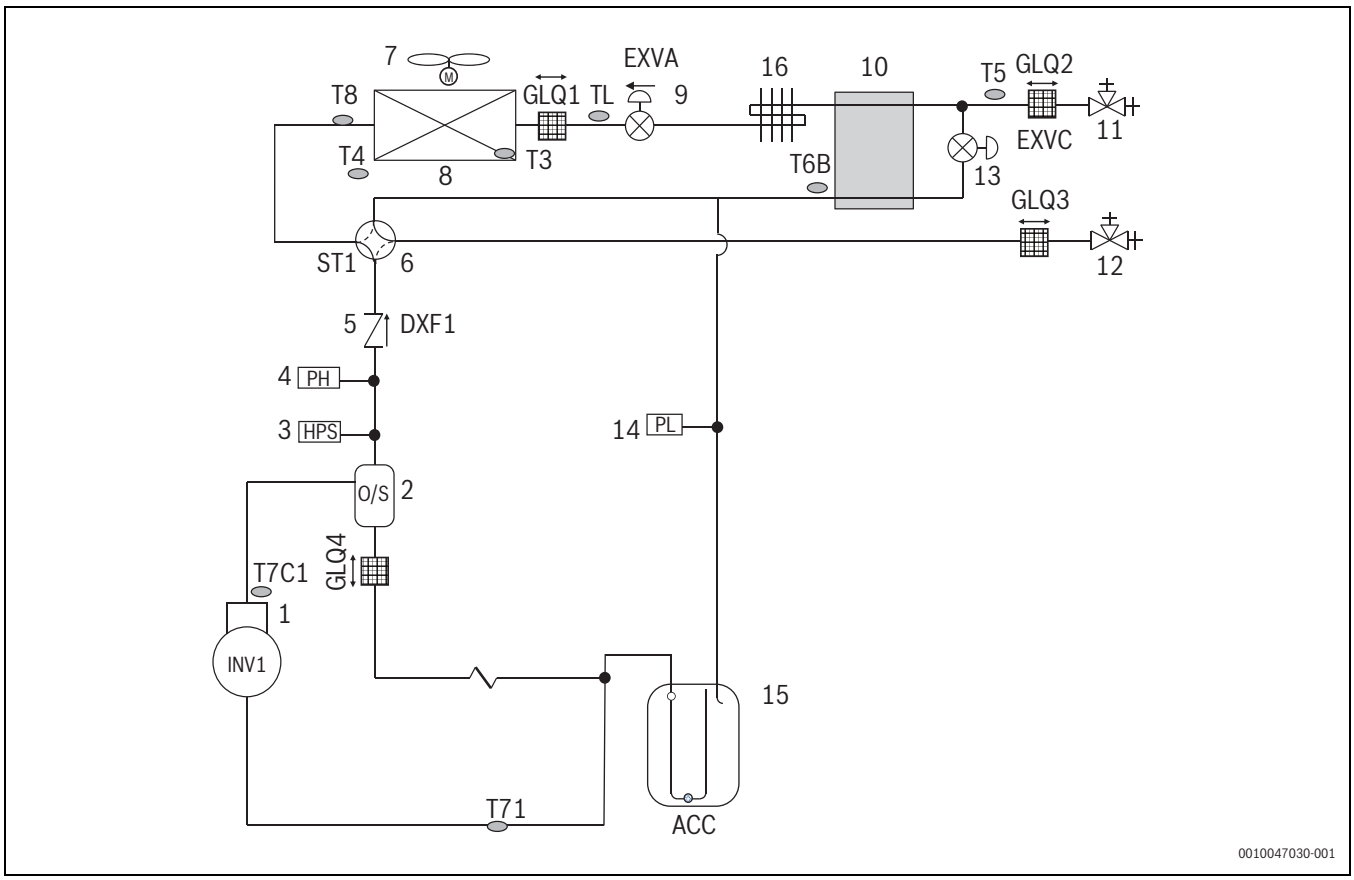


fig. 160 Qarku i freonit

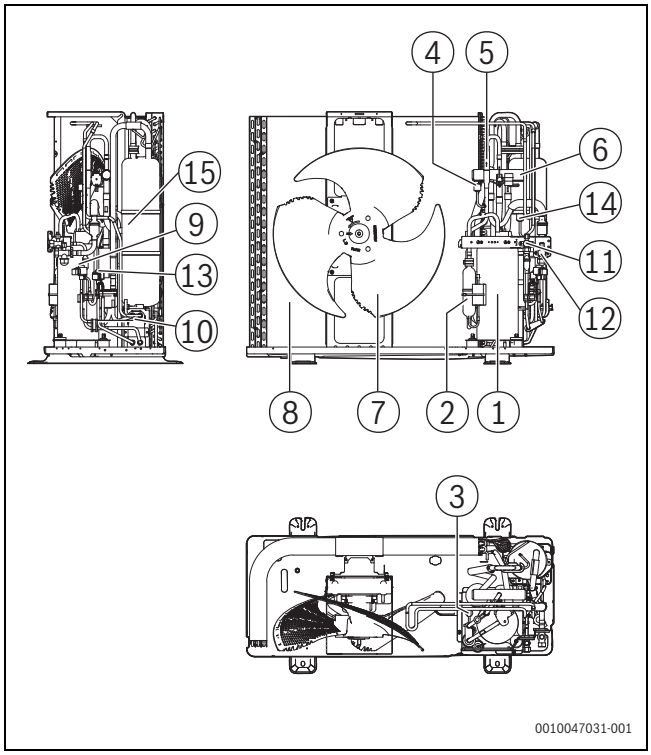


fig. 161 Skema e komponentëve

Figura e legjendës 158 dhe 159:

[1] Kompresori
[2] Ndarësi i vajit
[3] Çelësi i presionit të lartë
[4] Sensori i presionit të lartë
[5] Valvula e kontrollit
[6] Valvula me katër drejtime (ST1)
[7] Ventilatori
[8] Shkëmbyesi i nxehtësisë
[9] Valvula elektronike e zgjerimit EEVA
[10] Shkëmbyesi i nxehtësisë me pllakë
[11] Valvula e ndalimit (ana e lëngut)
[12] Valvula e ndalimit (ana e gazit)
[13] Valvula elektronike e zgjerimit EEVC
[14] Sensori i presionit të ulët
[15] Ndarësi gaz-lëng

EEV.. Valvula elektronike e zgjerimit A
T3 Sensori i temperaturës së tubit të shkëmbyesit të nxehtësisë
T4 Sensori i temperaturës së ambientit të jashtëm
T5 Sensori i temperaturës së tubit të lëngut
T6B Sensori i temperaturës së daljes së shkëmbyesit të nxehtësisë me pllakë
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

AF4300A 12-3–AF4300A 18-3

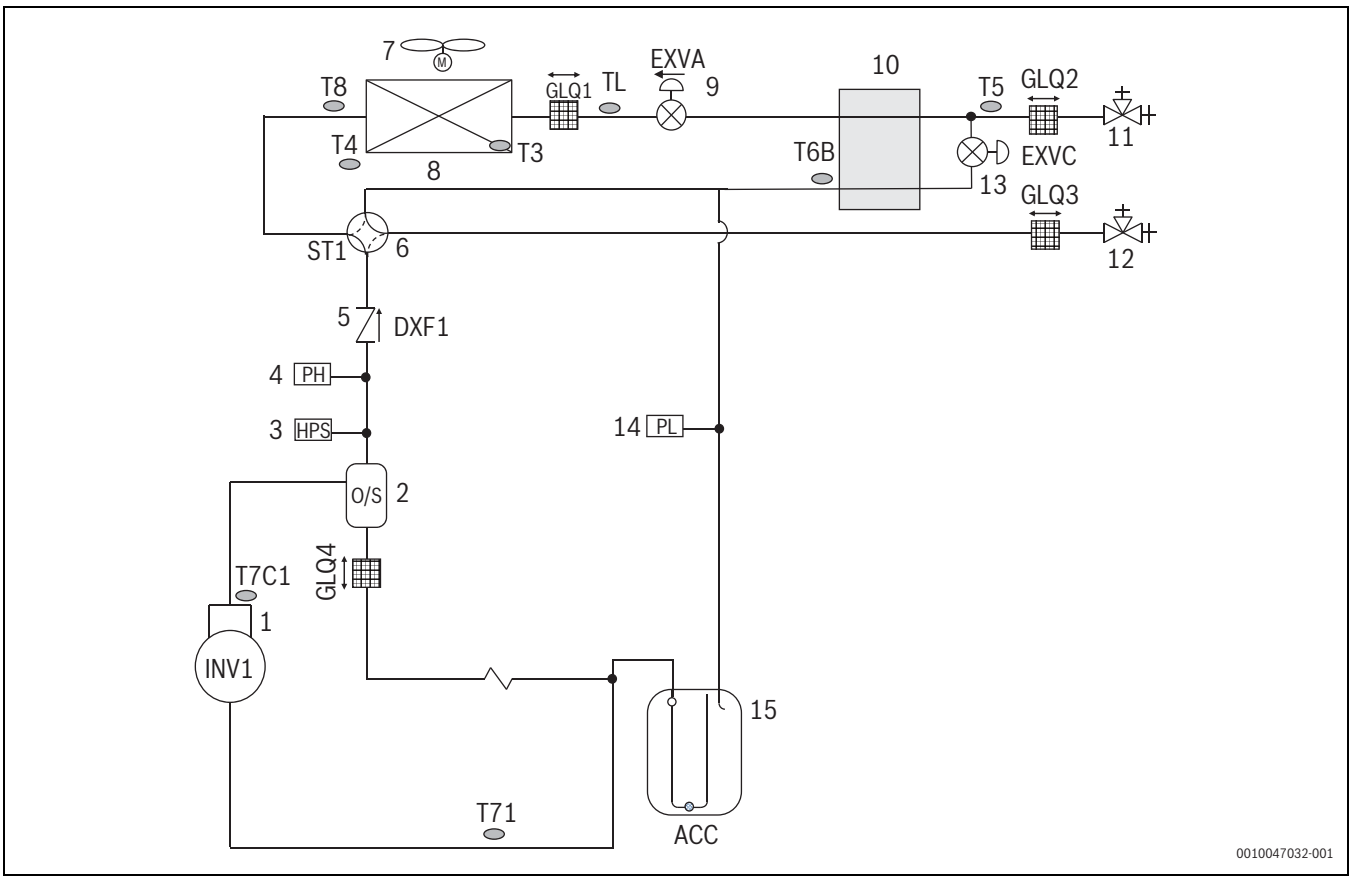


fig. 162 Qarku i freonit

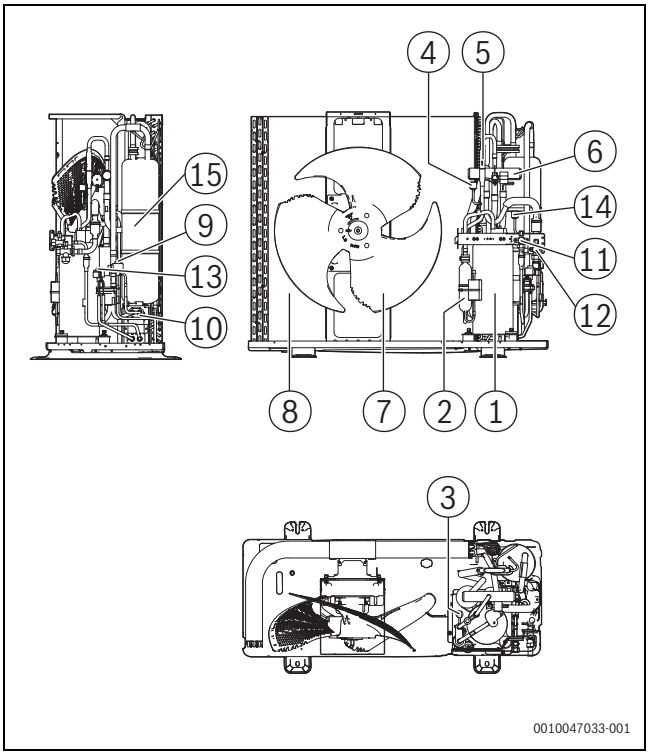


fig. 163 Skema e komponentëve

Figura e legjendës 158 dhe 159:

[1] Kompresori
[2] Ndarësi i vajit
[3] Çelësi i presionit të lartë
[4] Sensori i presionit të lartë
[5] Valvula e kontrollit
[6] Valvula me katër drejtime (ST1)
[7] Ventilatori
[8] Shkëmbyesi i nxehtësisë
[9] Valvula elektronike e zgjerimit EEVA
[10] Shkëmbyesi i nxehtësisë me pllakë
[11] Valvula e ndalimit (ana e lëngut)
[12] Valvula e ndalimit (ana e gazit)
[13] Valvula elektronike e zgjerimit EEVC
[14] Sensori i presionit të ulët
[15] Ndarësi gaz-lëng

EEV.. Valvula elektronike e zgjerimit A
T3 Sensori i temperaturës së tubit të shkëmbyesit të nxehtësisë
T4 Sensori i temperaturës së ambientit të jashtëm
T5 Sensori i temperaturës së tubit të lëngut
T6B Sensori i temperaturës së daljes së shkëmbyesit të nxehtësisë me pllakë
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

11.4 Rendimenti i ventilatorëve

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

Figura e legjendës 164– 166:

[1] Rendimenti nominal [m^3/h]
Δp Presioni statik [Pa]
V̇ Rrjedha e ajrit [m^3/h]
0–35 Presioni statik [Pa] për rendimentin nominal

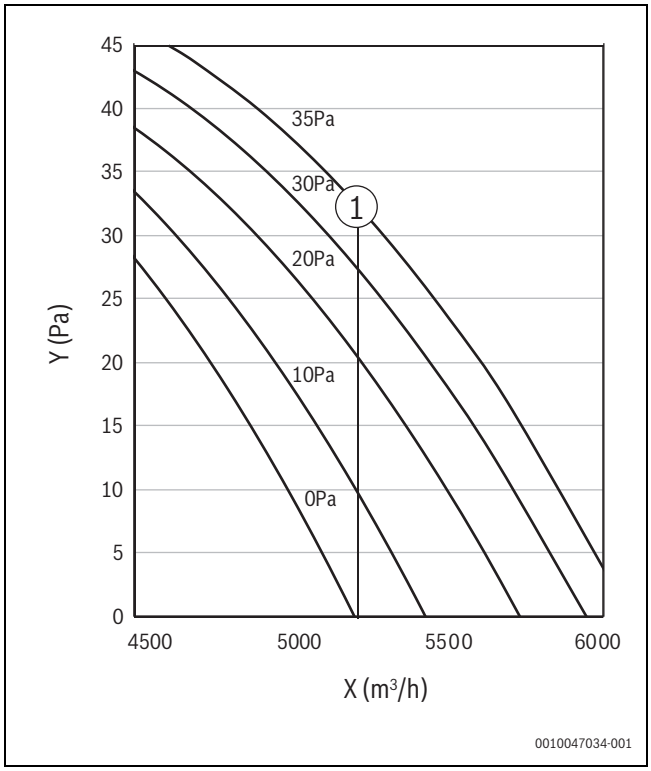


fig. 164 Rendimenti i ventilatorëve të AF4300A 8–AF4300A 10

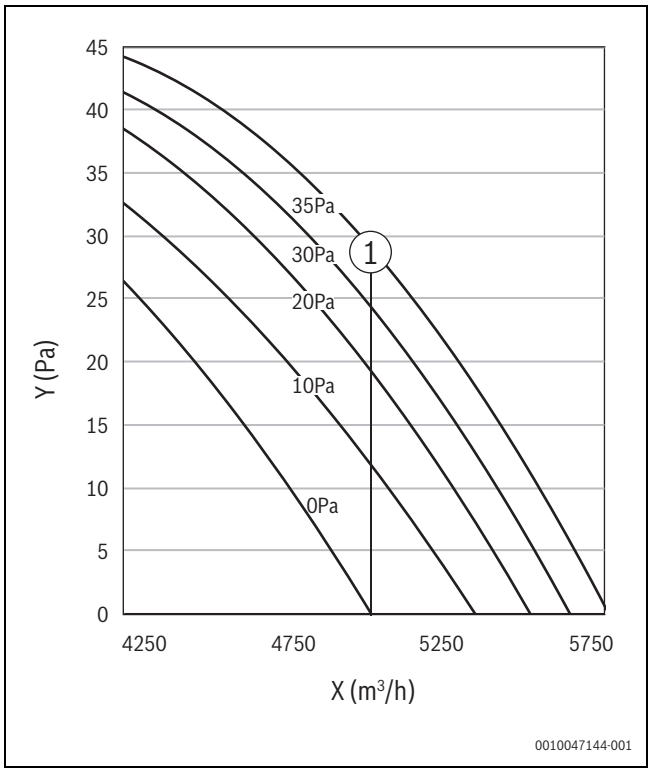


fig. 165 Rendimenti i ventilatorëve të AF4300A 12–AF4300A 16

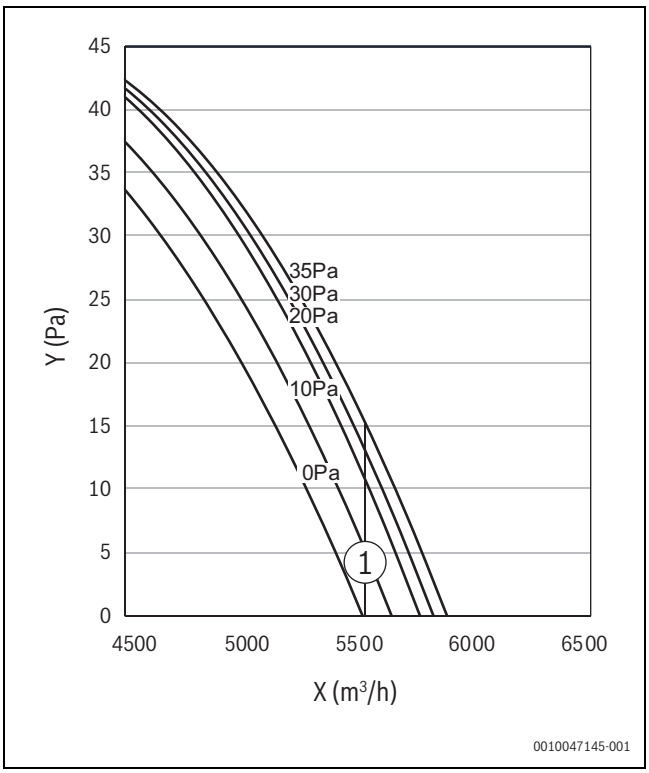


fig. 166 Rendimenti i ventilatorëve të AF4300A 18

12 Shtojca

12.1 Lidhjet elektrike

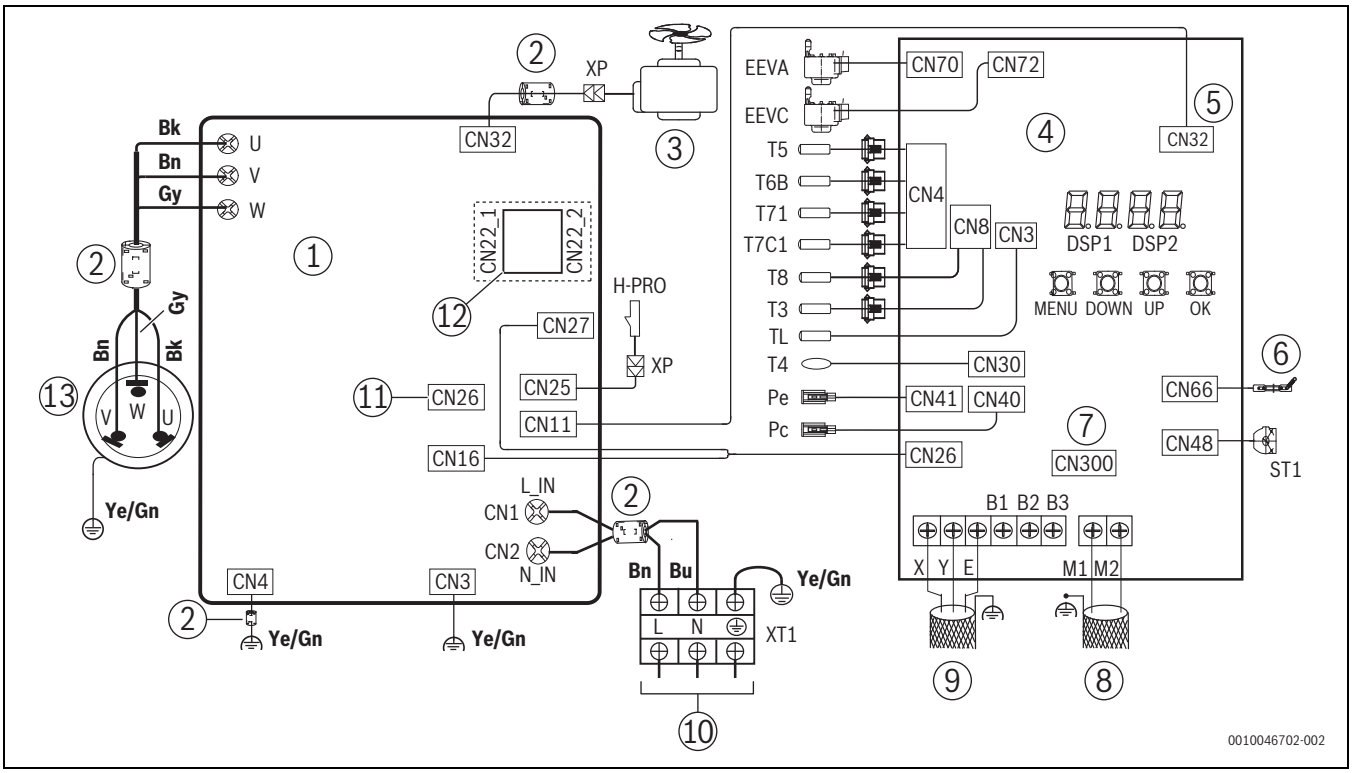


fig. 167 Lidhjet elektrike, njësi të jashtme 1-fazore

[1] Paneli i modulit inverter
[2] Nukli ferrit
[3] Ventilatori
[4] Qarku kryesor i kontrollit
[5] Energjia
[6] Ngrohësi i karterit
[7] Porta e diagnostikimit
[8] Kom. SuperLink IDU
[9] Rregullatori
[10] Ushqimi elektrik
[11] Porta MCU
[12] Paneli PED MD
[13] Kompresori

Bk	Teli i zi
Bn	Teli i kafenjtë
Bu	Teli blu
Gy	Teli gri
Ye/Gn	Teli i verdhë/gjelbër
CN...	Kodi i folesë
DSP...	Ekrani
EEV...	Valvula e zgjerimit elektronik
H-PRO	Çelësi i presionit të lartë
Pc	Sensori i presionit të lartë
Pe	Sensori i presionit të ulët
ST...	Valvula me 4 drejtime
T3	Sensori i temperaturës decier të shkëmbyesit të nxehtësisë
T4	Sensori i temperaturës së ambientit të jashtëm
T5	Sensori i temperaturës së tubit të lëngut
T6B	Sensori i temperaturës së gazit nënftohës
T71	Sensori i temperaturës së thithjes
T7C1	Sensori i temperaturës së shkarkimit
T8	Sensori i temperaturës së gazit të shkëmbyesit të nxehtësisë
TL	Sensori i temperaturës së lëngut të shkëmbyesit të nxehtësisë
XP	Konektori
XT1	Klemat

Për detaje mbi çelësat e numrit, shihni Kapitullin 7 në faqen 197.

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.

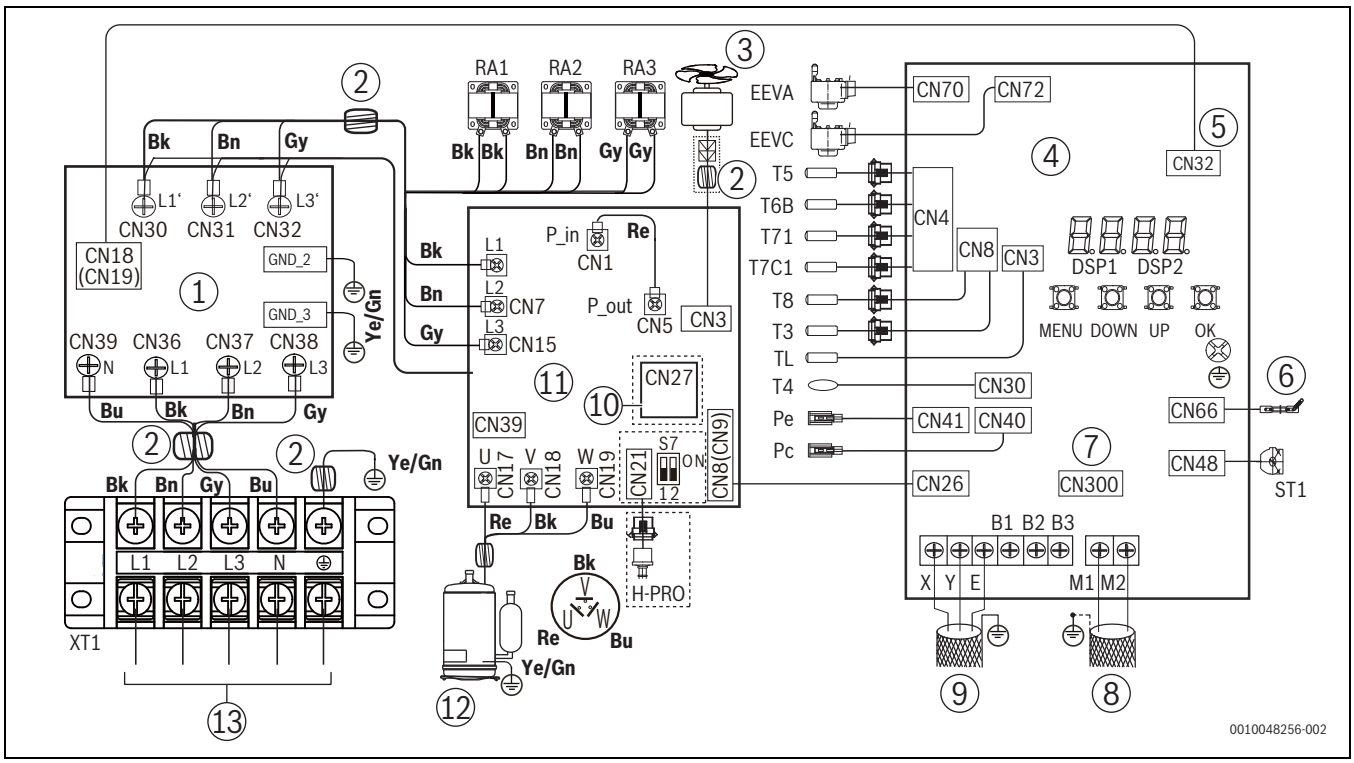


fig. 168 Lidhjet elektrike, njësi të jashtme 3-fazore

[1] Paneli i filtrit AC
[2] Nukli ferrit
[3] Ventilatori
[4] Qarku kryesor i kontrollit
[5] Energjia
[6] Ngrohësi i karterit
[7] Porta e diagnostikimit
[8] Kom. SuperLink IDU
[9] Rregullatori
[10] Paneli PED MD
[11] Paneli i drejtuesit të kompresorit dhe të ventilatorit
[12] Kompresori
[13] Ushqimi elektrik

Bk	Teli i zi
Bn	Teli i kafenjtë
Bu	Teli blu
Gy	Teli gri
Ye/Gn	Teli i verdhë/gjelbër
CN...	Kodi i folesë
DSP...	Ekrani
EEV...	Valvula e zgjerimit elektronik
H-PRO	Çelësi i presionit të lartë
Pc	Sensori i presionit të lartë
Pe	Sensori i presionit të ulët
RA...	Reaktori
ST...	Valvula me 4 drejtime
SW5	Butoni i menysë
SW4	Butoni poshtë
SW3	Butoni lart
SW6	Butoni OK
T3	Sensori i temperaturës decier të shkëmbyesit të nxehtësisë
T4	Sensori i temperaturës së ambientit të jashtëm
T5	Sensori i temperaturës së tubit të lëngut
T6B	Sensori i temperaturës së gazit nënftohës
T71	Sensori i temperaturës së thithjes
T7C1	Sensori i temperaturës së shkarkimit
T8	Sensori i temperaturës së gazit të shkëmbyesit të nxehtësisë
TL	Sensori i temperaturës së lëngut të shkëmbyesit të nxehtësisë
XP	Konektori
XT1	Klemat

Për detaje mbi çelësat e numrit, shihni Kapitullin 7 në faqen 197.

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.

12.2 Nivelet e presionit akustik

Niveli i zhurmës dhe kapaciteti i disponueshëm [%]		Niveli i presionit akustik [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Standard	100	53	53	55	56	56	58
Niveli i zhurmës 1	90	51	51	53	54	54	55
Niveli i zhurmës 2	80	48	48	51	52	52	52
Niveli i zhurmës 3	70	46	46	49	50	50	50
Niveli i zhurmës 4	60	43	43	47	48	48	48
Niveli i zhurmës 5	50	40	40	43	44	44	46

tab. 184 Nivelet e presionit akustik dhe kapaciteti i disponueshëm

Niveli i zhurmës dhe kapaciteti i disponueshëm [%]		Niveli i fuqisë akustike [db(A)]					
		AF4300A 8	AF4300A 10	AF4300A 12	AF4300A 14	AF4300A 16	AF4300A 18
Standard	100	68	69	70	72	72	73
Niveli i zhurmës 1	90	66	67	69	70	70	71
Niveli i zhurmës 2	80	64	65	68	68	68	69
Niveli i zhurmës 3	70	62	62	65	65	65	67
Niveli i zhurmës 4	60	59	59	63	63	63	65
Niveli i zhurmës 5	50	56	56	61	61	61	63

tab. 185 Nivelet e fuqisë akustike dhe kapaciteti i disponueshëm

Modaliteti i heshtur mund të aktivizohet dhe programohet nga rregullatorët.
Standardet lokale për nivelet akustike mund të ndryshojnë sipas rregullave ligjore në vende. Prandaj, modaliteti i heshtur mund të ndryshohet vetëm në menynë e shërbimit. Për të vendosur saktë modalitetin e heshtjes sipas dizajnit të sistemit tuaj VRF, kontaktoni me instaluesin ose kompaninë e shërbimit

Niveli i presionit të zërit matet në një pozicion 1 m përpara njësisë dhe 1,3 m mbi dysheme në një dhomë gjysmë anekoike. Gjatë funksionimit në vend, nivelet e presionit akustik mund të jenë më të larta si rezultat i zhurmës së ambientit.

12.3 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. 186 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. 187 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. 188 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 në	3-6,5 kuaj-fuqi		
2	Numri i njësive të jashtme	1		
3	Numri i njësive të brendshme	1-12		
4	Rezervuar			
5	Frekuenca e synuar e kësaj njësie të jashtme	Shembulli për 8-10 kW: • Volumi në dalje i kompresorit = 22 • Frekuenca e synuar = Frekuenca konkrete × 22 / 60 Shembulli për 12-18 kW: • Volumi në dalje i kompresorit = 42 • Frekuenca e synuar = Frekuenca konkrete × 42 / 60		
6	Rezervuar			
7	Frekuenca aktuale e kompresorit [Hz]			
8	Rezervuar			
9	Modaliteti			
10	Shpejtësia e ventilatorit [RPM]			
11	Rezervuar			
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	Rezervuar			
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			
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	Vlera aktuale = Vlera e shfaqur × 24		
32	Rezervuar			
33	Pozicioni EEVC	Vlera aktuale = Vlera e shfaqur × 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 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			

12.4 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)

13 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/







Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
73249 Wernau, Germany

www.bosch-homecomfortgroup.com

