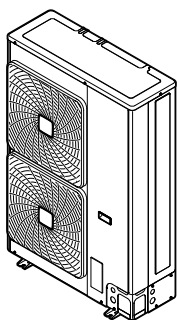




Справочник за монтажника и потребителя

Хладилен кондензаторен агрегат с въздушно охлаждане



LRMEQ3BY1
LRMEQ4BY1

LRLEQ3BY1
LRLEQ4BY1

Справочник за монтажника и потребителя
Хладилен кондензаторен агрегат с въздушно охлаждане

Български

Съдържание

1	Общи предпазни мерки за безопасност	3
1.1	За документацията	3
1.1.1	Значение на предупреждения и символи	3
1.2	За потребителя	4
1.3	За монтажника	4
1.3.1	Общи изисквания	4
1.3.2	Място за монтаж	5
1.3.3	Хладилен агент	5
1.3.4	Солен разтвор	6
1.3.5	Вода	6
1.3.6	Електрически	6
2	За документацията	7
2.1	За настоящия документ	7
За монтажника		8
3	За кутията	8
3.1	Общ преглед: За кутията	8
3.2	Външен модул	8
3.2.1	За разопаковане на външното тяло	8
3.2.2	За повдигане на външното тяло	8
3.2.3	За изваждане на аксесоарите от външното тяло	8
3.2.4	За сваляне на транспортната тапа	9
4	Информация за модулите	9
4.1	Обзор: Информация за модулите	9
4.2	Идентификация	9
4.2.1	Идентификационен етикет: Външно тяло	9
4.3	За външния модул	9
4.4	Разположение на системата	9
4.5	Комбинирани модули и опции	10
4.5.1	Възможни опции за външното тяло	10
4.5.2	За вътрешните модули	10
5	Подготовка	10
5.1	Общ преглед: Подготовка	10
5.2	Подготовка на мястото за монтаж	10
5.2.1	Изисквания към мястото за монтаж на външното тяло	11
5.2.2	Допълнителни изисквания към мястото за монтаж на външното тяло в студени климатични условия	12
5.2.3	Подсигуряване срещу утечки на хладилен агент	12
5.3	Подготовка на тръбопроводите за хладилния агент	13
5.3.1	За повторната употреба на наличния тръбопровод	13
5.3.2	Изисквания към тръбопровод за охладител	13
5.3.3	Материал на тръбопровода за хладилен агент	14
5.3.4	За избор на размер на тръбите	14
5.3.5	За избор на тръби между разклонителни комплекти	15
5.3.6	Дължина на тръбите и разлика във височината	15
5.3.7	За избор на разширителния клапан	15
5.4	Подготовка на електрокабеляването	15
5.4.1	Изисквания към защитно устройство	15
6	Монтаж	16
6.1	Общ преглед: Монтаж	16
6.2	Отваряне на модулите	16
6.2.1	За отварянето на модулите	16
6.2.2	За отваряне на външното тяло	16
6.3	Инсталиране на външното тяло	17
6.3.1	За закрепването на външния модул	17
6.3.2	Предпазни мерки при закрепването на външния модул	17
6.3.3	За осигуряване на монтажната структура	17

6.3.4	За монтажа на външното тяло	17
6.3.5	За предпазване на външното тяло от падане	17
6.4	Свързване на тръбите за хладилния агент	17
6.4.1	За свързването на тръбопровода за хладилния агент	17
6.4.2	Предпазни мерки при свързване на охладителния тръбопровод	18
6.4.3	Указания за огъването на тръбите	18
6.4.4	За запояване на краищата на тръбите	18
6.4.5	Използване на спирателния клапан и сервисния порт	18
6.4.6	За отстраняване на смазките тръби	20
6.4.7	Указания при монтиране на отвор за наблюдение	20
6.4.8	Указания при монтиране на изсушител	21
6.4.9	За свързване на тръбите за хладилния агент с външното тяло	21
6.4.10	Препоръки при свързване на тръбни разклонения	22
6.5	Проверка на тръбите за хладилния агент	22
6.5.1	За проверката на хладилния тръбопровод	22
6.5.2	Проверка на хладилни тръби: Общи указания	23
6.5.3	Проверка на хладилни тръби: Настройка	23
6.5.4	За извършване на тест за утечка	23
6.5.5	За извършване на вакуумно изсушаване	23
6.6	За изолиране на хладилния тръбопровод	24
6.7	Зареждане с хладилен агент	24
6.7.1	За зареждането на хладилен агент	24
6.7.2	Предпазни мерки при зареждане на хладилен агент	24
6.7.3	За определяне на допълнителното количество хладилен агент	25
6.7.4	За зареждане на хладилен агент	25
6.7.5	Кодове за грешка при зареждане на хладилен агент	27
6.7.6	За поставяне на етикета за флуорирани парникови газове	27
6.8	Свързване на електрическите проводници	27
6.8.1	За свързването на електрическите кабели	27
6.8.2	Окабеляване: Обзор	27
6.8.3	Предпазни мерки при свързване на електрокабеляването	28
6.8.4	Предпазни мерки при пробиването на отвори	29
6.8.5	Указания при свързване на електрическите кабели	29
6.8.6	За свързване на електрическите кабели на външното тяло	30
6.9	Завършване на монтажа на външното тяло	32
6.9.1	За затваряне на външното тяло	32
7	Конфигурация	32
7.1	Обзор: Конфигурация	32
7.2	Извършване на полски настройки	32
7.2.1	Относно извършването на полски настройки	32
7.2.2	За достъп до компонентите на полската настройка	32
7.2.3	Компоненти на полската настройка	32
7.2.4	За достъп до режим 1 и 2	33
7.2.5	За използване на режим 1	33
7.2.6	За използване на режим 2	33
7.2.7	Режим 1 (и ситуация по подразбиране): Настройки на наблюдение	34
7.2.8	Режим 2: Полски настройки	34
7.2.9	За свързване на PC конфигуриращ модул	35
8	Пускане в употреба	35
8.1	Обзор: Пускане в експлоатация	35
8.2	Предпазни мерки при пускане в употреба	35
8.3	Контролен списък с отметки преди пускане в експлоатация	36
8.4	Контролен списък с отметки по време на пускане в експлоатация	36
8.4.1	Относно пробната експлоатация	36

8.4.2	За изпълнение на пробна експлоатация (дисплей със 7 светодиода)	37
8.4.3	Коригиране след ненормалното завършване на пробната експлоатация	37
8.4.4	Експлоатация на модула	37
9	Предаване на потребителя	37
10	Поддръжка и сервизно обслужване	37
10.1	Обзор: Поддръжка и сервиз	37
10.2	Предпазни мерки за безопасност при извършване на поддръжка	37
10.2.1	За предотвратяване на електрически опасности	38
10.3	Контролен списък за ежегодна поддръжка на външния модул	38
11	Отстраняване на неизправности	38
11.1	Общ преглед: Отстраняване на неизправности	38
11.2	Предпазни мерки при отстраняване на проблеми	38
11.3	Решаване на проблеми въз основа на кодове за грешка	38
11.3.1	За извеждане на кодовете за грешка на последните неизправности	39
11.3.2	Кодове на грешки: Обзор	39
12	Изхвърляне на отпадни продукти	40
13	Технически данни	41
13.1	Сервизно пространство: Външен модул	41
13.2	Схема на тръбопроводите: Външно тяло	43
13.3	Електрическата схема: Външно тяло	44
За потребителя		45
14	За системата	45
14.1	Разположение на системата	45
15	Преди експлоатация	45
16	Работа	45
16.1	Работен диапазон	45
16.2	Използване на системата	45
16.2.1	За експлоатирането на системата	45
17	Пестене на енергия и оптимална работа	45
18	Поддръжка и сервиз	45
18.1	Поддръжка след дълъг период на престой	46
18.2	За хладилния агент	46
18.3	Следпродажбен сервиз и гаранция	46
18.3.1	Гаранционен период	46
18.3.2	Препоръчителна поддръжка и проверка	46
19	Отстраняване на проблеми	46
19.1	Симптоми, които НЕ са неизправности на системата	47
19.1.1	Симптом: Системата не работи	47
19.1.2	Симптом: Уредът не спира незабавно при спиране на работата	47
19.1.3	Симптом: Шум (Външен модул)	47
19.1.4	Симптом: От уреда излиза прах	47
19.1.5	Симптом: Вентилаторът на външния модул не се върти	47
20	Преместване	47
21	Изхвърляне на отпадни продукти	47
22	Терминологичен речник	48

1 Общи предпазни мерки за безопасност

1.1 За документацията

- Оригиналната документация е написана на английски език. Всички други езици са преводи.
- Спазвайте внимателно описаните в настоящия документ предпазни мерки за безопасност, които обхващат много важни теми.
- Монтажът на системата и всички дейности, описани в ръководството за монтаж и справочника за монтажника, ТРЯБВА да се извършат от оторизиран монтажник.

1.1.1 Значение на предупреждения и символи



ОПАСНОСТ

Обозначава ситуация, което причинява смърт или тежко нараняване.



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ТОКОВ УДАР

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



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ИЗГАРЯНЕ

Обозначава ситуация, която е възможно да причини изгаряне 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: ЗАПАЛИМИ ВЕЩЕСТВА



ВНИМАНИЕ

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



ЗАБЕЛЕЖКА

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



ИНФОРМАЦИЯ

Обозначава полезни съвети или допълнително информация.

Символ	Обяснение
	Преди монтаж прочетете ръководството за монтаж и експлоатация, както и инструкциите за окабеляването.
	Преди извършване на дейности по поддръжка и сервизно обслужване, прочетете сервизното ръководство.
	За повече информация вижте справочника за монтажника и потребителя.

1 Общи предпазни мерки за безопасност

1.2 За потребителя

- Ако НЕ сте сигурни как да работите с модула, свържете се с вашия монтажник.
- 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 токови удари или пожар:

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



ЗАБЕЛЕЖКА

- 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.

Модулите трябва да се третират в специално съоръжение за повторна употреба, рециклиране и оползотворяване на отпадъци. 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%).

Отпадъците от батерии трябва да се обработват в специализирано съоръжение за третиране на отпадъци с цел повторна употреба. Като гарантират правилното обезвреждане на отпадъците от батерии, ще помогнете да се предотвратят потенциални отрицателни последици за околната среда и човешкото здраве.

1.3 За монтажника

1.3.1 Общи изисквания

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



ЗАБЕЛЕЖКА

Неправилният монтаж или присъединяване на оборудване или аксесоари е възможно да причини токов удар, късо съединение, утечки, пожар или други повреди на оборудването. Използвайте само аксесоари, допълнително оборудване и резервни части, които са изработени или одобрени от Daikin.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



ВНИМАНИЕ

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Накъсайте на части и изхвърлете пластмасовите опаковъчни торби, за да не може с тях да си играе никой, и най-вече деца. Възможен риск: задушаване.



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ИЗГАРЯНЕ

- 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 се налага да ги пипате, носете защитни ръкавици.
- НЕ докосвайте какъвто и да е случайно изтичащ хладилен агент.



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

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



ЗАБЕЛЕЖКА

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



ЗАБЕЛЕЖКА

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

В Европа необходимите указания за воденето на този дневник са дадени в EN378.

1.3.2 Място за монтаж

- Осигурете достатъчно пространство около модула за сервизно обслужване и циркуляция на въздуха.
- Уверете се, че мястото за монтаж издържа на тежестта и вибрациите на модула.
- Уверете се, че зоната е добре проветрима. НЕ запушвайте отворите за вентилация.
- 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 предизвикат неизправности в работата на оборудването.
- На места, където има риск от възникване на пожар поради изтичането на леснозапалими газове (пример: разредител или бензин), въглеродни влакна, запалим прах.
- На места, където се произвежда корозивен газ (пример: газ на сериста киселина). Корозията на медните тръби или запоевите елементи може да причини изтичане на хладилен агент.

1.3.3 Хладилен агент

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



ЗАБЕЛЕЖКА

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



ЗАБЕЛЕЖКА

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По време на изпитванията НИКОГА не подавайте на продукта налягане, по-високо от максимално допустимото налягане (както е обозначено върху табелката със спецификациите на външното тяло).



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:

- Прекомерно високите концентрации на хладилен агент в затворено помещение могат да предизвикат кислородна недостатъчност.
- Ако хладилен газ влезе в контакт с огън, може да се отделят токсични газове.



ОПАСНОСТ: ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ

Изпомпване – Утечка на охладител. Ако искате да изпомпате системата и има утечка в хладилен кръг:

- НЕ използвайте автоматичната функция за изпомпване на уреда, която ще събере цялото количество хладилен агент от системата във външния модул. **Възможно последствие:** Самозапалване и експлозия на компресора поради навлизане на въздух в работещия компресор.
- Използвайте отделна система за извличане на хладилен агент, така че да НЕ се налага компресорът да работи.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВИНАГИ извличайте и оползотворявайте хладилен агент. НЕ ги изпускайте директно в околната среда. Използвайте вакуумна помпа за вакуумиране на инсталацията.



ЗАБЕЛЕЖКА

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



ЗАБЕЛЕЖКА

- За избягване на повреда на компресора, НЕ зареждайте повече от указаното количество охладител.
- Когато охладителната система ще се отваря, хладилен агент ТРЯБВА да се третира съгласно приложимото законодателство.



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.

- Ако е необходимо системата да се зареди наново, вижте табелката със спецификации на модула. Тя посочва типа хладилен агент и необходимото количество.
- Модулет е зареден фабрично с хладилен агент и в зависимост от размерите на тръбите и тръбния път някои системи изискват допълнително зареждане с хладилен агент.
- Използвайте само инструменти, които са само за вида хладилен агент, използван в системата, за да гарантирате устойчивост на налягането и да попречат на навлизането на външни материали в системата.
- Заредете течния хладилен агент както следва:

Ако	Тогава
Има сифон (т.е. цилиндърът е означен с "Прикачен сифон за допълване с течност")	Заредете, като цилиндърът трябва да е изправен. 
НЯМА сифон	Заредете, като цилиндърът трябва да е обърнат надолу. 

- Отваряйте бавно резервоарите с хладилен агент.

1 Общи предпазни мерки за безопасност

- Зареждайте хладилния агент в течна форма. Добавянето му в газообразно състояние е възможно да попречи на нормалната работа.



ВНИМАНИЕ

Когато процедурата по зареждане на охладител е завършена или временно спряна, затворете вентила на резервоара с охладител незабавно. Ако клапанът НЕ се затвори незабавно, оставащото налягане може да зареди допълнително хладилен агент. **Възможно последствие:** Неправилно количество хладилен агент.

1.3.4 Солен разтвор

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изборът на солен разтвор ТРЯБВА да е в съответствие с приложимото законодателство.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вземете достатъчно надеждни мерки за безопасност в случай на изтичане на солен разтвор. Ако има изтичане на солен разтвор, незабавно проветрете мястото и се обърнете към вашия местен дилър.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Окръжаващата температура вътре в модула може да стане много по-висока от тази в стаята, напр. 70°C. В случай на изтичане на солен разтвор горещите части вътре в модула може да създадат опасна ситуация.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Употребата и монтажът на приложението ТРЯБВА да отговарят изискванията на предпазните мерки за безопасност и опазване на околната среда, предвидени в приложимото законодателство.

1.3.5 Вода

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



ЗАБЕЛЕЖКА

Уверете се, че качеството на водата отговаря на изискванията на Директива 98/83/ЕО на Съвета.

1.3.6 Електрически



ОПАСНОСТ: РИСК 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 сервисно обслужване, прекъснете електрозахранването за повече от 1 минута 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 сервисният 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 монтажът на местното окабеляване отговаря на изискванията на приложимото 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 монтирали прекъсвач, управляван от утечен ток. Неговата липса 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.

**ВНИМАНИЕ**

При свързване на захранващия кабел, заземяването трябва да се направи преди да се извършат токопроводещите съединения. При разединяване на захранващия кабел, токопроводещите съединения трябва да се отделят преди заземяването. Дължината на проводниците между разтоварването на напрежението на захранващия кабел и самата клемна кутия трябва да бъде такава, че токопроводещите проводници да се обтегнат преди заземяващия проводник, в случай, че захранващият кабел се разхлаби от закрепването си.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

Препоръки при прекарване на захранващи кабели:



- НЕ съединявайте проводници с различни дебелини към клемния блок за захранването (хлабината 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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

**ЗАБЕЛЕЖКА**

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.

**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 комплекта 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:**
 - Подготовка за монтаж, референтни данни,...
 - Подробни инструкции стъпка по стъпка и информация за базовата и по-сложната експлоатация
 - Формат: Дигитални файлове на <http://www.daikineurope.com/support-and-manuals/product-information/>

Последните редакции на доставената документация може да са налични на регионалния уебсайт на Daikin или да ги получите чрез вашия дилър.

Оригиналната документация е написана на английски език. Всички други езици са преводи.

Технически 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 на Daikin екстранет (изисква се автентификация).

2 За документацията

2.1 За настоящия документ

Целева публика

Оторизирани монтажници + крайни потребители

За монтажника

3 За кутията

3.1 Общ преглед: За кутията

Тази глава описва какво трябва да направите, след като кутията с външния модул се достави на обекта.

- Свалянето на транспортната тапа

Имайте предвид следното:

- Модулът ТРЯБВА да се провери за повреди при доставка. За всяка повреда 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 вкарате уреда вътре.
- При боравене с уреда, имайте предвид следното:



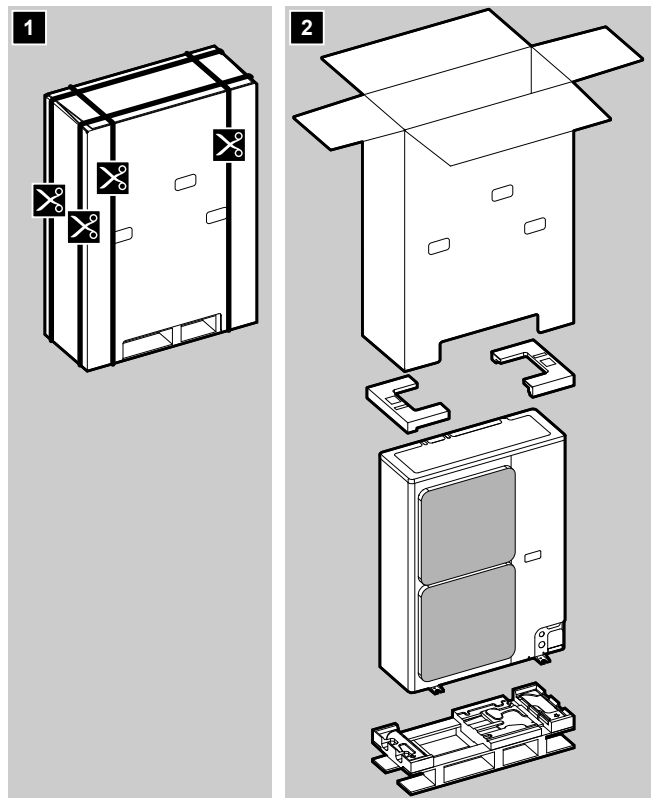
Чупливо, манипулирайте внимателно.



Не преобръщайте уреда, за да избегнете повреда на компресора.

3.2 Външен модул

3.2.1 За разпаковане на външното тяло



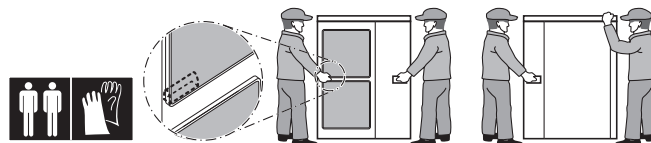
3.2.2 За повдигане на външното тяло



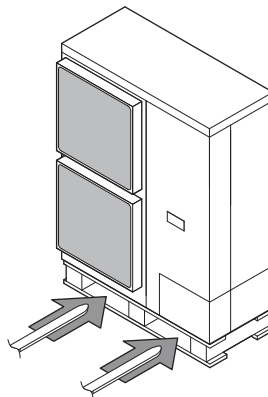
ВНИМАНИЕ

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

Пренесете модула бавно, както е показано:

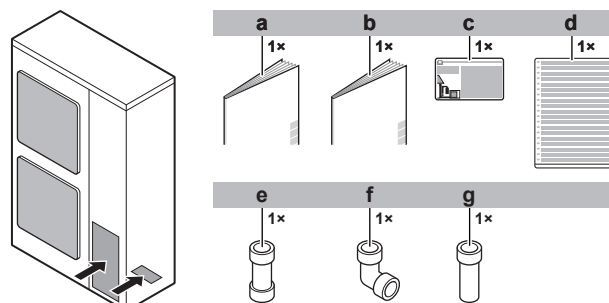


Виличен кар високоповдигач. Виличен кар високоповдигач може да се използва само докато уредът остава в палета си.



3.2.3 За изваждане на аксесоарите от външното тяло

- 1 Демонтирайте сервисния капак. Вижте "6.2.2 За отваряне на външното тяло" на страница 16.
- 2 Извадете аксесоарите.



- a Общи мерки за безопасност
- b Ръководство за монтаж и експлоатация на външния модул
- c Етикет за флуорирани газове, които предизвикват парников ефект
- d Многоезичен етикет за флуорирани газове, които предизвикват парников ефект
- e Допълнителна тръба за газообразен хладилен агент 1 (Ø15,9 мм до 19,1 мм)
- f Допълнителна тръба за газообразен хладилен агент 2 (Ø19,1 мм)
- g Допълнителна тръба за газообразен хладилен агент 3 (Ø19,1 мм)

3.2.4 За сваляне на транспортната тапа

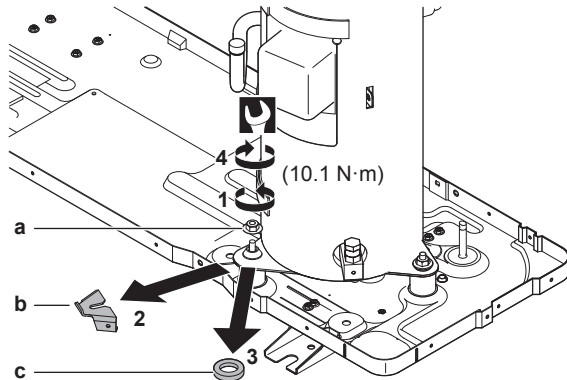


ЗАБЕЛЕЖКА

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

Транспортната тапа на компресора трябва да се махне. Тя е монтирана под крака на компресора за предпазване на уреда по време на транспортиране. Направете както е посочено на фигурата и процедурата по-долу.

- 1 Демонтирайте гайката (a) на монтажния болт на компресора.
- 2 Свалете и изхвърлете транспортната тапа (b).
- 3 Свалете и изхвърлете шайбата (c).
- 4 Монтирайте отново гайката (a) на монтажния болт на компресора и затегнете до 10,1 N·m.



4 Информация за модулите

4.1 Обзор: Информация за модулите

Тази глава съдържа информация за:

- Идентификацията на външния модул.
- Къде е мястото на външния модул в системната конфигурация.
- Възможни опции за външния модул.
- С кои вътрешни модули може да комбинирате външните модули.

4.2 Идентификация

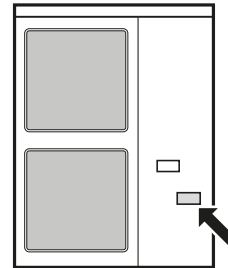


ЗАБЕЛЕЖКА

При монтаж или обслужване на няколко модула едновременно се уверете, че НЕ сте разменили сервизните панели между различните модели.

4.2.1 Идентификационен етикет: Външно тяло

Място



Идентификация на модела

Пример: LR ME Q 4 B Y1 [*]

Код	Обяснение
LR	ZEAS кондензаторен агрегат
ME/LE	Средна температура на изстудяване / Ниска температура на изстудяване
Q	Хладилен агент R410A
3+4	Клас на капацитет
B	Серия на модела
Y1	Захранване
[*]	Индикация за дребна промяна в модела

4.3 За външния модул

Това ръководство за монтаж се отнася за кондензаторен агрегат ZEAS.

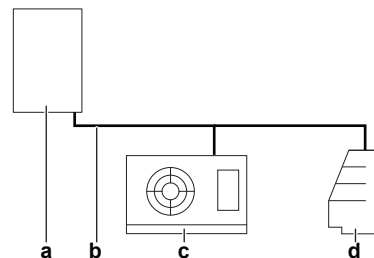
Този модул е предназначен за външен монтаж и се използва за приложения с охлаждане на въздуха.

Спецификация	LRMEQ3	LRMEQ4	LRLEQ3	LRLEQ4
Капацитет (охлаждане)	5,90 kW ^(a)	8,40 kW ^(a)	2,78 kW ^(b)	3,62 kW ^(b)
Предвидена външна температура (охлаждане)	-20~43°C DB			

(a) Капацитетът е измерен при следните условия: околна температура 32°C, изпарителна температура -10°C, свръхзагряване 10 K.

(b) Капацитетът е измерен при следните условия: околна температура 32°C, изпарителна температура -35°C, свръхзагряване 10 K.

4.4 Разположение на системата



- a Външен модул (ZEAS кондензаторен агрегат)
- b Тръбопровод за охладителя
- c Вътрешен модул (Вентилаторна серпантина)
- d Вътрешен модул (Витрина)

5 Подготовка

4.5 Комбинирани модули и опции

4.5.1 Възможни опции за външното тяло



ИНФОРМАЦИЯ

Вижте техническата документация относно най-новите наименования на опциите.

Разклонителен комплект

Описание	Наименование на модел
Рефнет колектор	KHRQ22M29H
Рефнет съединение	KHRQ22M20T
	KHRQ22M29T9

Комуникационна кутия на Modbus (BRR9A1V1)

Интерфейс, който осигурява възможност за двупосочна комуникация със системи за наблюдение на други производители (BMS), посредством Modbus. Позволява дистанционен достъп до всички работни параметри, като същевременно осигурява възможност за контрол на хладилните модули от разстояние: задаване на целевата изпарителна температура, нулиране на кодове за грешки, ...

Кабел на РС конфигуризатор (ЕКРССАВ)

Можете да направите няколко полеви настройки при пускане в експлоатация посредством интерфейс с персонален компютър. За тази опция се изисква ЕКРССАВ, което представлява специален кабел за комуникация с външния модул. Софтуерът на потребителския интерфейс е достъпен на <http://www.daikineurope.com/support-and-manuals/software-downloads/>.

4.5.2 За вътрешните модули



ЗАБЕЛЕЖКА

За да сте сигурни, че вашата системна конфигурация (външен модул+вътрешен модул(и)) ще работи, трябва да направите справка с най-новите технически данни за кондензаторен агрегат ZEAS.

Кондензаторният агрегат ZEAS може да се комбинира с няколко типа вътрешни модули и е предназначена само за използване с R410A.

При монтиране на вътрешни модули, имайте предвид следното:

- **Разширителен клапан.** Монтирайте R410A разширителен клапан на всеки вътрешен модул. Изолирайте блока на чувствителния елемент на разширителния клапан.



ИНФОРМАЦИЯ

- Монтирайте механичен термостатен разширителен клапан или електронен разширителен клапан (пропорционален или импулсен тип).
- При монтиране на електронен разширителен клапан защитете тръбите от вълните на налягане, причинени от отварянето и затварянето на клапана. Свързването и управлението на импулсен тип разширителен клапан е отговорност на монтажника.

За повече информация, вижте "5.3.7 За избор на разширителния клапан" на страница 15.

- **Електромагнитен клапан.** Монтирайте R410A електромагнитен клапан (с работно диференциално налягане 3,5 MPa [35 bar] или повече) на първичната страна на разширителния клапан за всеки вътрешен модул.

- **Филтър.** Инсталирайте филтър на първичната страна на електромагнитния клапан за всеки вътрешен модул. Определете броя отвори на филтъра въз основа на размера, посочен за използвания електромагнитен клапан и разширителен клапан.
- **Поток на хладилен агент.** Маршрутизирайте пътя до топлообменника на вътрешния модул така, че потокът на хладилния агент да е отгоре надолу.
- **Тип размразяване.** Използвайте размразяване извън цикъла или размразяване с електрически нагревател. НЕ използвайте модели за размразяване с горещ газ.

За повторната употреба на наличните вътрешни топлообменници

В някои случаи може да използвате повторно наличните вътрешни топлообменници, докато в други случаи това не е възможно.

Повторната употреба НЕ е позволена

Не може да използвате съществуващите вътрешни топлообменници в следните случаи:

- Когато проектното налягане е недостатъчно. Минимално проектно налягане = 2,5 MPa или 25 bar
- Когато пътят до топлообменника е бил маршрутизиран така, че потокът на хладилния агент е отдолу нагоре.
- Когато медната тръба на вентилатора е корозирала.
- Когато топлообменникът е замърсен. Замърсяването (включително маслото) трябва да е ≤30 mg/10 m.

Повторната употреба е позволена

В останалите случаи, различни от горните, може да използвате повторно наличните вътрешни топлообменници. Ако, обаче, старият кондензаторен агрегат НЕ използва същия хладилен агент (R410A) и същото масло (FVC68D) както новият, трябва да почистите тръбите на топлообменника, за да се отстранят евентуалните остатъци.

Ако старият кондензаторен агрегат НЕ използва същия хладилен агент (R410A) като новият, уверете се, че разширителният клапан е съвместим с R410A.

5 Подготовка

5.1 Общ преглед: Подготовка

Тази глава описва какво трябва да направите и да знаете преди да отидете на обекта.

Тя съдържа информация за:

- Подготовка на мястото за монтаж
- Подготовка на тръбите за хладилен агент
- Подготовка на електрическото окабеляване

5.2 Подготовка на мястото за монтаж

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.

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

5.2.1 Изисквания към мястото за монтаж на външното тяло



ИНФОРМАЦИЯ

Вижте също следните изисквания:

- Общи изисквания към мястото за монтаж. Вижте главата "Общи мерки за безопасност".
- Изисквания за сервизно пространство. Вижте глава "Технически данни".
- Изисквания към тръбите за хладилен агент (дължина, денивелация). Вижте по-нататък в тази глава "Подготовка".



ИНФОРМАЦИЯ

Нивото на звуковото налягане е по-малко от 70 dBA.



ВНИМАНИЕ

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

Тази система, съставена от външен и вътрешен блок, е подходяща за монтиране в комерсиални и леки промишлени сгради.



ЗАБЕЛЕЖКА

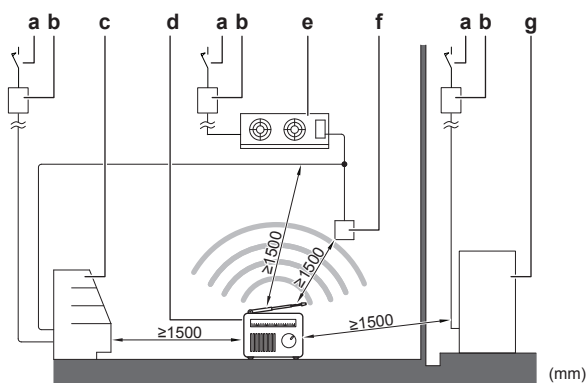
Това оборудване е съвместимо с Class A на EN55032/ CISPR 32. В жилищна околна среда това оборудване може да причини смущения в радиоприемането.



ЗАБЕЛЕЖКА

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 при спазване на подходящо разстояние от стерео оборудване, персонални компютри и др.



- a Прекъсвач за утечки на земята
- b Предпазител
- c Вътрешен модул (Витрина)
- d Персонален компютър или радио
- e Вътрешен модул (Вентилаторна серпентина)
- f Интерфейс с потребителя
- g Външен модул

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

- Изберете максимално защитено от дъжд място.

- Вземете мерки в случай на утечка на вода, така че водата да не може да причини щети на мястото на монтажа и околната област.
- Изберете място, където изпусканият от външното тяло горещ/ студен въздух или шумът от работата НЯМА да пречат на никого.
- Ребрата на топлообменника са остри и е възможно да причинят нараняване. Изберете място за монтаж, където няма риск от нараняване (особено където играят деца).

НЕ монтирайте модула на следните места:

- Чувствителни на шум места (напр. в близост до спални и подобни помещения), за да не се създават неудобства от работния шум на модула.
Бележка: Ако звукът се измерва при действителни монтажни условия, измерената стойност ще бъде по-висока от нивото на звуковото налягане в книгата със спецификации, поради шума в околната среда и отраженията на звука.
- 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.

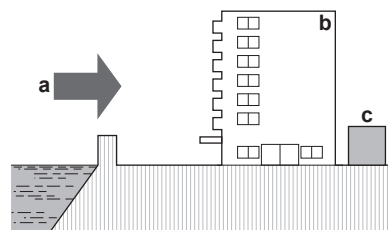
НЕ се препоръчва външното тяло да се монтира на следните места, тъй като това може да съкрати живота му:

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

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.

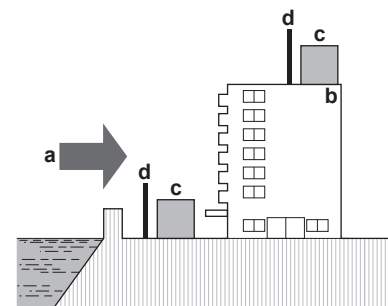
Монтирайте външния модул на място, защитено от директни морски ветрове.

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.



- a Морски вятър
- b Сграда
- c Външен модул
- d Ветрозащитна преграда

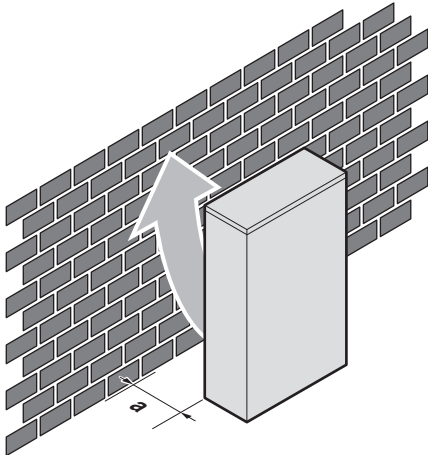
5 Подготовка

Силен вятър (≥ 18 км/ч), който духа срещу отвора за отвеждане на въздуха на външното тяло, причинява късо съединение (засмукване на изпуснат въздух). Това може да доведе до:

- намаляване на производителността;
- прекъсване на работата поради понижаване на ниското налягане или повишаване на високото налягане;
- счупен вентилатор (ако във вентилатора постоянно духа силен вятър, той може да започне да се върти много бързо, докато се счули).

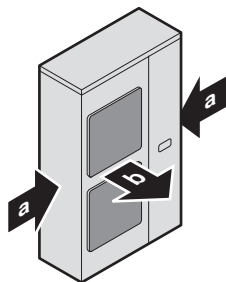
Препоръчително е да се монтира ветрозащитна преграда, когато отворът за отвеждане на въздуха е изложен на вятър.

Завъртете модула така, че изпусканият въздух да е по посока на стената на сградата, на ограда или друга преграда.



a Уверете се, че има достатъчно място за монтаж

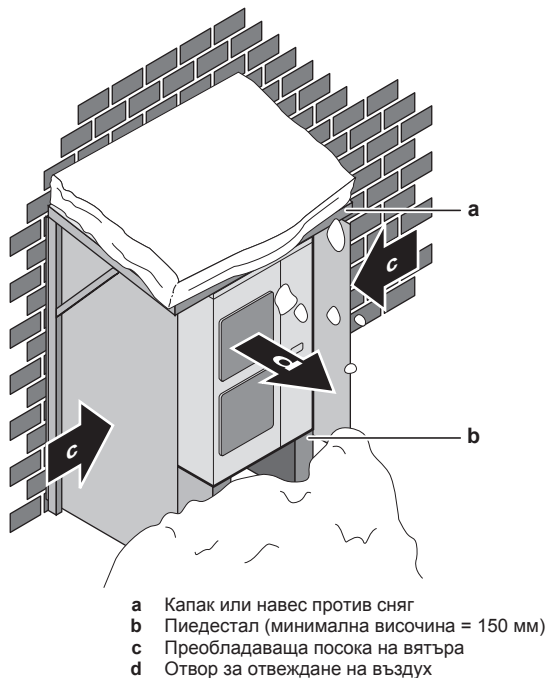
Установете страната на изпускания въздух под прав ъгъл спрямо посоката на вятъра.



a Преобладаваща посока на вятъра
b Отвор за отвеждане на въздух

5.2.2 Допълнителни изисквания към мястото за монтаж на външното тяло в студени климатични условия

Защитете външното тяло от директен снеговалеж и вземете мерки НИКОГА да не се затрупва със сняг.



a Капак или навес против сняг
b Пиедестал (минимална височина = 150 мм)
c Преобладаваща посока на вятъра
d Отвор за отвеждане на въздух

5.2.3 Подсигуряване срещу утечки на хладилен агент

Относно предпазването от утечки на хладилен агент

Монтажният и системният специалист трябва да осигурят защита срещу течове, в съответствие с разпоредбите и стандартите на местното и националното законодателство. При отсъствие на местни разпоредби по въпроса, могат да се приложат следните стандарти.

Тази система използва хладилен агент R410A. R410A е напълно безопасен, нетоксичен и незапалим хладилен агент. Независимо от това, трябва да се направи така, че елементите на климатичната система да бъдат монтирани в достатъчно голямо помещение. Това гарантира, че няма да бъде надвишена максимално допустимата концентрация на хладилен газ, в малко вероятния случай на сериозна утечка от системата. Това осигурява и съответствие с приложимите местни разпоредби и стандарти.

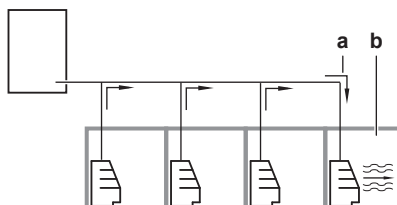
За максималното ниво на концентрация

Максималното количество охладител за зареждане и изчислението на максималната концентрация на охладител са пряко свързани с обема на помещението, в което е възможен теч.

Мерната единица за концентрацията е кг/м^3 (теглото в килограми на охладителния газ в 1 м^3 обем от заетото пространство).

Необходимо е спазване на приложимите местни разпоредби и стандарти за максимално допустимата концентрация.

Според съответния европейски стандарт, максимално допустимата концентрация на R410A в помещение, където се намират хора, е ограничена до $0,44 \text{ кг/м}^3$.



a Направление на потока от хладилен агент

- b** Помещение, където е възникнал теч на хладилен агент (хладилният агент от цялата система изтича в това помещение)

Обръщайте особено внимание на местата от рода на сутерени и др., където хладилният агент може да се натрупа, тъй като той е по-тежък от въздуха.

За проверка на максималното ниво на концентрация

Проверете максималната концентрация в съответствие с посочените по-долу стъпки от 1 до 4.

- 1** Изчислете количеството хладилен агент (кг), заредено във всяка система поотделно.

Формула	$A+B=C$
A	Количество хладилен агент в едномодулна система (количеството фабрично зареден хладилен агент)
B	Количество на допълнително зареждан хладилен агент (количество локално добавен хладилен агент)
C	Общо количество хладилен агент (кг) в системата



ЗАБЕЛЕЖКА

Ако една охладителна система е разделена на 2 напълно независими охладителни системи, използвайте количеството хладилен агент, с което е заредена всяка една от системите.

- 2** Изчислете обема на помещението (m^3), където е монтиран вътрешният модул. В случай като следващия, изчислете обема на (D), (E) като отделно помещение или като най-малкото помещение.

D	Когато няма разделяне на по-малки помещения:
E	Когато има разделяне на помещението с достатъчно голям отвор, който позволява свободна циркулация на въздуха. a Отвор между помещенията. Когато има врата, отворите над и под вратата трябва да са равни по размер на 0,15% от площта на пода или повече. b Разделение на помещението

- 3** Изчислете плътността на охладителя, като използвате резултата от изчисленията, направени в стъпките 1 и 2. Ако резултатът от горните изчисления надвишава максималната концентрация, трябва да се направи вентилационен отвор към съседното помещение.

Формула	$F/G \leq H$
---------	--------------

F	Общо количество хладилен агент в системата
G	Размер (m^3) на най-малкото помещение, в което има инсталиран вътрешен модул
H	Максимална концентрация (kg/m^3)

- 4** Изчислете плътността на хладилния агент, като отчетете обема на помещението, където е монтиран вътрешният модул, и съседното помещение. Монтирайте вентилационни отвори във вратата на съседните помещения, докато плътността на хладилния агент стане по-малка от максималната концентрация.

5.3 Подготовка на тръбопроводите за хладилния агент

5.3.1 За повторната употреба на наличния тръбопровод

В някои случаи, може да използвате повторно наличните тръби, докато в други случаи това не е възможно.

Повторната употреба не е позволена

Не може да използвате съществуващите тръби в следните случаи:

- Когато компресорът от старата инсталация е имал проблеми (примерно: повреден). **Възможно последствие:** оксидирано охладително масло, варовикови натрупвания и други неблагоприятни въздействия.
- Когато вътрешният и външният модул са били разединени от тръбите за продължителен период от време. **Възможно последствие:** вода и замърсявания в тръбите.
- Когато медната тръба е корозирала.

Повторната употреба е позволена

В останалите случаи, различни от горните, може да използвате повторно наличните тръби, но имайте предвид следното:

Позиция	Описание
Диаметър на тръбите	Трябва да отговаря на изискванията.
Материал на тръбите	Вижте "5.3.2 Изисквания към тръбопровод за охладител" на страница 13.
Дължина и и денивелация	
Изоляция на тръбите	Ако се влоши, трябва да се замени. Трябва да отговаря на изискванията. Вижте "6.6 За изолиране на хладилния тръбопровод" на страница 24.
Заварени съединения	Непременно проверете за утечки на газ.
Почистване на тръбите	Ако старият кондензаторен агрегат НЕ използва същия хладилен агент (R410A) и същото масло (FVC68D) като новият, трябва да почистите тръбите, за да се отстранят евентуалните остатъци.

5.3.2 Изисквания към тръбопровод за охладител



ИНФОРМАЦИЯ

Освен това прочетете предпазните мерки и изискванията в глава "Общи предпазни мерки за безопасност".

5 Подготовка



ЗАБЕЛЕЖКА

Охладителят R410A 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: R410A не съдържа хлор, не разрушава озоновия слой и не намалява защитата на Земята срещу вредната ултравиолетова радиация. При изпускане, охлаждащият R410A може да има лек "парников ефект" за атмосферата. Поради това, трябва да се обръща особено внимание на херметичността на системата.



ЗАБЕЛЕЖКА

Тръбите и останалите части, съдържащи налягане, трябва да бъдат подходящи за охладителна течност. Използвайте безшевна мед за охладител, деоксидирана с фосфорна киселина.

- Замърсяването във вътрешността на тръбите (включително маслото) трябва да е ≤ 30 мг/10 м.

5.3.3 Материал на тръбопровода за хладилен агент

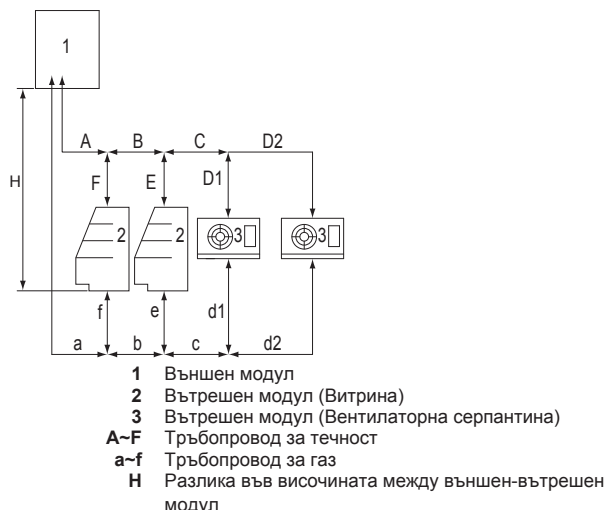
- Материал на тръбите:** Безшевна мед, деоксидирана с фосфорна киселина.
- Степен на твърдост и дебелина на тръбите:**

Външен диаметър (Ø)	Степен на твърдост	Дебелина (t) ^(a)	
6,4 мм (1/4")	Закален (O)	$\geq 0,80$ мм	
9,5 мм (3/8")			
12,7 мм (1/2")			
15,9 мм (5/8")	Закален (O)	$\geq 0,99$ мм	
19,1 мм (3/4")	Полутвърд (1/2H)	$\geq 0,80$ мм	

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

5.3.4 За избор на размер на тръбите

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



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 стиковане на инчовите с милиметровите тръби (закупуват се отделно).
- Изчислението на допълнителната охладителна течност трябва да се коригира, както е посочено в "6.7.3 За определяне на допълнителното количество хладилен агент" на страница 25.

A/a: Тръби между външния модул и тръбните разклонения

Тръбопровод за течност	Ø9,5 мм ^(a)
Тръбопровод за газ	Ø19,1 мм ^(b)

- (a) Същият диаметър, както при съединението на външния модул.
(b) Използвайте допълнителна тръба, за да адаптирате диаметъра на спирателния клапан на външния модул (Ø15,9 мм) до този на местния тръбопровод (Ø19,1 мм).

B+C/b+c: Тръби между тръбните разклонения

Определете диаметъра на тръбите въз основа на общия капацитет на вътрешните модули, свързани по-ниско по потока.

LRMEQ3+4	Капацитет ^(a)	Външен диаметър на тръбата
Тръбопровод за течност	<4,0 kW	Ø6,4 мм
	4,0 ≤ x < 8,4 kW	Ø9,5 мм
Тръбопровод за газ	<1,0 kW	Ø9,5 мм
	1,0 ≤ x < 6,0 kW	Ø12,7 мм
	6,0 ≤ x < 8,4 kW	Ø15,9 мм

- (a) За примерни случаи, капацитетът се изчислява при изпарителна температура от -10°C. При вентилаторни серпантини, капацитетът се изчислява при температурна разлика (= изпарителна температура - стайна температура) от 10°C.

LRLEQ3+4	Капацитет ^(a)	Външен диаметър на тръбата
Тръбопровод за течност	—	Ø6,4 мм
Тръбопровод за газ	<2,3 kW	Ø12,7 мм
	2,3 ≤ x < 3,62 kW	Ø15,9 мм

- (a) При витрини, капацитетът се изчислява при изпарителна температура от -35°C. При вентилаторни серпантини, капацитетът се изчислява при температурна разлика (= изпарителна температура - стайна температура) от 10°C.

D~F/d~f: Тръби между тръбно разклонение и вътрешен модул

Използвайте същите диаметри, както за съединенията (газ, течност) на вътрешните модули.



ЗАБЕЛЕЖКА

Ако само 1 вътрешен модул е свързан към външния модул и съединенията на външния модул са различни от тези на вътрешния модул, тогава използвайте същия диаметър на тръбите, както съединенията на външния модул, и монтирайте подходящи адаптери възможно най-близо до вътрешния модул.

5.3.5 За избор на тръби между разклонителни комплекти

За разклонения на тръбопровода за хладилен агент се разрешава използването на Т-образни съединения, Y-образни съединения, рефнет съединения и рефнет колектори. Възможно е да се използва опционален разклонителен комплект от долната таблица.

Описание	Наименование на модел
Рефнет колектор ^(a)	KHRQ22M29H
Рефнет съединение ^(b)	KHRQ22M20T
	KHRQ22M29T9

- (a) НЕ свързвайте 2 или повече колектора последователно. За газообразния кръг изберете рефнет колектор така, че диаметърът на колектора да е равен на диаметъра на основния тръбопровод или един размер по-голям от диаметъра на основния тръбопровод.
- (b) Изберете рефнет съединенията така, че диаметрите на входящите и изходящите тръби да съвпадат с един от наличните диаметри на рефнет съединението. За повече информация, вижте "5.3.3 Материал на тръбопровода за хладилен агент" на страница 14 и "5.3.4 За избор на размер на тръбите" на страница 14.



ИНФОРМАЦИЯ

Към един колектор могат да се свържат най-много 8 разклонения.

5.3.6 Дължина на тръбите и разлика във височината

Дължините на тръбите и разликите във височините трябва да отговарят на следните изисквания.

(вижте примера в "5.3.4 За избор на размер на тръбите" на страница 14)

Изискване		Лимит
Максимална действителна дължина на тръбите		50 mm
▪ Пример: $a+b+c+d \leq \text{Лимит}$		
Максимална обща дължина на тръбите		80 m
▪ Пример: $a+b+c+d+1+d+2+e+f \leq \text{Лимит}$		
Максимална дължина от първи разклонителен комплект до вътрешен модул		30 m
▪ Пример: $b+c+d \leq \text{Лимит}$		
Максимална разлика във височината между външен и вътрешен модул	Външен модул по-високо от вътрешен модул	20 m
	▪ Пример: $H \leq \text{Лимит}$	
	Външен модул по-ниско от вътрешен модул	10 m
Максимална разлика във височината между вътрешни модули		5 m

5.3.7 За избор на разширителния клапан

Този модул има по-голям коефициент на преохлаждане за течния хладилен агент в сравнение с модулите без механизъм за преохлаждане, тъй като течният хладилен агент се охлажда от топлообменник с двойна тръба (коефициент на преохлаждане = кондензационна температура – температура на течен хладилен агент на изхода на външния модул).

При избор на разширителен клапан за товара съгласно техническата информация на производителя на разширителния клапан, отчетете коефициента на преохлаждане (K) за течния хладилен агент от долната таблица.

При LRMEQ3+4

Коефициент на преохлаждане (K)						
Te	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C
Tc						
20°C	10	9	8	7	6	5
25°C	11	10	9	8	7	6
30°C	12	11	10	9	8	7
35°C	13	12	11	10	9	8
40°C	14	13	12	11	10	9
45°C	15	14	13	12	11	10
50°C	16	15	14	13	12	11
55°C	16	15	14	13	12	11

При LRLEQ3+4

Коефициент на преохлаждане (K)						
Te	-45°C	-40°C	-35°C	-30°C	-25°C	-20°C
Tc						
20°C	19	18	17	16	15	14
25°C	20	19	18	17	16	15
30°C	21	20	19	18	17	16
35°C	22	21	20	19	18	17
40°C	23	22	21	20	19	18
45°C	24	23	22	21	20	19
50°C	25	24	23	22	21	20
55°C	25	24	23	22	21	20

5.4 Подготовка на електроокабеляването

5.4.1 Изисквания към защитно устройство

Захранване

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

Изборът и размерът на окабеляването трябва да се извърши в съответствие с приложимото законодателство, въз основа на информацията, посочена в таблицата по-долу.

Модел	Минимален ток във веригата	Препоръчвани предпазители	Захранване
LRMEQ3 + LRLEQ3	6,5 A	16 A	3N~ 50 Hz 380-415 V
LRMEQ4 + LRLEQ4	9,1 A		

6 Монтаж

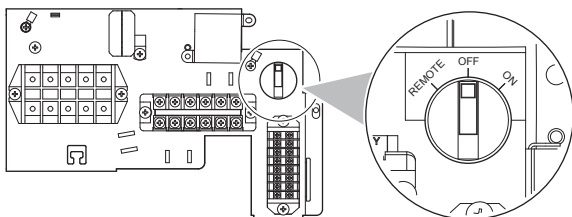
Дистанционен работен превключвател, превключвател за ниско ниво на шум и изход на грешки



ЗАБЕЛЕЖКА

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 X2M/C+D и задайте на "Remote".

Работният превключвател се намира в превключвателната кутия (вижте илюстрацията по-долу).



Работният превключвател може да се постави в една от следните три позиции:

Настройка на работен превключвател	Функция
OFF	Изключване на работата на модула
ON	Включване на работата на модула
Remote	Управление на уреда (вкл/изкл) с дистанционен работен превключвател



ЗАБЕЛЕЖКА

Превключвател за ниско ниво на шум. Ако искате да ВКЛ/ИЗКЛ дистанционно работа в режим на нисък шум (вижте настройка [2-18]), трябва да инсталирате превключвател за ниско ниво на шум. Използвайте безпотенциален контакт за микроток (≤ 1 mA, 12 V DC). Свържете към X2M/A+B.



ЗАБЕЛЕЖКА

Изходни сигнали. Външният модул е снабден с клема (X3M) 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 електромагнитният клапан на вътрешния модул се контролира.

Окабеляване	Екраниран кабел (2-жилен) Винилови кабели 0,75~1,25 mm ²
Максимално дължина на проводниците	130 m

6 Монтаж

6.1 Общ преглед: Монтаж

Тази глава описва какво трябва да направите и какво трябва да знаете на обекта, за да монтирате системата.

Типичен работен поток

Пускането в експлоатация обикновено включва следните етапи:

- Монтиране на външния модул.
- Монтиране на вътрешния модул.
- Свързване на тръбите за охладител.
- Проверка на тръбите за охладител.
- Зареждане с охладител.
- Свързване на електроокабеляването.
- Завършване на монтажа на външния модул.
- Завършване на монтажа на вътрешния модул.



ИНФОРМАЦИЯ

За монтаж на вътрешния модул (закрепване на модула, свързване на охладителния тръбопровод към вътрешния модул, свързване на електроокабеляването към вътрешния модул ...), вижте ръководството за монтаж на вътрешните модули.

6.2 Отваряне на модулите

6.2.1 За отварянето на модулите

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

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



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ТОКОВ УДАР

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

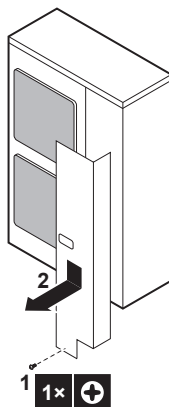
6.2.2 За отваряне на външното тяло



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ТОКОВ УДАР



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ИЗГАРЯНЕ



6.3 Инсталиране на външното тяло

6.3.1 За закрепването на външния модул

Типичен работен поток

Закрепването на външния модул обикновено се състои от следните етапи:

- 1 Осигуряване на монтажната структура.
- 2 Монтаж на външния модул.
- 3 Предпазване на модул от падане.
- 4 Предпазване на външния модул от сняг и вятър чрез монтиране на снежен щит и ветрозащитна преграда. Вижте "Подготовка на място за монтаж" в "5 Подготовка" на [страница 10](#).

6.3.2 Предпазни мерки при закрепването на външния модул



ИНФОРМАЦИЯ

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

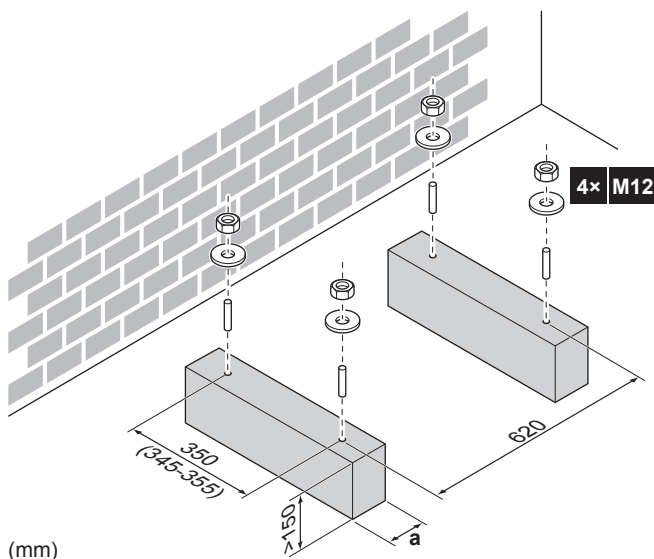
- Общи мерки за безопасност
- Подготовка

6.3.3 За осигуряване на монтажната структура

Проверете здравината и нивелирането на монтажната повърхност, така че модулът да не генерира вибрации и шум при работа.

Фиксирайте стабилно модула към основата с помощта на анкерните болтове, както е показано на чертежа.

Подгответе 4 комплекта анкерни болтове, гайки и шайби (закупуват се отделно), както следва:



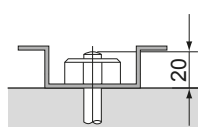
(mm)

a Внимавайте да не покривате дренажните отвори.



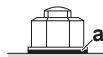
ИНФОРМАЦИЯ

Препоръчителната височина на горната стърчаща част на болтовете е 20 mm.

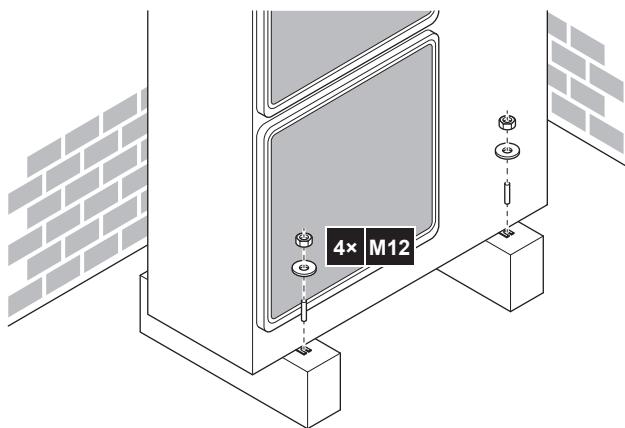


ЗАБЕЛЕЖКА

Фиксирайте външното тяло към анкерните болтове с помощта на гайки с гумени шайби (a). Ако покритието върху областта на закрепване се смъкне, гайките ръждясват бързо.



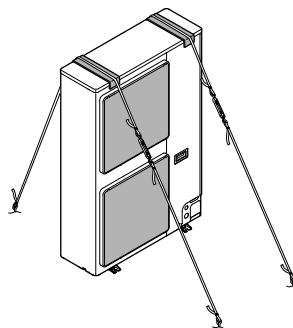
6.3.4 За монтажа на външното тяло



6.3.5 За предпазване на външното тяло от падане

В случай че модулът се монтира на места, където е възможно да бъде наклонен от силен вятър, вземете следната мярка:

- 1 Пригответе 2 кабела, както е показано на следващата илюстрация (доставка на място).
- 2 Поставете 2-та кабела над външното тяло.
- 3 Поставете гумена лента между кабелите и външното тяло, за да не се допусне кабелите да одраскат боята (доставка на място).
- 4 Закрепете краищата на кабелите и ги затегнете.



6.4 Свързване на тръбите за хладилния агент

6.4.1 За свързването на тръбопровода за хладилния агент

Преди свързването на охладителния тръбопровод

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

Типичен работен поток

Свързването на охладителния тръбопровод включва:

- Свързване на охладителния тръбопровод с външния модул
- Свързване на изсушителя и отвора за наблюдение

6 Монтаж

- Свързване на разклоненията на тръбите за хладилен агент
- Свързване на тръбопровода за хладилен агент към вътрешните модули (вижте ръководството за монтаж на вътрешните модули)
- Изолиране на охладителния тръбопровод
- Имайте предвид указанията за:
 - Огъване на тръбите
 - Спояване
 - Използване на спирателните клапани
 - Отстраняване на смачканите тръби

6.4.2 Предпазни мерки при свързване на охладителния тръбопровод



ИНФОРМАЦИЯ

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

- Общи мерки за безопасност
- Подготовка



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ИЗГЯРЯНЕ



ЗАБЕЛЕЖКА

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.
- За дозареждане използвайте само хладилен агент R410A.
- При монтажа използвайте само инструменти (напр. комплект колекторен манометър), които са специално предназначени за инсталации с R410A, могат да издържат на високо налягане и не допускат навлизането на чужди тела (напр. минерални масла и влага) в системата.
- Защитете тръбите, както е описано в следната таблица, за да ги предпазите от навлизане на замърсявания, течност или прах.
- Бъдете внимателни, когато прекарвате медните тръби през стени.

Модул	Период на монтажа	Метод на предпазване
Външно тяло	>1 месец	Прищипнете тръбата
	<1 месец	Прищипнете тръбата или я обвийте с лента
Вътрешно тяло	Независимо от продължителността на монтажа	Прищипнете тръбата или я обвийте с лента



ИНФОРМАЦИЯ

НЕ отваряйте спирателния клапан за хладилния агент, преди да проверите тръбопровода за хладилния агент. Когато трябва да заредите допълнително количество хладилен агент, се препоръчва да отворите спирателния клапан за хладилния агент, след като дозаредите.

6.4.3 Указания за огъването на тръбите

За тази цел използвайте огъвач на тръби. Всички тръбни дъги трябва да са възможно най-плавни (радиусът на огъване трябва да е 30~40 mm или по-голям).

6.4.4 За запояване на краищата на тръбите



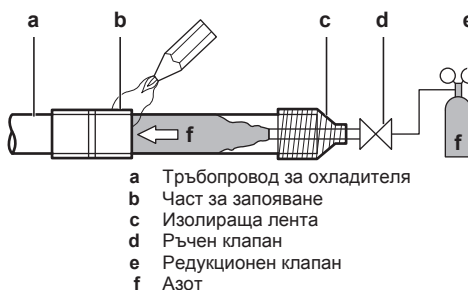
ЗАБЕЛЕЖКА

Предпазни мерки при свързване на местния тръбопровод. Добавете припой както е показано на фигурата.

≤Ø25.4



- При запояване, продухването с азот предпазва от образуването на големи количества оксидиран филм по вътрешността на тръбите. Оксидираният филм влияе неблагоприятно на клапаните и компресорите в охладителната система и пречи на правилната работа.
- Налягането на азота трябва да се зададе на 20 kPa (0,2 bar) (т.е., достатъчно, за да се почувства на кожата) с редуционен клапан.

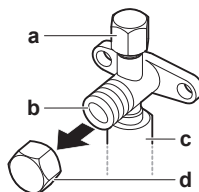


- НЕ използвайте антиоксиданти при заваряване на тръбните съединения. Остатъкът може да запуши тръбите и да повреди оборудването.
- НЕ използвайте флюс при запояване на медни тръби за охладител. Използвайте припой на основата на фосфорна мед (BCuP), който не изисква флюс. Флюсът има изключително вредно 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.

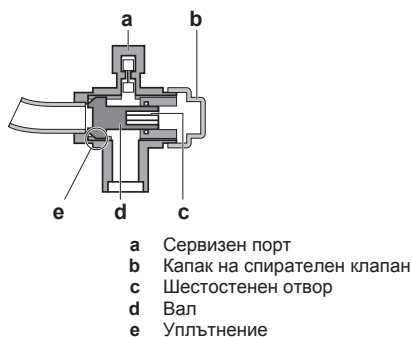
6.4.5 Използване на спирателния клапан и сервисния порт

За работа със спирателния клапан

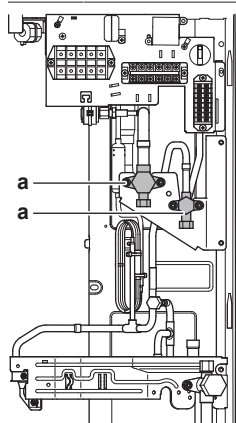
- Не забравяйте да държите отворени всички спирателни клапани по време на работа.
- Спирателните клапани са фабрично затворени.
- Долната фигура показва наименованието на всяка част, необходима при боравенето със спирателния клапан.



- a Сервисен порт и капачка на сервисния порт
- b Спирателен клапан
- c Съединяване на местни тръби
- d Капак на спирателен клапан

**ЗАБЕЛЕЖКА**

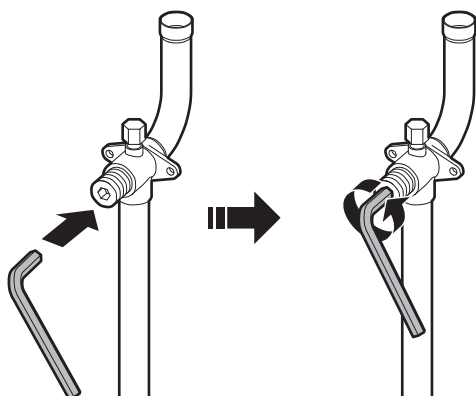
Освен спирателните клапани за газообразен и течен хладилен агент, външният модул има и два сервизни спирателни клапани. При свързване на тръбите за хладилния агент към външния модул, НЕ манипулирайте сервизните спирателни клапани. Фабричната настройка за тези клапани е "отворен". По време на експлоатация винаги оставяйте тези клапани в отворено положение. Работата на модула с клапани в затворено положение може да причини повреда на компресора.



a Сервизен спирателен клапан

За отваряне на спирателния клапан

- 1 Свалете капака на спирателния клапан.
- 2 Вкарайте шестограмен ключ в спирателния клапан и завъртете спирателния клапан обратно на часовниковата стрелка.

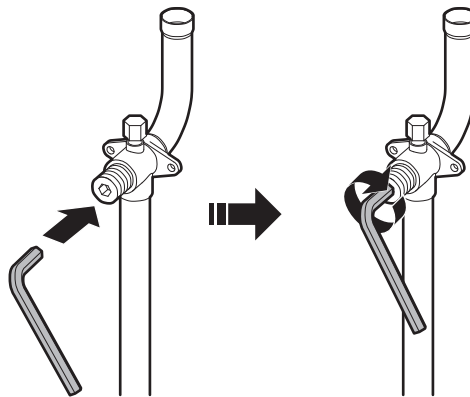


- 3 Когато спирателният клапан не може да се върти повече, спрете да въртите.
- 4 Монтирайте капака на спирателния клапан.

Резултат: Сега клапанът е отворен.

За затваряне на спирателния клапан

- 1 Свалете капака на спирателния клапан.
- 2 Вкарайте шестограмен ключ в спирателния клапан и завъртете спирателния клапан по часовниковата стрелка.

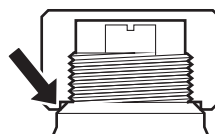


- 3 Когато спирателният клапан не може да се върти повече, спрете да въртите.
- 4 Монтирайте капака на спирателния клапан.

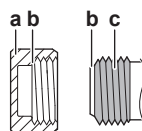
Резултат: Сега клапанът е затворен.

Как се брави с капака на спирателния клапан

- Капачката на спирателния клапан е уплътнена на посочените със стрелка места. НЕ я повреждайте.
- След работа със спирателния клапан, затегнете здраво капачката на спирателния клапана и проверете за утечки на хладилен агент. За затягащия момент, вижте следващата таблица.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

Течност за фиксиране на резби. Преди поставяне на капака на спирателния клапан, нанесете течност за фиксиране на резби към резбата на винта (НЕ по капака или уплътнителната част). В противен случай вътре ще навлезе кондензна вода и ще замръзне.
Възможно последствие: Деформация, утечка на хладилен агент и неизправност на компресора.



- a Капак (НЕ нанасяйте течност за фиксиране на резби)
b Уплътнителна част (НЕ нанасяйте течност за фиксиране на резби)
c Резба на винт с течност за фиксиране на резби

Как се използва сервизният порт

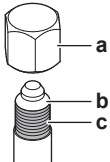
- Винаги използвайте зареждащ маркуч, оборудван с депресорен щифт на клапана, тъй като сервизният порт е клапан от автомобилен тип (Schrader).
- След работа със сервизния порт, не забравяйте да затегнете здраво капачката на сервизния порт. За затягащия момент, вижте следващата таблица.
- След затягане на капачката, проверете за евентуално изтичане на охладител.

6 Монтаж



ЗАБЕЛЕЖКА

Течност за фиксиране на резби. Преди поставяне на капака на сервисния порт, нанесете течност за фиксиране на резби към резбата на винта (НЕ по капака или уплътнителната част). В противен случай вътре ще навлезе кондензна вода и ще замръзне.
Възможно последствие: Деформация, утечка на хладилен агент и неизправност на компресора.



- a Капак (НЕ нанасяйте течност за фиксиране на резби)
- b Уплътнителна част (НЕ нанасяйте течност за фиксиране на резби)
- c Резба на винт с течност за фиксиране на резби

Затягащи моменти

Размер на спирателния клапан (мм)	Затягащ момент N·m (За затваряне, завъртете по посока на часовниковата стрелка)			
	Вал			
	Корпус на вентила	Шестоъглен ключ	Капачка	Сервисен порт
Ø9,5	5,4~6,6	4 мм	13,5~16,5	11,5~13,9
Ø15,9	13,5~16,5	6 мм	22,5~27,5	

6.4.6 За отстраняване на смачканите тръби

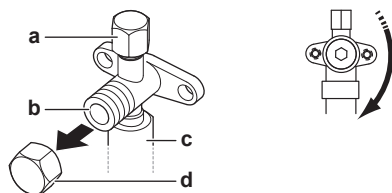


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всякакъв газ или масло, останали в спирателния клапан газ, могат да взривят смачканата тръба.
Неспазването на точните инструкции от процедурата по-долу може да доведе до повреда на имущество или нараняване, които могат да бъдат сериозни, в зависимост от обстоятелствата.

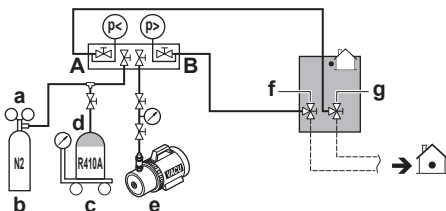
Използвайте следната процедура за отстраняване на смачканите тръби:

- 1 Свалете капака на клапана и се уверете, че спирателните клапани са напълно затворени.



- a Сервисен порт и капачка на сервисния порт
- b Спирателен клапан
- c Съединяване на местни тръби
- d Капак на спирателен клапан

- 2 Свържете модула за вакуумиране/извличане чрез колектор към сервисния порт на всички спирателни клапани.



- a Редукционен клапан
- b Азот
- c Везни за теглене

- d Резервоар с охладителен агент R410A (сифонна система)
- e Вакуумна помпа
- f Спирателен вентил на тръбопровода за течност
- g Спирателен вентил на тръбопровода за газ
- A Клапан A
- B Клапан B

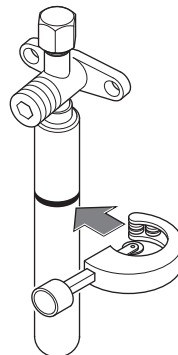
- 3 Извличете останалите в смачканите тръби газ и масло чрез уред за извличане.



ВНИМАНИЕ

Не изпускайте газовете в атмосферата.

- 4 След извличане на цялото количество останало масло и газ от смачканите тръби, откачете зареждащия маркуч и затворете сервисните портове
- 5 Отрежете долната част на тръбите на спирателния клапан за газ и течност по протежение на черната линия. Използвайте подходящ инструмент (напр., ножовка за тръби, чифт клещи).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



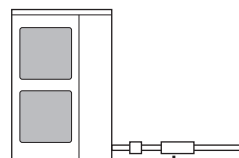
Никога не отстранявайте смачканата тръба чрез запояване.

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

- 6 Изчакайте, докато цялото масло изтече навън, преди да продължите със свързването на местните тръби, в случай, че маслото не е било източено докрай.

6.4.7 Указания при монтиране на отвор за наблюдение

Монтирайте отвор за наблюдение на тръбопровода за течност.

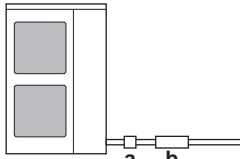
Диаметър	9,5 мм
Къде/Как	Монтирайте отвора за наблюдение преди изсушителя, възможно най-близко до външния модул. Монтирайте хоризонтално.  a Отвор за наблюдение b Изсушител
При запояване	Следвайте инструкциите за запояване от ръководството за отвора за наблюдение.

6.4.8 Указания при монтиране на изсушител

**ЗАБЕЛЕЖКА**

НЕ експлоатирайте модула без монтиран изсушител.
Възможно последствие: Неизправност на оборудването.

Монтирайте изсушител на тръбопровода за течност:

Тип изсушител	80 g (еквивалент 100% молекулярно сито) (DML083/DML083S: марка Danfoss)
Къде/Как	Монтирайте изсушителя след отвора за наблюдение, възможно най-близо до външния модул. Монтирайте хоризонтално.  a Отвор за наблюдение b Изсушител
При запояване	Следвайте инструкциите за запояване от ръководството за отвора за изсушителя. Свалете капачката на изсушителя непосредствено преди запояването (за да предотвратите абсорбирането на намиращата се във въздуха 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.

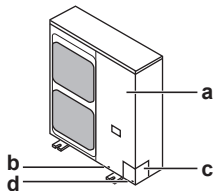
6.4.9 За свързване на тръбите за хладилния агент с външното тяло

**ЗАБЕЛЕЖКА**

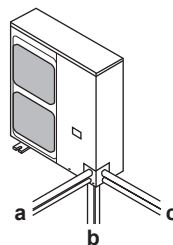
- При монтажните работи използвайте предоставените с уреда тръби.
- Уверете се, че монтираните на място тръби не се допират до други тръби, до долния панел или до страничния панел. Особено при долно или странично свързване, защитете тръбопровода с подходяща изолация, за да не се допуска контакт с корпуса.

1 Направете следното:

- Свалете сервисния капак (a) с винт (b).
- Свалете капака на входния отвор за тръбите (c) с винт (d).

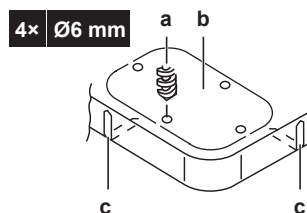


2 Изберете път за прекарване на тръбите (a, b или c).



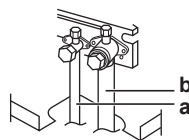
3 Ако сте избрали наклон на тръбите надолу:

- Разпробийте (a, 4×) и отворете пробития отвор (b).
- Изрежете шлицовете (c) с ножовка за метал.

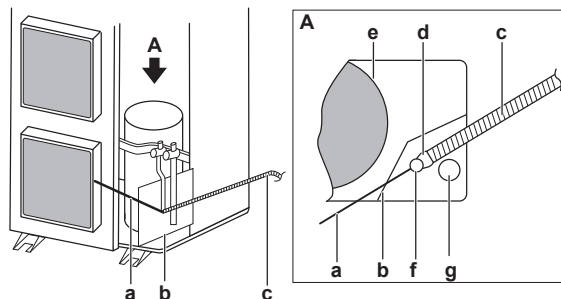


4 Направете следното:

- Свържете тръбопровода за течност (a) към спирателния клапан за течност.
- Свържете тръбопровода за газ (b) към спирателния клапан за газ.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

При спояване: Първо извършете запояване на тръбопровода за течност, а после на тръбопровода за газ. Вкарайте електрода от към предната част на модула и заваръчната горелка от към дясната страна, за да споявате с пламъците навън и да избегнете звукоизолацията на компресора и останалите тръби.



a Електрод

b Устойчива на горене пластина

c Заваръчна горелка

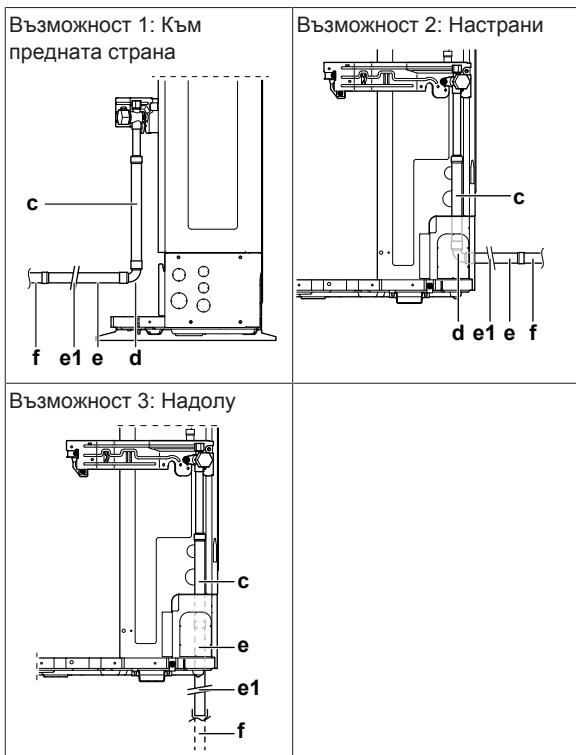
d Пламъци

e Звукоизолация на компресора

f Страничен тръбопровод за течен хладилен агент

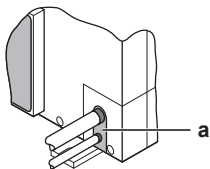
g Страничен тръбопровод за газообразен хладилен агент

- Свържете допълнителните тръби за газообразен хладилен агент (c, d, e) и ги отрежете до необходимата дължина (e1). Това е необходимо, тъй като размерът на спирателния клапан за газ е Ø15,9, а размерът на тръбата между външния модул и първия разклонителен комплект е Ø19,1.



- c Допълнителна тръба за газообразен хладилен агент 1
d Допълнителна тръба за газообразен хладилен агент 2
e, e1 Допълнителна тръба за газообразен хладилен агент 3 (отрежете до нужната дължина)
f Доставка на място

- 5 Поставете сервисния капак и капака на входния отвор за тръбите.
- 6 Уплътнете всички пролуки (пример: а), за да предпазите от навлизането на сняг и дребни животни в системата.



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.



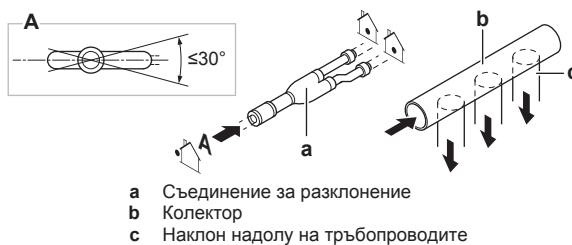
ЗАБЕЛЕЖКА

Не забравяйте да отворите спирателните клапани, след като монтирате охладителния тръбопровод и извършите вакуумното изсушаване. Работата на системата със затворени спирателни клапан може да повреди компресора.

6.4.10 Препоръки при свързване на тръбни разклонения

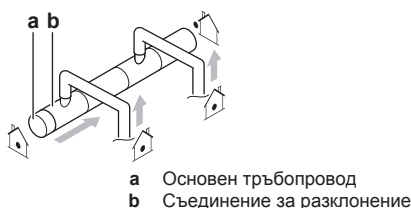
Разклонение на тръбопровод за течност

- Монтирайте хоризонтално съединенията на тръбопровода за течност. Това ще предотврати получаването на неравномерен поток на хладилния агент.
- Монтирайте надолу колекторите на тръбопровода за течност.

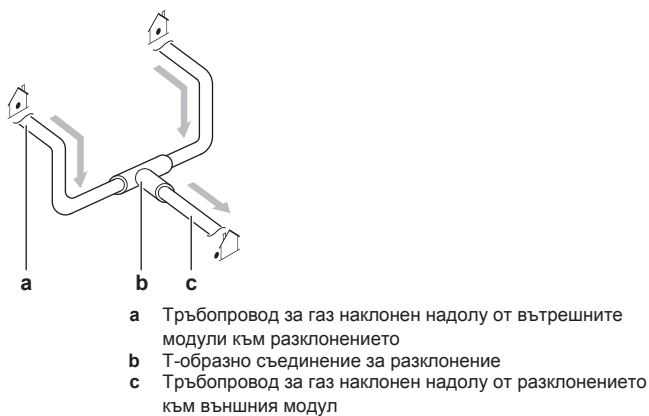


Разклонение на тръбопровод за газ

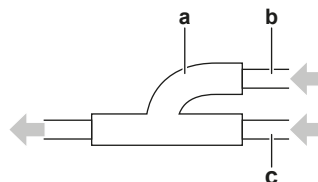
- Монтирайте разклонителния тръбопровод над основния тръбопровод. Това ще предотврати протичането на маслото за хладилни машини обратно към неработещите вътрешни модули.



- Уверете се, че "хоризонталният" тръбопровод за газ (и рефнет колектор) е с наклон надолу към външния модул.



- a Тръбопровод за газ наклонен надолу от вътрешните модули към разклонението
b Т-образно съединение за разклонение
c Тръбопровод за газ наклонен надолу от разклонението към външния модул



- a Съединение
b Разклонителна тръба
c Основна тръба

- Ако външният модул е разположен по-високо от вътрешните модули, включете маслоуловители в тръбопровода на всеки 5 метра от външния модул. Това ще гарантира плавното връщане на маслото в наклонения нагоре тръбопровод.

Тръбопровод за течност и за газ

- Изолирайте разклоненията за хладилен агент. Уверете се, че дебелината на изолацията на разклоненията е същата като тази на тръбите за хладилен агент.

6.5 Проверка на тръбите за хладилния агент

6.5.1 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. Поради това се уверете, че всички спирателни клапани на външния модул са здраво затворени, преди да направите тест за утечки или вакуумно изсушаване.



ЗАБЕЛЕЖКА

Уверете се, че всички (закупени на място) клапани на местните тръби са **ОТВОРЕНИ** (не спирателните клапани на външния модул!), преди да стартирате тест за утечки и вакуумиране.

За повече информация относно състоянието на клапаните, вижте **"6.5.3 Проверка на хладилни тръби: Настройка"** на [страница 23](#).

6.5.2 Проверка на хладилни тръби: Общи указания

Свържете вакуумната помпа през колектор към сервисния порт на всички спирателни клапани за повишаване на ефективността (вижте **"6.5.3 Проверка на хладилни тръби: Настройка"** на [страница 23](#)).



ЗАБЕЛЕЖКА

Използвайте 2-степенна вакуумна помпа с възвратен клапан или електромагнитен клапан, която може да евакуира до манометрично налягане от $-100,7 \text{ kPa}$ ($-1,007 \text{ bar}$) (5 Torr абсолютно).



ЗАБЕЛЕЖКА

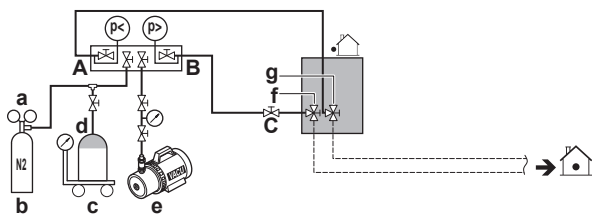
Внимавайте да не попада масло от помпата обратно в системата, когато помпата не работи.



ЗАБЕЛЕЖКА

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

6.5.3 Проверка на хладилни тръби: Настройка



- a Редукционен клапан
- b Азот
- c Везни за теглене
- d Резервоар с охладителен агент R410A (сифонна система)
- e Вакуумна помпа
- f Спирателен вентил на тръбопровода за течност
- g Спирателен вентил на тръбопровода за газ
- A Клапан А
- B Клапан В
- C Клапан С

Клапан	Състояние на клапан
Клапан А	Отворен

Клапан	Състояние на клапан
Клапан В	Отворен
Клапан С	Отворен
Спирателен вентил на тръбопровода за течност	Затворен
Спирателен вентил на тръбопровода за газ	Затворен



ЗАБЕЛЕЖКА

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

6.5.4 За извършване на тест за утечка

Проверката за утечки трябва да удовлетворява спецификацията EN378-2.

За проверка за утечки: Вакуумна проверка за утечки

- Евакуирайте системата от тръбите за газ и течност до $-100,7 \text{ kPa}$ ($-1,007 \text{ bar}$) (5 Torr абсолютно) за повече от 2 часа.
- След достигане на стойността, изключете вакуумната помпа и се уверете в продължение на поне 1 минута, че налягането не се покачва.
- Ако налягането се покачва, системата съдържа влага (вижте вакуумно изсушаване по-долу) или има утечки.

За проверка за утечки: Проверка за утечки с налягане

- Нарушете вакуума чрез подаване на налягане с азотен газ до минимална стойност от $0,2 \text{ MPa}$ (2 bar).
 - Никога не задавайте измерено налягане за **секцията под високо налягане** на системата над максималното работно налягане от $4,0 \text{ MPa}$ (40 bar).
 - Никога не задавайте измерено налягане за **секцията под ниско налягане** на системата над проектното налягане на вътрешния модул.
- Проверете за утечки чрез разтвор за тест с мехурчета във всички тръбни съединения.
- Изпуснете цялото количество азотен газ.



ЗАБЕЛЕЖКА

Използвайте препоръчаният разтвор за тест с мехурчета от вашия доставчик. Не използвайте сапунена вода, която може да причини напукване на конусовидните гайки (сапунената вода може да съдържа сол, която абсорбира влагата и ще замръзне при изстудяване на тръбите) и/или да доведе до корозия на развалцованите съединения (сапунената вода може да съдържа амоняк, който има разяждащ ефект между месинговата конусовидна гайка и медната развалцовка).

6.5.5 За извършване на вакуумно изсушаване



ЗАБЕЛЕЖКА

Съединенията към вътрешните модули и всички вътрешни модули също трябва да се проверят за утечки и херметичност. Поддържайте отворени, ако са налични, всички (местно закупени) клапани към вътрешните модули.

6 Монтаж

За отстраняване на цялата влага от системата, направете следното:

- 1 Евакуирайте системата в продължение на поне 2 часа, за да постигнете вакуум от $-100,7 \text{ kPa}$ ($-1,007 \text{ bar}$) (5 Torr абсолютно).
- 2 Проверете дали при изключена вакуумна помпа, достигнатият вакуум се поддържа на постоянно ниво в продължение на поне 1 час.
- 3 Ако не успеете да постигнете целевата стойност на вакуумна в рамките на 2 часа или да поддържате вакуумна в продължение на 1 час, системата може да съдържа твърде много влага. В такъв случай, нарушете вакуума чрез подаване на налягане с азотен газ от $0,05 \text{ MPa}$ ($0,5 \text{ bar}$) и повторете стъпки от 1 до 3, докато се отстрани цялата влага.
- 4 В зависимост от това дали искате да заредите незабавно хладилен агент през сервизния порт на спирателния клапан за течност или искате първо да презаредите част от хладилния агент през тръбопровода за течност, отворете спирателните клапани на външния модул или ги дръжте затворени. Вижте ["6.7.4 За зареждане на хладилен агент" на страница 25](#) за повече информация.



ИНФОРМАЦИЯ

След като се отвори спирателният клапан, е възможно налягането в тръбопровода за хладилния агент да НЕ се повиши. Това може да бъде причинено от напр. затвореното състояние на регулиращия вентил във веригата на външното тяло, но то НЕ представлява никакъв проблем за правилната работа на външното тяло.

6.6 За изолиране на хладилния тръбопровод

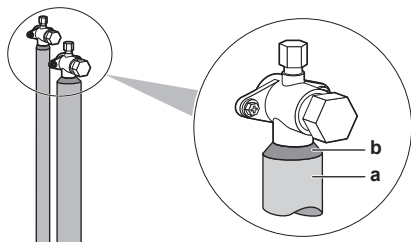
След приключване на проверката за течове и вакуумното изсушаване, тръбите трябва да се изолират. Имайте предвид следното:

- Не забравяйте да изолирате напълно свързващите тръби и разклонителните тръбопровода за хладилен агент.
- Не забравяйте да изолирате тръбите за течен и газообразен охладител (за всички модули).
- Имайте предвид следното, когато избирате дебелината на изолацията:

	LRMEQ*	LRLEQ*
Минимална температура на тръбопровод за течност	5°C	0°C
Минимална температура на тръбопровод за газ	-20°C	-45°C

На повърхността на изолацията може да се образува конденз.

- Ако има вероятност от стичане на конденз от спирателния вентил върху вътрешния модул през пролуките на изолацията, в случаите, когато външният модул е разположен по-високо от вътрешния, това трябва да се предотврати чрез уплътняване на съединенията. Вижте фигурата по-долу.



a Изолационен материал

b Запушване и др.

6.7 Зареждане с хладилен агент

6.7.1 За зареждането на хладилен агент

Външният модул е фабрично зареден с охладител, но в зависимост от размера и дължината на тръбопровода, трябва дозареждане с хладилен агент.

Преди зареждането на хладилен агент

Уверете се, че **външният** охладителен тръбопровод на външния модул е тестван (тест за утечка и вакуумно изсушаване).

Типичен работен поток

Зареждането на допълнителен хладилен агент обикновено се състои от следните етапи:

- 1 Определяне дали и колко трябва да се зареди допълнително.
- 2 Зареждане на допълнителното количество хладилен агент (предварително зареждане и/или зареждане).
- 3 Попълване на етикета с информация за флуорирани газове, които предизвикват парников ефект, и закрепването му отвътре на външния модул.

6.7.2 Предпазни мерки при зареждане на хладилен агент



ИНФОРМАЦИЯ

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

- Общи мерки за безопасност
- Подготовка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Използвайте само R410A като хладилен агент. Други вещества е възможно да причинят взривове и злополуки.
- R410A съдържа флуорирани газове, които предизвикват парников ефект. Стойността на неговия потенциал за глобално затопляне (GWP) е 2087,5. НЕ изпускайте тези газове в атмосферата.
- При зареждане с хладилен агент винаги използвайте предпазни ръкавици и защитни очила.



ЗАБЕЛЕЖКА

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



ЗАБЕЛЕЖКА

Преди стартиране на процедури по зареждане, проверете дали 7-сегментният LED дисплей е както обичайно (вижте ["7.2.4 За достъп до режим 1 и 2" на страница 33](#)). Ако има налице код за неизправност, вижте ["11.3 Решаване на проблеми въз основа на кодове за грешка" на страница 38](#).

**ЗАБЕЛЕЖКА**

В случай на поддръжка, когато системата (външен модул+местни тръби+вътрешни модули) не съдържа вече никакъв хладилен агент (напр., след операция по извличане на хладилен агент), модулът трябва да се зареди с първоначалното количество хладилен агент (вижте табелката със спецификации на уреда) и с определеното допълнително количество хладилен агент.

6.7.3 За определяне на допълнителното количество хладилен агент

**ИНФОРМАЦИЯ**

За окончателно регулиране на зареждането в тестова лаборатория се обръщайте към вашия доставчик.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Ако се използват само модули за витрини, параметър **B=0**. Ако се използват само вентилаторни серпантини, параметър **A=0**.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Ако **R≤0**, няма нужда от зареждане/извличане на допълнителен хладилен агент.

Формула за LRMEQ3+4

$$R = [(X_1 \times \varnothing 9,5) \times 0,06 + (X_2 \times \varnothing 6,4) \times 0,02] + A + B$$

R Допълнително количество хладилен агент за зареждане [в кг и закръглено до 1 цифра след десетичната запетая]

X_{1,2} Обща дължина [м] на тръбопровода за течен агент при **Øa**

A+B Параметри A (за витрини) и B (за вентилаторни серпантини). Вижте таблиците по-долу.

Параметър A	
Ако общият капацитет ^(a) на витрините е...	Тогава A е...
<5,0 kW	1,1 kg
5,0 ≤ x < 8,4 kW	2,3 kg

(a) Капацитет при изпарителна температура от -10°C

Параметър B	
Ако общият капацитет ^(a) на вентилаторните серпантини е...	Тогава B е...
<5,0 kW	0,6 kg
5,0 ≤ x < 8,4 kW	1,2 kg

(a) Капацитет при температурна разлика (= изпарителна температура – стайна температура) от 10°C

Формула за LRLEQ3+4

$$R = [(X_1 \times \varnothing 9,5) \times 0,06 + (X_2 \times \varnothing 6,4) \times 0,02] + A + B - 2,4$$

R Допълнително количество хладилен агент за зареждане [в кг и закръглено до 1 цифра след десетичната запетая]

X_{1,2} Обща дължина [м] на тръбопровода за течен агент при **Øa**

A Параметър A (при използване на витрини)=1,4 kg

B Параметър B (при използване на вентилаторни серпантини)=0,6 kg

Размери на тръби в метри. При използване на метрични тръби заместете тегловните фактори във формулата с тези от следната таблица:

Размери на тръби в инчове		Размери на тръби в метри	
Тръбопровод	Тегловен коефициент	Тръбопровод	Тегловен коефициент
Ø6,4 mm	0,02	Ø6 mm	0,018
Ø9,5 mm	0,06	Ø10 mm	0,066

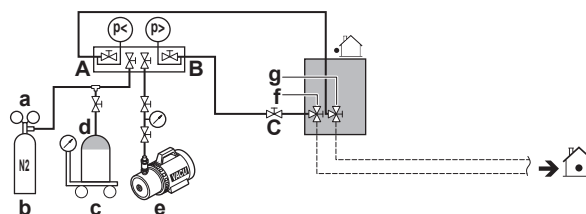
6.7.4 За зареждане на хладилен агент

За ускоряване на процеса на зареждане на хладилен агент се препоръчва най-напред да се презареди част от хладилния агент през тръбопровода за течност, преди да се продължи със зареждане през порта за зареждане на хладилен агент. Това може да се пропусне, но тогава зареждането ще продължи по-дълго.

Предварително зареждане с хладилен агент

Предварително зареждане може да се извърши без компресорна работа, като се свърже бутилката с хладилен агент към сервисния порт на спирателния клапан на течната линия.

- 1 Свържете както е показано. Уверете се, че всички спирателни клапани на външния модул, както и клапан A, са затворени.



- a Редукиционен клапан
- b Азот
- c Везни за теглене
- d Резервоар с охладителен агент R410A (сифонна система)
- e Вакуумна помпа
- f Спирателен вентил на тръбопровода за течност
- g Спирателен вентил на тръбопровода за газ
- A Клапан A
- B Клапан B
- C Клапан C

- 2 Отворете клапани B и C.
- 3 Заредете предварително охладител до достигане на определеното допълнително количество или докато повече не е възможно предварително зареждане, след което затворете клапани B и C.
- 4 Направете едно от следните:

Ако	Тогава
Определеното допълнително количество хладилен агент е достигнато	Разкачете колектора от линията за течност. Продължете с инструкциите "Проверка на отвора за наблюдение".
Твърде много хладилен агент е зареден	Извличете хладилен агент. Разкачете колектора от линията за течност. Продължете с инструкциите "Проверка на отвора за наблюдение".
Определеното допълнително количество хладилен агент не е достигнато още	Продължете с инструкциите "Зареждане на хладилен агент (при работещ компресор)".

Проверка на отвора за наблюдение

Ако изчисленото допълнително количество хладилен агент се достигне чрез инструкциите "Предварително зареждане на хладилен агент", продължете както следва:

6 Монтаж

- 5 Отворете всички спирателни клапани на външния модул.
- 6 Вземете предвид всички предпазни мерки, посочени в "7 Конфигурация" на страница 32 и "8 Пускане в употреба" на страница 35.
- 7 Включете захранването на външния модул, но оставете изключен работния превключвател (вижте "6.8.6 За свързване на електрическите кабели на външното тяло" на страница 30).
- 8 Задайте целевата изпарителна температура с настройки [2-0] и [2-1] (вижте "7.2.8 Режим 2: Полеви настройки" на страница 34).
- 9 Включете захранването на вътрешните модули.
- 10 Включете работния превключвател.

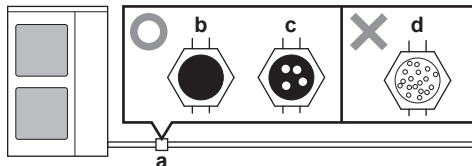
Резултат: Уредът ще започне да работи.



ИНФОРМАЦИЯ

- При установяване на неизправност по време на процедурата (напр., при затворен спирателен клапан), ще се изведе съответен код на дисплея. В такъв случай, вижте "6.7.5 Кодове за грешка при зареждане на хладилен агент" на страница 27 и отстранете проблема съответно.
- Прекъсване на ръчното зареждане на хладилен агент е възможно с изключване на работния превключвател. Уредът ще спре и ще се върне към състояние на празен ход.

- 11 Проверете отвора за наблюдение на външния модул. Ако хладилният агент НЕ е в херметично състояние, заредете допълнително хладилен агент, както е описано в инструкциите "Зареждане на хладилен агент (при работещ компресор)", но НЕ надвишавайте 25% от определеното допълнително количество хладилен агент (вижте "6.7.3 За определяне на допълнителното количество хладилен агент" на страница 25).



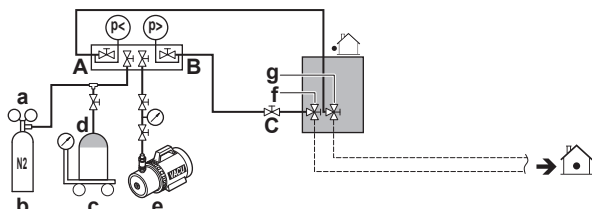
- О Херметично състояние (= достатъчно хладилен агент)
- X Недостатъчно количество охладител
- a Отвор за наблюдение
- b Пълн с течност
- c Малко пяна в течността
- d Много пяна в течността

- 12 Изключете работния превключвател.

Зареждане на хладилен агент (при работещ компресор)

Оставащото количество хладилен агент за допълнително зареждане може да се зареди чрез задействане на външния модул.

- 13 Свържете както е показано. Уверете се, че клапан А е затворен.



- a Редукционен клапан
- b Азот
- c Везни за теглене
- d Резервоар с охладителен агент R410A (сифонна система)
- e Вакуумна помпа
- f Спирателен вентил на тръбопровода за течност

- g Спирателен вентил на тръбопровода за газ
- A Клапан А
- B Клапан В
- C Клапан С

- 14 Отворете докрай спирателния клапан на тръбопровода за газ и коригирайте отвора на спирателния клапан на тръбопровода за течност.
- 15 Вземете предвид всички предпазни мерки, посочени в "7 Конфигурация" на страница 32 и "8 Пускане в употреба" на страница 35.
- 16 Включете захранването на външния модул, но оставете изключен работния превключвател (вижте "6.8.6 За свързване на електрическите кабели на външното тяло" на страница 30).
- 17 Задайте целевата изпарителна температура с настройки [2-0] и [2-1] (вижте "7.2.8 Режим 2: Полеви настройки" на страница 34).
- 18 Включете захранването на вътрешните модули.
- 19 Включете работния превключвател.

Резултат: Уредът ще започне да работи.



ИНФОРМАЦИЯ

- При установяване на неизправност по време на процедурата (напр., при затворен спирателен клапан), ще се изведе съответен код на дисплея. В такъв случай, вижте "6.7.5 Кодове за грешка при зареждане на хладилен агент" на страница 27 и отстранете проблема съответно.
- Прекъсване на ръчното зареждане на хладилен агент е възможно с изключване на работния превключвател. Уредът ще спре и ще се върне към състояние на празен ход.

- 20 Отворете клапани В и С.

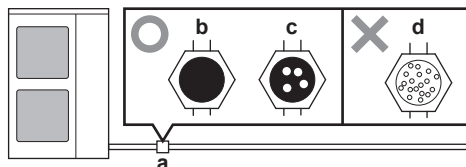
- 21 Извършете зареждане на хладилен агент до достигане на определеното допълнително количество (вижте "6.7.3 За определяне на допълнителното количество хладилен агент" на страница 25), след това затворете клапани С и В.



ИНФОРМАЦИЯ

- Когато в цилиндъра е останало малко количество хладилен агент, вътрешното налягане в цилиндъра ще спадне, което прави невъзможно зареждането на модула, дори ако се коригира отворът на спирателния клапан за течност. В тази ситуация сменете цилиндъра с друг, в който има останало по-голямо количество хладилен агент.
- Ако тръбният път е дълъг, допълнителното зареждане при напълно затворен спирателен клапан за течност може да предизвика задействане на защитната система, което да доведе до спирането на модула.

- 22 Проверете отвора за наблюдение на външния модул. Ако хладилният агент НЕ е в херметично състояние, заредете допълнително хладилен агент, но НЕ надвишавайте 25% от определеното допълнително количество хладилен агент (вижте "6.7.3 За определяне на допълнителното количество хладилен агент" на страница 25)



- О Херметично състояние (= достатъчно хладилен агент)
- X Недостатъчно количество охладител
- a Отвор за наблюдение
- b Пълн с течност

- c Малко пяна в течността
d Много пяна в течността

23 Изключете работния превключвател.



ЗАБЕЛЕЖКА

Уверете се, че сте отворили спирателните клапани след (предварително) зареждане на охладителя.

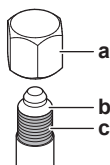
Работата със затворени спирателни клапани ще повреди компресора.



ЗАБЕЛЕЖКА

Течност за фиксиране на резби. Преди поставяне на капака на сервисния порт, нанесете течност за фиксиране на резби към резбата на винта (НЕ по капака или уплътнителната част). В противен случай вътре ще навлезе кондензна вода и ще замръзне.

Възможно последствие: Деформация, утечка на хладилен агент и неизправност на компресора.



- a Капак (НЕ нанасяйте течност за фиксиране на резби)
b Уплътнителна част (НЕ нанасяйте течност за фиксиране на резби)
c Резба на винт с течност за фиксиране на резби

6.7.5 Кодове за грешка при зареждане на хладилен агент



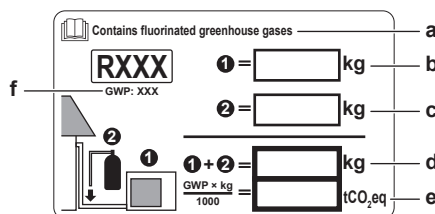
ИНФОРМАЦИЯ

Ако възникне неизправност, X3M извежда сигнал за внимание (C/C1) или предупреждение (C/W1) и светодиодът H2P на основната PCB ще светне.

Ако възникне неизправност, затворете незабавно клапани В и С. Потвърдете кода за неизправност и предприемете съответно действие, "11.3 Решаване на проблеми въз основа на кодове за грешка" на страница 38.

6.7.6 За поставяне на етикета за флуорирани парникови газове

1 Попълнете етикета както следва:



- a Ако с уреда е доставен многоезичен етикет за флуорирани парникови газове (вижте аксесоарите), обелете съответния език и го закрепете върху а.
b Фабрично зареждане с охладителна течност на продукта: вижте табелката с наименование на модула
c Допълнително заредено количество хладилен агент
d Общо зареждане с охладителна течност
e **Емисиите на парникови газове** от общото количество зареден хладилен агент, изразени като еквивалентни на тонове CO₂
f GWP = Потенциал за глобално затопляне



ЗАБЕЛЕЖКА

В Европа **емисиите на парникови газове** от общото количество зареден хладилен агент в системата (изразени като еквивалент на тонове CO₂) се използват за определяне на интервалите на поддръжка. Следвайте приложимото законодателство.

Формула за калкулиране на емисиите на парникови газове: Стойност GWP на хладилния агент × Общото количество зареден хладилен агент [в kg]/1000

2 Поставете етикета от вътрешната страна на външното тяло в съседство със спирателните клапани за газ и течност.

6.8 Свързване на електрическите проводници

6.8.1 За свързването на електрическите кабели

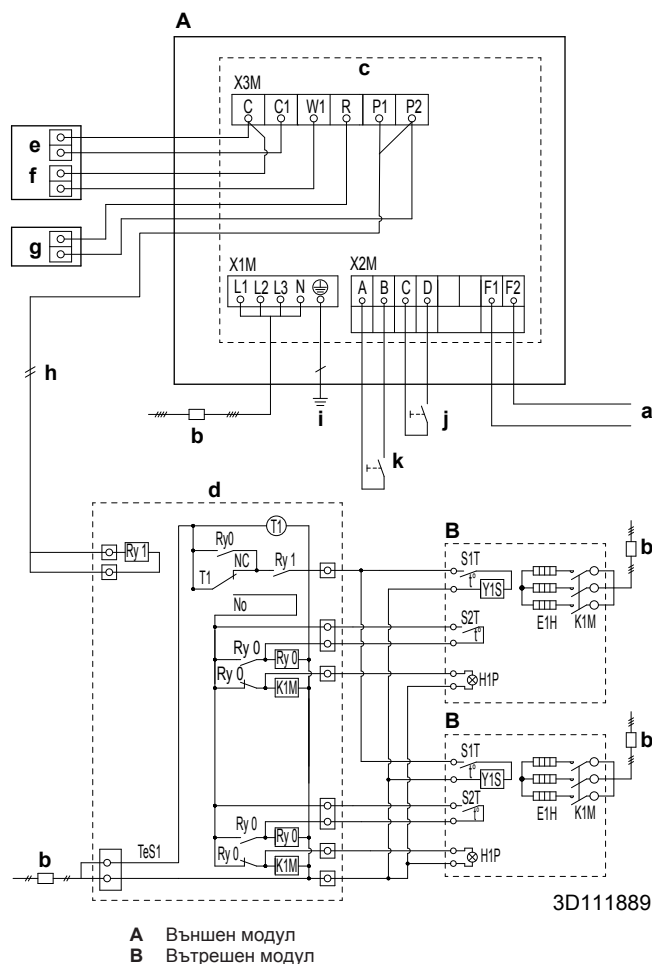
Типичен работен поток

Свързването на електроокабеляването обикновено се състои от следните етапи:

- 1 Уверете се, че захранващата система отговаря на електрическите спецификации на модулите.
- 2 Свързване на електроокабеляването с външния модул (електрозахранване, дистанционен работен превключвател, превключвател за ниско ниво на шум, изход на грешки и опции).
- 3 Свързване на основното захранване.

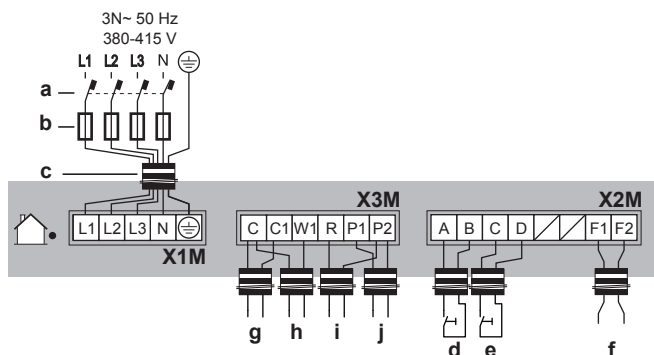
6.8.2 Окабеляване: Обзор

Местното окабеляване се състои от следното:



3D111889

- a Към външното тяло
- b Прекъсвач при теч на земята
- c Вход за проводници с високо напрежение
- d Командно табло (доставка на място)
- e Сигнал за внимание
- f Сигнал за предупреждение
- g Сигнал за пуск
- h Сигнал за работа
- i Земя
- j Дистанционен работен превключвател
- k OFF: нормален режим
ON: режим на нисък шум
- T1 Таймер
- RY0, RY1 Реле
- H1P Индикатор за размразяване
- K1M Контактор на нагревател за размразяване
- E1H Нагревател за размразяване
- S1T Термостат за регулиране на вътрешна температура
- S2T Термостат за завършване на размразяването
- Y1S Електромагнитен клапан



- a Прекъсвач при теч на земята
- b Предпазител
- c Захранване (включително заземяване) (екраниран кабел)
- d Превключвател за ниско ниво на шум
- e Дистанционен работен превключвател
- f Управление
- g Сигнал за внимание
- h Сигнал за предупреждение
- i Сигнал за пуск
- j Сигнал за работа



ЗАБЕЛЕЖКА

Работният изход R1/P2 на външния модул трябва да е свързан към всички електромагнитни клапани, които са монтирани нагоре по потока след разширителните клапани на вътрешния модул. Тази връзка се изисква, тъй като външният модул трябва да може да контролира електромагнитните клапани по време на стартиране (за да не допусне навлизане на течен хладилен агент в компресора) и по време на работа по обръщане на маслото.



ЗАБЕЛЕЖКА

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 X2M/C+D и задайте на "Remote".



ЗАБЕЛЕЖКА

Превключвател за ниско ниво на шум. Ако искате да ВКЛ/ИЗКЛ дистанционно работа в режим на нисък шум (вижте настройка [2-18]), трябва да инсталирате превключвател за ниско ниво на шум. Използвайте безпотенциален контакт за микроток (≤ 1 mA, 12 V DC). Свържете към X2M/A+B.



ЗАБЕЛЕЖКА

Изходни сигнали. Външният модул е снабден с клемата (X3M) 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 електромагнитният клапан на вътрешния модул се контролира.



ЗАБЕЛЕЖКА

- Местното окабеляване не може да допира 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.

6.8.3 Предпазни мерки при свързване на електроокабеляването



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ТОКОВ УДАР



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Окабеляването и монтажът на компонентите ТРЯБВА да се извършват от лицензиран електротехник и СЛЕДВА да отговарят на съответните законови разпоредби.



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 монтажът на местното окабеляване отговаря на изискванията на приложимото 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 монтирали прекъсвач, управляван от утечен ток. Неговата липса 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 клемата вътре в кутията за електрически компоненти са съединени надеждно.
- Преди да пуснете модула се уверете, че всички капаци са затворени.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

НЕ пускайте модула преди пълното завършване на тръбопроводите за хладилен газ. Пускането на блока преди пълното завършване на тръбопроводите ще повреди компресора.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

Ако захранването има липсваща или погрешна N фаза, оборудването ще се повреди.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

НЕ инсталирайте компенсиращ фазата кондензатор, тъй като този модул е оборудван с инвертор. Компенсиращият фазата кондензатор ще намали производителността и може да причини инциденти.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

НИКОГА не махайте термистор, сензор и др., когато свързвате силовите и предавателните кабели. (Ако уредът се задейства без термистор, сензор и др., компресорът може да се повреди.)

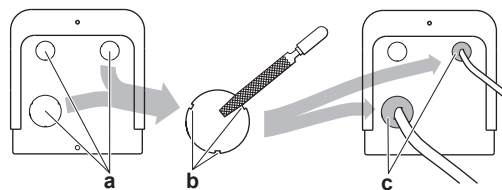
**ЗАБЕЛЕЖКА**

- Детекторът за защита срещу обърната фаза на този продукт работи само при пускане на уреда. Съответно, проверката за откриване на обърната фаза не се извършва по време на нормалната работа на продукта.
- Детекторът за защита срещу обърната фаза е предназначен да изключи уреда в случай на проблеми при пускането му.
- Разменете местата на 2 от 3-те фази (L1, L2 и L3) по време на сработване на защитата срещу обърната фаза.

6.8.4 Предпазни мерки при пробиването на отвори**ЗАБЕЛЕЖКА**

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.

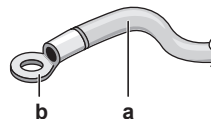


- a Пробит отвор
- b Стружка
- c Уплътнител и др.

6.8.5 Указания при свързване на електрическите кабели

Спазвайте следните изисквания:

- Ако се използват многожилни усукани проводници, монтирайте кръгли притискащи клеми на края на проводника. Сложете кръгли притискащи клеми на проводника до покритата част и ги затегнете с подходящ инструмент.



- a Стандартен многожилен кабел
- b Кръгла притискаща клемма

- При монтаж на проводници, използвайте следните методи:

Тип проводник	Начин за поставяне
Едножилен проводник	a Усукан едножилен проводник b Винт c Плоска шайба

6 Монтаж

Тип проводник	Начин за поставяне
Усукан проводник с кръгла притискаща клемма	a Клемма b Винт c Плоска шайба O Разрешено X НЕ разрешено

Затягащи моменти

Окабеляване	Размер на винта	Затягащ момент (Н·м)
X1M: захранващо окабеляване (захранване + екранирана маса)	M5	2,2~2,7
X2M: дистанционен работен превключвател, превключвател за ниско ниво на шум и изход на управление	M3,5	0,8~0,97
X3M: изходни сигнали	M4	2,39~2,91

6.8.6 За свързване на електрическите кабели на външното тяло

ЗАБЕЛЕЖКА

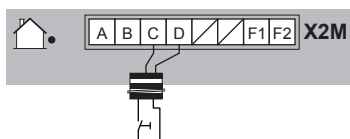
- Следвайте схемата за окабеляване (предоставена с външния модул и намираща се отвътре на сервисния капак).
- Уверете се, че електрическите проводници НЕ пречат на правилното поставяне на сервисния капак.

- Свалете сервисния капак. Вижте ["6.2.2 За отваряне на външното тяло"](#) на страница 16.
- Свалете изолацията (20 мм) от проводниците.



- a** Оголете края на кабела до тази точка
b Прекомерната дължина на оголване може да причини токов удар или утечка.

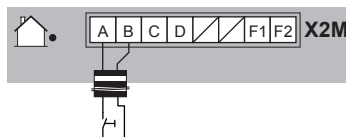
- Свържете **дистанционния работен превключвател** както следва:



ЗАБЕЛЕЖКА

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 X2M/C+D и задайте на "Remote".

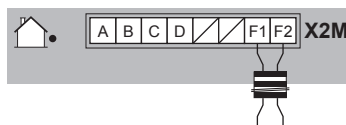
- Свържете **превключвателя за ниско ниво на шум** както следва:



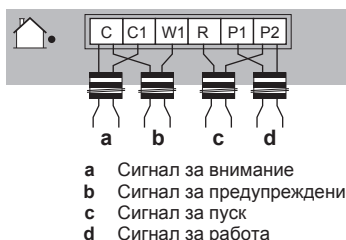
ЗАБЕЛЕЖКА

Превключвател за ниско ниво на шум. Ако искате да ВКЛ/ИЗКЛ дистанционно работа в режим на нисък шум (вижте настройка [2-18]), трябва да инсталирате превключвател за ниско ниво на шум. Използвайте безпотенциален контакт за микроток (≤ 1 mA, 12 V DC). Свържете към X2M/A+B.

- Ако искате да свържете **комуникационна кутия modbus**, свържете проводниците за управление както следва:



- Свържете проводниците към клемата за **изходни сигнали** (X3M) както следва:



- Спазвайте следните указания:

Исходен сигнал	Указания
Сигнал Внимание и Предупреждение	Свързване се препоръчва при вероятност от възникване на системни неизправности.
Сигнал Пуск	Опционално свързване.
Сигнал Работа	Задължително свързване. Свържете работния сигнал към електромагнитните клапани, които са монтирани нагоре по потока след разширителните клапани на вътрешния модул. Външният модул управлява отварянето на електромагнитния клапан: - По време на стартиране, за предпазване от навлизане на течен хладилен агент в компресора. - По време на работа по обръщане на маслото. Вижте "6.8.2 Окабеляване: Обзор" на страница 27 за повече информация.

**ВНИМАНИЕ**

При свързване на захранващия кабел, заземяването трябва да се направи преди да се извършат токопроводещите съединения. При разединяване на захранващия кабел, токопроводещите съединения трябва да се отделят преди заземяването. Дължината на проводниците между разтоварването на напрежението на захранващия кабел и самата клемна кутия трябва да бъде такава, че токопроводещите проводници да се обтегнат преди заземяващия проводник, в случай, че захранващият кабел се разхлаби от закрепването си.

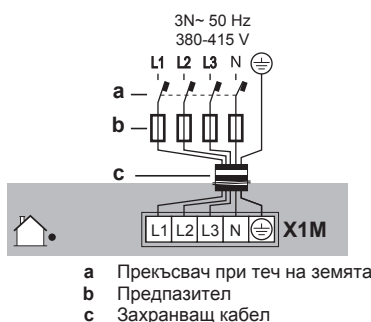
**ЗАБЕЛЕЖКА**

Никога не свързвайте захранващите кабели към клемните блокове X2M или X3M. В противен случай, цялата система може да излезе от строя.

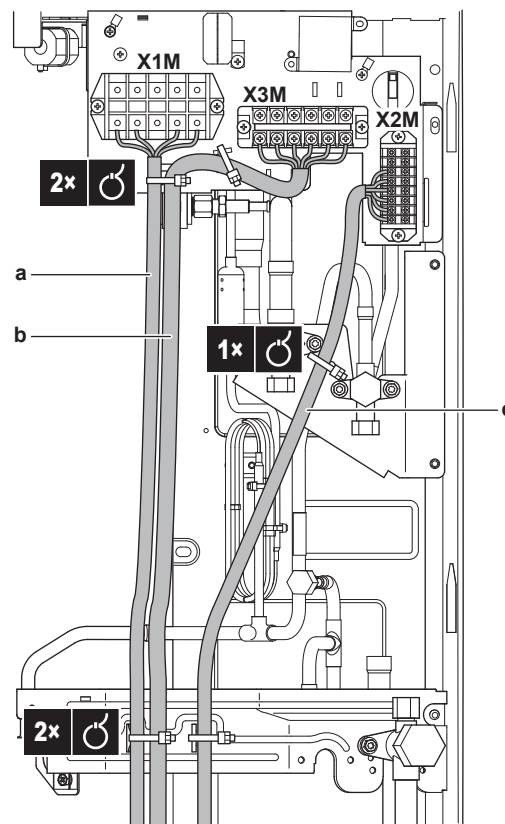
**ЗАБЕЛЕЖКА**

Исходни сигнали. Външният модул е снабден с клема (X3M) 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.
- R1/P2: сигнал **работа** – задължително свързване – когато електромагнитният клапан на вътрешния модул се контролира.

7 Свържете захранващите проводници както следва:**ЗАБЕЛЕЖКА**

Дръжте кабелите на разстояние от левия сервисен спирателен клапан и тръби. Клапанът и тръбите могат да се нагорещат силно и да повредят кабелите.

8 Фиксирайте кабелите с кабелни връзки.

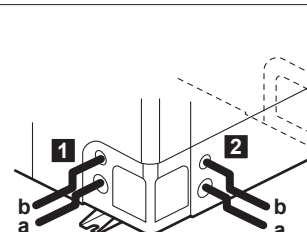
a Захранване (включително заземяване)

b Исходни сигнали

c Дистанционен работен превключвател, превключвател за ниско ниво на шум, управление

9 Прекарайте проводниците през рамката и ги свържете към нея.

Прекарване през рамката



a Захранващ кабел и изходни сигнални кабели

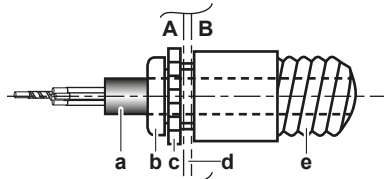
b Кабел за дистанционен работен превключвател, кабел за превключвател за ниско ниво на шум, управляващ кабел

7 Конфигурация

Свързване към рамката

Когато кабелите се прокарват от модула, в пробития отвор може да се вкара предпазна втулка за кабелопроводите (PG-втулки).

Ако не използвате кабелопровод, трябва да предпазите кабелите с винилови тръби, за да се избегне евентуалното им прерязване от острите ръбове на пробития отвор.



A Отвътре на външния модул

B Отвън на външния модул

a Проводник

b Втулка

c Гайка

d Рамка

e Маркуч

10 Поставете отново сервисния капак. Вижте "6.9.1 За затваряне на външното тяло" на страница 32.

11 Свържете прекъсвач, управляван от утечен ток, и предпазител към захранващата верига.

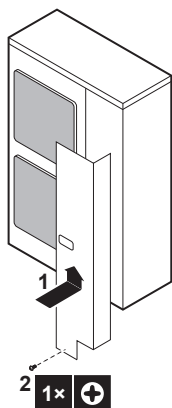
6.9 Завършване на монтажа на външното тяло

6.9.1 За затваряне на външното тяло



ЗАБЕЛЕЖКА

Когато затваряте капака на външното тяло, се уверете, че усукващият момент при затягане НЕ превишава 4,1 N•m.



7 Конфигурация

7.1 Обзор: Конфигурация

Тази глава описва какво трябва да направите и да знаете, за да конфигурирате системата след монтажа.

Тя съдържа информация за:

- Извършване на полеви настройки



ИНФОРМАЦИЯ

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



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ТОКОВ УДАР

7.2 Извършване на полеви настройки

7.2.1 Относно извършването на полеви настройки



ИНФОРМАЦИЯ

Светодиодите и бутоните са разположени във външния модул (не в хидро модула).

За конфигуриране на кондензаторен агрегат трябва да подадете данни към основната платка на външния модул (A1P). Това включва следните компоненти на полевата настройка:

- Бутони за подаване на вход към PCB
- Дисплей за отчитане на обратна информация от PCB

Местните настройки се определят от техния режим, настройка и стойност. Пример: [2-1]=2.

PC конфигуриратор

Възможно е като алтернатива да се направят няколко полеви настройки при пускане в експлоатация посредством интерфейс с персонален компютър (за тази цел се изисква наличието на опция ЕКРССАВ). Монтажникът може да подготви конфигурацията (извън обекта) на PC и в последствие да я качи в системата.

Вижте също: "7.2.9 За свързване на PC конфигуриратор към външен модул" на страница 35.

Режим 1 и 2

Режим	Описание
Режим 1 (настройки на наблюдение)	Режим 1 може да се използва за наблюдение на текущата ситуация на външния модул. Може да се следи и съдържанието на някои полеви настройки.
Режим 2 (полеви настройки)	Режим 2 се използва за промяна на полевите настройки на системата. Възможна е проверка и промяна на текущата стойност на полевата настройка. Като правило, след промяна на полевите настройки, нормалната работа може да се възобнови без специална намеса. Някои полеви настройки се използват за специална операция. В такъв случай се изисква прекъсване на специалната операция, преди да може да се рестартира нормалната работа. Това ще бъде обозначено в долните обяснения.

7.2.2 За достъп до компонентите на полевата настройка

Вижте "6.2.2 За отваряне на външното тяло" на страница 16.

7.2.3 Компоненти на полева настройка



ЗАБЕЛЕЖКА

DIP превключвателят (DS1 на A1P) не се използва. НЕ променяйте фабричната настройка.

Компонентите за извършване на местни настройки са както следва:



Бутони

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



- BS1** MODE: За промяна на режима
- BS2** SET: За настройка на място
- BS3** RETURN: За настройка на място
- BS4** НЕ се използва
- BS5** НЕ се използва

7-сегментен светодиоден дисплей

Дисплеят дава обратна информация за местните настройки, които са дефинирани като [Режим-Настройка]=Стойност.

- H1P** Показва режима
- H2P~H7P** Показва настройките и стойностите, представени в двоичен вид
- H8P** НЕ се използва за местни настройки

Пример:

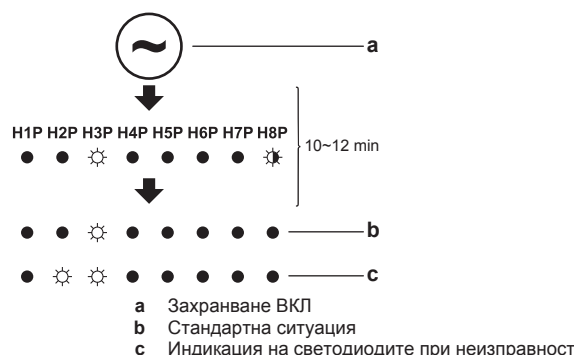
[H1P- 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1] H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P	Описание
● ● ● ● ● ● ●	Стандартна ситуация
(H1P НЕ СВЕТИ)	
☀ ● ● ● ● ● ●	Режим 1
(H1P мига)	
☀ ● ● ● ● ● ●	Режим 2
(H1P СВЕТИ)	
☀ ● ● ● ● ● ●	Настройка 1
0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1	(в режим 2)
☀ ● ● ● ● ● ●	Стойност 8
0 + 0 + 8 + 0 + 0 + 0	(в режим 2)

7.2.4 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

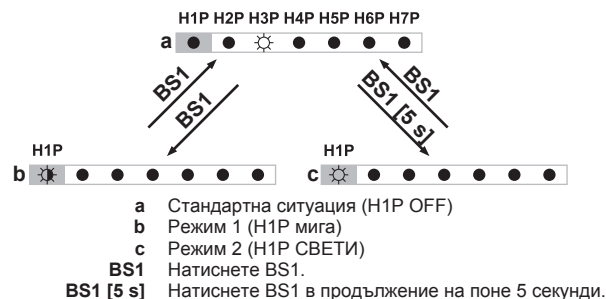
Включете захранването на външния модул. След инициализация, състоянието на индикаторите на дисплея ще бъде следното (стандартна ситуация при доставка от завода).



Ако ситуацията по подразбиране не се покаже в рамките на 10~12 минути, проверете кода за неизправност. Разрешете проблема съответно.

Превключване между режимите

Използвайте BS1 за превключване между стандартната ситуация, режим 1 и режим 2.



ИНФОРМАЦИЯ

Ако сбъркате в процеса на въвеждане, натиснете BS1 за връщане към ситуацията по подразбиране.

7.2.5 За използване на режим 1

В режим 1 (и в ситуация по подразбиране) можете да отчетете някои данни.

Вижте "7.2.7 Режим 1 (и ситуация по подразбиране): Настройки на наблюдение" на страница 34.

Пример: Дисплей със 7 светодиода – Режим 1

Вижте "11.3.1 За извеждане на кодовете за грешка на последните неизправности" на страница 39.

7.2.6 За използване на режим 2

В режим 2 можете да правите полеве настройки за конфигуриране на системата.

Пример: Дисплей със 7 светодиода – Режим 2 (пример за LRMEQ*)

Можете да промените стойността на настройка [2-1] (=T_e целева изпарителна температура) на 8 (=+3°C), както следва:

#	Действие	Бутон/дисплей
1	Започнете от стандартната ситуация.	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P ● ● ● ● ● ● ●
2	Изберете режим 2.	☀ ● ● ● ● ● ● ↓ BS1 [5 s]
3	Изберете настройка 1. ("X" зависи от настройката, която искате да изберете.)	☀ ● ● ● ● ● ● (= двоично 1)

7 Конфигурация

#	Действие	Бутон/дисплей
4	Изберете стойност 8 (= +3°C). a: Показва текущата стойност. b: Променете, докато светодиодната индикация съответства на светодиодите в "7.2.8 Режим 2: Полеви настройки" на страница 34. ("X" зависи от текущата стойност и стойността, която искате да изберете.) c: Въведете стойността в системата. d: Потвърдете. Системата започва работа според настройката.	
5	Излезте от режим 2.	BS1 [1x]

7.2.7 Режим 1 (и ситуация по подразбиране): Настройки на наблюдение

В режим 1 (и в ситуация по подразбиране) можете да отчетете някои данни.

В режим 2 можете да направите местни настройки за конфигуриране на системата. Светодиодите дават двоично представяне на цифрата на настройката/стойността.

Настройка H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P (= двоично)	Стойност	
	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P	Описание
[2-0] T _e целева изпарителна температура. При тази настройка целевата изпарителна температура може да се задава на стъпки от по 5 K.	(по подразбиране)	-10°C
		-20°C
		-15°C
		-5°C
		0°C
		5°C
[2-1] T _e фина настройка на целева изпарителна температура. При тази настройка целевата изпарителна температура, зададена от [2-0], може да се задава на стъпки от по 1 K.	(по подразбиране)	+0°C
		+1°C
		+2°C
		+3°C
		+4°C
		...
[2-6] Адрес на външния модул за комуникация с комуникационна кутия Modbus (BRR9A1V1). За повече информация вижте ръководството за монтаж на комуникационна кутия Modbus.		Адресът не е зададен
		Адрес 1
		Адрес 2
		Адрес 3
		Адрес 4
		Адрес 5
		...
		Адрес 63

Дисплей със 7 светодиода – Стандартна ситуация (H1P OFF)

Можете да отчетете статуса на кода за грешка:

Ситуация	Светодиодна индикация
Подразбиране	
Грешка	

Дисплей със 7 светодиода – Режим 1 (H1P мига)

Можете да отчетете следната информация:

Настройка (H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P)	Стойност / Описание
[1-14] Показва последния код на неизправност.	За повече информация, вижте "11.3 Решаване на проблеми въз основа на кодове за грешка" на страница 38.
[1-15] Показва 2-рия последен код на неизправност.	
[1-16] Показва 3-тия последен код на неизправност.	

7.2.8 Режим 2: Полеви настройки

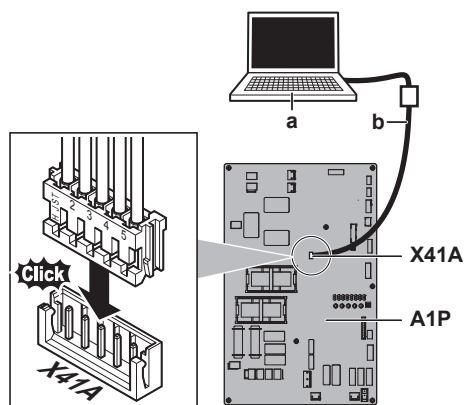
Настройка H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P (= двоично)	Стойност	
	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P	Описание
		LRMEQ* LRLEQ*
[2-13] ☀ ● ● ☀ ☀ ● ☀ Корекция на изпарителна температура по време на работа в режим на нисък шум. При тази настройка целевата изпарителна температура, зададена от [2-0] и [2-1], може да се коригира за работа в режим на нисък шум (вижте настройка [2-18])	☀ ● ● ● ● ● ● ● (по подразбиране)	+1°C
	☀ ● ● ● ● ● ● ☀	+2°C
	☀ ● ● ● ● ● ☀ ●	+3°C
	☀ ● ● ● ● ● ☀ ☀	+4°C
	☀ ● ● ● ● ☀ ● ●	+5°C
	☀ ● ● ● ☀ ● ● ☀	+10°C
	☀ ● ● ● ☀ ☀ ● ●	+15°C
	☀ ● ● ● ☀ ☀ ☀ ●	+20°C
	☀ ● ● ☀ ● ● ● ●	+0°C
	☀ ● ● ☀ ● ● ● ☀	+25°C
[2-17] ☀ ● ☀ ● ● ● ☀ Корекция на скорост на вентилатор и компресор по време на работа в режим на нисък шум. При тази настройка максималната скорост на вентилатора и компресора може да се коригира за работа в режим на нисък шум (вижте настройка [2-18]).	☀ ● ● ● ● ● ● ☀ (по подразбиране)	Нисък шум стъпка 1
	☀ ● ● ● ● ● ☀ ●	Нисък шум стъпка 2
	☀ ● ● ● ● ☀ ● ●	Нисък шум стъпка 3
	☀ ● ● ☀ ● ● ● ●	Нисък шум стъпка 4
	☀ ● ☀ ● ● ● ● ●	Нисък шум стъпка 5
[2-18] ☀ ● ☀ ● ● ☀ ● Работа в режим на нисък шум При тази настройка може да бъде избран един от трите режима на работа с нисък шум. Режимът на нисък шум може да се активира чрез ВКЛ на контакта между клемите X2M/A и X2M/B. Вижте настройки [2-13] и [2-17] за задаване на параметри за нивата на нисък шум.	☀ ● ● ● ● ● ● ☀ (по подразбиране)	Корекция на изпарителна температура (прилага се само настройка [2-13])
	☀ ● ● ● ● ● ☀ ●	Корекция на скорост на вентилатор и компресор (прилага се само настройка [2-17])
	☀ ● ● ● ● ☀ ● ●	Корекция на изпарителна температура и корекция на скорост на вентилатор и компресор (прилагат се едновременно настройки [2-13] и [2-17])



ИНФОРМАЦИЯ

При външни модули LRMEQ3/LRLEQ3, стъпки за нисък шум 2, 3 и 4 имат еднакъв ефект на намаляване на шума.

7.2.9 За свързване на PC конфигуратор към външен модул



- a PC
b Кабел (ЕКРССАВ)
X41A Конектор
A1P Главна PCB на външен модул

8 Пускане в употреба

8.1 Обзор: Пускане в експлоатация

След монтажа и дефиниране на полевите настройки, монтажникът е задължен да провери правилната работа. Поради това ТРЯБВА да се извърши пробна експлоатация съгласно описаните по-долу процедури.

Тази глава описва какво трябва да направите и да знаете, за да пуснете системата в експлоатация, след като е конфигурирана.

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.

8.2 Предпазни мерки при пускане в употреба



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ТОКОВ УДАР



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ИЗГАРЯНЕ

8 Пускане в употреба



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.



ИНФОРМАЦИЯ

По време на първото пускане на модула необходимата мощност може да бъде по-висока от посочената на фирмената табелка на модула. 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.

8.3 Контролен списък с отметки преди пускане в експлоатация

След монтажа на уреда, първо проверете следните елементи. След като всички проверки по-долу се изпълнят, уредът ТРЯБВА да се затвори, ЕДВА след това може да се включи захранването.

☐	Трябва да прочетете изцяло инструкциите за монтаж и експлоатация, описани в Справочник за монтажника и потребителя .
☐	Монтаж Проверете дали уредът е правилно закрепен, за да се избегне прекомерен шум и вибрации при пускане на модула.
☐	Местно окабеляване Уверете се, че местното окабеляване е извършено съгласно инструкциите и указанията, описани в глава "6.8 Свързване на електрическите проводници" на страница 27 , съгласно схемите на окабеляване и съгласно приложимото законодателство.
☐	Захранващо напрежение Проверете захранващото напрежение на местното ел.табло. Напрежението ТРЯБВА да съответства на посоченото върху идентификационната табелка на уреда.
☐	Заземяване Уверете се, че заземяващите кабели са свързани правилно и клемите им са затегнати.
☐	Проверка за изолация на основното захранване Като използвате мегаометър 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 мегаометър за управляващите кабели.

☐	Предпазители, прекъсвачи или защитни устройства Проверете дали предпазители прекъсвачите или местно монтираните защитни устройства са от размер и тип, указан в глава "5.4.1 Изисквания към защитно устройство" на страница 15 . Уверете се, че няма предпазители или защитни устройства, свързани на късо.
☐	Вътрешно окабеляване Визуално проверете кутията с електрически компоненти и вътрешността на модула за хлабави съединения или повредени електрически компоненти.
☐	Размери и изолация на тръбите Уверете се, че са монтирани тръби с подходящите размери, и че изолацията им е изпълнена правилно.
☐	Спирателни вентили Уверете се, че спирателните вентили са отворени както от страна на течния, така и от страна на газообразния кръг.
☐	Повредено оборудване Проверете вътрешността на уреда за повредени компоненти или смачкани тръби.
☐	Утечка на охладител 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 НЕ са запушени от хартия, картон или други материали.
☐	Допълнително зареждане с охладител Количеството охладител, което трябва да се допълни, следва да се запише на етикета "Допълнен охладител" и да се прикрепи към задната страна на предния капак.
☐	Дата на монтаж и настройки на място Запишете датата на монтажа върху задната страна на предния панел, съгласно EN60335-2-40, и пазете информация за съдържанието на направените полски настройки.

8.4 Контролен списък с отметки по време на пускане в експлоатация

☐	За извършване на пробна експлоатация .
--------------------------	---

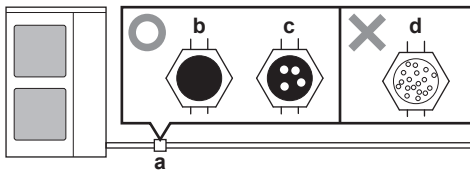
8.4.1 Относно пробната експлоатация

Направете пробна експлоатация след първия монтаж.

Долната процедура описва пробна експлоатация на цялостната система.

8.4.2 За изпълнение на пробна експлоатация (дисплей със 7 светодиода)

- 1 Уверете се, че всички полеви настройки, които искате да зададете, са направени; вижте "7.2 Извършване на полеви настройки" на страница 32.
- 2 Включете захранването на външния и на свързаните вътрешни модули.
- 3 Включете работния превключвател (дистанционен) на външния модул.
- 4 Проверете отвора за наблюдение на външния модул. Ако хладилният агент НЕ е в херметично състояние, заредете допълнително хладилен агент, но НЕ надвишавайте 25% от определеното допълнително количество хладилен агент (вижте "6.7.3 За определяне на допълнителното количество хладилен агент" на страница 25)



- О Херметично състояние (= достатъчно хладилен агент)
 X Недостатъчно количество охладител
 a Отвор за наблюдение
 b Пълен с течност
 c Малко пяна в течността
 d Много пяна в течността

- 5 Проверете дали вътрешният модул духа студен въздух и температурата в помещението/витрината намалява.
- 6 Изключете работния превключвател (дистанционен) на външния модул.



ВНИМАНИЕ

НЕ изключвайте захранването чрез директно прекъсване на захранващите проводници. **Възможно последствие:**

- Функцията за автоматично рестартиране на уреда може да поднови автоматично работата след повторно свързване на електрозахранването.
- Неизправност на компресор.

- 7 Проверете резултата от пробната експлоатация на 7-сегментния дисплей на външния модул.

Приключване	Описание
Нормално приключване	● ● ● ● ● ● ●
Ненормално приключване	● ● ● ● ● ● ● Вижте "8.4.3 Коригиране след ненормалното завършване на пробната експлоатация" на страница 37 за мерки относно коригиране на неизправностите. Когато пробната експлоатация приключи напълно, нормална работа е възможна.

8.4.3 Коригиране след ненормалното завършване на пробната експлоатация

Пробната експлоатация е приключила само, ако няма код за неизправност. В случай на неизправност, извършете съответните коригиращи действия, описани в таблицата с кодовете за неизправност (вижте "11.3.2 Кодове на грешки: Обзор" на страница 39). Направете отново пробна експлоатация и потвърдете, че неизправността е отстранена.



ИНФОРМАЦИЯ

Ако възникне неизправност, X3M извежда сигнал за внимание (C/C1) или предупреждение (C/W1) и светодиодът H2P на основната PCB ще светне.

8.4.4 Експлоатация на модула

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

9 Предаване на потребителя

След като пробната експлоатация е завършена и модулът работи правилно, моля, 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 URL, който е упоменат преди това в настоящото ръководство.
- Обяснете на потребителя как правилно да работи със системата и какво да направи в случай на възникване на проблеми.
- Покажете на потребителя какво да направи по отношение на поддръжката на модула.

10 Поддръжка и сервизно обслужване



ЗАБЕЛЕЖКА

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.



ЗАБЕЛЕЖКА

В Европа **емисиите на парникови газове** от общото количество зареден хладилен агент в системата (изразени като еквивалент на тонове CO₂) се използват за определяне на интервалите на поддръжка. Следвайте приложимото законодателство.

Формула за калкулиране на емисиите на парникови газове: Стойност GWP на хладилния агент × Общото количество зареден хладилен агент [в kg]/1000

10.1 Обзор: Поддръжка и сервиз

Тази глава съдържа информация за:

- Предотвратяването на електрически опасности при поддръжката и сервиза на системата
- Извличане на хладилен агент

10.2 Предпазни мерки за безопасност при извършване на поддръжка



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ТОКОВ УДАР



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ИЗГАРЯНЕ

11 Отстраняване на неизправности



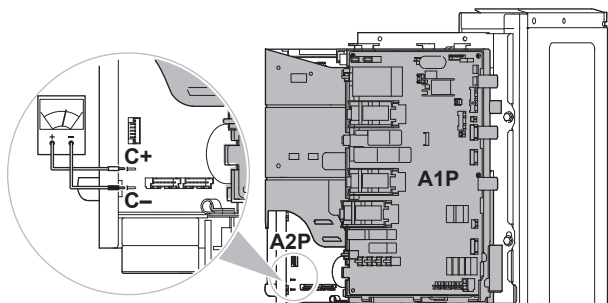
ЗАБЕЛЕЖКА: Риск от електростатичен разряд

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

10.2.1 За предотвратяване на електрически опасности

Предпазни мерки при сервисно обслужване на оборудването на инвертора:

- 1 НЕ отваряйте капака на електрическата кутия 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.



- 3 За предпазване на РС-платката от повреди, докоснете непокрита метална част, за елиминирание на статичното електричество преди да включвате или изключвате конектори.
- 4 Издърпайте съединителните конектори за електромоторите на вентилаторите във външния модул, преди да започнете сервисно 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.)

Съединителни конектори	X106A за M1F
	X107A за M2F

- 5 След завършване на сервисното 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 сервисния капак.

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

10.3 Контролен списък за ежегодна поддръжка на външния модул

Проверете поне веднъж годишно, както следва:

- Топлообменник
Топлообменникът на външния модул може да се запуши от прах, мръсотия, листа и др. Препоръчва се веднъж годишно почистване на топлообменника. Запушен топлообменник може да доведе до твърде ниско или твърде високо налягане, което на свой ред да влоши производителността на уреда.

11 Отстраняване на неизправности

11.1 Общ преглед: Отстраняване на неизправности

Преди отстраняване на проблеми

Направете цялостна визуална проверка на модула и търсете явни дефекти, като разхлабени съединения или дефектно окабеляване.

11.2 Предпазни мерки при отстраняване на проблеми



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Когато извършвате проверка на преклювачателната кутия на модула, ВИНАГИ се уверявайте, че модулът е изключен от мрежата. Изключете съответния прекъсвач.
- Когато е било активирано предпазно устройство, спрете модула и открийте защо е било задействано предпазното устройство, преди да го върнете в начално състояние. НИКОГА не шунтирайте предпазните устройства или 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.



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ТОКОВ УДАР



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте да се създаде опасност поради случайно връщане в начално състояние на термичния прекъсвач: НЕ ТРЯБВА да се подава захранване към този уред през външно преключващо устройство, като например таймер, или да се свързва към верига, която редовно се ВКЛЮЧВА и ИЗКЛЮЧВА от обслужващата програма.



ОПАСНОСТ: РИСК ОТ ИЗГАРЯНЕ

11.3 Решаване на проблеми въз основа на кодове за грешка



ИНФОРМАЦИЯ

Ако възникне неизправност, ХЗМ извежда сигнал за внимание (C/C1) или предупреждение (C/W1) и светодиодът H2P на основната PCB ще светне.

Можете да изведете на дисплея кодовете за грешка на 3-те последни неизправности чрез бутоните и дисплея със 7 светодиода (вижте ["7.2.3 Компоненти на полева настройка" на страница 32](#)). Кодовете за грешка се състоят от 2 символа (пример: E3).

След решаване на проблема, нулирайте неизправността чрез изключване и включване на работния превключвател и подновете операцията.

11.3.1 За извеждане на кодовете за грешка на последните неизправности

#	Действие	Показано на дисплея
1	Започнете от ситуацията по подразбиране.	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P ● ● ● ● ● ● ●
2	Изберете режим 1.	BS1 [1×] ● ● ● ● ● ● ●
3	Изберете неизправност. ("X" зависи от настройката, която искате да изберете.)	BS2 [X×] Възможни неизправности: [1-14] Последна неизправност: ● ● ● ● ● ● ● [1-15] Предпоследна неизправност: ● ● ● ● ● ● ● [1-16] Пред-предпоследна неизправност: ● ● ● ● ● ● ●

#	Действие	Показано на дисплея
4	Извежда първия символ на кода за грешка.	BS3 [1×] Възможни символи: E: ● ● ● ● ● ● ● H: ● ● ● ● ● ● ● F: ● ● ● ● ● ● ● J: ● ● ● ● ● ● ● L: ● ● ● ● ● ● ● P: ● ● ● ● ● ● ● U: ● ● ● ● ● ● ●
5	Извежда втория символ на кода за грешка.	BS2 [1×] Възможни символи: 1: ● ● ● ● ● ● ● 2: ● ● ● ● ● ● ● 3: ● ● ● ● ● ● ● 4: ● ● ● ● ● ● ● 5: ● ● ● ● ● ● ● 6: ● ● ● ● ● ● ● 7: ● ● ● ● ● ● ● 8: ● ● ● ● ● ● ● 9: ● ● ● ● ● ● ● O: ● ● ● ● ● ● ● C: ● ● ● ● ● ● ●
6	Излезте от режим 1.	BS1 [1×] ● ● ● ● ● ● ●

11.3.2 Кодове на грешки: Обзор

Код	Описание	Критерий	Брой опити	Изходен сигнал	Причина	Решение
E3	Ненормално високо ниво на налягане	Превключвател за високо налягане $\geq 4,0$ MPa (40 bar) Сензор за високо налягане $\geq 3,55$ MPa (35,5 bar)	0 3	Предупреждение Предупреждение	• Спирателните клапани са затворени • Прекомерно зареждане с хладилен агент	• Отворете спирателните клапани на тръбите за газ и течност • Преизчислете допълнителното количество хладилен агент и отнемете излишък с помощта на машина за възстановяване на хладилен агент
E5	Блокировка на електродвигател на инверторен компресор	Грешка в сигнал за положение	4	Предупреждение	• Спирателните клапани са затворени • Неправилно окабеляване	• Отворете спирателните клапани на тръбите за газ и течност • Осигурете правилни • Ред на фазите • Окабеляване
E7	Неизправност на електромотор на вентилатор на външен модул	Неправилно въртене на 1 електромотор на вентилатор Неправилно въртене на 2 електромотора на вентилатор	4 4	Внимание Предупреждение	Неизправност на електромотор на вентилатор: • M1F - A2P (X106A) • M2F - A2P (X107A)	Проверете изпълнителния механизъм или съединението на PCB
E9	Неизправен електронен разширителен клапан	Няма продължение на намотка на електронен разширителен клапан	0	Предупреждение	Неизправен електронен разширителен клапан: Y1E - A1P (X21A)	Проверете изпълнителния механизъм или съединението на PCB
F3	Аномална температура на отходна тръба	Температура на отходна тръба $>150^{\circ}\text{C}$ • Температура на отходна тръба $>120^{\circ}\text{C}$ непрекъснато за 70 секунди или повече • Температура на отходна тръба $>125^{\circ}\text{C}$ непрекъснато за 30 секунди или повече • Температура на отходна тръба $>130^{\circ}\text{C}$ Температура на отходна тръба $>110^{\circ}\text{C}$ И Y1E ≥ 450 pls, непрекъснато за 60 секунди	0 14 1 3	Предупреждение Предупреждение Внимание Предупреждение	• Недостиг на хладилен агент • Дефектен термистор за отходна тръба или PCB на външен модул • Запушване на разширителен клапан за впръскване	• Заредете допълнителен хладилен агент • Сменете дефектния компонент • Отстранете запушването
F4	Мокра операция от смукателна тръба за хладилен агент	Прегряване на смукателната линия <5 K И прегряване на отходната линия <15 K И отходна температура $<60^{\circ}\text{C}$, непрекъснато за 10 минути В допълнение към горните състояния (за внимание): прегряване на отходна линия <15 K за 6 часа	0 0	Внимание Предупреждение	• Прекомерно образуване на скреж по вътрешната страна • Неправилен избор на разширителни клапани	• Регулирайте цикъла на размразяване • Изберете правилния тип разширителен клапан
F5	Мокра операция от тръба за впръскване	Прегряване на смукателната линия ≥ 5 K И прегряване на отходната линия <15 K И отходна температура $<60^{\circ}\text{C}$, непрекъснато за 90 минути В допълнение към горните състояния (за внимание): прегряване на отходна линия <15 K за 6 часа	0 0	Внимание Предупреждение	• Дефектен разширителен клапан, термистор на смукателна тръба или изходящ термистор на топлообменник за подхождане • Презареждане с охладител	• Сменете дефектния компонент • Коригируйте количеството за зареждане с хладилен агент

12 Изхвърляне на отпадни продукти

Код	Описание	Критерий	Брой опити	Изходен сигнал	Причина	Решение
H0	Грешка в 3 сензора	Когато 3 или повече сензора установят аномално състояние	0	Предупреждение	- Неизправно свързване на сензор - Дефектен сензор или PCB на външен модул	- Свържете правилно сензора - Сменете дефектния компонент
H3	Неизправност на превключвател за високо налягане	Няма непрекъснатост на превключвател за високо налягане	0	Предупреждение	- Неизправно свързване на превключвател - Дефектен превключвател или PCB на външен модул	- Свържете правилно превключвателя - Сменете дефектния компонент
H7	Неизправност на сигнал на електромотор на външен вентилатор	Аномално положение на сигнал от 1 електромотор на вентилатор	4	Внимание	- Аномален сигнал на електромотор на вентилатор (грешка на верига) - Повреден, окъсен или разкачен конектор на свързващ кабел на електромотор на вентилатор - Дефектна PCB на инвертор	- Осигурете правилно свързване - Сменете електромотора на вентилатора - Сменете PCB на инвертора
		Аномално положение на сигнал от 2 електромотора на вентилатор	4	Предупреждение		
H9	Неизправност на термистор за външния въздух	Отворена верига или късо съединение	0	Внимание	- Неизправно свързване на сензор - Дефектен сензор	- Свържете правилно сензора - Сменете дефектния компонент
J3	Неизправност на термистор на отходна тръба	Отворена верига или късо съединение	0	Предупреждение	- Неизправно свързване на сензор - Дефектен сензор	- Свържете правилно сензора - Сменете дефектния компонент
J5	Неизправност на термистор на смукателна тръба	Отворена верига или късо съединение	0	Внимание	- Неизправно свързване на сензор - Дефектен сензор	- Свържете правилно сензора - Сменете дефектния компонент
J8	Неизправност на входен термистор на топлообменник	Отворена верига или късо съединение	0	Предупреждение	- Неизправно свързване на сензор - Дефектен сензор	- Свържете правилно сензора - Сменете дефектния компонент
J9	Неизправност на изходен термистор на топлообменник	Отворена верига или късо съединение	0	Предупреждение	- Неизправно свързване на сензор - Дефектен сензор	- Свържете правилно сензора - Сменете дефектния компонент
JR	Неизправност на сензор за високо налягане	Отворена верига или късо съединение	0	Внимание	- Неизправно свързване на сензор - Дефектен сензор	- Свържете правилно сензора - Сменете дефектния компонент
JC	Неизправност на сензор за ниско налягане	Отворена верига или късо съединение	0	Предупреждение	- Неизправно свързване на сензор - Дефектен сензор	- Свържете правилно сензора - Сменете дефектния компонент
L1	Неизправна PCB на инвертор	IGBT грешка	0	Предупреждение	Дефектна PCB на инвертор	Проверете за външни причини (напр., електромагнитни смущения), или сменете печатната платка.
L4	Повишение на температурата на радиаторните ребра	93°C	9	Предупреждение	- Температурата на ребрата се повишава поради неизправност на инвертора - Температурата на ребрата се повишава поради късо съединение - Неизправност на термистор на ребро	- Отстранете препятствията, които блокират преминаването на въздух към външния модул - Проверете съединението на PCB - Сменете дефектния компонент
L5	Моментен свръхток в инверторен компресор	—	9	Предупреждение	—	—
L8	Свръхток в инверторен компресор	≥16,1 A	9	Предупреждение	—	—
L9	Грешка при стартиране на дефектен инверторен компресор	—	4	Предупреждение	—	—
LC	Грешка в управление между управляваща и инверторна PCB	Неизправност на управление между основна и инверторна PCB	Няма лимит	Внимание	Дефектна връзка между основна и инверторна PCB	Сменете дефектния компонент
P1	Дисбаланс в захранващо напрежение на инверторен компресор	—	9	Предупреждение	Дисбаланс на захранващо напрежение	Проверете дали захранването е в диапазона
P4	Термистор на радиаторни ребра	Отворена верига или окъсена верига на термистор на радиаторни ребра	Няма лимит	Внимание	Дефектен термистор на радиаторни ребра, инверторна PCB, инверторен компресор или електромотор на вентилатор	Сменете дефектния компонент
U1	Обърната фаза / Отворена фаза	Обърната фаза или отворена фаза	0	Предупреждение	Неизправно свързване на ред на фази към клемата на захранването X1M	Уверете се, че редът на фазите към X1M е правилен
U2	Аномално захранващо напрежение на инверторен компресор	—	9	Предупреждение	Недостатъчно захранващо напрежение	Уверете се, че има достатъчно захранващо напрежение

12 Изхвърляне на отпадни продукти



ЗАБЕЛЕЖКА

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.

13 Технически данни

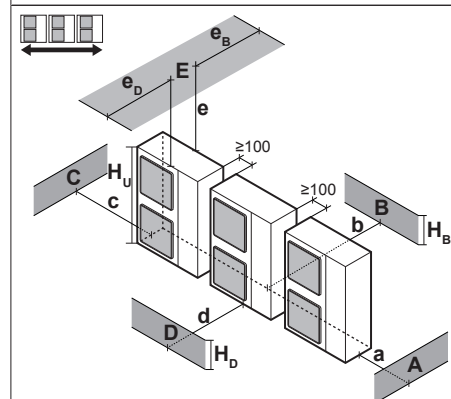
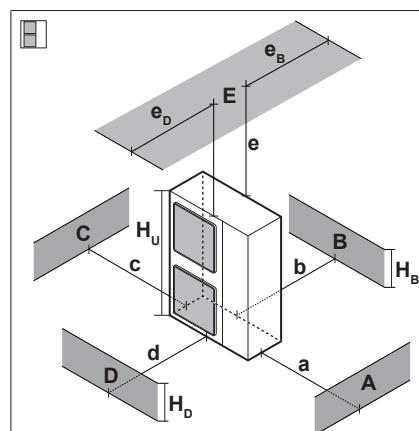
Изводка от най-новите технически данни може да се намери на регионалния Daikin уеб сайт (публично достъпен). **Пълният комплект** с най-новите технически данни може да се намери на Daikin екстранет (изисква се автентификация).

13.1 Сервизно пространство: Външен модул

При странично монтиране на модулите, пътят на тръбите трябва да е към предната страна, към задната страна или надолу. В този случай не е възможно прекарване на тръбите странично.

При странично монтиране на модулите и прекарване на тръбите към задната страна, трябва да спазвате разстояние от ≥ 250 мм между модулите (вместо ≥ 100 мм, както е показано на фигурите по-долу).

Единичен модул () | Единичен ред от модули ()



A~E	H _B H _D H _U	(mm)						
		a	b	c	d	e	e _B	e _D
B	—		≥ 100					
A, B, C	—	≥ 100	≥ 100	≥ 100				
B, E	—		≥ 100			≥ 1000		≤ 500
A, B, C, E	—	≥ 150	≥ 150	≥ 150		≥ 1000		≤ 500
D	—				≥ 500			
D, E	—				≥ 1000	≥ 1000	≤ 500	
B, D	—		≥ 100		≥ 500			
B, D, E	$H_B < H_D$	$H_B \leq \frac{1}{2} H_U$	≥ 250		≥ 750	≥ 1000	≤ 500	
		$\frac{1}{2} H_U < H_B \leq H_U$	≥ 250		≥ 1000	≥ 1000	≤ 500	
		$H_B > H_U$	⊘					
	$H_B > H_D$	$H_B \leq \frac{1}{2} H_U$	≥ 100		≥ 1000	≥ 1000		≤ 500
		$\frac{1}{2} H_U < H_D \leq H_U$	≥ 200		≥ 1000	≥ 1000		≤ 500
		$H_D > H_U$	≥ 200		≥ 1700	≥ 1000		≤ 500
A, B, C	—	≥ 200	≥ 300	≥ 1000				
A, B, C, E	—	≥ 200	≥ 300	≥ 1000		≥ 1000		≤ 500
D	—				≥ 1000			
D, E	—				≥ 1000	≥ 1000	≤ 500	
B, D	$H_D > H_U$		≥ 300		≥ 1000			
		$H_D \leq \frac{1}{2} H_U$	≥ 250		≥ 1500			
		$\frac{1}{2} H_U < H_D \leq H_U$	≥ 300		≥ 1500			
	$H_B < H_D$	$H_B \leq \frac{1}{2} H_U$	≥ 300		≥ 1000	≥ 1000	≤ 500	
		$\frac{1}{2} H_U < H_B \leq H_U$	≥ 300		≥ 1250	≥ 1000	≤ 500	
		$H_B > H_U$	⊘					
B, D, E	$H_B > H_D$	$H_B \leq \frac{1}{2} H_U$	≥ 250		≥ 1500	≥ 1000		≤ 500
		$\frac{1}{2} H_U < H_D \leq H_U$	≥ 300		≥ 1500	≥ 1000		≤ 500
		$H_D > H_U$	≥ 300		≥ 2200	≥ 1000		≤ 500
	$H_B < H_D$	$H_B \leq \frac{1}{2} H_U$	≥ 300		≥ 1000	≥ 1000	≤ 500	
		$\frac{1}{2} H_U < H_B \leq H_U$	≥ 300		≥ 1250	≥ 1000	≤ 500	
		$H_B > H_U$	⊘					

A, B, C, D Препятствия (стени/шумозащитни панели)

E Препятствие (таван)

a, b, c, d, e Минимално сервизно пространство между модула и препятствия A, B, C, D и E

e_B Максимално разстояние между модула и ръба на препятствие E, по посока на препятствие B

e_D Максимално разстояние между модула и ръба на препятствие E, по посока на препятствие D

H_U Височина на модула

H_B, H_D Височина на препятствия B и D

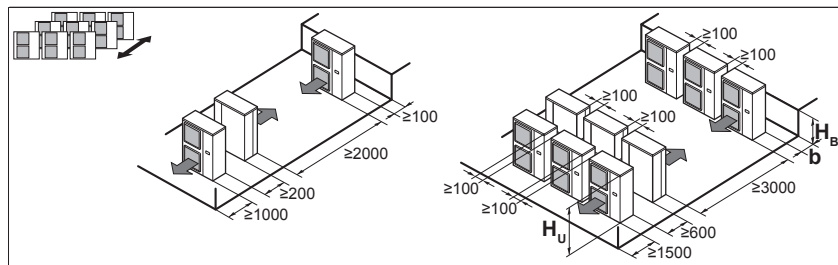
1 Уплътнете дъното на монтажната рамка, за да не допуснете отделения въздух да се върне назад към смукателната страна през дъното на модула.

2 Могат да се монтират най-много два модула.

⊘ Не е разрешено

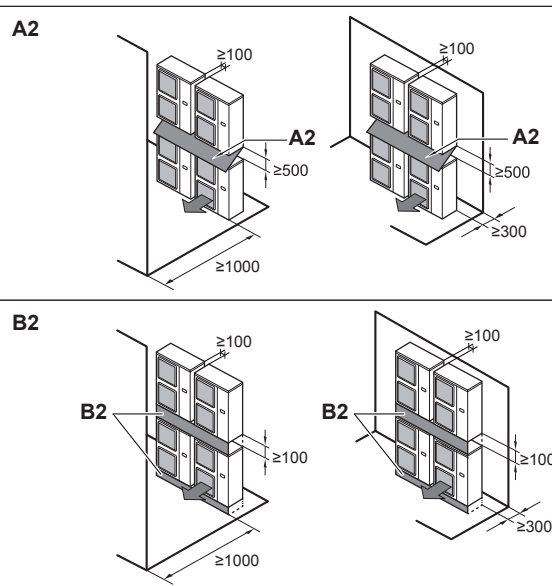
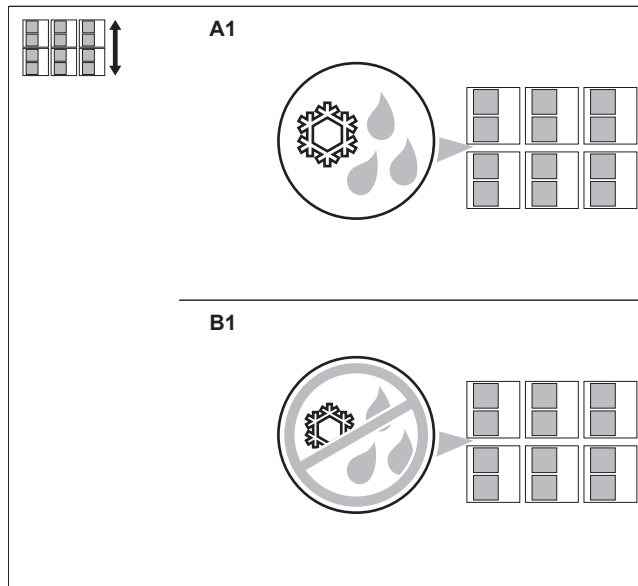
13 Технически данни

Няколко реда от модули ()



$H_B \ H_U$	$b \text{ (mm)}$
$H_B \leq \frac{1}{2} H_U$	$b \geq 250$
$\frac{1}{2} H_U < H_B \leq H_U$	$b \geq 300$
$H_B > H_U$	⊗

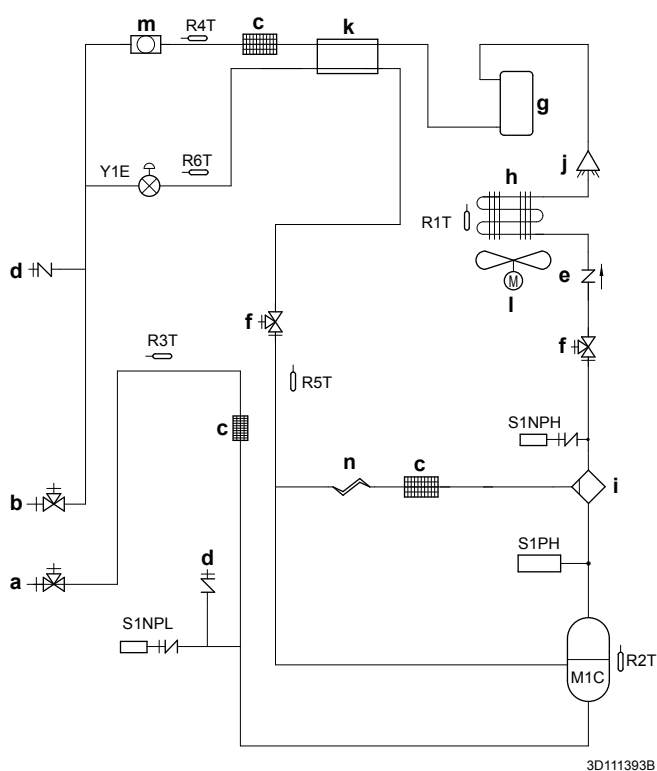
Наредени един върху друг модули (макс. 2 нива) ()



A1=>A2 (A1) Ако има опасност от стичане на отточна вода и замръзване между горните и долните модули...
(A2) Тогава монтирайте **навес** между горните и долните модули. Монтирайте горния модул достатъчно високо над долния модул, за да предпазите от натрупване на лед по долната плоча на горния модул.

B1=>B2 (B1) Ако няма опасност от стичане на отточна вода и замръзване между горните и долните модули...
(B2) Тогава не се изисква монтиране на навес, но **изолирайте пролука** между горния и долния модул, за да не допуснете отделения въздух да се върне назад към смукателната страна през дъното на модула.

13.2 Схема на тръбопроводите: Външно тяло



- a** Спирателен клапан (газ)
b Спирателен клапан (течност)
c Филтър
d Сервизен порт
e Контролен клапан
f Сервизен спирателен клапан
g Приемник на течност
h Топлообменник
i Маслен сепаратор
j Разпределител
k Двойна тръба, топлообменник
l Пропелерен вентилатор
m Отвор за наблюдение
n Капилярна тръбичка
M1C Компресор
R1T Термистор (въздух)
R2T Термистор (изпускане)
R3T Термистор (всмукване)
R4T Термистор (тръба за течност)
R5T Термистор (изход на топлообменник за охлаждане)
R6T Термистор (вход на топлообменник за охлаждане)
S1NPH Сензор за високо налягане
S1NPL Сензор за ниско налягане
S1PH Превключвател за високо налягане
Y1E Електронен разширителен клапан (охлаждане)

13.3 Електрическата схема: Външно тяло

Схемата за окабеляване се предоставя с външния модул и се намира отвътре на сервисния капак.

Символи:

Английски	Превод
Symbols	Символи
X1M	Главна клем
-----	Заземяване
15	Проводник номер 15
-----	Местно окабеляване
--- --- ---	Местен кабел
—> **/12.2	Връзка ** продължава на страница 12 колона 2
①	Няколко възможности за окабеляване
	Опция
	Не е инсталирано в превключвателната кутия
	Окабеляването зависи от модела
	Печатна платка

Забележки:

- 1 Symbols: вижте по-горе.
- 2 Вижте инструкциите за монтаж или сервисно обслужване относно начина за използване на бутоните BS1~BS4 и DIP превключвателите DS1-1~ DS1-2.
- 3 Не работете с външното тяло с помощта на защитно устройство за късо съединение S1PH.
- 4 Капацитетът на този контакт е 220~240 V AC – 0,5 A (общо изходи внимание, изходи предупреждение, изходи пуск и изходи работа).
- 5 Първоначалната настройка е "0" (ИЗКЛ). За управление, задайте на "1" (ДИСТАНЦИОННО) или "2" (ВКЛ).
- 6 За да използвате дистанционния превключвател, използвайте безпотенциален контакт за микроток (<1 mA - 12 V DC). За инструкции относно използването на дистанционния превключвател вижте наръчника с технически данни.
- 7 Първоначалното състояние на SW1 е "отворено" (нормален режим). За активиране на режима на нисък шум, затворете контакта.

Легенда към схемата на окабеляване LRMEQ3+4:

A1P	Печатна платка (основна)
A2P	Печатна платка (инвертор)
BS* (A1P)	Бутони (MODE, SET, RETURN, TEST, RESET)
C* (A2P)	Кондензатор
DS1 (A1P)	DIP превключвател
E, E1 (A1P)	Конектор
F1U (A1P)	Предпазител (T 31,5 A / 500 V)
F1U (A2P)	Предпазител (T 5 A / 250 V)
F2U (A1P)	Предпазител (T 31,5 A / 500 V)
F3U	Предпазител (T 1,0 A / 250 V)
F3U (A1P)	Предпазител (T 6,3 A / 250 V)
F4U	Предпазител (T 1,0 A / 250 V)
F4U (A1P)	Предпазител (T 6,3 A / 250 V)

F5U (A1P)	Предпазител (T 6,3 A / 250 V)
HAP (A*P)	Работещ светодиод (сервисен индикатор - зелен)
H*P (A1P)	Светодиод (сервисен индикатор - оранжев)
K1M (A2P)	Магнитен контактор
K*R (A*P)	Магнитно реле
L1R	Реактор
L*A	Конектор
M1C	Електродвигател (компресор)
M1F	Електродвигател (вентилатор) (горен)
M2F	Електродвигател (вентилатор) (долен)
NA (A1P)	Конектор
P1, P2 (A2P)	Конектор
PS (A2P)	Захранване
Q1DI	Прекъсвач при утечка на земята (закупува се отделно)
R1T	Термистор (въздух)
R2T	Термистор (M1C изпускане)
R3T	Термистор (всмукване)
R4T	Термистор (тръба за течност)
R5T	Термистор (изход на топлообменник за подохлаждане)
R6T	Термистор (вход на топлообменник за подохлаждане)
R10T	Термистор (ребра)
R* (A2P)	Резистор
S1NPH	Сензор за налягане (високо)
S1NPL	Сензор за налягане (ниско)
S1PH	Превключвател за налягане (високо)
S1S	Работен превключвател (REMOTE/OFF/ON)
SW1	Превключвател за режим с ниско ниво на шум
SW2	Външен работен превключвател
U, V, W (A2P)	Конектор
V1R (A2P)	IGBT захранващ модул
V2R, V3R (A2P)	Диоден модул
X*A	PCB конектор
X*M	Контактна пластина
X*Y	Конектор
Y1E	Електронен разширителен клапан (подохлаждане)
Z*C	Шумозаглушител (феритна сърцевина)
Z*F (A1P)	Противошумов филтър

За потребителя

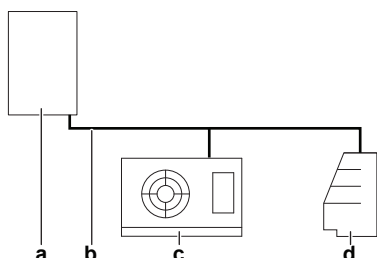
14 За системата

**ЗАБЕЛЕЖКА**

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.

14.1 Разположение на системата



- a Външен модул (ZEAS кондензаторен агрегат)
- b Тръбопровод за охладителя
- c Вътрешен модул (Вентилаторна серпантина)
- d Вътрешен модул (Витрина)

15 Преди експлоатация

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Този модул съдържа електрически и горещи части.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

**ЗАБЕЛЕЖКА**

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

**ВНИМАНИЕ**

Дългото излагане на въздушно течение не е полезно за здравето.

**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.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

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

16 Работа

16.1 Работен диапазон

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

	LRMEQ*	LRLEQ*
Външна температура	-20~43°C DB	
Изпарителна температура	-20~5°C	-45~20°C

16.2 Използване на системата

16.2.1 За експлоатирането на системата

- За пускане и спиране на работата на външния модул използвайте външния работен превключвател.
- Ако по време на работа захранването бъде прекъснато, след неговото възстановяване работата на уреда ще се поднови автоматично.

17 Пестене на енергия и оптимална работа

- Изключете главния прекъсвач на захранването към модула, когато климатикът НЕ се използва за по-продължителни периоди от време. Ако захранването е включено, уредът консумира електрическа енергия. За да осигурите безпроблемна работа на уреда, включете захранването 6 часа преди начало на експлоатацията.

18 Поддръжка и сервиз

**ЗАБЕЛЕЖКА**

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

**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**

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: Внимавайте с вентилатора!**

Опасно е да се проверява уредът, ако вентилаторът работи.

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

19 Отстраняване на проблеми



ВНИМАНИЕ

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

18.1 Поддръжка след дълъг период на престой

Напр., в началото на сезона.

- Проверете и отстранете всичко, което бе могло да блокира входните и изходните отвори на външния модул.

18.2 За хладилния агент

Този продукт съдържа флуорирани парникови газове. НЕ изпускайте газовете в атмосферата.

Тип хладилен агент: R410A

Стойност на потенциал за глобално затопляне (GWP): 2087,5



ЗАБЕЛЕЖКА

В Европа **емисиите на газове, които предизвикват парников ефект**, от общото заредено количество хладилен агент в системата (изразено като еквивалентно на тонове CO₂) служи за определяне на интервалите за поддръжка. Следвайте приложимото законодателство.

Формула за изчисляване на емисиите на газове, които предизвикват парников ефект: GWP стойност на хладилния агент × Общо заредено количество хладилен агент [в кг] / 1000

За повече информация, моля, свържете се с вашия монтажник.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Хладилният агент в системата е безопасен и обикновено не изтича. Ако в стаята изтече охладителна течност и влезе в контакт с огън от горелка, радиатор или печка, това може да доведе до образуване на вреден газ.

Изключете всички запалими отоплителни устройства, проветрете стаята и се свържете с дилъра, от който сте закупили уреда.

Не използвайте климатика докато сервизен техник не потвърди, че участъкът на утечката е ремонтиран.

18.3 Следпродажбен сервиз и гаранция

18.3.1 Гаранционен период

- Този продукт включва гаранционна карта, която е попълнена от дилъра при инсталацията. Попълнената карта е проверена от клиента и се съхранява грижливо.
- Ако в рамките на гаранционния срок се налага да се извършат ремонти, свържете се с Вашия дилър и пригответе гаранционната карта.

18.3.2 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 времето 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, сваляйте, инсталирайте повторно или ремонтирайте сами уреда, тъй като неправилният демонтаж и монтаж може да причини токов удар или пожар. Обърнете се към вашия дилър.
- В случай на инцидентно изтичане на охладителна течност, уверете се, че наоколо няма открити пламъци. Самият охладител е напълно безопасен, нетоксичен и незапалим, но той ще генерира токсичен газ, ако инцидентно изтече в помещение, където има наличие на запалим въздух от вентилаторни печки, газови котлони и др. Винаги искайте от квалифициран техник потвърждение, че мястото на утечката е ремонтирано преди да подновите експлоатацията.

19 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 дилър.

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 ключът за включване/изключване не работи коректно.	Изключете захранването.
Ако от уреда изтича вода.	Спрете уреда.
Превключването на операциите не работи добре.	Изключете захранването.

Ако системата НЕ работи коректно в други, освен описаните по-горе случаи, и не се наблюдава нито една от описаните по-горе неизправности, извършете 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.
Системата спира веднага след начало на работа.	Проверете, дали отворите за приток и отвеждане на въздуха на вътрешния или външния блок не са запушени от препятствия. Отстранете всички препятствия и осигурете свободна циркулация на въздуха.
Системата работи, но охлаждането е недостатъчно.	- Проверете, дали отворите за приток и отвеждане на въздуха на вътрешния или външния блок не са запушени от препятствия. Отстранете всички препятствия и осигурете свободна циркулация 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 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 (вероятно е посочена на гаранционната карта).

19.1 Симптоми, които НЕ са неизправности на системата

Следните симптоми НЕ са признаци за неизправност:

19.1.1 Симптом: Системата не работи

- Системата не започва работа веднага след повторното си включване. Ако индикаторът за действие свети, системата е в изправно състояние. За да не се допусне претоварване на електродвигателя на компресора, системата започва да работи 5 минути след като се включи (ВКЛ.) отново, в случай че точно преди това е била изключена (ИЗКЛ.).
- Системата не започва работа веднага след включване на захранването. Изчакайте една минута, докато микропроцесорът се подготви за работа.

19.1.2 Симптом: Уредът не спира незабавно при спиране на работата

Това е така, за да се предотврати повреда по компонентите. Уредът спира понякога за малко.

19.1.3 Симптом: Шум (Външен модул)

- Чува се постоянен нисък съскащ звук, когато системата е в режим на охлаждане. Това е звукът от охладителния газ, който протича през вътрешния и външния блок.
- Съскащ звук, който се чува в началото на или веднага след операция по спиране. Това е шумът от охладителя, причинен от спиране или изменение в скоростта на циркулация.
- Изменение на тона на работния шум. Този шум е причинен от промяната на честотата.

19.1.4 Симптом: От уреда излиза прах

При първоначално използване на уреда след продължителен престой. Това се дължи на попадането на прах в уреда.

19.1.5 Симптом: Вентилаторът на външния модул не се върти

По време на работа. Скоростта на вентилатора се управлява, за да се оптимизира работата на уреда.

20 Преместване

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

21 Изхвърляне на отпадни продукти

Този уред използва хидрофлуоровъглерод. Свържете се с вашия дилър за бракуване на уреда.



ЗАБЕЛЕЖКА

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.

22 Терминологичен речник

Дилър

Дистрибутор за продукта.

Упълномощен 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

Ръководство с инструкции, предназначено за определен продукт или приложение, което обяснява как продуктът или приложението се монтира, конфигурира и поддържа.

Ръководство за експлоатация

Ръководство с инструкции, предназначено за определен продукт или приложение, което обяснява как се работи с него.

Инструкции за поддръжка

Ръководство с инструкции, предназначено за определен продукт или приложение, което обяснява (ако е приложимо) как продуктът или приложението се монтира, конфигурира, експлоатира и/или поддържа.

Акcesoари

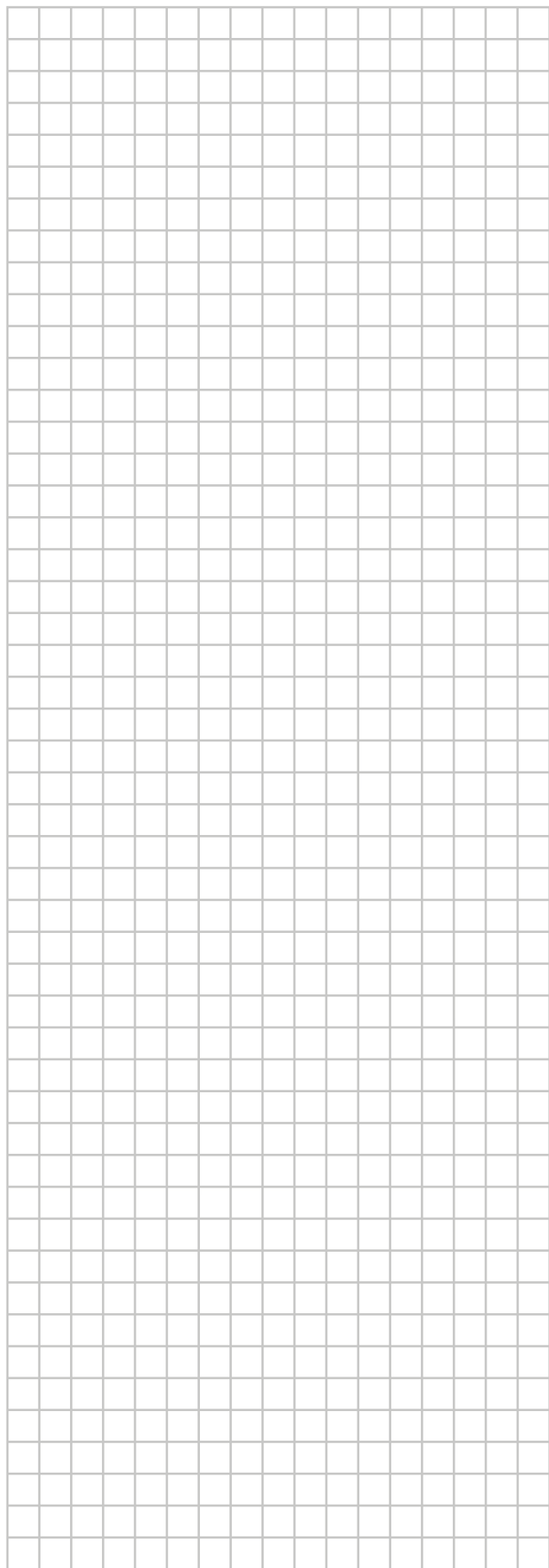
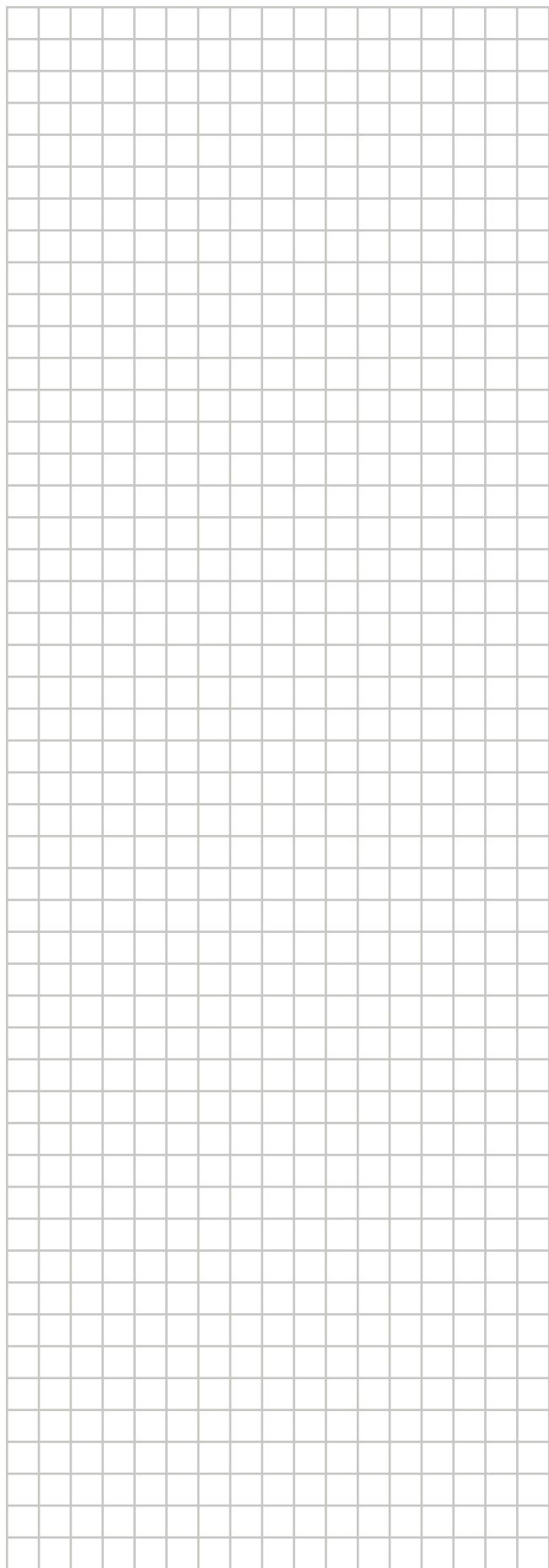
Етикети, ръководства, информационни листове и оборудване, които се доставят с продукта и които трябва да се монтират в съответствие с инструкциите в придружаващата документация.

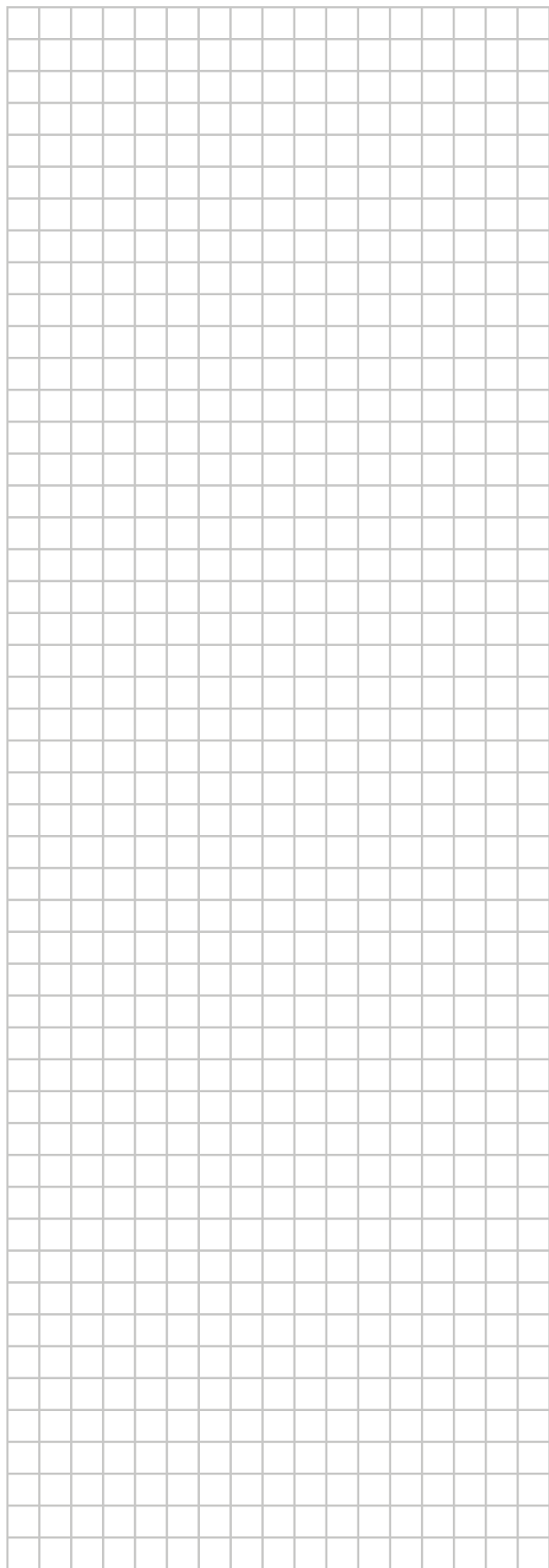
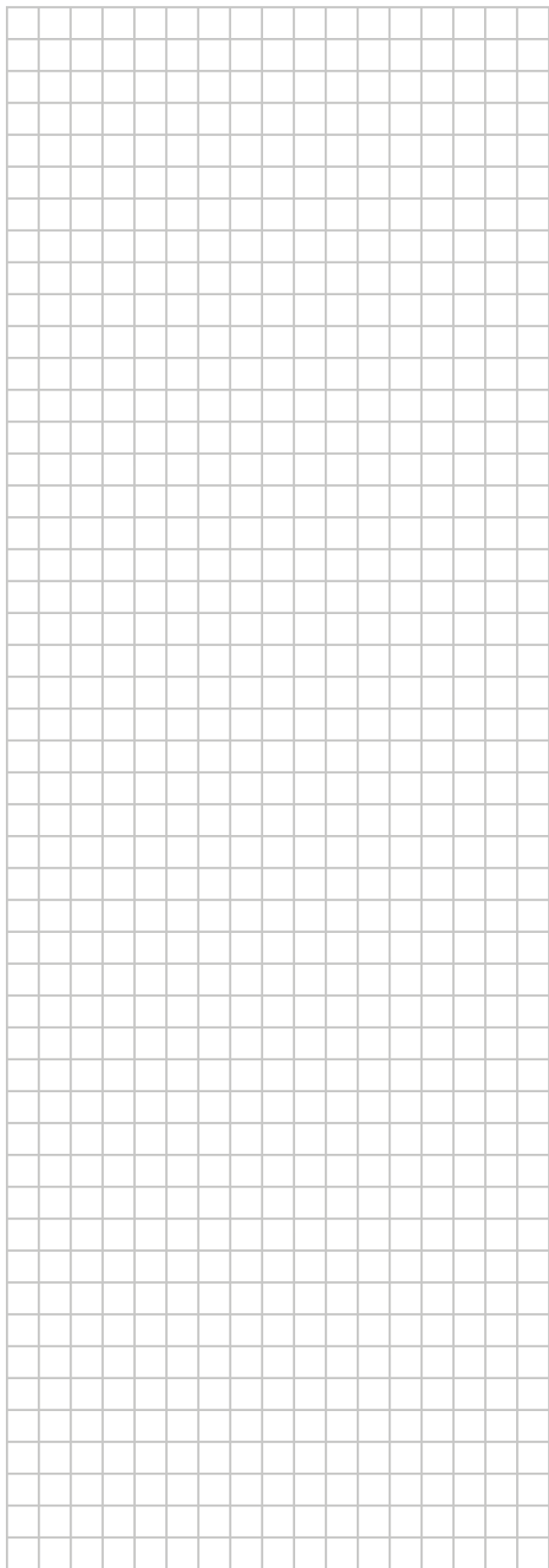
Допълнително оборудване

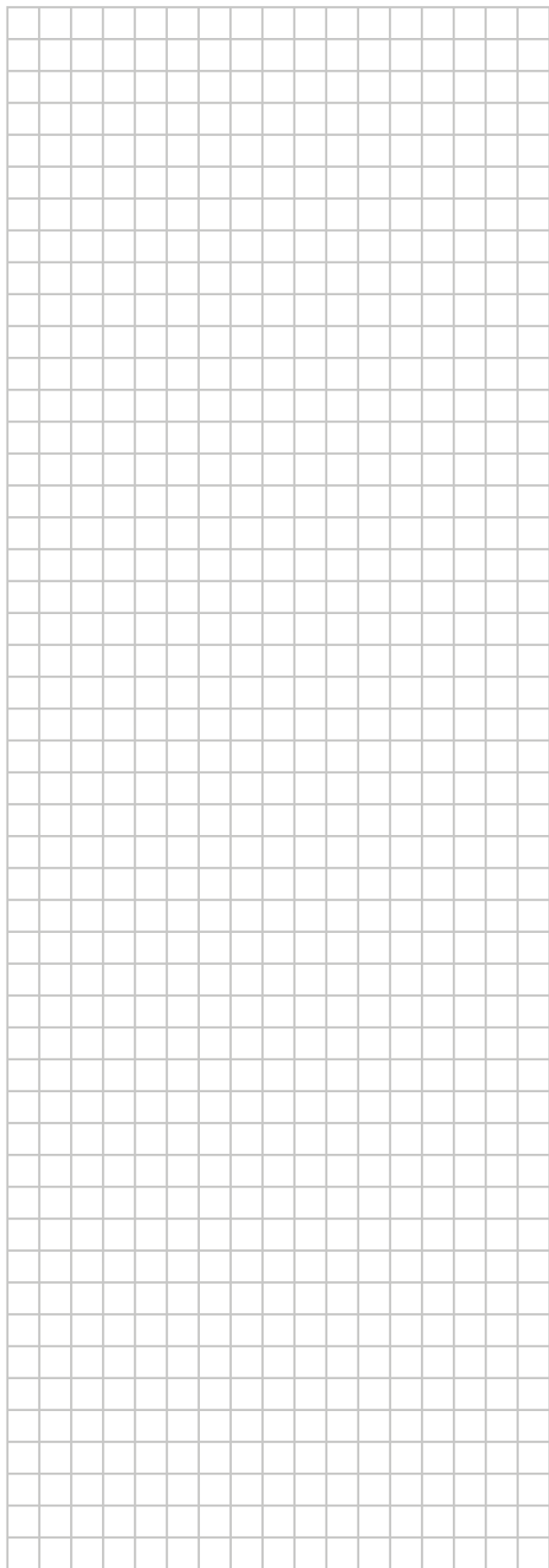
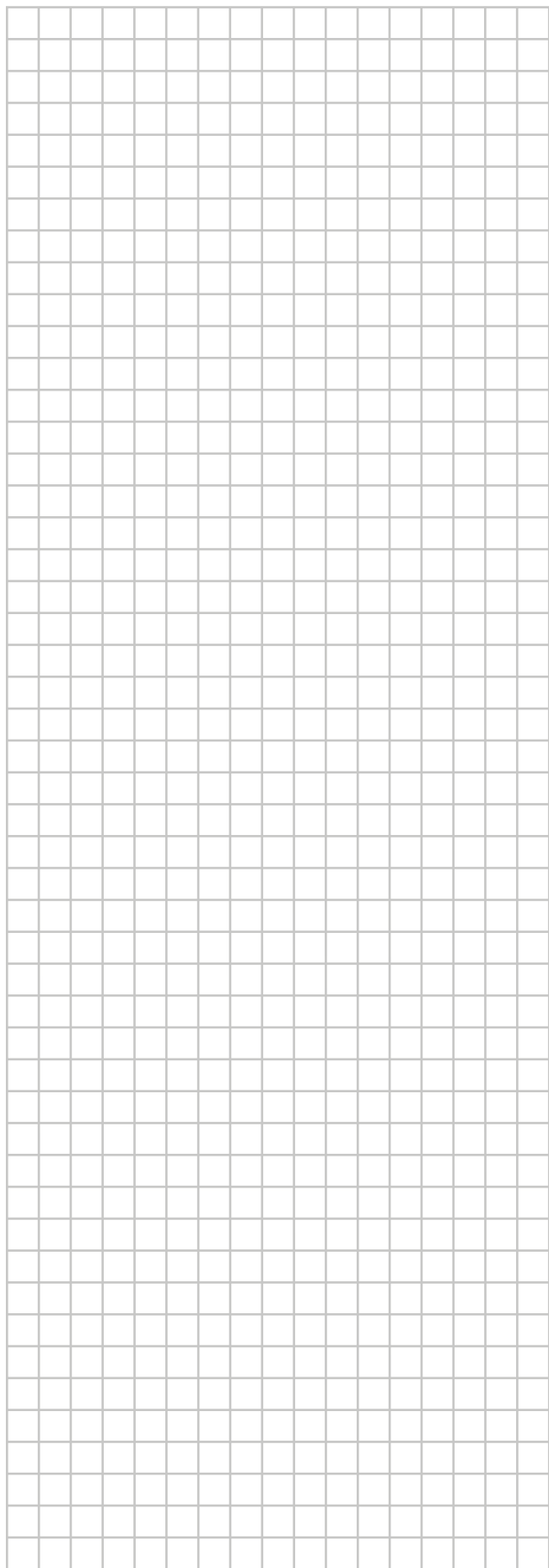
Оборудване, изработено или одобрено от Daikin, което може по желание да се комбинира с продукта в съответствие с инструкциите в придружаващата документация.

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.







ERC

Copyright 2016 Daikin

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P500362-1A 2018.09