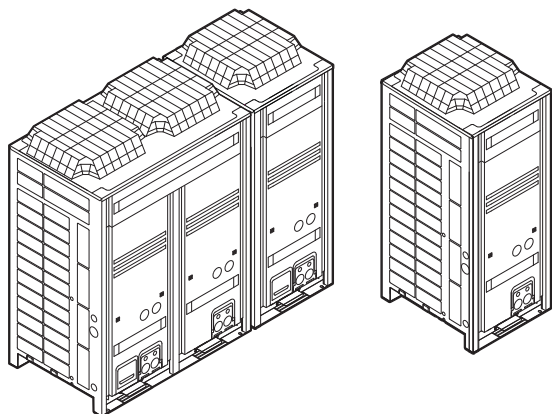


Справочник за монтажника и потребителя

CO₂ ZEAS външен модул и capacity up модул



LREN8A▲Y1B▼
LREN10A▲Y1B▼
LREN12A▲Y1B▼

LRNUN5A▲Y1▼

▲ = 1, 2, 3, ..., 9
▼ = , , 1, 2, 3, ..., 9

Съдържание

1	За документацията	5
1.1	За настоящия документ.....	5
2	Общи мерки за безопасност	6
2.1	За документацията.....	6
2.1.1	Значение на предупреждения и символи.....	6
2.2	За монтажника.....	7
2.2.1	Общи.....	7
2.2.2	Място за монтаж.....	8
2.2.3	Хладилен агент — в случай на R744.....	10
2.2.4	Електрически данни.....	11
3	Конкретни инструкции за безопасност за монтажника	14
За потребителя		24
4	Инструкции за безопасност за потребителя	25
4.1	Общи.....	25
4.2	Препоръки за безопасна експлоатация.....	26
5	За системата	31
5.1	Разположение на системата.....	32
6	Работа	33
6.1	Режими на работа.....	33
6.2	Работен диапазон.....	33
6.3	Налягане на местен тръбопровод.....	33
7	Пестене на енергия и оптимална работа	34
8	Поддръжка и сервиз	35
8.1	Поддръжка преди дълъг период на престой.....	35
8.2	Поддръжка след дълъг период на престой.....	36
8.3	За хладилния агент.....	36
8.4	Препоръчителна поддръжка и проверка.....	36
9	Отстраняване на проблеми	38
9.1	Кодове на грешки: Обзор.....	39
10	Преместване	41
11	Бракуване	42
За монтажника		43
12	За кутията	44
12.1	Външно тяло.....	44
12.1.1	Транспортиране на палета.....	44
12.1.2	За разпаковане на външното тяло.....	45
12.1.3	За повдигане на външното тяло.....	46
12.1.4	За демонтиране на аксесоарите от външния модул.....	48
13	За модулите и опциите	49
13.1	Идентификация.....	49
13.1.1	Идентификационен етикет: Външно тяло.....	49
13.2	За външния модул.....	50
13.2.1	Етикети на външен модул.....	51
13.3	Разположение на системата.....	57
13.4	Комбиниране на модули и опции.....	58
13.4.1	Възможни опции за външното тяло.....	58
13.5	Ограничения на вътрешен модул.....	58
13.5.1	Ограничения за изстудяване.....	58
14	Монтаж на модул	61
14.1	Подготовка на мястото за монтаж.....	62
14.1.1	Изисквания към мястото на монтаж на външния модул.....	62

14.1.2	Допълнителни изисквания към мястото на монтаж на външния модул в студен климат.....	66
14.1.3	Допълнителни изисквания към мястото на монтаж при CO ₂ хладилен агент.....	66
14.2	Отваряне и затваряне на модула.....	71
14.2.1	За отварянето на модулите.....	71
14.2.2	За отваряне на външния модул.....	72
14.2.3	За отваряне на превключвателната кутия на външния модул.....	73
14.2.4	За затваряне на външното тяло.....	73
14.3	Инсталиране на външния модул.....	74
14.3.1	Относно монтажа на външното тяло.....	74
14.3.2	Препоръки при монтиране на външно тяло.....	74
14.3.3	За осигуряване на монтажната структура.....	74
14.3.4	Монтиране на външното тяло.....	76
14.3.5	За да демонтирате транспортната подложка.....	76
14.3.6	За осигуряване на дренаж.....	77
15	Монтаж на тръбопровод	78
15.1	Подготовка на тръбопроводите за хладилния агент.....	78
15.1.1	Изисквания към тръбопровод за охладител.....	78
15.1.2	Материал на тръбопровода за хладилен агент.....	79
15.1.3	Дължина на тръбите и разлика във височината.....	79
15.1.4	За избор на размер на тръбите.....	81
15.1.5	За избор на тръби между разклонителни комплекти.....	83
15.1.6	За избор на разширителни клапани за охлаждането.....	84
15.2	Използване на спирателни клапани и сервизни портове.....	85
15.2.1	Обзор на спирателни клапани и сервизни портове за свързване и зареждане.....	85
15.2.2	Обзор на спирателни клапани за поддръжка.....	86
15.2.3	Как се използва спирателният клапан.....	86
15.2.4	Затягащи моменти.....	88
15.2.5	Как се използва сервизният порт.....	88
15.3	Свързване на охладителния тръбопровод.....	90
15.3.1	За свързването на охладителния тръбопровод.....	90
15.3.2	Предпазни мерки при свързване на охладителния тръбопровод.....	90
15.3.3	За отрязване на краищата на завъртяната тръба.....	91
15.3.4	За свързване на охладителен тръбопровод към външен модул.....	92
15.3.5	За запояване на краищата на тръбите.....	96
15.3.6	Указания за свързване на Т-съединения.....	98
15.3.7	Указания при монтиране на изсушител.....	99
15.3.8	Указания за монтиране на филтър.....	99
15.3.9	Предпазни клапани.....	100
15.3.10	Указания при монтиране на изпускателен тръбопровод.....	104
15.4	Проверка на тръбите за хладилния агент.....	104
15.4.1	За проверката на хладилния тръбопровод.....	105
15.4.2	Проверка на хладилни тръби: Общи указания.....	105
15.4.3	Проверка на хладилни тръби: Настройка.....	106
15.4.4	За извършване на тест за сила на налягането.....	106
15.4.5	За извършване на тест за утечка.....	107
15.4.6	За извършване на вакуумно изсушаване.....	108
15.5	Изолиране на охладителния тръбопровод.....	108
15.5.1	За изолиране на спирателния клапан за газ.....	109
16	Електрическа инсталация	111
16.1	За свързването на електрическите кабели.....	111
16.1.1	Предпазни мерки при свързване на електрическите кабели.....	111
16.1.2	Указания при свързване на електрическите кабели.....	112
16.1.3	За електрическата съвместимост.....	114
16.2	Окабеляване: Обзор.....	116
16.3	Указания за пробиването на отвори.....	117
16.4	Спецификации на стандартните компоненти на окабеляването.....	118
16.5	Съединения към външното тяло.....	119
16.5.1	Проводници с ниско напрежение – външен модул.....	120
16.5.2	Проводници с високо напрежение – външен модул.....	122
16.6	Свързване към capacity up модула.....	123
16.6.1	Проводници с ниско напрежение – Capacity up модул.....	124
16.6.2	Проводници с високо напрежение – Capacity up модул.....	126
17	Зареждане с хладилен агент	128
17.1	За зареждането на хладилен агент.....	128
17.2	Предпазни мерки при зареждане на хладилен агент.....	128
17.3	За хладилния агент.....	130
17.4	За определяне на количеството хладилен агент.....	131

17.5	За зареждане на хладилен агент	132
17.6	Закрепване на етикета за зареждане на хладилен агент.....	133
18	Завършване на монтажа на външното тяло	134
18.1	За проверка на изолационно съпротивление на компресора	134
19	Конфигурация	135
19.1	Извършване на полеви настройки.....	135
19.1.1	Относно извършването на полеви настройки	135
19.1.2	За достъп до компонентите на полевата настройка	135
19.1.3	Компоненти на полева настройка.....	136
19.1.4	За достъп до режим 1 и 2	138
19.1.5	Задаване на полеви настройки.....	139
20	Пускане в експлоатация	141
20.1	Общ преглед: Пускане в експлоатация	141
20.2	Предпазни мерки при пускане в употреба	141
20.3	Проверки преди пускане в експлоатация	142
20.4	Относно пробната експлоатация на системата.....	143
20.5	За изпълнение на пробна експлоатация (7-сегментен дисплей)	144
20.5.1	Проверки при пробна експлоатация.....	145
20.5.2	Коригиране след ненормалното завършване на пробната експлоатация	146
20.6	Експлоатация на модула	147
20.7	Журнална книга	147
21	Предаване на потребителя	148
22	Поддръжка и сервизно обслужване	149
22.1	Предпазни мерки при поддръжка и сервизно обслужване	149
22.2	За предотвратяване на електрически опасности.....	149
22.3	За изпускане на хладилен агент.....	150
22.3.1	За изпускане на хладилен агент чрез сервизните портове	151
23	Отстраняване на проблеми	152
23.1	Обзор: Отстраняване на проблеми	152
23.2	Предпазни мерки при отстраняване на проблеми.....	152
23.3	Решаване на проблеми въз основа на кодове за грешка	152
23.3.1	Кодове на грешки: Обзор	153
24	Бракуване	157
25	Технически данни	158
25.1	Сервизно пространство: Външен модул	158
25.2	Схема на тръбопроводите: Външно тяло	161
25.3	Диаграма на тръбите: Capacity up модул.....	162
25.4	Електрическата схема: Външно тяло	163
26	Терминологичен речник	169

1 За документацията

1.1 За настоящия документ

В тази документация терминът "вътрешни модули" се използва за хладилни модули, освен ако не е посочено друго.

Целева публика

Оторизирани монтажници + крайни потребители



ИНФОРМАЦИЯ

Този уред е предназначен за употреба от опитни или обучени потребители в магазини, в леката промишленост или във ферми, или за търговска употреба от неспециалисти.

Комплект документация

Този документ е част от комплект документация. Пълният комплект се състои от:

- **Общи предпазни мерки за безопасност:**
 - Инструкции за безопасност, които трябва да прочетете преди монтажа
 - Формат: На хартия (в кутията на външния модул)
- **Ръководство за монтаж и експлоатация на външния модул:**
 - Инструкции за монтаж и експлоатация
 - Формат: На хартия (в кутията на външния модул)
- **Справочник за монтажника и потребителя на външния модул:**
 - Подготовка за монтаж, референтни данни, ...
 - Подробни инструкции стъпка по стъпка и информация за базовата и по-сложната експлоатация
 - Формат: цифрови файлове на <https://www.daikin.eu>. Използвайте функцията 🔍 за търсене, за да намерите вашия модел.
- **Инструкция за свързване на CO₂ ZEAS топлинна рекуперация:**
 - Подготовка за монтаж, референтни данни, ...
 - Формат: цифрови файлове на <https://www.daikin.eu>. Използвайте функцията 🔍 за търсене, за да намерите вашия модел.

Най-новите ревизии на предоставените документации могат да се намерят на регионалния Daikin уебсайт или от вашия дилър.

Оригиналните инструкции са написани на английски език. Всички други езици са преводи на оригиналните инструкции.

Технически инженерни данни

- **Извадка** от най-новите технически данни може да се намери на регионалния Daikin уеб сайт (публично достъпен).
- Пълният комплект с най-новите технически данни може да се намери в Daikin Business Portal (изисква се автентификация).

2 Общи мерки за безопасност

2.1 За документацията

- Оригиначните инструкции са написани на английски език. Всички други езици са преводи на оригиналните инструкции.
- Предпазните мерки, описани в този документ, обхващат много важни теми, затова ги следвайте внимателно.
- Монтажът на системата и всички дейности, описани в ръководството за монтаж и в справочника за монтажника, ТРЯБВА да се извършат от оторизиран монтажник.

2.1.1 Значение на предупреждения и символи



ОПАСНОСТ

Обозначава ситуация, което причинява смърт или тежко нараняване.



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР

Обозначава ситуация, която е възможно да причини смърт от електрически ток.



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНЕ/ОПАРВАНЕ

Обозначава ситуация, която е възможно да причини изгаряне/опарване поради изключително високи или ниски температури.



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ

Обозначава ситуация, която е възможно да предизвика експлозия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначава ситуация, което е възможно да причини смърт или тежко нараняване.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ЗАПАЛИМО ВЕЩЕСТВО



ВНИМАНИЕ

Обозначава ситуация, което е възможно да причини леко или средно нараняване.



БЕЛЕЖКА

Обозначава ситуация, което е възможно да причини увреждане на оборудването или на имуществото.



ИНФОРМАЦИЯ

Обозначава полезни съвети или допълнително информация.

Символи, използвани по модула:

Символ	Обяснение
	Преди да пристъпите към монтаж, прочетете ръководството за монтаж и експлоатация, както и листа с инструкции за окабеляване.
	Преди да пристъпите към изпълнение на задачи по поддръжката и сервизното обслужване, прочетете сервизното ръководство.
	За повече информация вижте справочното ръководство на монтажника и потребителя.
	Модулът съдържа въртящи се части. Бъдете внимателни при сервизно обслужване или проверка на модула.

Символи, използвани в документацията:

Символ	Обяснение
	Показва заглавие на фигура/илюстрация или препратка към нея. Пример: "▲ 1–3 заглавие на фигура" означава "фигура 3 в глава 1".
	Показва заглавие на таблица или препратка към нея. Пример: "■ 1–3 заглавие на таблица" означава "таблица 3 в глава 1".

2.2 За монтажника

2.2.1 Общи

Ако НЕ сте сигурни как да монтирате или да работите с модула, свържете се с вашия дилър.



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНЕ/ОПАРВАНЕ

- НЕ докосвайте тръбопровода за охладителя, тръбопровода за водата или вътрешните части по време на или незабавно след работа на модула. Те може да са прекомерно горещи или прекомерно студени. Изчакайте, докато се върнат към нормална температура. Ако ТРЯБВА да ги пипате, носете защитни ръкавици.
- НЕ докосвайте какъвто и да е случайно изтичащ хладилен агент.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправилният монтаж или свързване на оборудването или аксесоарите към него може да причини токов удар, късо съединение, утечки, пожар или други щети по оборудването. Използвайте САМО аксесоари, допълнително оборудване и резервни части, които са изработени или одобрени от Daikin, освен ако не е специфицирано друго.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уверете се, че монтажът, изпитването и използваните материали отговарят на изискванията на приложимото законодателство (в началото на инструкциите, описани в документацията на Daikin).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Откъснете и изхвърлете всички пластмасови опаковъчни пликосе, за да не може никой, особено децата, да си играе с тях. **Възможно последствие:** задушаване.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Осигурете подходящи мерки, за да не допуснете модулет да бъде използван за убежище на дребни животни. Дребните животни могат да причинят неизправности, пушек или пожар, ако се допрат до части на електрооборудването.



ВНИМАНИЕ

При монтаж, поддръжка или сервизно обслужване на системата носете подходящи лични предпазни средства (предпазни ръкавици, защитни очила и т.н.).



ВНИМАНИЕ

НЕ докосвайте отвора за приток на въздух или алуминиевите ребра на външното тяло.



ВНИМАНИЕ

- НЕ поставяйте никакви предмети или оборудване върху модула.
- НЕ сядайте, не се качвайте и не стойте върху модула.



БЕЛЕЖКА

Дейностите по външното тяло е най-добре да се извършват при сухо време, за да се избегне навлизане на вода.

В съответствие с изискванията на приложимото законодателство може да е необходимо воденето на дневник на продукта, който да съдържа като минимум: информация за поддръжката, извършени ремонтни работи, резултати от изпитвания/проверки, периоди на престой и т.н.

Освен това, на достъпно място на продукта ТРЯБВА да се осигури като минимум следната информация:

- Инструкции за спиране на системата в случай на авария
- Наименование и адрес на пожарната служба, полицейския участък и болницата
- Име, адрес и телефонни номера за през деня и през нощта за получаване на сервизно обслужване

За Европа необходимите указания за воденето на този дневник са предоставени в EN378.

2.2.2 Място за монтаж

- Осигурете достатъчно пространство около модула за сервизно обслужване и циркулация на въздуха.
- Уверете се, че мястото за монтаж издържа на теглото и вибрациите на модула.
- Уверете се, че мястото е добре проветриво. НЕ блокирайте никакви вентилационни отвори.
- Уверете се, че модулет е нивелиран.

НЕ монтирайте модула на следните места:

- В потенциално взривоопасни среди.
- На места, където има монтирано оборудване, излъчващо електромагнитни вълни. Електромагнитните вълни могат да попречат на управлението на системата и да доведат до проблеми в работата на оборудването.
- На места, където има риск от възникване на пожар поради изтичането на леснозапалими газове (пример: разреждател или бензин), въглеродни влакна, запалим прах.
- На места, където се произвежда корозивен газ (пример: газ на сериста киселина). Корозията на медните тръби или запоените елементи може да причини изтичане на хладилен агент.

Инструкции за оборудване, използващо хладилен агент R744



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- НЕ пробивайте и не изгаряйте части от контура на хладилния агент.
- Имайте предвид, че хладилният агент в системата няма миризма.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уредът трябва да се съхранява така, че да се предотвратят механични повреди и в добре проветримо помещение без наличие на постоянно работещи източници на запалване (пример: открити пламъци, работещ газов уред или работещ електрически нагревател) и с размер на помещението съгласно посоченото по-долу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уверете се, че монтажът, сервизното обслужване, поддръжката и ремонтът отговарят на инструкциите от Daikin и на приложимото законодателство (например, националното газово законодателство), както и че се извършват САМО от оторизирани лица.



БЕЛЕЖКА

- Вземете предпазни мерки за избягване на прекомерни вибрации или пулсации на тръбите за хладилен агент.
- Защитете предпазните устройства, тръбите и фитингите, доколкото е възможно, срещу неблагоприятни въздействия от околната среда.
- Осигурете допуск за разширяване и свиване на дългите тръбопроводи.
- Проектирайте и инсталирайте тръбопроводите в хладилните системи, така че да сведете до минимум вероятността от хидравличен удар да повреди системата.
- Монтирайте стабилно вътрешното оборудване и тръби и ги защитете, за да избегнете случайно скъсване на оборудване или тръби в случай на събития като преместване на мебели или дейности по реконструкция.



ВНИМАНИЕ

НЕ не използвайте потенциални източници на запалване при търсене на утечки на хладилен агент.



БЕЛЕЖКА

- НЕ използвайте повторно съединения и медни уплътнения, които вече са били употребявани.
- Съединенията, направени при монтажа между частите на охладителната система, трябва да могат да бъдат достъпни за целите на поддръжката.

Изисквания за монтажното пространство



БЕЛЕЖКА

- Тръбопроводът трябва да бъде надеждно монтиран и защитен от физическа повреда.
- Сведете до минимум тръбната инсталация.

2.2.3 Хладилен агент — в случай на R744

За повече информация вижте ръководството за монтаж или справочното ръководство на монтажника на вашето приложение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По време на тестовите, НИКОГА не повишавайте налягането в продукта над допустимото максимално налягане (вижте табелката със спецификации на уреда).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вземете достатъчно надеждни мерки за безопасност в случай на изтичане на хладилен агент. Ако има изтичане на хладилен газ, незабавно проветрете зоната. Възможни рискове:

- Отравяне с въглероден диоксид
- Задушаване



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уверете се, че в системата няма кислород. Зареждането с хладилен агент трябва да става САМО след извършване на проверка за течове и вакуумно изсушаване.

Възможно последствие: Самозапалване и експлозия на компресора поради навлизане на въздух в работния компресор.



ВНИМАНИЕ

Вакуумираната система ще бъде под тройна точка. За да избегнете твърд лед, ВНАГИ започвайте да зареждате с R744 в състояние на пара. Когато се достигне тройната точка (5,2 bar абсолютно налягане или 4,2 bar манометрично налягане), можете да продължите да зареждате с R744 в течно състояние.



ВНИМАНИЕ

Когато процедурата за зареждане с хладилен агент приключи или при пауза, затворете незабавно вентила на съда с хладилен агент. Ако вентилът НЕ е затворен незабавно, останалото налягане може да доведе до допълнително зареждане на хладилен агент. **Възможно последствие:** Неправилно количество хладилен агент.

**БЕЛЕЖКА**

Уверете се, че монтажът на тръбопровода за хладилния агент отговаря на изискванията на приложимото законодателство. Приложимият стандарт в Европа е EN378.

**БЕЛЕЖКА**

Уверете се, че свързващите тръби и съединенията НЕ са подложени на напрежение.

**БЕЛЕЖКА**

След като всички тръби са свързани, уверете се, че няма изтичане на газ. Използвайте азот, за да направите проверка за изтичане на газ.

**БЕЛЕЖКА**

- За да избегнете повреда на компресора, НЕ зареждайте повече от указаното количество хладилен агент.
- Когато системата на хладилния агент трябва да се отвори, хладилният агент ТРЯБВА да се третира съобразно с приложимото законодателство.

- Ако е необходимо презареждане, вижте табелката със спецификации или етикета за зареждане с хладилен агент на модула. Табелката посочва типа и необходимото количество на охладителния агент.
- Независимо дали уредът е фабрично зареден с хладилен агент или не е зареден, и в двата случая може да се наложи да заредите допълнителен хладилен агент в зависимост от размерите на тръбите и дължините на тръбите на системата.
- Използвайте само R744 (CO₂) като хладилен агент. Други вещества е възможно да причинят взривове и злополуки.
- Никога НЕ зареждайте допълнително количество течен хладилен агент директно в тръбопровод за газ. Компресията на течността може да причини повреда на компресора.
- Работете само с инструменти, предвидени специално за типа охладител, използван в системата, за да осигурите устойчиво налягане и да предотвратите навлизането на чужди тела в системата.
- Бавно отворете охладителните цилиндри.

2.2.4 Електрически данни

**ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР**

- ИЗКЛЮЧЕТЕ напълно електрозахранването преди сваляне на капака на превключвателната кутия, свързване на електрическите проводници или докосване на електрическите части.
- Преди да пристъпите към сервизно обслужване, прекъснете захранването за повече от 10 минути и измерете напрежението на изводите на кондензаторите на главната верига или на електрическите компоненти. Напрежението ТРЯБВА да е по-малко от 50 V DC, преди да можете да докоснете електрическите компоненти. За местоположението на изводите вижте електромонтажната схема.
- НЕ докосвайте електрическите компоненти с мокри ръце.
- НЕ оставяйте модула без наблюдение, когато е свален сервизният капак.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако в поставените кабели **НЯМА** фабрично монтиран главен прекъсвач или друго средство за прекъсване на електрозахранването с разстояние между контактите на всички полюси, осигуряващо пълно прекъсване при условията на категория на пренапрежение III, **ТРЯБВА** да монтирате такъв прекъсвач или средство за прекъсване.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Използвайте **САМО** медни проводници.
- Уверете се, че местното окабеляване отговаря на изискванията на приложимото национално законодателство.
- Цялото окабеляване на място **ТРЯБВА** да се извърши съгласно доставената с продукта електромонтажна схема.
- **НИКОГА** не притискайте снопове от кабели и се уверете, че **НЕ** се допират до тръбопроводи и остри ръбове. Уверете се, че върху клемните съединения не се оказва външен натиск.
- Не забравяйте да монтирате заземяващо окабеляване. **НЕ** заземявайте модула към водопроводна или газопроводна тръба, преграден филтър за пренапрежения или заземяване на телефон. Неправилното заземяване може да причини токов удар.
- Уверете се, че използвате специално предназначена захранваща верига. **НИКОГА** не използвайте източник на захранване, който се използва съвместно с друг електрически уред.
- Уверете се, че сте монтирали необходимите предпазители или прекъсвачи.
- Уверете се, че сте инсталирали предпазител за утечки на земята. Неспазването на това изискване може да причини токов удар или пожар.
- При монтиране на прекъсвач, управляван от утечен ток, проверете дали е съвместим с инвертора (устойчив на високочестотен електрически шум), за да се избегне ненужното задействане на прекъсвача.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- След приключване на електротехническите работи потвърдете, че всеки електрически компонент и клема вътре в превключвателната кутия са съединени надеждно.
- Преди да пуснете модула се уверете, че всички капаци са затворени.



ВНИМАНИЕ

- При свързване на захранването: първо свържете заземяващия кабел, преди да се извършат токопровеждащите съединения.
- При разединяване на захранването: първо разединете токопровеждащите съединения, преди да отделите заземяването.
- Дължината на проводниците между разтоварването на напрежението на захранващия кабел и самата клемна кутия **ТРЯБВА** да бъде такава, че токопровеждащите проводници да се обтегнат преди заземяващия проводник, в случай, че захранващият кабел се разхлаби от закрепването си.

**БЕЛЕЖКА**

Препоръки при прекарване на захранващи кабели:



- НЕ съединявайте проводници с различни дебелини към клемния блок за захранването (хлябината на захранващите кабели може да доведе до прекомерно загряване).
- Когато свързвате проводници с една и съща дебелина, спазвайте показаното на илюстрацията по-горе.
- За окабеляване използвайте специално предназначения за целта захранващ кабел и свържете здраво проводниците, след което ги фиксирайте, за да елиминирате влиянието на външното налягане върху клемите.
- Използвайте подходяща отвертка за затягане на клемните винтове. Отвертката с малка глава ще повреди главата на винта и ще направи правилното затягане невъзможно.
- Прекомерното натягане на клемните винтове може да ги скъса.

Монтирайте захранващите кабели на разстояние най-малко 1 метър от телевизори или радиоприемници, за да не допуснете появата на смущения. В зависимост от радиовълните, разстоянието от 1 метър може да НЕ бъде достатъчно.

**БЕЛЕЖКА**

Приложимо е САМО ако електрозахранването е трифазно и компресорът има метод на стартиране ВКЛ./ИЗКЛ.

Ако съществува вероятност за обърната фаза след моментно прекъсване на захранването, а след това захранването се ВКЛЮЧВА и ИЗКЛЮЧВА, докато продуктът работи, присъединете локална верига за защита срещу обърната фаза. При работа на продукта с обърната фаза може да се повреди компресора и други части.

3 Конкретни инструкции за безопасност за монтажника

Винаги спазвайте следните инструкции и разпоредби за безопасност.

Общи изисквания към монтажа



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Монтирайте всички необходими предпазни мерки в случай на изтичане на хладилен агент съгласно стандарт EN378 (вижте "14.1.3 Допълнителни изисквания към мястото на монтаж при CO₂ хладилен агент" [► 66]).
- Монтирайте детектор за утечка на CO₂ (закупува се отделно) във всяко помещение с тръби за хладилен агент, витрини или вентилаторни серпантини, и - ако е налична - активирайте функцията за откриване на утечки на хладилен агент (вижте ръководството за монтаж на вътрешните модули).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уверете се, че монтажът, сервизното обслужване, поддръжката и ремонтът отговарят на инструкциите от Daikin (включително всички документи, посочени в "Комплект документация") и, в допълнение, съответстват на приложимото законодателство и се извършват само от квалифицирани лица. В Европа и в областите, в които се прилагат стандартите IEC, приложимият стандарт е EN/IEC 60335-2-40.



ВНИМАНИЕ

НЕ пъхайте пръсти, пръти или други предмети в отворите за приток и отвеждане на въздух. Когато вентилаторът се върти с висока скорост, това ще доведе до нараняване.

За кутията (вижте "12 За кутията" [► 44])



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВИНАГИ се препоръчва детектор за CO₂ по време на съхранение и транспортиране.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Откъснете и изхвърлете всички пластмасови опаковъчни пликосе, за да не може никой, особено децата, да си играе с тях. **Възможно последствие:** задушаване.



ВНИМАНИЕ

За да избегнете нараняване, НЕ докосвайте отвора за приток на въздух или алуминиевите ребра на модула.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ използвайте средния отвор на външния модул за закрепване на коланите. ВИНАГИ използвайте външните отвори.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ използвайте външния ляв отвор на външния модул за повдигане на модула с вилков товарач.

За модула и опциите (вижте "13 За модулите и опциите" [► 49])

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

САМО хладилни части, които също са проектирани да работят с R744 (CO₂), трябва да бъдат свързани към системата.

Монтаж на модула (вижте "14 Монтаж на модул" [► 61])

**ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНЕ/ОПАРВАНЕ****ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР****ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР**

НЕ оставяйте модула без наблюдение, когато е свален сервисният капак.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Спазвайте размерите за сервисно разстояние от това ръководство за правилен монтаж на уреда. Вижте "14.1.1 Изисквания към мястото на монтаж на външния модул" [► 62].

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Закрепете правилно модула. За инструкции вижте "14 Монтаж на модул" [► 61].

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Методът на закрепване на външния модул ТРЯБВА да бъде в съответствие с инструкциите от това ръководство. Вижте "14.3 Инсталиране на външния модул" [► 74].

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Монтирайте всички необходими предпазни мерки в случай на изтичане на хладилен агент съгласно стандарт EN378 (вижте "14.1.3 Допълнителни изисквания към мястото на монтаж при CO₂ хладилен агент" [► 66]).
- Монтирайте детектор за утечка на CO₂ (закупува се отделно) във всяко помещение с тръби за хладилен агент, витрини или вентилаторни серпантини, и - ако е налична - активирайте функцията за откриване на утечки на хладилен агент (вижте ръководството за монтаж на вътрешните модули).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В случай на механична вентилация, внимавайте вентилираният въздух да се изпуска към външното пространство, а НЕ в друга затворена зона.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При използване на предпазни спирателни клапани инсталирайте предпазни мерки от типа на байпасен тръбопровод с клапан за изпускане на налягането (от тръба за течен хладилен агент към тръба за газообразен хладилен агент). Когато предпазните спирателни клапани се затворят и не са инсталирани предпазни мерки, повишеното налягане може да повреди тръбата за течен хладилен агент.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Монтирайте уреда CAMO на места, където вратите на заетото пространство НЕ са херметични.



ВНИМАНИЕ

Уредът НЕ е достъпен за неоторизирани лица, монтирайте го в сигурна зона, защитена от лесен достъп.

Оборудването отговаря на изискванията за търговски и леки промишлени обекти, когато е професионално инсталирано и поддържано.



ВНИМАНИЕ

Това оборудване НЕ е предназначено за използване в жилищни обекти и **НЯМА** да гарантира осигуряването на адекватна защита за радиоприемането на такива места.



ВНИМАНИЕ

Прекомерните концентрации на хладилен агент R744 (CO₂) в затворено помещение могат да доведат до загуба на съзнание и недостиг на кислород. Вземете подходящи мерки.

Вижте "За определяне на минималния брой подходящи мерки" [▶ 69].



ВНИМАНИЕ

Ако предпазният клапан работи вътре в модула, газ CO₂ може да се натрупа в корпуса на външния модул. Поради това **ВИНАГИ** трябва да сте на разстояние за вашата собствена безопасност. Можете да затворите външния модул, ако вашият преносим детектор на CO₂ потвърди, че концентрацията на CO₂ е на приемливо ниво. Например, ако се отделят 7 кг CO₂ в корпуса, ще са необходими около 5 минути, докато концентрацията на CO₂ стане достатъчно ниска.

Тръбна инсталация (вижте "15 Монтаж на тръбопровод" [▶ 78])



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНЕ/ОПАРВАНЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Свързването на тръбите на място **ТРЕБВА** да бъде в съответствие с инструкциите в това ръководство. Вижте "15 Монтаж на тръбопровод" [▶ 78].



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уредът съдържа малки количества хладилен агент R744.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всякакъв газ или масло, останали в спирателния клапан газ, могат да взривят завъртяната тръба.

Неспазването на точните инструкции може да доведе до повреда на имущество или нараняване, които могат да бъдат сериозни, в зависимост от обстоятелствата.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

НИКОГА не отстранявайте завъртяната тръба чрез запояване.

Всякакъв газ или масло, останали в спирателния клапан газ, могат да взривят завъртяната тръба.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Когато спирателните клапани са затворени по време на сервисно обслужване, налягането на затворения кръг ще се увеличи поради високата температура на околната среда. Уверете се, че върху налягането е под проектното.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Свързвайте външния модул CAMO към витрини или вентилаторни серпантини с проектно налягане:

- При страната на високото налягане (страната на течността) 90 bar.
- При страната на ниското налягане (страната на газа) 60 bar (вероятно с предпазен клапан при местния тръбопровод за газообразен хладилен агент).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Използвайте CAMO R744 (CO₂) като хладилен агент. Други вещества е възможно да причинят взривове и злополуки.
- Когато инсталирате, зареждате хладилен агент, поддържате или извършвате сервис, ВИНАГИ използвайте лични предпазни средства, като предпазни обувки, предпазни ръкавици и предпазни очила.
- Ако устройството е инсталирано на закрито (например в машинно помещение), ВИНАГИ използвайте преносим CO₂ детектор.
- Ако предният панел е отворен, ВИНАГИ се пазете от въртящия се вентилатор. Вентилаторът ще продължи да се върти известно време, дори и след изключване на превключвателя на захранването.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Използвайте тръбопроводи K65 или еквивалентни за приложения с високо налягане и с работно налягане от 90 bar.
- Използвайте съединения и фитинги K65 или еквивалентни за приложения с високо налягане и с работно налягане от 90 bar.
- За свързване на тръбите се разрешава CAMO запояване. Не се разрешават други видове свързване.
- Разширяване на тръбите НЕ е разрешено.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тежки наранявания и/или повреди могат да се получат в резултат от издухване на предпазния клапан на приемника за течност (вижте "25.2 Схема на тръбопроводите: Външно тяло" [▶ 161]):

- НИКОГА не обслужвайте сервизно уреда, когато налягането в приемника за течност е по-високо от настроеното налягане на предпазния клапан на приемника за течност (90 bar $\pm$ 3%). Ако този предпазен клапан изпусне хладилен агент, това може да причини сериозни наранявания и/или повреди.
- Ако налягането е по-голямо от зададеното налягане, ВИНАГИ изпускайте от устройства за освобождаване на налягането преди сервиз.
- Препоръчва се да се монтира и застопори тръба за изпускане към предпазния клапан.
- Сменяйте предпазния клапан САМО ако хладилният агент е бил отстранен.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всички монтирани предпазни клапани ТРЯБВА да вентилират към външното пространство, а НЕ в друга затворена зона.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Монтирайте предпазните клапани по подходящ начин в съответствие с приложимите национални разпоредби.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

За да се гарантира, че предпазният клапан(и) и превключващият клапан са правилно монтирани отново, тестът за течове е задължителен.



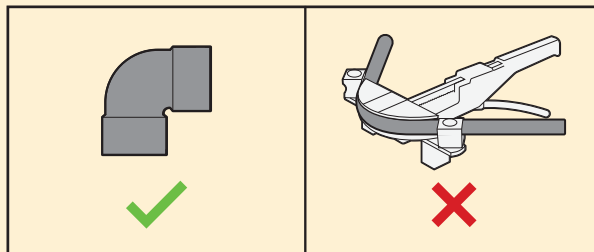
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Преди да пуснете системата в експлоатация, проверете дали всички доставени на място компоненти или вътрешни модули отговарят на спецификациите за тестване под налягане EN378-2. Ако не сте сигурни, препоръчително е да извършите теста по-долу.



ВНИМАНИЕ

НИКОГА не огъвайте тръби с високо налягане! Огъването може да намали дебелината на тръбата и по този начин да отслаби тръбопроводите. ВИНАГИ използвайте фитинги K65.



ВНИМАНИЕ

Когато инсталирате предпазен клапан, ВИНАГИ добавяйте достатъчна опора за клапана. Задействаният предпазен клапан е под високо налягане. Ако не е монтиран надеждно, предпазният клапан може да причини повреда на тръбопровода или уреда.

**ВНИМАНИЕ**

НЕ отваряйте спирателния клапан, докато не измерите съпротивлението на изолацията на основната верига на електрозахранването.

**ВНИМАНИЕ**

ВИНАГИ използвайте азот за теста за утечка.

**ВНИМАНИЕ**

ВИНАГИ използвайте K65 Т-съединения за разклонения на хладилен тръбопровод.

**ВНИМАНИЕ**

Монтирайте тръбите за хладилен агент или компонентите на място, където е малко вероятно те да бъдат изложени на въздействието на вещества, които могат да кородират съдържащите хладилен агент компоненти, освен ако компонентите не са конструирани от материали, които са вътрешно устойчиви на корозия или са подходящо защитени срещу корозия.

Електрическа инсталация (вижте "16 Електрическа инсталация" [▶ 111])

**ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР****ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Електрическото окабеляване ТРЯБВА да бъде в съответствие с инструкциите от:

- Това ръководство. Вижте "16 Електрическа инсталация" [▶ 111].
- Схемата за окабеляване на вътрешния модул, която се предоставя с уреда, се намира отвътре на сервисния капак. За превод на легендата вижте "25.4 Електрическата схема: Външно тяло" [▶ 163].

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Осигурете подходящи мерки, за да не допуснете модулът да бъде използван за убежище на дребни животни. Дребните животни могат да причинят неизправности, пушек или пожар, ако се допрат до части на електрооборудването.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Ако захранването има липсваща или погрешна N фаза, оборудването може да се повреди.
- Извършете правилно заземяване. НЕ заземявайте модула към водопроводна или газопроводна тръба, преграден филтър за пренапрежения или заземяване на телефон. Неправилното заземяване може да причини токови удари.
- Монтирайте необходимите предпазители или прекъсвачи.
- Фиксирайте електроокабеляването с кабелни връзки така, че кабелите да НЕ се допират до тръбопроводи или остри ръбове, особено в страната с високо налягане.
- НЕ използвайте обвити с лента проводници, удължителни шнуrowe или съединения от система тип "звезда". Те могат да причинят прегряване, токови удари или пожар.
- НЕ инсталирайте компенсиращ фазата кондензатор, тъй като този модул е оборудван с инвертор. Компенсиращият фазата кондензатор ще намали производителността и може да причини инциденти.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Цялото окабеляване ТРЯБВА да се извърши от упълномощен електротехник и ТРЯБВА да отговаря на изискванията на приложимото национално законодателство.
- Извършвайте електрическите съединения към фиксираното окабеляване.
- Всички компоненти, закупени на местния пазар, както и цялото електрооборудване ТРЯБВА да отговарят на изискванията на приложимото законодателство.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако в поставените кабели НЯМА фабрично монтиран главен прекъсвач или друго средство за прекъсване на електрозахранването с разстояние между контактите на всички полюси, осигуряващо пълно прекъсване при условията на категория на пренапрежение III, ТРЯБВА да монтирате такъв прекъсвач или средство за прекъсване.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВИНАГИ използвайте многожилен кабел за захранващите кабели.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Използвайте прекъсвач с прекъсване на всички полюси и отделяне на контакта от поне 3 mm, който осигурява пълно изключване съгласно категория на свръхнапрежение III.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако захранващият кабел е повреден, той ТРЯБВА да се замени от производителя, негов сервиз или други квалифицирани лица, за да се избегнат опасности.



ВНИМАНИЕ

Това оборудване НЕ е предназначено за използване в жилищни обекти и НЯМА да гарантира осигуряването на адекватна защита за радиоприемането на такива места.

Зареждане с хладилен агент (вижте "17 Зареждане с хладилен агент" [▶ 128])

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Зареждането с хладилен агент ТРЯБВА да бъде в съответствие с инструкциите от това ръководство. Вижте "17 Зареждане с хладилен агент" [▶ 128].

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Използвайте САМО R744 (CO₂) като хладилен агент. Други вещества е възможно да причинят взривове и злополуки.
- Когато инсталирате, зареждате хладилен агент, поддържате или извършвате сервиз, ВИНАГИ използвайте лични предпазни средства, като предпазни обувки, предпазни ръкавици и предпазни очила.
- Ако устройството е инсталирано на закрито (например в машинно помещение), ВИНАГИ използвайте преносим CO₂ детектор.
- Ако предният панел е отворен, ВИНАГИ се пазете от въртящия се вентилатор. Вентилаторът ще продължи да се върти известно време, дори и след изключване на превключвателя на захранването.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

След зареждане на хладилен агент, дръжте превключвателя за захранване и работа на външния модул ВКЛЮЧЕН, за да избегнете повишаване на налягането от страната на ниското налягане (смукателни тръби) и да избегнете повишаване на налягането върху приемника за течност.

**ВНИМАНИЕ**

Вакуумираната система ще бъде под тройна точка. За да избегнете твърд лед, ВИНАГИ започвайте да зареждате с R744 в състояние на пара. Когато се достигне тройната точка (5,2 bar абсолютно налягане или 4,2 bar манометрично налягане), можете да продължите да зареждате с R744 в течно състояние.

**ВНИМАНИЕ**

Никога НЕ зареждайте допълнително количество течен хладилен агент директно в тръбопровод за газ. Компресията на течността може да причини повреда на компресора.

Конфигурация (вижте "19 Конфигурация" [▶ 135])

**ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР****ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ако някоя част от системата вече (случайно) е включена, настройката [2-21] на външния модул може да бъде зададена на стойност 1, за да отвори разширителните клапани (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E).

Пускане в експлоатация (вижте "20 Пускане в експлоатация" [▶ 141])

**ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР**



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНЕ/ОПАРВАНЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пускането в експлоатация ТРЯБВА да бъде в съответствие с инструкциите в това ръководство. Вижте "20 Пускане в експлоатация" [▶ 141].



ВНИМАНИЕ

НЕ извършвайте пробната експлоатация, докато работите по вътрешните модули.

При извършване на теста ще работи НЕ САМО външният, но и свързаните с него вътрешни модули. Работата по вътрешен модул по време на пробна експлоатация е опасно.



ВНИМАНИЕ

ВИНАГИ изключвайте работния превключвател ПРЕДИ да изключите захранването.



ВНИМАНИЕ

След пълното зареждане на хладилния агент НЕ изключвайте работния превключвател и електрозахранването на външния модул. Това предотвратява задействането на предпазния клапан поради увеличаване на вътрешното налягане при условия на висока температура на околната среда.

Когато вътрешното налягане се повиши, външният модул може да работи самостоятелно, за да намали вътрешното налягане, дори и да не работи никой вътрешен модул.



ВНИМАНИЕ

НЕ пъхайте пръсти, пръти или други предмети в отворите за приток и отвеждане на въздух. НЕ сваляйте решетката от вентилатора. Когато вентилаторът се върти с висока скорост, това ще доведе до нараняване.

Поддръжка и сервиз (вижте "22 Поддръжка и сервизно обслужване" [▶ 149])



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНЕ/ОПАРВАНЕ



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ

Изпомпване – Утечка на охладител

НИКОГА не изпомпвайте системата. **Възможно последствие:** Ако в уреда са уловени повече от 5,2 кг, това може да доведе до отделяне на хладилен агент през предпазния клапан. Също така, когато се изпомпва по време на утечка, може да се получи самозапалване и експлозия на компресора поради навлизането на въздух в работещия компресор.

**ВНИМАНИЕ**

Предпазният клапан на приемника за течност е настроен на 90 bar манометър. Ако температурата на хладилния агент е $\geq 31^{\circ}\text{C}$, предпазният клапан може да се активира. Когато затваряте спирателните клапани, ВИНАГИ и РЕДОВНО проверявайте налягането във веригата и избягвайте активирането на предпазния клапан.

Отстраняване на проблеми (вижте "23 Отстраняване на проблеми" [► 152])

**ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР****ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНЕ/ОПАРВАНЕ****ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Когато извършвате проверка на превключвателната кутия на модула, ВИНАГИ се уверявайте, че модулет е изключен от мрежата. Изключете съответния прекъсвач.
- Когато е било задействано предпазно устройство, спрете модула и установете каква е причината за задействането, преди да го рестартирате. НИКОГА не шунтирайте предпазните устройства и не променяйте техните стойности на стойност, различна от фабричната настройка по подразбиране. Ако не успеете да откриете причината за проблема, се обадете на вашия дилър.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не допускайте да се създаде опасност поради случайно връщане в начално състояние на топлинния предпазител: този уред НЕ трябва да се захранва през външно превключващо устройство, като например таймер, или да се свързва към верига, която редовно се включва (ВКЛ.) и изключва (ИЗКЛ.) от обслужващата програма.

За потребителя

4 Инструкции за безопасност за потребителя

Винаги спазвайте следните инструкции и разпоредби за безопасност.

4.1 Общи



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако НЕ сте сигурни как да работите с модула, свържете се с вашия монтажник.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Този уред може да се използва от деца над 8 години и лица с намалени физически, сензорни или умствени възможности, или липса на опит и знания, ако те са надзиравани или инструктирани за употребата на уреда по безопасен начин и разбират евентуалните опасности.

Малките деца НЕ трябва да си играят с уреда.

Почистване и поддръжка на уреда НЕ трябва да се извършва от деца без надзор.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

За предотвратяване на токов удар или пожар:

- НЕ измивайте модула с вода.
- НЕ обслужвайте уреда с мокри ръце.
- НЕ поставяйте никакви предмети, съдържащи вода, върху модула.



ВНИМАНИЕ

- НЕ поставяйте никакви предмети или оборудване върху модула.
- НЕ сядайте, не се качвайте и не стойте върху модула.

- Модулите са маркирани със следния символ:



Това означава, че електрическите и електронни продукти НЕ трябва да се смесват с несортирания домакински отпадък. НЕ се опитвайте сами да демонтирате системата: демонтажът на системата, изхвърлянето/

предаването за рециклиране на хладилния агент, на маслото и на други части ТРЯБВА да се извършва от упълномощен монтажник и да отговаря на изискванията на приложимото законодателство.

Уредите ТРЯБВА да се разглеждат като техника със специален режим на обработка за рециклиране, повторно използване и възстановяване. Като гарантират правилното обезвреждане на този продукт, ще помогнете да се предотвратят потенциални отрицателни последици за околната среда и човешкото здраве. За допълнителна информация се свържете с вашия монтажник или с местния орган.

- Батериите са маркирани със следния символ:



Това означава, че батерията НЕ трябва да се смесва с несортирания домакински отпадък. Ако под символа е отпечатан химически символ, този химически символ означава, че батерията съдържа тежък метал над определена концентрация.

Възможните химични символи са: Pb: олово (>0,004%).

Изахабените батерии ТРЯБВА да се преработват в специализиран завод за рециклиране. Като гарантират правилното обезвреждане на отпадъците от батерии, ще помогнете да се предотвратят потенциални отрицателни последици за околната среда и човешкото здраве.

4.2 Препоръки за безопасна експлоатация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Преди задействане на уреда, уверете се, че монтажът е извършен правилно от монтажника.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Този модул съдържа електрически и горещи части.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ дръжте запалими вещества вътре в уреда. Това може да причини експлозия или пожар.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ЗАПАЛИМО ВЕЩЕСТВО

НЕ поставяйте бутилка с възпламеним спрей в близост до климатика и НЕ използвайте спрейове около уреда.
Възможно последиствие: огън.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НИКОГА не използвайте запалими аерозоли под формата на спрей, като например спрей за коса, лак или боя, в близост до модула. Това може да причини пожар.

**ВНИМАНИЕ**

Ако това устройство е монтирано на закрито, то ВИНАГИ трябва да бъде оборудвано с електрическа мярка за безопасност като детектор за утечка на хладилен агент CO₂ (закупува се на място). За да бъде ефективно, уредът ВИНАГИ трябва да бъде електрически захранван след инсталацията.

Ако по някаква причина детекторът за теч на хладилен агент CO₂ е изключен, ВИНАГИ използвайте преносим детектор за CO₂.

**ВНИМАНИЕ**

За да се избегне недостигът на кислород, проветрявайте достатъчно помещението, ако заедно със системата се използва оборудване с горелка.

**ВНИМАНИЕ**

НЕ експлоатирайте системата, когато използвате опушващо инсектицидно средство в стаята. Това може да причини отлагане на химикалите в уреда, което би могло да бъде опасно за здравето на хора, свръхчувствителни към химикали.

**ВНИМАНИЕ**

- НИКОГА не се допирайте до вътрешните части на контролера.
- НЕ сваляйте предния панел. Някои вътрешни части са опасни при допир и може да се стигне до повреда на уреда. За проверка и настройка на вътрешните части, се обръщайте към доставчика.

**ВНИМАНИЕ**

НЕ пъхайте пръсти, пръти или други предмети в отворите за приток и отвеждане на въздух. НЕ сваляйте решетката от вентилатора. Когато вентилаторът се върти с висока скорост, това ще доведе до нараняване.

**ВНИМАНИЕ**

Дългото излагане на въздушно течение не е здравословно.



ВНИМАНИЕ

НИКОГА не излагайте малки деца, растения или животни на прякото въздействие на въздушния поток от климатика.

За системата (вижте "5 За системата" [▶ 31])



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ модифицирайте, разглобявайте, премествайте, монтирайте отново или ремонтирайте модула сами, тъй като неправилният демонтаж или монтаж може да причини токов удар или пожар. Обърнете се към вашия доставчик.

Поддръжка и сервиз (вижте "8 Поддръжка и сервиз" [▶ 35])



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР

За да почистите витрините или вентилаторните серпантини, спрете работата и ИЗКЛЮЧЕТЕ всички захранвания. **Възможно последствие:** токов удар или нараняване.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:  Системата съдържа хладилен агент под много високо налягане.

Системата ТРЯБВА да се обслужва сервизно САМО от квалифициран персонал.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НИКОГА не сменяйте предпазител с друг предпазител с неправилен ампераж или с други проводници при изгорял предпазител. Използването на проводници или медни проводници може да доведе до повреда на устройството или пожар.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внимавайте със стълбите, когато работите на високо.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ допускате намокряне на вътрешния модул. **Възможно последствие:** Токов удар или пожар.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Когато изключите захранването за дълъг период на спиране, ВИНАГИ отстранявайте хладилния агент от устройствата. Ако не можете да отстраните хладилния агент по някаква причина, ВИНАГИ дръжте захранването включено.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- НЕ пробивайте и не изгаряйте части от контура на хладилния агент.
- Имайте предвид, че хладилният агент в системата няма миризма.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Хладилният агент R744 (CO₂) вътре в уреда е без мирис, незапалим и обикновено НЕ изтича.

Ако уредът е инсталирано на закрито, ВИНАГИ инсталирайте CO₂ детектор съгласно спецификациите на стандарт EN378.

Ако хладилният агент изтича във високи концентрации в помещението, това може да има отрицателни ефекти върху обитателите му като задушаване и отравяне с въглероден диоксид. Проветрете помещението и се свържете с търговеца, от който сте закупили уреда.

НЕ използвайте уреда, докато сервизен техник не потвърди, че участъкът на утечката е ремонтиран.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

НЕ модифицирайте, разглобявайте, премествайте, монтирайте отново или ремонтирайте модула сами, тъй като неправилният демонтаж или монтаж може да причини токов удар или пожар. Обърнете се към вашия доставчик.

**ВНИМАНИЕ**

НЕ пъхайте пръсти, пръти или други предмети в отворите за приток и отвеждане на въздух. Когато вентилаторът се върти с висока скорост, това ще доведе до нараняване.



ВНИМАНИЕ: Внимавайте с вентилатора!

Опасно е да се проверява уредът, ако вентилаторът работи.

Непременно **ИЗКЛЮЧАЙТЕ** основния превключвател, преди да извършвате каквито и да било дейности по поддръжка.



ВНИМАНИЕ

След продължително използване, проверете закрепването на уреда за евентуални повреди. Такива повреди могат да доведат до падане на уреда и нараняване.



ВНИМАНИЕ

Преди достъп до електрически контакти се уверете, че сте прекъснали всички източници на захранване.

Отстраняване на проблеми (вижте "9 Отстраняване на проблеми" [▶ 38])



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Спрете уреда и ИЗКЛЮЧЕТЕ захранването, ако възникне нещо необичайно (миризма на изгорено и др.).

Оставянето на уреда при такива обстоятелства може да причини повреда, токов удар или пожар. Обърнете се към вашия доставчик.

5 За системата



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ модифицирайте, разглобявайте, премествайте, монтирайте отново или ремонтирайте модула сами, тъй като неправилният демонтаж или монтаж може да причини токов удар или пожар. Обърнете се към вашия доставчик.



БЕЛЕЖКА

НЕ използвайте системата за други цели. За да се избегне влошаване на качеството, НЕ използвайте уреда за охлаждане на фини инструменти или предмети на изкуството.



БЕЛЕЖКА

НЕ използвайте системата за охлаждане на вода. Тя може да замръзне.



БЕЛЕЖКА

За бъдещи модификации или разширения на вашата система:

Пълен преглед на допустимите комбинации (за бъдещи разширения на системата) се съдържа в техническите данни и трябва да се има предвид. Свържете се с вашия монтажник за информация и професионален съвет.



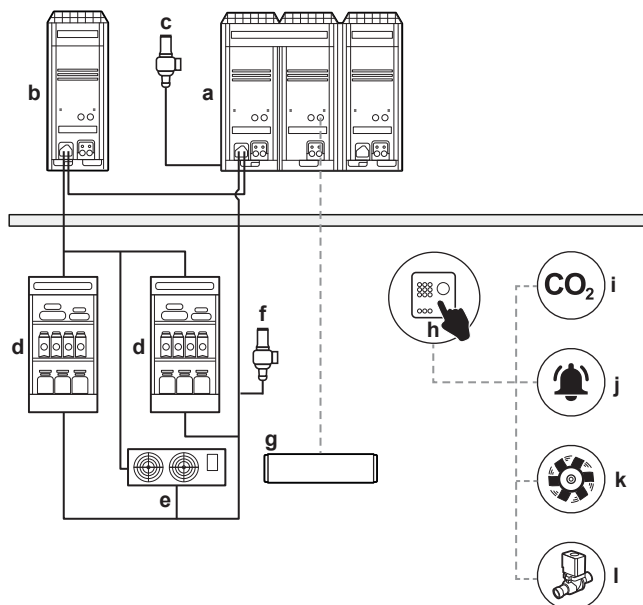
БЕЛЕЖКА

НЕ поставяйте предмети, които НЕ трябва да се мокрят, под модула. Кондензът върху уреда или тръбите на хладилния агент или запушването на дренажа може да причини капене. **Възможно последствие:** Предметите под уреда могат да се замърсят или повредят.

5.1 Разположение на системата

**ИНФОРМАЦИЯ**

Следващата фигура е само за пример и е възможно да НЕ съответства на оформлението на вашата система.



- a** Основен външен модул (LREN*)
- b** Saracity up модул (LRNUN5*): само в комбинация с LREN12*
- c** Предпазен клапан (чанта за аксесоари)
- d** Вътрешен модул за изстудяване (витрина) (закупува се на място)
- e** Вътрешен модул за изстудяване (вентилаторна серпантина) (закупува се на място)
- f** Предпазен клапан (закупува се на място)
- g** Комуникационна кутия (BRR9B1V1)
- h** CO₂ контролен панел (закупува се на място)
- i** CO₂ детектор (закупува се на място)
- j** CO₂ аларма (закупува се на място)
- k** CO₂ вентилатор (закупува се на място)
- l** Спирателен вентил (доставка на място)

6 Работа

6.1 Режими на работа

Системата позволява само един режим на експлоатация: хладилен.

6.2 Работен диапазон

За безопасна и ефективна експлоатация използвайте системата в следните диапазони на температурата.

Тип температура		Температурен диапазон
Външна температура ^(a)		–20~43°C DB
Температура на изпаряване	Ниска температура	–40~–20°C DB
	Средна температура	–20~5°C DB

^(a) Относно ограниченията за нисък товар, вижте "[13.5.1 Ограничения за изстудяване](#)" [► 58].

6.3 Налягане на местен тръбопровод

Винаги имайте предвид следното налягане на местния тръбопровод:

Тръбопровод	Налягане на местен тръбопровод
Газ	90 bar манометър
Течност	90 bar манометър

7 Пестене на енергия и оптимална работа

За да осигурите правилно функциониране на системата, спазвайте следните предпазни мерки.

- За комфорт в помещението, настройвайте правилно температурата.
- Регулирайте правилно изпарителната температура за изстудяване в настройките на външния модул.
- Не допускайте проникването на пряка слънчева светлина в помещението по време на хладилна работа.
- Проветрявайте помещението често. Особено внимание обръщайте на проветряването, ако използвате климатика интензивно.
- Дръжте вратите и прозорците затворени. Ако вратите и прозорците останат отворени, въздушният поток ще излезе от помещението, което ще намали ефекта от охлаждането.
- Внимавайте да НЕ охлаждайте прекомерно. За да пестите енергия, поддържайте настройките на температурата до умерено ниво.
- НИКОГА не поставяйте предмети в близост до отвора на изходящия въздух или на входящия въздух на модула. Това може да доведе до намален хладилен ефект или до спиране на работата.
- Изключете захранването на уреда, когато не го използвате за дълго време. Ако захранването е включено, уредът консумира електрическа енергия. За да осигурите безпроблемна работа на уреда, включете захранването 6 часа преди начало на експлоатацията. (Вижте раздела "Поддръжка" в ръководството за вътрешния модул.)

8 Поддръжка и сервис



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НИКОГА не сменяйте предпазител с друг предпазител с неправилен ампераж или с други проводници при изгорял предпазител. Използването на проводници или медни проводници може да доведе до повреда на устройството или пожар.



ВНИМАНИЕ: Внимавайте с вентилатора!

Опасно е да се проверява уредът, ако вентилаторът работи.

Непременно **ИЗКЛЮЧАЙТЕ** основния превключвател, преди да извършвате каквито и да било дейности по поддръжка.



ВНИМАНИЕ

НЕ пъхайте пръсти, пръти или други предмети в отворите за приток и отвеждане на въздух. НЕ сваляйте решетката от вентилатора. Когато вентилаторът се върти с висока скорост, това ще доведе до нараняване.



ВНИМАНИЕ

След продължително използване, проверете закрепването на уреда за евентуални повреди. Такива повреди могат да доведат до падане на уреда и нараняване.



БЕЛЕЖКА

НИКОГА не инспектирайте и не ремонтирайте сами устройството. За тази цел потърсете квалифициран сервизен специалист.



БЕЛЕЖКА

НЕ избърсвайте работния панел на контролера с бензин, разреждател, химически прах и др. Панелът може да се обезцвети или покритието може да се обели. Ако е силно замърсен, намокрете кърпа във воден разтвор на неутрален миеш препарат, изцедете добре кърпата и избършете панела. След това избършете повторно с друга суха кърпа.

8.1 Поддръжка преди дълъг период на престой

Напр., в края на сезона.

- Изключете захранването. Дисплеят на потребителския интерфейс изчезва.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Когато изключите захранването за дълъг период на спиране, **ВИНАГИ** отстранявайте хладилния агент от устройствата. Ако не можете да отстраните хладилния агент по някаква причина, **ВИНАГИ** дръжте захранването включено.

- Почистете витрините и вентилаторните серпантини. Спазвайте съветите за поддръжка и процедурите за почистване в ръководствата за монтаж/експлоатация на вътрешните модули.

8.2 Поддръжка след дълъг период на престой

Напр., в началото на сезона.

- Проверете и отстранете всичко, което би могло да запушва отворите за приток и отвеждане на въздух от вътрешните и външните модули.
- Почистете витрините и вентилаторните серпантини. Спазвайте съветите за поддръжка и процедурите за почистване в ръководствата за монтаж/експлоатация на вътрешните модули.
- Включете захранването поне 6 часа преди работата на системата, за да се осигури по-плавна работа. Веднага след включване на захранването ще се появи дисплеят на потребителския интерфейс.

8.3 За хладилния агент

Този продукт съдържа хладилни газове.

Тип хладилен агент: R744 (CO₂)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- НЕ пробивайте и не изгаряйте части от контура на хладилния агент.
- Имайте предвид, че хладилният агент в системата няма миризма.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Хладилният агент R744 (CO₂) вътре в уреда е без мирис, незапалим и обикновено НЕ изтича.

Ако уредът е инсталиран на закрито, ВИНАГИ инсталирайте CO₂ детектор съгласно спецификациите на стандарт EN378.

Ако хладилният агент изтича във високи концентрации в помещението, това може да има отрицателни ефекти върху обитателите му като задушаване и отравяне с въглероден диоксид. Проветрете помещението и се свържете с търговеца, от който сте закупили уреда.

НЕ използвайте уреда, докато сервизен техник не потвърди, че участъкът на утечката е ремонтиран.

8.4 Препоръчителна поддръжка и проверка

Тъй като при използване на уреда в продължение на няколко години се натрупва прах, производителността на уреда до известна степен ще се влоши. Тъй като разглобяването и почистването на вътрешността на модулите изисква технически познания и за да се осигури най-добрата поддръжка на вашите уреди, препоръчваме да сключите отделен договор за поддръжка и проверка като допълнение към обичайните дейности по поддръжката. Нашата дилърска мрежа има достъп до постоянна складова наличност от основни компоненти, за да поддържа възможно най-дълго време работата на Вашия уред. За подробности се обърнете към Вашия доставчик.

Когато се обръщате към дилъра за намеса, винаги съобщавайте:

- Пълното наименование на модела на уреда.
- Фабричния номер (посочен върху табелката със спецификации на уреда).
- Датата на инсталация.

- Признаците на неизправност и подробности за дефекта.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

НЕ модифицирайте, разглобявайте, премествайте, монтирайте отново или ремонтирайте модула сами, тъй като неправилният демонтаж или монтаж може да причини токов удар или пожар. Обърнете се към вашия доставчик.

9 Отстраняване на проблеми

Ако неизправностите в системата могат да развалят продуктите в помещението/витрината, можете да поискате до монтажника да инсталира аларма (примерно: лампа). За повече информация се обърнете към монтажника.

При настъпване на някоя от следните неизправности, изпълнете посочените по-долу мерки и се свържете с Вашия доставчик.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Спрете уреда и ИЗКЛЮЧЕТЕ захранването, ако възникне нещо необичайно (миризма на изгорено и др.).

Оставянето на уреда при такива обстоятелства може да причини повреда, токов удар или пожар. Обърнете се към вашия доставчик.

Системата ТРЯБВА да се ремонтира от квалифициран сервизен персонал.

Неизправност	Мерки
При често задействане на предпазно устройство от рода на предпазител, прекъсвач или датчик за заземяване, или когато превключвателят за включване/изключване НЕ работи правилно.	Обърнете се към вашия монтажник или доставчик.
От уреда изтича вода (различна от вода за размразяване).	Спрете уреда.
Превключвателят за режим НЕ работи добре.	Изключете захранването.
Ако при извеждане на символа на дисплея, номерът на модула и индикаторът за действие мигат, и се изведе код за неизправност.	Уведомете доставчика и съобщете кода на неизправност.
Предпазният клапан е отворен.	1 Спрете уреда. 2 Изключете захранването. 3 Информирайте вашия монтажник.

Ако системата НЕ работи коректно в други, освен описаните по-горе случаи, и не се наблюдава нито една от описаните по-горе неизправности, изследвайте системата в съответствие със следните процедури.

Неизправност	Мерки
Ако системата не работи изобщо.	- Проверете дали не е прекъснато електрозахранването. Изчакайте до възстановяване на напрежението. Ако спирането на електрозахранването се случи по време на работа, системата автоматично се рестартира веднага след възстановяване на захранването. - Проверете дали няма изгорял предпазител или задействан прекъсвач. Сменете предпазителя или рестартирайте прекъсвача, ако е необходимо.

Неизправност	Мерки
Системата спира веднага след начало на работа.	Проверете, дали отворите за приток и отвеждане на въздуха на вътрешния или външния модул не са запушени от препятствия. Отстранете всички препятствия и осигурете свободно преминаване на въздуха.
Системата работи, но охлаждането е недостатъчно. (за вътрешни модули за хладилници и фризери)	- Проверете, дали отворите за приток и отвеждане на въздуха на вътрешния или външния модул не са запушени от препятствия. Отстранете всички препятствия и осигурете свободно преминаване на въздуха. - Проверете дали вътрешният модул не е замръзнал. Размразете ръчно модула или скъсете работния цикъл за размразяване. - Проверете дали в помещението/витрината няма прекалено много предмети. Махнете няколко предмета. - Проверете дали в помещението/витрината има плавна циркулация на въздуха. Реорганизирайте предметите в помещението/витрината. - Проверете дали по топлообменника на външния модул има много прах. Отстранете праха с четка или прахосмукачка, без да използвате вода. Ако е необходимо се консултирайте с вашия дилър. - Проверете дали студен въздух изтича от страни на помещението/витрината. Спрете изтичането на студен въздух навън. - Проверете дали не сте задали твърде висока температура за вътрешния модул. Задайте подходящата температура. - Проверете дали в помещението/витрината няма прекалено много предмети с висока температура. Винаги съхранявайте предметите след като са се охладили. - Проверете дали вратата не е била отворена твърде дълго време. Намалете времето за отваряне на вратата.

Ако след проверката на всички тези неща по-горе не можете да отстраните проблема сами, свържете се с вашия монтажник и посочете признаците, пълното наименование на модела на уреда (с фабричния номер, ако е възможно) и датата на инсталиране.

9.1 Кодове на грешки: Обзор

За ваша справка е предоставен списък на кодовете за неизправност. В случай, че се появи код за неизправност, свържете се с вашия монтажник, за да го информирате за кода за неизправност и да поискате съвет.

Код	Причина	Решение
E2	Електрическа утечка	Рестартирайте уреда. Ако проблемът продължи, обърнете се към доставчика.
E3	Спирателният вентил на външното тяло е оставен затворен.	Отворете спирателния вентил на течния и газообразния контур.
E4	Спирателният вентил на външното тяло е оставен затворен.	Отворете спирателния вентил на течния и газообразния контур.
L4	Въздуховодът е блокиран.	Отстранете препятствията, които блокират преминаването на въздух към външния модул.
U1	Загуба на фаза в захранването.	Проверете свързването на захранващия кабел.
U2	Недостатъчно захранващо напрежение	Проверете дали се подава достатъчно захранващо напрежение.
U4	Комуникационна грешка между saracity ip модула и външния модул.	Проверете връзката на комуникационните кабели нагоре по потока между saracity ip модула и външния модул. (Грешка, показана на дисплея на saracity ip модула.)
U9	Комуникационна грешка между saracity ip модула и външния модул.	Проверете връзката на комуникационните кабели нагоре по потока между saracity ip модула и външния модул. (Грешка, показана на дисплея на външния модул.)

Вижте ръководството за сервизно обслужване за други кодове за неизправност.

Ако няма показан код за неизправност, проверете дали:

- захранването на вътрешния модул е включено,
- кабелите на потребителския интерфейс са прекъснати или неправилно свързани,
- предпазител на печатната платка се е стопил.

10 Преместване

Свържете се с вашия доставчик за преместване и повторно инсталиране на целия уред. Преместването изисква технически познания.

11 Бракуване

**БЕЛЕЖКА**

НЕ се опитвайте сами да демонтирате системата: демонтажът на системата, изхвърлянето/предаването за рециклиране на хладилния агент, на маслото и на други части ТРЯБВА да отговаря на изискванията на приложимото законодателство. Уредите ТРЯБВА да се разглеждат като техника със специален режим на обработка за рециклиране, повторно използване и възстановяване.

За монтажника

12 За кутията

Имайте предвид следното:

- При доставката модулът ТРЯБВА да се провери за повреди и окомплектованост. За всяка повреда или липса ТРЯБВА незабавно да се докладва на агента по рекламациите на превозвача.
- Докарайте опакования модул, колкото е възможно по-близо до неговата крайна позиция на монтаж, за да предотвратите получаването на повреди по време на транспортирането.
- Подгответе предварително пътя, по който искате да приведете уреда до крайната му позиция за монтаж.
- При боравене с уреда, имайте предвид следното:



Чупливо.



Не преобръщайте уреда, за да избегнете повреда на компресора.

- Вилков товарач може да се използва за транспортиране само ако уредът остане в палета си.

В тази глава

12.1	Външно тяло	44
12.1.1	Транспортиране на палета	44
12.1.2	За разопаковане на външното тяло.....	45
12.1.3	За повдигане на външното тяло	46
12.1.4	За демонтиране на аксесоарите от външния модул	48

12.1 Външно тяло



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

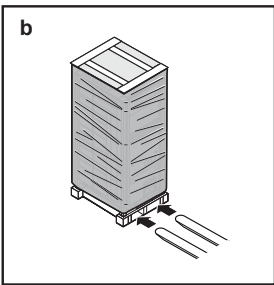
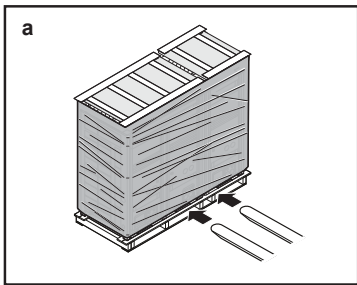
ВИНАГИ се препоръчва детектор за CO₂ по време на съхранение и транспортиране.

Вижте също "Етикет за максимална температура на съхранение" [► 52].

12.1.1 Транспортиране на палета

- Вилков товарач може да се използва за транспортиране само ако уредът остане в палета си.

- 1 Транспортирайте външния модул и capacity up модула, както е показано на фигурата по-долу.



a Външен модул
b Capacity up модул

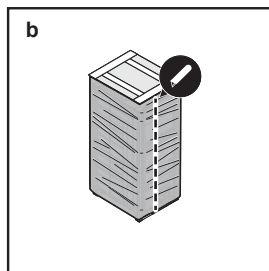
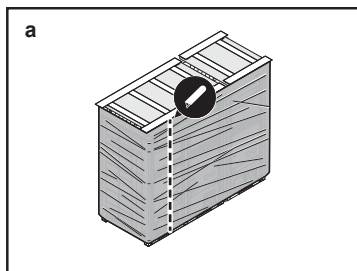
**БЕЛЕЖКА**

Използвайте запълваща тъкан за обвиване на вилките, за да се избегне повреда на уреда. Повредите по боята на уреда намаляват антикорозионната защита.

12.1.2 За разопаковане на външното тяло

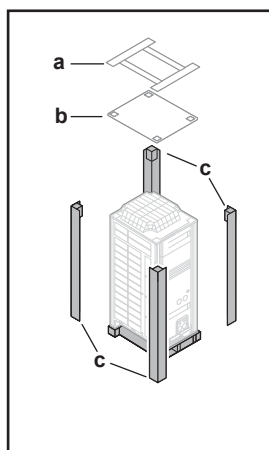
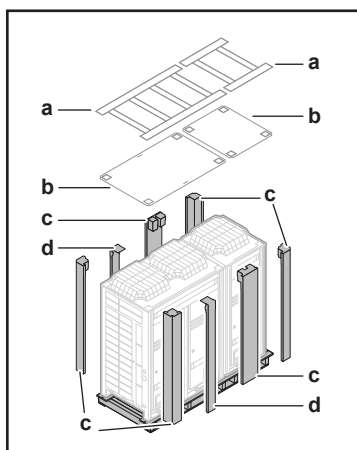
1 Отстранете опаковъчните материали от модула.

- Махнете фолиото. Внимавайте да не повредите уреда при отстраняване на фолиото с резачка.



- a** Външен модул
b Capacity up модул

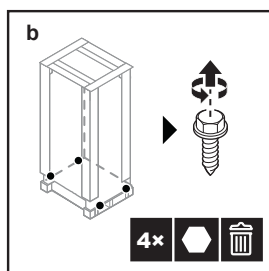
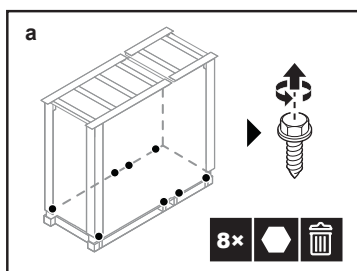
- Отстранете горните палети, горните тапи и всички ъглови опори. За външния модул също отстранете 2-те средни опори.



- a** Горен палет
b Горна тава
c Ъглова опора
d Средна опора (за външен модул)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Откъснете и изхвърлете всички пластмасови опаковъчни пликове, за да не може никой, особено децата, да си играе с тях. **Възможно последствие:** задушаване.

2 Уредът е закрепен към палето с болтове. Отстранете тези болтове.

- a** Външен модул

b Capacity up модул

12.1.3 За повдигане на външното тяло

**ВНИМАНИЕ**

За да избегнете нараняване, НЕ докосвайте отвора за приток на въздух или алуминиевите ребра на модула.

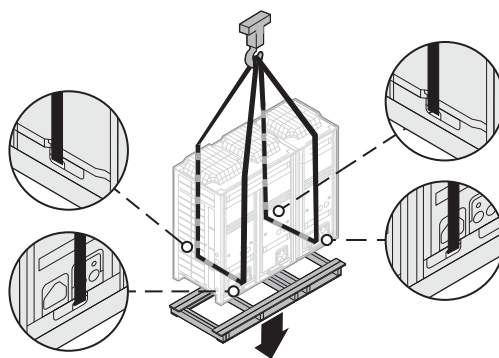
- 1 Разопакувайте външния модул и capacity up модула. Вижте също "12.1.2 За разопаковане на външното тяло" [► 45].
- 2 Уверете се, че сте прочели етикета за боравене с уреда, който се намира на предната ъглова опора на опаковката.
- 3 Има 2 начина за повдигане на външния модул.
 - с кран и 2 ремъка с дължина от поне 8 m, както е показано на горната фигура. Винаги използвайте протектори за предпазване от повреда на ремъците и обръщайте внимание на мястото на центъра на тежестта на модула.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

НЕ използвайте средния отвор на външния модул за закрепване на коланите.
ВИНАГИ използвайте външните отвори.

**БЕЛЕЖКА**

- Използвайте товароподемна примка, която е подходяща за теглото на модула.
- Използвайте защита между корпуса и ремъците.
- Ширината на отворите за ремъци във външния модул е 70 mm.

Външен модул

- Ако се използва вилков товарач, прекарайте рамената на вилковия товарач през средния и външния десен отвор на дъното на модула, както е показано на фигурата по-долу.

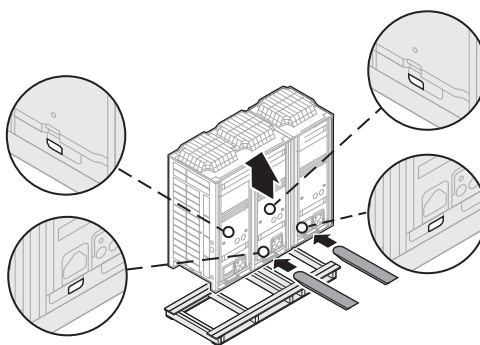
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

НЕ използвайте външния ляв отвор на външния модул за повдигане на модула с вилков товарач.

**БЕЛЕЖКА**

Предпазни мерки при повдигане на външния модул с вилков товарач

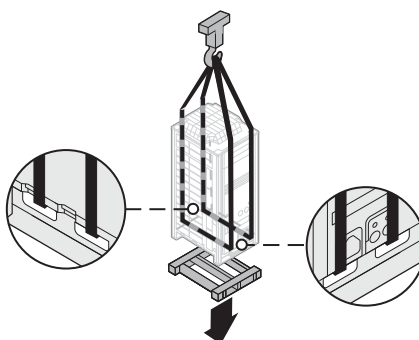
- Използвайте запълваща тъкан за обвиване на вилките, за да се избегне повреда на уреда. Повредите по боята на уреда намаляват антикорозионната защита.
- В случай на повреда, отстранете неравностите и боядисайте ръбовете и зоните около дупките, като използвате антикорозионна боя/ремонтна боя, за да предотвратите ръждясване след работа с уреда.

Външен модул

- 4** Повдигайте сарасити up модула за предпочитане с кран и 2 ремъка с дължина от поне 8 m, както е показано на долната фигура. Винаги използвайте протектори за предпазване от повреда на ремъците и обръщайте внимание на мястото на центъра на тежестта на модула.

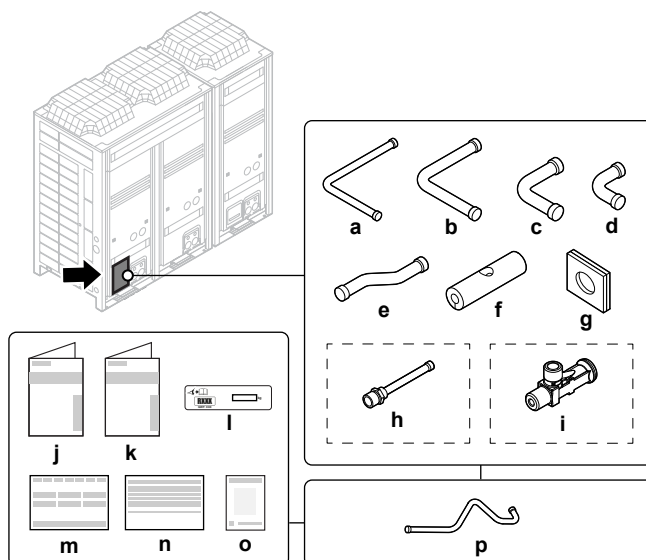
**БЕЛЕЖКА**

- Използвайте товароподемна примка, която е подходяща за теглото на модула.
- Използвайте защита между корпуса и ремъците.
- Ширината на отворите за ремъци във външния модул е 70 mm.

Сарасити up модул

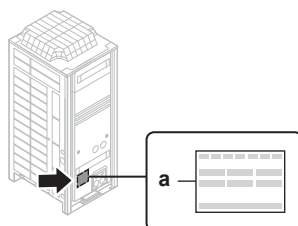
12.1.4 За демонтиране на аксесоарите от външния модул

Външен модул



- a Тръба за течен хладилен агент, долу ($\varnothing 15,9$ mm)
- b Тръба за газообразен хладилен агент, долу ($\varnothing 22,2$ mm)
- c Тръба за течен хладилен агент, преден панел ($\varnothing 15,9$ mm)
- d Тръба за газообразен хладилен агент, преден панел ($\varnothing 22,2$ mm)
- e Тръба за предпазен клапан, преден панел
- f Изолация за тялото на спирателния клапан
- g Квадратна изолация за капачката на спирателния клапан
- h Резбован елемент
- i Предпазен вентил
- j Общи мерки за безопасност
- k Ръководство за монтаж и експлоатация
- l Етикет за зареждане с охладител
- m Декларации за съответствие
- n Досие с техническата конструкция
- o Лист с инструкции – Отстраняване на транспортни скоби
- p Тръба за предпазен клапан, дъно

Capacity up модул



- a Декларация за съответствие

13 За модулите и опциите

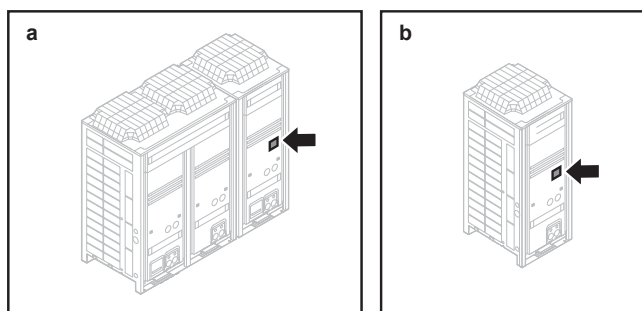
В тази глава

13.1	Идентификация	49
13.1.1	Идентификационен етикет: Външно тяло	49
13.2	За външния модул	50
13.2.1	Етикети на външен модул	51
13.3	Разположение на системата	57
13.4	Комбиниране на модули и опции	58
13.4.1	Възможни опции за външното тяло	58
13.5	Ограничения на вътрешен модул	58
13.5.1	Ограничения за изстудяване	58

13.1 Идентификация

13.1.1 Идентификационен етикет: Външно тяло

Място



- a** Външен модул
b Capacity up модул

Идентификация на модела

Външен модул: LR E N 8~12 A7 Y1 B

Код	Обяснение
Външен модул: LR E N 10 A7 Y1 B:	
LR	Продуктова категория: ▪ L: Климатик за ниска температура ▪ R: Външен модул
E	Уеднаквена температура на изстудяване
N	Охладител: R744 (CO ₂)
8~12	Индикация на капацитета в топлинна помпа
A7	Серия на модела
Y1	Захранване (3~ / 50 Hz / 380~415 V)
B	Европейски пазар

Capacity up модул: LR NU N 5 A7 Y1:

LR	Продуктова категория: ▪ L: Климатик за ниска температура ▪ R: Външен модул
----	--

Capacity up модул: LR NU N 5 A7 Y1:	
NU	Модул за охлаждане
N	Охладител: R744 (CO ₂)
5	Индикация на капацитета в топлинна помпа
A7	Серия на модела
Y1	Захранване (3~ / 50 Hz / 380~415 V)

13.2 За външния модул

Това ръководство за монтаж се отнася за външния модул и опционалния capacity up модул.

Тези модули са предназначени за външен монтаж и използване за охладителни цели.



БЕЛЕЖКА

Тези модули (LREN8~12A и LRNU5*) са само части от хладилна система, отговарящи на частичните изисквания на международния стандарт IEC 60335-2-40:2018. Като такива те трябва да бъдат свързани САМО към други модули, за които е потвърдено, че отговарят на съответните частични изисквания на този международен стандарт.

Общо наименование и име на продукта

В това ръководство използваме следните названия:

Общо име	Име на продукт
Външен модул	LREN8A ▲ Y1B ▼ LREN10A ▲ Y1B ▼ LREN12A ▲ Y1B ▼
Capacity up модул	LRNU5A ▲ Y1 ▼

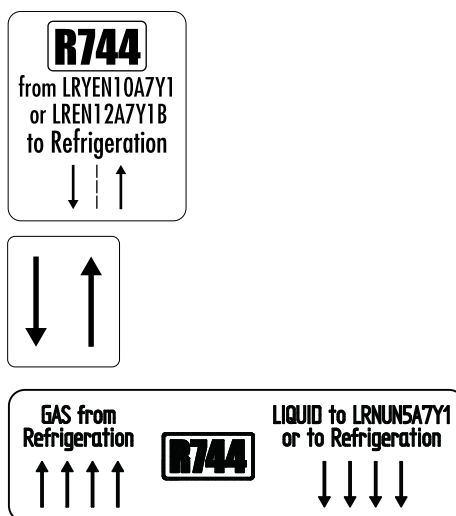
Температурен диапазон

Тип температура		Температурен диапазон
Външна температура ^(a)		-20~43°C DB
Температура на изпаряване	Ниска температура	-40~-20°C DB
	Средна температура	-20~5°C DB

^(a) Относно ограниченията за нисък товар, вижте "13.5.1 Ограничения за изстудяване" [58].

13.2.1 Етикети на външен модул

Етикет за посоките на въздушния поток



Етикет, използван за	Текст на етикета	Превод
Първите два етикета: Capacity up модул	from LRYEN10A7Y1 or LREN12A7Y1B to Refrigeration	От LRYEN10A7Y1 или LREN12A7Y1B към изстудяване
Третият етикет: Външен модул (ляв модул)	Gas from Refrigeration Liquid to LRNUN5A7Y1 or to Refrigeration	Газ от охлаждане Течност към LRNUN5A7Y1 или към изстудяване

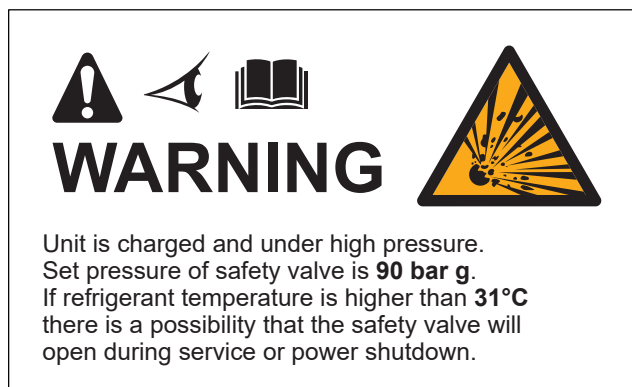
Етикет за сервисни портова – ляв модул



Етикет за сервисни портова – десен модул



Етикет за предпазен клапан



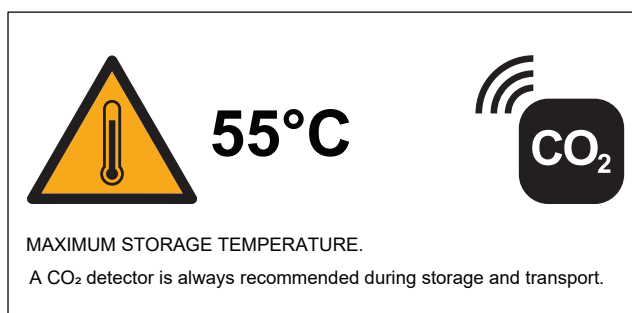
Текст на етикета "Предупреждение"	Превод
Unit is charged and under high pressure.	Уредът е зареден и е под високо налягане.

Текст на етикета "Предупреждение"	Превод
Set pressure of safety valve is 90 bar g.	Настроеното налягане на предпазния клапан е 90 bar g .
If refrigerant temperature is higher than 31°C there is a possibility that the safety valve will open during service or power shutdown.	Ако температурата на хладилния агент е над 31°C , има вероятност предпазният клапан да се отвори по време на сервизно обслужване или изключване на захранването.

Проверете настроеното налягане на предпазния клапан при страната на ниското налягане на хладилния шкаф, за да проверите безопасната сервизна температура.

Вижте също "15.3.9 Предпазни клапани" [► 100].

Етикет за максимална температура на съхранение



Текст на етикета "Предупреждение"	Превод
MAXIMUM STORAGE TEMPERATURE: 55°C	МАКСИМАЛНА ТЕМПЕРАТУРА НА СЪХРАНЕНИЕ: 55°C
A CO ₂ detector is always recommended during storage and transport.	Винаги се препоръчва детектор за CO ₂ по време на съхранение и транспортиране.

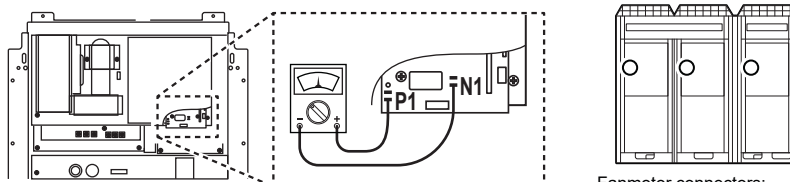
Устройството съдържа малко остатъчен хладилен агент при излизане от завода. За да се избегне отварянето на предпазния клапан, уредът не трябва да бъде излаган на температури над 55°C.

Етикет за сервизно обслужване на превключвателна кутия

- Етикет на външен модул:

CAUTION**WARNING****ELECTRIC SHOCK CAUTION****Caution when servicing the switch box**

1. Before obtaining access to terminal devices, all supply circuits must be interrupted because units at standstill may be in a pre-heating mode and start automatically.
2. Be aware that temperature of switch boxes can be extremely high.
3. Do not touch the switch box for another 10 minutes after turning off the circuit breaker. Even after 10 minutes, always measure the voltage at the terminals of main circuit capacitor or electrical parts and make sure that those voltages are 50 V DC or less. (Always touch the earth terminal first before pulling out or plugging in connectors in order to discharge static electricity. This to prevent the PCB from being damaged.)



○ Fanmotor connectors:
X1A, X2A / X3A, X4A / X5A, X6A

4. After confirming the main circuit capacitor voltage drop, pull out the outdoor unit fan connector. Make sure not to touch any live parts during this action. (Strong adverse winds which let the outdoor unit fan rotate, induce a risk of electrical shock because the fan rotation makes the capacitor store electricity.)

Caution when performing other servicing

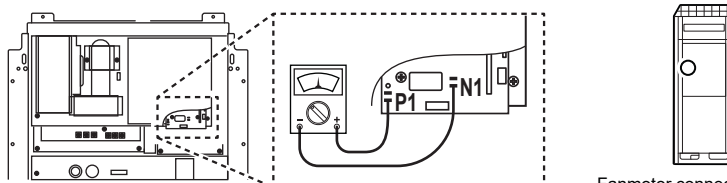
Do never connect power supply cables to compressors (U,V,W) directly. The compressor may burn out.

4P623521-1B

- Етикет на capacity up модул:

CAUTION**WARNING****ELECTRIC SHOCK CAUTION****Caution when servicing the switch box**

1. Before obtaining access to terminal devices, all supply circuits must be interrupted because units at standstill may be in a pre-heating mode and start automatically.
2. Be aware that temperature of switch boxes can be extremely high.
3. Do not touch the switch box for another 10 minutes after turning off the circuit breaker. Even after 10 minutes, always measure the voltage at the terminals of main circuit capacitor or electrical parts and make sure that those voltages are 50 V DC or less. (Always touch the earth terminal first before pulling out or plugging in connectors in order to discharge static electricity. This to prevent the PCB from being damaged.)



○ Fanmotor connectors:
X1A, X2A

4. After confirming the main circuit capacitor voltage drop, pull out the outdoor unit fan connector. Make sure not to touch any live parts during this action. (Strong adverse winds which let the outdoor unit fan rotate, induce a risk of electrical shock because the fan rotation makes the capacitor store electricity.)

Caution when performing other servicing

Do never connect power supply cables to compressors (U,V,W) directly. The compressor may burn out.

4P623521-2B

Текст на етикет за предупреждение	Превод
Warning	Предупреждение
Electric shock caution	Внимание, токов удар
Caution when servicing the switch box	Внимание при сервисно обслужване на преклювателната кутия

Текст на етикет за предупреждение	Превод
1. Before obtaining access to terminal devices, all supply circuits must be interrupted because units at standstill may be in a pre-heating mode and start automatically.	1. Преди да се получи достъп до крайни устройства, всички захранващи вериги трябва да бъдат прекъснати, тъй като спрелите модули могат да бъдат в режим на предварително загряване и да стартират автоматично.
2. Be aware that temperature of switch boxes can be extremely high.	2. Имайте предвид, че температурата на превключвателните кутии може да бъде изключително висока.
3. Do not touch the switch box for another 10 minutes after turning off the circuit breaker.	3. Не докосвайте превключвателната кутия още 10 минути след изключване на прекъсвача.
Even after 10 minutes, always measure the voltage at the terminals of main circuit capacitor of electrical parts and make sure that those voltages are 50 V DC or less.	Дори и след изтичане на 10 минути, винаги измервайте напрежението на клемите на кондензатора от основната верига или електрическите компоненти и се уверете, че тези напрежения са под 50 V постоянен ток.
(Always touch the earth terminal first before pulling out or plugging in connectors in order to discharge static electricity. This to prevent the PCB from being damaged.)	(Винаги първо докосвайте заземяващата клема, преди да издърпате или включите конекторите, за да разредите статично електричество. Това предотвратява повреждането на печатната платка.)
4. After confirming the main circuit capacitor voltage drop, pull out the outdoor unit fan connector.	4. След като потвърдите спада на напрежението на кондензатора на основната верига, издърпайте конектора на вентилатора на външния модул.
Make sure not to touch any live parts during this action. (Strong adverse winds which let the outdoor fan rotate, induce a risk of electrical shock because the fan rotation makes the capacitor store electricity.)	Не докосвайте части под напрежение при това действие. (Силните неблагоприятни ветрове, които позволяват на външния вентилатор да се върти, предизвикват риск от токов удар, тъй като въртенето на вентилатора кара кондензатора да съхранява електричество.)
Caution when performing other servicing	Внимание при извършване на друго сервизно обслужване
Do never connect power supply cable to compressors (U, V, W) directly. The compressor may burn out.	Никога не свързвайте директно захранващи кабели към компресори (U, V, W). Компресорът може да изгори.

Вижте също "22.2 За предотвратяване на електрически опасности" [▶ 149].

Карта за начина на отрязване на краищата на завъртяната тръба на спирателния клапан




To cut off the spun pipe ends

When the product is shipped, a small amount of refrigerant gas is kept inside the product. This creates a positive pressure. For safety reasons, it is necessary to release the refrigerant before cutting the spun pipe ends.



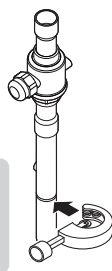
WARNING
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.
Failure to observe the instructions in procedure above properly may result in property damage or personal injury, which may be serious depending on the circumstances.

Steps:

1. Open stop valves CsV3 and CsV4.
2. Fully open service ports SP3, SP7 and SP11 to release the refrigerant. All refrigerant must be evacuated before continuing. See Note.
3. Cut off the lower part of the gas and liquid stop valve pipes along the black line. Always use appropriate tools, such as a pipe cutter or pair of nippers.



WARNING
Never remove the spun piping by brazing.
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.



4. Wait until the oil has dripped out of the piping. All oil must be evacuated before continuing.
5. Close stop valves CsV3 and CsV4 and service ports SP3, SP7 and SP11.
6. Connect the field piping to the cut pipes.

Note: In case the outdoor unit is installed indoors: install a pressure hose to service ports SP3, SP7 and SP11. Check that the hoses are properly fixed.

Текст на картата	Превод
To cut off the spun pipe ends	За отрязване на краищата на завъртяната тръба
When the product is shipped, a small amount of refrigerant gas is kept inside the product.	Когато продуктът се транспортира, малко количество хладилен газ се запазва вътре в продукта.
This creates a positive pressure.	Това създава положително налягане.
For safety reasons, it is necessary to release the refrigerant before cutting the spun pipe ends.	От съображения за безопасност е необходимо да се освободи хладилния агент преди срязване на краищата на завъртяната тръба.
Warning	Предупреждение
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.	Всякакъв газ или масло, останали в спирателния клапан газ, могат да взривят завъртяната тръба
Failure to observe the instruction in procedure above properly may result in property damage or personal injury, which may be serious depending on the circumstances.	Неспазването на инструкцията от процедурата по-горе може да доведе до повреда на имущество или нараняване, които могат да бъдат сериозни, в зависимост от обстоятелствата
Steps	Стъпки

Текст на картата	Превод
Open stop valves CsV3 and CsV4.	Отворете спирателните клапани CsV3 и CsV4.
Fully open service ports SP3, SP7 and SP11 to release the refrigerant.	Отворете напълно сервисни портове SP3, SP7 и SP11 за освобождаване на хладилния агент
All refrigerant must be evacuated before continuing.	Целият хладилен агент трябва да бъде евакуиран, преди да продължите
See Note.	Вижте забележката.
Cut off the lower part of the gas and liquid stop valve pipes along the black line.	Отрежете долната част на тръбите на спирателния клапан за газ и течност по протежение на черната линия.
Always use appropriate tools, such as a pipe cutter or pair of nippers.	Използвайте само подходящи инструменти, напр., ножовка за тръби или чифт клещи
Warning	Предупреждение
NEVER remove the spun piping by brazing.	НИКОГА не отстранявайте завъртяната тръба чрез запояване.
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.	Всякакъв газ или масло, останали в спирателния клапан газ, могат да взривят завъртяната тръба.
Wait until the oil has dripped out of the piping.	Изчакайте, докато от тръбопровода изтече всичкото масло.
All oil must be evacuated before continuing.	Цялото масло трябва да бъде евакуирано, преди да продължите.
Close stop valves CsV3 and CsV4 and service ports SP3, SP7 and SP11.	Затворете спирателни клапани CsV3 и CsV4 и сервисни портове SP3, SP7 и SP11.
Connect the field piping to the cut pipes.	Свържете местния тръбопровод към срязаните тръби.
Note:	Бележка:
In case the outdoor unit is installed indoors: install a pressure hose to service ports SP3, SP7 and SP11.	В случай, че външния модул е монтиран на закрито: монтирайте маркуч под налягане към сервисни портове SP3, SP7 и SP11.
Check that the hoses are properly fixed.	Проверете дали маркучите са правилно закрепени.

За повече информация, вижте ["15.3.3 За отрязване на краищата на завъртяната тръба"](#) [► 91].

Карта за монтажа на тръбата на предпазния клапан



Текст на картата	Превод
Warning	Предупреждение
The safety valve included in the accessory bag must be installed on this pipe.	Предпазният клапан, включен в чантата с аксесоари, трябва да бъде монтиран на тази тръба.

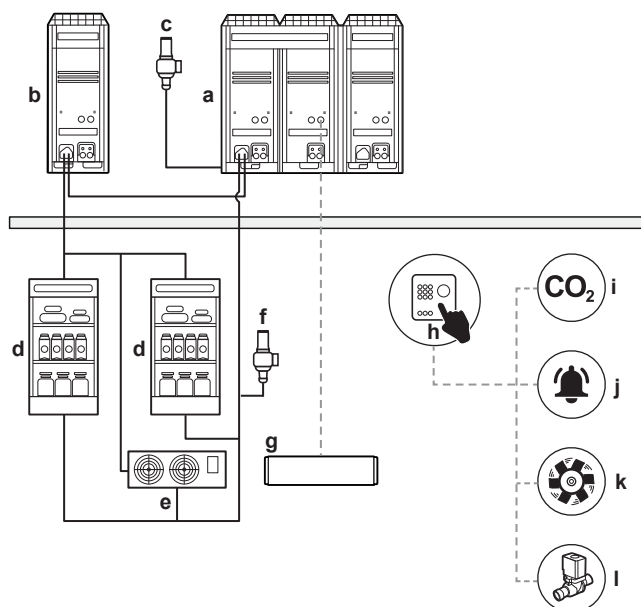
За повече информация, вижте "Монтиране на предпазни клапани" [▶ 101].

13.3 Разположение на системата



ИНФОРМАЦИЯ

Следващата фигура е само за пример и е възможно да НЕ съответства на оформлението на вашата система.



- a Основен външен модул (LREN*)
- b Capacity up модул (LRNUN5*): само в комбинация с LREN12*
- c Предпазен клапан (чантата за аксесоари)
- d Вътрешен модул за изстудяване (витрина) (закупува се на място)
- e Вътрешен модул за изстудяване (вентилаторна серпантина) (закупува се на място)
- f Предпазен клапан (закупува се на място)
- g Комуникационна кутия (BRR9B1V1)
- h CO₂ контролен панел (закупува се на място)
- i CO₂ детектор (закупува се на място)
- j CO₂ аларма (закупува се на място)

- k** CO₂ вентилатор (закупува се на място)
l Спирателен вентил (доставка на място)

13.4 Комбиниране на модули и опции



ИНФОРМАЦИЯ

Някои опции може да НЕ се предлага във вашата страна.

13.4.1 Възможни опции за външното тяло



ИНФОРМАЦИЯ

Вижте техническата документация относно най-новите наименования на опциите.

Хладилни Т-образни съединения

Разрешено	Не е разрешено
Т-съединения ^(a)	Рефнет съединения и рефнет колектори (разклонителни комплекти)

^(a) Доставка на място

Комуникационна кутия (BRR9B1V1)

Инсталирайте комуникационната кутия modbus, за да интегрирате напълно вашата система с мрежи за сградна автоматизация и други системи за наблюдение.

13.5 Ограничения на вътрешен модул



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

САМО хладилни части, които също са проектирани да работят с R744 (CO₂), трябва да бъдат свързани към системата.



БЕЛЕЖКА

Проектното налягане на страната с високо налягане на свързаните хладилни части ТРЯБВА да е 9 MPaG (90 bar).



БЕЛЕЖКА

Ако проектното налягане на газопровода на хладилните части е различно от 90 bar манометър (например: 6 MPaG (60 bar манометър)), на местния тръбопровод ТРЯБВА да се монтира предпазен клапан в съответствие с това проектно налягане. НЕ е възможно е да се свържат хладилни части с проектно налягане под 60 bar манометър.

13.5.1 Ограничения за изстудяване

Имайте предвид следните ограничения, когато свързвате витрини и вентилаторни серпантини:

- Ограничения за вътрешен модул:

Температура	Общ вътрешен капацитет на вътрешни модули
Средна температура	≤85 l
Ниска температура	≤130 l

Температура	Минимален стабилен капацитет (включен хистерезис на изключен компресор)
Средна температура	4,3 kW
Ниска температура	2,4 kW

- Общ капацитет на охлаждане:

Модел	Общ капацитет на охлаждане	
	Минимум	Максимум
Средна температура (T_e^(a)=-10°C, T_a^(b)=32°C)		
LREN8*	12,0 kW (60%)	19,9 kW (100%)
LREN10*	13,9 kW (60%)	23,2 kW (100%)
LREN12*	15,8 kW (60%)	26,4 kW (100%)
LREN12* + LRNUN5*	19,0 kW (60%)	31,7 kW (100%)
Ниска температура (T_e^(a)=-35°C, T_a^(b)=32°C)		
LREN8*	6,7 kW (60%)	11,1 kW (100%)
LREN10*	8,1 kW (60%)	13,5 kW (100%)
LREN12*	9,3 kW (60%)	15,5 kW (100%)
LREN12* + LRNUN5*	10,4 kW (60%)	17,3 kW (100%)

^(a) T_e: Изпарителна температура

^(b) T_a: Температура на околната среда

Нисък товар за охлаждане

За външния модул е разрешен по-нисък коефициент на свързване (5,8~8,7 kW (40~60%)) при прилагане на следните ограничения:

Ограничение		Диапазон или стойност на употреба
Зададена изпарителна температура	Ниска температура	-40°C~-20°C
	Средна температура	-20°C~5°C
Долен лимит за външна температура		-20°C
Размер на основен тръбопровод за всички тръби от външния модул до първото разклонение (страна на охлаждане)		Ø9,5 mm (течна страна) Ø12,7 mm (газообразна страна)
Максимална дължина на тръбопровода		50 m

Ограничение	Диапазон или стойност на употреба
Максимално допустима разлика във височината между външния модул над вътрешния модул	5 m
Максимално допустима разлика във височината между външния модул под вътрешния модул	10 m
Компоненти на полева настройка	Вижте "DIP превключватели" [▶ 136]

14 Монтаж на модул



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Монтирайте всички необходими предпазни мерки в случай на изтичане на хладилен агент съгласно стандарт EN378 (вижте "14.1.3 Допълнителни изисквания към мястото на монтаж при CO₂ хладилен агент" [▶ 66]).
- Монтирайте детектор за утечка на CO₂ (закупува се отделно) във всяко помещение с тръби за хладилен агент, витрини или вентилаторни серпантини, и - ако е налична - активирайте функцията за откриване на утечки на хладилен агент (вижте ръководството за монтаж на вътрешните модули).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Закрепете правилно модула. За инструкции вижте "14 Монтаж на модул" [▶ 61].



БЕЛЕЖКА

Нежеланите реакции трябва да се вземат предвид. Например, опасност от събиране и замръзване на вода в тръбите за изпускане на устройства за намаляване на налягането, натрупване на мръсотия и остатъци или запущване на изпускателните тръби от твърд CO₂ (R744).



ИНФОРМАЦИЯ

Монтажникът отговаря за осигуряване на компонентите, закупвани на място.



БЕЛЕЖКА

Когато е необходим вътрешен монтаж на външния модул, например в техническо помещение, ТРЯБВА да бъдат изпълнени следните изисквания:

- ТРЯБВА да се монтират въздуховоди, които да насочват изходящия въздух на модула навън.
- Всеки вентилатор за отработен въздух в уреда ТРЯБВА да има индивидуален път на въздушния поток. Уверете се, че не се получава смесване/ рециркулация на въздушния поток.
- Загубата на налягане във въздуховодите НЕ може да надвишава максималната стойност на статичното налягане, осигурена от настройката за високо външно статично налягане (ESP) (78,40 Pa):
 - Ако ESP над тръбопровода е по-ниско или равно на 30,00 Pa, не е необходимо активиране на настройката High ESP.
 - Ако ESP над тръбопровода е по-високо от 30,00 Pa, настройката High ESP ТРЯБВА да бъде активирана (вижте сервисното ръководство).
- Осигурете подходяща вентилация на техническата зона, където ще бъдат монтирани модулите, с вентилационни отвори във фасадата, за да се осигури компенсация за свеж въздух.
- За повече информация относно вътрешния монтаж на външния модул се свържете с вашия местен доставчик.

В тази глава

14.1	Подготовка на мястото за монтаж	62
14.1.1	Изисквания към мястото на монтаж на външния модул	62
14.1.2	Допълнителни изисквания към мястото на монтаж на външния модул в студен климат	66
14.1.3	Допълнителни изисквания към мястото на монтаж при CO ₂ хладилен агент	66
14.2	Отваряне и затваряне на модула	71

14.2.1	За отварянето на модулите	71
14.2.2	За отваряне на външния модул	72
14.2.3	За отваряне на превключвателната кутия на външния модул	73
14.2.4	За затваряне на външното тяло	73
14.3	Инсталиране на външния модул	74
14.3.1	Относно монтажа на външното тяло	74
14.3.2	Препоръки при монтиране на външно тяло	74
14.3.3	За осигуряване на монтажната структура	74
14.3.4	Монтиране на външното тяло	76
14.3.5	За да демонтирате транспортната подложка	76
14.3.6	За осигуряване на дренаж	77

14.1 Подготовка на мястото за монтаж

Изберете мястото за монтаж така, че де има достатъчно пространство за внасянето и изнасянето на модула.

НЕ монтирайте външното тяло на място, което често се използва като работно място. В случай на строителни работи (напр. шлифовъчни работи), където се образува голямо количество прах, външното тяло ТРЯБВА да бъде покрито.

14.1.1 Изисквания към мястото на монтаж на външния модул



ВНИМАНИЕ

Уредът НЕ е достъпен за неоторизирани лица, монтирайте го в сигурна зона, защитена от лесен достъп.

Оборудването отговаря на изискванията за търговски и леки промишлени обекти, когато е професионално инсталирано и поддържано.



ВНИМАНИЕ

Това оборудване НЕ е предназначено за използване в жилищни обекти и НЯМА да гарантира осигуряването на адекватна защита за радиоприемането на такива места.



БЕЛЕЖКА

Ако оборудването е инсталирано на по-малко от 30 m от място за живеене, професионалният монтажник ТРЯБВА да оцени EMC ситуацията преди инсталирането.



БЕЛЕЖКА

Това е продукт от клас А. В домашна среда този продукт може да причини радио интерференция, за която потребителят може да се наложи да вземе съответни мерки.



ИНФОРМАЦИЯ

Нивото на звуково налягане е под 70 dBA.



ИНФОРМАЦИЯ

Вижте също следните изисквания:

- Общи изисквания към мястото за монтаж. Вижте "[2 Общи мерки за безопасност](#)" [▶ 6].
- Изисквания за сервисно пространство. Вижте "[25 Технически данни](#)" [▶ 158].
- Изисквания към тръбите за хладилен агент (дължина, денивелация). Вижте "[15.1.1 Изисквания към тръбопровод за охладител](#)" [▶ 78].

Избор на подходящо място

- При монтажа отчитайте вероятността от силни ветрове, тайфуни или земетресения, неправилният монтаж може да доведе до преобръщане на уреда.
- Уверете се, че мястото за монтаж издържа на теглото и вибрациите на модула.
- Уверете се, че модулет е нивелиран.
- Осигурете достатъчно пространство около модула за сервисно обслужване и циркулация на въздуха. Вижте "[25.1 Сервисно пространство: Външен модул](#)" [▶ 158].
- Ребрата на топлообменника са остри и е възможно да причинят нараняване. Изберете място за монтаж, където няма риск от нараняване (особено където играят деца).

Хладилна работа и вентилация



ВНИМАНИЕ

Прекомерните концентрации на хладилен агент R744 (CO₂) в затворено помещение могат да доведат до загуба на съзнание и недостиг на кислород. Вземете подходящи мерки.

Вижте "[За определяне на минималния брой подходящи мерки](#)" [▶ 69].

- При инсталиране на уреда в малка стая, вземете мерки за недопускане концентрацията на охладител да надвиши допустимите безопасни лимити, в случай на изтичане на охладител.

Вижте "[14.1.3 Допълнителни изисквания към мястото на монтаж при CO₂ хладилен агент](#)" [▶ 66].

- Уверете се, че мястото е добре проветриво. НЕ блокирайте никакви вентилационни отвори.

Вода

- Уверете се, че водата не може да причини поражения върху местоположението, като снабдите основата с дренаж и не допускате задържане на вода в конструкцията.
- Изберете максимално защитено от дъжд място.
- Вземете мерки в случай на утечка на вода, така че да няма щети на мястото на монтажа или околната област.

Вятър

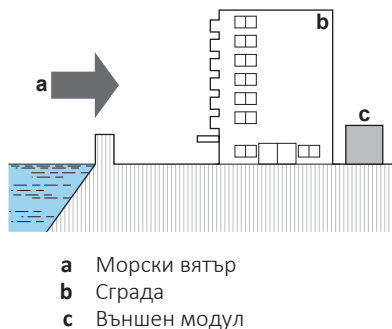
- Уверете се, че отворите за приток на въздух не са разположени срещу основното направление на вятъра. Насрещният вятър ще попречи на работата на системата. Ако е необходимо, използвайте защитен екран за спиране на вятъра.

Препоръчително е да се монтира ветрозащитна преграда, когато отворът за отвеждане на въздуха е изложен на вятър.

Монтаж на брега на морето. Уверете се, че външният модул НЕ е директно изложен на морските ветрове. Това е за предпазване от корозия, причинена от високите нива на сол във въздуха, което може да съкрати живота на външния модул.

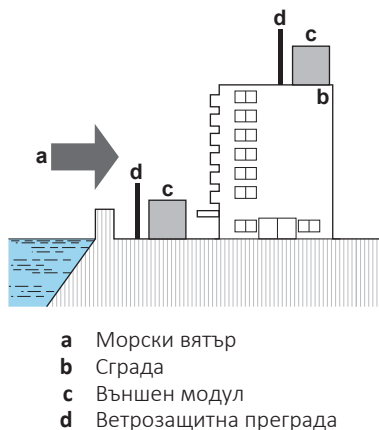
Монтирайте външния модул на място, защитено от директни морски ветрове.

Пример: Зад сградата.



Ако външният модул е изложен на директни морски ветрове, монтирайте ветрозащитна преграда.

- Височина на ветрозащитна преграда $\geq 1,5 \times$ височината на външния модул
- Спазвайте изискванията за сервизно пространство при монтажа на ветрозащитната преграда.



Звук, електронен шум и електромагнитни смущения

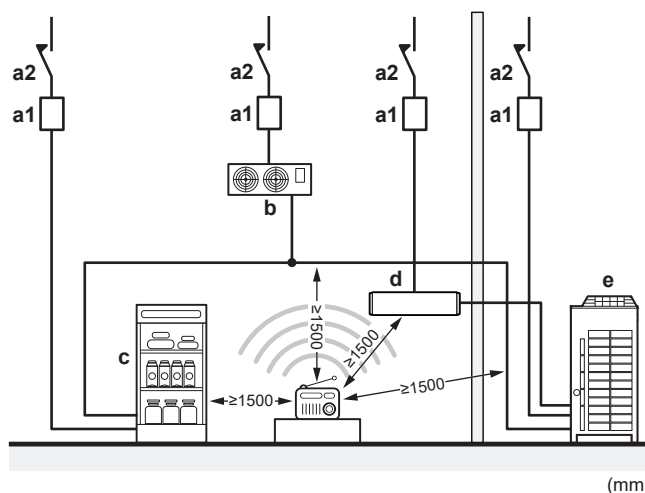
- Изберете мястото на модула така, че звукът, генериран от модула, да не пречи на никого, както и да са спазени съответните законови разпоредби.



БЕЛЕЖКА

Описаното в това ръководство оборудване може да причини електронен шум, генериран от радиочестотна енергия. Оборудването отговаря на спецификациите, предназначени да осигурят разумна защита срещу такова смущение. Въпреки това, няма гаранция, че такова смущение няма да възникне при някоя конкретна инсталация.

Поради това се препоръчва монтаж на оборудването и кабелите по такъв начин, че да се спазва подходящо разстояние от стерео оборудване, персонални компютри и др.



- a1 Предпазител за свръхток
- a2 Прекъсвач при теч на земята
- b Вентилаторна серпантина
- c Витрина
- d Комуникационна кутия
- e Външен модул и capacity up модул

- На места с лошо приемане, спазвайте дистанция от 3 m или повече, за да се избегнат електромагнитните смущения от останалото оборудване и използвайте цевии за прекарване на захранващите и предавателните линии.

Тръбопровод

- Взети са предвид всички разстояния и дължината на тръбния път (вижте "15.1.3 Дължина на тръбите и разлика във височината" [► 79]).

Да се избягва

НЕ монтирайте модула на следните места:

- Чувствителни на шум места (напр. в близост до спални), за да не се създават неудобства от работния шум на модула.

Бележка: Ако звукът се измерва при действителни монтажни условия, измерената стойност може да бъде по-висока от нивото на звуковото налягане, описано в глава Звуков спектър в книгата със спецификации, поради шума в околната среда и отраженията на звука.

- В потенциално взривоопасни среди.
- На места, където има монтирано оборудване, излъчващо електромагнитни вълни. Електромагнитните вълни могат да попречат на управлението на системата и да доведат до проблеми в работата на оборудването.
- На места, където има риск от възникване на пожар поради изтичането на леснозапалими газове (пример: разреждател или бензин), въглеродни влакна, запалим прах.
- На места, където се произвежда корозивен газ (пример: газ на сериста киселина). Корозията на медните тръби или запоените елементи може да причини изтичане на хладилен агент.
- Места, където в атмосферата може да има пари, мъгла или частици от минерални масла. Пластмасовите части могат да се повредят и изпаднат или да причинят изтичане на вода.

НЕ се препоръчва външното тяло да се монтира на следните места, тъй като това може да съкрати живота му:

- Където напрежението силно варира

- В моторни превозни средства или плавателни съдове
- Където има наличие на киселинни или алкални пари

14.1.2 Допълнителни изисквания към мястото на монтаж на външния модул в студен климат



БЕЛЕЖКА

При използване на уреда в места с ниска външна температура, спазвайте описаните по-долу инструкции.

За предпазване от вятър и сняг, монтирайте защитен панел на въздушната страна на външния модул.

В райони с обилни снеговалежи е много важно да се избере място за монтаж, където снегът **НЯМА** да пречи на външното тяло. Ако е възможен страничен снеговалеж, уверете се, че **НЯМА** опасност серпентината на топлообменника да бъде засегната от снега. Ако е необходимо, монтирайте капак или навес против сняг и подпорна основа.



ИНФОРМАЦИЯ

За инструкции относно начина на монтиране на снежна козирка, обърнете се към вашия доставчик.



БЕЛЕЖКА

При монтиране на снежна козирка, **НЕ** запушвайте въздушния поток на модула.

14.1.3 Допълнителни изисквания към мястото на монтаж при CO₂ хладилен агент



БЕЛЕЖКА

Въпреки че е препоръчително да се инсталира LREN* и LRNUN5* на открито, в някои случаи може да се наложи да ги инсталирате на закрито. В такива случаи **ВИНАГИ** спазвайте изискванията за монтаж на закрито по отношение на хладилния агент CO₂.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случай на механична вентилация, внимавайте вентилираният въздух да се изпуска към външното пространство, а **НЕ** в друга затворена зона.

Базови характеристики на хладилен агент

Хладилен агент	R744
RCL (лимит за зареждане на хладилен агент)	0,072 kg/m ³
QLMV (лимит за количество с минимална вентилация)	0,074 kg/m ³
QLAV (лимит за количество с допълнителна вентилация)	0,18 kg/m ³
Лимит за токсичност	0,1 kg/m ³
Клас на безопасност	A1

Допустимо зареждане с хладилен агент

Изчисляването на допустимото количество на хладилния агент за зареждане зависи от комбинацията на "категория на достъп" и "класификация на местоположението", както е описано в следващата таблица.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Когато съществува възможност за повече от една категория за достъп, се прилагат по-строгите изисквания. Ако заетите пространства са изолирани, напр. чрез уплътнени прегради, подове и тавани, се прилагат изискванията на индивидуалната категория за достъп.

Категория на достъп		Класификация на местоположение			
		I	II	III	IV
Общо		Лимит за токсичност x Обем на помещение или "Подходящи мерки" [▶ 68]		Няма ограничения за зареждане	Зареждането се оценява според местоположението I, II или III, в зависимост от местоположението на вентилираното затворено пространство
Наблюдаван	Горни етажи без аварийни изходи	Лимит за токсичност x Обем на помещение или "Подходящи мерки" [▶ 68]	Няма ограничения за зареждане		
	Под нивото на приземния етаж				
	Друго	Няма ограничения за зареждане			
Оторизиран	Горни етажи без аварийни изходи	Лимит за токсичност x Обем на помещение или "Подходящи мерки" [▶ 68]	Няма ограничения за зареждане		
	Под нивото на приземния етаж				
	Друго	Няма ограничения за зареждане			

14–1 Описание на категориите на достъп

Категория на достъп	Описание	Примери
Общ достъп	Стаи, части от сгради, сгради, където: - се предоставят условия за спане; - хората за ограничени в тяхното движение; - има неконтролируем брой хора; - всяко лице има достъп, без да се запознава лично с необходимите предпазни мерки.	Болници, съдилища или затвори, театри, супермаркети, училища, лекции, терминали за обществен транспорт, хотели, ресторанти.
Наблюдаван достъп	Стаи, части от сгради, сгради, в които може да се съберат само ограничен брой хора, някои от които задължително са запознати с общите предпазни мерки за местоположението.	Бизнес или професионални офиси, лаборатории, места за общо производство и където работят хора.

Категория на достъп	Описание	Примери
Оторизиран достъп	Стаи, части от сгради, сгради, до които имат достъп само упълномощени лица, които са запознати с общите и специалните предпазни мерки за безопасност на мястото и където се извършва производство, обработка или съхранение на материали или продукти.	Производствени съоръжения, напр. за химикали, храни, напитки, лед, сладолед, рафинерии, хладилни складове, мандри, кланици, недостъпни за публиката площи в супермаркети.

14-2 Описание на класификациите на местоположението

Класификация на местоположение		Описание
Клас I	Механично оборудване, разположено в заетото пространство	Ако хладилната система или частите, съдържащи хладилен агент, са разположени в заетото пространство, системата се счита за клас I, освен ако системата отговаря на изискванията на клас II.
Клас II	Компресори в машинно помещение или на открито	Ако всички компресори и съдове под налягане се намират в машинно помещение или на открито, се прилагат изискванията за местоположение от клас II, освен ако системата отговаря на изискванията на клас III. Бобини и тръбопроводи, включително клапани, могат да бъдат разположени в заето пространство.
Клас III	Машинно помещение или на открито	Ако всички части, съдържащи хладилен агент, са разположени в машинно помещение или на открито, важат изискванията за местоположение от клас III. Машинно помещение трябва да отговаря на изискванията на EN 378-3.
Клас IV	Вентилирано затворено помещение	Ако всички части, съдържащи хладилен агент, са разположени във вентилирано затворено помещение, важат изискванията за местоположение от клас IV. Вентилираното затворено помещение трябва да отговаря на изискванията на EN 378-2 и EN 378-3.

Подходящи мерки



ИНФОРМАЦИЯ

Подходящите мерки се закупуват на място. Изберете и инсталирайте всички необходими подходящи мерки в съответствие с EN 378-3:2016.

- (естествена или механична) вентилация
- предпазни спирателни клапани
- аларма за безопасност, в комбинация с детектор за утечка на хладилен агент CO₂ (само алармата за безопасност HE се счита за подходяща мярка, когато пътниците са ограничени в движението си)
- Детектор за утечка на хладилен агент CO₂



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Монтирайте уреда CAMO на места, където вратите на заетото пространство НЕ са херметични.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

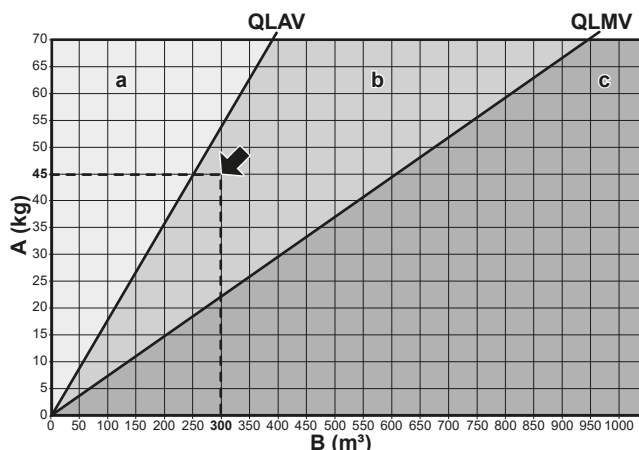
При използване на предпазни спирателни клапани инсталирайте предпазни мерки от типа на байпасен тръбопровод с клапан за изпускане на налягането (от тръба за течен хладилен агент към тръба за газообразен хладилен агент). Когато предпазните спирателни клапани се затворят и не са инсталирани предпазни мерки, повишеното налягане може да повреди тръбата за течен хладилен агент.

За определяне на минималния брой подходящи мерки**За обитатели на етажи, различни от най-ниския подземен етаж на сградата**

Ако общото заредено количество на хладилния агент (kg), разделено на обема на помещението ^(a) (m ³) е...	...броят на подходящите мерки трябва да е поне...
<QLMV	0
>QLMV и <QLAV	1
>QLAV	2

^(a) За заети пространства с подова площ над 250 m², използвайте 250 m² като подова площ за определяне на обема на помещението (Пример: дори ако площта на помещението е 300 m² и височината на помещението е 2,5 m, изчислете обема на помещението като 250 m² × 2,5 m = 625 m³)

Пример: Общото заредено количество хладилен агент в системата е 45 kg и обемът на помещението е 300 m³. $45/300=0,15$, което е >QLMV (0,074) и <QLAV (0,18), следователно инсталирайте поне 1 подходяща мярка в помещението.



14-1 Примерна графика за изчисление

- A** Зареждане с охладителен агент
- B** Обем на помещението
- a** Изисква се 2 подходящи мярка
- b** Изисква се 1 подходяща мярка
- c** Не се изискват подходящи мерки

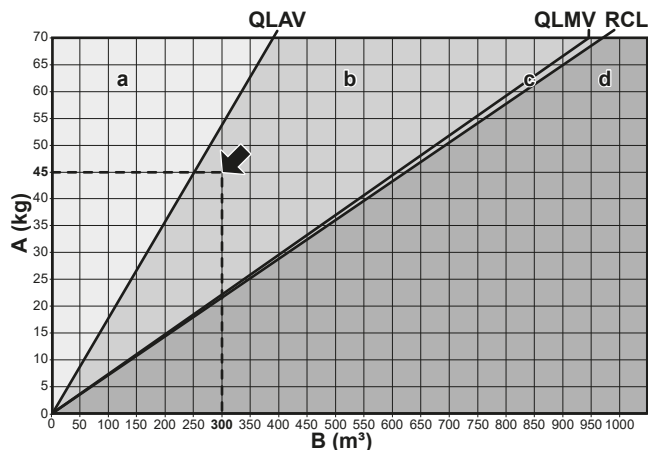
За обитатели на най-ниския подземен етаж на сградата

Ако общото заредено количество на хладилния агент (kg), разделено на обема на помещението ^(a) (m ³) е...	...броят на подходящите мерки трябва да е поне...
<RCL	0
>RCL и ≤QLMV	1
>QLMV и <QLAV	2

Ако общото заредено количество на хладилния агент (kg), разделено на обема на помещението ^(a) (m ³) е...	...броят на подходящите мерки трябва да е поне...
>QLAV	Стойността НЕ МОЖЕ да се надвишава!

^(a) За заети пространства с подова площ над 250 m², използвайте 250 m² като подова площ за определяне на обема на помещението (**Пример:** дори ако площта на помещението е 300 m² и височината на помещението е 2,5 m, изчислете обема на помещението като 250 m² × 2,5 m = 625 m³)

Пример: Общото заредено количество хладилен агент в системата е 45 kg и обемът на помещението е 300 m³. $45/300=0,15$, което е >RCL (0,072) и <QLAV (0,18), следователно инсталирайте поне 2 подходяща мярка в помещението.



▲ 14-2 Примерна графика за изчисление

- A** Лимит за зареждане на хладилен агент
- B** Обем на помещението
- a** Не се разрешава инсталиране
- b** Изисква се 2 подходяща мярка
- c** Изисква се 1 подходяща мярка
- d** Не се изискват подходящи мерки



ИНФОРМАЦИЯ

Дори и да няма хладилна система на най-ниския етаж, където най-голямото системно зареждане (kg) в сградата, разделено на общия обем на най-ниския етаж (m³), надвиши стойността за QLMV, осигурете механична вентилация в съответствие с EN 378-3:2016.

Изчисляване на обем на пространството

Вземете под внимание следните изисквания за изчисляване на обема на пространството:

- Разгледаното пространство е всяко пространство, което съдържа части, съдържащи хладилен агент, или в които може да се изпусне хладилен агент.
- Използвайте обема на най-малкото затворено заето пространство, за да определите лимитите за количеството на хладилния агент.
- Множество помещения, които имат подходящи отвори (които не могат да бъдат затворени) между отделните помещения или са свързани с обща вентилационна система за подаване, връщане или изпускане, която не съдържа изпарителя или кондензатора, се третират като едно пространство.
- Когато изпарителят или кондензаторът е разположен в канална система за подаване на въздух, обслужваща множество пространства, ще се използва обемът на най-малкото единично пространство.

- Ако въздушният поток към дадено пространство не може да бъде намален до по-малко от 10% от максималния въздушен поток с помощта на редуктор на въздушния поток, тогава това пространство се включва в обема на най-малкото обитавано от хора пространство.
- При хладилни агенти с клас на безопасност A1, общият обем на всички помещения, охлаждащи или отоплявани с въздух от една система, се използва като обем за изчисление, ако подаването на въздух във всяка стая не може да бъде ограничено под 25% от пълното му захранване.
- При хладилни агенти с клас на безопасност A1, ефектът от промените във въздуха може да се вземе предвид при изчисляването на обема, ако пространството има механична вентилационна система, която ще работи по време на заемането на пространството.
- Когато изпарителят или кондензаторът е разположен в канална система за подаване на въздух, обслужваща многоетажна сграда без разделения, ще се използва обемът на най-малкото единично заето пространство на сградата.
- Включете пространството над фалшив таван или разделител в изчислението на обема, освен ако фалшивият таван не е херметичен.
- Когато вътрешен модул или някоя свързана тръба, съдържаща хладилен агент, се намира в пространство, където общото количество на заряда надвишава допустимия заряд, предприемете специални мерки, за да осигурите поне еквивалентно ниво на безопасност.

14.2 Отваряне и затваряне на модула

14.2.1 За отварянето на модулите

На определени етапи се налага да отворите модула. **Пример:**

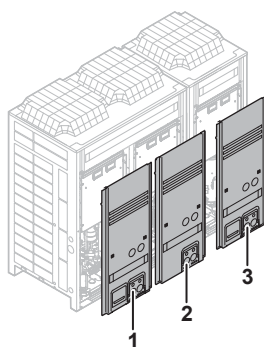
- При свързване на електрическите кабели
- При поддръжка и сервизно обслужване на модула



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР

НЕ оставяйте модула без наблюдение, когато е свален сервизният капак.

Обзор на предни панели

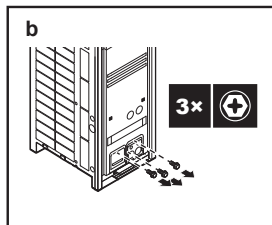
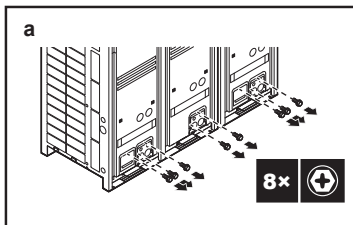


- 1 Преден панел ляв
- 2 Преден панел среден
- 3 Преден панел десен

14.2.2 За отваряне на външния модул

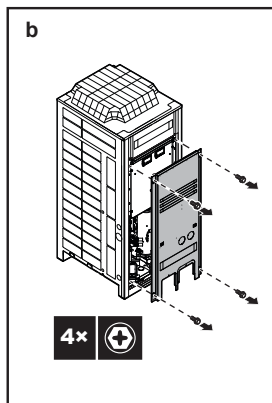
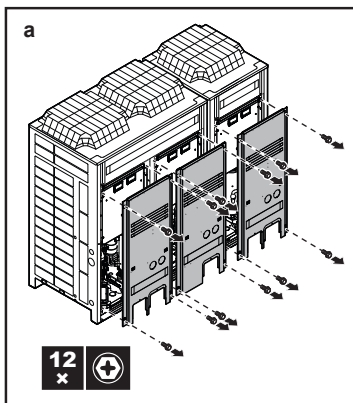
**ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР****ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНЕ/ОПАРВАНЕ**

- 1** Свалете винтовете от малката предна пластина.



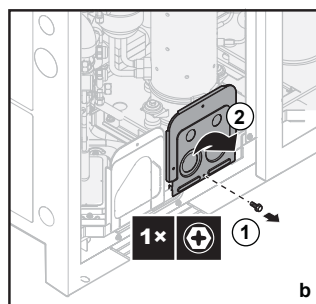
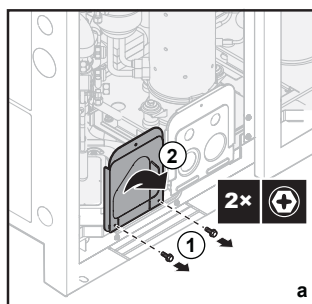
- a** Външен модул
b Capacity up модул

- 2** Свалете предните панели.



- a** Външен модул
b Capacity up модул

- 3** Свалете малките предни пластини на всеки свален преден панел.



- a** (Ако е приложимо) Малка предна пластина, ляво
b Малка предна пластина, дясно

След като отворите предните панели, има достъп до превключвателната кутия. Вижте "[14.2.3 За отваряне на превключвателната кутия на външния модул](#)" [► 73].

За целите на сервизното обслужване, трябва да има достъп до бутоните на основната РСВ (разположени зад средния преден панел). За достъп до тези бутони не е нужно отваряне на капака на превключвателната кутия. Вижте "[19.1.2 За достъп до компонентите на полевата настройка](#)" [► 135].

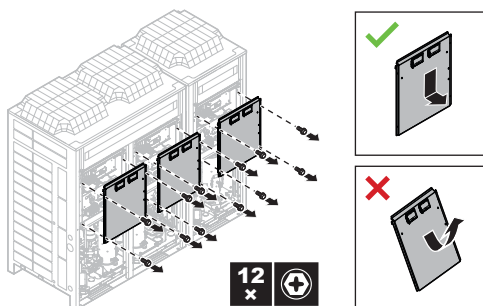
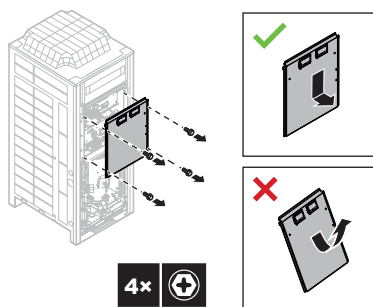
14.2.3 За отваряне на превключвателната кутия на външния модул

**БЕЛЕЖКА**

НЕ прилагайте прекомерно усилие при отваряне на капака на превключвателната кутия. Прекомерното усилие може да деформира капака, което да доведе до навлизане на вода и неизправност на оборудването.

Превключвателни кутии на външния модул

Превключвателните кутии зад левия, средния и десния преден панел се отварят по един и същи начин. Основната превключвателна кутия е монтирана зад средния панел.

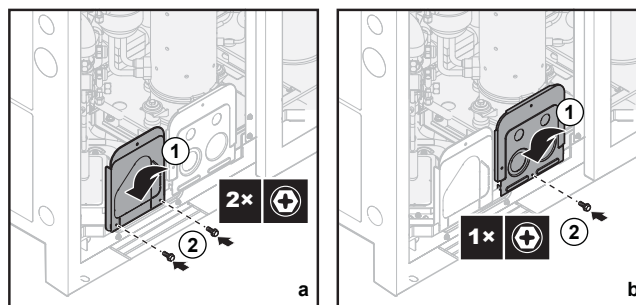
**Превключвателна кутия на saracity up модул**

14.2.4 За затваряне на външното тяло

**БЕЛЕЖКА**

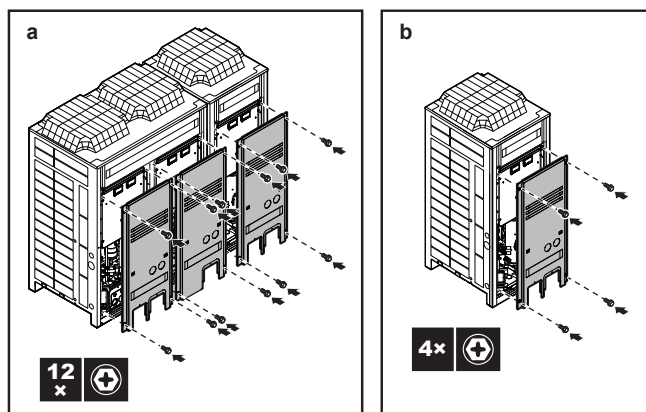
Когато затваряте капака на външното тяло, се уверете, че усукващият момент при затягане НЕ превишава 3,98 N•m.

- 1 Поставете отново малките предни пластини на всеки свален преден панел.



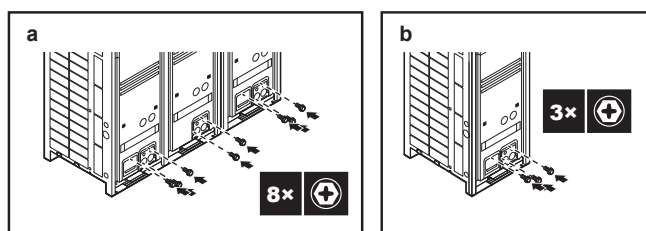
- a (Ако е приложимо) Малка предна пластина, ляво
- b Малка предна пластина, дясно

- 2 Поставете отново предните панели.



a Външен модул
b Capacity up модул

3 Прикрепете малките предни плочи към предните панели.



a Външен модул
b Capacity up модул

14.3 Инсталиране на външния модул

14.3.1 Относно монтажа на външното тяло

Типична последователност на работа

Монтажът на външното тяло обикновено включва следните етапи:

- 1 Предоставяне на монтажната конструкция.
- 2 Монтиране на външното тяло.

14.3.2 Препоръки при монтиране на външно тяло



ИНФОРМАЦИЯ

Освен това прочетете предпазните мерки и изискванията в следните глави:

- "2 Общи мерки за безопасност" [▶ 6]
- "14.1 Подготовка на мястото за монтаж" [▶ 62]

14.3.3 За осигуряване на монтажната структура

Уверете се, че уредът е разположен върху достатъчно здрава основа, за да се предотвратят вибрациите и шума.

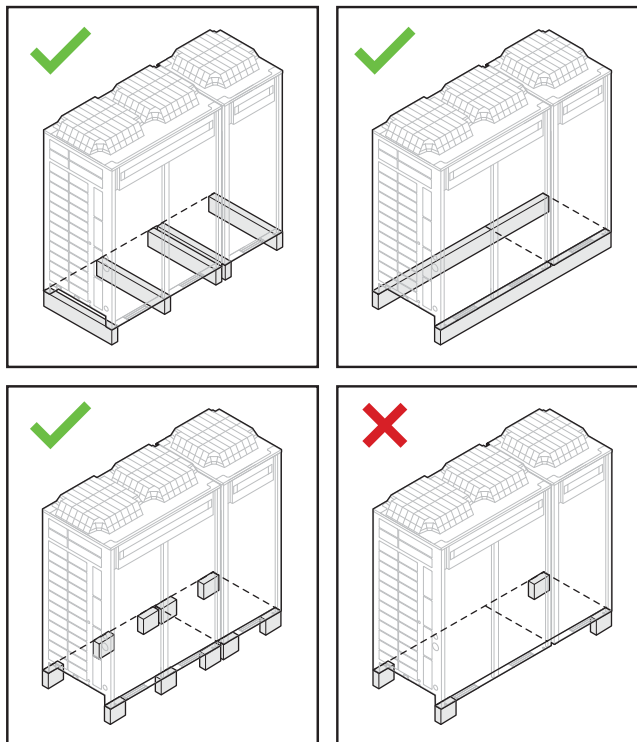
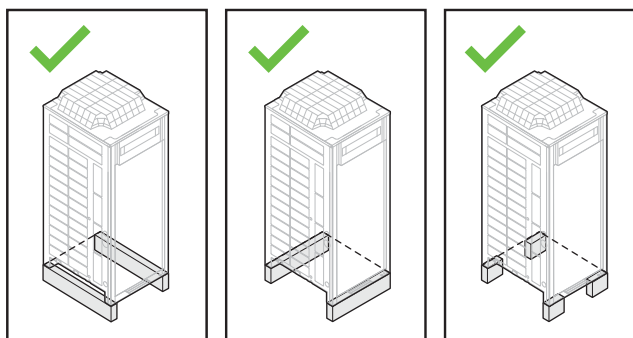


БЕЛЕЖКА

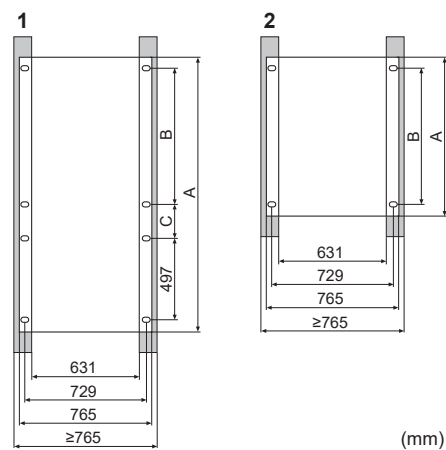
- Когато монтажната височина на модула трябва да се увеличи, НЕ използвайте стойки за подпиране само на ъглите.
- Стендовете под модула трябва да са широки поне 100 мм.

**БЕЛЕЖКА**

Височината на основата трябва да бъде поне 150 мм от пода. В области със силни снеговалежи, тази височина трябва да се увеличи до средното очаквано ниво на снега, в зависимост от мястото на монтаж и условията.

Външен модул**Capacity up модул**

- Предпочитаната инсталация е върху стабилна надлъжна основа (стоманена рамка или бетон). Основата трябва да е по-голяма от сивата маркирана зона.

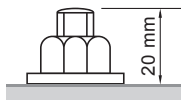


■ Минимална основа
1 LREN*
2 LRNUN5*

Уред	A	B	C
LREN*	1940	1102	193
LRNUN5*	635	497	—

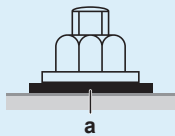
14.3.4 Монтиране на външното тяло

- 1 Поставете уреда върху монтажната конструкция. Вижте също: ["12.1.3 За повдигане на външното тяло"](#) [▶ 46].
- 2 Закрепете модула към монтажната конструкция. Вижте също ["14.3.3 За осигуряване на монтажната структура"](#) [▶ 74]. Закрепете уреда на място с помощта на четири болта за основа M12. За препоръчване е завинтването на монтажните болтове така, че да остават 20 mm над повърхността на основата.



БЕЛЕЖКА

При инсталиране в корозивна среда, използвайте гайка с пластмасова шайба (a) за предпазване на затягащата част на гайката от ръжда.



- 3 Отстранете примките.
- 4 Отстранете картонената защита.

14.3.5 За да демонтирате транспортната подложка

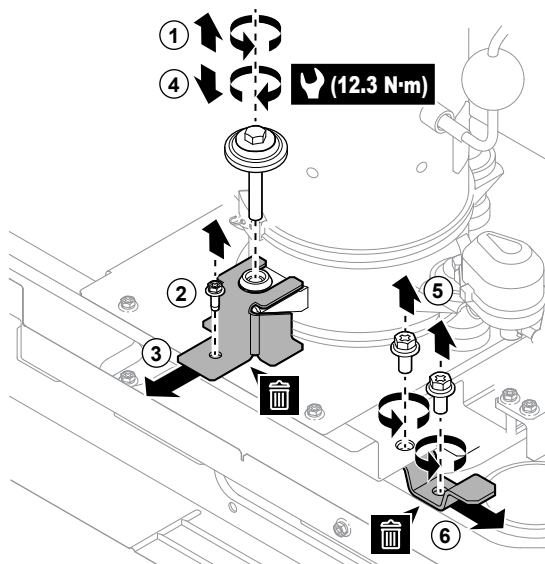


БЕЛЕЖКА

Ако уредът се използва с прикрепена транспортна тапа, може да се генерира ненормална вибрация или шум.

Транспортните тапи на компресора предпазва уреда по време на транспортиране. Те са разположени около средния компресор (INV2). По време на монтажа те трябва да се махнат.

- 1 Разхлабете монтажния болт на компресора.
- 2 Свалете винта.
- 3 Отстранете и изхвърлете транспортната стойка.
- 4 Затегнете монтажния болт до 12,3 N•m въртящ момент.
- 5 Свалете 2-те винта.
- 6 Отстранете и изхвърлете транспортната стойка.



14.3.6 За осигуряване на дренаж

Уверете се, че образуваният конденз може да се отвежда правилно.



БЕЛЕЖКА

Подгответе отточен канал около основата за дениране на отпадъчната вода. При отрицателни външни температури, източната вода от външния модул ще замръзне. Ако не се вземат мерки за източваната вода, областта около модула може да стане много хлъзгава.

15 Монтаж на тръбопровод

В тази глава

15.1	Подготовка на тръбопроводите за хладилния агент	78
15.1.1	Изисквания към тръбопровод за охладител	78
15.1.2	Материал на тръбопровода за хладилен агент	79
15.1.3	Дължина на тръбите и разлика във височината	79
15.1.4	За избор на размер на тръбите	81
15.1.5	За избор на тръби между разклонителни комплекти	83
15.1.6	За избор на разширителни клапани за охлаждането	84
15.2	Използване на спирателни клапани и сервизни портове	85
15.2.1	Обзор на спирателни клапани и сервизни портове за свързване и зареждане	85
15.2.2	Обзор на спирателни клапани за поддръжка	86
15.2.3	Как се използва спирателният клапан	86
15.2.4	Затягащи моменти	88
15.2.5	Как се използва сервизният порт	88
15.3	Свързване на охладителния тръбопровод	90
15.3.1	За свързването на охладителния тръбопровод	90
15.3.2	Предпазни мерки при свързване на охладителния тръбопровод	90
15.3.3	За отрязване на краищата на завъртяната тръба	91
15.3.4	За свързване на охладителен тръбопровод към външен модул	92
15.3.5	За запояване на краищата на тръбите	96
15.3.6	Указания за свързване на Т-съединения	98
15.3.7	Указания при монтиране на изсушител	99
15.3.8	Указания за монтиране на филтър	99
15.3.9	Предпазни клапани	100
15.3.10	Указания при монтиране на изпускателен тръбопровод	104
15.4	Проверка на тръбите за хладилния агент	104
15.4.1	За проверката на хладилния тръбопровод	105
15.4.2	Проверка на хладилни тръби: Общи указания	105
15.4.3	Проверка на хладилни тръби: Настройка	106
15.4.4	За извършване на тест за сила на налягането	106
15.4.5	За извършване на тест за утечка	107
15.4.6	За извършване на вакуумно изсушаване	108
15.5	Изолиране на охладителния тръбопровод	108
15.5.1	За изолиране на спирателния клапан за газ	109

15.1 Подготовка на тръбопроводите за хладилния агент

15.1.1 Изисквания към тръбопровод за охладител

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Уредът съдържа малки количества хладилен агент R744.

**БЕЛЕЖКА**

НЕ използвайте повторно тръби от предишни инсталации.

**БЕЛЕЖКА**

Охладителят R744 изисква стриктно поддържане на системата в чисто, сухо и херметично състояние.

- Чисто и сухо: необходимо е да се избягва попадането на чужди тела (включително минерални масла или влага) в системата.
- Херметично: R744 не съдържа хлор, не разрушава озоновия слой и не намалява защитата на Земята срещу вредната ултравиолетова радиация. При изпускане охладителят R744 може да допринесе за парниковия ефект. Поради това, трябва да се обръща особено внимание на херметичността на системата.

**БЕЛЕЖКА**

НЕ се допускат чужди материали в тръбите (включително масла за производство).

**БЕЛЕЖКА**

Тръбите и останалите части, съдържащи налягане, трябва да бъдат подходящи за охладителна течност и масло. Използвайте тръбопроводи K65 (или еквивалент) от сплав на мед и желязо за приложения с високо налягане и с работно налягане от 90 bar при страната на охлаждането.

**БЕЛЕЖКА**

НИКОГА не използвайте стандартни маркучи и манометри. Използвайте САМО оборудване, което е проектирано да се използва с R744.

**БЕЛЕЖКА**

Ако е необходима възможност за затваряне на спирателните клапани за местния тръбопровод, монтажникът ТРЯБВА да монтира предпазен клапан на тръбопровода за течност между външния модул и вътрешните модули за охлаждане.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Освен това прочетете предпазните мерки и изискванията в ["2 Общи мерки за безопасност"](#) [► 6].

15.1.2 Материал на тръбопровода за хладилен агент

Материал на тръбите

K65 и еквивалентен тръбопровод, максималното работно налягане на системата в полеви тръбопроводи е 90 bar манометър.

Степен на твърдост и дебелина на тръбите

	Външен диаметър (Ø)	Степен на твърдост	Дебелина (t) ^(a)	Проектно налягане	
Тръбопровод за течност	15,9 mm (5/8")	R300	1,05 mm	120 bar	
Тръбопровод за газ	22,2 mm (7/8")	R300	1,50 mm	120 bar	

^(a) В зависимост от приложимото законодателство и максималното работно налягане на модула (вижте "PS High" на табелката със спецификации на модула), може да се наложи по-голяма дебелина на тръбите.

15.1.3 Дължина на тръбите и разлика във височината

Изисквания и лимити

Дължините на тръбите и разликите във височините трябва да отговарят на следните изисквания. За повече информация, вижте ["15.1.4 За избор на размер на тръбите"](#) [► 81].

Изискване		Лимит	
		LREN*	LREN* + LRNUN5*
Максимална дължина на тръбопровода Примери: ▪ $A+B+C+D+(E \text{ или } F)^{(a)} \leq \text{Лимит}$ ▪ $a+b+c+d+(e \text{ или } f)^{(a)} \leq \text{Лимит}$		Ниска температура: 100 m ^(b) Средна температура: 130 m ^(b)	
Дължина на тръбопровода между LREN* и LRNUN5*		Не е посочено, но тръбопроводите трябва да са хоризонтални	
Максимално допустима дължина на разклоненията ▪ Пример за страна на охлаждането: - $C+D+(E \text{ или } F)^{(a)}$ - $c+d+(e \text{ или } f)^{(a)}$ - C+G - c+g - Ю - j		50 m	
Максимална обща еквивалентна дължина на тръбите Пример: $A+B+C+D+E+F+G+J \leq \text{Лимит}$		Ниска температура: 150 m Средна температура: 180 m	
Максимално допустима разлика във височината между външния модул и вътрешния модул	Външен модул по-високо от вътрешен модул Пример: $H3 \leq \text{Лимит}$	35 m ^(c)	
	Външният модул е разположен по-ниско от вътрешния модул Пример: $H3 \leq \text{Лимит}$	10 m	
Максимална разлика във височината между вентилаторната серпантина и витрината ▪ Пример: $H2 \leq \text{Лимит}$		5 m	

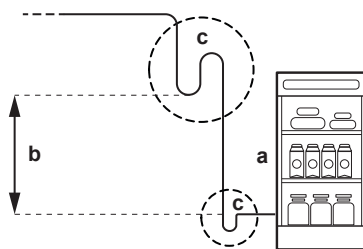
^(a) Кое е по-дълго

^(b) Относно ограниченията за нисък товар, вижте ["13.5.1 Ограничения за изстудяване"](#) [► 58].

^(c) Може да се наложи да инсталирате маслоуловител. Вижте ["За монтиране на маслоуловител"](#) [► 80].

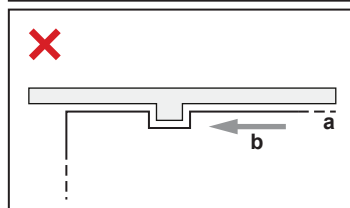
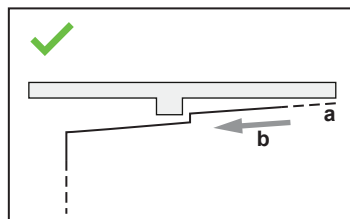
За монтиране на маслоуловител

Ако външният модул е разположен по-високо от хладилния вътрешен модул, монтирайте маслоуловител в тръбопровода за газ на всеки 5 метра. Маслоуловителите ще улеснят връщането на маслото.



- a** Витрина
- b** Разлика във височина=5 m
- c** Уловител

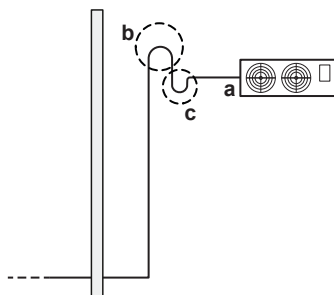
Тръбите за засмукване на хладилен агент винаги трябва да са насочени надолу:



- a** Към хладилен вътрешен модул
- b** Посока на потока в тръби за засмукване на хладилен агент

За инсталиране на вертикална част

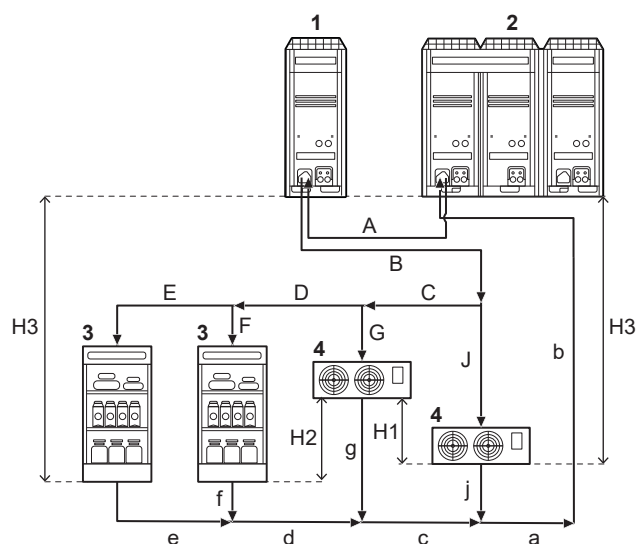
Ако външният модул е разположен по-ниско от хладилния вътрешен модул, монтирайте вертикална част близо до вътрешния модул. Когато компресорът на външния модул стартира, правилно инсталираният вертикален тръбопровод ще попречи на течността да потече обратно към външния модул.



- a** Към хладилен вътрешен модул
- b** Вертикална тръба близо до вътрешния модул (тръба за газ)
- c** Маслоуловител

15.1.4 За избор на размер на тръбите

Определете правилния размер на тръбите, като използвате следващите таблици и референтната илюстрация (само за индикация).



- 1 Capacitor up модул (LRNUN5*)
- 2 Външен модул (LREN*)
- 3 Вътрешен модул (витрина)
- 4 Вътрешен модул (вентилаторна серпантина)
- A~J Тръбопровод за течност
- a~g Тръбопровод за газ
- H1~H3 Разлика във височината

В случай, че не разполагате с тръби от нужния размер (размери в инчове), позволено е да се използват други диаметри (размери в милиметри), като се вземе предвид следното:

- Изберете тръба с най-близкия до необходимия размер.
- Използвайте подходящи преходници за местата на стикване на инчовите с милиметровите тръби (закупуват се отделно).
- Изчислете количеството хладилен агент, както е описано в "17.4 За определяне на количеството хладилен агент" [▶ 131].

Размер на тръбопровода между външния модул и първото разклонение

Модел	Външен диаметър на тръбата (mm) ^(a) K65	
	Тръбопровод за течен хладилен агент ^(b)	Тръбопровод за газообразен хладилен агент ^(b)
LREN8*	Ø15,9x1,05	Ø19,1x1,30
LREN10*	Ø15,9x1,05	Ø19,1x1,30
LREN12*	Ø15,9x1,05	Ø22,2x1,50

^(a) За хладилен тръбопровод (A, B, a, b).
^(b) Относно ограниченията за нисък товар, вижте "13.5.1 Ограничения за изстудяване" [▶ 58].

Размер на тръбопровода между разклонителните области или между първото и второто разклонение

Индекс на капацитет на вътрешния модул (kW)	Външен диаметър на тръбата (mm)	Материал на тръбите
Тръбопровод за течен хладилен агент при средна и ниска температура ^(a)		
x≤3,0	Ø6,4x0,8	C1220T-O

Индекс на капацитет на вътрешния модул (kW)	Външен диаметър на тръбата (mm)	Материал на тръбите
3,0<x≤10,0	Ø9,5×t0,65	K65 и еквивалентен тръбопровод
10,0<x≤18,0	Ø12,7×t0,85	K65 и еквивалентен тръбопровод
18,0<x	Ø15,9×t1,05	K65 и еквивалентен тръбопровод
Тръбопровод за газообразен хладилен агент при средна температура^(a)		
x≤6,5	Ø9,5×t0,56	K65 и еквивалентен тръбопровод
6,5<x≤14,0	Ø12,7×t0,85	K65 и еквивалентен тръбопровод
14,0<x≤19,0	Ø15,9×t1,05	K65 и еквивалентен тръбопровод
19,0<x≤23,0	Ø19,1×t1,30	K65 и еквивалентен тръбопровод
23,0<x	Ø22,2×t1,50	K65 и еквивалентен тръбопровод
Тръбопровод за газообразен хладилен агент при ниска температура^(a)		
x≤3,0	Ø9,5×t0,65	K65 и еквивалентен тръбопровод
3,0<x≤6,0	Ø12,7×t0,85	K65 и еквивалентен тръбопровод
6,0<x≤10,0	Ø15,9×t1,05	K65 и еквивалентен тръбопровод
10,0<x≤13,0	Ø19,1×t1,30	K65 и еквивалентен тръбопровод
13,0<x	Ø22,2×t1,50	K65 и еквивалентен тръбопровод

^(a) Тръбопровод между разклонителните области (C, D, c, d)

Размер на тръбопровод между тръбно разклонение и вътрешен модул

Тръбопровод за течност и газ: размер на външния диаметър ^(a)
Същият размер като C, D, c, d.
Ако размерите на тръбите на вътрешните модули са различни, свържете редуктор близо до вътрешния модул, за да изравните размерите на тръбите.

^(a) Тръбопровод от разклонение до вътрешен модул (C, D, E; c; d; e)

Размер на тръбата при завъртени тръби със спирателни клапани

Тръбопровод за течен хладилен агент ^(a)	Тръбопровод за газообразен хладилен агент ^(a)
Ø15,9×t2,0	Ø22,2×t2,1

^(a) Редуктори (закупуват се отделно) може да са необходими за свързване на тръбите.

Размер на тръбата при завъртени тръби за предпазни клапани

Тип тръби	Размер (mm)
Тръбопровод за течен охладител	Ø19,1×t2,0

15.1.5 За избор на тръби между разклонителни комплекти

Винаги използвайте K65 Т-съединения с подходящо проектно налягане за разклонения на хладилен тръбопровод.

15.1.6 За избор на разширителни клапани за охлаждането

Системата контролира температурата на течността и налягането на течността. Изберете разширителните клапани както е посочено съгласно номиналните условия и проектно налягане.

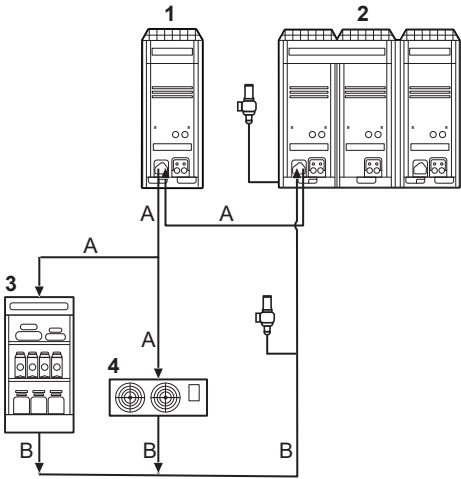
Номинални условия

Следните номинални условия са валидни за тръбите за течен хладилен агент на изхода на външния модул. Те се базират на температура на околната среда 32°C и изпарителна температура –10°C или –35°C.

	Изпарителна температура	
	–10°C	–35°C
Ако витрините или вентилаторните серпантини са свързани директно		
Температура на течност	25°C	12°C
Налягане на течен хладилен агент	6,8 MPa	6,8 MPa
Състояние на хладилен агент	Подохладена течност	
Ако saracity up модулт е свързан между външния модул и витрини или вентилаторни серпантини		
Температура на течен хладилен агент (при изхода на saracity up модула)	15°C	4°C
Налягане на течен хладилен агент (при изхода на saracity up модула)	6,8 MPa	6,8 MPa
Състояние на течен хладилен агент (при изхода на saracity up модула)	Подохладена течност	

Проектно налягане

Уверете се, че всички части отговарят на следното проектно налягане:



- A Тръбопровод за течен хладилен агент (страна на охлаждане): 90 bar
- B Тръбопровод за газообразен хладилен агент (страна на охлаждане): зависи от проектното налягане на витрината и вентилаторната серпантина. Например, 60 bar
- 1 Сарacity up модул (LRNUN5*)
- 2 Външен модул (LREN*)
- 3 Вътрешен модул (витрина)
- 4 Вътрешен модул (вентилаторна серпантина)

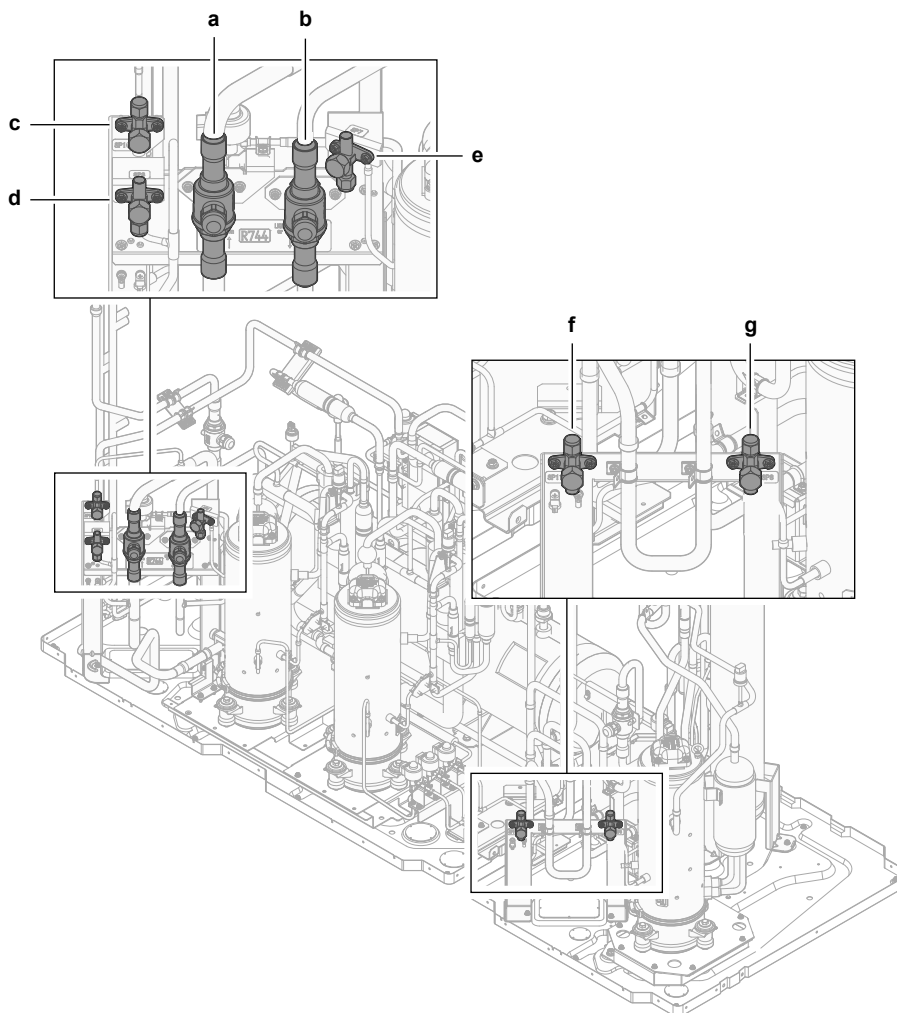
15.2 Използване на спирателни клапани и сервизни портове



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Когато спирателните клапани са затворени по време на сервизно обслужване, налягането на затворения кръг ще се увеличи поради високата температура на околната среда. Уверете се, че върху налягането е под проектното.

15.2.1 Обзор на спирателни клапани и сервизни портове за свързване и зареждане



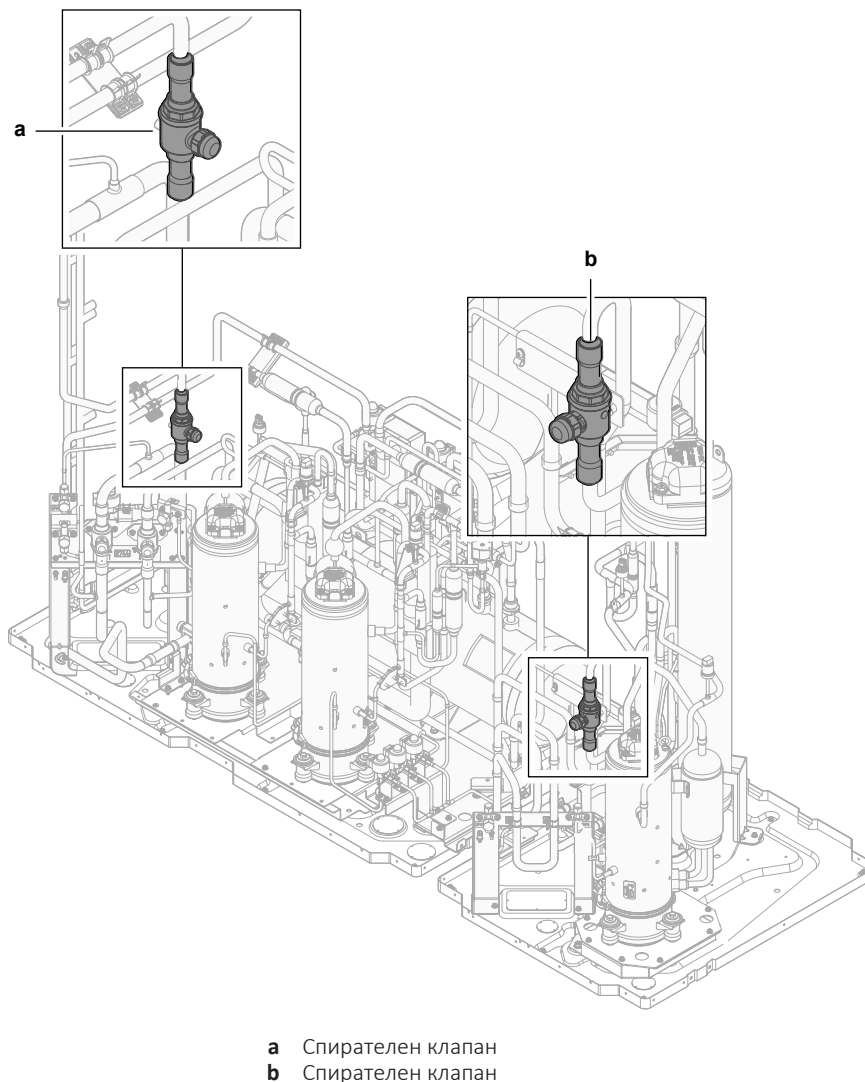
- a** Спирателен клапан за газ CsV3
- b** Спирателен вентил за течност CsV4
- c** Сервизен порт SP10 (страна на газ)
- d** Сервизен порт SP3 (страна на газ)
- e** Сервизен порт SP3 (страна на течност)
- f** Сервизен порт SP11 (страна на газ)
- g** Сервизен порт SP8 (страна на газ)

15.2.2 Обзор на спирателни клапани за поддръжка

**БЕЛЕЖКА**

Работете с тези спирателни клапани САМО по време на поддръжка. При нормална работа те са отворени. Имайте предвид, че ако затворите тези спирателни клапани по време на поддръжката, вие затваряте кръга на приемника за течност и налягането може да се увеличи. Тъй като приемникът за течност има предпазен клапан, който е настроен на габарит 90 bar манометър, затварянето на тези спирателни клапани за поддръжка може да активира предпазния клапан.

ВИНАГИ и РЕДОВНО проверявайте налягането във веригата и предотвратявайте активирането на предпазния клапан.

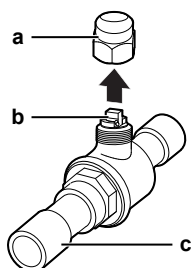


15.2.3 Как се използва спирателният клапан

Спазвайте следните указания:

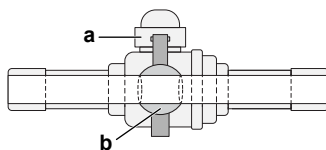
- Спирателните клапани за газообразен хладилен агент и за течен хладилен агент са отворени фабрично.
- Не забравяйте да държите отворени всички спирателни клапани по време на работа.
- НЕ прилагайте прекомерна сила върху спирателния клапан. Това може да доведе до счупване на тялото на клапана.

Части на спирателния клапан



15-1 Сферичен спирателен клапан: обзор на частите

- a Капачка на спирателен клапан
- b Спирателен клапан
- c Съединяване на местни тръби

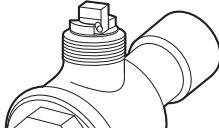


15-2 Сферичен спирателен клапан: разрез

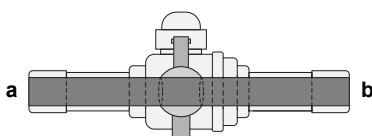
- a Капачка на спирателен клапан
- b Сфера + стебло и дръжка

За отваряне на спирателния клапан

- 1 Махнете капачката на клапана.
- 2 Завъртете обратна на посоката на часовниковата стрелка, за да отворите клапана.



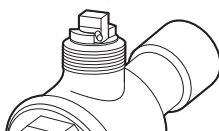
Резултат: Сега клапанът е напълно отворен:



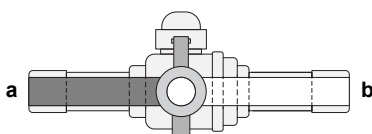
- a Към външен модул
- b Към вътрешен модул

За затваряне на спирателния клапан

- 1 Завъртете по посока на движението на часовниковата стрелка, за да затворите клапана.
- 2 Завинтете капачката на клапана върху клапана.



Резултат: Сега клапанът е напълно затворен:



- a** Към външен модул
b Към вътрешен модул

15.2.4 Затягащи моменти

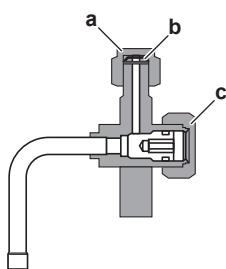
Размер на спирателния клапан (мм)	Затягащ момент (N•m) (за затваряне завъртете по посока на часовниковата стрелка)
	Вал – капачки на клапан
Ø22,2	50~55

15.2.5 Как се използва сервизният порт

- Винаги използвайте зареждащ маркуч, оборудван с депресорен щифт на клапана, тъй като сервизният порт е клапан от автомобилен тип (Schrader).
- Всички сервизни портове са от открит тип и нямат сърцевина на клапана.
- След работа със сервизния порт, не забравяйте да затегнете здраво капачката на сервизния порт и капачката на клапана.
- След затягане на капачката на сервизния порт и капачката на клапана, проверете за евентуално изтичане на хладилен агент.

Части на сервизния порт

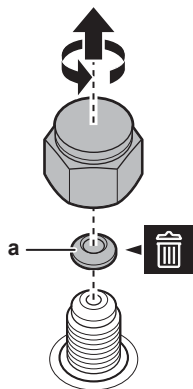
Долната фигура показва наименованието на всяка част, необходима при боравенето със сервизни портове.



- a** Капачка на сервизния порт
b Медна опаковка
c Капачка на клапана

За отваряне на сервизния порт

- Свалете капачката на сервизния порт с 2 гаечни ключа и отстранете медната опаковка.

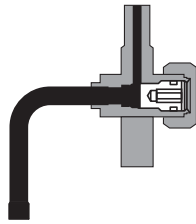


- a** Медна опаковка

- Свържете порта за зареждане към сервизния порт.
- Свалете капачката на клапана с 2 гаечни ключа.
- Вкарайте шестоъгълен ключ (4 mm).

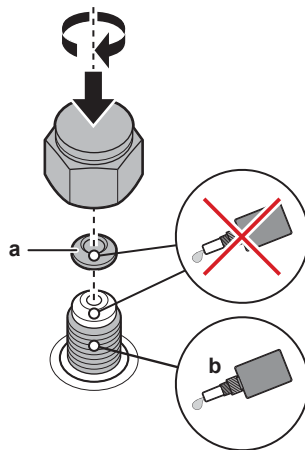
- 5 Завъртете шестостенния ключ обратно на часовниковата стрелка до край.

Резултат: Сервизният порт е напълно отворен.



За затваряне на сервизния порт

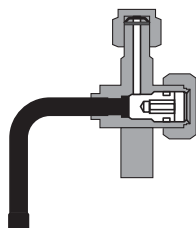
- 1 Вкарайте шестоъгълен ключ (4 mm).
- 2 Завъртете шестостенния ключ по посока на часовниковата стрелка до край.
- 3 Затегнете капачката на клапана с 2 гаечни ключа. Нанесете паста за фиксиране на резба или силиконов уплътнител при затягането.
- 4 Добавяне на нова медна опакровка.
- 5 При монтажа на капачката на клапана нанесете паста за фиксиране на резба или силиконов уплътнител върху капачката на сервизния порт. Без това, влагата и кондензиращата вода могат да проникнат и да замръзнат между резбата на винта. В резултат на това хладилният агент може да изтече и капачката на сервизния порт може да се счупи.



- a** Нова медна опакровка
b Нанесете паста за фиксиране на резба или силиконов уплътнител само върху резбата на винта

- 6 Затегнете капачката на сервизния порт с 2 гаечни ключа.

Резултат: Сервизният порт е напълно затворен.



15.3 Свързване на охладителния тръбопровод

15.3.1 За свързването на охладителния тръбопровод

Преди свързването на охладителния тръбопровод

Уверете се, че вътрешните модули и външният модул са инсталирани.

Типична последователност на работа

Свързването на охладителния тръбопровод включва:

- Свързване на хладилни Т-образни съединения
- Свързване на тръбопровода за хладилен агент към вътрешните модули (вижте ръководството за монтаж на вътрешните модули)
- Изолиране на охладителния тръбопровод
- Имайте предвид указанията за:
 - Тръбни съединения
 - Развалцовка на краищата на тръбите
 - Спояване
 - Използване на спирателните клапани

15.3.2 Предпазни мерки при свързване на охладителния тръбопровод



ИНФОРМАЦИЯ

Също така, прочетете предпазните мерки и изискванията в следните глави:

- "2 Общи мерки за безопасност" [▶ 6]
- "15.1 Подготовка на тръбопроводите за хладилния агент" [▶ 78]

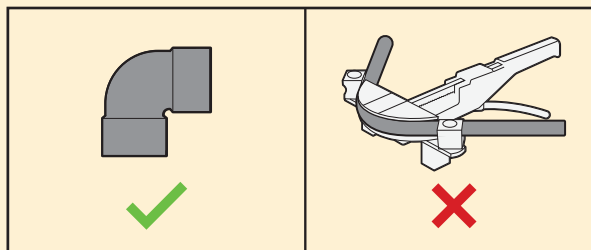


ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНЕ/ОПАРВАНЕ



ВНИМАНИЕ

НИКОГА не огъвайте тръби с високо налягане! Огъването може да намали дебелината на тръбата и по този начин да отслаби тръбопроводите. Винаги използвайте фитинги K65.



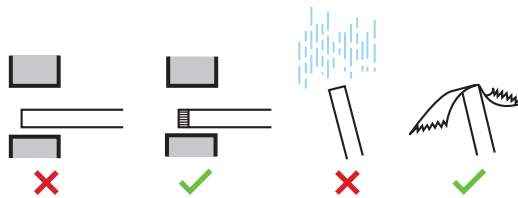
БЕЛЕЖКА

Вземете адекватни мерки, за да предотвратите злоупотреба с тръбопроводите. Някои примери за злоупотреба с тръбопровода: катерене по тръбопровода, използване на тръбите като място за съхранение, окачване на инструменти на тръбопровода.

**БЕЛЕЖКА**

Вземете предвид следните предпазни мерки по отношение на тръбите за хладилния агент:

- Не допускайте участието в цикъла на хладилния агент на никакви други вещества (напр. въздух), освен определения за целта хладилен агент.
- Използвайте само R744 (CO₂) при допълване на хладилен агент.
- При монтажа използвайте само инструменти (напр. комплект колекторен манометър), които са специално предназначени за инсталации с R744 (CO₂), могат да издържат на високо налягане и не допускат навлизането на чужди тела (напр. минерални масла и влага) в системата.
- НЕ оставяйте тръбите на обекта без надзор. Ако ще приключите с работата за по-малко от 1 месец, залепете края на тръбата или прищипете тръбата (вижте фигурата по-долу). Тръбите, които се монтират на открито, трябва да бъдат прищипани, независимо от продължителността на работата.
- Бъдете внимателни, когато прекарвате медните тръби през стени (вижте долната фигура).

**БЕЛЕЖКА**

Затворете или защитете тръбите за хладилен агент, за да избегнете повреда.

15.3.3 За отрязване на краищата на завъртяната тръба

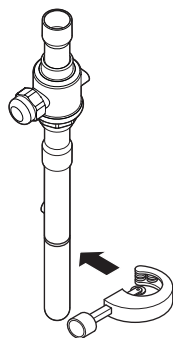
Когато продуктът се транспортира, малко количество хладилен газ се запазва вътре в продукта. Поради това в тръбите има налягане, по-високо от атмосферното. От съображения за безопасност е необходимо да се освободи хладилния агент преди срязване на краищата на завъртяната тръба.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Всякакъв газ или масло, останали в спирателния клапан газ, могат да взривят завъртяната тръба.

Неспазването на точните инструкции може да доведе до повреда на имущество или нараняване, които могат да бъдат сериозни, в зависимост от обстоятелствата.

- 1 Уверете се, че спирателните клапани CsV3 (газ) и CsV4 (течност) са отворени. Вижте "[15.2.3 Как се използва спирателният клапан](#)" [► 86].
- 2 В случай, че външния модул е монтиран на закрито: монтирайте маркуч под налягане към сервисни портове SP3, SP7 и SP11. Проверете дали маркучите са правилно закрепени и дали има утечка отвън.
- 3 Отворете напълно сервисни портове SP3, SP7 и SP11 за освобождаване на хладилния агент. Вижте "[15.2.5 Как се използва сервисният порт](#)" [► 88]. Целият хладилен агент трябва да бъде евакуиран, преди да продължите.
- 4 Отрежете долната част на тръбите на спирателния клапан за газ и течност по протежение на черната линия. Използвайте само подходящи инструменти, напр., ножовка за тръби или чифт клещи.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



НИКОГА не отстранявайте завъртяната тръба чрез запояване.

Всякакъв газ или масло, останали в спирателния клапан газ, могат да взривят завъртяната тръба.

- 5 Изчакайте, докато от тръбопровода изтече всичкото масло. Цялото масло трябва да бъде евакуирано, преди да продължите.
- 6 Затворете спирателни клапани CsV3 и CsV4 и сервизни портове SP3, SP7 и SP11.
- 7 Свържете местния тръбопровод към срязаните тръби.

15.3.4 За свързване на охладителен тръбопровод към външен модул



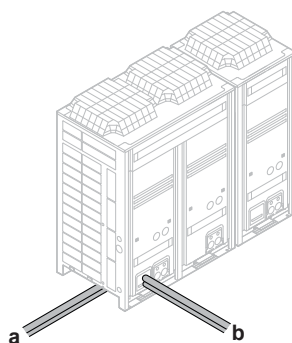
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Свързвайте външния модул CAMO към витрини или вентилаторни серпантини с проектно налягане:

- При страната на високото налягане (страната на течността) 90 bar.
- При страната на ниското налягане (страната на газа) 60 bar (вероятно с предпазен клапан при местния тръбопровод за газообразен хладилен агент).

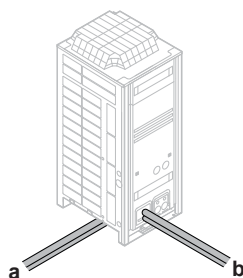
Можете да насочите тръбите на хладилния агент към предната или страничната страна на уреда.

За външния модул



- a Свързване от лявата страна
- b Свързване отпред

За saracity up модула



- a** Свързване от лявата страна
b Свързване отпред



БЕЛЕЖКА

Предпазни мерки при пробиването на отвори:

- Внимавайте да не повредите корпуса.
- След пробиване на отворите, препоръчваме да отстраните стружките и да боядисате ръбовете и около отворите с кит, за да предотвратите появата на ръжда.
- При прекарване на електрически кабели през отворите, обвийте кабелите с предпазна лепенка, за да ги предпазите от повреди.

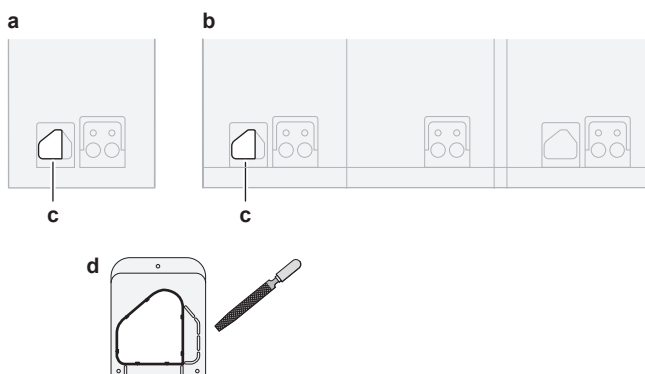
Свързване отпред



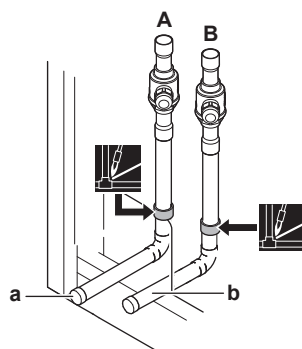
БЕЛЕЖКА

Защитете уреда от повреда по време на запояване.

- 1 Отстранете левия преден панел на външния модул и, ако е приложимо, този на saracity up модула. Вижте "[14.2.2 За отваряне на външния модул](#)" [▶ 72].
- 2 Отстранете пробивния отвор в малката предна пластина на външния модул и, ако е приложимо, тази на saracity up модула. За повече информация, вижте "[16.3 Указания за пробиването на отвори](#)" [▶ 117].

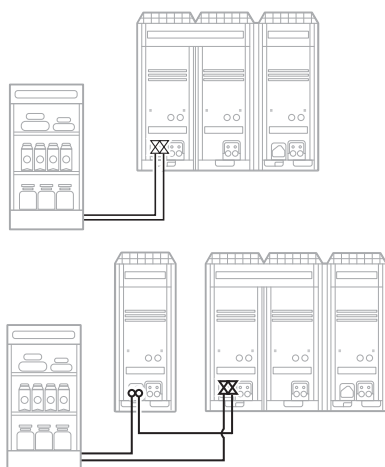


- 3 Отрежете краищата на завъртяната тръба. Вижте "[15.3.3 За отрязване на краищата на завъртяната тръба](#)" [▶ 91].
- 4 Свържете допълнителните тръби за газ и течност за предно свързване към външния модул.



- A** Спирателен клапан (газ)
- B** Спирателен клапан (течност)
- a** Тръба за газообразен хладилен агент (аксесоар)
- b** Тръба за течен хладилен агент (аксесоар)

- 5** Свържете аксесоарните тръби към местния тръбопровод и, ако е приложимо, към saracity up модула.



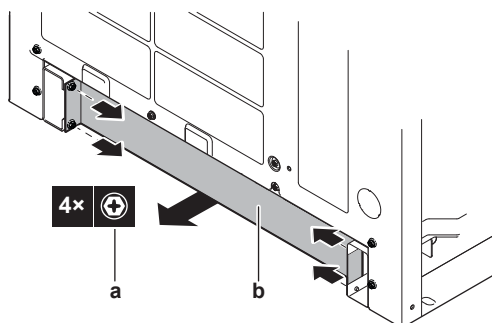
Странично съединение



БЕЛЕЖКА

Защитете уреда от повреда по време на запояване.

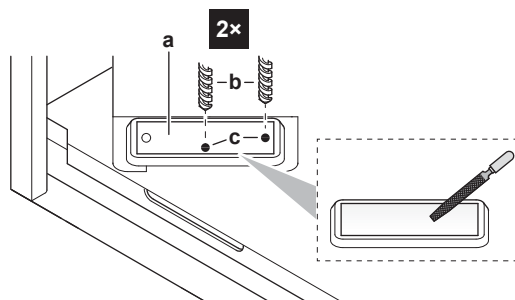
- 1** Отстранете левия преден панел на външния модул и, ако е приложимо, този на saracity up модула. Вижте "[14.2.2 За отваряне на външния модул](#)" [► 72].
- 2** Развийте 4-та винта и свалете страничната пластина на външния модул.



- a** Винт
- b** Страничен панел

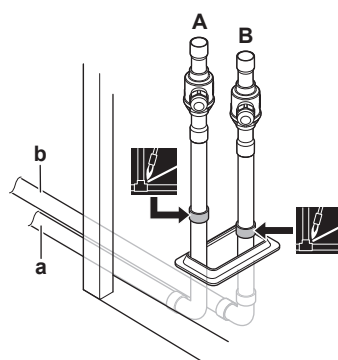
- 3** Изхвърлете пластината и нейните винтове.

- 4 Отстранете пробивния отвор в долната пластина на външния модул и, ако е приложимо, тази на сарасити ур модула. За повече информация, вижте "16.3 Указания за пробиването на отвори" [▶ 117].



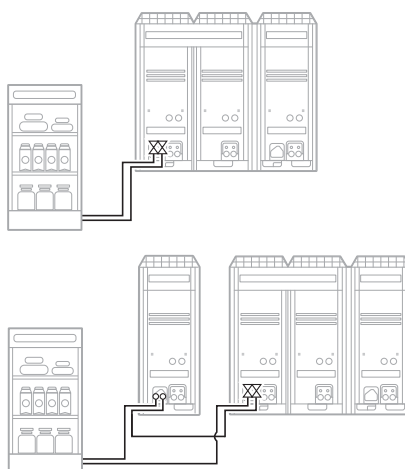
- a Пластина с отвор за пробиване
- b Пробиване (Ø6 mm)
- c Пробийте тук

- 5 Отрежете краищата на завъртяната тръба. Вижте "15.3.3 За отрязване на краищата на завъртяната тръба" [▶ 91].
- 6 Свържете допълнителните тръби за газ и течност за долно свързване към външния модул.



- A Спирателен клапан (газ)
- B Спирателен клапан (течност)
- a Тръба за газообразен хладилен агент (аксесоар)
- b Тръба за течен хладилен агент (аксесоар)

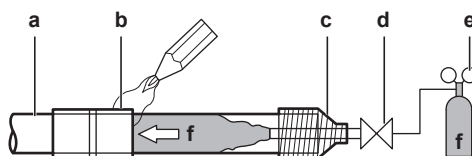
- 7 Свържете аксесоарните тръби към местния тръбопровод и, ако е приложимо, към сарасити ур модула.



15.3.5 За запояване на краищата на тръбите

Общи указания

- Когато споявате, продухайте с азот, за да предотвратите образуването на големи количества оксидиран филм по вътрешната повърхност на тръбите. Оксидираният филм влияе неблагоприятно на клапаните и компресорите в охладителната система и пречи на правилната работа.
- Уредът за измерване на налягането на азота трябва да се зададе на 20 кРа (0,2 bar) (т.е., достатъчно, за да се почувства на кожата) с редукиционен клапан.



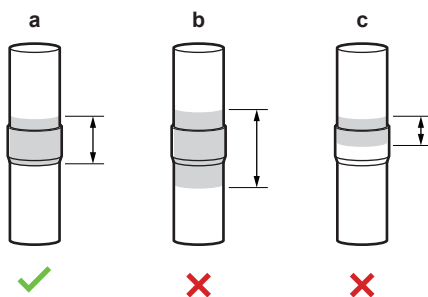
- a Тръбопровод за хладилен агент
- b Част за запояване
- c Изолираща лента
- d Ръчен клапан
- e Редукиционен клапан
- f Азот

- НЕ използвайте антиоксиданти при заваряване на тръбните съединения. Остатъкът може да запуши тръбите и да повреди оборудването.
- НЕ използвайте флюс при запояване на медни тръби за охладител. Използвайте припой на основата на фосфорна мед (CuP279, CuP281 или CuP284:DIN EN ISO 17672), който не изисква флюс.

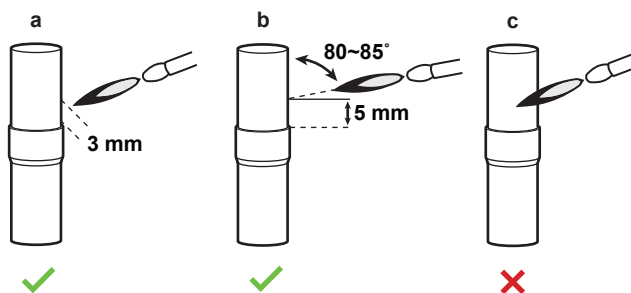
Флюсът има изключително вредно въздействие върху тръбопроводите на охладителните системи. Например, ако се използва флюс на хлорна основа, това ще доведе до корозия на тръбата или, най-вече, ако флюсът съдържа флуор, той ще разруши използваното в охладителния контур масло.

- Винаги предпазвайте околните повърхности (например с изолационна пяна) от топлината при запояване.

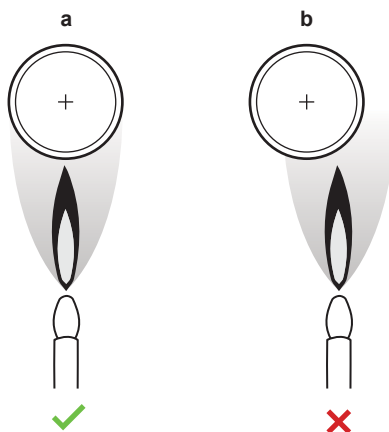
Нагрейте предварително тръбите



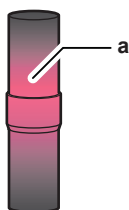
- a Правилна зона на отопление
- b Твърде голяма зона на отопление. Материалът за запояване може да причини запушвания вътре в тръбите. Тестът за проходимост би могъл да открие тези запушвания.
- c Твърде малка зона на отопление. Запоеното съединение няма да е здраво и може да се скъса.



- a** Правилно разстояние и посока на пламъка по време на предварително загряване.
- b** Коририрайте разстоянието и посоката на пламъка по време на запояване.
- c** Неправилно разстояние и посока на пламъка. Пазете се от изгаряне на дупки в тръбопровода или от недостатъчно нагряване на тръбите.

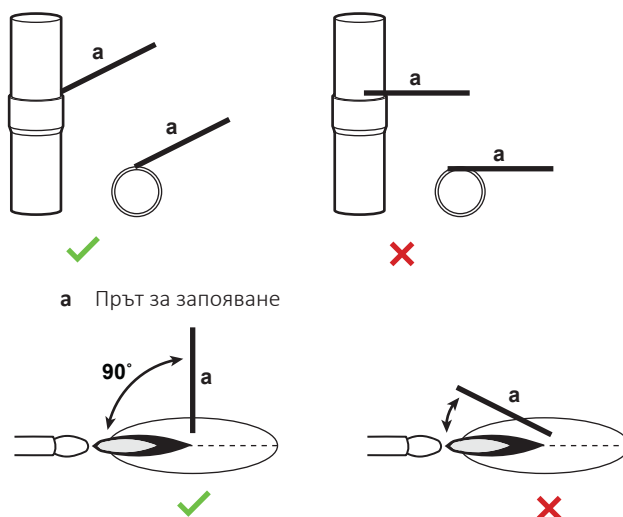


- a** Насочете пламъка към центъра на тръбопровода, за да нагreete тръбите еднакво.
- b** Ако не насочите пламъка към центъра на тръбопровода, тръбопроводите няма да се нагряват еднакво.



- a** Правилно спояване може да се направи, когато тръбите се нагряват, докато цветът им стане червено-черен/розов.

Добавяне на материал за спояване



- a** Прът за запояване

a Прът за запояване

15.3.6 Указания за свързване на Т-соединения

**ИНФОРМАЦИЯ**

Тръбните съединения и фитинги трябва да отговарят на изискванията на EN 14276-2.

**ВНИМАНИЕ**

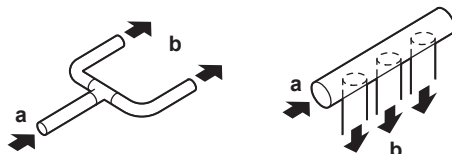
ВИНАГИ използвайте K65 Т-соединения за разклонения на хладилен тръбопровод.

K65 Т-соединенията се закупуват на място.

Тръбопровод за течност

Винаги разклонявайте хоризонтално при свързване на хладилния тръбопровод.

За да предотвратите неравномерен поток на хладилния агент, винаги използвайте разклонение надолу, когато използвате колектор.

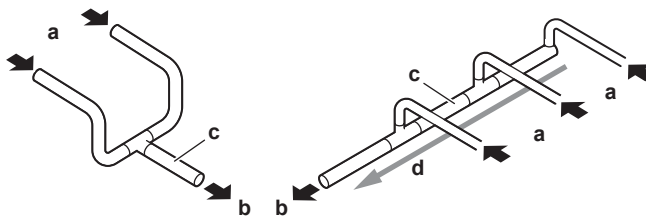


- a Идващ от към външните модули
- b Отиващ към вътрешните модули

Тръбопровод за газ

Винаги разклонявайте хоризонтално при свързване на хладилния тръбопровод.

За да предотвратите попадането на хладилен агент във вътрешните модули, винаги поставяйте разклонителния тръбопровод над основния тръбопровод.



- a Идващ от към вътрешните модули
- b Отиващ към външните модули
- c Основен хладилен тръбопровод
- d Наклон надолу

**БЕЛЕЖКА**

Там, където се използват съединения за тръбопровода, избягвайте повреди, причинени от замръзване или вибрации.

15.3.7 Указания при монтиране на изсушител

**БЕЛЕЖКА**

НЕ експлоатирайте модула без монтиран изсушител на тръбата за течен хладилен агент. **Възможно последиствие:** Без изсушител, работата на уреда може да причини задавен разширителен клапан, хидролиза на хладилното масло и медна плака по компресора.

Монтирайте изсушител на тръбопровода за течност:

Тип изсушител	Спадове на водния капацитет на R744 при 60°C: 200 Препоръчителен изсушител за използване с транскритичен CO ₂ : За LREN*: GMC Refrigerazione тип CSR485CO2
Къде/Как	Инсталирайте изсушителя възможно най-близо до външния модул. ^(a) Монтирайте изсушител на тръбопровода за течност. Монтирайте изсушителя хоризонтално.
При запояване	Следвайте инструкциите за запояване от ръководството за отвора за изсушителя. Свалете капачката на изсушителя непосредствено преди запояването (за да предотвратите абсорбирането на влага). Ако боята на изсушителя изгори по време на запояването, коригирайте я. За подробности по корекция на боята се обърнете към производителя.
Посока на потока	Ако изсушителят има указана посока на потока, монтирайте съобразно с нея.

^(a) Следвайте инструкциите в ръководството за монтаж на изсушителя.

15.3.8 Указания за монтиране на филтър

**БЕЛЕЖКА**

За избягване на навлизането на замърсявания, НЕ експлоатирайте модула без монтиран филтър на тръбата за газообразен хладилен агент.

Монтирайте филтър на тръбата за газообразен хладилен агент:

Тип филтър	Минимална Kv стойност: 4 Минимална цедка: 70 ^(a) Препоръчителен филтър: 4727E (Марка: Castel)
Къде/Как	Инсталирайте филтъра възможно най-близо до външния модул. ^(b) Монтирайте филтъра на тръбата за газообразен хладилен агент. Монтирайте филтъра хоризонтално.

При запояване	Следвайте инструкциите за запояване от ръководството за отбора за филтъра. Ако е необходимо, използвайте адаптер за регулиране на размера на връзката. Свалете капачката на филтъра непосредствено преди запояването (за да предотвратите абсорбирането на влага). Ако боята на филтъра изгори по време на запояването, коригирайте я. За подробности по корекция на боята се обърнете към производителя.
Посока на потока	Ако филтърът има указана посока на потока, монтирайте съобразно с нея.

^(a) По-малък размер на решетката (напр. цедка 100) също е разрешен.

^(b) Следвайте инструкциите в ръководството за монтаж на филтъра.

15.3.9 Предпазни клапани

Когато инсталирате предпазен клапан, винаги имайте предвид проектното налягане на кръга. Вижте "6 Работа" [► 33].



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тежки наранявания и/или повреди могат да се получат в резултат от издухване на предпазния клапан на приемника за течност (вижте "25.2 Схема на тръбопроводите: Външно тяло" [► 161]):

- НИКОГА не обслужвайте сервизно уреда, когато налягането в приемника за течност е по-високо от настроеното налягане на предпазния клапан на приемника за течност (90 bar $\pm$ 3%). Ако този предпазен клапан изпусне хладилен агент, това може да причини сериозни наранявания и/или повреди.
- Ако налягането е по-голямо от зададеното налягане, ВИНАГИ изпускайте от устройства за освобождаване на налягането преди сервиз.
- Препоръчва се да се монтира и застопори тръба за изпускане към предпазния клапан.
- Сменяйте предпазния клапан САМО ако хладилният агент е бил отстранен.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всички монтирани предпазни клапани ТРЯБВА да вентилират към външното пространство, а НЕ в друга затворена зона.



ВНИМАНИЕ

Когато инсталирате предпазен клапан, ВИНАГИ добавяйте достатъчна опора за клапана. Задействаният предпазен клапан е под високо налягане. Ако не е монтиран надеждно, предпазният клапан може да причини повреда на тръбопровода или уреда.



БЕЛЕЖКА

Проектното налягане на страната с високо налягане на свързаните хладилни части ТРЯБВА да е 9 MPaG (90 bar).

**БЕЛЕЖКА**

Ако проектното налягане на газопровода на хладилните части е различно от 90 bar манометър (например: 6 MPaG (60 bar манометър)), на местния тръбопровод ТРЯБВА да се монтира предпазен клапан в съответствие с това проектно налягане. НЕ е възможно е да се свържат хладилни части с проектно налягане под 60 bar манометър.

**БЕЛЕЖКА**

ВИНАГИ избирайте и инсталирайте предпазен клапан в съответствие с проектното налягане на газопровода на хладилните части и който отговаря на най-новите EN стандарти и приложимото национално законодателство.

Въз основа на най-новия приложим стандарт (EN 13136:2013+A1:2018), се препоръчва използването на следния предпазен клапан и техника за монтаж, ако проектното налягане на газовия тръбопровод на хладилните части е 60 bar:

Тип на предпазен клапан	$34,877 < A^{(a)} \times Kd^{(b)} < 50,29$ Препоръчителен предпазен клапан: ▪ 3030E/46C (Марка: Castel) ▪ 3061/4C (Марка: Castel)
Къде/Как	Страна с ниско налягане на тръбопровода на хладилния кръг. Използвайте права тръба ≤ 1 m и $\varnothing 19,2$ mm за тръбопроводната връзка между местния тръбопровод и предпазния клапан.

^(a) A (mm²): секция на отвор

^(b) Kd: коефициент на изпускане

**БЕЛЕЖКА**

Когато монтирате предпазния клапан, предоставен в чантата за аксесоари, препоръчваме да поставите 20 намотки от PTFE лента и да затегнете предпазния клапан в правилната му позиция с въртящ момент между 35 и 60 N•m. Уверете се, че тръбата за изпускане може да се монтира лесно.

**БЕЛЕЖКА**

Ако е необходима възможност за затваряне на спирателните клапани за местния тръбопровод, монтажникът ТРЯБВА да монтира предпазен клапан на тръбопровода за течност между външния модул и вътрешните модули за охлаждане.

Монтиране на предпазни клапани**Цел**

Задължително е монтирането на предпазен клапан, който предпазва съда под налягане.

Аксесоари

Предпазният клапан е част от аксесоарите. Тъй като предпазният клапан е с резба, той не може да се запои върху местния тръбопровод. Следователно, чантата за аксесоари също съдържа част с резба, която действа като междинна връзка между местния тръбопровод и предпазния клапан.

Местоположение

Предпазният клапан трябва да се монтира местния тръбопровод. Тръбопроводът на предпазния клапан може да бъде свързан към външния модул по 2 начина: през дъното на модула или през предния панел.

Ако не прекарате тръбата на предпазния клапан по същия начин като тръбата за хладилен агент, премахнете другия пробив (в малката предна плоча или долната плоча на външния модул). Вижте "[15.3.4 За свързване на охладителен тръбопровод към външен модул](#)" [▶ 92].

Монтаж



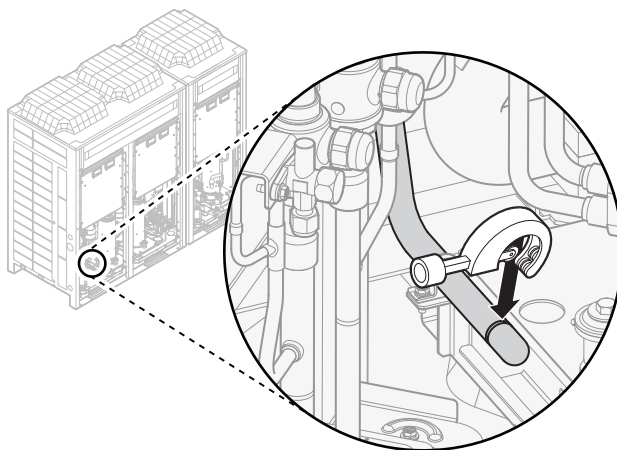
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Монтирайте предпазните клапани по подходящ начин в съответствие с приложимите национални разпоредби.

Когато продуктът се транспортира, малко количество хладилен газ се запазва вътре в продукта. Поради това в тръбите има налягане, по-високо от атмосферното. От съображения за безопасност е необходимо да се освободи хладилния агент преди срязване на краищата на тръбопровода за хладилен агент.

Предварително условие: Свържете тръбите за хладилен агент. Вижте "[15.3 Свързване на охладителния тръбопровод](#)" [▶ 90]. Тази процедура включва начина за освобождаване на хладилния агент, преди да отрежете тръбата.

- 1 Отрежете края на тръбата на предпазния клапан по черната линия. Използвайте само подходящи инструменти, напр., ножовка за тръби или чифт клещи.



- 2 Запоейте тръбата на допълнителния предпазен клапан за предно или долно свързване към тръбите на външния модул.
- 3 Запоейте местния тръбопровод към аксесоарния тръбопровод.
- 4 Прикрепете тръбопровода на предпазния клапан към неподвижна конструкция, за да избегнете счупването на тръбата от вибрации, когато предпазният клапан се отвори.
- 5 Запоейте частта с резба на аксесоара върху вертикално монтиран край на местния тръбопровод.
- 6 Препоръчително е да направите 20 намотки на PTFE лента върху резбата на резбованата част.

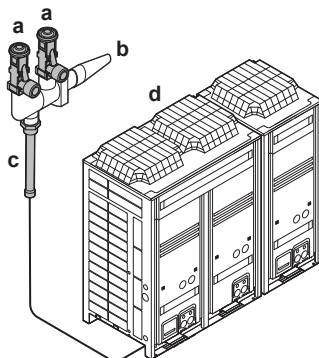
- 7** Препоръчително е да завинтите предпазния клапан върху резбования детайл и да го затегнете между 35 и 60 N•m. Предпазният клапан трябва да бъде монтиран вертикално, така че водата да не може да навлезе в отвора за изпускане.

Превключващ клапан

При конфигурация с 1 предпазен клапан е необходимо да се евакуира хладилният агент, ако трябва да се смени предпазният клапан.

Ако не искате да евакуирате хладилния агент, предлагаме да монтирате превключващ клапан и да използвате 2 предпазни клапана.

Разположение на системата



- a** Предпазен клапан (1 аксесоар + 1 закупен на място)
- b** Превключващ клапан (закупува се на място)
- c** Резбован елемент (аксесоар)
- d** Външен модул

Справочна информация за предпазен клапан

Имайте предвид следната справочна информация за предпазните клапани.

Максимална дължина на тръбопровода

Допустимата дължина на тръбопровода на предпазния клапан е ограничена от следните елементи:

- диаметър на тръбопровода
- броя на колената в тръбопровода
- наличието на превключващ клапан и неговата kv стойност. За повече информация относно превключващите клапани вижте "[Превключващ клапан](#)" [► 103].

Стойност kv на превключващ клапан	Максимална дължина на тръбопровода (m) за Ø19,1 mm ^(a)				
	8 колена	9 колена	10 колена	11 колена	12 колена
0 ^(b)	21	20	20	19	18
3-3,49	14	13	12	12	11
3,5-4,49	15	15	14	14	13
4,5-4,99	17	17	16	16	15
5-7,99	18	17	17	16	16

^(a) K65 или еквивалентен тръбопровод

^(b) 0 = Няма наличен превключващ клапан

Стойност kV на превключващ ащ клапан	Максимална дължина на тръбопровода (m) за Ø 22,2 ^(a)				
	8 колена	9 колена	10 колена	11 колена	12 колена
0 ^(b)	25	24	24	23	22
3-3,49	16	15	15	14	13
3,5-4,49	18	18	17	16	16
4,5-4,99	21	20	19	19	18
5-7,99	22	21	20	19	19

(a) K65 или еквивалентен тръбопровод

(b) 0 = Няма наличен превключващ клапан

Спецификации на предпазен клапан

PS	Kd	Площ на поток	Свързване	Допустим диапазон на температура
90 bar	0,90	15,9 mm ²	1/2" NPT in 1/2" G out	-50/+150°C

15.3.10 Указания при монтиране на изпускателен тръбопровод

Монтажникът трябва да монтира изпускателен тръбопровод.

- Монтирайте изхода на изпускателния тръбопровод хоризонтално (например, за да предотвратите капенето на дъжд). Никога не насочвайте изхода на тръбата надолу.
- Насочете изхода на изпускателния тръбопровод към място, където издухваните останки не могат да наранят или наранят хора или предмети.
- Изчислете максималната дължина на тръбите съгласно стандарт EN 13136.
- Типът на резбата трябва да бъде G1 съгласно стандарт ISO 228.

15.4 Проверка на тръбите за хладилния агент

Спазвайте следните изисквания:

- Тестът трябва да включва тръбопровода на предпазния клапан. Следователно е необходимо налягането да преминава през уреда. Винаги дръжте спирателните клапани за течност и газ отворени по време на тест за утечки и вакуумно изсушаване на местните тръби.
- Използвайте само специализирани инструменти за R744 (като измервателен уред на колектора и маркуч за зареждане), които са проектирани да издържат на високо налягане и които ще предотвратят навлизането на вода, мръсотия или прах в уреда.



ВНИМАНИЕ

НЕ отваряйте спирателния клапан, докато не измерите съпротивлението на изолацията на основната верига на електрозахранването.



ВНИМАНИЕ

ВИНАГИ използвайте азот за теста за утечка.

15.4.1 За проверката на хладилния тръбопровод

Проверката на тръбопровода за хладилен агент включва:

- Проверка за наличие на утечки по тръбопровода за хладилен агент.
- Извършване на вакуумно изсушаване за отстраняване на цялата влага, въздух или азот от тръбопровода за хладилен агент.

Ако има вероятност от наличие на влага в тръбите за охладителен агент (например, дъждовна вода е проникнала в тръбите), първо извършете процедурата по вакуумно изсушаване, описана по-долу, докато се отстрани цялата влага.

Всички тръби в уреда са фабрично тествани за утечки. Трябва да се проверят само монтираните на място тръби за хладилен агент.

Въпреки това, тъй като тръбопроводът на предпазния клапан е част от местния тръбопровод, налягането трябва да премине през външния модул, когато се извършва тест за утечки или вакуумно изсушаване. Затова се уверете, че всички спирателни клапани на местния тръбопровод и всички спирателни клапани на външния модул са отворени, преди да извършите тест за утечки или вакуумно изсушаване.

За повече информация относно състоянието на клапаните, вижте "15.4.3 Проверка на хладилни тръби: Настройка" [▶ 106].

15.4.2 Проверка на хладилни тръби: Общи указания

Свържете вакуумната помпа през колектор към сервисния порт на всички спирателни клапани за повишаване на ефективността (вижте "15.4.3 Проверка на хладилни тръби: Настройка" [▶ 106]).



БЕЛЕЖКА

Използвайте 2-степенна вакуумна помпа с възвратен клапан или електромагнитен клапан, която може да евакуира до манометрично налягане от $-100,7 \text{ kPa}$ ($-1,007 \text{ bar}$).



БЕЛЕЖКА

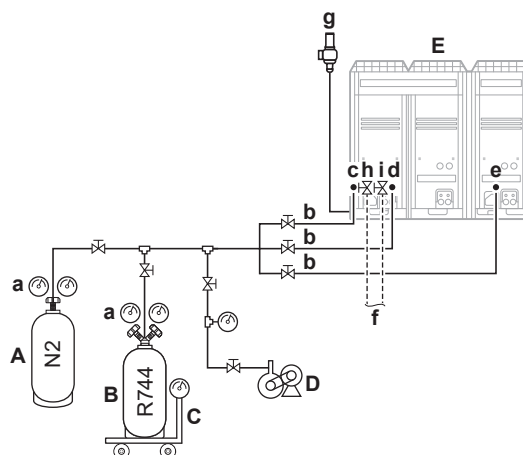
Внимавайте да не попада масло от помпата обратно в системата, когато помпата не работи.



БЕЛЕЖКА

НЕ обезвъздушавайте чрез подаване на охладител. Използвайте вакуумна помпа за вакуумиране на инсталацията.

15.4.3 Проверка на хладилни тръби: Настройка



- A Азот (N₂)
- B Резервоар с R744 хладилен агент
- C Везни за претегляне
- D Вакуумна помпа
- E Външен модул
- a Регулатор на налягането
- b Шланг за зареждане
- c Сервизен порт SP3 (страна на газ)
- d Сервизен порт SP3 (страна на течност)
- e Сервизен порт SP11 (страна на газ)
- f Към вътрешен модул на охлаждане
- g Предпазен вентил
- h Спирателен клапан (страна на газ)
- i Спирателен клапан (страна на течност)
- Спирателен клапан
- Сервизен порт
- Свързващ тръбопровод

**БЕЛЕЖКА**

Съединенията към вътрешните модули и всички вътрешни модули също трябва да се проверят за утечки и херметичност. Дръжте отворени и всички евентуални местни клапани (закупени на място).

За повече информация, вижте също ръководството за монтаж на вътрешния модул. Проверката за утечки и вакуумното изсушаване трябва да се извършат преди включване на захранването на този модул.

15.4.4 За извършване на тест за сила на налягането

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Преди да пуснете системата в експлоатация, проверете дали всички доставени на място компоненти или вътрешни модули отговарят на спецификациите за тестване под налягане EN378-2. Ако не сте сигурни, препоръчително е да извършите теста по-долу.

Извършете този тест за всички местни тръбопроводни и тръбите на предпазния клапан.

Тестът трябва да удовлетворява спецификациите на EN378-2.

Предварително условие: За да предотвратите отварянето на предпазния клапан по време на теста, направете следното:

- Демонтирайте предпазния клапан(и) и, ако има такъв, превключващия клапан.
 - Поставете капачка (доставя се на място) върху резбования елемент.
- 1 Отворете всички спирателни клапани.
 - 2 Свържете към страната на газа SP3 (с) SP11 (е) и страната на течността SP7 (d). Вижте "[15.4.3 Проверка на хладилни тръби: Настройка](#)" [▶ 106].
 - 3 Повишете налягането както страната на течността, така и страната на газа от сервизните портове SP3, SP7 и SP11. Винаги тествайте налягането съгласно EN378-2 и отчитайте зададеното налягане на клапана за изпускане на налягането (ако е монтиран).
 - За течната страна препоръчваме тестово налягане от 1,1 Ps (99 bar).
 - За газообразната страна препоръчваме тестово налягане от 1,1 Ps (страна на ниско налягане на хладилния кръг).

**БЕЛЕЖКА**

Ако проектното налягане на газопровода на хладилните части е различно от 90 bar манометър (например: 6 MPaG (60 bar манометър)), на местния тръбопровод ТРЯБВА да се монтира предпазен клапан в съответствие с това проектно налягане. НЕ е възможно е да се свържат хладилни части с проектно налягане под 60 bar манометър.

- За страната на уреда са задължителни поне 99 bar.
- 4 Уверете се, че няма спад в налягането.
 - 5 Ако има спад в налягането, намерете утечката и опитайте да я отстраните, след което повторете теста.

Ако тестът е бил успешен, сменете капачката на резбования елемент с превключващия клапан (ако има такъв) и предпазния клапан(и).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

За да се гарантира, че предпазният клапан(и) и превключващият клапан са правилно монтирани отново, тестът за течове е задължителен.

15.4.5 За извършване на тест за утечка

Проверката за утечки трябва да удовлетворява спецификацията EN378-2.

- 1 Отворете всички спирателни клапани.
- 2 Свържете към страната на газа SP3 (с) SP11 (е) и страната на течността SP7 (d). Вижте "[15.4.3 Проверка на хладилни тръби: Настройка](#)" [▶ 106].
- 3 Повишете налягането както страната на течността, така и страната на газа от сервизните портове SP3, SP7 и SP11. Препоръчваме тестово налягане от 3,0 MPaG (30 bar).
- 4 Проверете за утечки чрез разтвор за тест с мехурчета във всички тръбни съединения.

**БЕЛЕЖКА**

ВИНАГИ използвайте препоръчаният разтвор за тест с мехурчета от вашия доставчик.

НИКОГА не използвайте сапунена вода:

- Сапунената вода може да причини напукване на компоненти като конусовидна гайка или капачки на спирателния клапан.
- Сапунената вода може да съдържа сол, абсорбираща влагата, която ще замръзне, когато тръбите станат студени.
- Сапунената вода съдържа амоняк, който може да доведе до корозия на части.

- 5 Ако има спад на налягането, намерете теча, поправете го и повторете теста за якост под налягане (вижте "[15.4.4 За извършване на тест за сила на налягането](#)" [▶ 106]) и теста за утечка (вижте "[15.4.5 За извършване на тест за утечка](#)" [▶ 107]).

15.4.6 За извършване на вакуумно изсушаване

- 1 Свържете вакуумна помпа към сервизни портове SP3, SP7 и SP11. Вижте "[15.4.3 Проверка на хладилни тръби: Настройка](#)" [▶ 106].
- 2 Вакуумирайте уреда за най-малко 2 часа и до $-100,7 \text{ kPaG}$ ($-1,007 \text{ bar}$ манометър) или по-ниско.
- 3 Оставете модула за повече от 1 час с вакуумно налягане от $-100,7 \text{ kPaG}$ ($-1,007 \text{ bar}$ манометър) или по-ниско. Проверете на манометъра дали налягането не се повишава. Ако налягането се повишава, системата съдържа влага в тръбите или има течове.

В случай на утечка

- 1 Намерете и отстранете утечката.
- 2 Когато сте готови, извършете теста за утечки и теста за вакуум отново. Вижте "[15.4.5 За извършване на тест за утечка](#)" [▶ 107] и "[15.4.6 За извършване на вакуумно изсушаване](#)" [▶ 108].

В случай на останала влага

Когато модулет е инсталиран в дъждовни дни, влагата все още може да остане в тръбите, след като се извърши първо вакуумно изсушаване. Ако това е така, изпълнете следната процедура:

- 1 Повишете налягането на азотния газ до $0,05 \text{ MPa}$ (за нарушаване на вакуума) и евакуирайте поне 2 часа.
- 2 След това изпълнете вакуумно подсушаване на модула до $-100,7 \text{ kPaG}$ ($-1,007 \text{ bar}$ манометър) или по-малко за поне 1 час.
- 3 Повторете нарушаването на вакуума и вакуумното подсушаване, ако налягането не достигне $-100,7 \text{ kPaG}$ ($-1,007 \text{ bar}$ манометър) или по-малко.
- 4 Оставете модула за повече от 1 час с вакуумно налягане от $-100,7 \text{ kPaG}$ ($-1,007 \text{ bar}$ манометър) или по-ниско. Проверете на манометъра дали налягането не се повишава.

15.5 Изолиране на охладителния тръбопровод

След приключване на проверката за течове и вакуумното изсушаване, тръбите трябва да се изолират. Имайте предвид следното:

- Не забравяйте да изолирате тръбите за течен и газообразен охладител (за всички модули).
- За тръби за течност и тръби за газ: Използвайте топлоустойчива полиетиленова пяна, която може да издържи на температура от 70°C.

Дебелина на изолацията

Имайте предвид следното, когато избирате дебелината на изолацията:

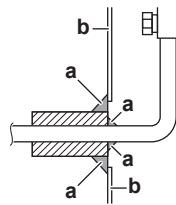
Тръбопровод	Минимална температура по време на работа
Тръбопровод за течност	0°C
Тръбопровод за газ	-40°C

В зависимост от вашите местни метеорологични условия може да се наложи да увеличите дебелината на изолацията. Ако околната температура надвишава 30°C, а влажността надвишава 80%.

- Увеличете дебелината на тръбопровода за течност с ≥ 5 mm
- Увеличете дебелината на тръбопровода за газ с ≥ 20 mm

Изолиращо уплътнение

За да предотвратите навлизането на дъжд и кондензна вода в уреда, добавете уплътнение между изолацията и предния панел на уреда.

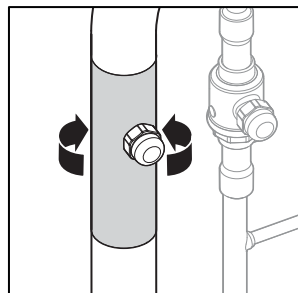


a Уплътнителен материал
b Преден панел

15.5.1 За изолиране на спирателния клапан за газ

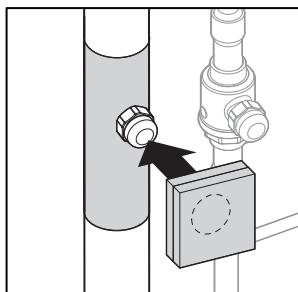
Тръбите за газ и спирателният клапан могат да достигнат температури до -40°C. Поради съображения за безопасност е необходимо тези части да се изолират веднага след приключване на всички тестове.

- 1 Монтирайте допълнителната изолационна тръба около тялото на спирателния клапан за газ.
 - Поставете допълнителната изолационна тръба около тялото на спирателния клапан за газ.

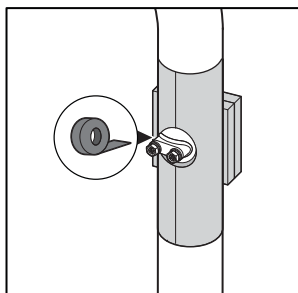


- Отстранете защитната лента между уплътнението, за да откриете залепващата страна.
- Внимателно натиснете двете страни на уплътнението заедно, за да затворите изолацията.

- 2 Монтирайте аксесоарния изолационен квадрат около капачката на спирателния клапан за газ.
 - Отстранете защитната лента от квадрата, за да откриете залепващата страна.
 - Поставете аксесоарния изолационен квадрат върху капачката на спирателния клапан за газ.



- Внимателно натиснете квадрата към тръбата, за да задържите квадрата на място.
- 3 Изолирайте задната част на спирателния клапан, като поставите изолационна лента (закупува се на място) около фиксиращите винтове.



16 Електрическа инсталация



ВНИМАНИЕ

Това оборудване НЕ е предназначено за използване в жилищни обекти и НЯМА да гарантира осигуряването на адекватна защита за радиоприемането на такива места.



БЕЛЕЖКА

Ако оборудването е инсталирано на по-малко от 30 m от място за живеене, професионалният монтажник ТРЯБВА да оцени EMC ситуацията преди инсталирането.

В тази глава

16.1	За свързването на електрическите кабели	111
16.1.1	Предпазни мерки при свързване на електрическите кабели	111
16.1.2	Указания при свързване на електрическите кабели	112
16.1.3	За електрическата съвместимост	114
16.2	Окабеляване: Обзор	116
16.3	Указания за пробиването на отвори	117
16.4	Спецификации на стандартните компоненти на окабеляването	118
16.5	Съединения към външното тяло	119
16.5.1	Проводници с ниско напрежение – външен модул	120
16.5.2	Проводници с високо напрежение – външен модул	122
16.6	Свързване към capacity up модула	123
16.6.1	Проводници с ниско напрежение – Capacity up модул	124
16.6.2	Проводници с високо напрежение – Capacity up модул	126

16.1 За свързването на електрическите кабели

Типична последователност на работа

Свързването на електрическите кабели обикновено включва следните етапи:

- 1 Уверете се, че захранващата система отговаря на електрическите спецификации на модулите.
- 2 Свързване на електроокабеляването към външния модул (окабеляване за ниско напрежение и окабеляване за високо напрежение).
- 3 Свързване на електроокабеляването към capacity up модул (окабеляване за ниско напрежение и окабеляване за високо напрежение).

16.1.1 Предпазни мерки при свързване на електрическите кабели



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Цялото окабеляване ТРЯБВА да се извърши от упълномощен електротехник и ТРЯБВА да отговаря на изискванията на националното законодателство.
- Извършвайте електрическите съединения към фиксираното окабеляване.
- Всички компоненти, закупени на местния пазар, както и цялото електрооборудване ТРЯБВА да отговарят на изискванията на приложимото законодателство.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

ВИНАГИ използвайте многожилен кабел за захранващите кабели.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Ако източникът на електрозахранване има липсваща или грешна неутрална фаза, оборудването може да се повреди.
- Извършете правилно заземяване. НЕ заземявайте модула към водопроводна или газопроводна тръба, преграден филтър за пренапрежения или заземяване на телефон. Неправилното заземяване може да причини токови удари.
- Монтирайте необходимите предпазители или прекъсвачи.
- Фиксирайте електрическите кабели с кабелни превръзки, така че кабелите да НЕ се допират до остри ръбове или тръби, особено от страната с високо налягане.
- НЕ използвайте обвити с лента проводници, удължителни шнуrowe или съединения от система тип "звезда". Те могат да причинят прегряване, токови удари или пожар.
- НЕ монтирайте компенсиращ фазата кондензатор, тъй като този модул е оборудван с инвертор. Монтирането на компенсиращ фазата кондензатор ще намали производителността и може да доведе до злополуки.

**БЕЛЕЖКА**

Разстоянието между кабелите за високо напрежение и за ниско напрежение трябва да бъде най-малко 50 mm.

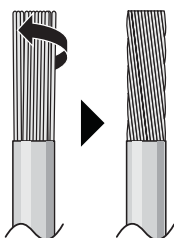
16.1.2 Указания при свързване на електрическите кабели

**БЕЛЕЖКА**

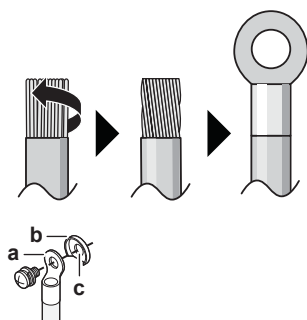
Препоръчваме да използвате твърди (едножилни) проводници. Ако се използват многожилни проводници, леко усучете жиците, за да свие края на проводника за директна употреба в клемната скоба, или за поставяне в кръгла кримпваща клема.

За подготовка на многожилен проводник за монтаж**Метод 1: Усукан проводник**

- 1 Свалете изолацията (20 mm) от проводниците.
- 2 Усучете леко края на проводника, за да създадете "твърда" връзка.

**Метод 2: Използване на кръгла притискаща клема (препоръчително)**

- 1 Оголете изолацията от проводниците и усучете леко края на всеки проводник.
- 2 Монтирайте кръгла притискаща клема на края на проводника. Сложете кръгли притискащи клеми на проводника до покритата част и ги затегнете с подходящ инструмент.



- a** Кръгла притискаща клемма
b Изрязана част
c Чашкообразна шайба

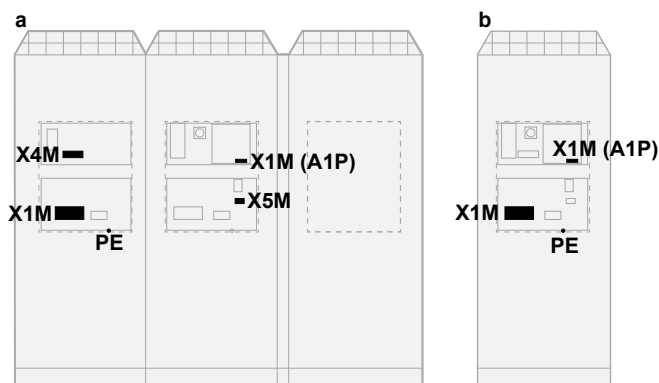
При монтаж на проводници, използвайте следните методи:

Тип проводник	Начин за поставяне
Едножилен проводник Или Многожилен проводников проводник, усукан до "твърда" връзка	a Навит проводник (едножилен или усукан многожилен проводник) b Винт c Плоска шайба
Усукан проводник с кръгла притискаща клемма	a Клема b Винт c Плоска шайба ✓ Разрешено ✗ НЕ е разрешено

За заземяване използвайте следния метод:

Тип проводник	Начин за поставяне
Едножилен проводник Или Многожилен проводников проводник, усукан до "твърда" връзка	a Навит по часовниковата стрелка проводник (едножилен или усукан многожилен проводник) b Винт c Пружинна шайба d Плоска шайба e Съединителна шайба f Листов метал

Затягащи моменти



a Клеми на външен модул
b Клеми на capacity up модул

Клема	Размер на винта	Затягащ момент (Н•м)
X1M: Захранване	M8	5,5~7,3
PE: Заземяване (винт)	M8	
X4M: Изходни сигнали	M4	1,18~1,44
X5M: Дистанционни превключватели	M3,5	0,79~0,97
X1M (A1P): DIII управляващо окабеляване	M3,5	0,80~0,96

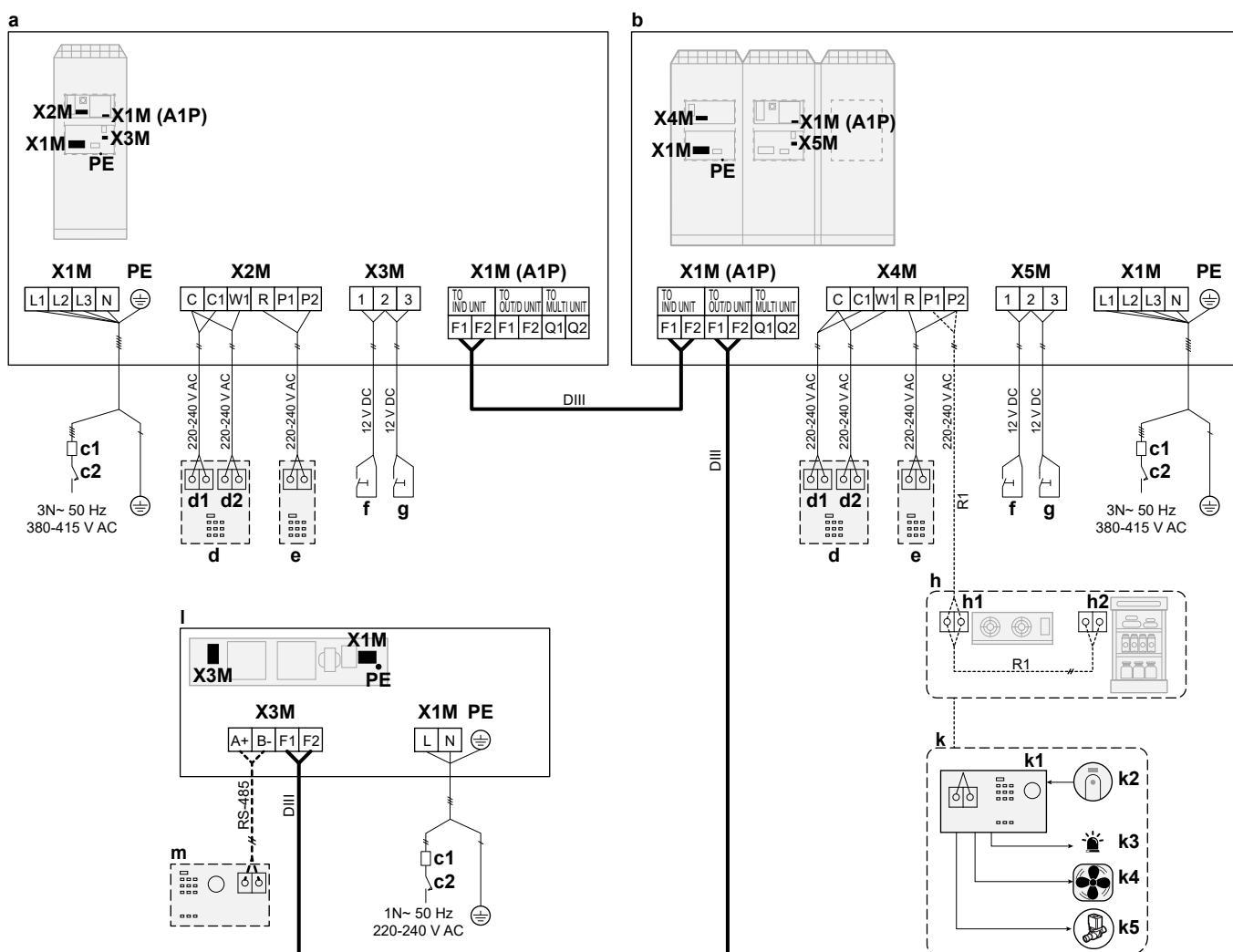
16.1.3 За електрическата съвместимост

Това оборудване (LREN* и LRNUN*) отговаря на:

- **EN/IEC 61000-3-11** при положение, че системното съпротивление Z_{sys} е по-малко или равно на Z_{max} в интерфейсната точка между захранването на потребителя и обществената система.
 - EN/IEC 61000-3-11 = Европейски/международен технически стандарт, задаващ лимитите за промени в напрежението, флукуации и колебания в напрежението на обществени системи с ниско напрежение за оборудване с номинален ток ≤ 75 A.
 - Отговорност на монтажника или потребителя на оборудването е да осигури, чрез консултация с оператора на разпределителната мрежа при необходимост, че оборудването е свързано CAMO към захранване със системно съпротивление Z_{sys} по-малко от или равно на Z_{max} .
- **EN/IEC 61000-3-12** при положение, че мощността на късо съединение S_{sc} е по-голяма или равно на минималната стойност на S_{sc} в интерфейсната точка между захранването на потребителя и обществената система.
 - EN/IEC 61000-3-12 = Европейски/международен технически стандарт, задаващ лимитите за синусоидални токове, генерирани от оборудване, което е свързано към обществени системи с ниско напрежение с входен ток >16 A и ≤ 75 A за фаза.
 - Отговорност на монтажника или потребителя на оборудването е да осигури, чрез консултация с оператора на разпределителната мрежа при необходимост, че оборудването е свързано CAMO към захранване с мощност на късо съединение S_{sc} по-голямо от или равно на минималната S_{sc} стойност.

Модел	$Z_{\max}$	Минимална S_{sc} стойност
LREN8*	—	5477
LREN10*	—	5819
LREN12*	—	6161
LRNUN5*	—	2294

16.2 Окабеляване: Обзор



a Сарасити ур модул (LRNUN5*)

b Външен модул (LREN*)

c1 Предпазител срещу свръхток (закупува се на място)

c2 Прекъсвач при утечка на земята (закупува се на място)

d Алармен панел (закупува се на място) за:

d1: Изходен сигнал за внимание

d2: Изходен сигнал за предупреждение

e Контролен панел (закупува се на място) за изходен сигнал за работа

f Дистанционен работен превключвател (закупува се на място)

g Дистанционен превключвател за ниско ниво на шум (закупува се на място)

ИЗКЛЮЧЕН: нормален режим

ВКЛЮЧЕН: режим на нисък шум

h Изходен сигнал за работа към разширителните

клапани на всички:

h1: Вентилаторни серпантини (закупува се на място)

h2: Витрини (закупуват се на място)

k Система за безопасност (закупува се на място).

Пример:

k1: Контролен панел

k2: Детектор за утечка на хладилен агент CO₂

k3: Аларма за безопасност (лампа)

k4: Вентилация (естествена или механична)

k5: Спирателен клапан

l Комуникационна кутия (BRR9B1V1)

m Система за наблюдение (закупува се на място)

Окабеляване:

RS-485 RS-485 управляващи проводници (спазвайте поляритета)

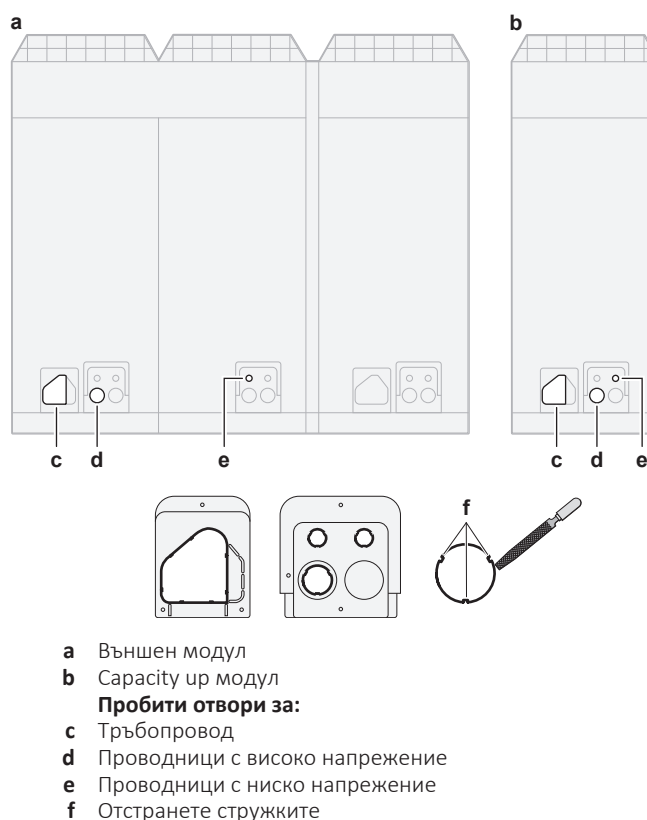
DIII DIII управляващи проводници (без поляритет)

.....R1..... Оперативен изход

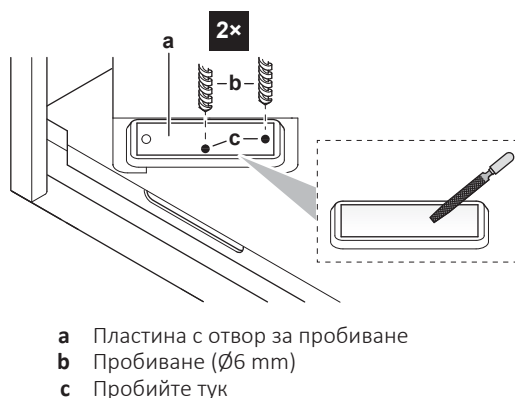
16.3 Указания за пробиването на отвори

- За да пробие избит отвор в преден панел, използвайте чук.
- За да пробие избит отвор в долен панел, пробийте където е посочено.
- След пробиване на отворите, препоръчваме да отстраните стружките и да боядисате ръбовете и около отворите с кит, за да предотвратите появата на ръжда.
- При прекарване на електрически проводници през разпробитите отвори, обвийте кабелите с предпазна лента, за да не се повредят, поставете кабелите в закупени на място кабелни канали или монтирайте подходящи, закупени на място кабелни нипели или гумени втулки в пробитите отвори.

Свързване отпред



Странично съединение



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Осигурете подходящи мерки, за да не допуснете модулет да бъде използван за убежище на дребни животни. Дребните животни могат да причинят неизправности, пушек или пожар, ако се допрат до части на електрооборудването.

16.4 Спецификации на стандартните компоненти на окабеляването

Захранване

**БЕЛЕЖКА**

При използване на прекъсвачи на електрическата верига, задължително използвайте високоскоростен тип, изчислени за 300 mA остатъчен работен ток.

Захранването трябва да бъде защитено чрез необходимите защитни устройства, т.е., главен превключвател, инерционен предпазител на всяка фаза и прекъсвач за утечка на земята, в съответствие с приложимото законодателство.

Изборът и оразмеряването на окабеляването трябва да се извърши в съответствие с приложимите национални разпоредби за окабеляване въз основа на информацията, посочена в таблицата по-долу.

Уверете се, че е осигурена отделна захранваща верига за този модул и че всички електрически работи се извършват от квалифициран персонал в съответствие с местните закони и разпоредби и съгласно настоящото ръководство. В случай на недостатъчен капацитет на електрозахранването или неправилно извършени електрически работи са възможни токови удари или пожар.

Модел	Минимален ток във веригата	Препоръчвани предпазители
LREN8*	32 A	40 A
LREN10*	34 A	40 A
LREN12*	36 A	40 A
LRNUN5*	16 A	25 A

Захранващ кабел

	LREN8*	LREN10*	LREN12*	LRNUN5*
Напрежение	380-415 V			
Ток	32 A	34 A	36 A	16 A
Фаза	3N~			
Честота	50 Hz			
Размер на проводник	Трябва да спазвате националните разпоредби за окабеляване. 5-жилен кабел. Размер на окабеляването базиран на тока, но не по-малък от 2,5 mm²			

DIII управляващо окабеляване**Спецификация на управляващи кабели и лимити^(a)**

Използвайте само хармонизиран проводник, осигуряващ двойна изолация и подходящ за приложимото напрежение.

2-жилен кабел.

0,75~1,25 mm².

^(a) Ако общото управляващо окабеляване надвишава тези лимити, това може да доведе до комуникационна грешка.

Дистанционни превключватели

Вижте детайлите в:

- "16.5.1 Проводници с ниско напрежение – външен модул" [▶ 120]
- "16.6.1 Проводници с ниско напрежение – Saracity up модул" [▶ 124]

Изходни сигнали

Вижте детайлите в:

- "16.5.2 Проводници с високо напрежение – външен модул" [▶ 122]
- "16.6.2 Проводници с високо напрежение – Saracity up модул" [▶ 126]

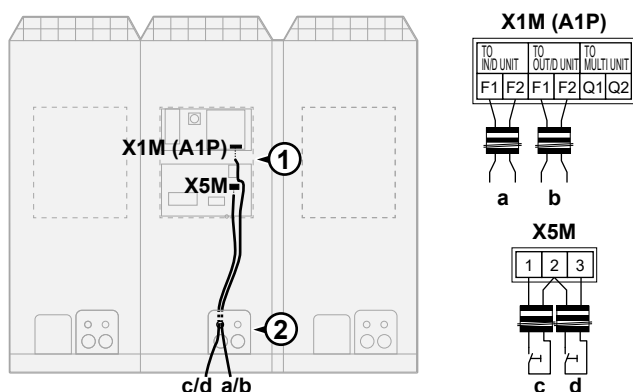
16.5 Съединения към външното тяло**БЕЛЕЖКА**

- Линиите на управлението и захранването трябва да бъдат отделени една от друга (≥50 mm). Управляващите и захранващите проводници може да се пресичат, но не и да преминават успоредно един на друг.
- Управляващите и захранващите проводници НЕ може да допират вътрешните тръби, за да се избегне повреда по проводниците от горещите тръби.
- Плътено затворете капака и разположете проводниците така, че капакът или останалите части да не се разхлабват.

Проводници с ниско напрежение	▪ DIII управляващо окабеляване ▪ Дистанционни превключватели (работа, нисък шум)
Проводници с високо напрежение	▪ Изходни сигнали (внимание, предупреждение, пуск, работа) ▪ Захранване (включително заземяване)

16.5.1 Проводници с ниско напрежение – външен модул

Съединения/прекарване/закрепване



X1M (A1P) DIII управляващо окабеляване:

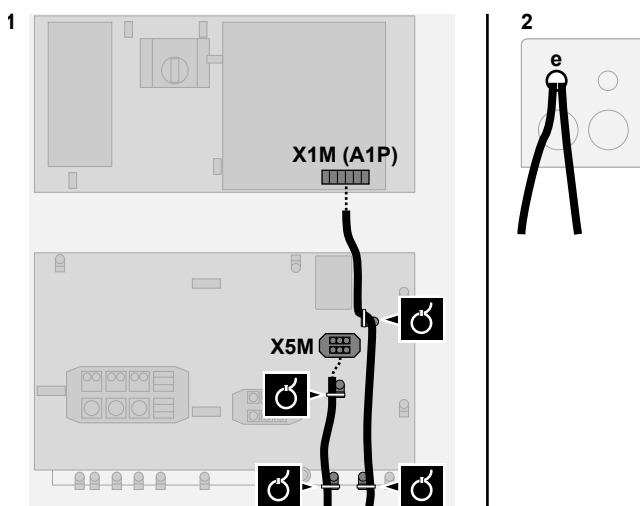
a: Към сарасити up модул

b: Към комуникационна кутия

X5M Дистанционни превключватели:

c: Дистанционен работен превключвател

d: Дистанционен превключвател за ниско ниво на шум



е Вход (пробит отвор) за проводници с ниско напрежение. Вижте "16.3 Указания за пробиването на отвори" [▶ 117].

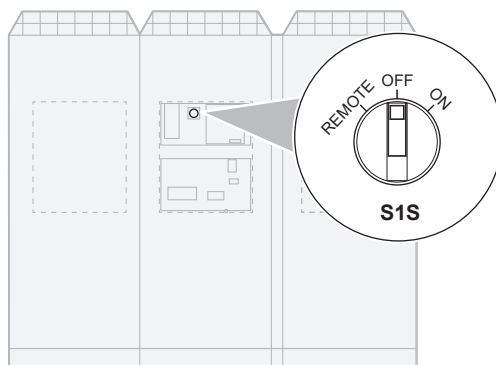
Детайли – DIII управляващо окабеляване

Вижте "16.4 Спецификации на стандартните компоненти на окабеляването" [▶ 118].

Детайли – Дистанционен работен превключвател

**БЕЛЕЖКА**

Дистанционен работен превключвател. Модулът е фабрично оборудван с работен превключвател, чрез който можете да включвате/изключвате работата на уреда. Ако искате да включвате/изключвате дистанционно уреда, трябва да има дистанционен работен превключвател. Използвайте безпотенциален контакт за микроток (≤ 1 mA, 12 V DC). Свържете към X5M/1+2 class II конструкция и задайте на "Remote".



- S1S** Фабрично монтиран работен превключвател:
 OFF: Изключване на работата на модула
 ON: Включване на работата на модула
 Remote: Управление на уреда (вкл/изкл) с дистанционен работен превключвател

Кабелен дистанционен работен превключвател:

Окабеляване	Използвайте само хармонизиран проводник, осигуряващ двойна изолация и подходящ за приложимото напрежение. 2-жилен кабел 0,75~1,25 mm ²
Максимално дължина на проводниците	130 m

Детайли – Дистанционен превключвател за ниско ниво на шум



БЕЛЕЖКА

Превключвател за ниско ниво на шум. Ако искате да ВКЛ/ИЗКЛ дистанционно работа в режим на нисък шум, трябва да инсталирате превключвател за ниско ниво на шум. Използвайте безпотенциален контакт за микроток (≤ 1 mA, 12 V DC).

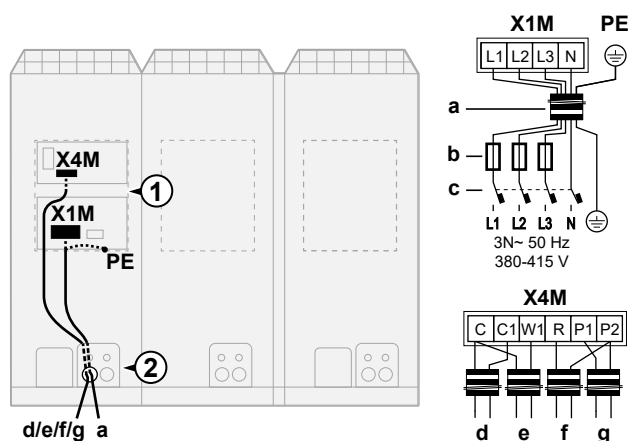
Превключвател за ниско ниво на шум	Режим
ИЗКЛ	Нормален режим
ВКЛ	Режим на нисък шум

Кабелен дистанционен превключвател за ниско ниво на шум:

Окабеляване	Използвайте само хармонизиран проводник, осигуряващ двойна изолация и подходящ за приложимото напрежение. 2-жилен кабел 0,75~1,25 mm ²
Максимално дължина на проводниците	130 m

16.5.2 Проводници с високо напрежение – външен модул

Съединения/прекарване/закрепване

**X1M** Захранване:

a: Захранващ кабел

b: Предпазител за свръхток

c: Прекъсвач при теч на земята

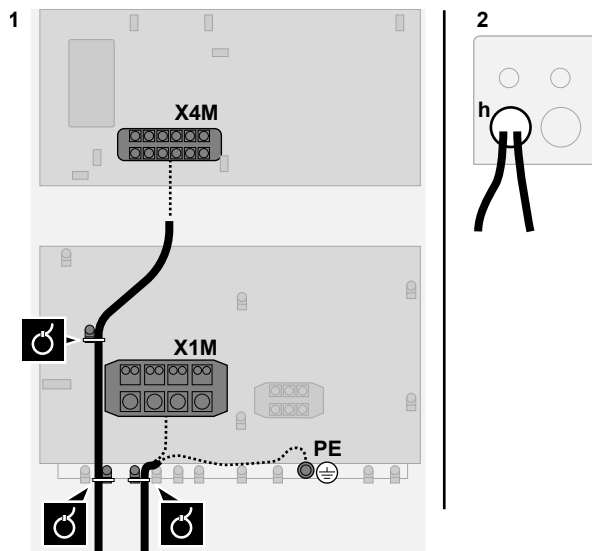
PE Заземяване (винт)**X4M** Изходни сигнали:

d: Внимание

e: Предупреждение

f: Старт

g: Експлоатация



h Вход (пробит отвор) за проводници с високо напрежение. Вижте "16.3 Указания за пробиването на отвори" [▶ 117].

Детайли – Изходни сигнали



БЕЛЕЖКА

Изходни сигнали. Външният модул е снабден с клема (X4M class II конструкция) за извеждане на 4 различни сигнала. Сигналът е 220~240 V AC. Максималният товар за всички сигнали е 0,5 A. Модулът извежда сигнал в следните ситуации:

- C/C1: сигнал **внимание** – препоръчително свързване – когато възникне грешка, която не спира работата на модула.
- C/W1: сигнал **предупреждение** – препоръчително свързване – когато възникне грешка, която спира работата на модула.
- R/P2: сигнал **пуск** – опционално свързване – когато компресорът работи.
- P1/P2: сигнал **работа** – задължително свързване – когато разширителните клапани на свързаните витрини и вентилаторни серпантини се контролират.



БЕЛЕЖКА

Работният изход P1/P2 на външния модул ТРЯБВА да е свързан към всички разширителни клапани на свързаните витрини и вентилаторни серпантини. Тази връзка е необходима, тъй като външният модул трябва да може да управлява разширителните клапани по време на пускане (за да се предотврати навлизането на течен хладилен агент в компресора и да се предотврати отварянето на предпазния клапан от страната на ниското налягане на хладилния шкаф).

Проверете на място дали разширителният клапан на витрината или серпантината може да се отваря САМО когато P1/P2 сигналът е ВКЛ.

Кабелни изходни сигнали:

Окабеляване	Използвайте само хармонизиран проводник, осигуряващ двойна изолация и подходящ за приложимото напрежение. 2-жилен кабел 0,75~1,25 mm ²
Максимално дължина на проводниците	130 m

Детайли – Захранване

Вижте "16.4 Спецификации на стандартните компоненти на окабеляването" [▶ 118].

16.6 Свързване към saracity ip модула



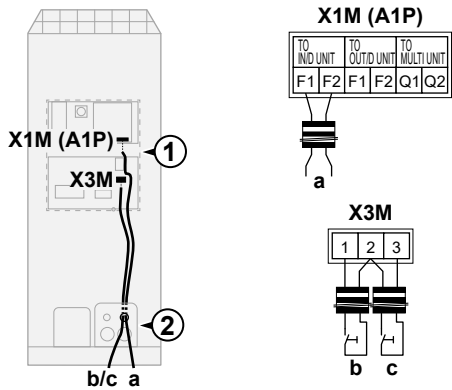
БЕЛЕЖКА

- Линиите на управлението и захранването трябва да бъдат отделени една от друга (≥50 mm). Управляващите и захранващите проводници може да се пресичат, но не и да преминават успоредно един на друг.
- Управляващите и захранващите проводници НЕ може да допират вътрешните тръби, за да се избегне повреда по проводниците от горещите тръби.
- Плътно затворете капака и разположете проводниците така, че капакът или останалите части да не се разхлабват.

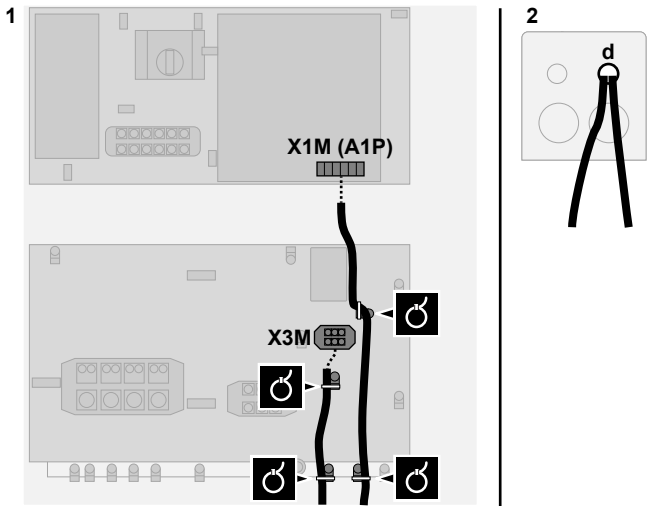
Проводници с ниско напрежение	■ DIII управляващо окабеляване ■ Дистанционни превключватели (работа, нисък шум)
Проводници с високо напрежение	■ Изходни сигнали (внимание, предупреждение, пуск) ■ Захранване (включително заземяване)

16.6.1 Проводници с ниско напрежение – Saracity up модул

Съединения/прекарване/закрепване



- X1M (A1P)** DIII управляващо окабеляване:
a: Към външен модул
- X3M** Дистанционни превключватели:
b: Дистанционен работен превключвател
c: Дистанционен превключвател за ниско ниво на шум



d Вход (пробит отвор) за проводници с ниско напрежение. Вижте "16.3 Указания за пробиването на отвори" [▶ 117].

Детайли – DIII управляващо окабеляване

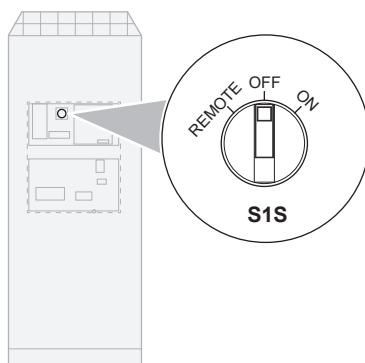
Вижте "16.4 Спецификации на стандартните компоненти на окабеляването" [▶ 118].

Детайли – Дистанционен работен превключвател



БЕЛЕЖКА

Дистанционен работен превключвател. Модулът е фабрично оборудван с работен превключвател, чрез който можете да включвате/изключвате работата на уреда. Ако искате да включвате/изключвате дистанционно saracity up модула, трябва да има дистанционен работен превключвател. Използвайте безпотенциален контакт за микроток (≤ 1 mA, 12 V DC). Свържете към X3M/1+2 class II конструкция и задайте на "Remote".



S1S Фабрично монтиран работен превключвател:
 OFF: Изключване на работата на модула
 ON: Включване на работата на модула
 Remote: Управление на уреда (вкл/изкл) с дистанционен работен превключвател

Кабелен дистанционен работен превключвател:

Окабеляване	Използвайте само хармонизиран проводник, осигуряващ двойна изолация и подходящ за приложимото напрежение. 2-жилен кабел 0,75~1,25 mm ²
Максимално дължина на проводниците	130 m

Детайли – Дистанционен превключвател за ниско ниво на шум:



БЕЛЕЖКА

Превключвател за ниско ниво на шум. Ако искате да ВКЛ/ИЗКЛ дистанционно работа в режим на нисък шум, трябва да инсталирате превключвател за ниско ниво на шум. Използвайте безпотенциален контакт за микроток (≤ 1 mA, 12 V DC).

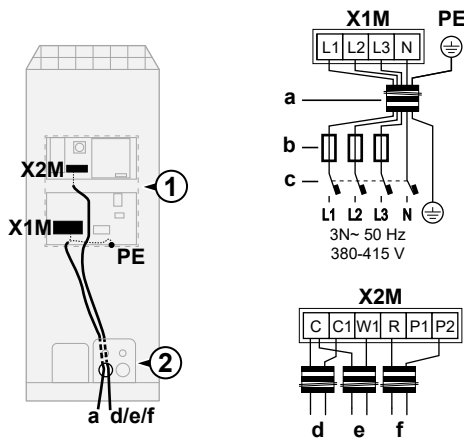
Превключвател за ниско ниво на шум	Режим
ИЗКЛ	Нормален режим
ВКЛ	Режим на нисък шум

Кабелен дистанционен превключвател за ниско ниво на шум:

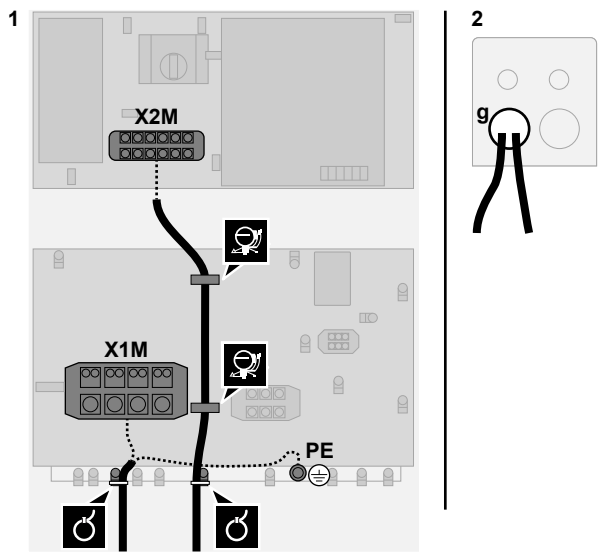
Окабеляване	Използвайте само хармонизиран проводник, осигуряващ двойна изолация и подходящ за приложимото напрежение. 2-жилен кабел 0,75~1,25 mm ²
Максимално дължина на проводниците	130 m

16.6.2 Проводници с високо напрежение – Capacity up модул

Съединения/прекарване/закрепване



- X1M** Захранване:
a: Захранващ кабел
b: Предпазител за свръхток
c: Прекъсвач при теч на земята
- PE** Заземяване (винт)
- X2M** Изходни сигнали:
d: Внимание
e: Предупреждение
f: Старт



g Вход (пробит отвор) за проводници с високо напрежение. Вижте "16.3 Указания за пробиването на отвори" [117].

Детайли – Изходни сигнали



БЕЛЕЖКА

Изходни сигнали. Външният модул е снабден с клема (X2M class II конструкция) за извеждане на 3 различни сигнала. Сигналът е 220~240 V AC. Максималният товар за всички сигнали е 0,5 A. Модулът извежда сигнал в следните ситуации:

- C/C1: сигнал **внимание** – препоръчително свързване – когато възникне грешка, която не спира работата на модула.
- C/W1: сигнал **предупреждение** – препоръчително свързване – когато възникне грешка, която спира работата на модула.
- R/P2: сигнал **пуск** – опционално свързване – когато компресорът работи.

Кабелни изходни сигнали:

Окабеляване	Използвайте само хармонизиран проводник, осигуряващ двойна изолация и подходящ за приложимото напрежение. 2-жилен кабел 0,75~1,25 mm ²
Максимално дължина на проводниците	130 m

Детайли – Захранване:

Вижте "16.4 Спецификации на стандартните компоненти на окабеляването" [▶ 118].

17 Зареждане с хладилен агент

В тази глава

17.1	За зареждането на хладилен агент	128
17.2	Предпазни мерки при зареждане на хладилен агент	128
17.3	За хладилния агент	130
17.4	За определяне на количеството хладилен агент	131
17.5	За зареждане на хладилен агент	132
17.6	Закрепване на етикета за зареждане на хладилен агент	133

17.1 За зареждането на хладилен агент

Преди зареждането на хладилен агент

Уверете се, че местният тръбопровод е проверен (тест за утечка и вакуумно изсушаване).

Типична последователност на работа

Зареждането на допълнително количество охладител обикновено включва следните етапи:

- 1 Определяне колко трябва да заредите.
- 2 Зареждане с охладител.
- 3 Попълване на етикета за зареждане на хладилен агент.

Вътрешното налягане на цилиндъра ще спадне, когато остане малко хладилен агент, което прави невъзможно по-нататъшното зареждане на уреда. Сменете цилиндъра с такава с повече хладилен агент.



БЕЛЕЖКА

ВИНАГИ съхранявайте и използвайте цилиндрите с R744 в изправено положение.

НИКОГА не съхранявайте цилиндрите с R744 близо до източник на топлина или пряка слънчева светлина.

17.2 Предпазни мерки при зареждане на хладилен агент



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Използвайте САМО R744 (CO₂) като хладилен агент. Други вещества е възможно да причинят взривове и злополуки.
- Когато инсталирате, зареждате хладилен агент, поддържате или извършвате сервиз, ВИНАГИ използвайте лични предпазни средства, като предпазни обувки, предпазни ръкавици и предпазни очила.
- Ако устройството е инсталирано на закрито (например в машинно помещение), ВИНАГИ използвайте преносим CO₂ детектор.
- Ако предният панел е отворен, ВИНАГИ се пазете от въртящия се вентилатор. Вентилаторът ще продължи да се върти известно време, дори и след изключване на превключвателя на захранването.

**ВНИМАНИЕ**

Вакуумираната система ще бъде под тройна точка. За да избегнете твърд лед, ВИНАГИ започвайте да зареждате с R744 в състояние на пара. Когато се достигне тройната точка (5,2 bar абсолютно налягане или 4,2 bar манометрично налягане), можете да продължите да зареждате с R744 в течно състояние.

**ВНИМАНИЕ**

Никога НЕ зареждайте допълнително количество течен хладилен агент директно в тръбопровод за газ. Компресията на течността може да причини повреда на компресора.

**БЕЛЕЖКА**

Ако захранването на някои модули бъде изключено, процедурата по зареждане не може да се завърши правилно.

**БЕЛЕЖКА**

Само когато зареждате уреда за първи път, включете захранването 6 часа преди работа, за да има захранване към нагревателя на картера и да защитите компресора.

**БЕЛЕЖКА**

Преди стартиране на процедури по зареждане, проверете дали 7-сегментният LED дисплей е както обичайно (вижте "19.1.4 За достъп до режим 1 и 2" [▶ 138]). Ако има налице код за неизправност, вижте "23.3 Решаване на проблеми въз основа на кодове за грешка" [▶ 152].

**БЕЛЕЖКА**

Затворете предния панел, преди да изпълнявате операция по зареждане на хладилен агент. Без поставен преден панел, модулет не може да прецени добре дали функционира правилно или не.

**БЕЛЕЖКА**

НЕ затваряйте напълно спирателния клапан за местните тръбопроводи, след като хладилният агент е зареден в уреда.

**БЕЛЕЖКА**

НЕ затваряйте докрай спирателния клапан за течност, докато уредът спира. Местните тръбопроводи за течност може да се спукат поради уплътнението на течността. Освен това непрекъснато поддържайте връзка между предпазния клапан и местния тръбопровод за течност, за да избегнете спукване на тръбите (ако налягането се увеличи твърде много).

**ИНФОРМАЦИЯ**

Освен това прочетете предпазните мерки и изискванията в следните глави:

- Общи мерки за безопасност
- Подготовка

**ИНФОРМАЦИЯ**

За начина на работа на спирателните клапани, вижте "15.2 Използване на спирателни клапани и сервисни портове" [▶ 85].

17.3 За хладилния агент

Този продукт съдържа хладилни газове.

Тип хладилен агент: R744 (CO₂)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- НЕ пробивайте и не изгаряйте части от контура на хладилния агент.
- Имайте предвид, че хладилният агент в системата няма миризма.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Хладилният агент R744 (CO₂) вътре в уреда е без мирис, незапалим и обикновено НЕ изтича.

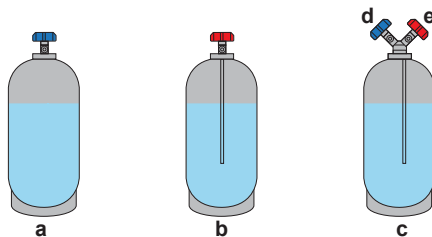
Ако уредът е инсталирано на закрито, ВИНАГИ инсталирайте CO₂ детектор съгласно спецификациите на стандарт EN378.

Ако хладилният агент изтича във високи концентрации в помещението, това може да има отрицателни ефекти върху обитателите му като задушаване и отравяне с въглероден диоксид. Проветрете помещението и се свържете с търговеца, от който сте закупили уреда.

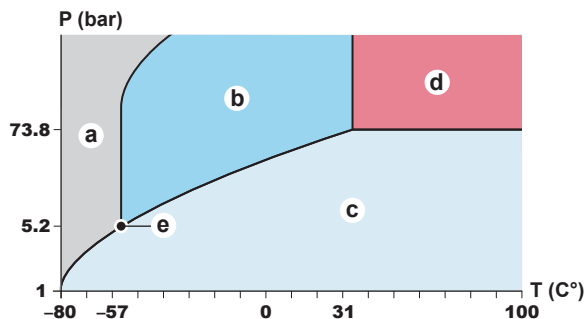
НЕ използвайте уреда, докато сервизен техник не потвърди, че участъкът на утечката е ремонтиран.

Видове цилиндри

Следните видове цилиндри се използват за зареждане на допълнително количество хладилен агент R744:



- a** Цилиндър с клапан за поемане за пара
- b** Цилиндър с клапан за поемане за течност
- c** Цилиндър с 2 порта за поемане (пара и течност)
- d** Порт за пара
- e** Порт за течност

Фазова диаграма на R744

- P** Налягане (в bar)
- T** Температура (в °C)
- a** Твърда фаза
- b** Течна фаза
- c** Парна фаза
- d** Суперкритична течност
- e** Тройна точка (-57°C, 5,2 bar)

17.4 За определяне на количеството хладилен агент

**ИНФОРМАЦИЯ**

Модулът capacity up е предварително заредена, затворена верига. Няма нужда от зареждане на допълнителен хладилен агент.

- 1 Изчислете всяко количество хладилен агент за тръбопровода за течност, като използвате **таблицата за изчисление** в тази глава въз основа на размера и дължината на тръбопровода: **(a) (b) (c) и (d)**. Може да закръглите до най-близкия 0,1 kg.
- 2 Съберете количествата хладилен агент за тръбопровода за течен хладилен агент: **(a)+(b)+(c)+(d)=[1]**
- 3 Изчислете количеството хладилен агент за вътрешните модули, като използвате таблицата с **коефициенти на конвертиране за вътрешни модули: охлаждане** в тази глава въз основа на вида на вътрешните модули и капацитета на охлаждане:
 - Изчислете количеството хладилен агент за вентилаторните серпантини: **(e)**
 - Изчислете количеството хладилен агент за витрините: **(f)**
- 4 Съберете количествата хладилен агент за вътрешните модули: **(e)+(f)=[2]**
- 5 Съберете изчислените количества хладилен агент и добавете необходимото количество хладилен агент за външния модул: **[1]+[2]+[3]=[4]**
- 6 Заредете общото количество хладилен агент **[4]**.
- 7 Ако тестът показва, че е необходим допълнителен хладилен агент, заредете допълнителния хладилен агент и запишете неговото количество: **[5]**.
- 8 Общо изчисленото количество хладилен агент **[4]** и допълнителното количество хладилен агент по време на пробната експлоатация **[6]**. Общото количество хладилен агент в системата е: **[4]+[5]=[6]**
- 9 Запишете резултатите от изчисленията в таблицата за изчисление.

**ИНФОРМАЦИЯ**

След зареждане добавете общото количество хладилен агент към етикета за зареждане с хладилен агент. Вижте "[17.6 Закрепване на етикета за зареждане на хладилен агент](#)" [▶ 133].

Таблица за изчисление: външен модул с или без capacity up модул

Количество хладилен агент за тръбопровод за течност

	Размер на тръбопровод за течен хладилен агент (mm)	Коефициент на конвертиране за метър тръбопровод течен хладилен агент (kg/m)	Общо количество хладилен агент (kg)
	Ø6,4	0,017	(a)
	Ø9,5	0,0463	(b)
	Ø12,7	0,0815	(c)
	Ø15,9	0,1266	(d)
	Междинен сбор (a)+(b)+(c)+(d):		[1]
Количество хладилен агент за вътрешните модули			
	Тип на вътрешен модул		Общо количество хладилен агент (kg)
	Вентилаторни серпантини		(e)
	Витрини		(f)
	Междинен сбор (e)+(f):		[2]
Необходимо количество хладилен агент за външния модул (kg): 22,8 kg			22,8[3]
Междинна сума [1]+[2]+[3] (kg)			[4]
Допълнително заредено количество хладилен агент при необходимост от пробна експлоатация (kg)			[5] ^(a)
Общо количество хладилен агент [4]+[5] (kg)			[6]

^(a) Максималното количество допълнителен хладилен агент, което може да бъде заредено по време на пробната експлоатация, е 10% от количеството хладилен агент, изчислено от капацитета на свързани вътрешни модули. Използвайте $[5] \leq [2] \times 0,1$ за изчисление на това максимално количество.

Коефициент на конвертиране за вътрешни модули: охлаждане

Тип	Коефициент на конвертиране (kg/dm ³)	
	Ниска температура	Средна температура
Вентилаторна серпантина	0,052	0,101
Витрина		

17.5 За зареждане на хладилен агент

Предварително условия: Преди зареждане направете следното:

- Изключете работния превключвател на външния модул.
- Включете захранването на външния модул и всички вътрешни модули (вентилаторни серпантини, витрини).

- 1 Задайте на полевата настройка [2-21] на външния модул стойност 1 (ON), за да отворите разширителните клапани (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E). Вижте "19.1.5 Задаване на полевы настройки" [▶ 139].

- 2 Отворете спирателния клапан за газ CsV3 (h) и спирателния клапан за течност CsV4 (i). Вижте ["15.4.3 Проверка на хладилни тръби: Настройка"](#) [► 106].
- 3 Заредете с R744 в състояние на газ от сервисния порт SP3 (c) пред спирателния клапан CsV3 (h) от страната на хладилния газ до налягане от поне 6 bar.
- 4 Затворете спирателния клапан за течност CsV4 (i).
- 5 Когато зареждането от страната на газа приключи, задайте на полевата настройка [2-21] на външния модул стойност 0 (ИЗКЛ.), като натиснете BS3 1 път. Вижте ["19.1.2 За достъп до компонентите на полевата настройка"](#) [► 135].
- 6 Заредете с R744 в течно състояние от сервисния порт SP7 (d) пред спирателния клапан CsV4 (i) от страната на хладилната течност.

Ако разликата в налягането между зареждащия цилиндър и тръбопровода за хладилния агент е твърде ниска, не можете да зареждате повече. За продължаване на процеса на зареждане направете следното:

- Включете работния превключвател на външния модул.
- Регулирайте отварянето на спирателния клапан за течност CsV4 (i).



БЕЛЕЖКА

В случай на голяма дължина на местния тръбопровод, външният модул ще спре автоматично при зареждане на хладилен агент с напълно затворен спирателен клапан за течност. Регулирането на спирателния клапан за течност избягва нежелано спиране.

- 7 Когато зареждането е приключило, отворете всички спирателни клапани.
- 8 Поставете капачките на клапаните към спирателните клапани и сервисните портове.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

След зареждане на хладилен агент, дръжте превключвателя за захранване и работа на външния модул ВКЛЮЧЕН, за да избегнете повишаване на налягането от страната на ниското налягане (смукателни тръби) и да избегнете повишаване на налягането върху приемника за течност.



ИНФОРМАЦИЯ

След зареждане добавете общото количество хладилен агент към етикета за зареждане с хладилен агент. Вижте ["17.6 Закрепване на етикета за зареждане на хладилен агент"](#) [► 133].

17.6 Закрепване на етикета за зареждане на хладилен агент

- 1 Попълнете етикета както следва:



- a** Общо зареждане с хладилен агент
b GWP стойност на хладилния агент
 GWP = Потенциал за глобално затопляне

- 2 Закрепете етикета на външния модул до табелката със спецификации.

18 Завършване на монтажа на външното тяло

18.1 За проверка на изолационно съпротивление на компресора



БЕЛЕЖКА

Ако след монтажа, в компресора се натрупва хладилен агент, изолационното съпротивление може да спадне, но ако е поне 1 MΩ, тогава машината няма да се повреди.

- При измерване на изолацията, използвайте мегаомметър за 500 V.
- НЕ използвайте мегаомметър за вериги за ниско напрежение.

- 1 Измерете изолационно съпротивление на компресора при полюсите.

Ако	Тогава
$\geq 1 \text{ M}\Omega$	Изолационно съпротивление е ОК. Тази процедура е завършена.
$< 1 \text{ M}\Omega$	Изолационно съпротивление не е ОК. Отидете на следващата стъпка.

- 2 Включете захранването и го оставете включено за 6 часа.

Резултат: Компресорът ще се загрее и ще изпари хладилния агент от компресора.

- 3 Измерете изолационно съпротивление отново.

19 Конфигурация



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР



ИНФОРМАЦИЯ

Важно е монтажникът да прочете последователно цялата информация от тази глава, след което системата да се конфигурира според нуждите.

В тази глава

19.1	Извършване на полеви настройки	135
19.1.1	Относно извършването на полеви настройки	135
19.1.2	За достъп до компонентите на полевата настройка	135
19.1.3	Компоненти на полева настройка	136
19.1.4	За достъп до режим 1 и 2	138
19.1.5	Задаване на полеви настройки	139

19.1 Извършване на полеви настройки

19.1.1 Относно извършването на полеви настройки

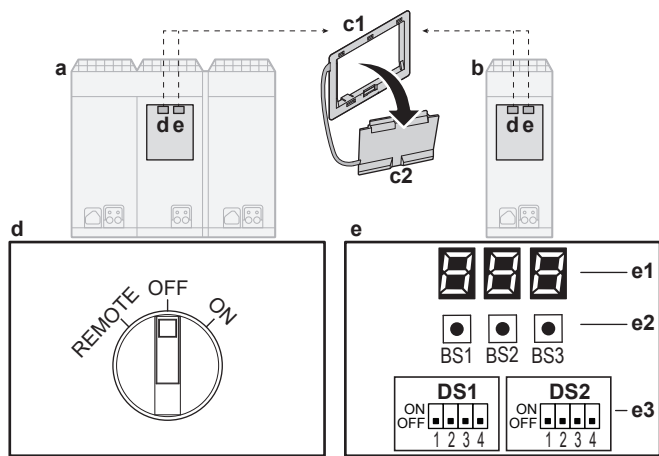
За конфигуриране на външния модул и capacity up модула, трябва да подадете данни към основната платка (A1P) на външния модул и capacity up модула. Това включва следните компоненти на полевата настройка:

- Бутони за подаване на вход към PCB
- 7-сегментен дисплей за отчитане на обратна информация от PCB
- DIP превключватели за задаване на целевата температура на изпаряване за хладилната страна

19.1.2 За достъп до компонентите на полевата настройка

Не е необходимо да отваряте цялата превключвателна кутия, за да получите достъп до компонентите за полеви настройки.

- 1** Отворете предния панел (среден преден панел в случай на външен модул). Вижте "[14.2.2 За отваряне на външния модул](#)" [▶ 72].
- 2** Отворете капака на ревизионния отвор (вляво) и изключете работния превключвател.
- 3** Отворете капака на ревизионния отвор (вдясно) и направете полевите настройки.



- a Външен модул
- b Saracity up модул
- c1 Ревизионен отвор
- c2 Капак на ревизионен отвор
- d Работен превключвател (S1S)
- e Компоненти на полева настройка
- e1 7-сегментни дисплеи: СВЕТИ (☐) НЕ СВЕТИ (■) Мига (⚡)
- e2 Бутони:
BS1: MODE: За промяна на режима
BS2: SET: За настройка на място
BS3: RETURN: За настройка на място
- e3 DIP превключватели

4 След като направите полевите настройки, прикрепете отново капаците на ревизионните отвори и предната пластина.



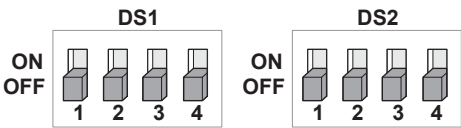
БЕЛЕЖКА

Затворете капака на превключвателната кутия много добре, преди да включите захранването.

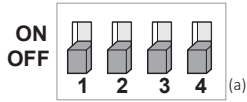
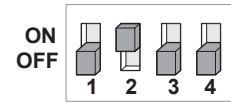
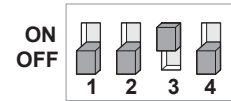
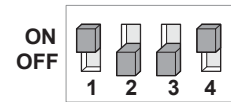
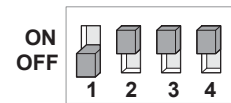
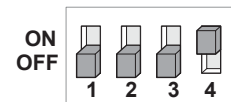
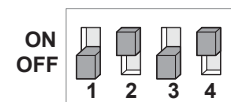
19.1.3 Компоненти на полева настройка

DIP превключватели

Използвайте DS1 за задаване на целевата температура на изпаряване за хладилната страна. НЕ променяйте DS2.



DS1	Зададена изпарителна температура
ON OFF 1 2 3 4	5°C
ON OFF 1 2 3 4	0°C
ON OFF 1 2 3 4	-5°C

DS1	Зададена изпарителна температура
	-10°C
	-15°C
	-20°C
	-25°C
	-30°C
	-35°C
	-40°C

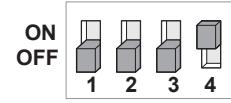
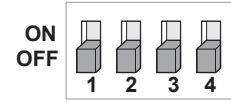
(a) Фабрична настройка

Използвайте DS2, за да дефинирате системно оформление със или без capacity up модул.

**БЕЛЕЖКА**

При инсталиране на capacity up модул е задължително да се постави превключвател 4 в положение ВКЛ.

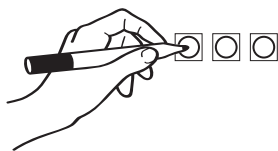
Ако DS2 не е поставен правилно, capacity up модулет НЯМА да работи и на PCB на външния модул няма да се изведе код на грешка.

DS2	Монтаж на Capacity up модул
	С capacity up модул ^(a)
	Без capacity up модул

^(a) Ако няма електрическа връзка към capacity up модула, на външния модул ще се изведе код на грешка.

Бутони

Използвайте бутоните за извършване на полевите настройки. Задействайте бутоните с изолирана пръчка (например, затворена химикалка), за да избегнете допира до елементи под напрежение.



7-сегментен дисплей

Дисплеят дава обратна информация за полевите настройки, които са дефинирани като [Режим-Настройка]=Стойност. Стойността е тази, която искаме да узнаем/променим.

Пример:

	Описание
	Стандартна ситуация
	Режим 1
	Режим 2
	Настройка 8 (в режим 2)
	Стойност 4 (в режим 2)

19.1.4 За достъп до режим 1 и 2

След включване на модулите, дисплеят преминава в стандартната си ситуация. От тук имате достъп до режим 1 и режим 2.

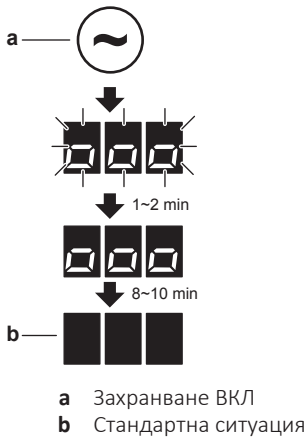
Инициализация: ситуация по подразбиране



БЕЛЕЖКА

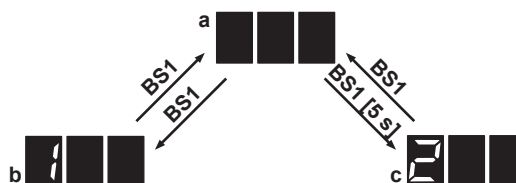
Включете захранването поне 6 часа преди начало на работата, за да се захрани отоплението на картера и да се предпази компресорът.

Включете захранването на външния модул, saracity up модула и всички вътрешни модули. Когато комуникацията между модулите се установи и е нормална, на дисплея ще се изведе индикация за състоянието като показаното по-долу (стандартна ситуация при фабрична доставка).



Превключване между режимите

Използвайте BS1 за превключване между ситуацията по подразбиране, режим 1 и режим 2.



- a** Ситуация по подразбиране (Н1Р ИЗКЛ)
b Режим 1 (Н1Р мига)
c Режим 2 (Н1Р ВКЛ)
BS1 Натиснете BS1
BS1 [5 s] Натиснете BS1 в продължение на поне 5 секунди



ИНФОРМАЦИЯ

Ако се объркате по време на процеса, натиснете BS1, за да се върнете към ситуацията по подразбиране.

19.1.5 Задаване на полеви настройки

Предварително условие: Започнете от настройката по подразбиране в 7-сегментния дисплей. Вижте също "[19.1.3 Компоненти на полева настройка](#)" [▶ 136]. Ако не се вижда нещо друго, освен настройката по подразбиране, натиснете BS1 еднократно.



- 1 За избор на желан режим натиснете BS1. Вижте също "[19.1.4 За достъп до режим 1 и 2](#)" [▶ 138].



BS1 BS2 BS3

- За режим 1: натиснете и отпуснете еднократно BS1.
- За режим 2: натиснете BS1 и задръжте натиснат за повече от 5 секунди.

Резултат: Избраният режим се показва на 7-сегментния дисплей.

- 2 За избор на желаната настройка натиснете BS2 толкова пъти, колкото е номерът на желаната настройка. Например: натиснете 2 пъти за настройка 2.



BS1 BS2 BS3

Резултат: Настройката се появява на 7-сегментния дисплей, извиква се [Mode Setting].

- 3 Натиснете BS3 1 път, за да изберете стойност на избраната настройка.

Резултат: Дисплеят показва състоянието на настройката (в зависимост от действителната ситуация на място).



BS1 BS2 BS3

- 4 За промяна на стойността на настройката натиснете BS2 толкова пъти, колкото е номерът на желаната настройка. Например: натиснете 2 пъти за стойност 2.

Резултат: Стойността се показва на 7-сегментния дисплей.

- 5 Натиснете BS3 1 път за потвърждаване на промяната на стойността.

- 6 Натиснете BS3 отново за стартиране на работата с избраната стойност.
- 7 Натиснете BS1 за изход и връщане към първоначалното състояние.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ако някоя част от системата вече (случайно) е включена, настройката [2-21] на външния модул може да бъде зададена на стойност 1, за да отвори разширителните клапани (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E).

20 Пускане в експлоатация

В тази глава

20.1	Общ преглед: Пускане в експлоатация.....	141
20.2	Предпазни мерки при пускане в употреба	141
20.3	Проверки преди пускане в експлоатация	142
20.4	Относно пробната експлоатация на системата	143
20.5	За изпълнение на пробна експлоатация (7-сегментен дисплей)	144
20.5.1	Проверки при пробна експлоатация.....	145
20.5.2	Коригиране след ненормалното завършване на пробната експлоатация	146
20.6	Експлоатация на модула	147
20.7	Журнална книга.....	147

20.1 Общ преглед: Пускане в експлоатация

Типична последователност на работа

Пускането в експлоатация обикновено включва следните етапи:

- 1 Проверка на "Контролен списък преди пускане в експлоатация".
- 2 Изпълнение на пробна експлоатация.
- 3 Ако е необходимо, коригиране на грешки след ненормално приключване на пробната експлоатация.
- 4 Използване на системата.

20.2 Предпазни мерки при пускане в употреба



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ИЗГРЯНЕ/ОПАРВАНЕ



ВНИМАНИЕ

НЕ извършвайте пробната експлоатация, докато работите по вътрешните модули.

При извършване на теста ще работи НЕ САМО външният, но и свързаните с него вътрешни модули. Работата по вътрешен модул по време на пробна експлоатация е опасно.



ВНИМАНИЕ

НЕ пъхайте пръсти, пръти или други предмети в отворите за приток и отвеждане на въздух. НЕ сваляйте решетката от вентилатора. Когато вентилаторът се върти с висока скорост, това ще доведе до нараняване.

**ВНИМАНИЕ**

След пълното зареждане на хладилния агент НЕ изключвайте работния превключвател и електрозахранването на външния модул. Това предотвратява задействането на предпазния клапан поради увеличаване на вътрешното налягане при условия на висока температура на околната среда.

Когато вътрешното налягане се повиши, външният модул може да работи самостоятелно, за да намали вътрешното налягане, дори и да не работи никой вътрешен модул.

**ИНФОРМАЦИЯ**

По време на първото пускане на модула необходимата мощност може да бъде по-висока от посочената в техническите данни. Това явление се предизвиква от компресора, който се нуждае от 50 часа непрекъсната работа, преди да влезе в плавен режим на работа и до достигне до устойчива консумация на енергия.

**БЕЛЕЖКА**

Включете захранването поне 6 часа преди начало на работата, за да се захрани отоплението на картера и да се предпази компресорът.

По време на пробната експлоатация ще започнат да работят външното тяло и вътрешните тела. Уверете се, че подготовките на всички вътрешни модули са приключени (местни тръби, електрическо окабеляване, обезвъздушаване, ...). Вижте ръководството за монтаж на вътрешния модул за подробности.

20.3 Проверки преди пускане в експлоатация

- 1 След монтажа на уреда проверете посочените по-долу елементи.
- 2 Затворете модула.
- 3 Включете модула.

☐	Трябва да прочетете изцяло инструкциите за монтаж и експлоатация, описани в Справочник за монтажника и потребителя .
☐	Инсталация Проверете дали уредът е правилно закрепен, за да се избегне прекомерен шум и вибрации при пускане на модула.
☐	Транспортна тапа Проверете дали транспортната опора на външния модул е отстранена.
☐	Окабеляване на място Проверете дали окабеляването на място е било извършено съгласно инструкциите, описани в глава "16 Електрическа инсталация" [▶ 111], според електромонтажните схеми и в съответствие с приложимото национално законодателство относно окабеляването.
☐	Захранващо напрежение Проверете захранващото напрежение на местното ел.табло. Напрежението ТРЯБВА да съответства на посоченото върху табелката със спецификации на уреда.
☐	Заземяване Уверете се, че заземяващите кабели са свързани правилно и клемите им са затегнати.
☐	Проверка за изолация на основното захранване Като използвате мегаомметър за 500 V, проверете дали съпротивлението на изолацията е 2 MΩ или повече, като приложите напрежение от 500 V на постоянния ток между клемите на захранващия проводник и масата. НИКОГА НЕ използвайте мегаомметър за управляващите кабели.

☐	Предпазители, прекъсвачи или защитни устройства Проверете дали предпазители, прекъсвачи или местно монтираните защитни устройства са от размер и тип, указан в глава "16 Електрическа инсталация" [▶ 111]. Уверете се, че няма предпазители или защитни устройства, свързани на късо.
☐	Вътрешно окабеляване Проверете визуално превключвателната кутия за разхлабени съединения или повредени електрически компоненти.
☐	Предпазен клапан (закупува се на място) Проверете дали предпазният клапан (закупува се на място) е монтиран правилно в съответствие със стандартите EN378-2 и EN13136.
☐	Предпазен клапан (аксесоар) Проверете дали предпазният клапан (аксесоар) е монтиран правилно в съответствие със стандартите EN378-2 и EN13136.
☐	Размери и изолация на тръбите Уверете се, че са монтирани тръби с подходящите размери, и че изолацията им е изпълнена правилно.
☐	Спирателни клапани Уверете се, че спирателните клапани (общо 2) са отворени от страната за течност и страната за газ между външния и вътрешния модул.
☐	Повредено оборудване Проверете вътрешността на уреда за повредени компоненти или смачкани тръби.
☐	Утечка на хладилен агент Проверете вътрешността на уреда за утечка на охладител. Ако има утечка на хладилен агент, опитайте да я отстраните. Ако ремонтът не е успешен, обадете се на местния ви доставчик. Не докосвайте охладителния агент, който е изтекъл от съединенията на тръбопровода. Това може да доведе до измръзване.
☐	Утечка на масло Проверете компресора за утечка на масло. Ако има утечка на масло, опитайте да я отстраните. Ако ремонтът не е успешен, обадете се на местния ви доставчик.
☐	Вход/изход на въздух Проверете дали отворите за вход и изход на въздух на модула HE са запушени от хартия, картон или други материали.
☐	Зареждане с охладителен агент Количеството хладилен агент, което трябва да се добави към уреда, се записва в дневника. Добавете общото количество хладилен агент към етикета за зареждане с хладилен агент.
☐	Монтаж на вътрешни модули Проверете дали модулите са инсталирани правилно.
☐	Монтаж на saracity up модул Проверете дали модулът е инсталиран правилно, ако има такъв.
☐	Дата на монтаж и настройки на място Не забравяйте да записвате датата на инсталиране в дневника.

20.4 Относно пробната експлоатация на системата

Направете пробна експлоатация след първия монтаж.

Долната процедура описва пробна експлоатация на цялостната система.

**БЕЛЕЖКА**

Ако е инсталиран saracity up модул, направете пробна експлоатация на модула СЛЕД пробната експлоатация на външния модул.

20.5 За изпълнение на пробна експлоатация (7-сегментен дисплей)

За изпълнение на пробна експлоатация на външния модул

Приложимо за LREN*

- 1 Уверете се, че всички спирателни клапани на външния модул между външния и вътрешния модул са напълно отворени: спирателни клапани за газ и течност.
- 2 Проверете дали всички електрически компоненти и тръбопроводи за хладилен агент са инсталирани правилно, за вътрешните модули, външния модул и (ако е приложимо) saracity up модула.
- 3 Включете захранването на всички модули: за вътрешните модули, външния модул и (ако е приложимо) saracity up модула.
- 4 Изчакайте около 10 минути, докато комуникацията между външния модул и вътрешните модули се потвърди. 7-сегментният дисплей мига по време на теста за комуникация:
 - Ако комуникацията се потвърди, дисплеят ще се изключи.
 - Ако комуникацията не се потвърди, код за грешка се извежда на дистанционното управление на вътрешните модули. Вижте "23.3.1 Кодове на грешки: Обзор" [▶ 153].
- 5 Включете работния превключвател на външния модул. Компресорите и двигателите на вентилаторите започват да работят.
- 6 Уверете се, че уредът функционира без кодове за грешка. Вижте "20.5.1 Проверки при пробна експлоатация" [▶ 145].
- 7 Проверете дали витрините и вентилаторните серпантини охлаждат правилно.

За изпълнение на пробна експлоатация на saracity up модул

Приложимо за LRNUN5*.

Предварително условие: Хладилният кръг на външния модул работи в стабилно състояние.

- 1 Включете работния превключвател на saracity up модула.
- 2 Изчакайте около 10 минути (след включване на захранването), докато комуникацията между външния модул и saracity up модула се потвърди. 7-сегментният дисплей на PCB на saracity up модула мига по време на комуникационния тест:
 - Ако комуникацията се потвърди, дисплеят ще се изключи и компресорите и вентилаторите започват да работят.
 - Ако комуникацията не се потвърди, код за грешка се извежда на дистанционното управление на вътрешните модули. Вижте "23.3.1 Кодове на грешки: Обзор" [▶ 153].
- 3 Уверете се, че уредът функционира без кодове за грешка. Вижте "20.5.1 Проверки при пробна експлоатация" [▶ 145].
- 4 Проверете дали витрините и вентилаторните серпантини охлаждат правилно.

20.5.1 Проверки при пробна експлоатация

Проверете визуално

Проверете следното:

- Витрините и вентилаторните серпантини духат студен въздух.
- Температурата в хладилното помещение спада.
- В хладилното помещение няма късо съединение.
- Компресорът не се включва и изключва за по-малко от 10 минути.

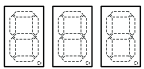
Работни параметри

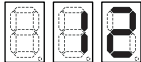
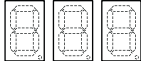
За стабилна работа на уреда, всеки от следните параметри трябва да бъде в неговия обхват.

Параметър	Обхват	Основна причина при излизане извън обхват	Противодействие
Свърхтоплина в засмукването (изстудяване)	$\geq 10\text{ K}$	Неправилен избор на разширителен клапан на страна на изстудяване.	Задайте правилната стойност за свърх топлина (SH) на витрината или серпантината.
Температура на засмукването (изстудяване)	$\leq 18^{\circ}\text{C}$	Липса на количество хладилен агент.	Заредете допълнителен хладилен агент ^(a) .
		Неправилен избор на разширителен клапан на страна на изстудяване.	Задайте правилната стойност за свърх топлина (SH) на витрината или серпантината.

^(a) Заредете допълнителен хладилен агент, докато всички параметри станат в рамките на обхвата. Вижте "17 Зареждане с хладилен агент" [▶ 128].

Проверете работните параметри

Действие	Бутон	7-сегментен дисплей
Проверете дали 7-сегментен дисплей е изключен. Това е първоначалното състояние след потвърждаване на комуникацията. За връщане към първоначално състояние на 7-сегментен дисплей, натиснете еднократно BS1 или оставете уреда както е за поне 2 часа.	—	

Действие	Бутон	7-сегментен дисплей
Натиснете BS1 еднократно и превключете към режим на индикация на параметри.	   BS1 BS2 BS3	Индикацията ще се промени: 
Натиснете BS2 определен брой пъти, в зависимост от индикацията, която искате да потвърдите: - Свръхтоплина в засмукването (изстудяване): 22 пъти - Температура на засмукването (изстудяване): 10 пъти За да се върнете в първоначалното състояние, например ако сте натиснали грешен брой пъти, натиснете BS1 веднъж.	   BS1 BS2 BS3	Последните 2 цифри показват колко пъти сте натиснали. Например искате да потвърдите свръхтоплина в засмукването: 
Натиснете еднократно BS3 за достъп до стойността на всеки от избраните параметри.	   BS1 BS2 BS3	Например, 7-сегментният дисплей показва 12, ако свръхтоплината на засмукване е 12. 
Натиснете еднократно BS1 за връщане в първоначалното състояние.	   BS1 BS2 BS3	

**ВНИМАНИЕ**

ВИНАГИ изключвайте работния превключвател ПРЕДИ да изключите захранването.

20.5.2 Коригиране след ненормалното завършване на пробната експлоатация

Пробната експлоатация е завършена само, ако на 7-сегментния дисплей не е изведен код за неизправност. В случай на изведен на дисплея код за неизправност, извършете съответните коригиращи действия, описани в таблицата с кодовете за неизправност. Направете отново пробна експлоатация и потвърдете, че неизправността е отстранена.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Проверете за кодове за грешки на 7-сегментния дисплей на PCB на capacity up модула.

20.6 Експлоатация на модула

След монтиране на уреда и приключване на пробната експлоатация на външния и вътрешните модули, експлоатацията на системата може да започне.

За експлоатация на вътрешния модул, потребителският интерфейс на този модул трябва да е ВКЛЮЧЕН. За повече информация, вижте ръководството за експлоатация на вътрешния модул.

20.7 Журнална книга

В съответствие с приложимите законови разпоредби, монтажникът трябва да осигури журнална книга при инсталиране на системата. Журналната книга трябва да се актуализира след всяка поддръжка или ремонт на системата. В Европа необходимите указания за воденето на този дневник са дадени в EN378.

Съдържание на журналната книга

Трябва да се предостави следната информация:

- Данни за работите по поддръжка и ремонт
- Количество и вид (нов, повторно използван, рециклиран, регенериран) хладилен агент, които се зареждат всеки път
- Количества хладилен агент, които са прехвърляни от системата всеки път
- Резултати от всеки анализ на повторно използван хладилен агент
- Източни на повторно използван хладилен агент
- Смяна и подмяна на компоненти на системата
- Резултати от всички периодични рутинни тестове
- Значителни периоди на престой

Освен това можете да добавите:

- Инструкции за спиране на системата в случай на авария
- Наименование и адрес на пожарната служба, полицейския участък и болницата
- Име, адрес и номера на дневни и нощни телефони за получаване на сервизна помощ

Местоположение на журналната книга

Журналната книга трябва се съхранява в машинното отделение или данните трябва да се съхраняват в дигитален вид от оператора с разпечатка в машинното отделение, като в този случай информацията е достъпна за компетентното лице при сервизно обслужване или тестване.

21 Предаване на потребителя

След като пробната експлоатация е завършена и модулът работи правилно, уверете се, че потребителят е наясно за следното:

- Уверете се, че потребителят има на разположение печатната документация и го помолете да я съхранява за бъдещи справки. Информирайте потребителя, че може да намери пълната документация на адреса, посочен по-горе в настоящото ръководство.
- Обяснете на потребителя как правилно да работи със системата и какво трябва да направи в случай на възникване на проблеми.
- Покажете на потребителя какво да направи по отношение на поддръжката на модула.

22 Поддръжка и сервизно обслужване

В тази глава

22.1	Предпазни мерки при поддръжка и сервизно обслужване.....	149
22.2	За предотвратяване на електрически опасности	149
22.3	За изпускане на хладилен агент	150
22.3.1	За изпускане на хладилен агент чрез сервизните портове	151

22.1 Предпазни мерки при поддръжка и сервизно обслужване



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНЕ/ОПАРВАНЕ



БЕЛЕЖКА

Поддръжката ТРЯБВА да се извършва от оторизиран монтажник или от представител на сервиз.

Препоръчваме извършване на поддръжка поне веднъж годишно. Приложимото законодателство, обаче, може да изисква по-кратки интервали за поддръжка.



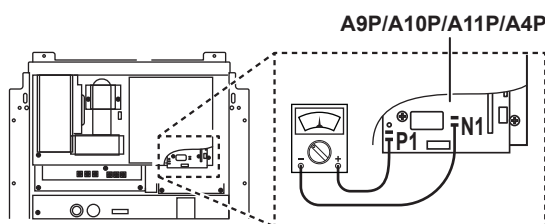
БЕЛЕЖКА: Риск от електростатичен разряд

Преди да пристъпите към извършване на работи по поддръжката или сервизното обслужване, докоснете метална част на модула, за да елиминирате статичното електричество и да предпазите печатната платка.

22.2 За предотвратяване на електрически опасности

Предпазни мерки при сервизно обслужване на оборудването на инвертора:

- 1 НЕ извършвайте електрически работи в продължение на 10 минути след изключване на захранването.
- 2 Измерете напрежението между клемите в клемната кутия за захранване с тестер и потвърдете, че захранването е изключено. Освен това, направете измерване с тестов уред в точките, показани на схемата, и се уверете, че напрежението на кондензатора в основната верига не надвишава 50 V постоянен ток. Ако измереното напрежение е все още по-високо от 50 V DC, разрежете кондензаторите по безопасен начин, като използвате специална писалка за разреждане на кондензатори, за да избегнете възможността за образуване на искри.



A9P Външен модул, превключвателна кутия вляво
A10P Външен модул, превключвателна кутия среда

A11P Външен модул, превключвателна кутия вдясно**A4P** Capacity up модул, превключвателна кутия

- 3** За предпазване на РС-платката от повреди, докоснете непокрита метална част, за елиминиране на статичното електричество преди да включвате или изключвате конектори.
- 4** Издърпайте съединителните конектори за електромоторите на вентилаторите във външния модул, преди да започнете сервизно обслужване на инвертора. НЕ докосвайте части под напрежение. (Ако вентилаторът се върти поради силен вятър, той може да акумулира електричество в кондензатора или в основната верига и да причини токов удар.)

Модел	Съединителни конектори за двигатели на вентилатори
Външен модул	X1A, X2A, X3A, X4A, X5A, X6A
Capacity up модул	X1A, X2A

- 5** След завършване на сервизното обслужване, вкарайте обратно съединителния конектор на мястото му. В противен случай ще се покаже кодът за грешка E7 и НЯМА да е възможна нормална експлоатация.

За подробности, вижте схемата на окабеляване, прикрепена към гърба на сервизния капак.

Вижте също ["Етикет за сервизно обслужване на превключвателна кутия"](#) [► 52].

Внимавайте с вентилатора. Опасно е да се проверява уредът, ако вентилаторът работи. Изключвайте главния превключвател и сваляйте предпазители на управляващата верига, разположена във външния модул.

22.3 За изпускане на хладилен агент

Хладилен агент R744 може да се изпуска в атмосферата. Не е нужно да го възстановявате.



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ

Изпомпване – Утечка на охладител

НИКОГА не изпомпвайте системата. **Възможно последствие:** Ако в уреда са уловени повече от 5,2 кг, това може да доведе до отделяне на хладилен агент през предпазния клапан. Също така, когато се изпомпва по време на утечка, може да се получи самозапалване и експлозия на компресора поради навлизането на въздух в работещия компресор.



ВНИМАНИЕ

Предпазният клапан на приемника за течност е настроен на 90 bar манометър. Ако температурата на хладилния агент е $\geq 31^{\circ}\text{C}$, предпазният клапан може да се активира. Когато затваряте спирателните клапани, ВИНАГИ и РЕДОВНО проверявайте налягането във веригата и избягвайте активирането на предпазния клапан.



БЕЛЕЖКА

Внимавайте да НЕ извличате никакво масло при извличане на хладилния агент.
Пример: Чрез използване на маслен сепаратор.

22.3.1 За изпускане на хладилен агент чрез сервизните портове

При LREN*

- 1 Изключете работния превключвател на LREN*.
- 2 Изключете захранването на LREN*.
- 3 Уверете се, че спирателните клапани CsV3 (газ) и CsV4 (течност) са напълно отворени. Вижте ["15.2.3 Как се използва спирателният клапан"](#) [▶ 86].
- 4 Уверете се, че сервизните портове са затворени. Инсталирайте маркуч под налягане към сервизни портове SP3, SP7 и SP11. Проверете дали маркучите са правилно закрепени и дали има утечка отвън.
- 5 Отворете напълно SP7, за да изпуснете течния хладилен агент. Вижте ["15.2.5 Как се използва сервизният порт"](#) [▶ 88].
- 6 След като ЦЕЛИЯТ течен хладилен агент бъде изпуснат през SP7, отворете напълно SP3 и SP11, за да изпуснете останалия хладилен агент от модула. Вижте ["15.2.5 Как се използва сервизният порт"](#) [▶ 88].

**БЕЛЕЖКА**

Целият хладилен агент ТРЯБВА да бъде изпуснат, преди да продължите дейностите по поддръжката и обслужването.

При LRNUN5*

- 1 Изключете работния превключвател на LRNUN5*.
- 2 Изключете захранването на LRNUN5*.
- 3 Уверете се, че сервизните портове са затворени. Инсталирайте маркуч под налягане към SP1 и SP2. Проверете дали маркучите са правилно закрепени и дали има утечка отвън.
- 4 Отворете напълно SP2, за да изпуснете течния хладилен агент. Вижте ["15.2.5 Как се използва сервизният порт"](#) [▶ 88].
- 5 След като ЦЕЛИЯТ течен хладилен агент бъде изпуснат през SP2, отворете напълно SP1, за да изпуснете останалия хладилен агент от модула. Вижте ["15.2.5 Как се използва сервизният порт"](#) [▶ 88].

**БЕЛЕЖКА**

Целият хладилен агент ТРЯБВА да бъде изпуснат, преди да продължите дейностите по поддръжката и обслужването.

23 Отстраняване на проблеми

В тази глава

23.1	Обзор: Отстраняване на проблеми.....	152
23.2	Предпазни мерки при отстраняване на проблеми.....	152
23.3	Решаване на проблеми въз основа на кодове за грешка.....	152
23.3.1	Кодове на грешки: Обзор.....	153

23.1 Обзор: Отстраняване на проблеми

Преди отстраняване на проблеми

Направете цялостна визуална проверка на модула и търсете явни дефекти, като разхлабени съединения или дефектно окабеляване.

23.2 Предпазни мерки при отстраняване на проблеми

**ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР**

**ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНЕ/ОПАРВАНЕ**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Когато извършвате проверка на превключвателната кутия на модула, ВИНАГИ се уверявайте, че модулът е изключен от мрежата. Изключете съответния прекъсвач.
- Когато е било задействано предпазно устройство, спрете модула и установете каква е причината за задействането, преди да го рестартирате. НИКОГА не шунтирайте предпазните устройства и не променяйте техните стойности на стойност, различна от фабричната настройка по подразбиране. Ако не успеете да откриете причината за проблема, се обадете на вашия дилър.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не допускате да се създаде опасност поради случайно връщане в начално състояние на топлинния предпазител: този уред НЕ трябва да се захранва през външно превключващо устройство, като например таймер, или да се свързва към верига, която редовно се включва (ВКЛ.) и изключва (ИЗКЛ.) от обслужващата програма.

23.3 Решаване на проблеми въз основа на кодове за грешка

Ако уредът има проблем, потребителският интерфейс показва код за грешка. Важно е да се разбере проблемът и да се предприемат мерки за отстраняването му, преди да се нулира кодът за грешка. Това трябва да се извърши от правоспособен монтажник или от вашия местен дилър.

Настоящата глава прави общ преглед на всички възможни кодове за грешка и тяхното описание, както се появяват на потребителския интерфейс.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Вижте сервисното ръководство за:

- Пълния списък на кодовете за грешка
- По-подробно указание за отстраняването на всяка грешка

23.3.1 Кодове на грешки: Обзор

В случай на други кодове за грешка, обърнете се към вашия местен доставчик.

Основен код	LREN*	LRNUN5*	Причина	Решение
E2	O	O	Утечка на ток	Коригирайте местното окабеляване и свържете заземяващо окабеляване.
E3 E4	O	—	Спирателните клапани са заворени.	Отворете спирателния вентил на течния и газообразния контур.
E7	O	O	Неизправност на двигател на вентилатор За LREN*: ▪ (M1F) - A9P (X1A) ▪ (M2F) - A10P (X1A) ▪ (M3F) - A11P (X1A) За LRNUN5*: ▪ (M1F) - A4P (X1A)	Проверете съединението на РСВ или изпълнителния механизъм.
E9	O	O	Неизправност на намотка на електронен разширителен клапан За LREN*: ▪ (Y1E) - A1P (X25A) ▪ (Y2E) - A1P (X23A) ▪ (Y3E) - A1P (X21A) ▪ (Y4E) - A2P(X22A) ▪ (Y5E) - A2P (X21A) ▪ (Y7E) - A2P(X23A) ▪ (Y8E) - A1P (X22A) ▪ (Y14E) - A2P(X25A) ▪ (Y15E) - A1P (X26A) За LRNUN5*: ▪ (Y3E) - A1P (X21A) ▪ (Y1E) - A1P (X22A) ▪ (Y4E) - A1P (X23A) ▪ (Y2E) - A1P (X24A)	Проверете съединението на РСВ или изпълнителния механизъм.
F4	O	—	Неправилен избор на товар за охлаждане (включително разширителни клапани)	Направете нов избор на товар за охлаждане, включително разширителния клапан.

Основен код	LREN*	LRNUN5*	Причина	Решение
H9	O	O	Неизправност на сензор за температура на околната среда За LREN* и LRNUN5*: ▪ (R1T) - A1P (X18A)	Проверете съединението на PCB или изпълнителния механизъм.
J3	O	O	Неизправност на сензор за отходна температура/ температура на корпуса на компресора За LREN*: ▪ (R31T) - A1P (X19A) ▪ (R32T) - A1P (X33A) ▪ (R33T) - A2P (X19A) ▪ (R91T) - A1P (X19A) ▪ (R92T) - A1P (X33A) ▪ (R93T) - A2P (X19A) За LRNUN5*: ▪ (R3T) - A1P (X19A) ▪ (R9T) - A1P (X19A)	Проверете съединението на PCB или изпълнителния механизъм.
J5	O	O	Неизправност на сензор за всмукателна температура За LREN*: ▪ (R21T) - A1P (X29A) ▪ (R22T) - A1P (X23A) ▪ (R23T) - A2P (X29A) За LRNUN5*: ▪ (R2T) - A1P (X29A)	Проверете съединението на PCB или изпълнителния механизъм.
J6	O	O	Неизправност на термистор за изходяща температура от газовия охладител За LREN* и LRNUN5*: ▪ (R4T) – A1P (X35A)	Проверете съединението на PCB или изпълнителния механизъм.
J7	O	O	Неизправност на термистор за изходяща температура от икономайзер За LREN*: ▪ (R8T) – A1P (X30A) За LRNUN5*: ▪ (R6T) – A1P (X35A)	Проверете съединението на PCB или изпълнителния механизъм

Основен код	LREN*	LRNUN5*	Причина	Решение
J8	O	O	Неизправност на термистор за температура на течност (след подохлаждане) За LREN*: ▪ (R7T) – A1P (X30A) За LRNUN5*: ▪ (R7T) – A1P (X35A) ▪ (R5T) – A1P (X35A)	Проверете съединението на PCB или изпълнителния механизъм.
JR	O	O	Неизправност на сензор за високо налягане За LREN*: ▪ (S1NPH) – A2P (X31A) За LRNUN5*: ▪ (S1NPH) – A1P (X31A)	Проверете съединението на PCB или изпълнителния механизъм.
LC	O	O	Неизправност на сензор за ниско налягане За LREN*: ▪ (S1NPL) – A1P (X31A) ▪ (S2NPL) – A1P (X32A) ▪ (S1NPM) – A12P (X31A) ▪ (S2NPM) – A2P (X32A) За LRNUN5*: ▪ (S1NPL) – A1P (X32A) ▪ (S2NPM) – A6P (X31A)	Проверете съединението на PCB или изпълнителния механизъм.
L4	O	O	▪ Запушен топлообменник на външен модул. ▪ Външната температура е над максималната работна температура.	▪ Проверете дали нещо не запушва топлообменника и отстранете пречките. ▪ Експлоатирайте модула само в рамките на работния диапазон на температурата.
LB	O	O	Спад в захранващото напрежение.	▪ Проверете захранването. ▪ Проверете размера и дължината на захранващите проводници. Те трябва да са съгласно спецификациите.
LC	O	O	Управление външен модул – инвертор: Проблем в INV1/FAN1 управление	Проверка на връзката.
P1	O	O	Дисбаланс на захранващо напрежение	Проверете захранването.
U1	O	O	Загуба на фаза в захранването	Проверете свързването на захранващия кабел.
U2	O	O	Недостатъчно захранващо напрежение	Проверете захранването.

Основен код	LREN*	LRNUN5*	Причина	Решение
U4	—	O	Комуникационна грешка между saracity up модула и външния модул.	Проверете връзката на комуникационните кабели нагоре по потока между saracity up модула и външния модул. (Грешка, показана на дисплея на saracity up модула.)
U9	O	—	Комуникационна грешка между saracity up модула и външния модул.	Проверете връзката на комуникационните кабели нагоре по потока между saracity up модула и външния модул. (Грешка, показана на дисплея на външния модул.)
U0	O	—	Утечка на хладилен агент	Проверка на количеството хладилен агент
U5	O	—	Свърхзареждане с хладилен агент	Проверка на количеството хладилен агент

**БЕЛЕЖКА**

След включване на превключвателя за работа изчакайте поне 1 минута, преди да изключите захранването. Откриването на електрически течове се извършва малко след стартирането на компресора. Изключването на захранването по време на тази проверка ще доведе до неправилно откриване.

24 Бракуване

Преди бракуване отстранете напълно хладилния агент. За повече информация, вижте ["22.3.1 За изпускане на хладилен агент чрез сервисните портове"](#) [▶ 151].



БЕЛЕЖКА

НЕ се опитвайте сами да демонтирате системата: демонтажът на системата, изхвърлянето/предаването за рециклиране на хладилния агент, на маслото и на други части ТРЯБВА да отговаря на изискванията на приложимото законодателство. Уредите ТРЯБВА да се разглеждат като техника със специален режим на обработка за рециклиране, повторно използване и възстановяване.

25 Технически данни

На регионалния уебсайт Daikin (обществено достъпен) има **частичен набор** от най-новите технически данни. На Daikin Business Portal (изисква се удостоверяване на самоличността) има **пълен набор** от най-новите технически данни.

В тази глава

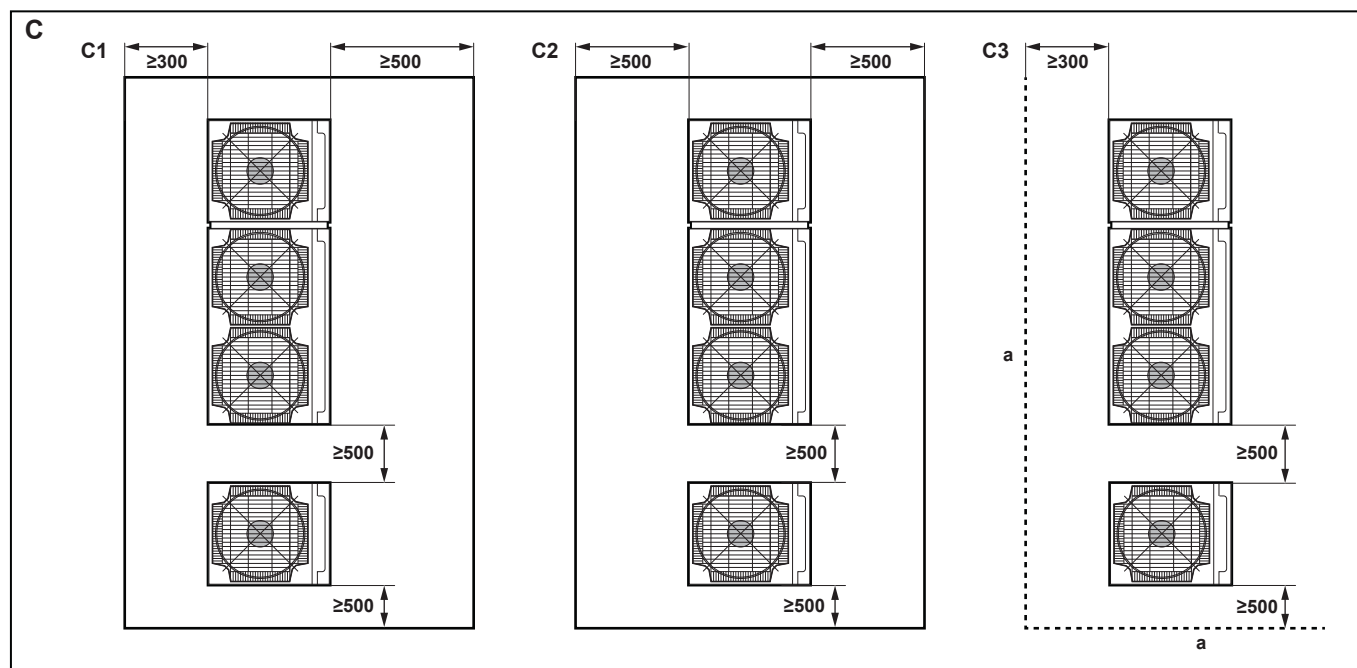
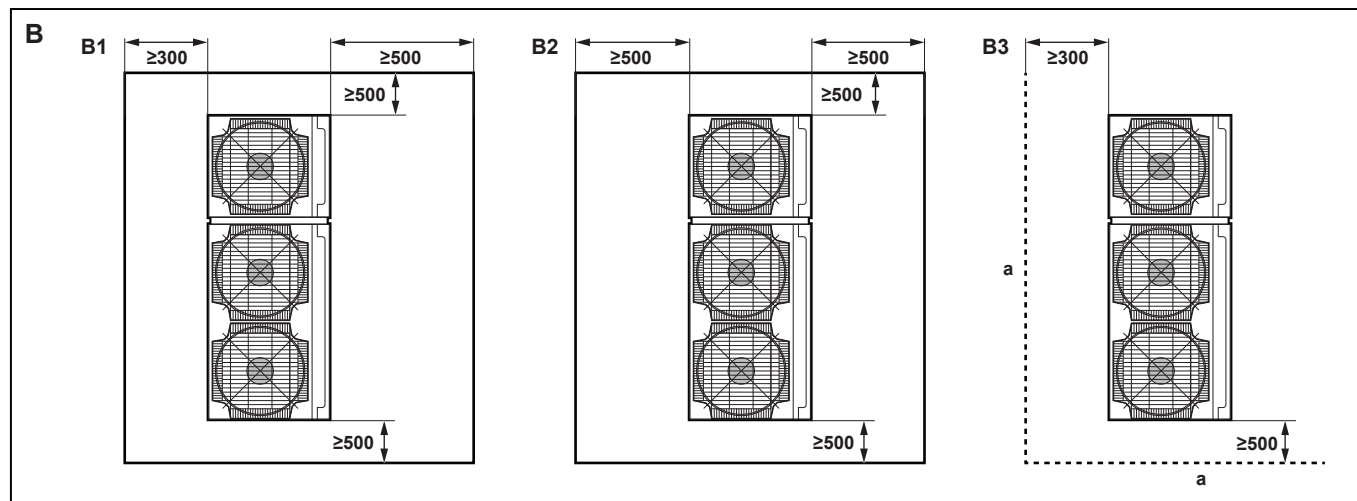
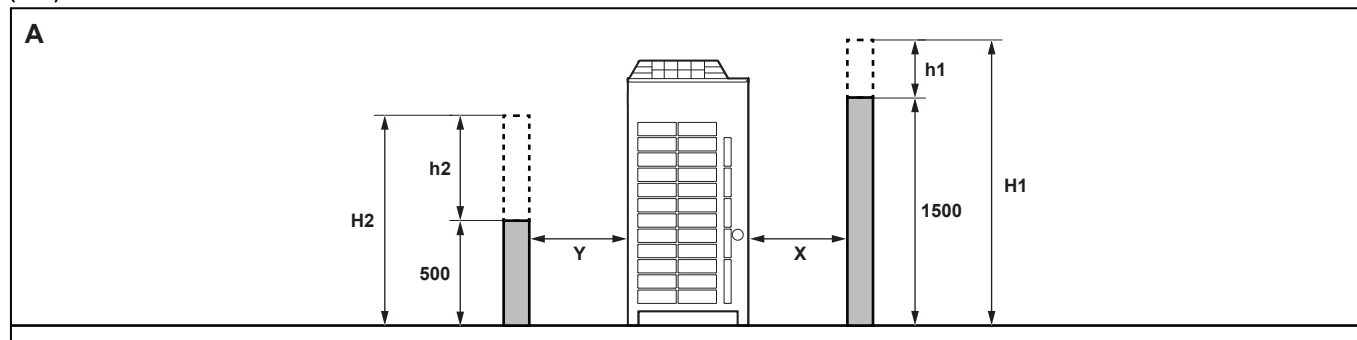
25.1	Сервизно пространство: Външен модул	158
25.2	Схема на тръбопроводите: Външно тяло	161
25.3	Диаграма на тръбите: Capacity up модул	162
25.4	Електрическата схема: Външно тяло.....	163

25.1 Сервизно пространство: Външен модул

Около уреда трябва да има достатъчно празно пространство за обслужване и свободна циркулация на въздуха (вижте фигурата по-долу и изберете една от възможностите).

- Ако трябва да се инсталират повече устройства, отколкото е показано на фигурата по-долу, уверете се, че няма къси съединения.
- Уверете се, че има достатъчно пространство около модулите за хладилния тръбопровод.
- Ако условията за инсталиране не отговарят на следващата фигура, свържете се с вашия доставчик.

(mm)



Позиция	Описание
A	Пространство за поддръжка
B	Възможни схеми с монтажни пространства в случай на единичен външен модул ^{(a)(b)(c)(d)(e)(f)}
C	Възможни схеми с монтажни пространства в случай на външен модул, свързан към capacity up модул ^{(a)(b)(c)(d)(e)(f)}
h1	H1 (действителна височина)–1500 mm

Позиция	Описание
h2	H2 (действителна височина)–500 mm
X	Предна страна = 500 mm+ $\geq h1/2$
Y (за схеми B)	Страна на приток на въздух = 300 mm+ $\geq h2/2$
Y (за схеми C)	Страна на приток на въздух = 100 mm+ $\geq h2/2$

- (a) Височина на стена от предна страна: ≤ 1500 mm.
- (b) Височина на стена от страна на приток на въздух: ≤ 500 mm.
- (c) Височина на стена от други страни: без ограничения.
- (d) Изчислете h1 и h2 както е показано на фигурата. Добавете h1/2 за пространство за сервизно обслужване към предната страна. Добавете h1/2 за пространство за сервизно обслужване към задната страна (ако височината на стената надвишава горните стойности).
- (e) B1: модел за региони без обилен снеговалеж.
B2: модел за региони с обилен снеговалеж.
B3: без ограничение на височината на стената.
- (f) C1: модел за региони без обилен снеговалеж.
C2: модел за региони с обилен снеговалеж.
C3: без ограничение на височината на стената.

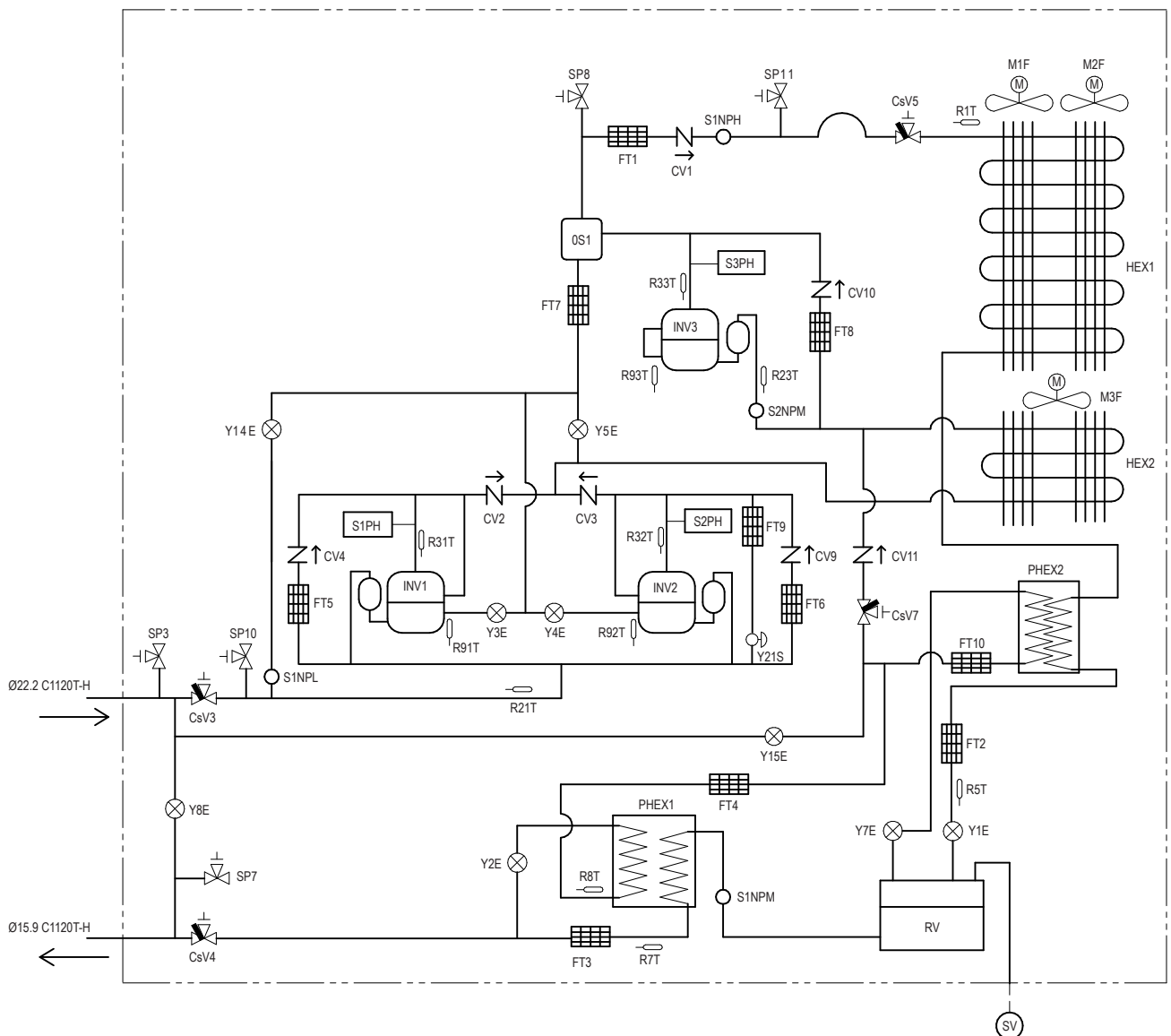
**ИНФОРМАЦИЯ**

Размерите на сервизното пространство на горната фигура се базират на работа в режим на охлаждане при 32°C околна температура (стандартни условия).

**ИНФОРМАЦИЯ**

Допълнителни спецификации могат да се намерят в техническите данни.

25.2 Схема на тръбопроводите: Външно тяло

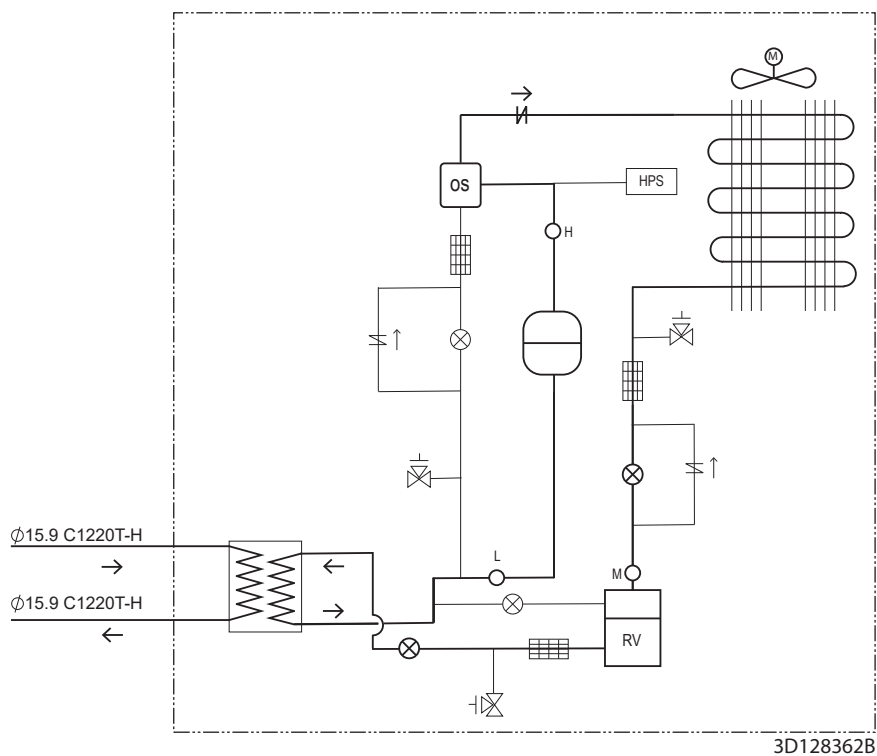


3D138054

- Датчик за налягане
- Превключвател за високо налягане
- Контролен клапан
- Спирателен клапан
- Сервизен порт
- Предпазен вентил
- Електронен разширителен клапан
- Електромагнитен клапан
- Филтър

- Термистор
- Компресор с акумулатор
- Теплообменник
- Маслен сепаратор
- Приемник на течност
- Пластиначт теплообменник
- Тръби за масло и проверка
- Тръба за охладител
- Пропелерен вентилатор

25.3 Диаграма на тръбите: Capacity up модул



- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| ○ Датчик за налягане | Компресор с акумулатор |
| HPS Превключвател на налягане | Пластинчат топлообменник |
| ↑≡ Контролен клапан | Топлообменник |
| ⊕ Сервизен порт | os Маслен сепаратор |
| ⊗ Електронен разширителен клапан | RV Приемник на течност |
| Филтър | — Тръба за охладител |
| Пропелерен вентилатор | — Тръби за масло и проверка |

25.4 Електрическата схема: Външно тяло

Схемата на окабеляване е предоставена с уреда:

- За външния модул: От вътрешната страна на капака на **лявата** превключвателна кутия.
- За capacity up модула: От вътрешната страна на капака на превключвателната кутия.

Външен модул

Забележки:

1	Тази схема на окабеляване се отнася само за външния модул.	
2		Окабеляване на място
3		Клемен блок
		Конектор
		Клема
		Заземяване (винт)
4	S1S фабрично настроен на OFF. Задайте на ON или REMOTE, за да задействате.	
5	Използвайте безпотенциален контакт за микроток (≤ 1 mA, 12 V DC). За повече информация относно дистанционните превключватели, вижте "16.5.1 Проводници с ниско напрежение – външен модул" [▶ 120] .	
6	Изход (внимание, предупреждение, пуск, работа) е 220-240 V AC, с максимален товар 0,5 A.	
7	За повече информация относно бутоните BS1~BS3 и DS1+DS2 DIP превключватели, вижте "19.1 Извършване на полеви настройки" [▶ 135] .	
8	Не експлоатирайте уреда чрез устройствата за предпазване от късо съединение (S1PH, S2PH и S3PH).	
9	Цветовете:	
	BLK	Черно
	RED	Червено
	BLU	Синьо
	WHT	Бяло
	GRN	Зелено
	YLW	Жълто
	PNK	Розово

Легенда:

A1P	Печатна платка (основна 1)
A2P	Печатна платка (основна 2)
A3P	Печатна платка (M1C)
A4P	Печатна платка (M2C)
A5P	Печатна платка (M3C)

A6P	Печатна платка (филтър за шум) (M1C)
A7P	Печатна платка (филтър за шум) (M2C)
A8P	Печатна платка (филтър за шум) (M3C)
A9P	Печатна платка (M1F)
A10P	Печатна платка (M2F)
A11P	Печатна платка (M3F)
A13P	Печатна платка (ABC I/P 1)
A14P	Печатна платка (детектор за утечки на земята)
E1HC	Отопление на корпуса (M1C)
E2HC	Отопление на корпуса (M2C)
E3HC	Отопление на корпуса (M3C)
F1U, F2U	Предпазител (T, 6, 3 A, 250 V) (A1P, A2P)
F3U, F4U	Предпазител (1 A, 250 V)
F101U	Предпазител (A9P, A10P, A11P)
F401U, F403U	Предпазител (T, 6, 3 A, 250 V) (A6P, A7P, A8P)
F601U	Предпазител (A3P, A4P, A5P)
HAP	Контролна лампа (сервизен монитор - зелен) (A1P, A2P, A3P, A4P, A5P, A9P, A10P, A11P)
L1R	Реактор (A3P)
L2R	Реактор (A4P)
L3R	Реактор (A5P)
M1C	Електродвигател (компресор) (INV1)
M2C	Електродвигател (компресор) (INV2)
M3C	Електродвигател (компресор) (INV3)
M1F	Електродвигател (вентилатор) (FAN1)
M2F	Електродвигател (вентилатор) (FAN2)
M3F	Електродвигател (вентилатор) (FAN3)
R1T	Термистор (въздух) (A1P)
R5T	Термистор (изход на охладител за газ)
R7T	Термистор (течност)
R8T	Термистор (изход на топлообменник за подохлаждане)
R21T	Термистор (M1C всмукване)
R22T	Термистор (M2C всмукване)
R23T	Термистор (M3C всмукване)
R31T	Термистор (M1C изпускане)
R32T	Термистор (M2C изпускане)
R33T	Термистор (M3C изпускане)
R91T	Термистор (M1C корпус)

R92T	Термистор (M2C корпус)
R93T	Термистор (M3C корпус)
S1NPH	Сензор за високо налягане
S1NPL	Сензор за ниско налягане (охлаждане)
S1NPM	Сензор за средно налягане (течност)
S2NPM	Сензор за средно налягане (M3C всмукване)
S1PH	Превключвател за налягане (защита от високо налягане) (M1C)
S2PH	Превключвател за налягане (защита от високо налягане) (M2C)
S3PH	Превключвател за налягане (защита от високо налягане) (M3C)
S1S	Работен превключвател (REMOTE/OFF/ON)
T1A	Сензор за ток (A14P)
T2A	Сензор за ток (A1P)
T3A	Сензор за ток (A2P)
Y1E	Електронен разширителен клапан (транскритичен)
Y2E	Електронен разширителен клапан (икономайзер)
Y3E	Електронен разширителен клапан (връщане на масло) (M1C)
Y4E	Електронен разширителен клапан (връщане на масло) (M2C)
Y5E	Електронен разширителен клапан (връщане на масло) (M3C)
Y7E	Електронен разширителен клапан (изпускане на газ)
Y8E	Електронен разширителен клапан (впръскване на течност)
Y14E	Електронен разширителен клапан (всмукване връщане на масло) (M1C)
Y15E	Електронен разширителен клапан (резервен INV3)
Y21S	Електромагнитен клапан (изравнител на налягане)

Capacity up модул

Забележки:

1	Тази схема на окабеляване се отнася само за capacity up модул.
2	==  == Окабеляване на място

3		Клемен блок
		Конектор
		Клема
		Заземяване (винт)
4	S1S фабрично настроен на OFF. Задайте на ON или REMOTE, за да задействате.	
5	Използвайте безпотенциален контакт за микроток (≤ 1 mA, 12 V DC). За повече информация относно дистанционните превключватели, вижте "16.6.1 Проводници с ниско напрежение – Capacity up модул" [▶ 124] .	
6	Изход (внимание, предупреждение, пуск, работа) е 220-240 V AC, с максимален товар 0,5 A.	
7	За повече информация относно бутоните BS1~BS3 и DS1+DS2 DIP превключватели, вижте "19.1 Извършване на полеви настройки" [▶ 135] .	
8	Цветовете:	
	BLK	Черно
	RED	Червено
	BLU	Синьо
	WHT	Бяло
	GRN	Зелено
	YLW	Жълто

Легенда:

A1P	Печатна платка (основна)
A2P	Печатна платка (M1C)
A3P	Печатна платка (филтър за шум) (M1C)
A4P	Печатна платка (M1F)
A5P	Печатна платка (ABC I/P 1)
A6P	Печатна платка (подчинена)
BS1~BS3	Бутони (mode, set, return)
C503, C506	Кондензатор (A2P)
C507	Филм кондензатор (A2P)
DS1, DS2	DIP превключвател (A1P)
E1HC	Отопление на корпуса (M1C)
F1U, F2U	Предпазител (T 6,3 A 250 V) (A1P)
F1U	Предпазител (A6P)
F101U	Предпазител (A4P)
F3U, F4U	Предпазител (B 1 A 250 V)
F401U, F403U	Предпазител (A3P)
F601U	Предпазител (A2P)

HAP	Светодиод (сервизен индикатор - зелен) (A1P, A2P, A4P, A6P)
K1R, K2R, K9R~K12R	Магнитно реле (A1P)
K3R	Магнитно реле (A2P)
L1R	Реактор (A2P)
M1C	Електродвигател (компресор) (INV1)
M1F	Електродвигател (вентилатор) (FAN1)
PS	Превключване на захранване (A1P, A2P, A6P)
Q1LD	Прекъсвач при утечка на земята (A1P)
R300	Резистор (A2P)
R10	Резистор (датчик на ток) (A4P)
R1T	Термистор (въздух) (A1P)
R2T	Термистор (M1C всмукване)
R3T	Термистор (M1C изпускане)
R4T	Термистор (размразител)
R5T	Термистор (изход на сепаратор за течност)
R6T	Термистор (изход на пластинчат топлообменник)
R7T	Термистор (тръба за течност)
R9T	Термистор (M1C корпус)
S1NPH	Сензор за високо налягане
S1NPM	Сензор за средно налягане
S1PH	Превключвател за налягане (защита от високо налягане) (M1C)
S1S	Работен превключвател (REMOTE/OFF/ON)
T1A	Сензор за ток (A1P)
V1R	Захранващ модул (A2P, A4P)
V1D	Диод (A2P)
X1A, X2A	Конектор (M1F)
X3A	Конектор (A1P: X31A)
X4A	Конектор (A1P: X32A)
X5A	Конектор (A6P: X31A)
X1M	Клемен блок (захранване)
X2M	Клемен блок
X3M	Клемен блок (дистанционен превключвател)
X4M	Клемен блок (компресор)
Y1E	Електронен разширителен клапан
Y2E	Електронен разширителен клапан
Y3E	Електронен разширителен клапан
Y4E	Електронен разширителен клапан

Z1C~Z11C	Феритна сърцевина
ZF	Шумозаглушител (с гръмоотвод) (A3P)

26 Терминологичен речник

Дилър

Дистрибутор за продукта.

Оторизиран монтажник

Технически подготвено лице, което е квалифицирано да монтира продукта.

Потребител

Лице, което е собственик на продукта и/или експлоатира продукта.

Приложимо законодателство

Всички международни, европейски, национални или местни директиви, закони, разпоредби и/или кодекси, които се отнасят до и са приложими за определен продукт или област.

Обслужваща компания

Квалифицирана компания, която може да извърши или координира необходимото сервизно обслужване на продукта.

Ръководство за монтаж

Ръководството за монтаж, посочено за определен продукт или приложение, разяснява начина за монтаж, конфигуриране и поддръжка.

Ръководство за експлоатация

Ръководството за експлоатация, посочено за определен продукт или приложение, разяснява начина за неговата употреба и експлоатация.

Инструкции за поддръжка

Ръководството с инструкции, посочено за определен продукт или приложение, което разяснява (ако е приложимо) как се монтира, конфигурира, експлоатира и/или поддържа продуктът или приложението.

Акcesoари

Етикети, ръководства, информационни листове и оборудване, които се доставят с продукта и които трябва да се монтират в съответствие с инструкциите в придружаващата документация.

Допълнително оборудване

Оборудване, изработено или одобрено от Daikin, което може по желание да се комбинира с продукта в съответствие с инструкциите в придружаващата документация.

Доставка на място

Оборудване, което НЕ е изработено от Daikin и което може по желание да се комбинира с продукта в съответствие с инструкциите в придружаващата документация.

