

Universal Smart X

Мерки за безопасност при работа
Оригинално ръководство за монтаж

Чилър с въздушно охлаждане

Наименование на модела: Серия RUAGP

- Благодарим Ви, че закупихте този термopомпен агрегат Toshiba. Това ръководство за монтаж описва начина за монтаж на термopомпения агрегат. Освен това, тъй като настоящото ръководство за монтаж включва важни текстове, засягащи Директива „Машини“ 2006/42/ЕО, прочетете добре ръководството и се погрижете да го разберете. След монтаж дайте това ръководство за монтаж и ръководството за употреба на потребителя и му кажете да ги запази.
- Флуоровъглеродът трябва да бъде събран в съответствие с местните закони и нормативни актове, когато продуктът бъде поправян или изхвърлян. Типът и обемът на хладилния агент и стойностите на преобразуване на CO₂ са посочени в „Събиране и зареждане на хладилния агент“ на стр. 77.
- Този агрегат е само за индустриални употреби. И този агрегат не може да се използва в жилищни сгради.

Toshiba Carrier Corporation

Съдържание

Мерки за безопасност при работа	4
Доставка	9
Чертежи с размери (интегрирана инверторна помпа, без помпане).....	11
Монтаж.....	14
Тръбопровод за вода.....	31
Пример за система	39
Характеристика на помпата и крива на вътрешното съпротивление	58
Свързване на електрозахранването	60
Условия, които отговарят на директивата за електромагнитна съвместимост	64
Характеристики на шума	66
Изграждане на комуникационна линия между контролерите (GC, MC, UC).....	69
Изграждане на I/O електрозахранването	73
Външен сензор (за 2-ра група).....	76
Събиране и зареждане на хладилен агент	77
Спецификации за устойчивост на сол и тежка сол	78

Превод на оригиналното ръководство

Определения за квалифициран специалист монтажник или квалифициран сервизен персонал

Термопомпният агрегат (наричан по-долу „агрегат“) трябва да се монтира, поддържа, ремонтира и демонтира от квалифициран специалист монтажник или от квалифициран сервизен персонал.

Ако трябва да се изпълнят някои от следните действия, поискайте квалифицирани специалисти монтажници или квалифициран сервизен персонал да ги извърши вместо вас.

Квалифицирани специалисти монтажници или квалифициран сервизен персонал означава сътрудници, които имат квалификацията и познанията, изброени в таблицата по-долу.






Сътрудник	Необходими квалификации и познания
Квалифицирани специалисти по инсталация	<ul style="list-style-type: none">● Квалифицираният монтажник е лице, което монтира, поддържа, премества и демонтира агрегата, произведен от Toshiba Carrier Corporation. Той трябва да е обучен да монтира, поддържа, премества и демонтира агрегата, произведен от Toshiba Carrier Corporation или, като алтернатива, да бъде инструктиран да извършва тези операции от обучено лице или лица● Квалифицираният монтажник, който има разрешение за извършване на електротехническите дейности, свързани с монтажа, преместването или демонтажа, притежава съответните квалификации за тези електротехнически дейности, както се изисква от местните закони и нормативни актове, и е обучен за изпълнение на електротехнически дейности по агрегата, произведен от Toshiba Carrier Corporation или, като алтернатива, е инструктиран по тези въпроси от обучено лице или лица и по този начин притежава в достатъчна степен познанията, свързани с тези операции.● Квалифицираният монтажник, който има разрешение за боравене с хладилни агрегати и полагането на тръбите, свързани с монтажа, преместването или демонтажа, притежава съответните квалификации за тези дейности, както се изисква от местните закони и нормативни актове, и е обучен за боравене с хладилни агрегати и полагането на тръбите на агрегата, произведен от Toshiba Carrier Corporation или, като алтернатива, е инструктиран по тези въпроси от обучено лице или лица и по този начин притежава в достатъчна степен познанията, свързани с тези операции.● Квалифицираният монтажник, който има разрешение за работа на високо, е обучен за такава дейност по агрегата, произведен от Toshiba Carrier Corporation или, като алтернатива, е инструктиран по тези въпроси от обучено лице или лица и по този начин притежава в достатъчна степен познанията, свързани с тези операции.
Квалифициран сервизен персонал	<ul style="list-style-type: none">● Квалифицираният сервизен персонал е лице, което монтира, ремонтира, поддържа, премества и демонтира агрегата, произведен от Toshiba Carrier Corporation. Той трябва да е обучен да монтира, ремонтира, поддържа, премества и демонтира агрегата, произведен от Toshiba Carrier Corporation или, като алтернатива, да бъде инструктиран да извършва тези операции от обучено лице или лица и по този начин да притежава в достатъчна степен познанията, свързани с тези операции.● Квалифицираният сервизен персонал, който има разрешение за извършване на електротехническите дейности, свързани с монтажа, ремонтите, преместването или демонтажа, притежава съответните квалификации за тези електротехнически дейности, както се изисква от местните закони и нормативни актове, и е обучен за изпълнение на електротехнически дейности по агрегата, произведен от Toshiba Carrier Corporation, или, като алтернатива, е инструктиран по тези въпроси от обучено лице или лица и по този начин притежава в достатъчна степен познанията, свързани с тези операции.● Квалифицираният сервизен персонал, който има разрешение за боравене с хладилния агент и полагането на тръбите, свързани с монтажа, ремонтите, преместването или демонтажа, притежава съответните квалификации за тези дейности, както се изисква от местните закони и нормативни актове, и е обучен за боравене с хладилни агрегати и полагането на тръбите на агрегата, произведен от Toshiba Carrier Corporation или, като алтернатива, е инструктиран по тези въпроси от обучено лице или лица и по този начин притежава в достатъчна степен познанията, свързани с тези операции.● Квалифицираният сервизен персонал, който има разрешение за работа на високо, е обучен за такава дейност по агрегата, произведен от Toshiba Carrier Corporation или, като алтернатива, е инструктиран по тези въпроси от обучено лице или лица и по този начин притежава в достатъчна степен познанията, свързани с тези операции.

Определение за лични предпазни средства

При транспортиране, монтаж, поддръжка, ремонт или демонтаж на агрегата носете защитни ръкавици и защитно работно облекло. Освен тази обичайна предпазна екипировка, носете и описаната по-долу предпазна екипировка, когато изпълнявате специализираните дейности, описани в таблицата по-долу. Неизползването на подходяща предпазна екипировка е опасно, защото Ви прави по-податливи на наранявания, изгаряния, електрически удари и други увреди.

Извършвани действия	Необходими предпазни средства
Всички дейности	Защитни ръкавици срещу наранявания с функция за неплъзгане и работни дрехи с дълги ръкави.
Електрически работи	Ръкавици с термоизолация за електротехници Изолирани обувки. Облекло, предпазващо от електрически удар.
Работи, изпълнявани на височини (50 cm или по-високо)	Защитни каски, използвани в промишлеността
При транспортиране на тежки предмети	Обувки с допълнителни защитни бомбета.
При ремонт на агрегата	Ръкавици с термоизолация за електротехници.

Предупредителни знаци върху климатика

Предупредителни знаци	Описание
 <p style="text-align: center;">WARNING</p> <p>ELECTRICAL SHOCK HAZARD Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</p>	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР Изключете всички (отдалечени) източници на ел. захранване преди техническо обслужване</p>
 <p style="text-align: center;">WARNING</p> <p>Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</p>	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Движещи се части. Не използвайте устройството, ако решетката е свалена. Спрете устройството преди техническо обслужване.</p>
 <p style="text-align: center;">CAUTION</p> <p>High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</p>	<p>ВНИМАНИЕ Части с висока температура. При сваляне на този панел има опасност от изгаряне.</p>
 <p style="text-align: center;">CAUTION</p> <p>Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</p>	<p>ВНИМАНИЕ Не докосвайте алуминиевите ребра на тялото. Това може да доведе до нараняване.</p>
 <p style="text-align: center;">CAUTION</p> <p>BURST HAZARD Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</p>	<p>ВНИМАНИЕ ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ Преди да започнете работа, отворете сервизните вентили, в противен случай възниква опасност от експлозия.</p>

Мерки за безопасност при работа

Производителят не носи никаква отговорност за повреда, настъпила поради несъблюдаване на указанията в това Ръководство.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Общи

- Преди да започнете да монтирате агрегата, прочетете внимателно ръководството за монтаж и спазвайте инструкциите по време на монтажа на агрегата. В противен случай тялото може да падне или да генерира шум, вибрации или течове на вода.
- Монтажът трябва да се извърши от квалифициран монтажник (*1) или квалифициран сервизен техник (*1). Ако инсталирането се извършва от неквалифицирани лица, това може да доведе до пожар, токов удар, нараняване, течове, шум и/или вибрации.
- Вземете мерки да забраните достъпа на работници, освен онези, които извършват дейността, в зоната, където се извършва работата по монтажа.
- Ако се използват отделно закупени продукти, задължително използвайте само продукти, посочени от Toshiba. Използването на непосочени продукти може да доведе до пожар, токов удар, теч на вода или други повреди.
- Не използвайте друг хладилен агент, освен посочения като допълващ или заместващ. В противен случай може да възникне необичайно високо налягане в цикъла на охлаждане, което да доведе до повреда или експлозия на продукта или до телесни повреди. Този агрегат използва хладилен агент R32.
- Преди отваряне на сервизния панел на агрегата поставете централния прекъсвач в положение OFF (ИЗКЛ.) и изчакайте 10 минути за пълно разреждане на кондензаторите. Ако не поставите централния прекъсвач в положение OFF (ИЗКЛ.) и не изчакате 10 минути за разреждане на кондензаторите, се излагате на опасност от електрически удар при допир до вътрешните части. Единствено квалифициран монтьор(*1) или квалифициран сервизен техник(*1) има право да сваля сервизния панел на агрегата и да извършва необходимите действия.
- Преди да започнете работа по монтаж, поддръжка, ремонт или демонтаж, се уверете, че сте поставили централния прекъсвач на агрегата в положение OFF (ИЗКЛ.). В противен случай има опасност от токов удар.
- Поставете знак „Извършват се технически работи“ в близост до прекъсвача, докато извършвате дейности по монтаж, поддръжка, ремонт или демонтаж. Възниква опасност от токов удар, ако случайно прекъсвачът бъде включен.
- Единствено квалифицирани монтажници (*1) или квалифициран сервизен персонал (*1) имат право да извършват действия нависоко, като използват платформа/стълба с височина 50 см или повече и да свалят части от агрегата, за да извършват необходимите действия.
- Носете защитни ръкавици и защитно работно облекло по време на инсталиране, обслужване и деинсталиране.
- Не докосвайте алуминиевите ребра на агрегата. Така може да се нараните. Ако поради някаква причина трябва да докоснете ребрата, първо си сложете защитни ръкавици и защитно работно облекло.
- Не се покатервайте или поставяйте предмети върху агрегата. Може да паднете или предметите да паднат от агрегата и да причинят нараняване.
- При работа на високо, преди да започнете, поставете предупредителна табела никой да не се приближава до мястото на работа. Възможно е части или други предмети да паднат отвисоко и ако има някой отдолу, да причинят нараняване. Също така работниците задължително трябва да носят каски.
- Когато почиствате части на агрегата, не пропускайте да поставите централния прекъсвач в положение OFF (ИЗКЛ.), да заключите централния прекъсвач в положение OFF (ИЗКЛ.), да поставите знак „Извършват се технически работи“ в

близост до централния прекъсвач, преди да продължите с работата.

- Не се опитвайте да разглобявате, да изменяте, да ремонтирате или да местите сами продукта. Това може да доведе до пожар, токов удар, нараняване или течове на вода. Потърсете квалифициран монтажник или квалифициран сервизен специалист за извършване на ремонт или преместване на продукта.
- На всяка цена използвайте определените от фирмата изделия за отделно закупените детайли. Използването на непосочени продукти може да доведе до пожар, електрически удар, теч на вода и т.н. Монтажът трябва да бъде извършен от професионалист. (Ако се използват отделно закупени продукти, задължително използвайте само продукти, посочени от Toshiba. Използването на непосочени продукти може да доведе до пожар, електрически удар, теч на вода или други повреди.)
- Не преправяйте тялото. Неспазването на това може да доведе до пожар, токов удар и т.н.
- Единствено квалифицирани монтажници или квалифициран сервизен персонал имат право да извършват действия нависоко, като използват платформа с височина 50 см или повече, или да свалят части от агрегата, за да извършват действия. (Използването на платформа с височина повече от 50 см за почистване на тялото на агрегата или за извършване на други подобни работи представлява работа нависоко. Тъй като има опасност от падане от опората и нараняване при работа на високо, този вид дейност не трябва да се извършва от неквалифицирани лица. При необходимост от извършване на такава дейност не го правете сами, а помолете квалифициран монтажник или квалифициран сервизен специалист да я извърши вместо Вас.)
- Когато работите нависоко, използвайте стълба, която е в съответствие със стандарта ISO 14122, и следвайте процедурите в ръководството за използване на стълбата. Освен това, при работа нависоко носете защитна каска за използване в промишлеността.

Транспортиране и съхранение

- При транспортиране на агрегата, носете обувки със защитни ботинки, защитни ръкавици срещу наранявания с функция за неплъзгане и работни дрехи с дълги ръкави.
- При пренасяне на агрегата не го дръжте за опаковъчните материали. Може да се нараните, ако опаковъчните материали се скъсат.
- Когато съхранявате или транспортирате агрегата, следвайте предупрежденията, изписани върху опаковките. Неспазването на предупрежденията може да доведе до повреждане на агрегата.
- Трябва да се уверите, че агрегатът се транспортира в стабилно положение. Ако намерите счупен детайл на изделието, се обърнете към доставчика си.
- Когато съхранявате или транспортирате агрегата, се уверете, че околната температура на агрегата е в диапазона от -20 до +60°C.

Избор на място за инсталиране

- Ако монтирате устройството в малко и/или затворено помещение, трябва да вземете необходимите мерки, за да предотвратите надвишаването на максимално допустимата концентрация хладилен агент, дори ако той изтече. При прилагане на необходимите мерки се консултирайте се с доставчика, от когото сте закупили агрегата. Натрупването на висококонцентриран хладилен агент може да доведе до недостиг на кислород и нещастни случаи.
- Не инсталирайте уреда на място, на което има опасност от изтичане на запалими газове. Ако около уреда изтече и се натрупа газ, може да се запали и да предизвика пожар.
- Не осигурявайте постоянни скелета за лесен достъп до вентилаторите в горната част на агрегата. Има опасност от нараняване поради въртящите се части.
- Не поставяйте горивни уреди на места, които са директно по пътя на въздушната струя от агрегата, тъй като това може да предизвика влошено горене.
- Места, в които звукът от работата на агрегата може да причини смущение. (Имайте предвид шума, когато монтирате агрегата, особено по граничната линия със съсед.)

- Не монтирайте във вдлъбнатина.

Монтаж

- Спазвайте указанията в ръководството за монтаж, за да монтирате агрегата. Неспазването на тези инструкции може да доведе до падане или преобръщане на продукта, шум, вибрации, течове на вода или други повреди.
- При инсталиране, за закрепване на агрегата трябва задължително да се използват определените за това болтове (M16) и гайки (M16).
- Инсталирайте агрегата правилно на място, което е достатъчно здраво, за да може да носи тежестта му. Недостатъчната здравина може да е причина за нещастни случаи при падане на агрегата.
- Монтирайте уреда по указания начин за защита от силен вятър и земетресения. Неправилният монтаж може да доведе до падане на уреда или други злополуки.
- Задължително завивайте отново винтовете, които са били свалени при монтажа или за други цели.

Тръбопровод за хладилен агент

- Единствено квалифициран монтажник(*1) или квалифициран сервизен специалист(*1) имат право да извършват заваръчни работи по агрегата. В никакъв случай тези работи не трябва да се извършват от неквалифицирани лица, тъй като неправилното им изпълнение може да причини течове на хладилен агент.
- След приключване на монтажа се убедете, че няма протичане на хладилния агент. Ако охладителен газ изтече в помещението и тече покрай източник на огън, като например газов нагревател, може да се образува отровен газ.
- При протичане на хладилния агент по време на монтажа, веднага проветрете помещението. Ако изтеклият хладилен газ влезе в контакт с огън, може да се образува вреден за здравето газ.
- Използвайте сервизния порт за зареждане и източване на хладилния агент. В случай на използване на другия, това води до прекомерно зареждане, изтичане, неконтролируемо освобождаване на хладилния агент и опасно свързване и изключване на кабела.

Окабеляване на електрозахранването

- Единствено квалифициран монтажник(*1) или квалифициран сервизен специалист(*1) имат право да извършват електрически работи по агрегата. В никакъв случай електрическите работи не трябва да се извършват от неквалифицирани лица, тъй като неправилното им изпълнение може да причини токов удар или утечки на електричество.
- При свързване на електрически кабели, ремонт на електрически компоненти или изпълнение на други електрически работи винаги носете термоизолационни ръкавици за електротехници, изолационни обувки и защитно облекло, предпазващо от токов удар. Неизползването на лични предпазни средства ви излага на опасност от токов удар.
- Когато извършвате настройка на адрес, пробен пуск или отстраняване на неизправности чрез таблото за управление на електрическия управляващ блок, носете изолирани, термоустойчиви ръкавици, изолирани обувки и друго облекло, предпазващо от токов удар. В противен случай може да пострадате от токов удар.
- Използвайте окабеляване, което отговаря на спецификациите в Ръководството за монтаж и изискванията на местните закони и разпоредби. Използването на окабеляване, което не отговаря на спецификациите, може да предизвика токов удар, утечки на електричество, поява на дим или пожар.
- Проверете дали продуктът е правилно заземен. (работа по заземяване) Непълното заземяване може да доведе до токов удар.
- Не свързвайте заземителния проводник към газова тръба, водна тръба, канализационна тръба, гръмоотвод или заземителен телефонен проводник.

- След като приключите ремонт, проверете дали заземителните кабели са правилно свързани.
- Инсталирайте централен прекъсвач, който отговаря на спецификациите в Ръководството за монтаж и изискванията на местните закони и разпоредби.
- Инсталирайте централния прекъсвач на място, където сътрудниците ще имат лесен достъп до него.
- При инсталиране извън помещение използвайте централен прекъсвач, който е предназначен за инсталиране на открито.
- Дейностите по електрическото свързване трябва да бъдат извършени съгласно закона, нормативните документи на общността и Ръководството за монтаж. В противен случай може да се получат поражения от електрически ток или късо съединение.
- Не захранвайте от клемите на захранващия блок на агрегата друг агрегат. Капацитетът на клемите може да бъде превишен и това да доведе до пожар.
- Когато извършвате електрическото свързване, използвайте посочения в Ръководството за монтаж проводник, свързвайте и закрепвайте проводниците здраво, за да не прилагат външни сили към клемите. Неправилното свързване или закрепване може да причини пожар.
- Преди свързване на захранващия кабел, свържете МС източник на захранване и проверете дали свързаният терминал съответства на напрежението. Преди да включите електричеството, се уверете, че напрежението на електрозахранването съответства на спецификациите на устройството.
- Преди да включите електричеството, се уверете, че напрежението на електрозахранването съответства на спецификациите на устройството.

Тръбопровод за вода

- Единствено квалифициран монтажник(*1) или квалифициран сервизен специалист(*1) имат право да извършват работа по тръбопровода за вода на агрегата. В никакъв случай тези работи не трябва да се извършват от неквалифицирани лица, тъй като неправилното им изпълнение може да причини теч на вода.
- Когато към системата е свързана водопроводна тръба, трябва да бъдат следвани свързаните местни нормативни актове и стандарти. Неправилно свързаната тръба може да причини теч на вода и т.н.
- Предотвратявайте задръстването на дренажната тръба.
- Изхвърляйте антифриз в съответствие с нормативните актове.

Тестово пускане

- Преди да пуснете агрегата, след като сте приключили работа, проверете дали капациите на електрическия управляващ блок и на сервизния панел на агрегата са затворени, а централният прекъсвач е в положение ON (ВКЛ.). Има опасност от токов удар, ако захранването бъде включено преди да извършите тези проверки.
- Ако забележите някакъв проблем в работата на агрегата (например грешка на дисплея, миризма на изгоряло, необичаен звук, агрегатът не охлажда или не топли, или има теч на вода), не докосвайте агрегата, а поставете централния прекъсвач в положение OFF (ИЗКЛ.) и се свържете с квалифициран сервизен персонал. Ако продължите да използвате повреден агрегат, това може да предизвика задълбочаване на механичните проблеми или да доведе до токов удар или други повреди.
- След приключване на работата не забравяйте да използвате тестер за изолацията (500 V мегаомметър), за да проверите дали съпротивлението между секцията с електрически заряд и металната секция без заряд (секцията за заземяване) е 2 MΩ или повече. Твърде ниското съпротивление създава опасност от токов удар за потребителите и може да доведе до утечка на електричество.
- При завършване на монтажните работи проверете съпротивлението на изолацията, оттичането на водата и за течове на хладилен агент и вода. След това направете тестово пускане, за да се уверите, че агрегатът работи добре.

- Не вкарвайте пръст, пръчка и т.н. във вентилаторите и помпата.

Какво трябва да обясните на потребителите

- След завършване на инсталационните работи покажете на потребителите къде се намира централният прекъсвач. Ако потребителите не знаят къде се намира централният прекъсвач, те няма да могат да го изключат в случай на проблем с агрегата.
- Ако забележите, че решетката на вентилатора е повредена, не се приближавайте до агрегата, а поставете централния прекъсвач в положение OFF (ИЗКЛ.) и се свържете с квалифицирания сервизен персонал за отстраняване на повредата. Не включвайте централния прекъсвач преди да завърши ремонтът.
- След завършване на монтажните работи, направете справка с Ръководството за употреба, за да обясните на клиента как да използва и обслужва устройството.

Демонтаж

- Не премествайте агрегата, тъй като той е компонент, монтиран в определено фиксирано съоръжение в тълкуване на ЕМС директивата.
- Демонтажът на агрегата трябва да се извърши от квалифициран монтажник(*1) или квалифициран сервизен специалист(*1). Отстраняването на агрегата от неквалифицирани лица е опасно, тъй като може да причини пожар, електрически удар, нараняване, теч на вода и/или хладилен агент.
- Задължително използвайте машина за събиране на хладилния агент при отстраняване или ремонт.

ВНИМАНИЕ

Изключване на уреда от главното електрозахранване.

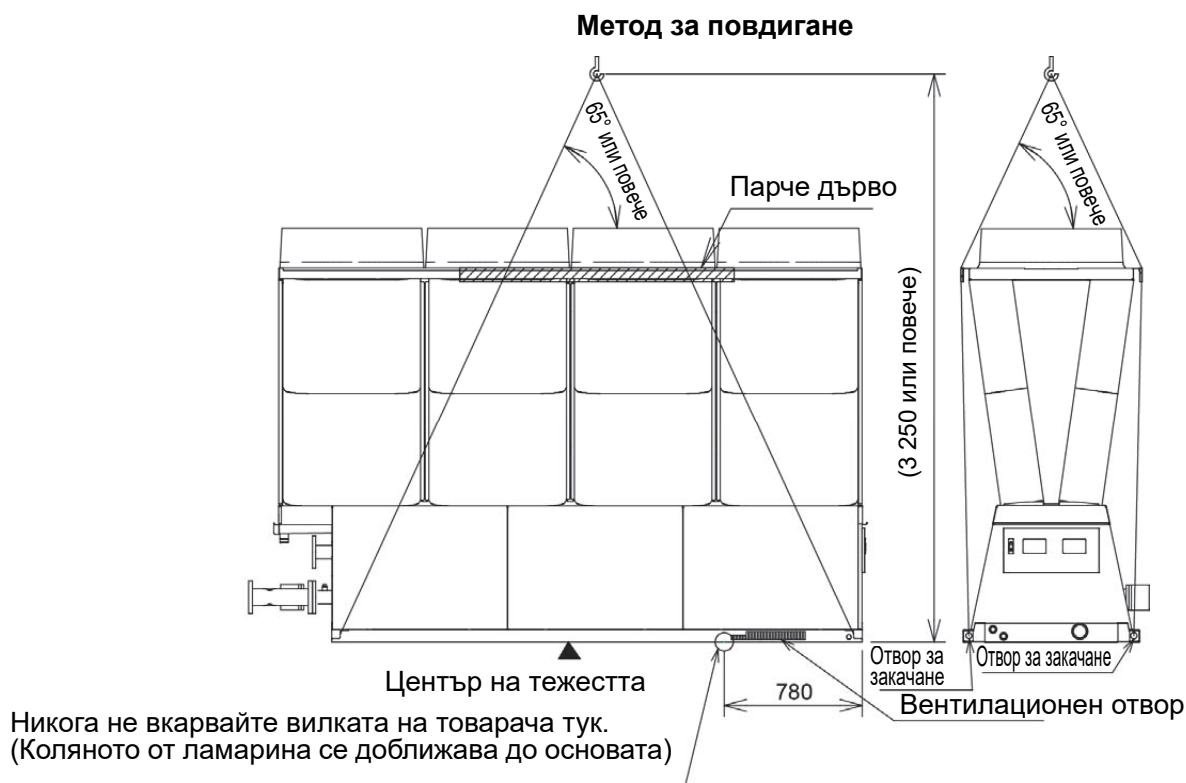
- Уредът трябва да бъде свързан към главното електрозахранване през централен прекъсвач, който има луфт на контактите най-малко 3 мм.
- Прекарайте дренажната тръба по сигурен начин, за да си осигурите перфектно оттичане. Лошото оттичане може да предизвика наводнение около агрегата и да доведе до намокряне на пода.
- Уверете се, че сте свързали агрегата към отделно електрозахранване с посоченото номинално напрежение, в противен случай той може да се повреди или да предизвика пожар.
- Използвайте централни прекъсвачи на предписаните местоположения. Свързването на повече от предписаните агрегати към един и същ централен прекъсвач може да предизвика пожар и електрически удари.
- Електрически прекъсвачи при утечка трябва да бъдат монтирани на някои местоположения. Ако електрическите прекъсвачи при утечка не са монтирани, може да се стигне до токови удари.
- Не монтирайте агрегата на местоположения с киселинни или алкални атмосфери, като райони с горещи извори, крайбрежия или мазни райони.

(*1) Вижте „Определенията за квалифициран специалист монтажник или квалифициран сервизен персонал“.

Доставка

Обърнете внимание на точките по-долу, когато транспортирате чилъра.

- (1) Теплообменникът за въздух на термopомпата е медна тръба и алуминиева серпентина. Той е изключително чуплив и може да бъде повреден от външен удар, затова се уверете, че работите с него внимателно.
- (2) Обърнете внимание на точките по-долу, когато повдигате или снишавате термopомпата.
 - Използвайте продукт, еквивалентен на SA, SB и SC тип номинален размер 18 скоби, определени в стандартите JIS-B-2801, за поддържане на агрегата в предписаното положение (такелажна дупка), както е показано в диаграмата по-долу.
 - Закрепете го с тел при или над размерите в диаграмата по-долу, за да предотвратите повреда на отвора за изпускане в горната част на продукта.
 - За да не повредите теплообменната помпа по време на повдигане, използвайте подемен кран или поставете парче дърво (или нещо подобно) на мястото, където кабелът е в контакт с уреда.
- (3) Повдигнете теплообменната помпа до местоположението за монтаж преди да свалите опаковката на теплообменната помпа. Това ще предотврати повреда по време на транспортиране.
- (4) Не обръщайте теплообменната помпа на една страна и не я наклоняйте на 15° или повече.
- (5) Повдигайте модулите само един по един. Уверете се, че модулът, съдържащ модулният контролер (MC), е разположен в правилното положение в съответствие с инструкциите за монтаж.
- (6) Обърнете внимание на точките по-долу, когато повдигате теплообменната помпа с вилков товарач и т.н.
 - Внимавайте да не надраскате ламарината, когато вкарвате вилката на товарача. Внимавайте да не вкарате вилката в положението, маркирано с кръг (○) в диаграмата по-долу, тъй като това може да повреди ламарината.
 - Проверете дали краят на вилката на товарача е достигнал края на термopомпата, преди да я повдигнете.
 - Повдигнете термopомпата в положение при центъра на тежестта, както е показано в диаграмата по-долу.

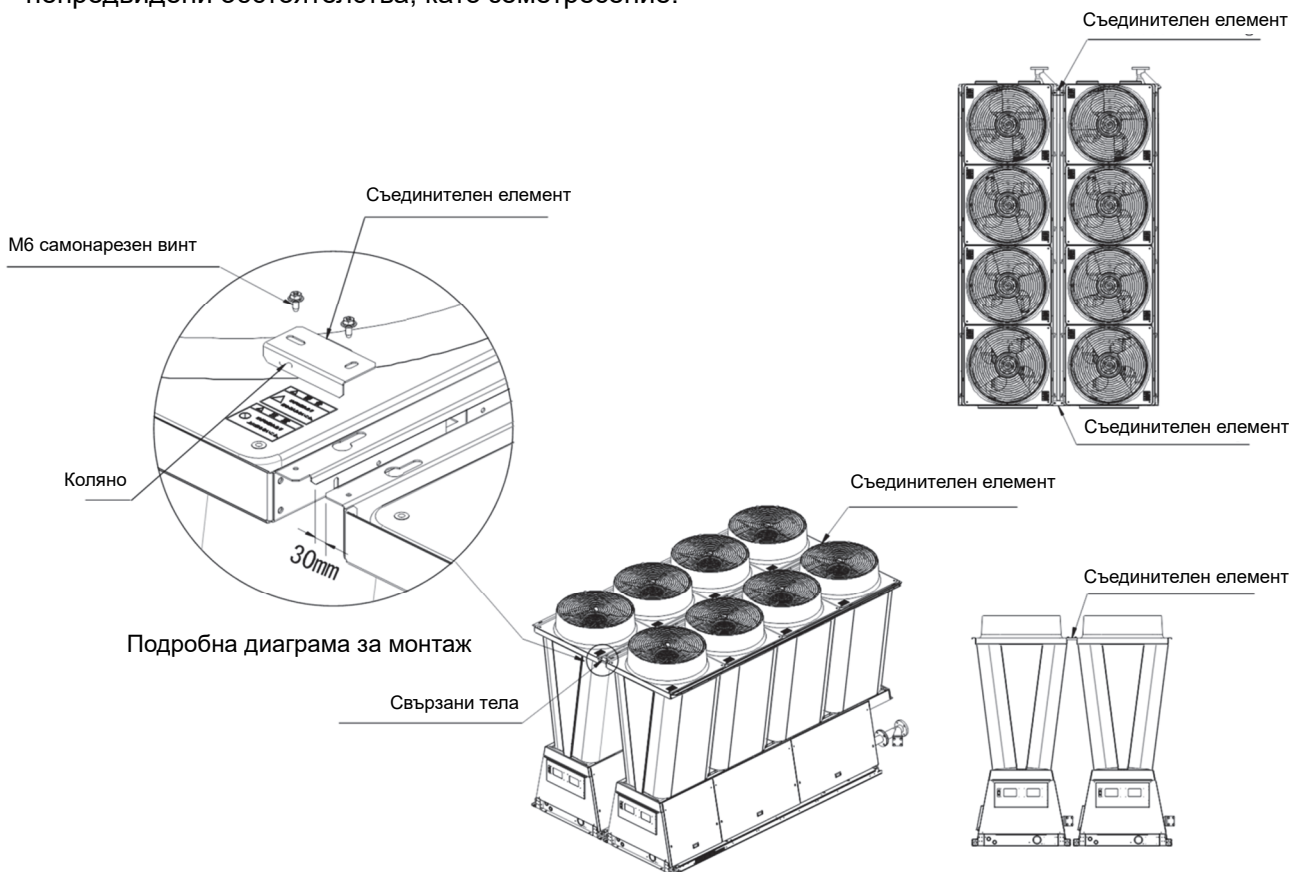


- (7) Разкъсайте полиетиленовата опаковка, преди да я изхвърлите, и я дръжте далеч от деца, за да предотвратите опасност от задушаване.

След монтаж

- (1) Когато използвате съединителни елементи (опция), свържете модулите с въпросните елементи и M6 самонарезен винт, както е показано на диаграмата по-долу. Съединителните елементи може да се използват само за продължителни монтаж с минимално разстояние между модулите (промеждутък на горния модул: 30 mm).

Съединителните елементи имат за цел да предотвратят контакт между компонентите, когато чилърът функционира. Те не са достатъчно силни, за да предотвратят деформация в случай на непредвидени обстоятелства, като земетресение.



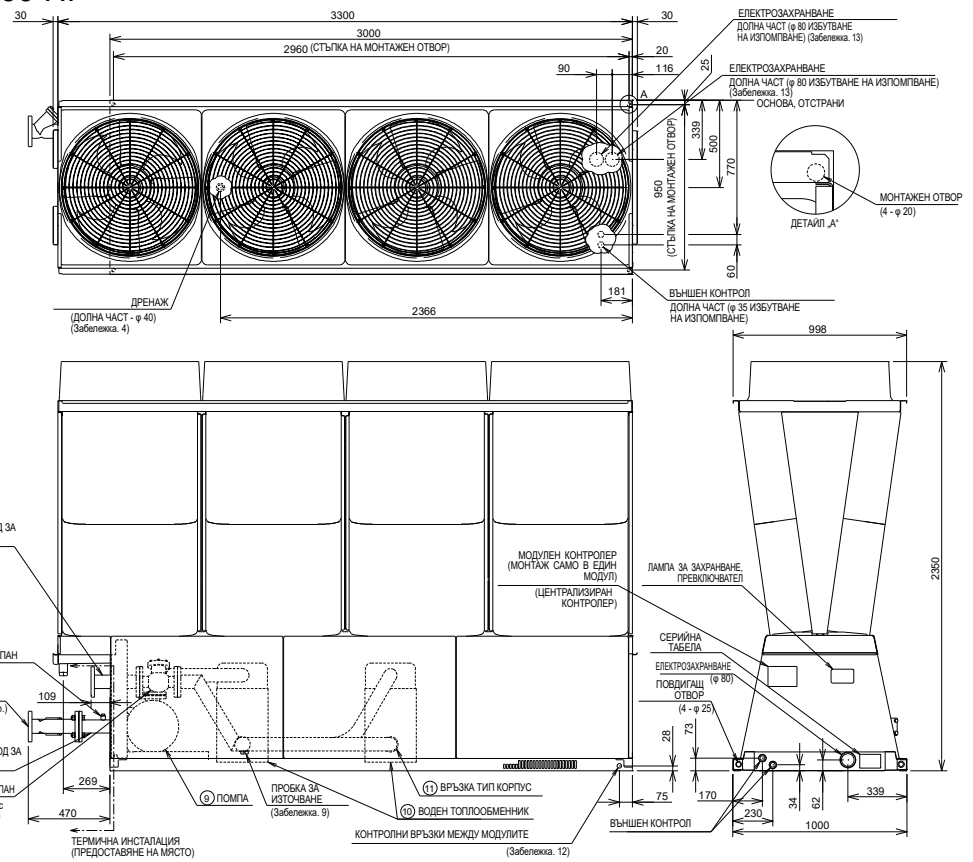
- (2) След монтажа свържете захранващите кабели към всеки модул и кабелите за управление между модулите, както се изисква (вижте „Свързване на комуникационната линия между модулите“ за повече информация). Когато приключите със захранването и кабелите за управление, използвайте скобите за кабели, разположени в електрическата кутия, за да сте сигурни, че няма натоварване върху клемите, използвани за захранването, и кабелите за управление.
- (3) За всеки модул трябва да се настрои адрес.

Чертежи с размери (интегрирана инверторна помпа, без помпанае)

Стандартен тип 50 HP, 60 HP

№	ИМЕ	СЪЕДИНИТЕЛЕН ЕЛЕМЕНТ
1	ВХОД ЗА ВОДА	2 - 1/2" ФЛАНЕЦ
2	ИЗВОД ЗА ВОДА	2 - 1/2" ФЛАНЕЦ
3	СИСТЕМА ЗА ИЗТОЧВАНЕ	RT1 - 1/2" ВЪТРЕШНА РЕЗБА
4	ВЪЗДУШЕН КЛАПАН	RT1/2" ВЪТРЕШНА РЕЗБА
5	ЦЕДКА	КОПЕЛА: Еквивалентен на FC250
6	ВЪЗВРАТЕН КЛАПАН	КОПЕЛА: Еквивалентен на FC200
7	ВОДЕН ТРЪБОПРОВОД (ВХОД)	JIS10K ФЛАНЕЦ Еквивалентен на SUS304
8	ВОДЕН ТРЪБОПРОВОД (ИЗХОД)	JIS10K ФЛАНЕЦ Еквивалентен на SUS304
9	ПОМПА	КОПЕЛА: FC200
10	ВОДЕН ТОПЛООБМЕННИК	ПЛАСТИНА, ВРЪЗКА ПРИПОИ Еквивалентен на SUS316 ЧИСТ МЕД
11	ВРЪЗКА ТИП КОРТУС	УПЛЪТНЕНИЕ *1 EPDM

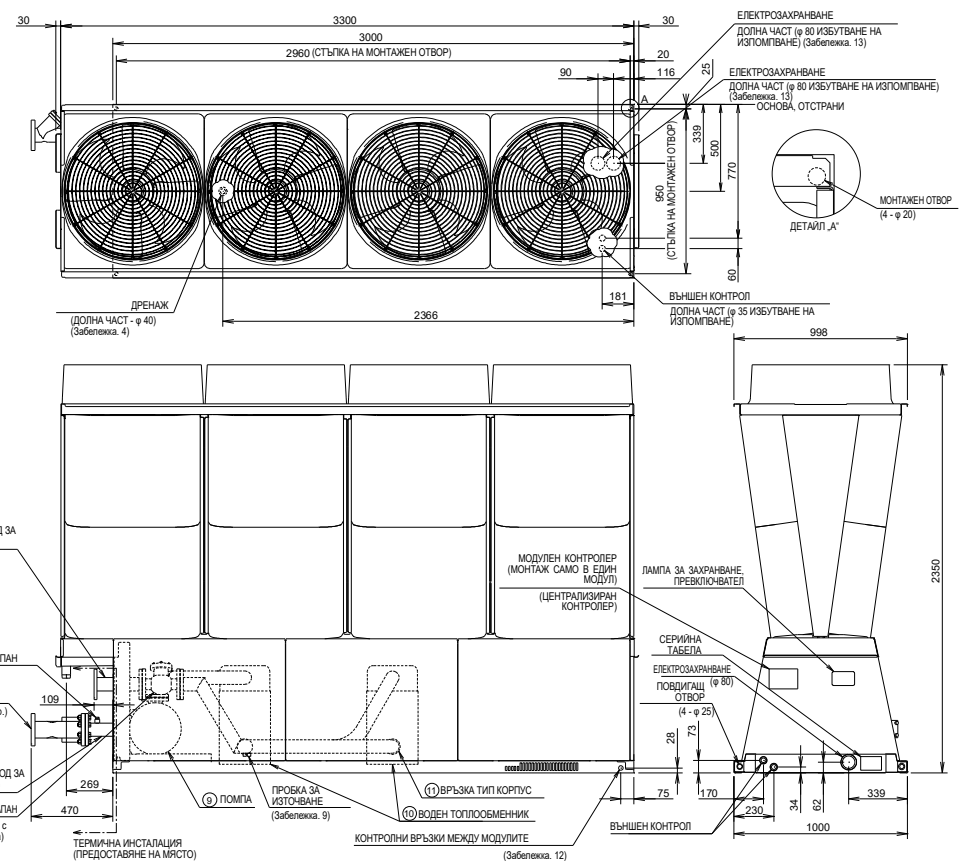
*1 ОПИСАНИЕ НА ЧАСТИТЕ, ПОДЛЕЖАЩИ НА НАМОКРЯНЕ



Стандартен тип 70 HP

№	ИМЕ	СЪЕДИНИТЕЛЕН ЕЛЕМЕНТ
1	ВХОД ЗА ВОДА	3" ФЛАНЕЦ
2	ИЗВОД ЗА ВОДА	3" ФЛАНЕЦ
3	СИСТЕМА ЗА ИЗТОЧВАНЕ	RT1 - 1/2" ВЪТРЕШНА РЕЗБА
4	ВЪЗДУШЕН КЛАПАН	RT1/2" ВЪТРЕШНА РЕЗБА
5	ЦЕДКА	КОПЕЛА: Еквивалентен на FC250
6	ВЪЗВРАТЕН КЛАПАН	КОПЕЛА: Еквивалентен на FC200
7	ВОДЕН ТРЪБОПРОВОД (ВХОД)	JIS10K ФЛАНЕЦ Еквивалентен на SUS304
8	ВОДЕН ТРЪБОПРОВОД (ИЗХОД)	JIS10K ФЛАНЕЦ Еквивалентен на SUS304
9	ПОМПА	КОПЕЛА: FC200
10	ВОДЕН ТОПЛООБМЕННИК	ПЛАСТИНА, ВРЪЗКА ПРИПОИ Еквивалентен на SUS316 ЧИСТ МЕД
11	ВРЪЗКА ТИП КОРТУС	УПЛЪТНЕНИЕ *1 EPDM

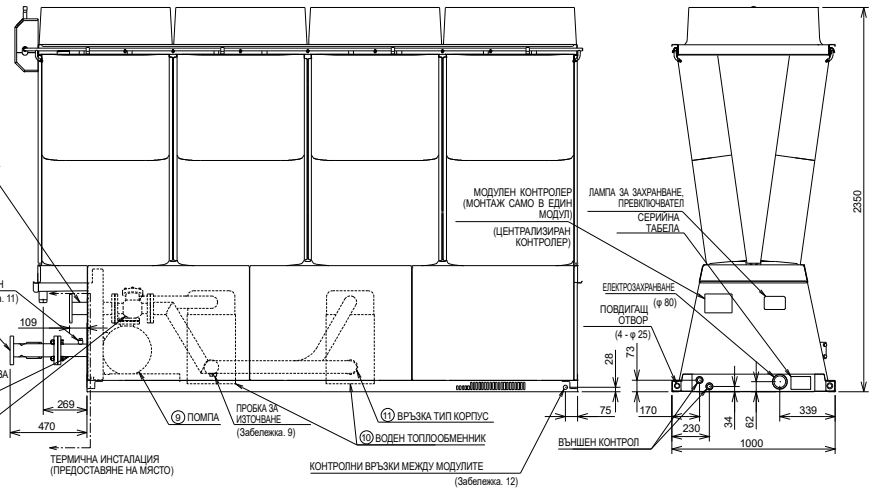
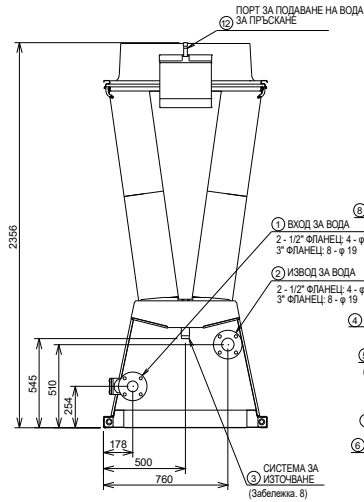
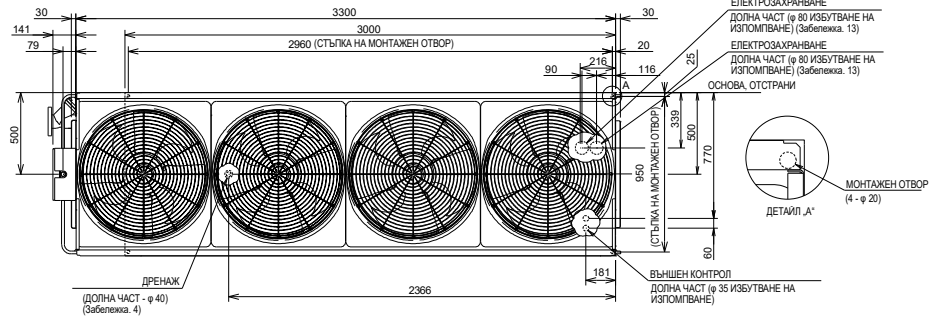
*1 ОПИСАНИЕ НА ЧАСТИТЕ, ПОДЛЕЖАЩИ НА НАМОКРЯНЕ



Тип EER 50 HP, 60 HP

№	ИМЕ	СЪЕДИНИТЕЛЕН ЕЛЕМЕНТ
1	ВХОД ЗА ВОДА	2 - 1/2" ФЛАНЕЦ
2	ИЗВОД ЗА ВОДА	2 - 1/2" ФЛАНЕЦ
3	СИСТЕМА ЗА ИЗТОЧВАНЕ	RT1 - 1/2" ВЪНШНА РЕЗБА
4	ВЪЗДУШЕН КЛАПАН	RT1/2" ВЪТРЕШНА РЕЗБА
5	ЦЕДКА	КОПЕЛА: Еквивалентен на FC250
6	ВЪЗВРАТЕН КЛАПАН	КОПЕЛА: Еквивалентен на FC200
7	ВОДЕН ТРЪБОПРОВОД (ВХОД)	JIS10K ФЛАНЕЦ ТРЪБОПРОВОД: Еквивалентен на SUS304
8	ВОДЕН ТРЪБОПРОВОД (ИЗХОД)	JIS10K ФЛАНЕЦ ТРЪБОПРОВОД: Еквивалентен на SUS304
9	ПОМПА	КОПЕЛА: FC200
10	ВОДЕН ТОПЛООБМЕННИК	ПЛАСТИНА ВРЪЗКА ПРИПОЙ: Еквивалентен на SUS316 ЧИСТ МЕД
11	ВРЪЗКА ТИП КОРПУС	УПЛЪТНЕНИЕ *1 ЕРДМ
12	ОТВОР ЗА ПОДАВАНЕ НА ВОДА ЗА ПРЪСКАНЕ	RT1/2" ВЪНШНА РЕЗБА

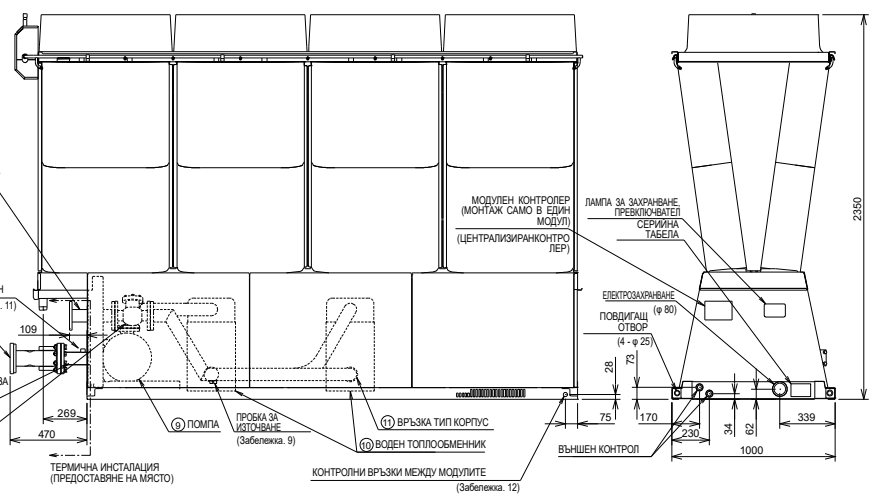
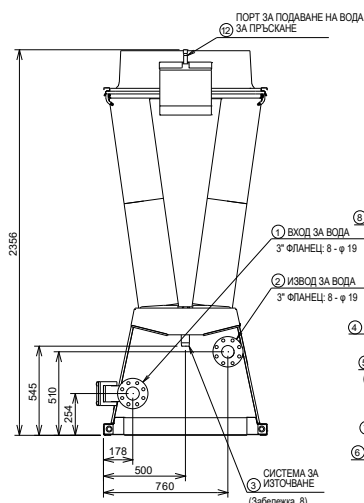
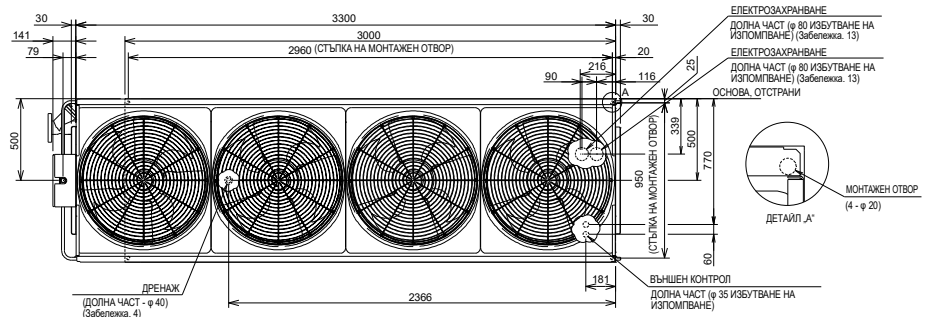
*1 ОПИСАНИЕ НА ЧАСТИТЕ, ПОДЛЕЖАЩИ НА НАМОКРЯНЕ



Тип EER 70 HP

№	ИМЕ	СЪЕДИНИТЕЛЕН ЕЛЕМЕНТ
1	ВХОД ЗА ВОДА	3" ФЛАНЕЦ
2	ИЗВОД ЗА ВОДА	3" ФЛАНЕЦ
3	СИСТЕМА ЗА ИЗТОЧВАНЕ	RT1 - 1/2" ВЪНШНА РЕЗБА
4	ВЪЗДУШЕН КЛАПАН	RT1/2" ВЪТРЕШНА РЕЗБА
5	ЦЕДКА	КОПЕЛА: Еквивалентен на FC250
6	ВЪЗВРАТЕН КЛАПАН	КОПЕЛА: Еквивалентен на FC200
7	ВОДЕН ТРЪБОПРОВОД (ВХОД)	JIS10K ФЛАНЕЦ ТРЪБОПРОВОД: Еквивалентен на SUS304
8	ВОДЕН ТРЪБОПРОВОД (ИЗХОД)	JIS10K ФЛАНЕЦ ТРЪБОПРОВОД: Еквивалентен на SUS304
9	ПОМПА	КОПЕЛА: FC200
10	ВОДЕН ТОПЛООБМЕННИК	ПЛАСТИНА ВРЪЗКА ПРИПОЙ: Еквивалентен на SUS316 ЧИСТ МЕД
11	ВРЪЗКА ТИП КОРПУС	УПЛЪТНЕНИЕ *1 ЕРДМ
12	ОТВОР ЗА ПОДАВАНЕ НА ВОДА ЗА ПРЪСКАНЕ	RT1/2" ВЪНШНА РЕЗБА

*1 ОПИСАНИЕ НА ЧАСТИТЕ, ПОДЛЕЖАЩИ НА НАМОКРЯНЕ



Монтаж

1. Местоположение за монтаж

Имайте предвид следните точки, когато избирате местоположение за монтаж

- (1) Изберете местоположение, което може напълно да издържи теглото при функциониране на термopомпата.

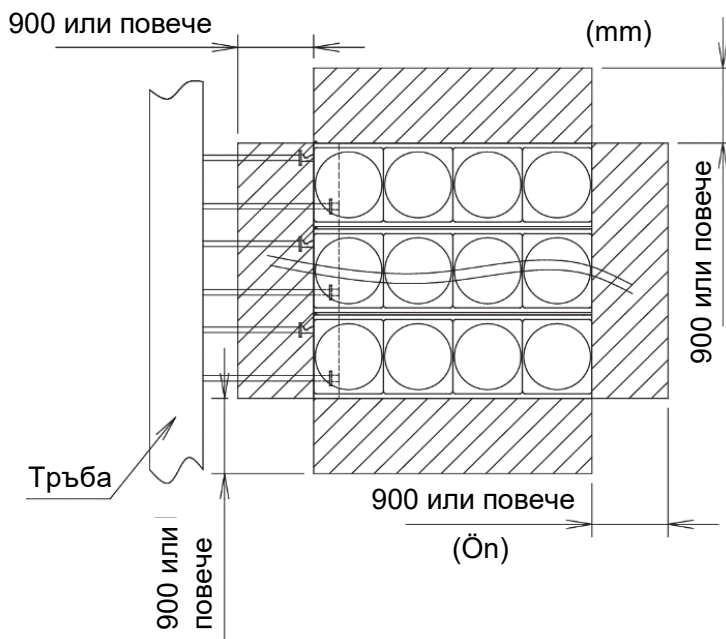
За работното тегло вижте „Център на тежестта/разпределение на теглото“.

- (2) Осигуряването на работно пространство около USX EDGE е важно, за да се гарантира приток на свеж въздух за правилната работа на модула и че техниците не са възпрепятствани, докато извършват дейности по поддръжка/ремонт. Моля, вижте диаграмата по-долу за необходимите размери за пространството за техническо обслужване. Моля, имайте предвид, че е необходимо разстояние от най-малко 900 mm между свързващите тръбопроводи и шасито на модула, за да се даде възможност за изпълнение на дейностите по поддръжка на водния филтър и др.

- (3) Необходимото пространство за техническо обслужване не може да бъде споделено с друго оборудване на място, което се нуждае от всмукване на свеж въздух (допълнителна топлообменна помпа или охладителна кула).

※ Не монтирайте модула USX EDGE на закрито или в затворено помещение. Осигурете достатъчно проветряване, така че въздухът да не застоява.

※ Уверете се, че са взети предвид националните и местните разпоредби при определяне на пространството за техническо обслужване около модула USX EDGE.



- (4) Не монтирайте модулите USX EDGE в нито едно от местата, показани по-долу, тъй като това може да доведе до повреда на топлообменната помпа.

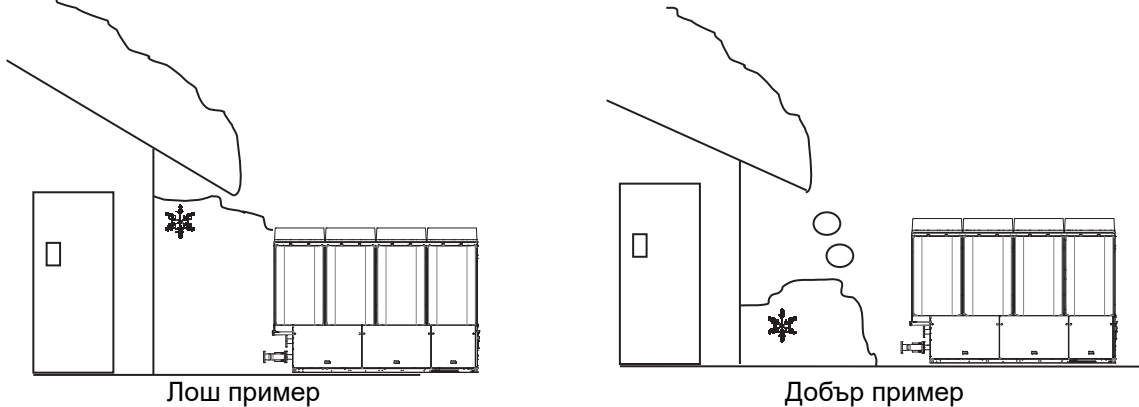
- Местоположения, изложени на пръски течности, като например машинно масло
- Местоположения, изложени на сероводород (газ), като например спа зони
- Местоположения, на които има опасност от отделяне, приток или задържане на запалим газ
- Другиместоположения, изложени на дим
- Местоположения с наклон от 1/2 000 или повече
- Местоположения, които не са достатъчно здрави, за да издържатна работното тегло при функциониране на топлообменната помпа
- Местоположения, изложени на сол, като например крайбрежни зони (изберете спецификации за устойчивост на сол и устойчивост на тежки соли)
- Местоположения с киселинна или алкална атмосфера
- Местоположения, където във въздуха се носят въглеродни влакна или метален прах
- Местоположения с висока влажност
- Местоположения, директно изложени на лъчиста топлина, излъчвана от други източници на топлина

- (5) Не я монтирайте на местоположение, което може да причини разяждане на въздушния топлообменник или на местоположение, изложено на прах или чужди частици, които може да причинят задръстване на въздушния топлообменник.
- (6) При монтиране на земята, избягвайте местоположения, където вода може да се надигне над основата поради наводнения или подобни.
- (7) При монтаж на топлообменната помпа трябва да се имат предвид следните точки по-долу, по отношение на работния звук от USX EDGE. Уверете се, че сте прочели тези точки преди монтажа.
- Както е показано в частта „Данни за звук“, посоката, в която звукът се увеличава до най-високото ниво, ще се променя в зависимост от броя на работещите модули. Трябва да се внимава, за да се гарантира, че нивата на звука, излъчван от инсталацията, не надвишават ограничението на шума за съседните сгради (например жилищни райони и т.н.).
 - Нивата на звука, посочени в „Данни за звук“, са стойности, измерени на местоположение с малко отразен звук. Моля, имайте предвид, че указаните нива на звука може да се увеличат поради въздействието на околния шум или отразяван звук (от земята или околните сгради), когато се монтират модулите на USX EDGE.
 - На USX няма опции за намаляване на звука, след като модулите бъдат монтирани. Обмислете монтаж на шумозаглушители около модула(ите), за да намалите нивата на звука от инсталацията. Ако се монтират звукови бариери, се уверете, че въздушният поток и количеството са достатъчни за правилна работа на модула USX EDGE.
- (8) Не монтирайте модула на местоположение, където има компоненти, излъчващи високи честоти (инверторно оборудване, частни електрогенератори, медицинско оборудване, комуникационни устройства).
(Това може да причини неизправност в топлообменната помпа или грешка в управлението, или да пречи на такива компоненти поради шум.)
- (9) Не монтирайте модула на местоположение, където може да има запрашаване, като например метален прах. Ако метален прах и т.н. се прикрепи или наслои във вътрешността на топлообменната помпа, температурата ѝ може да се повиши значително и да причини пожар.
- (10) Променете възела на конектора CN7 в съответствие с напрежението на електрозахранването.

[Внимавайте при експлоатация в студен район]

Монтирането в студен район може да причини неизправност на компонент поради паднал сняг върху термopомпата. Обърнете внимание на точките по-долу, за да експлоатирате топлообменната помпа нормално в студени райони.

- (1) Не монтирайте модула на местоположение или под стрехите на покрив, където се навяват преспи.



- (2) Разположете топлообменната помпа така, че повърхността на въздушния топлообменник да не е насочена срещу посоката на вятъра и снега. (Въздушният топлообменник трябва да бъде разположен така, че неговата повърхност да бъде успоредна на посоката на вятъра и снега.)
- (3) Монтирайте модула на бордюр, който е с 30 cm по-висок от снеговалежа, който се очаква да падне на мястото на монтаж. Това ще намали риска от натрупване на сняг около модула и навлизането му в серпентините на въздушния топлообменник.

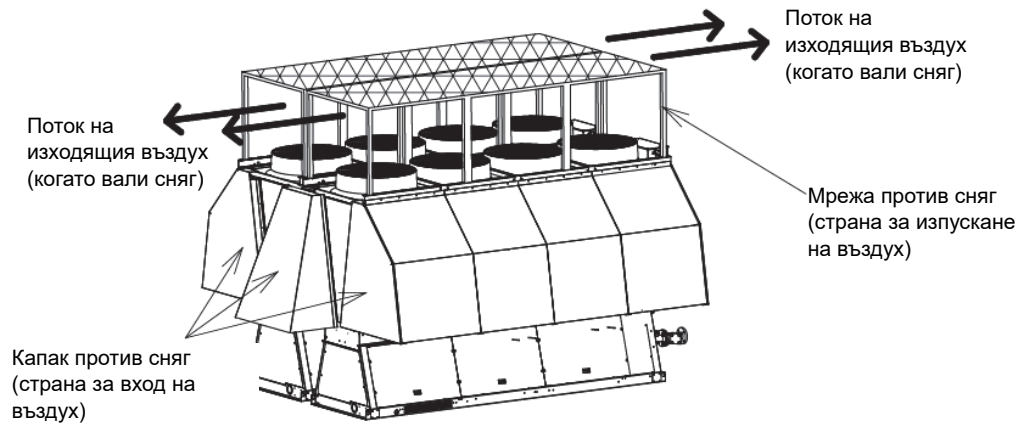


- (4) Изключително важно е бордюрът да бъде направен от ъгловата стомана и да бъде монтиран така, че през него да преминават вятър и сняг.
- (5) Уверете се, че размерите на ширината на бордюра не позволяват натрупването на сняг. Когато осигурявате достъп за техническо обслужване около модула за работа по поддръжка, отстранете снега от тази зона, ако е необходимо.
- (6) Монтирайте капак за защита от снега, за да предотвратите натрупването (падането) на сняг върху страната за вход на въздух или отвора за изпускане на топлообменната помпа. При прикрепяне на мрежа против сняг към страната за изпускане на термopомпата, препоръчваме да монтирате сензор за сняг (не влиза в комплекта, осигурява се на място) и да включите принудително вентилатор. Вкарайте и свържете сензора за сняг към модулният контролер, за да активирате принудителната работа на вентилатора, когато вали сняг.
- (7) В райони със силен вятър през зимния сезон, особено райони в близост до крайбрежие, поставете капак против вятър или, вземайки предвид посоката на вятъра, се уверете, че сезонният вятър не духа срещу страната за вход на въздух. Ако топлообменната помпа е директно изложена на вятъра през зимния сезон, монтирайте отделна прозрачна преграда (щит за силен вятър) на повърхността на серпентината и управляващия блок откъм вятъра. (Не влиза в комплекта, осигурява се на място.)
- (8) Монтирайте термopомпата на закрито, ако очаквате количество сняг, което не може да бъде защитено посредством горните методи (когато има силен вятър или различна посока на вятъра). В такъв случай може да има външна вентилация, така че монтирайте термopомпата в структура, която предотвратява кратък цикъл на поемане и изхвърляне на въздух.

[Предупреждения във връзка с монтирането на капак и мрежа против сняг]

За да предотвратите натрупването на сняг от страната за вход на въздух и отвора за изпускане на термopомпата, монтирайте по желание „Комплект фланци за монтиране на капак/мрежа (за страната за вход/изпускане)“, мрежа от страната на изпускане (против сняг) и капак на обратната страна (против сняг и вятър). Ако клиентът вече е подготвил капак/мрежа против сняг, се уверете, че техните форми позволяват достатъчна вентилация на входящия и изходящия въздух. Скица на формата е показана по-долу. При тази форма изходящият въздух ще отива главно към страната на електрозахранващия блок и тръбопровода за вода, когато се натрупа сняг. Уверете се, че структурата на капака против сняг/мрежата е предназначена да издържа на теглото на падналия сняг или силен вятър, появяващи се обикновено в местоположението за монтаж.

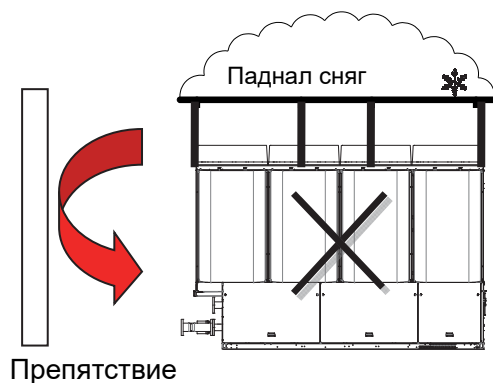
Примерна диаграма за капак против сняг



Обърнете внимание на точките по-долу, когато закрепвате мрежа против сняг

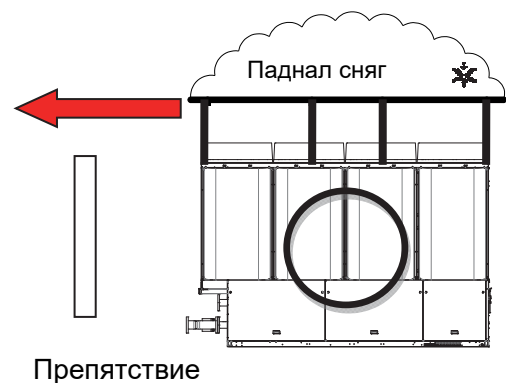
- (1) Уверете, че общото тегло на комплекта фланци (20кг), мрежата против сняг и падналия сняг не надвишават 400кг. Забележете, че всеки товар, по-голям от това, представлява риск за повреждане на продукта. Уверете се, че теглото не надвишава 400kg след премахване на падналия сняг при необходимост.
 - (2) За да осигурите необходимото количество въздух за термopомпата, предотвратете прекомерното съпротивление, причинено от мрежата против сняг, когато се натрупа сняг.
 - (3) Разположете термopомпата в посока, от която сезонният вятър няма да духа срещу отвора на мрежата против сняг, когато се натрупва сняг.
 - (4) Внимавайте, когато има препятствие или при монтиране на най-малко два реда, тъй като може да се получи кратък цикъл на изходящия въздух.
- Когато има препятствие

Когато изходящият въздух духа към препятствието

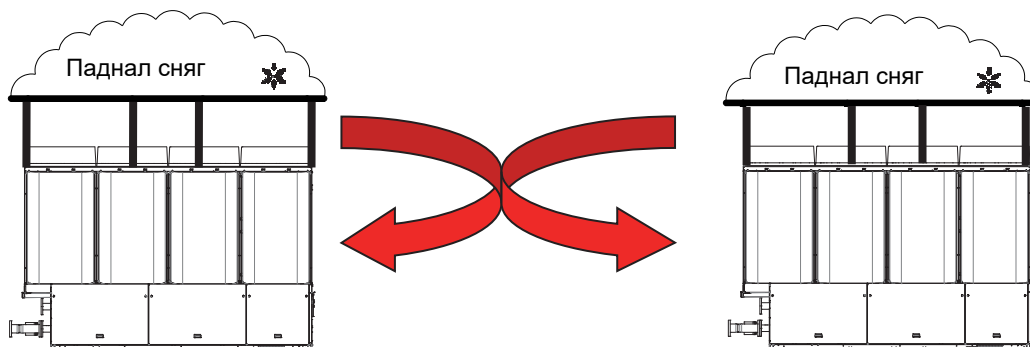


==>

В случай че препятствието е със същата височина или по-ниско от продукта, се уверете, че то не препречва изходящия въздух, който духа към него.

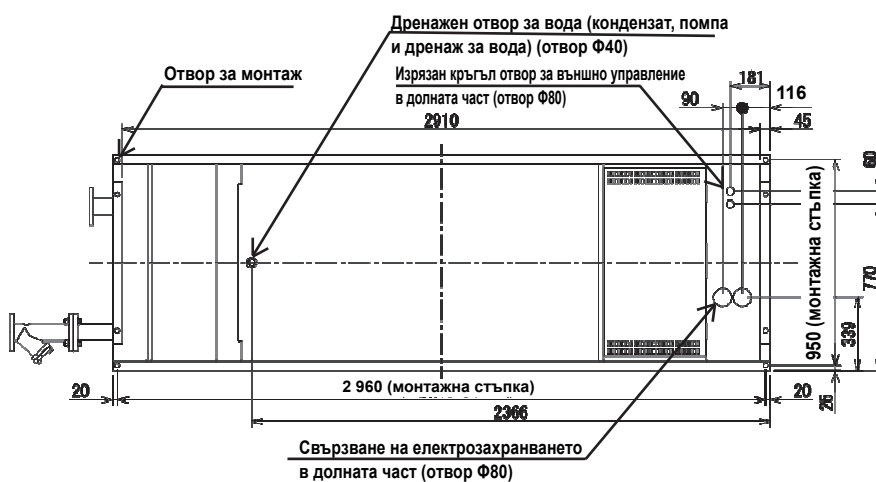


- Когато монтирате два или повече реда модули
 Когато монтирате два или повече реда модули, осигурете достатъчно пространство, тъй като те може да бъдат засегнати от собствения им изходящ въздух, както е показано на диаграмата по-долу.
 Когато модулетъ бъде засегнат от собствения си изходящ въздух

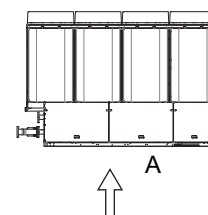


2. Метод/фундамент за монтаж

- (1) Термопомпата има две основни рамки на късата и две на дългата си страна. Когато монтирате термопомпата, я закрепете посредством четирите отвора за монтаж $\Phi 20$ в основната рамка.
 Структурна диаграма на основната рамка



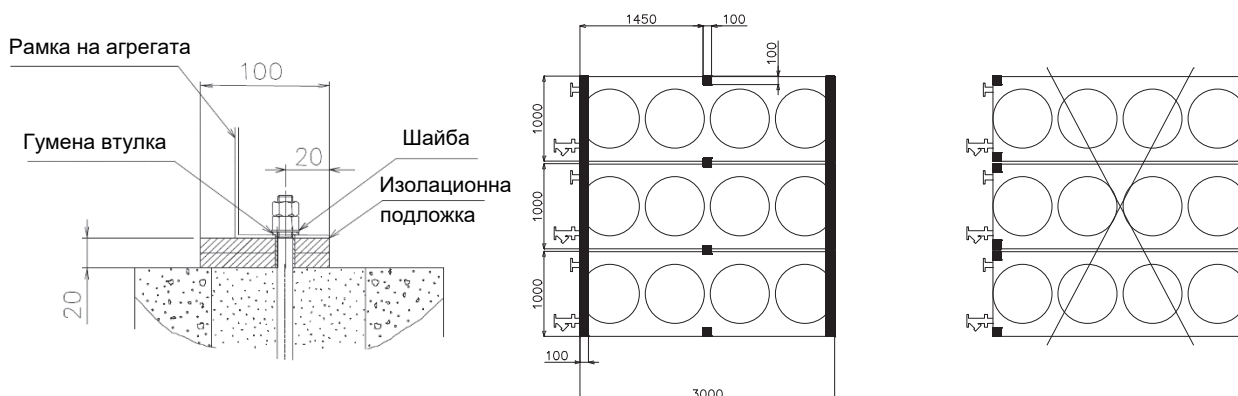
Диаграмата вляво показва сечението, при което основната рамка е в контакт със земята



Изглед А

- (2) Ако не е монтирана антивибрационна поставка, поставете изолационна подложка с дебелина 20mm под термопомпата и я закрепете с анкерни болтове. Уверете се, че изолационната подложка е с ширина поне 100mm, за да може да покрие цялата основна рамка от късата страна на термопомпата. Не поставяйте четирите ъгъла на четири отделни бетонни фундамента. (Вижте по-долу)

Анкерен болт и изолационна подложка

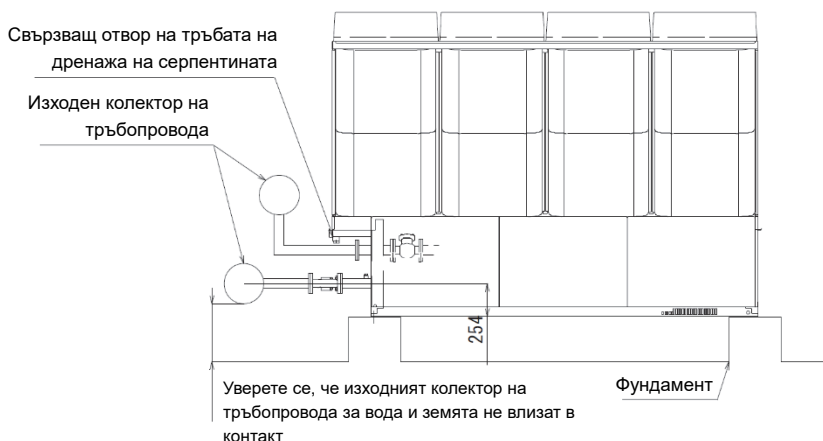


(3) Когато е необходимо да вземете предвид положението на центъра на тежестта на топлообменната помпа при монтаж, вижте „Център на тежестта/разпределение на теглото“.

(4) Работа по монтажа на тръбопровода за вода

- Определете височина на фундамента, която взема предвид размера на изходния колектор на тръбопровода за вода, включително изолационния материал. Ако фундаментът не е достатъчно висок, изходният колектор на тръбопровода за вода може да опре в земята.
- Тръбопровод, който е отделен от тръбопровода за вода, е необходим за извеждане на водата от дренажа на серпентината.

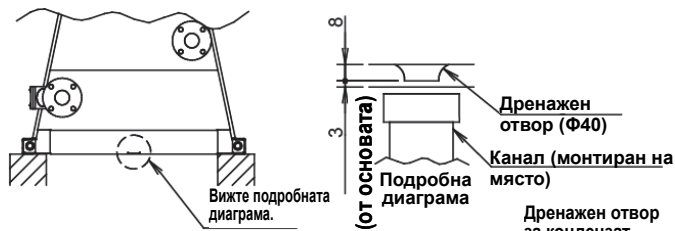
Освен това, дренажната вода може да замръзне в студените райони, така че предприемете мерки за защита от замръзване, като например използването на нагревател в тръбопровода на дренажа на серпентината. При монтирането на нагревател внимавайте какъв е материалът на тръбопровода (топлоустойчивост).



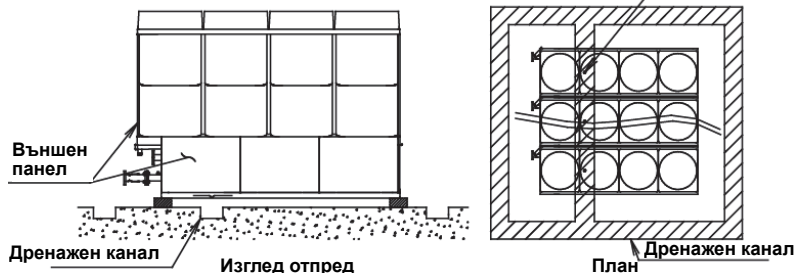
(5) Дъждовната вода, вътрешният кондензат, дренажът на помпата и водата се оттичат от дренажния отвор в долния край на топлообменната помпа. Обаче, при охлаждане или отопление в среда с висока температура или висока влажност около термopомпата, може да се получи кондензация по покривния панел или под дренажното корито за кондензата, така че предпазете повърхността на основата от водата и осигурете отточна тръба или дренажен отвор около термopомпата, така че отточната вода да не се събира по повърхността на основата. Вижте диаграмата с примерен монтаж по-долу, когато монтирате канал или отточна тръба в дренажния отвор.

Пример за монтаж на канал

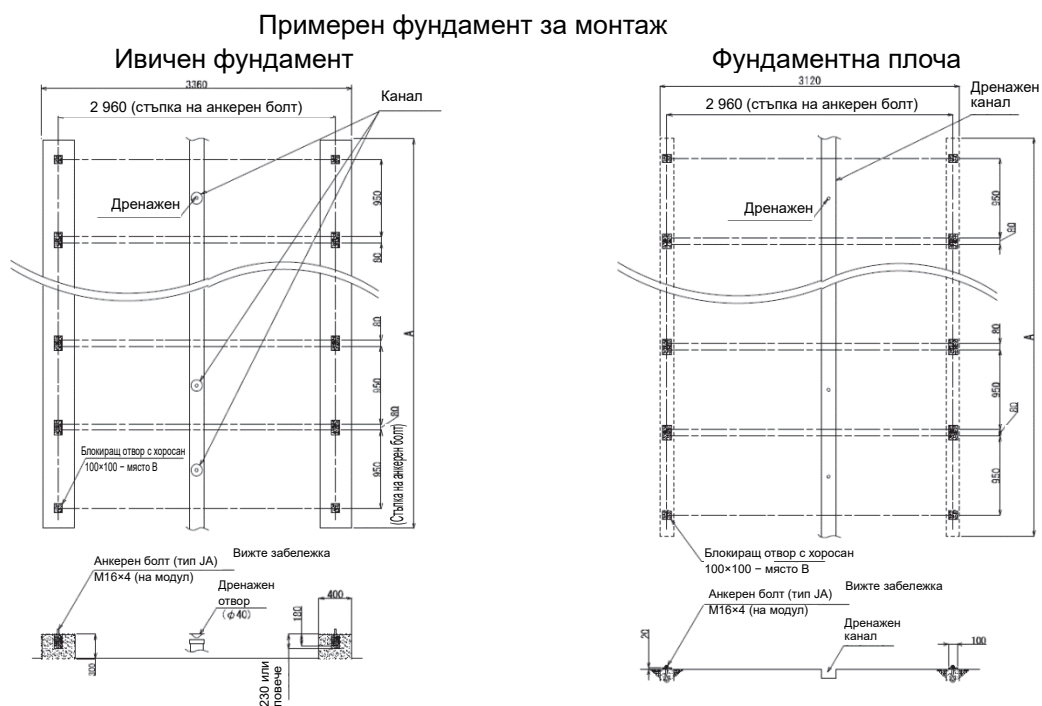
Пример за монтаж на канал за ивичен фундамент



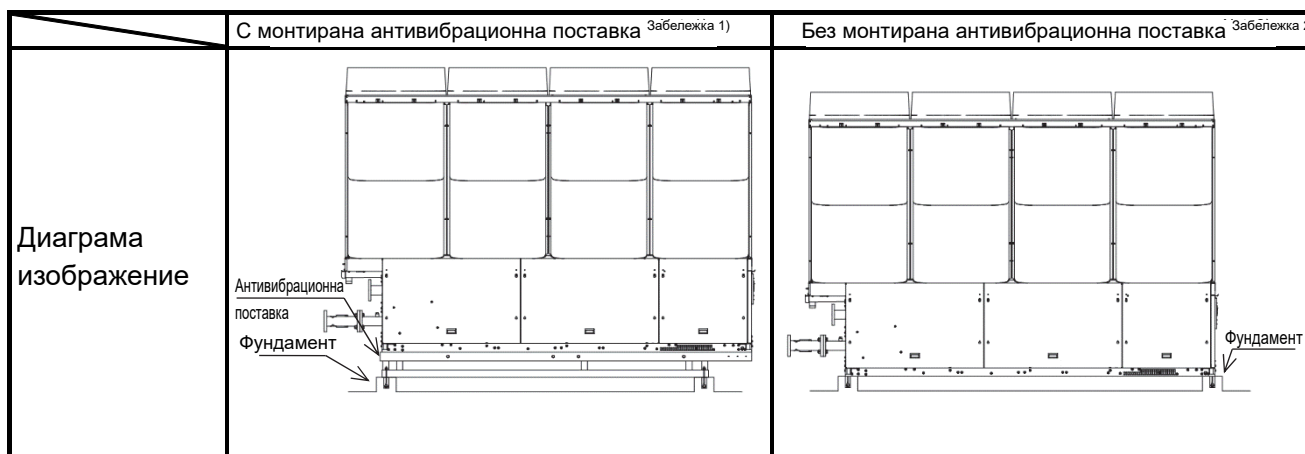
Пример за монтаж на канал за фундаментна плоча



- (6) Подгответе специален бетонен фундамент или нещо подобно и монтирайте термопомпата нивелирана. Вижте диаграмата по-долу (примерен фундамент за монтаж) и споменатата по-рано „Структурна диаграма на основната рамка“, когато определяте фундамента и стъпката на анкерния болт.



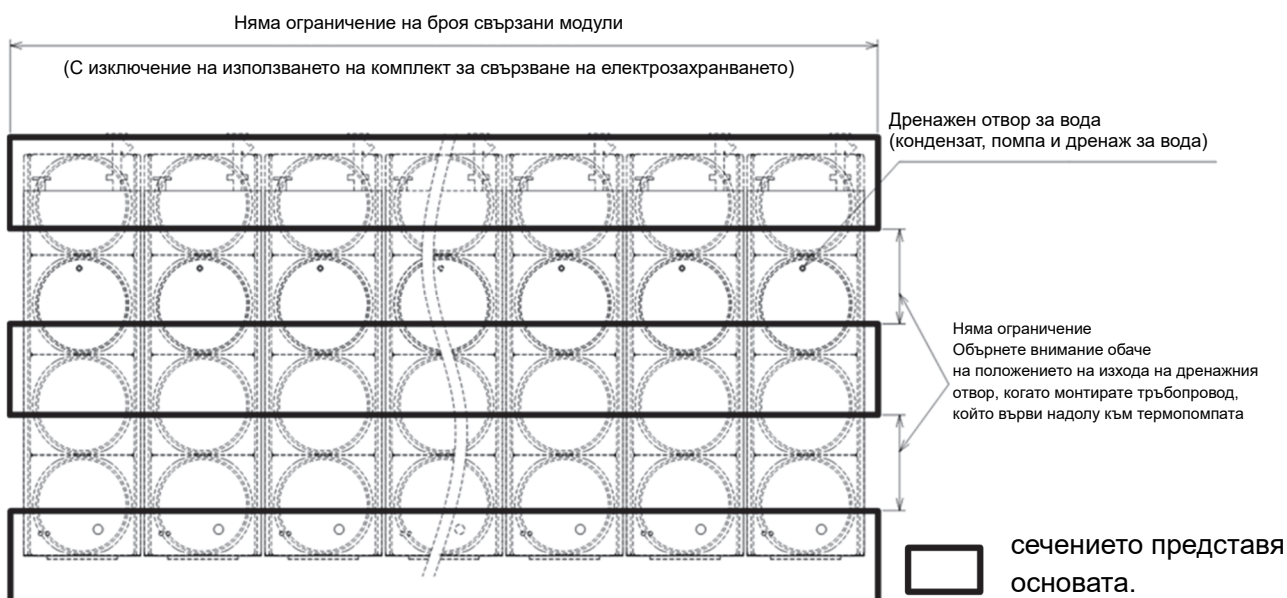
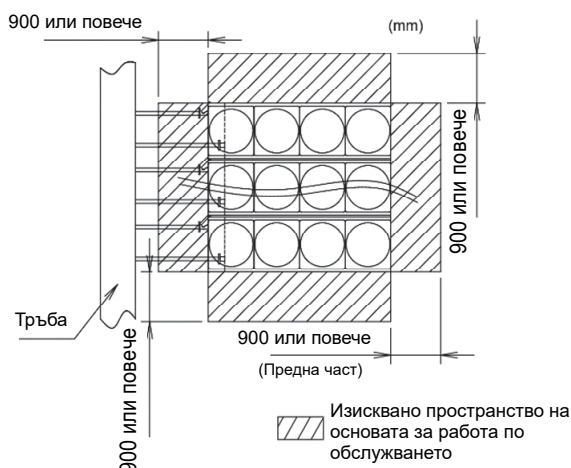
Брой модули		1	2	3	4	5	6	7	8
A		1 350	2 380	3 410	4 440	5 470	6 500	7 530	8 560
B		4	8	12	16	20	24	28	32
Брой модули		9	10	11	12	13	14	15	16
A		9 590	10 620	11 650	12 680	13 710	14 740	15 770	16 800
B		36	40	44	48	52	56	60	64



Забележка1. Анкерният болт е показан, когато хоризонталният коефициент за сеизмичност за проектиране е 1,0G. За устойчиви на земетресения спецификации (хоризонтален коефициент за сеизмичност за проектиране 1,5G) трябва да бъдат използвани химически анкери (M16).

Забележка2. Поставете изолационна подложка под основата на термопомпата.

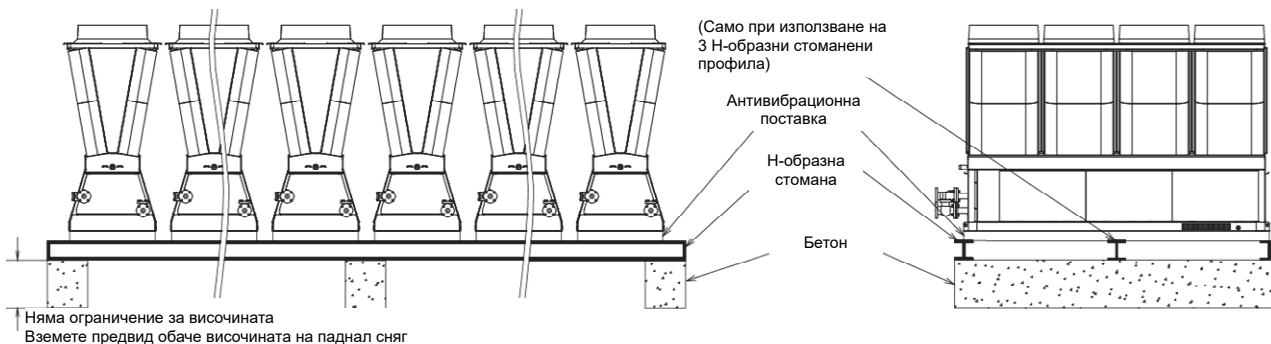
- (7) Когато монтирате свързани термopомпи върху ивичен фундамент, ще се изисква основа около дъното на термopомпата за работа по обслужването.



[Примерно приложение на фундамент за монтаж]

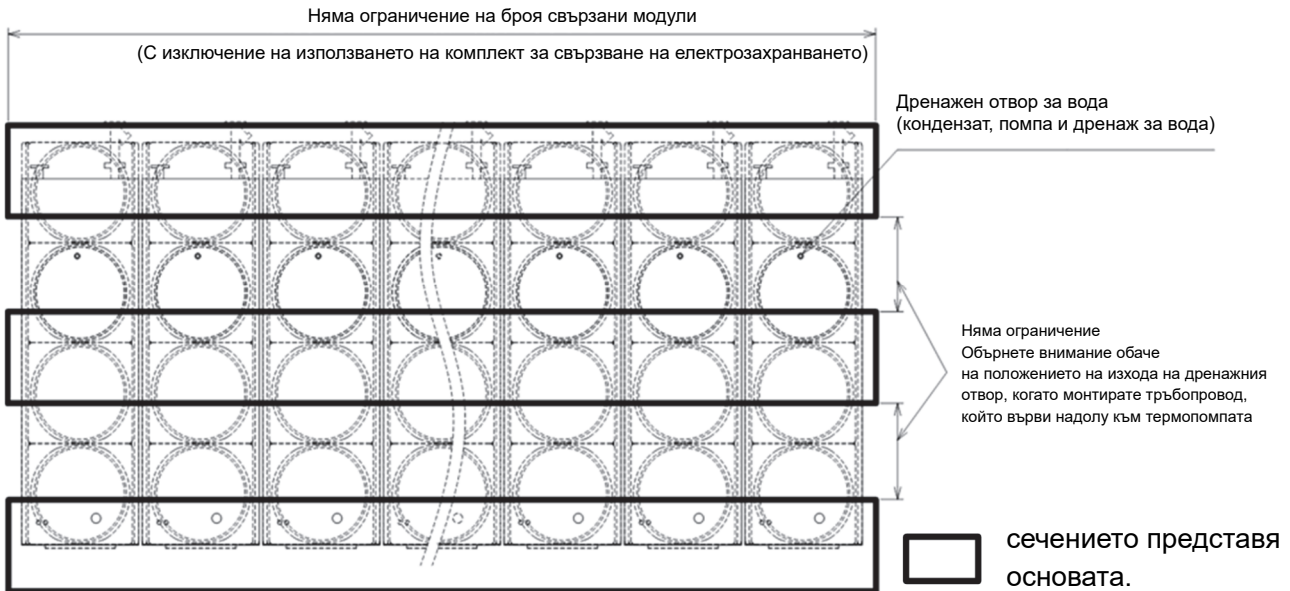
Примерен фундамент 1 (Комбиниране на бетонен фундамент и Н-образна стомана)

Относно броя бетонни фундаменти и размера на Н-образната стомана, отклонението трябва да бъде наклон до 1/2 000, а якостта трябва да бъде достатъчна, за да издържи теглото при функциониране на продукта.



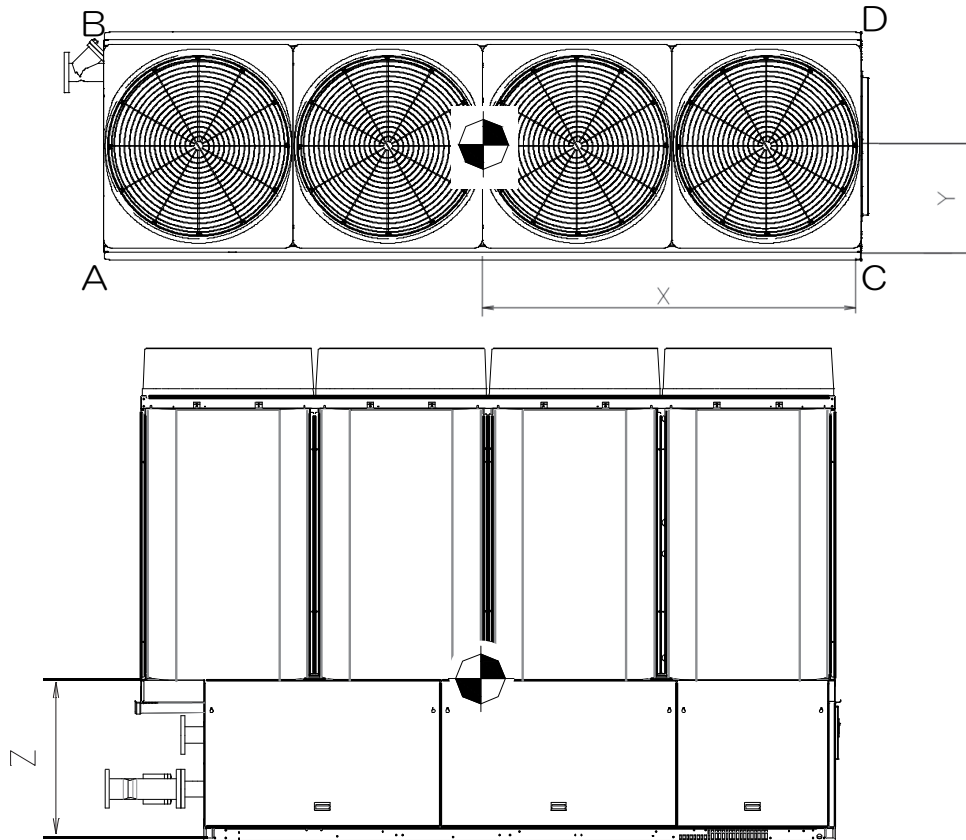
Примерен фундамент 2 (бетонен фундамент от 3 части по посока на късата страна на термopомпата)

В зависимост от якостта на антивибрационната поставка ще се изисква основа от 3 части, като показаната на диаграмата по-долу (проверете при производителя на антивибрационната поставка).



Монтирането с поставени изолационни подложки само в четирите ъгъла в близост до монтажните отвори или в четирите ъгъла, поддържани от четири отделни бетонни фундамента може да причини деформация на основната рамка на термopомпата, така че не прилагайте такива методи.

3. Център на тежестта/разпределение на теглото



: Център на тежестта

3-1. 50HP

Стандартен тип топлинна помпа

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP421HL*	по-малък	1 290	1 326	1 549	484	671	310	322	340	354
RUAGP421H1*	1,5kW	1 348	1 384	1 587	480	657	317	325	367	375
RUAGP421H2*	2,2kW	1 351	1 387	1 589	480	657	318	325	368	376
RUAGP421H3*	3,7kW	1 368	1 404	1 602	480	652	319	325	376	384
RUAGP421H5*	5,5kW	1 389	1 425	1 617	479	647	320	326	386	393
RUAGP421H7*	7,5kW	1 422	1 458	1 641	478	639	323	327	401	407

Топлообменна помпа висок EER тип

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP421HLN*	по-малък	1 302	1 338	1 560	484	685	311	322	346	359
RUAGP421H1N*	1,5kW	1 360	1 396	1 597	480	670	318	325	373	380
RUAGP421H2N*	2,2kW	1 363	1 399	1 599	480	669	318	325	374	382
RUAGP421H3N*	3,7kW	1 380	1 416	1 612	479	665	320	325	382	389
RUAGP421H5N*	5,5kW	1 401	1 437	1 627	479	660	321	326	392	398
RUAGP421H7N*	7,5kW	1 434	1 470	1 650	478	652	323	327	407	413

Само охлаждане стандартен тип

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP421CL*	по-малък	1 251	1 287	1 545	479	682	305	310	333	339
RUAGP421C1*	1,5kW	1 309	1 345	1 584	475	667	312	313	360	360
RUAGP421C2*	2,2kW	1 312	1 348	1 586	475	666	313	313	361	361
RUAGP421C3*	3,7kW	1 330	1 366	1 599	475	662	314	314	369	369
RUAGP421C5*	5,5kW	1 351	1 387	1 615	474	656	315	315	379	378
RUAGP421C7*	7,5kW	1 384	1 420	1 640	474	648	318	316	394	392

Само охлаждане висок EER тип

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP421CLN*	по-малък	1 264	1 300	1 556	479	695	306	311	339	344
RUAGP421C1N*	1,5kW	1 322	1 358	1 594	475	680	313	313	366	366
RUAGP421C2N*	2,2kW	1 324	1 360	1 596	475	679	313	313	367	367
RUAGP421C3N*	3,7kW	1 342	1 378	1 609	474	674	315	314	375	374
RUAGP421C5N*	5,5kW	1 363	1 399	1 625	474	669	316	315	385	383
RUAGP421C7N*	7,5kW	1 396	1 432	1 649	473	660	318	316	400	398

3-2. 50HP (Мощен тип отопление)

Стандартен тип топлинна помпа

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP421FL*	по-малък	1 302	1 338	1 550	484	666	313	324	344	357
RUAGP421F1*	1,5kW	1 359	1 395	1 587	480	652	320	327	370	378
RUAGP421F2*	2,2kW	1 361	1 397	1 589	480	651	320	327	371	379
RUAGP421F3*	3,7kW	1 378	1 414	1 602	480	647	321	328	379	386
RUAGP421F5*	5,5kW	1 400	1 436	1 617	479	642	323	328	389	396
RUAGP421F7*	7,5kW	1 433	1 469	1 641	478	635	325	330	404	410

Топлообменна помпа висок EER тип

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP421FLN*	по-малък	1 314	1 350	1 561	483	679	313	325	350	362
RUAGP421F1N*	1,5kW	1 371	1 407	1 597	480	665	321	327	376	383
RUAGP421F2N*	2,2kW	1 374	1 410	1 599	480	664	321	327	377	385
RUAGP421F3N*	3,7kW	1 391	1 427	1 612	479	660	322	328	385	392
RUAGP421F5N*	5,5kW	1 413	1 449	1 627	479	655	324	329	395	401
RUAGP421F7N*	7,5kW	1 446	1 482	1 650	478	647	326	330	411	415

3-3. 60HP

Стандартен тип топлинна помпа

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP511HL*	по-малък	1 290	1 326	1 549	484	671	310	322	340	354
RUAGP511H1*	1,5kW	1 348	1 384	1 587	480	657	317	325	367	375
RUAGP511H2*	2,2kW	1 351	1 387	1 589	480	657	318	325	368	376
RUAGP511H3*	3,7kW	1 368	1 404	1 602	480	652	319	325	376	384
RUAGP511H5*	5,5kW	1 389	1 425	1 617	479	647	320	326	386	393
RUAGP511H7*	7,5kW	1 422	1 458	1 641	478	639	323	327	401	407

Топлообменна помпа висок EER тип

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP511HLN*	по-малък	1 302	1 338	1 560	484	685	311	322	346	359
RUAGP511H1N*	1,5kW	1 360	1 396	1 597	480	670	318	325	373	380
RUAGP511H2N*	2,2kW	1 363	1 399	1 599	480	669	318	325	374	382
RUAGP511H3N*	3,7kW	1 380	1 416	1 612	479	665	320	325	382	389
RUAGP511H5N*	5,5kW	1 401	1 437	1 627	479	660	321	326	392	398
RUAGP511H7N*	7,5kW	1 434	1 470	1 650	478	652	323	327	407	413

Само охлаждане стандартен тип

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP511CL*	по-малък	1 251	1 287	1 545	479	682	305	310	333	339
RUAGP511C1*	1,5kW	1 309	1 345	1 584	475	667	312	313	360	360
RUAGP511C2*	2,2kW	1 312	1 348	1 586	475	666	313	313	361	361
RUAGP511C3*	3,7kW	1 330	1 366	1 599	475	662	314	314	369	369
RUAGP511C5*	5,5kW	1 351	1 387	1 615	474	656	315	315	379	378
RUAGP511C7*	7,5kW	1 384	1 420	1 640	474	648	318	316	394	392

Само охлаждане висок EER тип

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP511CLN*	по-малък	1 264	1 300	1 556	479	695	306	311	339	344
RUAGP511C1N*	1,5kW	1 322	1 358	1 594	475	680	313	313	366	366
RUAGP511C2N*	2,2kW	1 324	1 360	1 596	475	679	313	313	367	367
RUAGP511C3N*	3,7kW	1 342	1 378	1 609	474	674	315	314	375	374
RUAGP511C5N*	5,5kW	1 363	1 399	1 625	474	669	316	315	385	383
RUAGP511C7N*	7,5kW	1 396	1 432	1 649	473	660	318	316	400	398

3-4. 60HP (Мощен тип отопление)

Стандартен тип топлинна помпа

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP511FL*	по-малък	1 302	1 338	1 550	484	666	313	324	344	357
RUAGP511F1*	1,5kW	1 359	1 395	1 587	480	652	320	327	370	378
RUAGP511F2*	2,2kW	1 361	1 397	1 589	480	651	320	327	371	379
RUAGP511F3*	3,7kW	1 378	1 414	1 602	480	647	321	328	379	386
RUAGP511F5*	5,5kW	1 400	1 436	1 617	479	642	323	328	389	396
RUAGP511F7*	7,5kW	1 433	1 469	1 641	478	635	325	330	404	410

Топлообменна помпа висок EER тип

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP511FLN*	по-малък	1 314	1 350	1 561	483	679	313	325	350	362
RUAGP511F1N*	1,5kW	1 371	1 407	1 597	480	665	321	327	376	383
RUAGP511F2N*	2,2kW	1 374	1 410	1 599	480	664	321	327	377	385
RUAGP511F3N*	3,7kW	1 391	1 427	1 612	479	660	322	328	385	392
RUAGP511F5N*	5,5kW	1 413	1 449	1 627	479	655	324	329	395	401
RUAGP511F7N*	7,5kW	1 446	1 482	1 650	478	647	326	330	411	415

3-5. 70HP

Стандартен тип топлинна помпа

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP561HL*	по-малък	1 296	1 332	1 555	484,1	669,7	310	322	343	357
RUAGP561H2*	2,2kW	1 357	1 393	1 593	480,1	655,1	318	325	371	379
RUAGP561H3*	3,7kW	1 374	1 410	1 606	479,7	651	319	326	379	386
RUAGP561H5*	5,5kW	1 394	1 430	1 621	479,2	645,9	321	326	388	395
RUAGP561H7*	7,5kW	1 429	1 465	1 645	478,4	638,1	323	328	404	410

Топлообменна помпа висок EER тип

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP561HLN*	по-малък	1 308	1 344	1 566	483,6	682,8	311	322	349	362
RUAGP561H2N*	2,2kW	1 369	1 405	1 604	479,6	667,8	319	325	377	384
RUAGP561H3N*	3,7kW	1 387	1 423	1 616	479,2	663,5	320	326	385	392
RUAGP561H5N*	5,5kW	1 406	1 442	1 631	478,7	658,3	321	326	394	401
RUAGP561H7N*	7,5kW	1 441	1 477	1 654	477,9	650,3	324	328	410	415

Само охлаждане стандартен тип

Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP561CL*	по-малък	1 258	1 294	1 551	479,1	679,9	305	311	336	342
RUAGP561C2*	2,2kW	1 318	1 354	1 591	475,2	664,4	313	313	364	364
RUAGP561C3*	3,7kW	1 335	1 371	1 604	474,8	660	314	314	372	371
RUAGP561C5*	5,5kW	1 356	1 392	1 619	474,4	654,7	316	315	381	380
RUAGP561C7*	7,5kW	1 390	1 426	1 644	473,6	646,5	318	316	397	395

Само охлаждане висок EER тип

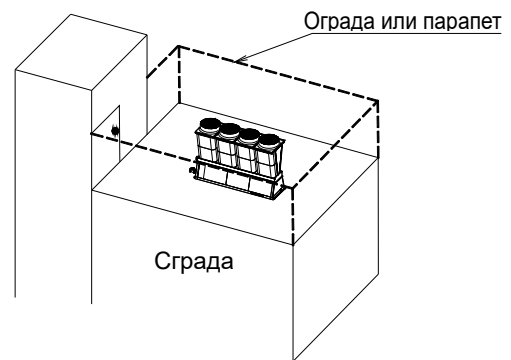
Номер на модел	Размер на помпа	Тегло при изпращане (кг)	Тегло при функциониране (кг)	Център на тежестта G (mm)			Разпределение на товара (кг)			
				X	Y	Z	A	B	C	D
RUAGP561CLN*	по-малък	1 270	1 306	1 562	478,6	693,2	306	311	342	347
RUAGP561C2N*	2,2kW	1 331	1 367	1 601	474,7	677,3	314	314	370	369
RUAGP561C3N*	3,7kW	1 348	1 384	1 614	474,4	672,8	315	314	378	377
RUAGP561C5N*	5,5kW	1 368	1 404	1 629	473,9	667,4	316	315	387	386
RUAGP561C7N*	7,5kW	1 402	1 438	1 653	473,2	658,9	319	316	403	400

4. Други предпазни мерки

(1) Монтиране на парапет и ограда

Когато монтирате термопомпата върху покрив на сграда, осигурете парапет или ограда и т.н. около термопомпата, като вземете предвид метода на доставка, първоначалното пускане, безопасността при ежедневна поддръжка и аспектите на работа.

Освен това, когато монтирате термопомпа на фундамент, по-висок от земята, осигурете безопасна основа на същата височина, като основата на термопомпата.

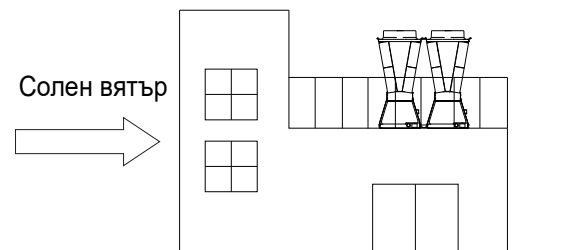


(2) Защита на алуминиевите ребра

Когато солен вятър от крайбрежието, серни съединения, като например сероводород от спа зони, или околни среди, съдържащи амоняк, влизат в директен контакт с повърхността на серпентината откъм страната на вятъра, алуминиевите ребра от страната на вятъра ще бъдат частично повредени. Затова разположете термопомпата така, че ребрата да са насочени в посока, която няма да доведе до директна повреда.

Освен това, когато я монтирате на местоположения, изложени на сол, като например крайбрежни зони, изберете спецификации за устойчивост на сол и на тежка сол.

(Вижте „Спецификации за устойчивост на сол и тежки соли“)



(3) Контролен лист за местоположение за монтаж

Използвайте контролния списък по-долу по време на планирането на монтажа, за да сте сигурни, че всички елементи от списъка могат да бъдат попълнени, както е описано подробно в документацията и спецификациите на продукта.

Модел:	RUAGP	Тегло на продукта	кг	Тегло при функциониране	кг
--------	-------	-------------------	----	-------------------------	----

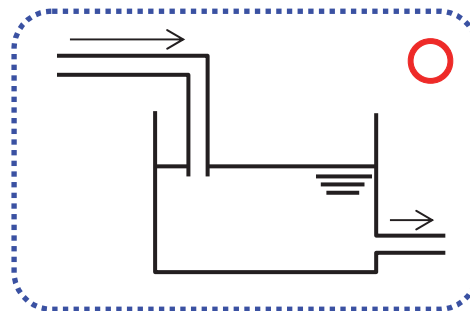
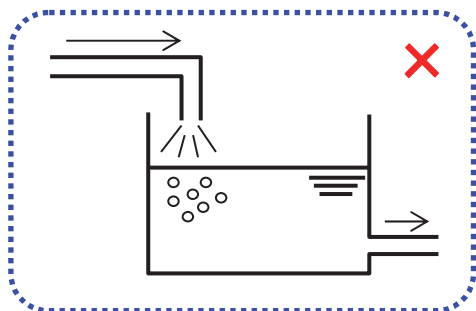
№	Проверка на елемент	Контролен лист	Необходимо действие
1	Монтирайте термopомпата на местоположение, което може адекватно да издържи нейното тегло при функциониране.		
2	Уверете се, че количеството и формата на фундамента може адекватно да издържи на теглото при функциониране на термopомпата.		
3	Положете фундамент за цялата основа по късата или дългата страна.		
4	Изградете тръбопровод за оттичането на водата от дренажа на серпентината.		
5	Монтирайте го на височина, така че да има разстояние между колектора на тръбопровода за вода и земята.		Вземете предвид изходния колектор на тръбопровода за вода и изолационния материал при избора на височина на фундамента.
6	Осигурете дренаж или канал.		
7	Вземете мерки за предотвратяване на вибрациите да достигнат до пода и стените.		
8	Осигурете пространство около термopомпата за работа по обслужването.		
9	Осигурете пространство около термopомпата, за да позволите притока на свеж въздух.		
10	Не я монтирайте на местоположение, където шумът от функционирането ѝ може да е проблем, като например жилищна сграда.		Вземете мерки, като например монтиране на звукова преграда.
11	Предотвратете кратък цикъл на поемане и изхвърляне на въздух.		Вземете мерки, като например промяна на височината на термopомпата и нейното отстояние от препятствия.
12	Вземете предпазни мерки срещу натрупването на сняг.		Вижте [При експлоатация в студен район].
13	Не я монтирайте на местоположение, изложено на пръски течности, като например машинно масло.		Вземете предпазни мерки срещу корозия на вентилатора от смола и т.н.
14	Не я монтирайте на местоположение, изложено на сол, като например крайбрежни зони.		Изберете спецификации за устойчивост на сол и тежка сол.
15	Не я монтирайте на местоположение, изложено на сероводород (газ), като например спа зони.		Вземете предпазни мерки срещу корозия на серпентината и тръбопровода и т.н.
16	Не я монтирайте на местоположения, където дим от комин или изгорели газове се засмукват в термopомпата.		
17	Не я монтирайте на местоположения, които са директно изложени на сезонен вятър.		Когато монтирате термopомпата, я разположете така или използвайте прозрачна преграда (щит за силен вятър), за да предотвратите въздействието на вятъра.
18	Вземете предпазни мерки срещу падащи листа.		
19	Не я монтирайте на местоположение, което се наводнява над основата.		Вземете мерки, като например повдигане на височината на фундамента.
20	Вземете предпазни мерки срещу удар на термopомпата от мълния.		
21	Устройството монтирано ли е във вдлъбнатина или на закрито?		

Тръбопровод за вода

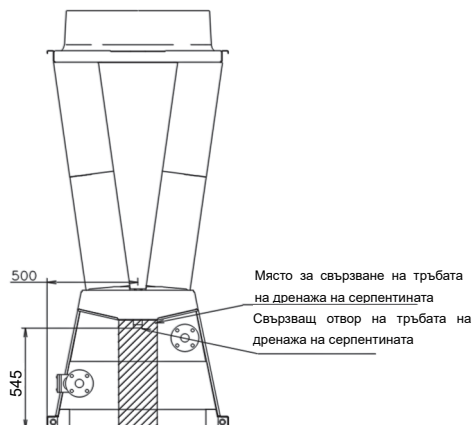
Определете размера на тръбите за вода, когато проектирате разпределението им. Отворът за тръбната връзка за охладената (топлата) вода е на задната страна на термopомпата, както е показано в „Контурната диаграма“. Обърнете внимание на следните точки, когато извършвате работа по тръбопровода за охладена (топла) вода.

Работата по тръбопровода за вода трябва да бъде извършвана в съответствие със законите и нормативните актове на местоположението за монтаж.

- (1) Уверете се, че не сте объркали входа и изхода за охладената (топлата) вода.
- (2) Свържете клапи на входящия и изходящия тръбопровод на охладената (топлата) вода.
- (3) Монтирайте прибори за измерване на температурата на входовете и изходите на охладената (топлата) вода. Монтирането на прибор за измерване на налягането на входящия/изходящия тръбопровод за охладена (топла) вода ще Ви даде груби данни за дебита на вода.
- (4) Ако инсталацията представлява затворена верига, във веригата на водата трябва да монтирате разширителен съд (купува се на място).
- (5) Изградете тръбопровода така, че дебитът (съпротивлението на тръбопровода) към всеки модул да е равен. (Регулирайте обратното връщане и размера на колектора)
- (6) Когато използвате отворен резервоар като буферен резервоар или резервоар за съхранение на топлинна енергия, уверете се, че сте монтирали тръби за връщане на резервоара, за да предотвратите смесване на балончета във водата. (Вижте по-долу)
Ако бъде монтиран погрешно, разтвореният кислород ще се увеличи във водата и замърсителите в атмосферата ще кондензират във водата, създавайки качество на водата, което ще ускори корозията на топлообменника и тръбопровода.



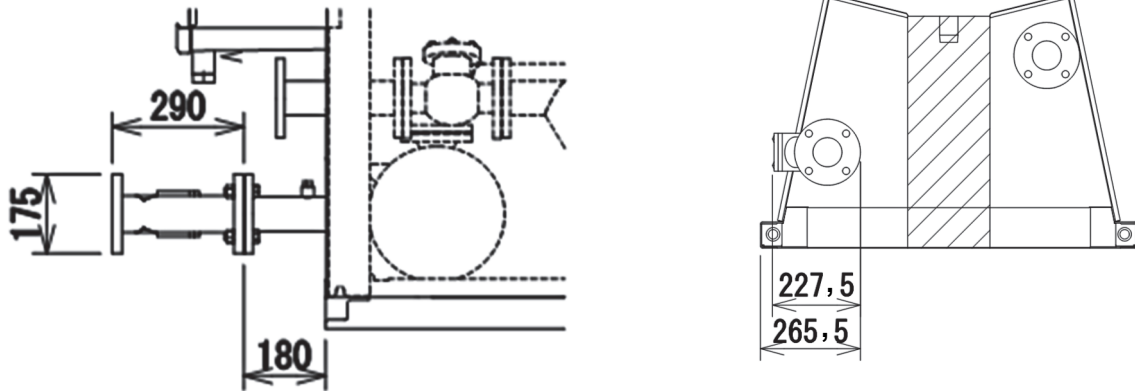
- (7) Свържете се с нас, за да намалим до минимум ефекта на по-ниска температура на захранващата вода чрез операция по размразяване.
- (8) Изградете тръбопровод на дренажа на серпентината в допълнение на системата на тръбопровода за охладената (топлата) вода. Тръбопроводът на дренажа на серпентината е РТ40А с външна резба. Когато свързвате тръбопровода на дренажа на серпентината, се уверете, че тръбопроводът може да се побере в мястото за свързване на тръбопровода за дренажа на серпентината (вижте диаграмата по-долу), за да предотвратите препречване между основния контур и изходния тръбопровод за охладена (топла) вода.
Освен това, дренажната вода може да замръзне в студените райони, така че предприемете мерки за защита от замръзване, като например използването на нагревател в тръбопровода на дренажа на серпентината. При монтирането на нагревател внимавайте какъв е материалът на тръбопровода.



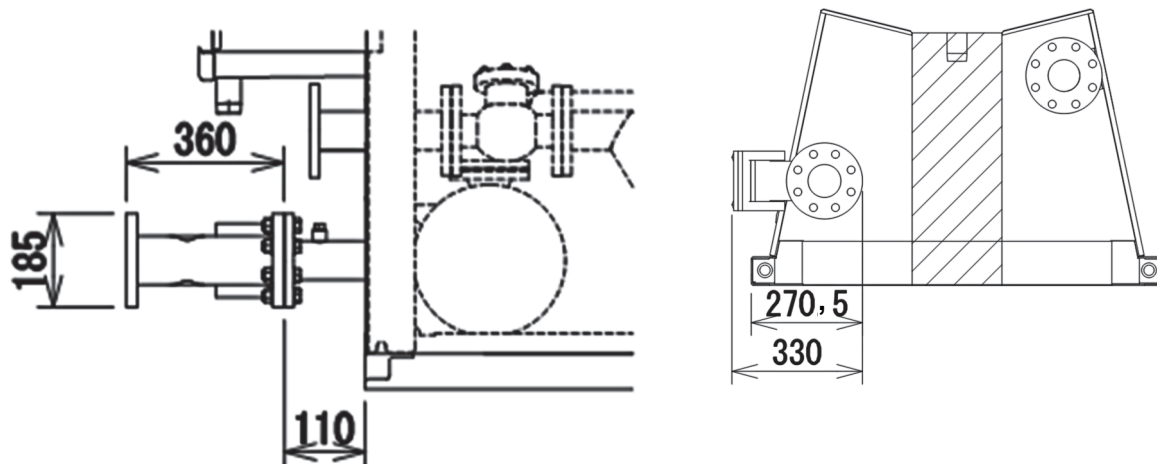
Забележка 1: Това показва минималното пространство за обслужване между колектора на тръбопровода за водата и модулите.

- (9) Уверете се, че сте изолирали тръбопровода за охладената (топлата) вода. Увийте изолационен материал и около цедката и тръбопровода, незащитен от корпуса на термopомпата. (Вижте по-долу за размерите на цедката.)

50 HP, 50 HP (моцeн тип отопление) 60 HP, 60 HP (моцeн тип отопление)
 базов модул (свързване на тръбопровода за вода: 2-1/2" INC)

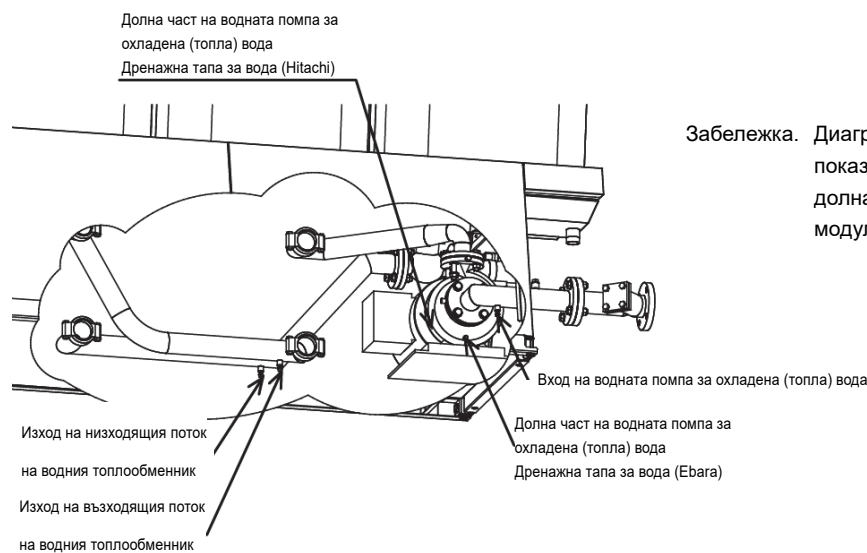


70 HP базов модул (свързване на тръбопровода за вода: 3 INC)



- (10) Монтирана е цедка от страната на входа на тръбопровода на охладената (топлата) вода (тръбопровод за водата в долната част), за да предотврати чужди частици, като пръст или пясък да влязат в пластинчатия топлообменник. Когато сменят цедката, бъдете сигурни, че използвате нещо с 20 клетки/инч или повече.
- (11) Обезопасете тръбопровода, така че тежестта на тръбопровода да не се предава на топлообменната помпа.
- (12) Ако има риск вибрациите от помпата на тръбопровода на сградата да достигнат топлообменната помпа по тръбопровода, използвайте гъвкава връзка близо до помпата на тръбопровода на охладената (топлата) вода. Положете специални грижи, ако помпата е близо до термopомпата.
- (13) Осигурете минимално съдържимо количество вода в тръбопроводната система на охладената (топлата) вода, за да предотвратите кратък цикъл в топлообменната помпа. За съдържимото количество вода изчислете минималното количество вода за преминаване на потока по тръбопровода, като вземете предвид байпасния канал и други фактори.
- (14) В пластинчатия топлообменник може да се наслои накип в зависимост от качеството на водата, така че е необходимо периодично да го промивате с химически почистващи препарати, за да премахвате накипа. При използване на химически почистващи препарати, внимавайте да не повредите USX. Затова осигурете шибър в тръбопровода за вода.

- (15) Осигурете „въздушен клапан“ и „дренажен клапан“ при входовете/изходите на тръбопровода за вода, за да почистват и източват водата (източване при спиране за дълъг период през зимата или източване извън сезона) от топлообменната помпа. В допълнение монтирайте „автоматичен въздушен клапан“, когато има повдигната част в тръбопровода за вода или в най-високото място, където се натрупва въздух.
Когато термopомпата е в най-високо положение, осигурете автоматичен въздушен клапан (с функция за проверка) при входящия тръбопровод на всеки модул.
- (16) Монтирайте почистваща се цедка на подходящо положение отделно от тръбопроводната част на топлообменната помпа, например в близост до входа на помпата на тръбопровода на сградата. Когато сменяте цедката, бъдете сигурни, че използвате нещо с 20 клетки/инч или повече.
- (17) Изолирайте достатъчно тръбите от горещина и студ и използвайте влагоизолация за външните части. Ако изолацията за горещина и студ не е достатъчна, ще има топлинни загуби и риск от повреда поради замръзване през студените сезони.
- (18) При спиране на работа през зимата или нощно време водният кръг ще изисква естествена защита против замръзване (напр. източване на водата, пускане на циркуляционна помпа, използване на нагревател) в райони, където външната температура на въздуха пада до 0°C или по-ниско. Вземете мерки, които са подходящи за условията на употреба и местоположението за монтаж, тъй като замразяването на водния кръг ще повреди пластинчатия топлообменник. Източете водата от 3-те дренажни тапи, осигурени във всеки модул, за да предотвратите остатъчна вода в топлообменната помпа.



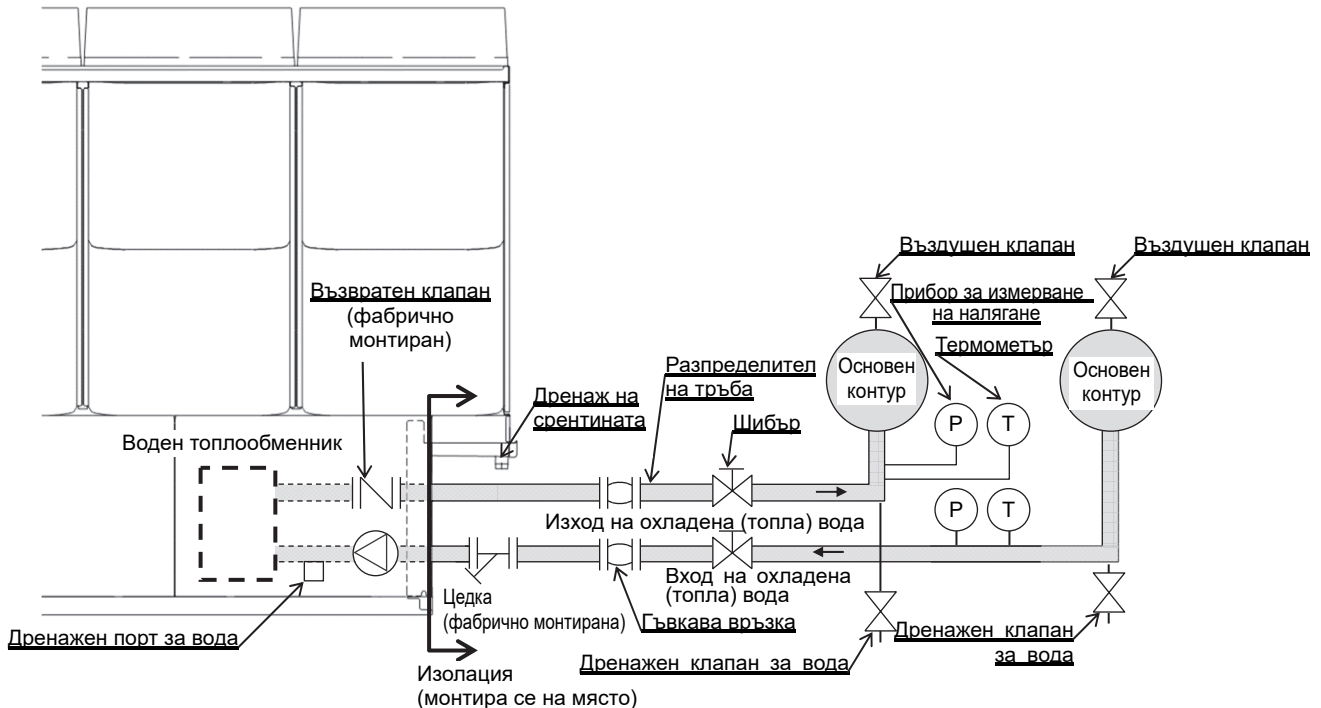
Забележка. Диаграмата вляво показва изглед от долната страна на модула.

- (19) Настройте налягането на теста за изтичане на вода на 0,7 MPa или по-малко, когато инверторната помпа е вградена, или на 0,98 MPa или по-малко, когато използвате безпомпен модел. (Извършете тест за изтичане с газ при налягане 1/3 или по-малко от посочените по-горе стойности).
- (20) Уверете се, че входящият тръбопровод за събиране на вода е по-високо от входящия тръбопровод за охладена (топла) вода на топлообменната помпа (осигурете тапа за въздушния клапан в положение, по-високо от входящия тръбопровод на топлообменната помпа, за да предотвратите събиране на въздух в топлообменната помпа). Уверете се, че изходящият тръбопровод за събиране на вода е по-ниско от изходящия тръбопровод за охладена (топла) вода на топлообменната помпа (осигурете тапа за въздушния клапан в положение, по-ниско от изходящия тръбопровод на топлообменната помпа за източване на вода). Когато правите това, се уверете, че изходящият тръбопровод за събиране на вода не опира в земята.
- (21) Когато използвате SUS тръби или тръбопроводни тръби, разтвореният кислород може да причини корозия на цедката, възвратния клапан или помпата. Те може да бъдат сменени със SUS по желание.
- (22) Използвайте SUS тръби за вътрешен тръбопровод. Може да бъде извършена изолация по желание.

1. Примерен монтаж на тръбопровод

Пример за монтаж (1): Когато насочвате входящия и изходящия основни контури нагоре (съвместимо с фундаментна плоча и ивичен фундамент)

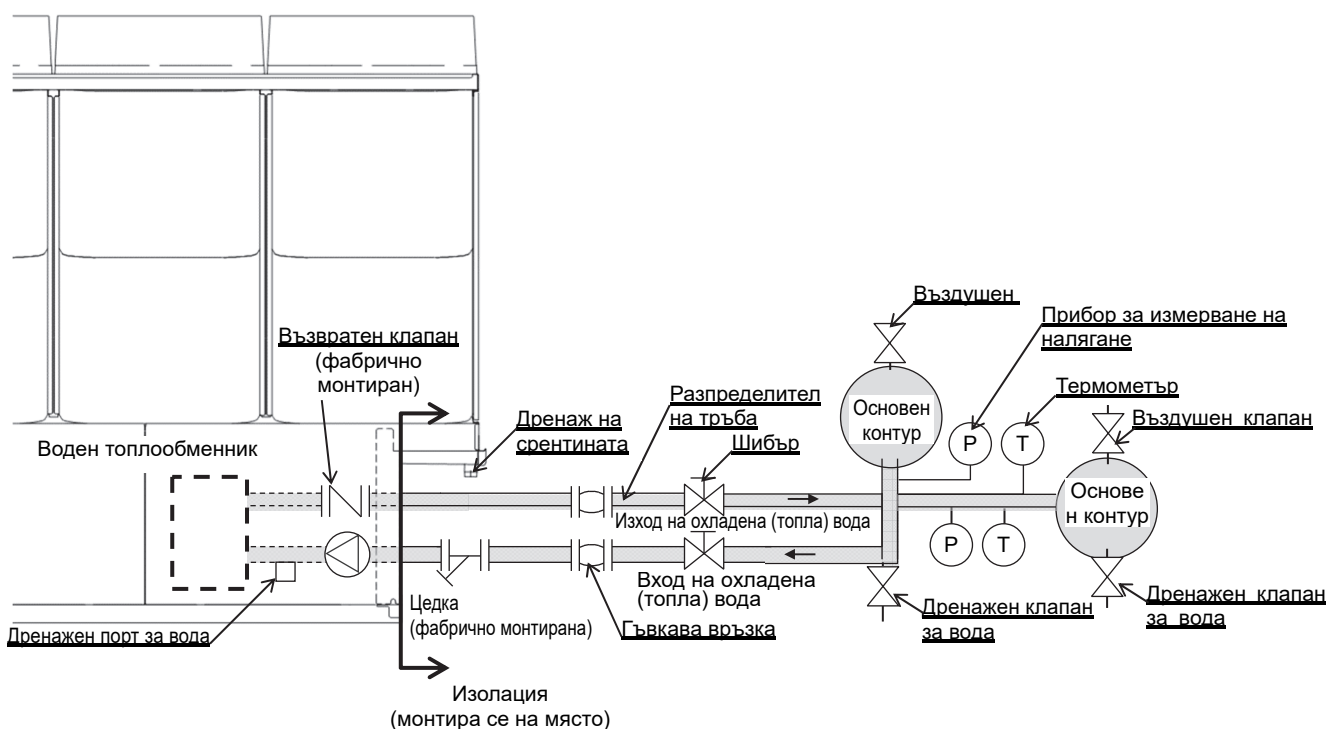
Забележка: Осигурете дренажен клапан за вода при входящия и изходящия тръбопровод на всеки модул.



Пример за монтаж (2): Когато насочвате входящия основен контур нагоре (съвместимо с фундаментна плоча и ивичен фундамент)

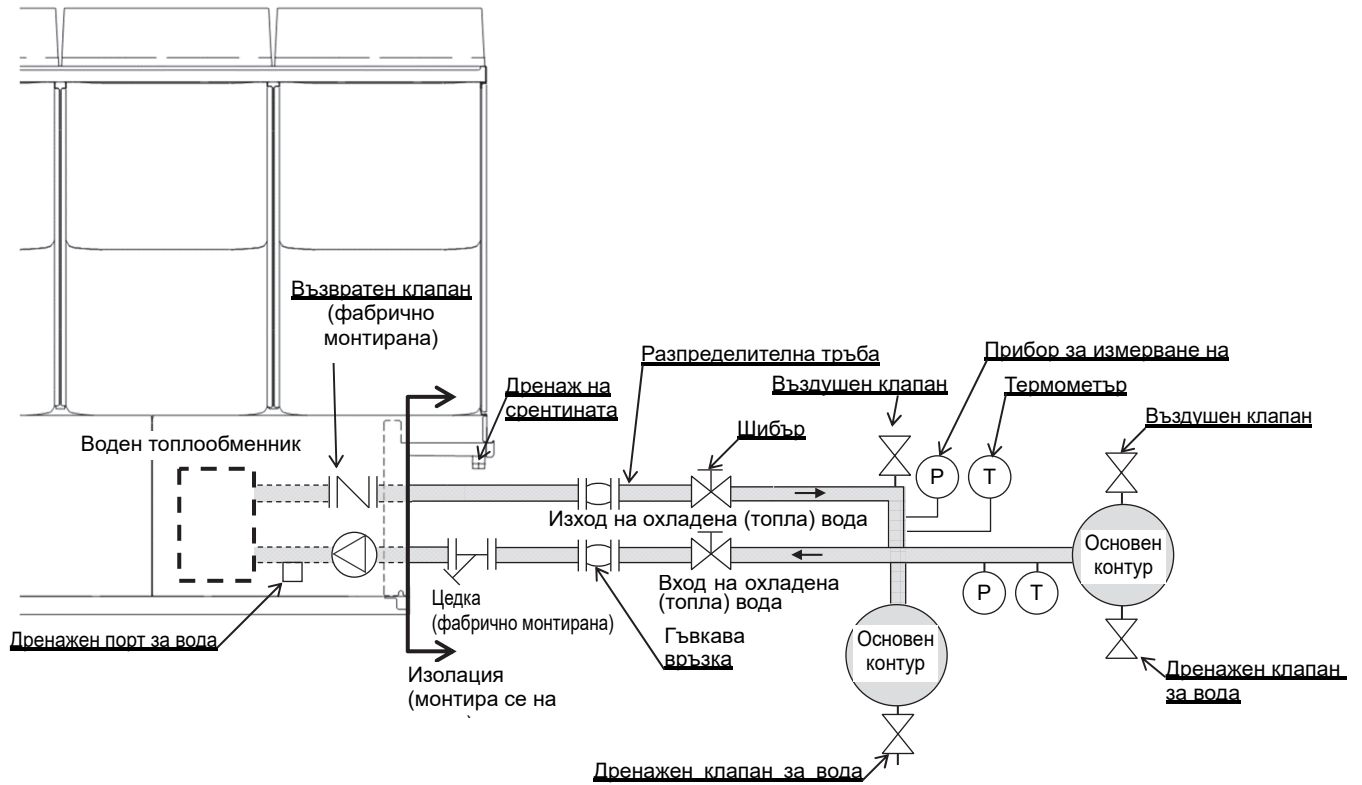
Забележка: Фундаментната плоча може да се опре в земята в зависимост от размера на изходящия основен контур. В такъв случай монтирайте изходящия основен контур нагоре, както е показано на примера за монтаж (1).

Забележка: Осигурете дренажен клапан за вода при входящия тръбопровод на всеки модул.



Пример за монтаж (3): Когато насочвате изходящия основен контур надолу (съвместимо само с ивичен фундамент)

Забележка: Осигурете дренажен клапан за вода при изходния тръбопровод на всеки модул.

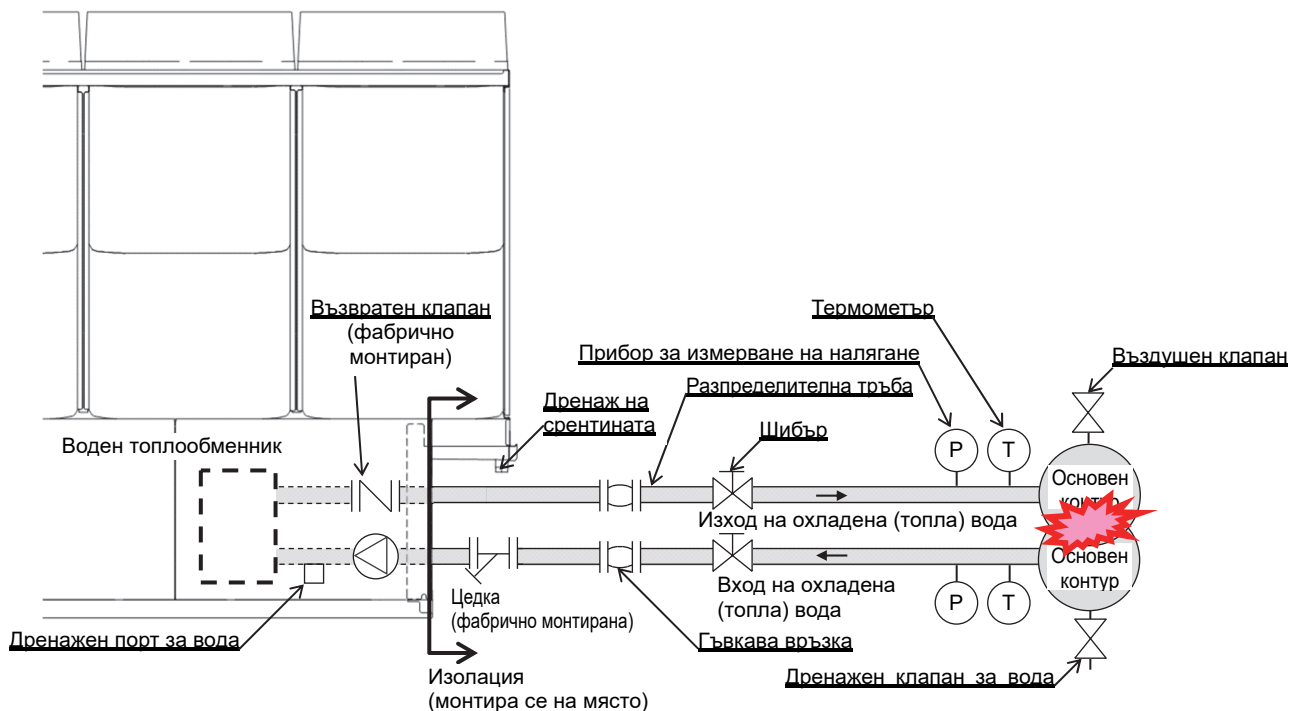


За предотвратяване на смущения не монтирайте тръбопроводите, както е показано на диаграмата по-долу.

Когато определяте тръбите за вода на системата за охлаждане, уверете се, че основните водопроводни тръби са с правилния размер и че дебелината на изолацията на тръбата е взета така, че да се предотврати интерференция/контакт на тръбите при монтажа.

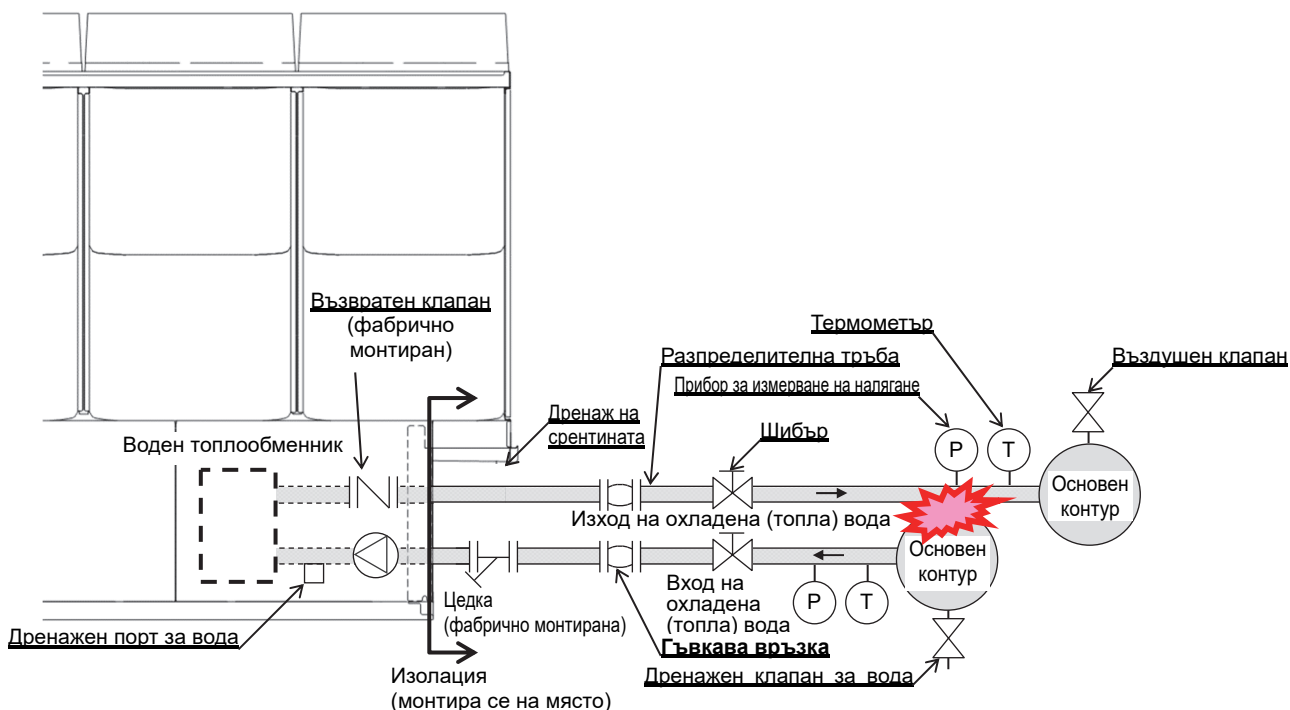
Важно е диаметърът на тръбопроводите за основната вода да не е по-малък от препоръчителните диаметри на тръбата, показани на следващата страница.

Пример 1: Случай на препречване между входящия/изходящия основен контур



Пример 2: Случай на препречване между входящия основен контур и разпределителната тръба

Забележка: В случая, показан на диаграмата по-долу, входящата разпределителна тръба е дълга и изходящата разпределителна тръба е къса, но същото е приложимо и при обратния случай.



2. Препоръчан размер основна тръба

Следните препоръки вземат предвид предимството в цената.

50 HP, 50 HP (Мощен тип отопление)

Брой модули	Номинален диаметър на основния контур (DN)						Байпасен контур (Забележка)	
	Разлика в проектираната температура 5°C	Разлика в проектираната температура 6°C	Разлика в проектираната температура 7°C	Разлика в проектираната температура 8°C	Разлика в проектираната температура 9°C	Разлика в проектираната температура 10°C	Номинален диаметър (DN)	Възможен дебит на абсорбиране [L/min]
1 модул	65	65	65	65	50	50	40	150
2 модула	100	90	80	90	80	65	65	300
3 модула	125	125	100	125	90	90	65	450
4 модула	150	125	125	125	100	100	80	600
5 модула	150	150	125	150	125	125	90	750
6 модула	200	150	150	150	125	125	100	900
7 модула	200	200	150	200	150	125	100	1 050
8 модула	200	200	200	200	150	150	125	1 200
9 модула	200	200	200	200	150	150	125	1 350
10 модула	250	200	200	200	200	150	125	1 500
11 модула	250	200	200	200	200	200	125	1 650
12 модула	250	250	200	250	200	200	125	1 800
13 модула	250	250	250	250	200	200	125	1 950
14 модула	250	250	250	250	200	200	125	2 100
15 модула	300	250	250	250	200	200	150	2 250
16 модула	300	250	250	250	200	200	150	2 400

60 HP, 60 HP (Мощен тип отопление)

Брой модули	Номинален диаметър на основния контур (DN)						Байпасен контур (Забележка)	
	Разлика в проектираната температура 5°C	Разлика в проектираната температура 6°C	Разлика в проектираната температура 7°C	Разлика в проектираната температура 8°C	Разлика в проектираната температура 9°C	Разлика в проектираната температура 10°C	Номинален диаметър (DN)	Възможен дебит на абсорбиране [L/min]
1 модул	65	65	65	65	50	50	40	150
2 модула	100	90	80	90	80	65	65	300
3 модула	125	125	100	125	90	90	65	450
4 модула	150	125	125	125	100	100	80	600
5 модула	150	150	125	150	125	125	90	750
6 модула	200	150	150	150	125	125	100	900
7 модула	200	200	150	200	150	125	100	1 050
8 модула	200	200	200	200	150	150	125	1 200
9 модула	200	200	200	200	150	150	125	1 350
10 модула	250	200	200	200	200	150	125	1 500
11 модула	250	200	200	200	200	200	125	1 650
12 модула	250	250	200	250	200	200	125	1 800
13 модула	250	250	250	250	200	200	125	1 950
14 модула	250	250	250	250	200	200	125	2 100
15 модула	300	250	250	250	200	200	150	2 250
16 модула	300	250	250	250	200	200	150	2 400

70 HP

Брой модули	Номинален диаметър на основния контур (DN)						Байпасен контур (Забележка)	
	Разлика в проектираната температура 5°C	Разлика в проектираната температура 6°C	Разлика в проектираната температура 7°C	Разлика в проектираната температура 8°C	Разлика в проектираната температура 9°C	Разлика в проектираната температура 10°C	Номинален диаметър (DN)	Възможен дебит на абсорбиране [L/min]
1 модул	80	80	65	65	65	65	40	150
2 модула	125	100	100	90	90	80	65	300
3 модула	150	125	125	125	100	100	65	450
4 модула	200	150	150	125	125	125	80	600
5 модула	200	200	150	150	125	125	90	750
6 модула	200	200	200	150	150	150	100	900
7 модула	250	200	200	200	150	150	100	1 050
8 модула	250	200	200	200	200	200	125	1 200
9 модула	250	250	200	200	200	200	125	1 350
10 модула	250	250	250	200	200	200	125	1 500
11 модула	300	250	250	200	200	200	125	1 650
12 модула	300	250	250	250	200	200	125	1 800
13 модула	300	300	250	250	250	200	125	1 950
14 модула	300	300	250	250	250	250	125	2 100
15 модула	300	300	300	250	250	250	150	2 250
16 модула	350	300	300	250	250	250	150	2 400

Забележка: Никога не монтирайте байпасни тръби, които са по-тесни от тръбите в таблицата. Това ще причини невъзможност за контролиране на температурата на охладената (топлата) вода, както и възможна повреда на термопомпата. Диаметрите на байпасната тръба в таблицата посочват размер, който има капацитета да поеме дебита на възможните нива на дебит.

Това е определено, вземайки предвид възможността всички вградени помпи да функционират по време на контролирана работа за предотвратяване на замръзване на вградените помпи, когато топлообменната помпа е в бездействие. Може да бъде необходимо да увеличите диаметъра на байпасните тръби, ако нивата на дебита от страна на термопомпата и захранването се очаква да бъдат непостоянни, като например по време на задръстване на оборудването за захранване, като например въздухообработващите централи, докато термопомпата работи с висок капацитет.

Ако други термопомпи и тръби за вода споделят обща система, изберете диаметър на байпасните тръби, който взема предвид байпасния обем, необходим за другите термопомпи.

3. Как да изчислите минимално съдържимото количество вода в системата

Минимално съдържимите количества вода в системата в таблицата със спецификациите са стойности за номинални капацитети и номинални проектирани температурни разлики. Ако Вашият проектиран капацитет или проектирана температурна разлика се различава от номиналните стойности, изчислете Вашето минимално съдържимо количество вода в системата с помощта на следните формули. Това минимално съдържимо количество вода е количество, защитаващо компонентите, затова за свеждане до минимум на температурните колебания на водопровода ще бъде необходимо да осигурите достатъчно количество вода, надвишаващо минималното количество. Забележете, че при определянето на съдържимото количество вода трябва да изчислите минималното количество вода за преминаване на потока по тръбопровода, като вземете предвид байпасния канал и други фактори.

За спецификациите с вградена помпа

Минимално съдържимото количество вода в системата [L] = проектиран капацитет (номинален капацитет) [kW] ÷ (проектирана температурна разлика [°C] - 1) × 28,67

За безпомпените спецификации (използвайте този метод, когато контролирате постоянния дебит при спецификации с вътрешна помпа)

Минимално съдържимото количество вода в системата [L] = {проектиран капацитет (номинален капацитет) [kW] ÷ (проектирана температурна разлика [°C] - 1) × 28,67} × брой свързани тела

- Спецификациите на тръбопровода за вода на термopомпата са показани в таблицата по-долу. Включете количеството вода в агрегата, посочено в следната таблица, когато определяте съдържимото количество вода.

50 HP, 50 HP (Мощен тип отопление) 60 HP, 60 HP (Мощен тип отопление)

Брой модули	Капацитет на вътрешната вода [L]	Тръбна връзка (фланец - DN)
1 модул	36	65
2 модула	72	
3 модула	108	
4 модула	144	
5 модула	180	
6 модула	216	
7 модула	252	
8 модула	288	
9 модула	324	
10 модула	360	
11 модула	396	
12 модула	432	
13 модула	468	
14 модула	504	
15 модула	540	
16 модула	576	

70 HP

Брой модули	Капацитет на вътрешната вода [L]	Тръбна връзка (фланец - DN)
1 модул	36	80
2 модула	72	
3 модула	108	
4 модула	144	
5 модула	180	
6 модула	216	
7 модула	252	
8 модула	288	
9 модула	324	
10 модула	360	
11 модула	396	
12 модула	432	
13 модула	468	
14 модула	504	
15 модула	540	
16 модула	576	

- Можете да изчислите съдържимото количество вода в тръбите (тръби от въглеродна стомана: SGP), като направите справка със следната таблица.

Номинален диаметър	Съдържимо количество вода на един метър дължина
DN 20 3/4 inch	0,4 L
DN 25 1 inch	0,6 L
DN 32 1-1/4 inch	1,0 L
DN 40 1-1/2 inch	1,4 L
DN 50 2 inch	2,2 L
DN 65 2-1/2 inch	3,6 L
DN 80 3 inch	5,1 L

Номинален диаметър	Съдържимо количество вода на един метър дължина
DN 90 3-1/2 inch	6,8 L
DN 100 4 inch	8,7 L
DN 125 5 inch	13,4 L
DN 150 6 inch	19,8 L
DN 200 8 inch	34,4 L
DN 250 10 inch	53,1 L
DN 300 12 inch	76,3 L

Пример за система

- Когато използвате комбинация от няколко термopомпи или комбинация с други термopомпени агрегати, трябва да бъде проведена среща относно тръбопровода и сензорите. Моля, свържете се с местния вносител, дистрибутор и/или търговец.
- За модули с вградена циркулационна помпа за охладена (топла) вода са необходими настройки, включително за целия тръбопровод за вода, по време на тестовия пробег. Регулирането ще включва принудителното ОТВАРЯНЕ/ЗАТВАРЯНЕ на клапаните за автоматично управление на климатика.
- Засича се необходимият дебит на вода откъм захранването и автоматично се променя броят вградени помпи за циркулация на охладена (топла) вода и работната честота. Когато избирате вътрешни помпи, вижте „Характеристика на помпата и вътрешна крива на съпротивлението“ и вземете предвид макс. дебит и макс. височина на повдигане, изискван от системата.
- Монтажът на обратната страна на вградената помпа (повишаване на налягането/устойчивост на тръбите) също изисква внимание. За да предотвратите смесването на въздух от областта на механичното уплътнение, докато вътрешната помпа е в бездействие, се уверете, че обратната страна на вътрешната помпа не получава отрицателно налягане. Като вариант се уверете, че главният входящ тръбопровод е по-високо от входящия тръбопровод за охладена (топла) вода на термopомпата, за да предотвратите събирането на смесен въздух в термopомпата. Обърнете особено внимание, когато осигурявате отворен буферен резервоар от входящата страна на термopомпата.
- Препоръчваме да направите захранващата страна система с променлив дебит, като използвате двупосочен клапан, за да подобрите енергоспестяващите възможности.
- Ако термopомпата е най-високата точка в системата, монтирайте автоматичен въздушен клапан (с функция за проверка на клапата) при изходния тръбопровод на всеки модул.
- За осигуряване на стабилност на температурата на водата, тръбопроводът за вода трябва да е проектирана така, че минимално свободно количество вода да е налично между модула и байпасната верига.
Количеството вода, посочено в таблицата със спецификации, е необходимо за функционирането на модула за три минути (минималното време за работа на компресора). Тази стойност е минималното съдържимо количество вода, за да се защитят елементите и да се сведат до минимум температурните колебания на подаваната вода.
Важно е водната верига между модула и байпасния кръг да е проектирана да държи поне минималната съдържима вода, за да задържа водния обем, показан в таблицата със спецификации.
- В зависимост от системата може да е необходим диференциален клапан за налягане или дебитомер. Подгответе източник на захранване за диференциалния клапан за налягане и дебитомера, отделен от основния агрегат, и ги захранете отделно от този продукт. Електрозахранването не може да бъде взето от основния агрегат. Когато прекарвате проводниците за диференциалния клапан за налягане и дебитомера, следвайте инструкциите на съответния производител.
- Системите с високи възможности за енергоспестяване и висока честота на използване са посочени като примери за системи. Ние работим и със системи, които не са включени в тези примери, така че се свържете с нас.
- Клиентът трябва да подготви електрозахранването за дебитомера и т.н.
- Когато използвате отворен тип разширителен съд, го монтирайте в положение, по-високо от тръбната връзка, вземайки предвид загубата на налягане в тръбопровода от основния агрегат на чилъра.

Списък с примери за система

Тръбопроводна система	Контрол на дебита	Бр. МС устройства	Възможност за енергоспестяване
Система с единична помпа	Променлив дебит	Един агрегат	отлично
		Множествена (с GC)	отлично
		Множествена (без GC)	отлично
		Един агрегат (комбиниран с други топлообменни помпи/без GC)	по-добър
		Един агрегат (комбиниран с други топлообменни помпи/с GC (RBP-GC001U))	по-добър
	Постоянен дебит	Един агрегат	добър
Система за двустранна помпа	Променлив дебит	Един агрегат	отлично
		Множествена (с GC)	отлично
		Множествена (без GC)	отлично
		Един агрегат (комбиниран с други топлообменни помпи/без GC)	по-добър
		Един агрегат (комбиниран с други топлообменни помпи/с GC (RBP-GC001U))	по-добър
	Постоянен дебит	Един агрегат	добър
Индиректна система за топлообмен	Постоянен дебит	Един агрегат	–
Съхранение на топлинна енергия чрез вода	Постоянен дебит	Един агрегат	–
Едновременна употреба на охладена/топла вода (единична система)	Променлив дебит	Множествена (с GC)	отлично

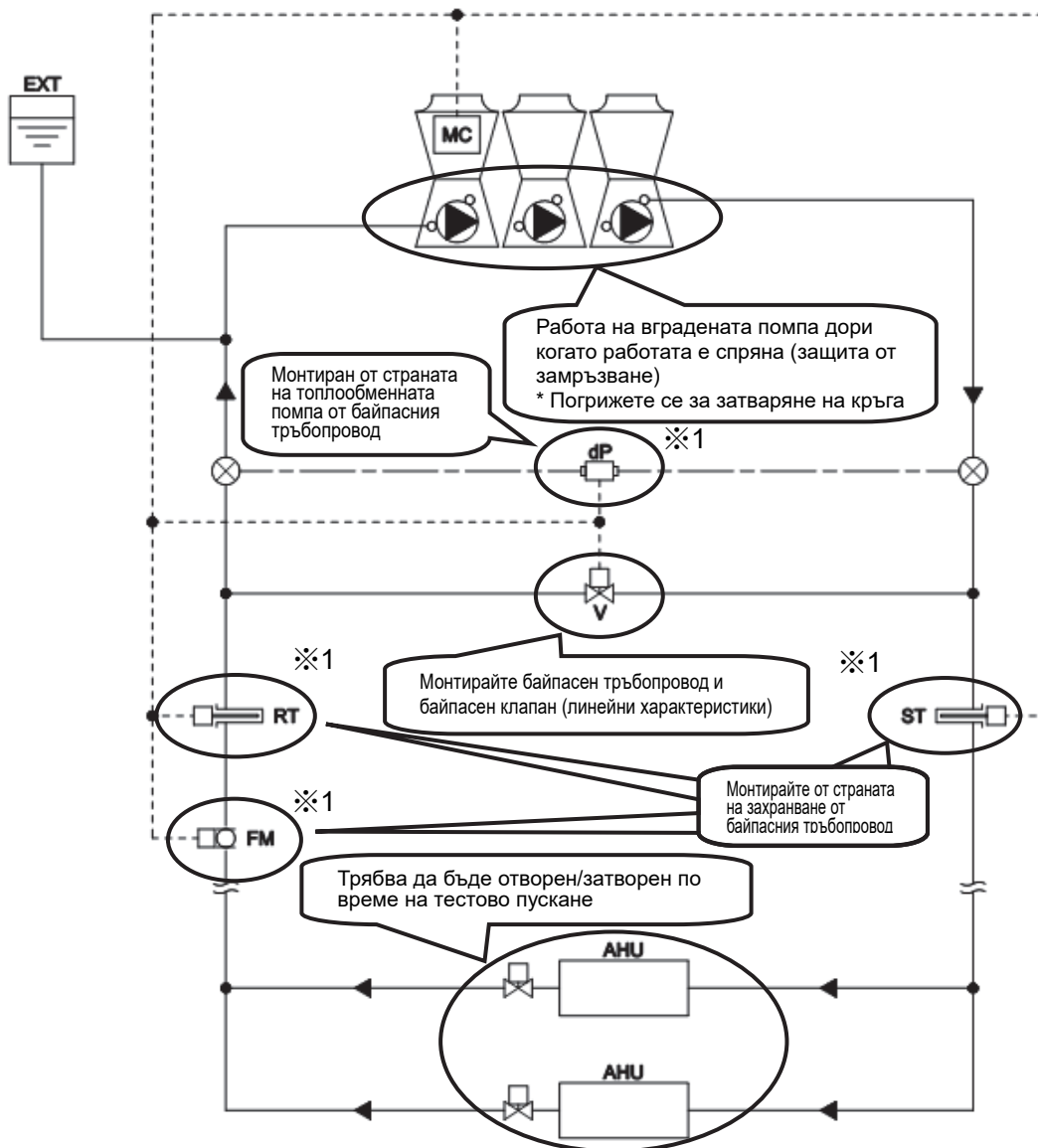
1. Система с единична помпа

1. Монтирайте байпасен кръг (байпасна тръба и клапан (продава се на място)), за да намалите потенциалния дисбаланс между необходимия поток вода откъм страната на натоварване и водния поток на топлообменната помпа. Вентилът за байпас (V) може да се постигне чрез свързване на сензор за диференциално налягане (dP) (монтиран между първичните входни и изходни тръбопроводи за вода) и дебитомер (монтиран върху страната на захранване на тръбопровода за вода) към модулния контролер за управление (МС). Изберете шунтиращ клапан с линейни характеристики за това приложение.
2. Дори когато работата е спряла, управлението на защитата от замръзване може да автоматично да позволи на вътрешната помпа да работи за циркулация на охладената (топлата) вода. За да се осигури канал за потока, байпасният клапан може да се отвори принудително. В този случай върху страна на захранване не може да има теч на вода. Ако е необходим дебит на водата от страната на захранване, моля, настройте байпасния клапан автоматично или настройте двупътния клапан откъм страната на захранване, за да го отворите по време на работа за защита от замръзване. Байпасният клапан е контролиран от модулния контролер (МС), когато работата е спряна.
3. Модулът с работеща помпа ще контролира броя на компресорите и работната честота, за да може температурата на изходящата вода да се доближи до зададената температура.
4. Всички вентили за автоматично управление, монтирани на оборудване откъм страната на захранване (климатици и др.) трябва да бъдат принудително ОТВОРЕНИ/ЗАТВОРЕНИ по време на тестовото пускане, за да се уверите, че байпасният клапан е настроен правилно.

Забележка: Монтирайте сензора за диференциално налягане (dP) по-близо до разклонението за байпаса от страна на термпомпата и сливащите се части, отколкото до байпасната тръба.

Забележка: Монтирайте измервателния уред (FM), датчика за температурата на подаваната вода (ST) и датчика за температурата на възвратната вода (RT) в главната тръба откъм страната на захранване (вторична верига). Не монтирайте тези устройства в първичната верига между топлообменната помпа и байпасната верига, тъй като това ще доведе до нестабилно управление на подаваната вода.

※1 Можете да извършвате контрол на скоростта на потока дори без сензори. Можете да се свържете с МС, за да извършвате задачи като например измерване на количеството топлина откъм страната на захранване.



1-1. Система с променлив дебит

- Свържете изхода на дебитомера (FM), ако е монтиран в системата, към модулния контролер (MC). Това позволява на регулатора на дебита на водата да отчете директно необходимия поток откъм страната на движение. Дебитомерът се закупува на място.
- Стойностите на входа и изхода на термисторните сензори на топлообменната помпа и стойностите на сензорите при подаване и връщане на термисторните сензори за температура на водата (ST и RT) се използват за вътрешно управление на помпата в системата. Стойностите на термисторите се сравняват, за да се намери балансът на температурата в системата и да се контролира броя на охладените (топли) инверторни помпи за циркулация на вода и техните работни честоти, така че основният поток на вода от топлообменната помпа да се доближава до очаквания поток вода от страната на захранване. Термисторните сензори трябва да се монтират откъм страната на захранване в тръбопровода за доставяне и връщане на вода и да се свържат с модулния контролер (MC).

Забележка: В зависимост от термисторните сензори може да има забавяния или грешки при отчитане на температура на водата. Ако байпасната тръба е прекалено тясна или захранването се колебае бързо, може да възникне грешка като грешка в скоростта на потока поради спиране на помпата.

Списък на управляващи устройства

Управляващо устройство	MC връзка	Обхват (начална стойност)	Задаване на диапазон
FM: Дебитомер (от страната на захранване) (Забележка 4)	4 до 20[mA] вход (Забележка 2)	0 до 1 000 [L/min]	0 до 65535 [L/min]
ST: Температура на доставяната вода (от страната на захранване)	Прикрепен термисторен сензор за температура на водата (Забележка 3) или 4 до 20[mA] вход (Забележка 2)	0 до 70[°C] (при 4 до 20 [mA])	-50 до 100 [°C]
RT: Температура на върнатата вода (от страната на захранване)			
V: Байпасен клапан (Забележка 5)	4 до 20[mA] изход	0 до 100[%]	—
dP: Сензор за диференциално налягане	4 до 20[mA] вход (Забележка 2)	0 до 500[kPa]	0 до 1 000[kPa]

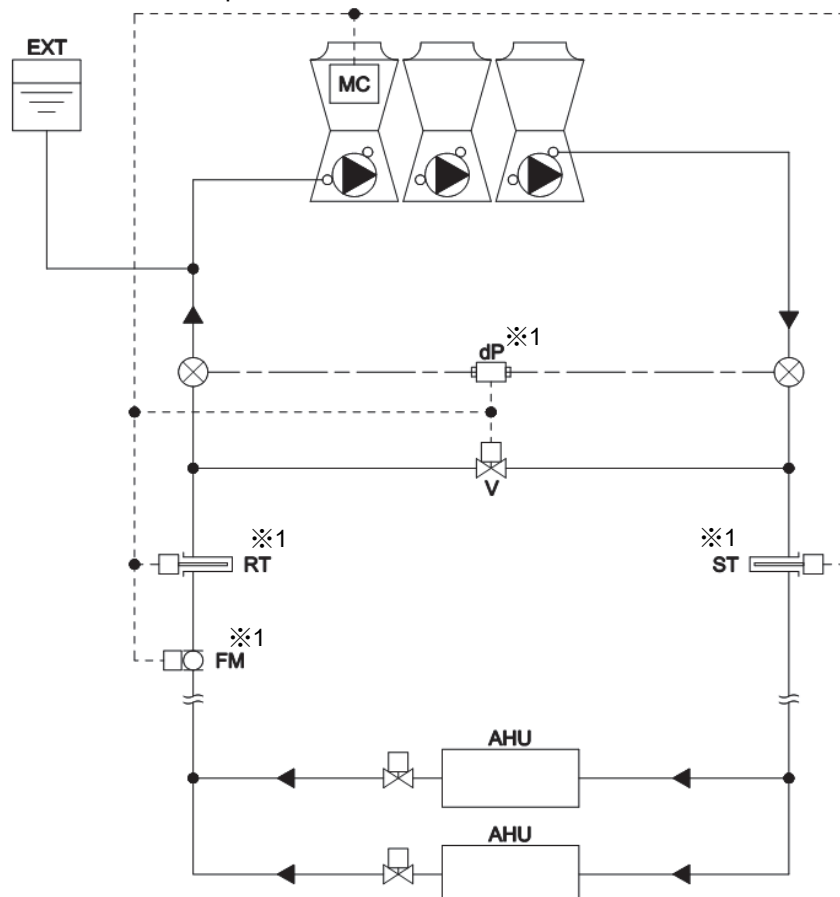
Забележка 1: Можете да извършвате контрол на скоростта на потока дори без сензори. Можете да се свържете с MC, за да извършвате задачи като например измерване на количеството топлина откъм страната на захранване.

Забележка 2: MC може да се настрои в диапазона от DC 1 - 5 [V]. (4 до 20 [mA] е потребителска опция.)

Забележка 3: Набор от ST и RT сензор се предоставя фабрично с един MC за модул на вградената помпа и 30 m дължина на проводника (не може да се удължи). Когато не се използват такива сензори, е нужен преобразувател (не може да се монтира в източник на топлина).

Забележка 4: Необходим е дебитомер, когато засичате директно дебита от страната на захранване (мигновено измерване)

Забележка 5: Байпасният клапан трябва да има линейни характеристики и да бъде със същия размер като байпасната тръба.



1-2. Променлив дебит, множествена групова система (с GC)

- Свържете изхода на дебитомера (FM), ако е монтиран в системата, към модулния контролер (MC). Това позволява на регулатора на дебита на водата да отчете директно необходимия поток откъм страната на движение. Инструкциите за дебита и спиране на функционирането на топлообменната помпа се извършват автоматично от груповия контролер (GC). Дебитомерът се закупува на място.
- Стойностите на входа и изхода на термисторните сензори на топлообменната помпа и стойностите на сензорите при подаване и връщане на термисторните сензори за температура на водата (ST и RT) се използват за вътрешно управление на помпата в системата. Стойностите на термисторите се сравняват, за да се намери балансът на температурата в системата и да се контролира броя на охладените (топли) инверторни помпи за циркулация на вода и техните работни честоти, така че основният поток на вода от топлообменната помпа да се доближава до очаквания поток вода от страната на захранване. Термисторните сензори трябва да бъдат монтирани в тръбите откъм страната на захранване на подаваната и върнатата вода и да се свържат към модулния контролер (MC) в допълнение на връзката към дебитомера, както е описано по-горе.

Забележка: В зависимост от термисторните сензори може да има забавяния или грешки при отчитане на температура на водата. Ако байпасната тръба е прекалено тясна или захранването се колебае бързо, може да възникне грешка като грешка в скоростта на потока поради спиране на помпата.

Списък на управляващи устройства

Управляващо устройство	MC връзка	Обхват (начална стойност)	Задаване на диапазон
FM: Дебитомер (от страната на захранване) (Забележка 4)	4 до 20[mA] вход (Забележка 2)	0 до 1 000 [L/min]	0 до 65535 [L/min]
ST: Температура на доставяната вода (от страната на захранване)	Осигурен термисторен сензор за температура на водата (Забележка 3) или 4 до 20[mA] вход (Забележка 2)	0 до 70[°C] (при 4 до 20 [mA])	-50 до 100 [°C]
RT: Температура на върнатата вода (от страната на захранване)			
V: Байпасен клапан (Забележка 5)	4 до 20[mA] изход	0 до 100[%]	—
dP: Сензор за диференциално налягане	4 до 20[mA] вход (Забележка 2)	0 до 500[kPa]	0 до 1 000[kPa]
GC	RS485 комуникация	—	—
Друга MC	RS485 комуникация	—	—

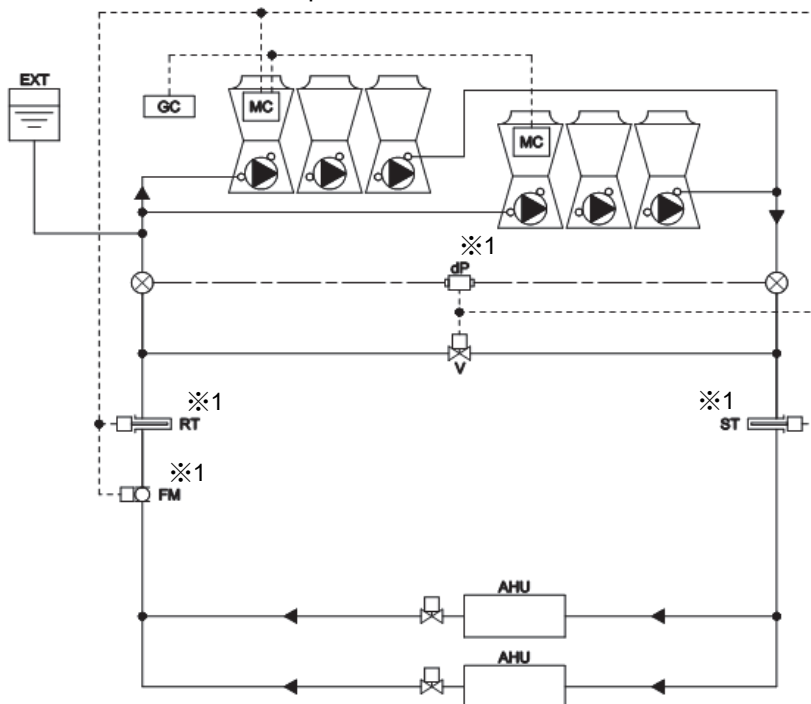
Забележка 1: Можете да извършвате контрол на скоростта на потока дори без сензори. Можете да се свържете с MC, за да извършвате задачи като например измерване на количеството топлина откъм страната на захранване.

Забележка 2: MC може да се настрои в диапазона от DC 1 - 5 [V]. (4 до 20 [mA] е потребителска опция.)

Забележка 3: Един комплект сензори (ST и RT) се доставя от завода, когато се поръчва модул на вградена помпа с модулния контролер (MC). Кабелите и на двата сензора са с дължина 30M (те не могат да се удължат). При използване на сензори, закупени на място, трябва да се използва преобразувател (той не може да се монтира в топлообменната помпа).

Забележка 4: Необходим е дебитомер, когато засичате директно дебита от страната на захранване (мигновено измерване)

Забележка 5: Байпасният клапан трябва да има линейни характеристики и да бъде със същия размер като байпасната тръба.



1-3. Променлив дебит, множествена груповая система (без GC)

1. Всички модулни контролери (МС) трябва да бъдат пускани или спирани едновременно. Дебитът на водата в системата ще бъде недостатъчен, ако не се стартират или спират едновременно, което води до спиране на системата поради аларма за нисък дебит на водата.
 2. Когато не се използва групов контролер (GC), монтирайте дебитомер (закупува се на място) в тръбата откъм страната на зареждане и свържете изхода му към всички модулни контролери (МС) в системата. Инструкциите за дебит и спиране на работата трябва да се въведат във всеки модулен контролер (МС), свързан в системата.
 3. (1) Монтирайте допълнителни термисторни сензори за температура на водата в тръбопровода за доставяне и връщане на вода и ги свържете към всеки модулен контролер (МС).
(2) Когато не използвате доставените от завода сензори, защото дължината на кабела надвишава 30 m, монтирайте закупени на място сензори за температура на водата, съвместими с изходното напрежение или ток на всяка от тръбите за захранване и връщане на вода и разпределете към всеки модулен контролер (МС) посредством конвертор (набавя се на място).
- Забележка: Термисторните сензори за температура на водата са само за измерване. Те не поддържат засичане на дебита.

Списък на управляващи устройства

Управляващо устройство	МС връзка	Обхват (начална стойност)	Задаване на диапазон
FM: Дебитомер (от страната на захранване) (Забележка 3)	4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	0 до 1 000 [L/min]	0 до 65535 [L/min]
ST: Температура на доставяната вода (от страната на захранване)	Осигурен термисторен сензор за температура на водата (Забележка 2) или 4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	0 до 70[°C] (при 4 до 20 [mA])	-50 до 100 [°C]
RT: Температура на върнатата вода (от страната на захранване)			
V: Байпасен клапан (Забележка 4)	4 до 20[mA] изход	0 до 100[%]	—
dP: Сензор за диференциално налягане	4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	0 до 500[kPa]	0 до 1 000[kPa]

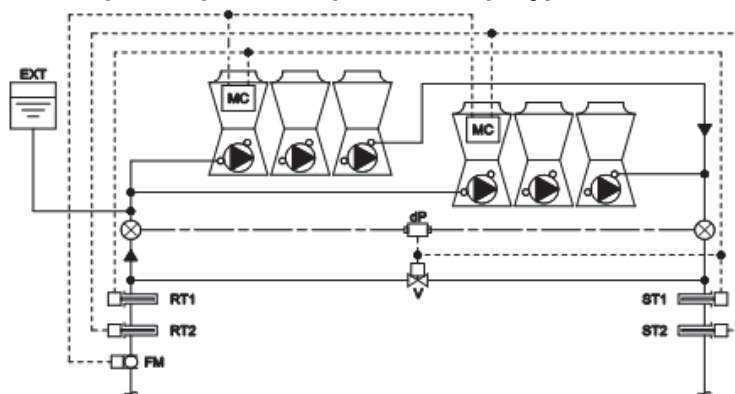
Забележка 1: МС може да се настрои в диапазона от DC 1 - 5 [V]. (4 до 20 [mA] е потребителска опция.)

Забележка 2: Един комплект сензори (ST и RT) се доставя от завода, когато се поръчва модул на вградена помпа с модулния контролер (МС). Кабелите и на двата сензора са с дължина 30M (те не могат да се удължат). При използване на сензори, закупени на място, трябва да се използва преобразувател (той не може да се монтира в топлообменната помпа).

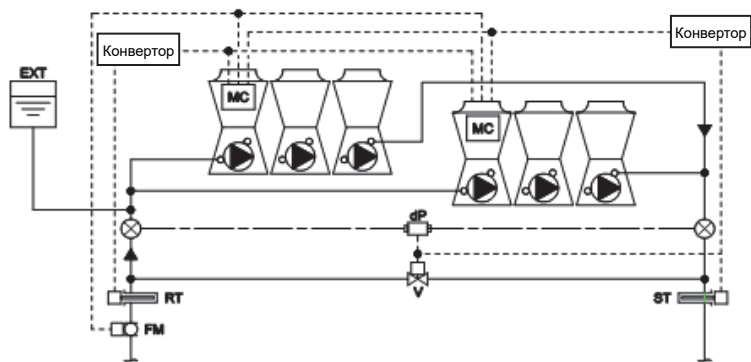
Забележка 3: Необходим е дебитомер, когато засичате директно дебита от страната на захранване (мигновено измерване)

Забележка 4: Байпасният клапан трябва да има линейни характеристики и да бъде със същия размер като байпасната тръба.

(1) Когато използвате допълнителни термисторни сензори за температура на водата



(2) Когато не използвате допълнителни термисторни сензори за температура на водата



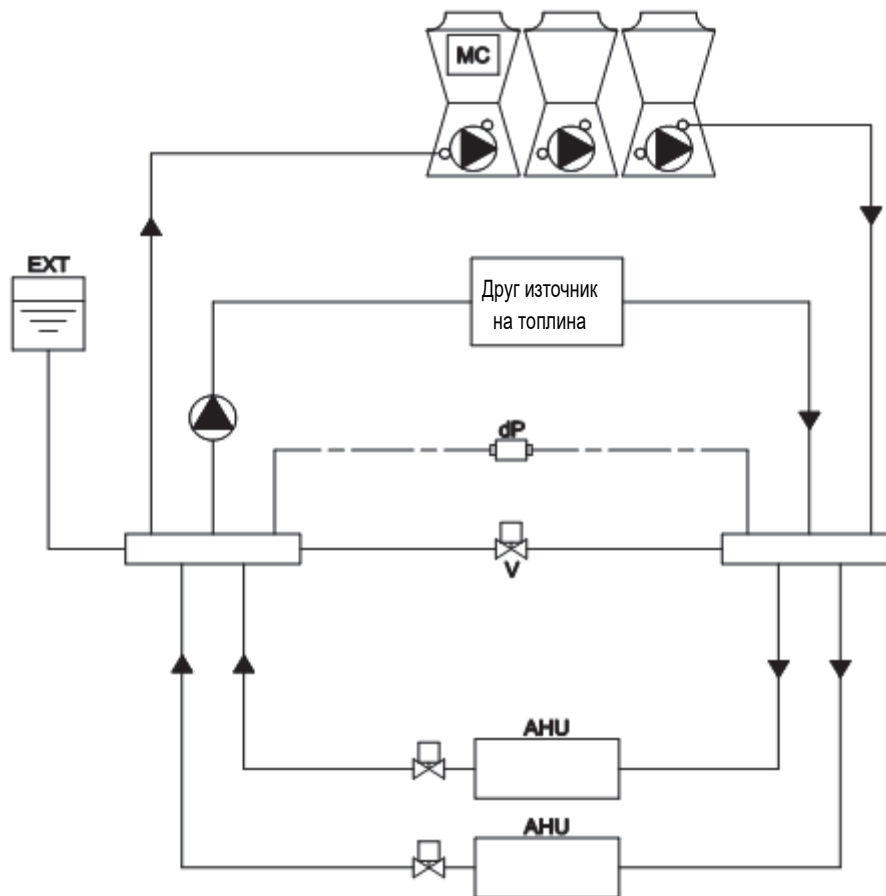
[Пример за система с единична помпа]

1-4. Комбинирана система с друг източник на топлина (без GC)

(страна на захранване: променлив дебит, страна на термопомпата: стъпаловиден променлив дебит (друг източник на топлина: постоянен дебит))

1. Работата на другия източник на топлина не може да се контролира от модулния контролер USX. Всички функции за работа и управление на другите източници на топлина трябва да се извършват с помощта на локалното табло за управление, свързано с източника на топлина.
2. Модулният контролер (MC) управлява броя на инверторните помпи, настроени на постоянна скорост (стъпаловиден променлив дебит) в съответствие с операционния капацитет на топлообменната помпа.
3. Използвайте отделно табло за управление на диференциалното налягане (dP) и байпасния клапан (V) (диференциалното налягане (dP) и байпасният клапан (V) могат да се управляват с модулния контролер (MC). Моля, свържете се с търговеца на Toshiba, за да обсъдите тази опция).

Управляващо устройство	MC връзка	Обхват (начална стойност)
FM: Дебитометър (от страната на захранване)	Не е необходимо	—
ST: Температура на доставяната вода (от страната на захранване)	Не е необходимо	—
RT: Температура на върнатата вода (от страната на захранване)	Не е необходимо	—
V: Байпасен клапан	Не е необходимо	—
dP: Сензор за диференциално налягане	Не е необходимо	—



1-5. Комбинирана система с друг източник на топлина

(страна на захранване: променлив дебит, страна на термopомпата: променлив дебит (друга термopомпа: постоянен дебит))

1. Функциите за пускане и спиране на другия източник на топлина може да се управляват чрез груповия контролер (GC).
2. Новият групов контролер (GC) може да управлява функциите за работа и спиране на другия източник на топлина, като използва термисторните сензори за подаване/връщане за температурата на водата (ST/RT), сензора за температурата на водата на изхода (AT) за другия източник на топлина, скоростта на потока от страната на зареждане и зареждането.
3. При едновременна работа с USX и друг източник на топлина вградените помпи на USX работят на постоянна скорост. (стъпка/фиксиране)
Конфигурирайте дали помпите на друг източник на топлина да работят също с постоянна скорост. (Когато другият източник на топлина спре, управлението на дебита на USX може да избере променлив поток или постоянен поток.)
4. Използвайте отделно табло за управление на диференциалното налягане (dP) и байпасния клапан (V) (диференциалното налягане (dP) и байпасният клапан (V) могат да се управляват с модулния контролер (MC). Моля, свържете се с търговеца на Toshiba, за да обсъдите тази опция).

Управляващо устройство	GC връзка	Забележки
Друг източник на топлина (функциониране вход)	Цифров изход	—
Друг източник на топлина (спиране вход)	Цифров изход	—
Друг източник на топлина (режим на функциониране вход)	Цифров изход	При превключване между охлаждане/отопление
Друг източник на топлина (Настройка на температурата вход)	4 до 20[mA] изход (Забележка 1)	При настройване на зададената температура на изхода
Друг източник на топлина (функциониране изход)	Цифров вход	—
Друг източник на топлина (неизправност изход)	Цифров вход	—
Друг източник на топлина (режим на функциониране изход)	Цифров вход	При превключване между охлаждане/отопление
Друга топлообменна помпа (функционален изход на допълнително оборудване)	Цифров вход	При настройване на допълнително оборудване функциониране изход
AT: Друг източник на топлина (изходна температура)	4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	Не е прикрепен термисторен сензор за температура на водата

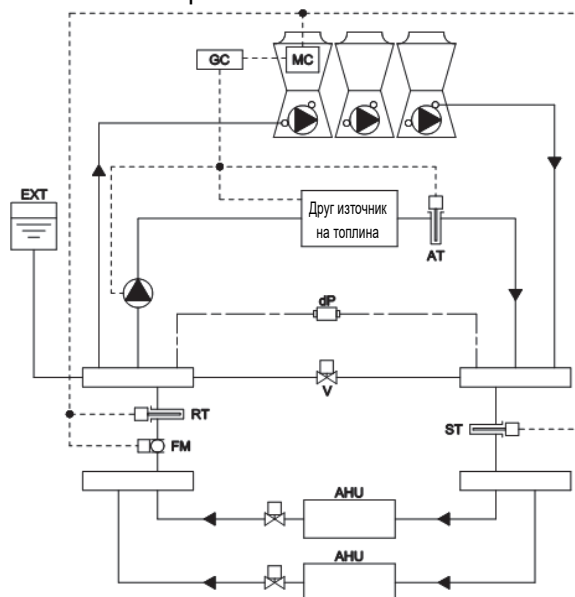
Управляващо устройство	MC връзка	Обхват (начална стойност)	Задаване на диапазон
FM: Дебитомер (от страната на захранване) (Забележка 3)	4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	0 до 1 000 [L/min]	0 до 65535 [L/min]
ST: Температура на доставяната вода (от страната на захранване)	Осигурен термисторен сензор за температура на водата (Забележка 2) или 4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	0 до 70[°C] (при 4 до 20 [mA])	-50 до 100 [°C]
RT: Температура на върнатата вода (от страната на захранване)			
MC-GC	RS485 комуникация	—	—

Забележка 1: MC може да се настрои в диапазона от DC 1 - 5 [V]. (4 до 20 [mA] е потребителска опция.)

Забележка 2: Един комплект сензори (ST и RT) се доставя от завода, когато се поръчва модул на вградена помпа с модулния контролер (MC). Кабелите и на двата сензора са с дължина 30M (те не могат да се удължат). При използване на сензори, закупени на място, трябва да се използва преобразувател (той не може да се монтира в топлообменната помпа).

Забележка 3: Необходим е дебитомер, когато засичате директно дебита от страната на захранване (мигновено измерване)

Забележка 4: Байпасният клапан трябва да има линейни характеристики и да бъде със същия размер като байпасната тръба.

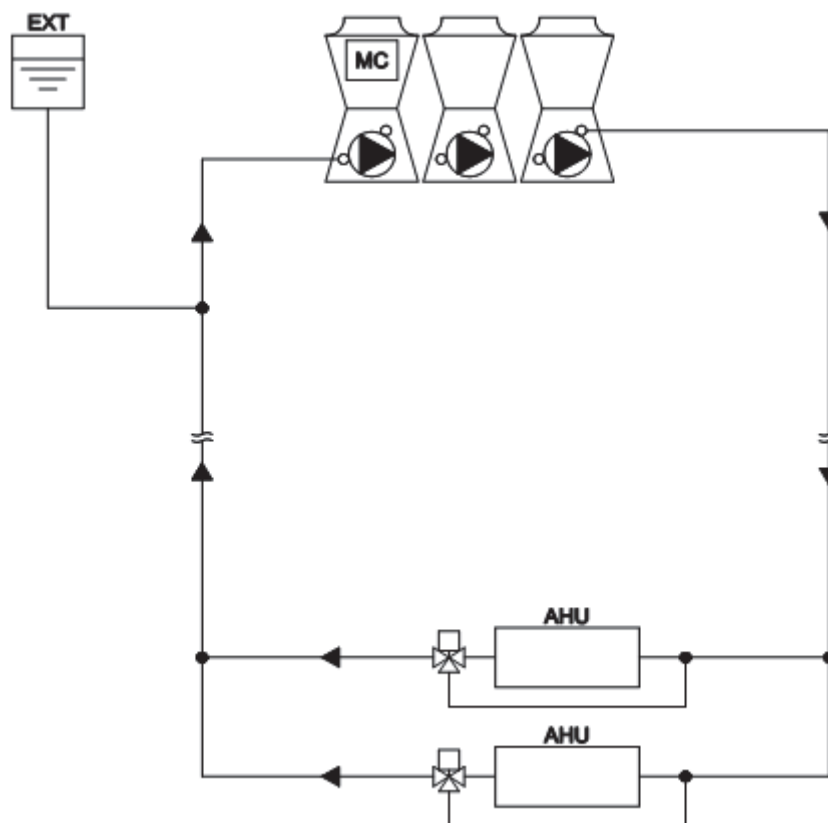


1-6. Система с постоянен дебит

1. За модули с интегрирана инверторна помпа всички вътрешни водни помпи работят на постоянна (фиксирана скорост), докато топлообменната помпа работи.
2. Възможно е да се използват безпомпени модули на инсталациите, включващи помпа(и) за циркулация на охладена (топла) вода извън топлообменната помпа. Всички външни помпи трябва да се монтират в тръбопровода за входяща (върната) вода към топлообменната помпа.

Списък на управляващи устройства

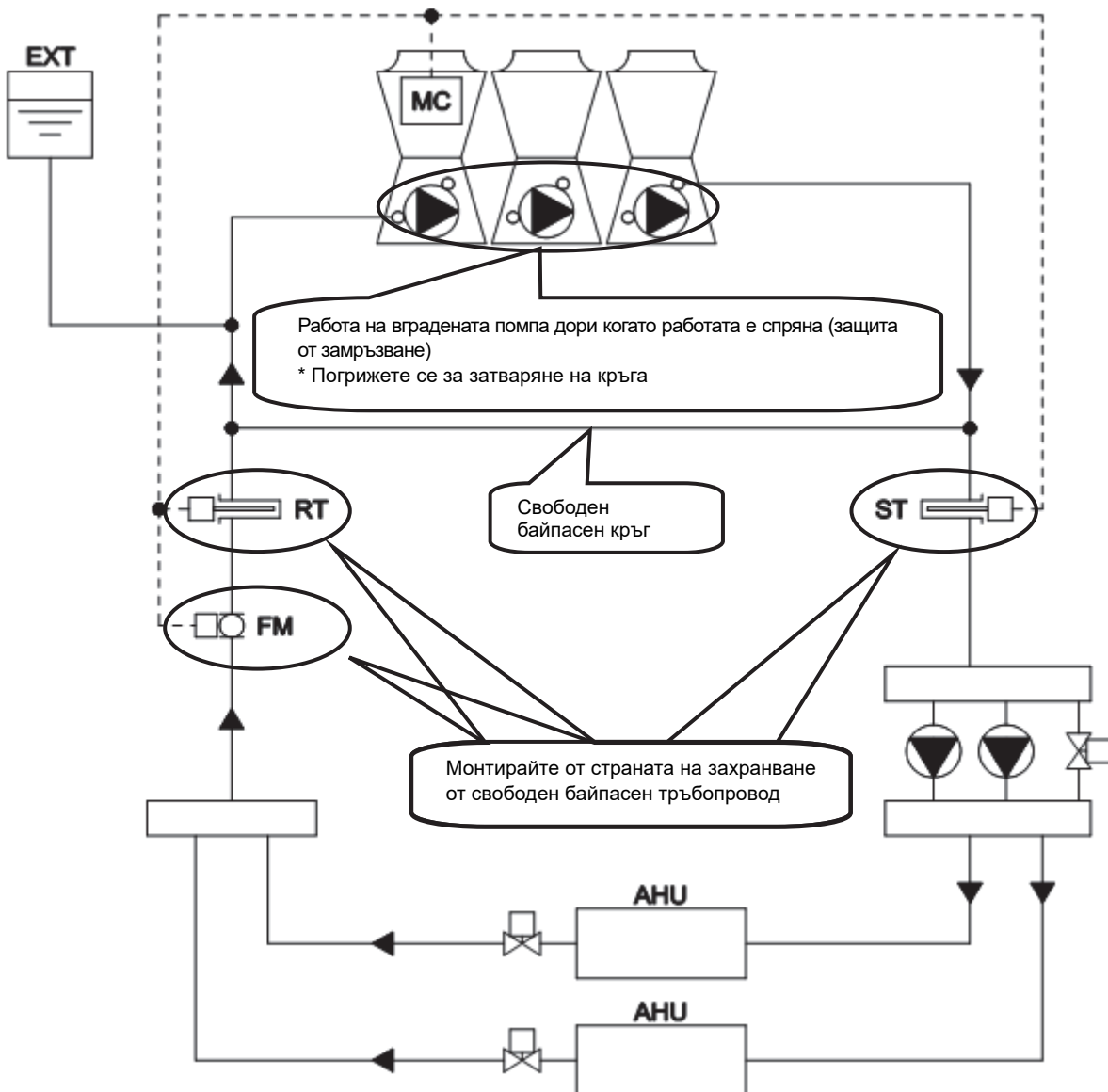
Управляващо устройство	МС връзка	Обхват (начална стойност)
FM: Дебитометър (от страната на захранване)	Не е необходимо	—
ST: Температура на доставяната вода (от страната на захранване)	Не е необходимо	—
RT: Температура на върнатата вода (от страната на захранване)	Не е необходимо	—
V: Байпасен клапан	Не е необходимо	—
dP: Сензор за диференциално налягане	Не е необходимо	—



2. Система с двойна помпа

1. Монтирайте нормално отваряща се свободна байпасна верига, за да намалите дисбаланса между страната на зареждане на помпата(ите) и дебита на топлообменната помпа(и).
2. Вградената помпа автоматично действа за предотвратяване на замръзването дори когато е в бездействие. Настройте помпата от страната на захранване да функционира последователно, когато вътрешната помпа извършва защита от замръзване (Използвайте блокиращия сигнал за помпата на модулния контролер). За да се осигури канал за потока, байпасният клапан може да се отвори принудително. В този случай върху страна на захранване не може да има теч на вода. Ако е необходим дебит на водата от страната на захранване, моля, настройте да не отваря байпасния клапан автоматично или настройте двупътния клапан откъм страната на захранване, за да го отворите по време на работа за защита от замръзване.
3. Модулът с работещата помпа ще контролира броя на компресорите и работната честота, за да може температурата на изходящата вода да се доближи до зададената температура.

Забележка: Монтирайте измервателния уред (FM), датчика за температурата на подаваната вода (ST) и датчика за температурата на възвратната вода (RT) в главната тръба откъм страната на захранване (вторична верига). Не монтирайте тези устройства в първичната верига между топлообменната помпа и байпасната верига, тъй като това ще доведе до нестабилно управление на подаваната вода.



2-1. Система с променлив дебит

1. Свържете изхода на дебитомера (FM), ако е монтиран в системата, към модулния контролер (MC). Това позволява на регулатора на дебита на водата да отчете директно необходимия поток откъм страната на движение. Дебитомерът се закупува на място.
2. Стойностите на входа и изхода на термисторните сензори на топлообменната помпа и стойностите на сензорите при подаване и връщане на термисторните сензори за температура на водата (ST и RT) се използват за вътрешно управление на помпата в системата. Стойностите на термисторите се сравняват, за да се намери балансът на температурата в системата и да се контролира броя на охладените (топли) инверторни помпи за циркулация на вода и техните работни честоти, за да намалите потенциалния дисбаланс между препоръчителния поток вода откъм страната на зареждане и водния поток откъм страната на топлообменната помпа. Термисторните сензори трябва да се монтират откъм страната на захранване в тръбопровода за доставяне и връщане на вода и да се свържат с модулния контролер (MC).

Забележка: В зависимост от термисторните сензори може да има забавяния или грешки при отчитане на температура на водата. Ако байпасната тръба е прекалено тясна или захранването се колебае бързо, може да възникне грешка като грешка в скоростта на потока поради спиране на помпата.

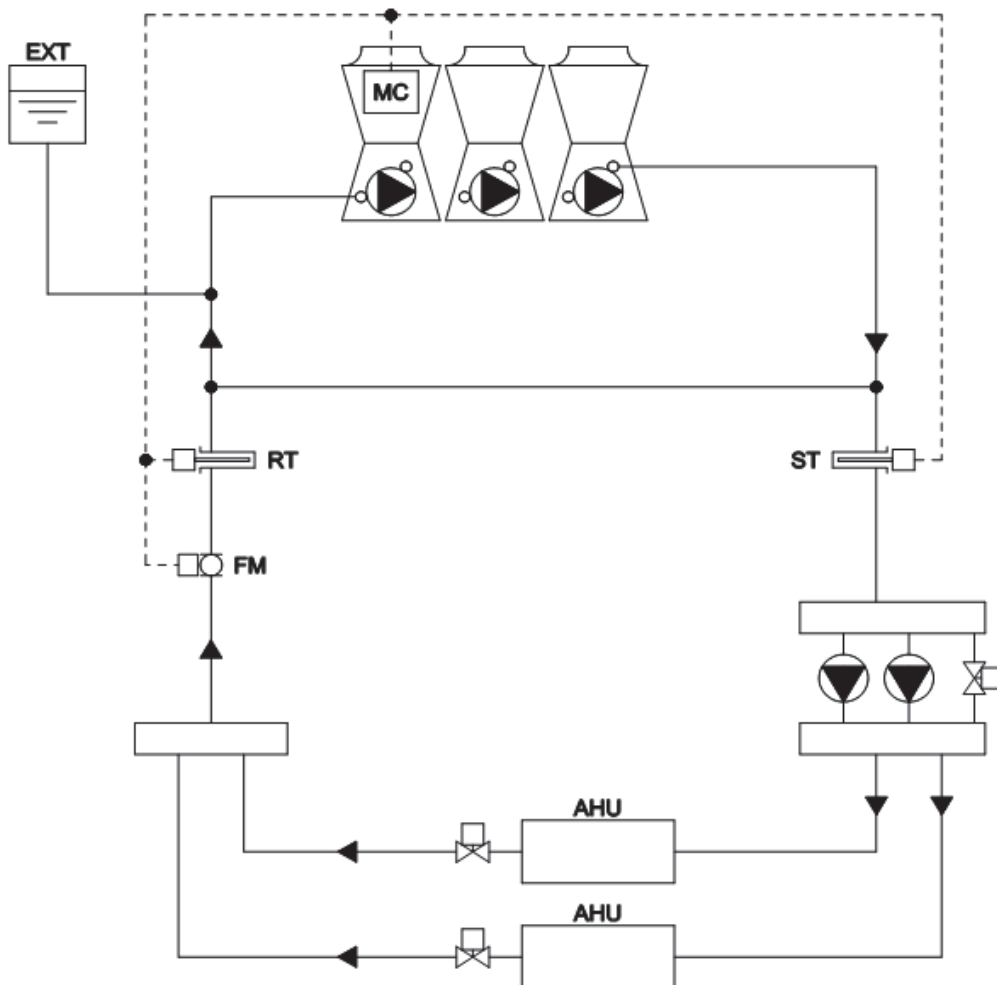
Списък на управляващи устройства

Управляващо устройство	MC връзка	Обхват (начална стойност)	Задаване на диапазон
FM: Дебитомер (от страната на захранване) (Забележка 3)	4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	0 до 1 000 [L/min]	0 до 65535 [L/min]
ST: Температура на доставяната вода (от страната на захранване)	Осигурен термисторен сензор за температура на водата (Забележка 2) или 4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	0 до 70[°C] (при 4 до 20 [mA])	-50 до 100 [°C]
RT: Температура на върнатата вода (от страната на захранване)			

Забележка 1: MC може да се настрои в диапазона от DC 1 - 5 [V]. (4 до 20 [mA] е потребителска опция.)

Забележка 2: Един комплект сензори (ST и RT) се доставя от завода, когато се поръчва модул на вградена помпа с модулния контролер (MC). Кабелите и на двата сензора са с дължина 30M (те не могат да се удължат). При използване на сензори, закупени на място, трябва да се използва преобразувател (той не може да се монтира в топлообменната помпа).

Забележка 3: Необходим е дебитомер, когато засичате директно дебита от страната на захранване (мгновено измерване)



2-2. Променлив дебит, множествена групова система (с GC)

1. Свържете изхода на дебитомера (FM), ако е монтиран в системата, към модулния контролер (MC). Това позволява на регулатора на дебита на водата да отчете директно необходимия поток откъм страната на движение. Инструкциите за дебита и спиране на функционирането на топлообменната помпа се извършват автоматично от груповия контролер (GC). Дебитомерът се закупува на място.
2. Стойностите на входа и изхода на термисторните сензори на топлообменната помпа и стойностите на сензорите при подаване и връщане на термисторните сензори за температура на водата (ST и RT) се използват за вътрешно управление на помпата в системата. Стойностите на термисторите се сравняват, за да се намали дисбаланса между препоръчителния поток вода откъм страната на зареждане и скоростта на потока вода откъм страната на топлообменната помпа. Температурните термистори управляват също и броя на инверторните помпи за циркулация на охладената (топла) вода, както и на тяхната работна честота. Термисторните сензори трябва да бъдат монтирани в тръбите откъм страната на захранване на подаваната и върнатата вода и да се свържат към модулния контролер (MC) в допълнение на връзката към дебитомера, както е описано по-горе.

Забележка: В зависимост от термисторните сензори може да има забавяния или грешки при отчитане на температура на водата. Ако байпасната тръба е прекалено тясна или захранването се колебае бързо, може да възникне грешка като грешка в скоростта на потока поради спиране на помпата.

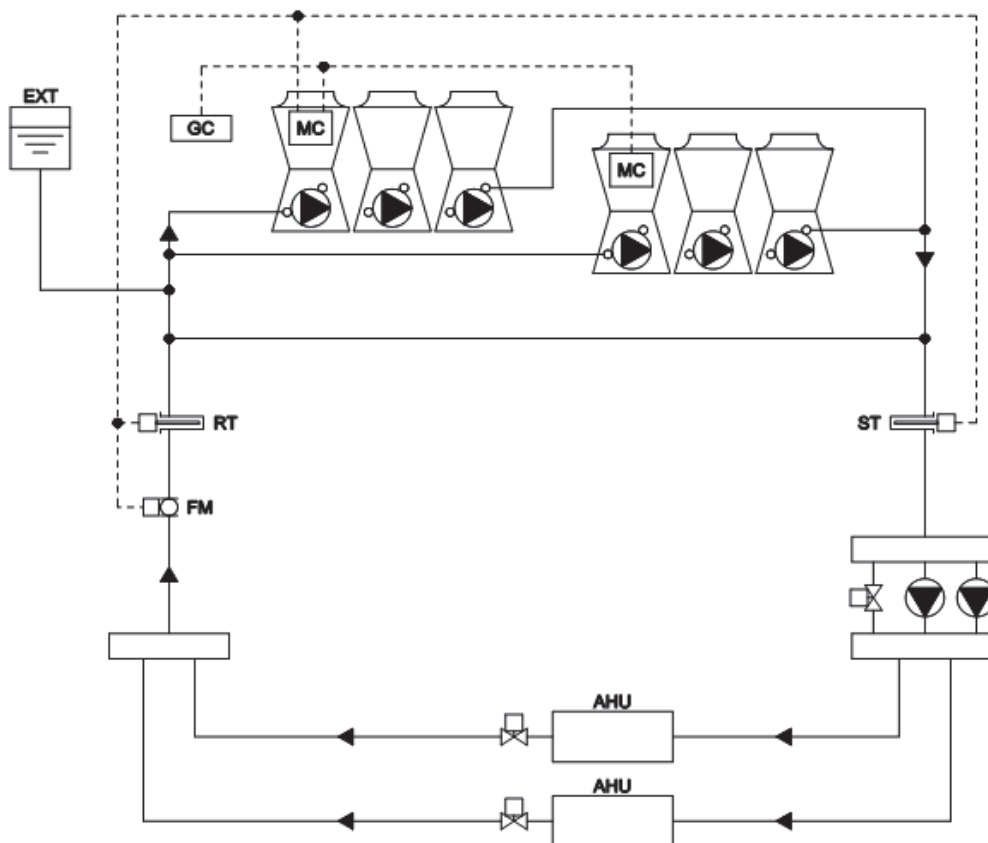
Списък на управляващи устройства

Управляващо устройство	MC връзка	Обхват (начална стойност)	Задаване на диапазон
FM: Дебитомер (от страната на захранване) (Забележка 3)	4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	0 до 1 000 [L/min]	0 до 65535 [L/min]
ST: Температура на доставяната вода (от страната на захранване)	Осигурен термисторен сензор за температура на водата (Забележка 2) или 4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	0 до 70[°C] (при 4 до 20 [mA])	-50 до 100 [°C]
RT: Температура на върнатата вода (от страната на захранване)			
GC	RS485 комуникация	—	—
Друга MC	RS485 комуникация	—	—

Забележка 1: MC може да се настрои в диапазона от DC 1 - 5 [V]. (4 до 20 [mA] е потребителска опция.)

Забележка 2: Един комплект сензори (ST и RT) се доставя от завода, когато се поръчва модул на вградена помпа с модулния контролер (MC). Кабелите и на двата сензора са с дължина 30M (те не могат да се удължат). При използване на сензори, закупени на място, трябва да се използва преобразувател (той не може да се монтира в топлообменната помпа).

Забележка 3: Необходим е дебитомер, когато засичате директно дебита от страната на захранване (мигновено измерване)



2-3. Променлив дебит, множествена групова система (без GC)

1. Всички модулни контролери (MC) трябва да бъдат пускани или спирани едновременно. Дебитът на водата в системата ще бъде недостатъчен, ако не се стартират или спират едновременно, което води до спиране на системата поради аларма за нисък дебит на водата.
2. Когато не се използва групов контролер (GC), монтирайте дебитомер (закупува се на място) в тръбата откъм страната на зареждане и свържете изхода му към всички модулни контролери (MC) в системата. Инструкциите за съотношението на дебита и спирането на работата трябва да се въведат във всеки модулен контролер (MC), свързан в системата.
3. (1) Монтирайте допълнителен термисторен сензор за температура на водата в тръбите за доставяне и връщане на вода и ги свържете към всеки модулен контролер (MC).
(2) Когато не използвате доставените от завода сензори, защото дължината на кабела надвишава 30 m, монтирайте закупени на място сензори за температура на водата, съвместими с изходното напрежение или ток на всяка от тръбите за захранване и тръбите за връщане на вода и разпределете към всеки модулен контролер (MC) посредством конвертор (набавя се на място).

Забележка: Термисторните сензори за температура на водата са само за измерване. Те не поддържат засичане на дебита.

Списък на управляващи устройства

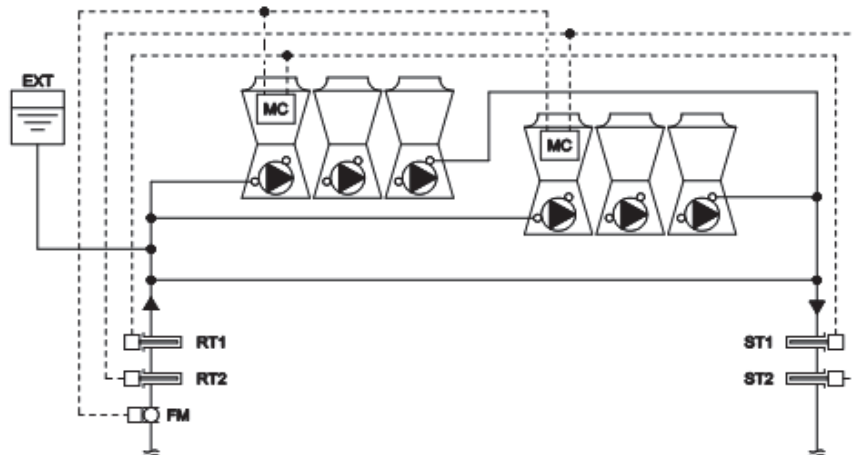
Управляващо устройство	MC връзка	Обхват (начална стойност)	Задаване на диапазон
FM: Дебитомер (от страната на захранване) (Забележка 3)	4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	0 до 1 000 [L/min]	0 до 65535 [L/min]
ST: Температура на доставяната вода (от страната на захранване)	Осигурен термисторен сензор за температура на водата (Забележка 2) или 4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	0 до 70[°C] (при 4 до 20 [mA])	-50 до 100 [°C]
RT: Температура на върнатата вода (от страната на захранване)			

Забележка 1: MC може да се настрои в диапазона от DC 1 - 5 [V]. (4 до 20 [mA] е потребителска опция.)

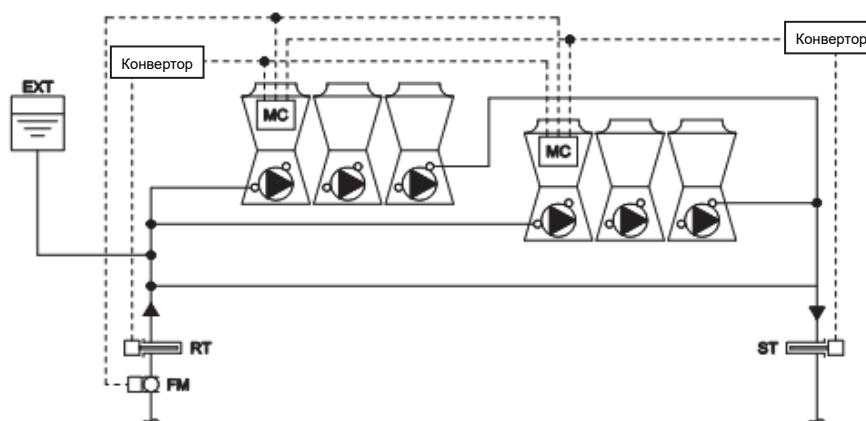
Забележка 2: Един комплект сензори (ST и RT) се доставя от завода, когато се поръчва модул на вградена помпа с модулния контролер (MC). Кабелите и на двата сензора са с дължина 30M (те не могат да се удължат). При използване на сензори, закупени на място, трябва да се използва преобразувател (той не може да се монтира в топлообменната помпа).

Забележка 3: Необходим е дебитомер, когато засичате директно дебита от страната на захранване (мигновено измерване)

(1) Когато използвате допълнителни термисторни сензори за температура на водата



(2) Когато не използвате допълнителни термисторни сензори за температура на водата

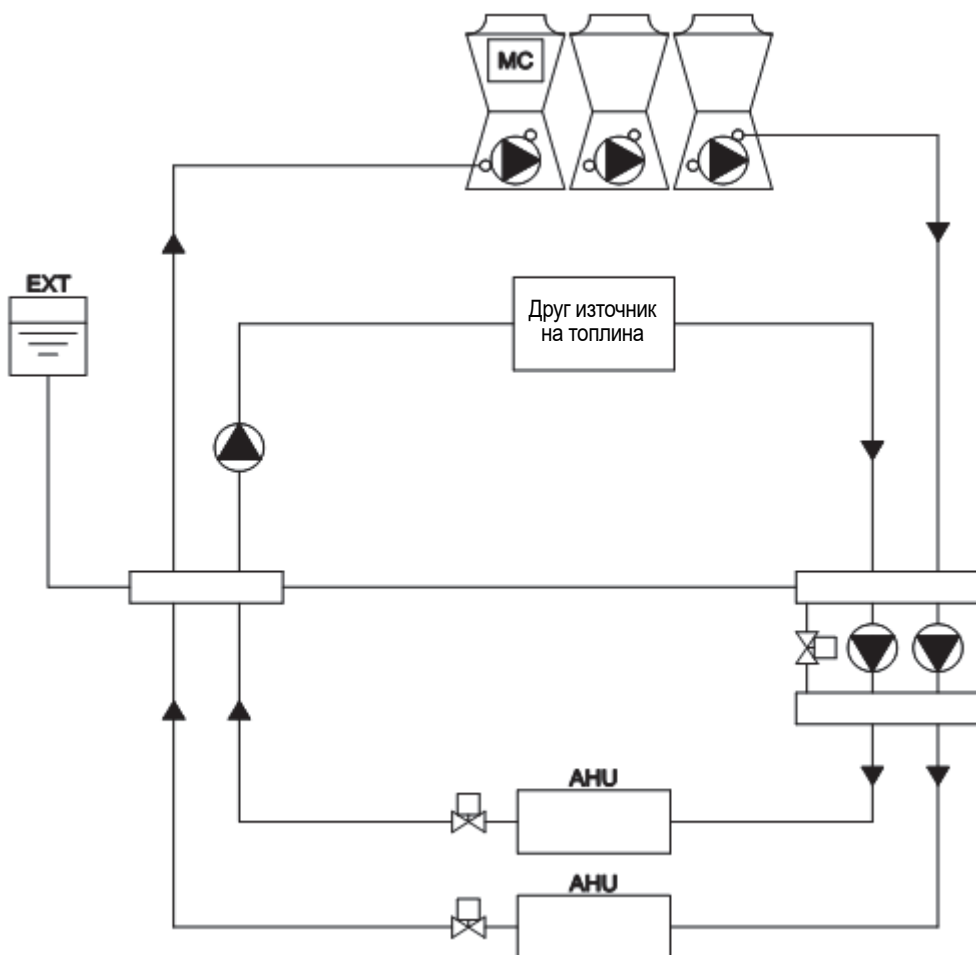


2-4. Друга комбинирана система за топлинен източник (без GC)

(страна на захранване: променлив дебит, страна на топлообменната помпа: стъпаловиден променлив дебит (друга топлообменна помпа: постоянен дебит))

1. Работата на другия източник на топлина не може да се контролира от модулния контролер USX. Всички функции за работа и управление на другите източници на топлина трябва да се извършват с помощта на локалното табло за управление, свързано с източника на топлина.
2. Модулният контролер (МС) управлява броя на инверторните помпи, настроени на постоянна скорост (стъпаловиден променлив дебит) в съответствие с операционния капацитет на топлообменната помпа.

Управляващо устройство	МС връзка	Обхват (начална стойност)
FM: Дебитометър (от страната на захранване)	Не е необходимо	—
ST: Температура на доставяната вода (от страната на захранване)	Не е необходимо	—
RT: Температура на върнатата вода (от страната на захранване)	Не е необходимо	—



[Пример за система за двустранна помпа]

2-5. Комбинирана система с друг източник на топлина (с нов GC)
 (страна на захранване: променлив дебит, страна на термopомпата: променлив дебит (друг източник на топлина: постоянен дебит))

1. Функциите за пускане и спиране на другия източник на топлина може да се управляват чрез груповия контролер (GC).
2. Новият групов контролер (GC) може да управлява функциите за работа и спиране на другия източник на топлина, като използва термисторните сензори за подаване/връщане за температурата на водата (ST/RT), сензора за температурата на водата на изхода (AT) за другия източник на топлина, скоростта на потока от страната на зареждане и зареждането.
3. При едновременна работа с USX и друг източник на топлина вградените помпи на USX работят на постоянна скорост. (стъпка/фиксиране)
 Конфигурирайте помпите на друг източник на топлина да работят също с постоянна скорост. (Когато другият източник на топлина спре, управлението на дебита на USX може да избере променлив поток или постоянен поток.)

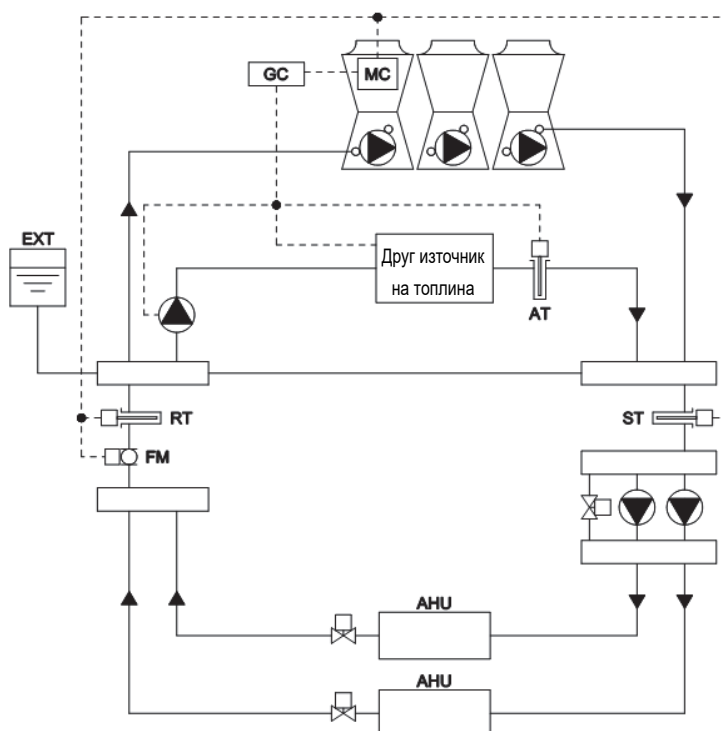
Управляващо устройство	GC връзка	Забележки
Друг източник на топлина (функциониране вход)	Цифров изход	—
Друг източник на топлина (спиране вход)	Цифров изход	—
Друг източник на топлина (режим на функциониране вход)	Цифров изход	При превключване между охлаждане/отопление
Друг източник на топлина (Настройка на температурата вход)	1 до 5[V] изход	При настройване на зададената температура на изхода
Друг източник на топлина (функциониране изход)	Цифров вход	—
Друг източник на топлина (неизправност изход)	Цифров вход	—
Друг източник на топлина (режим на функциониране изход)	Цифров вход	При превключване между охлаждане/отопление
Друга топлообменна помпа (функционален изход на допълнително оборудване)	Цифров вход	При настройване на допълнително оборудване функциониране изход
AT: Друг източник на топлина (изходна температура)	4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	Не е прикрепен термисторен сензор за температура на водата

Управляващо устройство	MC връзка	Обхват (начална стойност)	Задаване на диапазон
FM: Дебитомер (от страната на захранване) (Забележка 3)	4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	0 до 1 000 [L/min]	0 до 65535 [L/min]
ST: Температура на доставяната вода (от страната на захранване)	Осигурен термисторен сензор за температура на водата (Забележка 2) или 4 до 20[mA] вход (Забележка 1)	0 до 70[°C] (при 4 до 20 [mA])	-50 до 100 [°C]
RT: Температура на върнатата вода (от страната на захранване)			
MC-GC	RS485 комуникация	—	—

Забележка 1: MC може да се настрои в диапазона от DC 1 - 5 [V]. (4 до 20 [mA] е потребителска опция.)

Забележка 2: Един комплект сензори (ST и RT) се доставя от завода, когато се поръчва модул на вградена помпа с модулния контролер (MC). Кабелите и на двата сензора са с дължина 30M (те не могат да се удължат). При използване на сензори, закупени на място, трябва да се използва преобразувател (той не може да се монтира в топлообменната помпа).

Забележка 3: Необходим е дебитомер, за да управлявате групово дебита и топлината от страната на захранване.



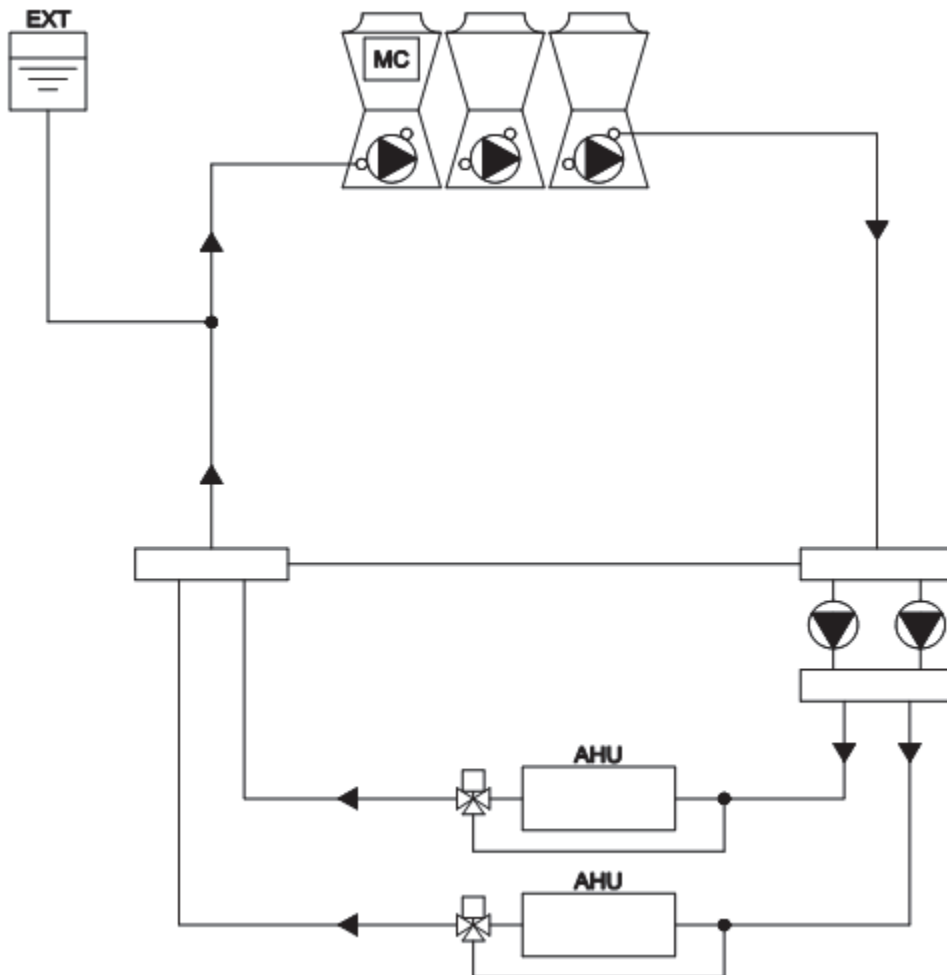
2-6. Система с постоянен дебит

(От страната на захранването: постоянен дебит; страна на термopомпата:постоянен дебит)

1. За модули с интегрирана инверторна помпа всички вътрешни водни помпи работят на постоянна (фиксирана скорост), докато топлообменната помпа работи.
2. Възможно е да се използват безпомпени модули на инсталациите, включващи помпа(и) за циркулация на охладена (топла) вода извън топлообменната помпа. Всички външни помпи трябва да се монтират в тръбопровода за входяща (върната) вода към топлообменната помпа.

Списък на управляващи устройства

Управляващо устройство	МС връзка	Обхват (начална стойност)
FM: Дебитометър (от страната на захранване)	Не е необходимо	—
ST: Температура на доставяната вода (от страната на захранване)	Не е необходимо	—
RT: Температура на върнатата вода (от страната на захранване)	Не е необходимо	—



3. Друг

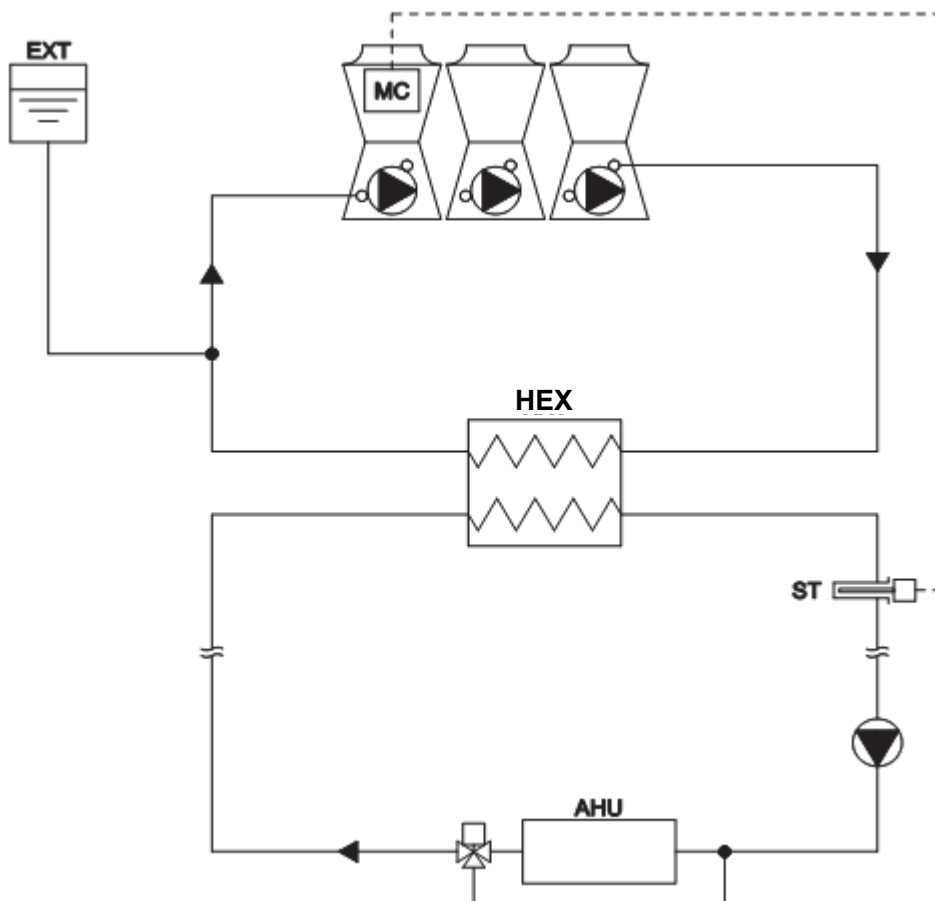
3-1. Система за индиректна обмяна на топлина

(страна на захранване: постоянен дебит, страна на термopомпата:постоянен дебит)

*Външен термисторен сензор за управление на температурата на водата

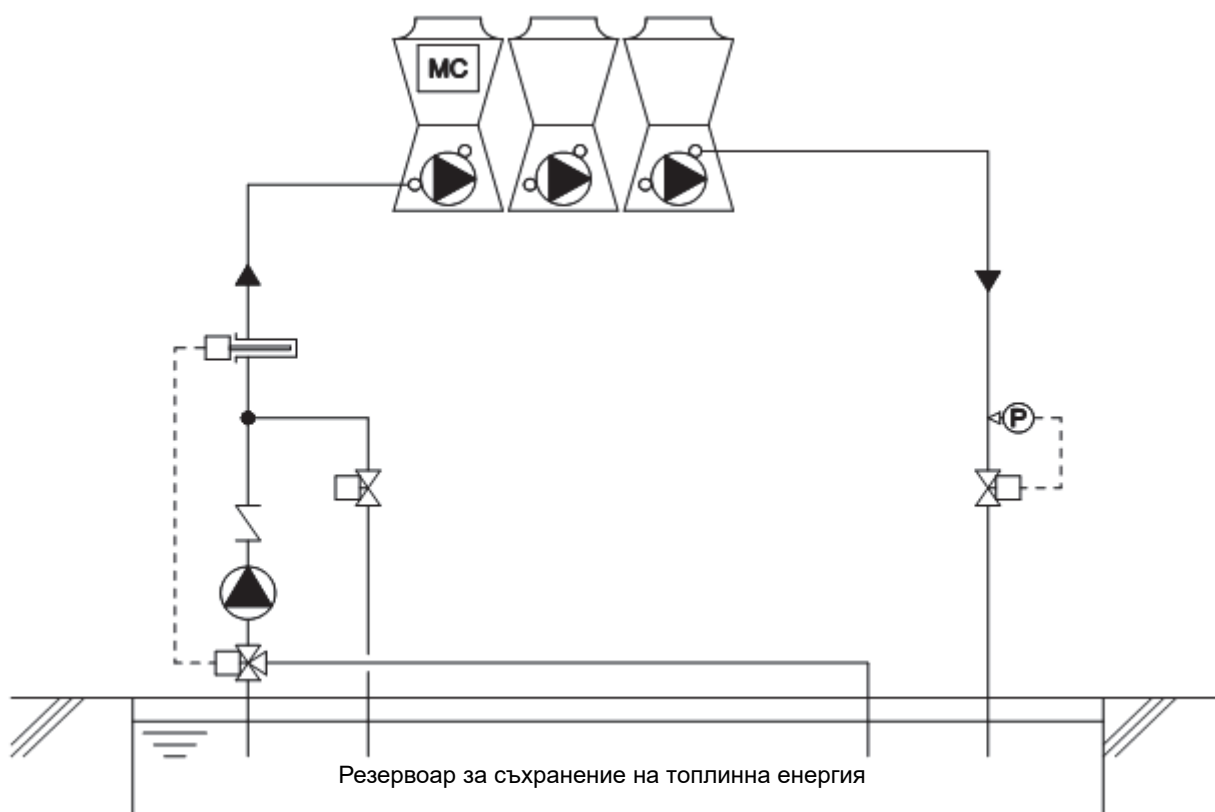
1. В случая на вградени инверторни помпени единици, всички вътрешни помпи работят с постоянна скорост, докато работи термopомпата.
2. Възможно е да се използват безпомпени модули на инсталациите, включващи помпа(и) за циркулация на охладена (топла) вода извън топлообменната помпа. Всички външни помпи трябва да се монтират в тръбопровода за входяща (върната) вода към топлообменната помпа.
3. Температурата на водата откъм страната на зареждане се отчита от външния сензор за температурата (ST), както е показано на диаграма по-долу. Работният капацитет се изчислява чрез температурната разлика между термисторния сензор за температурата на водата на изхода, намиращ се вътре в топлообменната помпа, и външния температурен сензор (ST), така че температурата на доставяната вода откъм страната на зареждане да се доближава до зададената стойност на водата за системата.

Забележка: Относно минималната температура за охлаждане и максималната температура за отопление на същинската температура на водата от страната на захранване; температурната разлика между индиректно обменящата топлина термopомпа и страните на зареждане е по-висока от минималната температура за охлаждане на термopомпата и по-ниска от максималната настроена температура за отопление.



3-2. Система с термално съхранение на вода (страна на термopомпата: постоянен дебит (по желание))

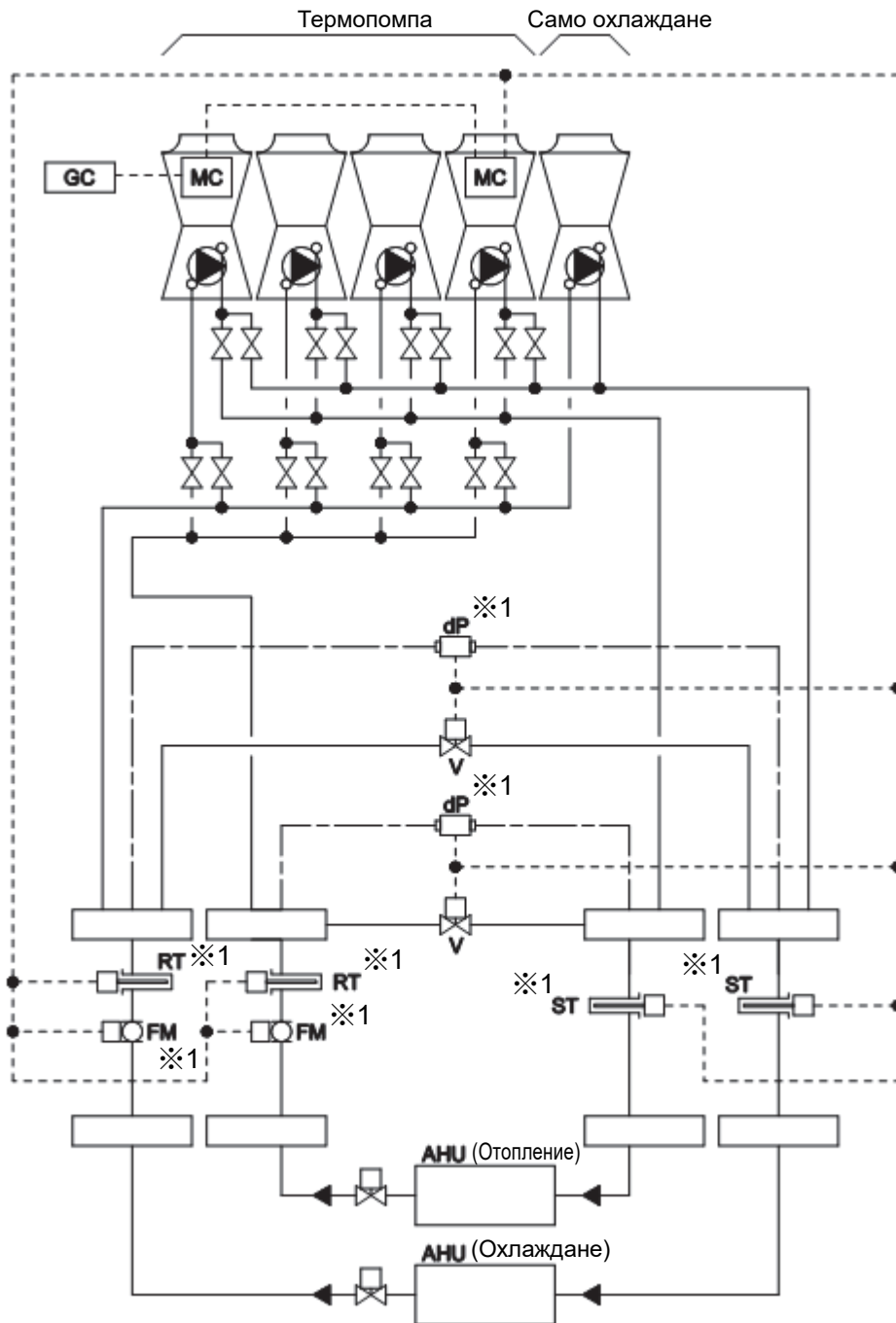
1. При системи, които се състоят от модули на интегрирана инверторна помпа, всички вътрешни помпи за циркулация на охладена (топла) вода трябва да се конфигурират за работа с постоянна скорост, докато топлообменната помпа работи. Ще бъде необходима външна бустер помпа (постоянна скорост), за да се преодолее устойчивостта на тръбите от резервоара за съхранение на топлина към топлообменната помпа.
2. Може да се използват безпомпни модули USX EDGE, ако външната топлообменна помпа е с размер, който да преодолее общото съпротивление на системата, включително вътрешното съпротивление на топлообменната помпа.
3. Ако се активира управлението на защитата от замръзване, вътрешните помпи за циркулация за охладена (топла) вода могат автоматично да се задействат дори когато работата на топлообменната помпа спре. Тръбите за вода трябва да са проектирани така, че да гарантират минималната скорост на потока вода, тъй като системата може да се поддържа независимо от наличието на затворени клапани, които може да се появят при работа на защитата от замръзване на вътрешните помпи за циркулация на охладена (топла) вода (използвайте сигнала от групата помпи на модулния контролер).



[Пример за система за едновременна употреба на охладена/топла вода]

3-3. Система за едновременна употреба на охладена/топла вода

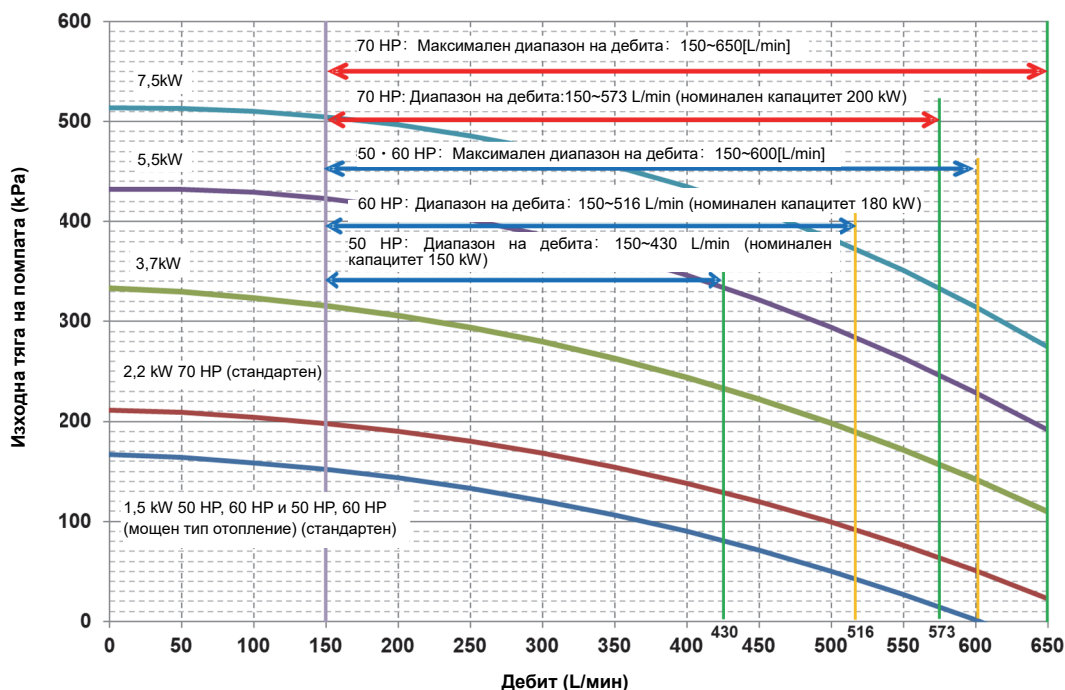
1. Монтирайте клапаните (набавят се на място), както е показано по-долу, за превключване между входа и изхода на топлообменните помпи, конфигурирани за промяна на работата между охладена и топла вода (моторизираните вентили трябва да се управляват от локално табло за управление. Не е възможно да управлявате тези вентили от модулите USX EDGE).
 2. Свържете всеки компонент за охлаждане и отопление (FM, ST, RT, dP, V) към модулния контролер (MC).
- ※1 Можете да извършвате контрол на скоростта на потока дори без сензори. Можете да се свържете с MC, за да извършвате задачи като например измерване на количеството топлина откъм страната на захранване.



Характеристика на помпата и крива на вътрешното съпротивление

Крива на производителността на вградената помпа (вградена инверторна помпа)

- Забележка 1: Изберете помпа, която може да задоволи изискваната тяга и дебит.
 Забележка 2: Изходната тяга на помпата е стойността, когато вътрешното съпротивление е извадено от тягата на помпата.
 Забележка 3: Входящата/изходящата температурна разлика е от 5 до 10°C. Използвайте в диапазона.



Посочени стойности на помпата

	50 HP, 50 HP (Мощен тип отопление) 60 HP, 60 HP (Мощен тип отопление)					70 HP			
	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Изход на помпата (kW)	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Диапазон на дебита Забележка 1, 2 (L/min)	150-516					150-573			
Изходна тяга на помпата Забележка 3, 4 (кPa)	36~152	89~199	198~317	351~430	314~512	70~199	179~317	336~430	277~512
Максимален работен ток Забележка 1, 5 (A)	3,1	4,3	7,4	10	15	4,3	7,4	9,9	15
Максимална консумация на електроенергия Забележка 1, 5 (kW)	2	2,8	4,5	6,4	9,8	2,8	4,5	6,4	9,8
Максимално допустимо усилване на налягането (MPa)	0,52	0,47	0,36	0,25	0,16	0,47	0,36	0,25	0,16
Максимално връщане на топлина (температура на водата 60°C или по-малко) (кPa)	40	40	40	40	40	40	40	40	40

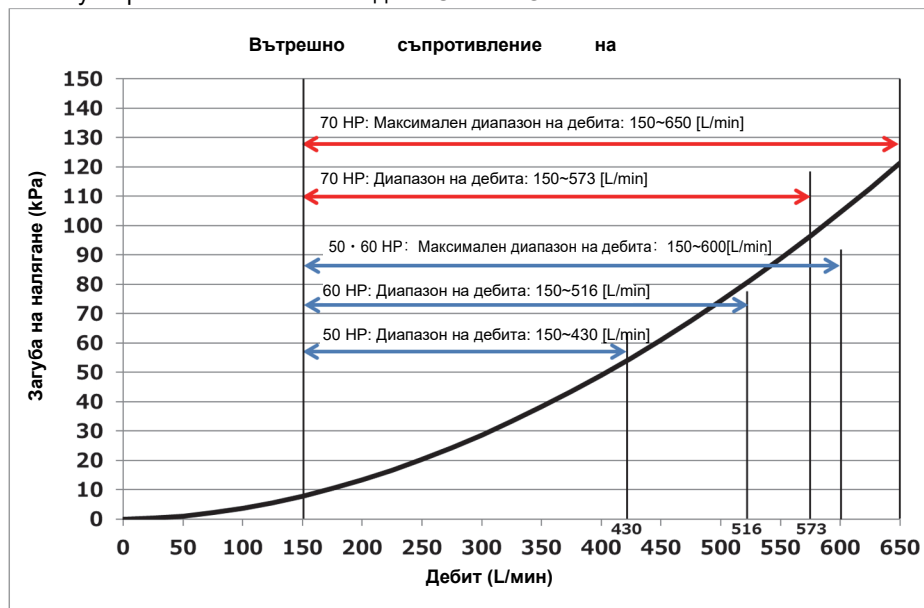
- Забележка 1: Диапазонът на дебита (горна граница), максималният работен ток и максималната консумация на електроенергията в таблицата са за 1 помпа. За изчисляване на стойностите на множество модулни системи умножете стойностите, показани в таблицата по броя помпи (модули), включени в системата.
- Забележка 2: Таблицата по-горе показва изчисления дебит при номиналния капацитет, а също и максималният дебит за всеки модел. Максималната стойност на дебита на водата може да се използва вместо номиналния капацитет на дебита при изпълнение на система. Дебитът на водата може да се изчисли чрез формулата по-долу.
 50 HP, 60 HP стандартен и 50 HP, 60 HP мощен тип отопление...
 Капацитет kW x 860/60/5 (минимална температурна разлика).
 Може да се използва максимална скорост на потока ≤600 L/min, ако е необходимо.
 70 HP стандартен...
 Капацитет kW x 860/60/5 (минимална температурна разлика).
 Може да се използва максимална скорост на потока ≤650 L/min, ако е необходимо.
- Забележка 3: Максималният работен ток и максималната консумация на електроенергия, показани в таблицата по-горе, са максимални стойности, когато помпата работи при честота от 60 Hz.
- Забележка 4: Външната тяга в таблицата е стойността, когато честотата на помпата е 60 Hz за горния диапазон на дебита.
- Забележка 5: Максималният електрически ток на функциониране и максималната консумация на мощност са максимални стойности, когато работната честота на помпата е 60 Hz.
- Забележка 6: 60 Hz помпи може да бъдат използвани в райони с 50 Hz.
- Забележка 7: Когато избирате различни от номиналните условия, се уверете, че максималният дебит не надвишава максимално допустимия дебит.
- Забележка 8: При използване на водна помпа със 7,5 kW, разстоянието между модулите трябва да се поддържа на 100 mm.

Вътрешна крива на съпротивлението

Забележка 1: Вътрешното съпротивление на агрегатите с вградена помпа и безпомпените агрегати е еднакво.

Забележка 2: Характеристиките на помпата на предходната страница са стойности, получени чрез изваждане на вътрешното съпротивление от общата тяга на помпата (външна тяга). Забележете, че не е необходимо да добавяте вътрешното съпротивление, показано на фигурата по-долу, към изчисленияето на съпротивлението на тръбопровода, когато използвате спецификация с вградена инверторна помпа.

Забележка 3: Вътрешното съпротивление на модула USX EDGE трябва да се разглежда, когато се избира външна помпа за употреба с безпомпени модели USX EDGE.



(1) Стандарти за качество на водата

Използвайте охладена (топла) вода, която отговаря на следните стандарти за качество на водата. По-ниското качество на водата може да доведе до корозия в тръбопровода и споения пластинчат топлообменник, което може да доведе до изтичане на вода или намален воден поток през системата.

Елемент ⁽¹⁾ (6)	Система за охладена вода		Система за топла вода ⁽³⁾		Тенденция ⁽²⁾	
	Циркулационна вода [20 °C и по-нисък]	Вода за доливане	Нисък клас водна система със средна температура		Корозия	Образуване на котлен камък
			Циркулационна вода [Над 20 °C и до 60 °C]	Вода за доливане		
рН (25 °C)	6,8 до 8,0	6,8 до 8,0	7,0 до 8,0	7,0 до 8,0	○	○
Електрическа проводимост (mS/m)(25° C) {μS/cm} (25 °C) ⁽⁴⁾	40 или по-малко {400 или по-малко}	30 или по-малко {300 или по-малко}	30 или по-малко {300 или по-малко}	30 или по-малко {300 или по-малко}	○	○
Хлориден йон (mgCl/l)	50 или по-малко	50 или по-малко	50 или по-малко	50 или по-малко	○	○
Сулфатен йон (mgSO ₄ ²⁻ /l)	50 или по-малко	50 или по-малко	50 или по-малко	50 или по-малко	○	○
Консумация на киселина (pH4,8)(mgCaCO ₃ /l)	50 или по-малко	50 или по-малко	50 или по-малко	50 или по-малко	○	○
Обща твърдост (mgCaCO ₃ /l)	70 или по-малко	70 или по-малко	70 или по-малко	70 или по-малко	○	○
Калциева твърдост (mgCaCO ₃ /l)	50 или по-малко	50 или по-малко	50 или по-малко	50 или по-малко	○	○
Ионен силициев диоксид (mgSiO ₂ /l)	30 или по-малко	30 или по-малко	30 или по-малко	30 или по-малко	○	○
Желязо (mgFe/l)	1,0 или по-малко	0,3 или по-малко	1,0 или по-малко	0,3 или по-малко	○	○
Мед (mgCu/l)	1,0 или по-малко	0,1 или по-малко	1,0 или по-малко	0,1 или по-малко	○	○
Хлориден йон (mgS ²⁻ /l)	Неоткриваем	Неоткриваем	Неоткриваем	Неоткриваем	○	○
Амониев йон (mgNH ₄ ⁺ /l)	1,0 или по-малко	0,1 или по-малко	0,3 или по-малко	0,1 или по-малко	○	○
Остатъчен хлор (mgCl/l)	0,3 или по-малко	0,3 или по-малко	0,25 или по-малко	0,3 или по-малко	○	○
Свободен въглерод (mgCO ₂ /l)	4,0 или по-малко	4,0 или по-малко	0,4 или по-малко	4,0 или по-малко	○	○
Индекс на стабилност	-	-	-	-	○	○

Стандарти за качеството на водата, отнасящи се до охладена вода, студена вода, гореща вода, вода за доливане

Забележка 1: Имената на артикулите, дефиницията на термините и единиците са в съответствие с JIS K 0 101. Единиците и стойностите в скоби „{ }“ са конвенционални единици, предоставени за справка.

Забележка 2: Маркировките „○“ в колоните показват фактор, свързан с корозията или склонността към накип.

Забележка 3: Когато корозивността общо взето е значителна при високи температури (40 °C или по-високи) и особено когато материал със съдържание на желязо е в директен контакт с водата, без някакъв защитен слой на повърхността, би било препоръчително да предприемете ефективни мерки за защита от корозия, като например обезвъздушаване или добавяне на антикорозионно средство. Ако изберете да използвате антикорозионен препарат, внимавайте да не повредите USX.

Забележка 4: Охладителните водни системи, които използват запечатана охладителна кула, циркуляцията на вода в затворен кръг и друга вода за доливане, зависят от стандартите за качество на водата за системи с топла вода, докато спринклерната вода и друга вода за доливане зависят от стандартите за качество на водата за циркуляционни водни системи.

Забележка 5: Доставяната вода и допълнителен източник на вода означават чешмяна вода (водопроводна), индустриална вода или подпочвена вода. Не се включват пречиствена вода, сива вода и омекотена вода.

Забележка 6: Горните 15 елемента показват представителни фактори за увреждане от корозия и накип.

* За подробности вижте JRA-GL-02-1 994 от „Ръководство за качеството на водата за устройства за охлаждане и климатизация“ на Японската индустриална асоциация за охлаждане и климатизация.

Свързване на електрозахранването

1. Предпазни мерки при свързване на електрозахранването

- (1) Преди монтажа прочетете цялата продуктова литература, чертежи и диаграми за окабеляване, предоставени за USX EDGE.
- (2) Захранването трябва да бъде в рамките на $\pm 10\%$ от номиналното напрежение и 2% от фазата до фазов баланс.
Работата със системата извън тези толеранси ще доведе до неизправност на модула или компонентите и няма да се покрие от гаранцията.
- (3) Моля, спазвайте всички местни и национални разпоредби и монтажът трябва да се извърши от електрически квалифицирани инженери или техници.
- (4) Трябва да се използва заземяващ проводник като се използват местата за заземителна връзка, предвидени в модула USX EDGE. За определяне на диаметъра на проводника вижте таблицата по-долу. Не правете заземяващи връзки от модула USX EDGE към тръбопровод за газ или вода в зоната на монтаж. Неправилното или неспазването на заземяването може да доведе до токов удар.
- (5) При извършване на електромонтаж се уверете, че е избран правилно оразмерен прекъсвач, за да се осигури защита срещу късо съединение и инциденти с късо съединение.
- (6) Изолаторът на електрозахранването трябва да се монтира близо до модула, който захранва, за да се позволи на инженерите да изолират електрическото захранване за дейности по поддръжка и обслужване.
- (7) Моля, потвърдете декларацията.
- (8) Захранването за USX модула трябва да бъде създадено с максимални стойности на електрическия ток, посочени в следващите таблици. Максималната стойност на електрическия ток е стойността на тока, когато модулет работи нормално.
- (9) Когато прокарате окабеляването на електрозахранването, уверете се, че всички мустаци са отстранени от отвора и че краищата на отвора са защитени, за да се предотврати повреда на изолацията на окабеляването на електрозахранването. Отворите също трябва да са защитени срещу навлизане на вода или канал в модула. При неспазване това може да доведе до повреда на компонент.
- (10) Ако в устройствата в една и съща система на електрозахранване са инсталирани фазоизпреварващи кондензатори, те могат да генерират топлина или да се запалят, така че отстранете всички фазоизпреварващи кондензатори.
- (11) Променете възела на конектора CN7 в съответствие с напрежението на електрозахранването.

2. Проектиране на захранването

Осигурете захранване на всеки модул, както е показано на диаграмата по-долу. Използвайте отвора за захранващи кабели (Ф80) на края на дясната страна на модула (на противоположната страна на страната за тръбопровода) за окабеляване на захранването.

Всяка стойност в таблицата е референтна стойност, избрана в съответствие с японските нормативни актове. Изберете стойности в съответствие със законите и нормативните актове на местоположението за монтаж.

* Относно изхода на вътрешната помпа на модела с вграден инвертор стандартните спецификации за 60HP ще бъдат 1,5kW; а стандартните спецификации за 70HP ще бъдат 2,2kW.

Това може да бъде променено до 2,2 kW (само за 60 HP) и 3,7, 5,5, 7,5 kW.

• Физически данни за конструкция на блока за захранване на единичен модул

50 HP

Вградена номинална мощност на помпата (kW)		Безпомпен	Размер на помпата					
			1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	
Максимален електрически ток (A)		79,0	82,1	83,3	85,9	89,0	94,0	
Капацитет на захранването (kVA)		54,8	56,9	57,8	59,6	61,7	65,2	
Електрозахранване окабеляване на CSA	IV проводник	Дължина на линията: 20 m или по-малко (mm ²)	38	38	38	38	38	38
		Дължина на линията: 50 m или по-малко (mm ²)	38	38	38	38	38	38
	CV проводник	Дължина на линията: 20 m или по-малко (mm ²)	22	22	22	22	22	38
		Дължина на линията: 50 m или по-малко (mm ²)	22	22	22	22	22	38
Заземяващия проводник CSA (mm ²)		22	22	22	22	22	22	
Дистанционен ключ (A)		100	100	100	100	100	100	
Предпазител на захранването (A)		100	100	100	100	100	100	
Капацитет на прекъсвача при утечка към земя (A)		100	100	100	100	100	100	
Токова чувствителност на прекъсвача при утечка към земя (mA)		100	100	100	100	100	100	

50 HP (мощен тип отопление)

		kW	Без помпане	Размер на помпата				
				1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Вградена номинална мощност на помпата		(kW)	79,0	82,1	83,3	85,9	89,0	94,0
Максимален електрически ток		(A)	54,8	56,9	57,8	59,6	61,7	65,2
Капацитет на захранването		(kVA)	38	38	38	38	38	38
Електрозахранване окабеляване на CSA	IV проводник	Дължина на линията: 20 m или по-малко (mm ²)						
		Дължина на линията: 50 m или по-малко (mm ²)						
CV проводник	Дължина на линията: 20 m или по-малко (mm ²)	22						
	Дължина на линията: 50 m или по-малко (mm ²)	22	22	22	22	22	38	
Заземяващия проводник CSA		(mm ²)	22	22	22	22	22	22
Дистанционен ключ		(A)	100	100	100	100	100	100
Предпазител на захранването		(A)	100	100	100	100	100	100
Капацитет на прекъсвача при утечка към земя		(A)	100	100	100	100	100	100
Токова чувствителност на прекъсвача при утечка към земя		(mA)	100	100	100	100	100	100

60 HP

		kW	Безпомпен	Размер на помпата				
				1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Вградена номинална мощност на помпата		(kW)	99	103	104	106	109	114
Максимален електрически ток		(A)	68,6	70,8	71,6	73,4	75,6	79,0
Капацитет на захранването		(kVA)	38	38	60	60	60	60
Електрозахранване окабеляване на CSA	IV проводник	Дължина на линията: 20 m или по-малко (mm ²)						
		Дължина на линията: 50 m или по-малко (mm ²)						
CV проводник	Дължина на линията: 20 m или по-малко (mm ²)	38						
	Дължина на линията: 50 m или по-малко (mm ²)	38	38	38	38	38	38	
Заземяващия проводник CSA		(mm ²)	22	22	38	38	38	38
Дистанционен ключ		(A)	100	125	125	125	125	125
Предпазител на захранването		(A)	100	125	125	125	125	125
Капацитет на прекъсвача при утечка към земя		(A)	100	125	125	125	125	125
Токова чувствителност на прекъсвача при утечка към земя		(mA)	100	200	200	200	200	200

60 HP (мощен тип отопление)

		kW	Без помпане	Размер на помпата				
				1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Вградена номинална мощност на помпата		(kW)	110	113	114	117	120	125
Максимален електрически ток		(A)	75,9	78,1	78,9	80,7	82,8	86,3
Капацитет на захранването		(kVA)	60	60	60	60	60	60
Електрозахранване окабеляване на CSA	IV проводник	Дължина на линията: 20 m или по-малко (mm ²)						
		Дължина на линията: 50 m или по-малко (mm ²)						
CV проводник	Дължина на линията: 20 m или по-малко (mm ²)	38						
	Дължина на линията: 50 m или по-малко (mm ²)	38	38	38	38	38	38	
Заземяващия проводник CSA		(mm ²)	38	38	38	38	38	38
Дистанционен ключ		(A)	125	125	125	125	125	125
Предпазител на захранването		(A)	125	125	125	125	125	125
Капацитет на прекъсвача при утечка към земя		(A)	125	125	125	125	125	125
Токова чувствителност на прекъсвача при утечка към земя		(mA)	200	200	200	200	200	200

70 HP

		kW	Безпомпен	Размер на помпата			
				2,2	3,7	5,5	7,5
Вградена номинална мощност на помпата		(kW)	115	119	122	125	130
Максимален електрически ток		(A)	79,4	82,4	84,2	86,3	89,8
Капацитет на захранването		(kVA)	60	60	60	60	60
Електрозахранване окабеляване на CSA	IV проводник	Дължина на линията: 20 m или по-малко (mm ²)					
		Дължина на линията: 50 m или по-малко (mm ²)					
CV проводник	Дължина на линията: 20 m или по-малко (mm ²)	38					
	Дължина на линията: 50 m или по-малко (mm ²)	38	38	38	38	60	
Заземяващия проводник CSA		(mm ²)	38	38	38	38	38
Дистанционен ключ		(A)	125	125	125	125	200
Предпазител на захранването		(A)	125	125	125	125	150
Капацитет на прекъсвача при утечка към земя		(A)	125	125	125	125	150
Токова чувствителност на прекъсвача при утечка към земя		(mA)	200	200	200	200	200

Захранване към модулния контролер (200/400 V)

Максимален електрически ток		(A)	0,35
Капацитет на захранването		(kVA)	70
Електрозахранване окабеляване на CSA	IV проводник	Дължина на линията: 20 m или по-малко (mm ²)	2
		Дължина на линията: 50 m или по-малко (mm ²)	2
	CV проводник	Дължина на линията: 20 m или по-малко (mm ²)	2
		Дължина на линията: 50 m или по-малко (mm ²)	2
Дистанционен ключ		(A)	15
Предпазител на захранването		(A)	10
Капацитет на прекъсвача при утечка към земя		(A)	10
Токова чувствителност на прекъсвача при утечка към земя		(mA)	30

Забележка 1. Ако не се предоставя външен източник на захранване за МС, използвайте допълнителния съединителен проводник за кабела.

• Физически данни за конструкция на блока за захранване на единичен модул <Забележки>

- Забележка 1. Вградената помпа може да бъде сменена с подходящата изходяща помпа в зависимост от тягата на изходящата помпа, изисквана за заявката. Проектиране на захранването може да се различава в зависимост от изхода на помпата, така че се уверете, че сте видели стойностите в съответната колона.
- Забележка 2. Използвайте предпазители, които съответстват на UL стандартите.
- Забележка 3. Когато избирате трансформатор или генератор, изберете капацитет, който взема предвид хармоничния спад в напрежението, причиняван от инвертора. Относно капацитета, който взема предвид спада в напрежението, причинен от по-високи честоти, го съгласувайте с производителя на трансформатора или генератора.
- Забележка 4. Когато използвате трансформатора за електрозахранване с други компоненти, го изберете след изчисляване на кубическия капацитет чрез фактора за преобразуване със стойност KI, показан в ръководството за високи честоти.
- Забележка 5. Капацитетът на захранването показва минимално изисквания капацитет, изискван само за продукта.
- Забележка 6. Дебелината на кабела за захранването в таблицата се отнася за количество проводници 3 или по-малко, които ще се съхраняват в един и същ канал, като например твърд метален канал (6 проводника или по-малко, когато използвате 2 за полюс).
- Забележка 7. Максималната дължина на захранващия кабел и други параметри (спадане в напрежението на захранващия кабел и др.) трябва да се определят с помощта на националните и местните разпоредби за местоположението за монтаж.
- Забележка 8. Стойностите, показани в таблиците за захранване, са за максимални условия на дебит на водата с вътрешна инверторна помпа, работещи на максимална честота (60 Hz).
- Забележка 9. Заземяващият проводник CSA, показан в таблиците за електрозахранване, е за IV тип кабел. Разгледайте Таблица 1 по-долу за справка как да оразмерите заземяващия проводник в зависимост от захранващия проводник на CSA. В таблицата са показани минималния CSA, необходим за заземителния проводник, а стойностите трябва да се използват само като ориентир. Моля, уверете се, че заземителният проводник за монтаж отговаря на националните и местните разпоредби за местоположението за монтаж.

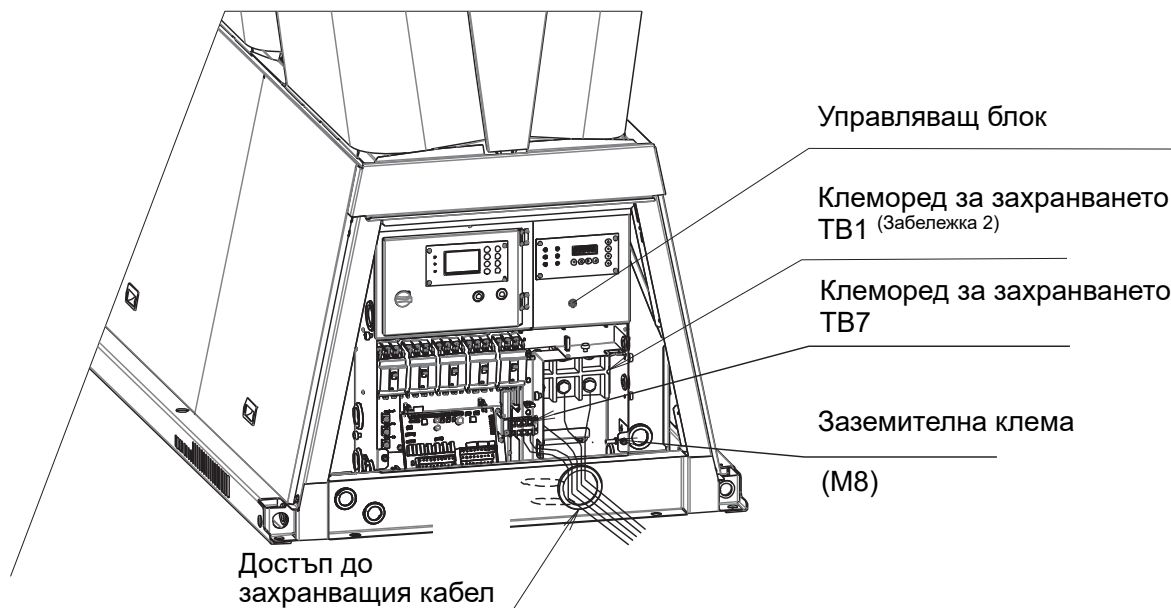
Таблица 1 - Минимална площ на напречното сечение на външен защитен меден проводник

Площ на напречното сечение на медни фазови проводници, захранващи оборудването $S \text{ mm}^2$	Минимална площ на напречното сечение на външен защитен меден проводник $S_P \text{ mm}^2$
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

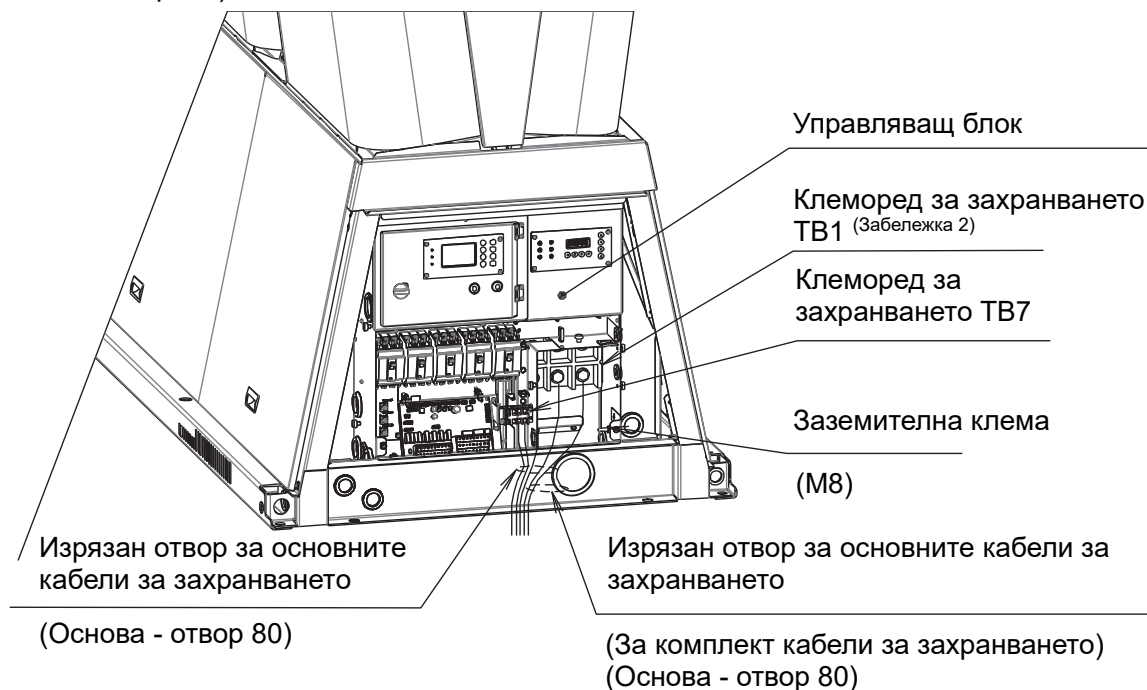
- Забележка 10. Стандартният електрически ток е стойност, която взема предвид 2% дисбаланс между напреженията на електрозахранване.
- Забележка 11. В случая на спецификация за Европа, вграденото захранващо устройство е стандартно използваното захранващо устройство.

3. Свързване на захранването.

Фигура А - Пример за свързване на захранващия кабел (с помощта на достъп до захранващия кабел откъм дясната страна)



Фигура В - Пример за свързване на захранващия кабел (с помощта на достъп до захранващия кабел откъм долната страна)



Забележка1. Когато монтирате захранващия кабел, използвайте предоставените точки за достъп до захранването, както е показано на фигура А и фигура В.

Забележка2. Моля, вижте таблицата по-долу за размера на винта на захранващия блок (ТВ1) и препоръчителните настройки на въртящия момент. Не надвишавайте препоръчителните настройки на въртящия момент. Това може да доведе до повреда на клеморедата на захранващия блок (ТВ1).

Съвместими модели	Размер на винта	Стойност на силата на затягане (препоръчителна)
400V клас модел	M8	5,5 N•m

Условия, които отговарят на директивата за електромагнитна съвместимост

Когато към този охладител е свързано специално оборудване за приемане на енергия, направете тест според стандарта на ЕС EN 61800-3:2004/A1:2012, за да се уверите, че то отговаря на директивата за електромагнитна съвместимост.

Ако за охладител се използва неспециализирано оборудване, монтирайте шумовия филтър, поставен извън входната страна на охладителя.

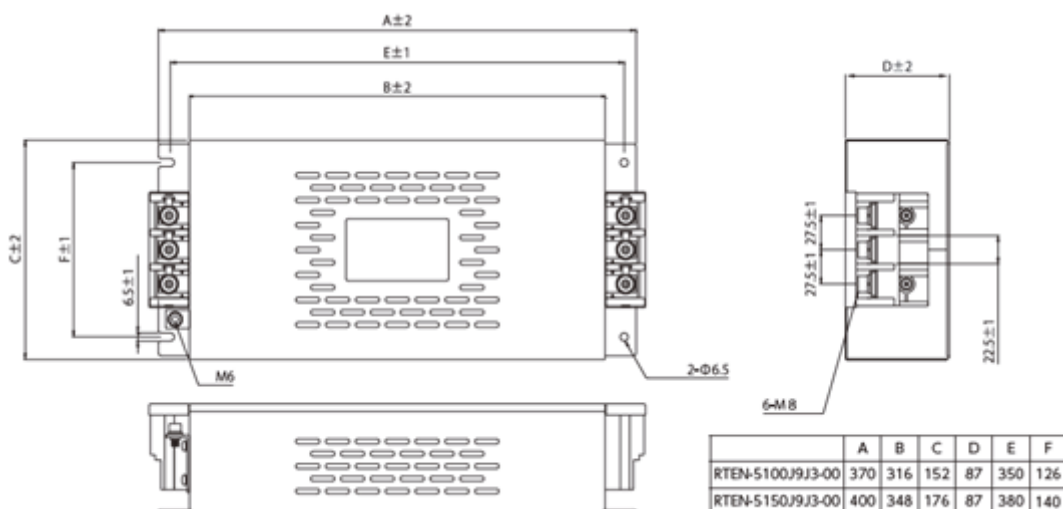
(1) Начин на монтаж

Монтирайте машини и оборудване с този тип охладител, посредством метода, показан по-долу, за да отговаря на Директивата за електромагнитна съвместимост.

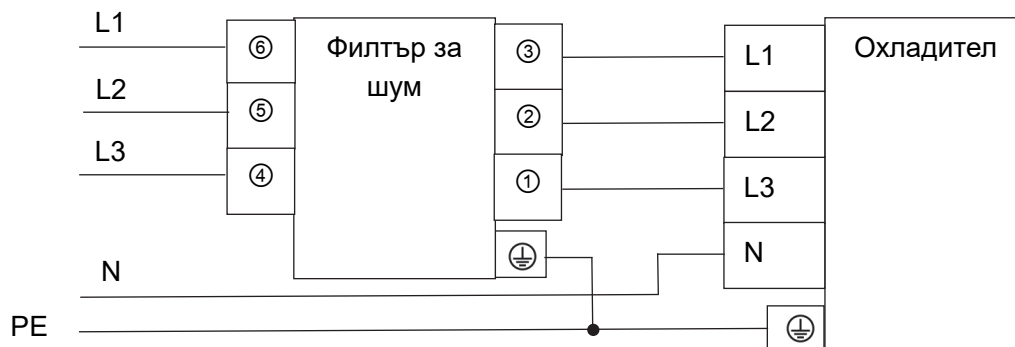
(2) Монтаж на филтър за шум

Свържете филтър за шум, за да може този охладител да отговаря на директивата за електромагнитна съвместимост. Използвайте филтър за шум „RTEN-5150J9J3-00“, създаден от TDK Lambda.

1. Габаритен чертеж на филтъра за шум, създаден от TDK Lambda
RTEN-5150J9J3-00



2. Уверете се, че сте свързали филтър за шум, който отговаря на стандартите на ЕС, определени от фирмата, към входната страна (основната страна).



Забележка 1. Този охладител използва 3-фазен 4-редов клеморед, но N не се използва в устройството. Необходим е 3-фазен 3-редов филтър за шум, затова свържете L1, L2, L3 и PE. Няма връзка с N-фазите към шумовия филтър.

3. Електрически характеристики на шумовия филтър

Крива на отклонение

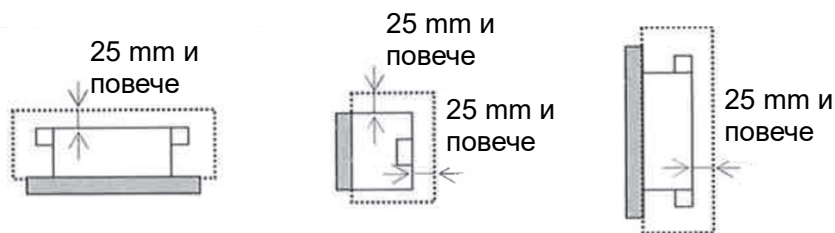


4. Посока на монтаж на продукта

Не монтирайте продукта в обърнато състояние.



Уверете се, че има разстояние от поне 25 mm около устройството, за да не блокирате отвора за въздух на продукта.



5. Препоръчителен момент на затягане на винта на клемата

Вижте таблицата по-долу за момента на затягане на затягащия болт на клемата при окабеляване.

Номинален диаметър	Препоръчителен момент на затягане N·m
M4	1,27
M5	2,5
M6	4,8
M8	7,64
M10	11,8

Предупреждение! За да предотвратите токов удар:

- Когато устройството се захранва, не сваляйте капака на охладителя и не докосвайте платката. Докосването на вътрешността на инвертора при включен охладител може да доведе до смърт или сериозни наранявания.
- Свържете правилно заземяващата линия. Докосването на електрическо устройство, което не е заземено, може да доведе до смърт или сериозни наранявания.

Забележка За да предотвратите повреда на устройството:

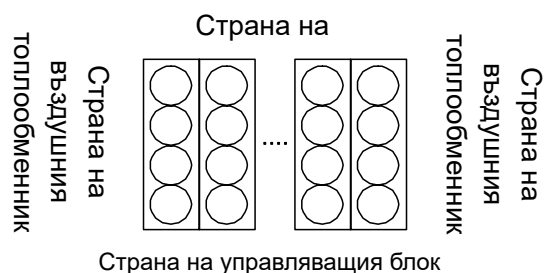
- Затегнете с определения момент на затягане. Охладителят или филтърът за шум може да се повредят, ако отстраните винтовете на филтъра за шум или ги затегнете с неправилен момент на затягане.
- Не използвайте извън диапазона на работната температура. Проверете максимално допустимия ток спрямо околната температура с кривата на отклонение.

Характеристики на шума

Шум около устройствата

Ниво на звукова мощност dB(A)

Конфигурационни модули	Ниво на шума
50 HP 50 HP (мощен тип отопление)	90,9
60 HP 60 HP (мощен тип отопление)	87,4
70 HP	83,8



Ниво на звуково налягане dB(A)

Единично устройство

Конфигурационни модули	Страна на управляващия блок	Страна на тръбопровода за вода	Страна на въздушния топлообменник
50 HP 50 HP (мощен тип отопление)	64,7	65,9	69,1
60 HP 60 HP (мощен тип отопление)	68,2	68,3	71,2
70 HP	69,7	68,6	74,0

(Забележка 1) Позицията на микрофона за всички измервания е 1,5 m височина и 1 m от уреда.

(Забележка 2) Стойности на шума, измерени в тиха стая или на място с нисък отразен звук. Стойностите може да бъдат по-високи от показаните поради ефекта на отразен шум или шум от околната среда в реалния монтаж.

(Забележка 3) Стойностите за шум в таблицата са общите стойности на мащаб A.

(Забележка 4) Нивата на звуковото налягане в диаграмата на кривата NC имат скала Z.

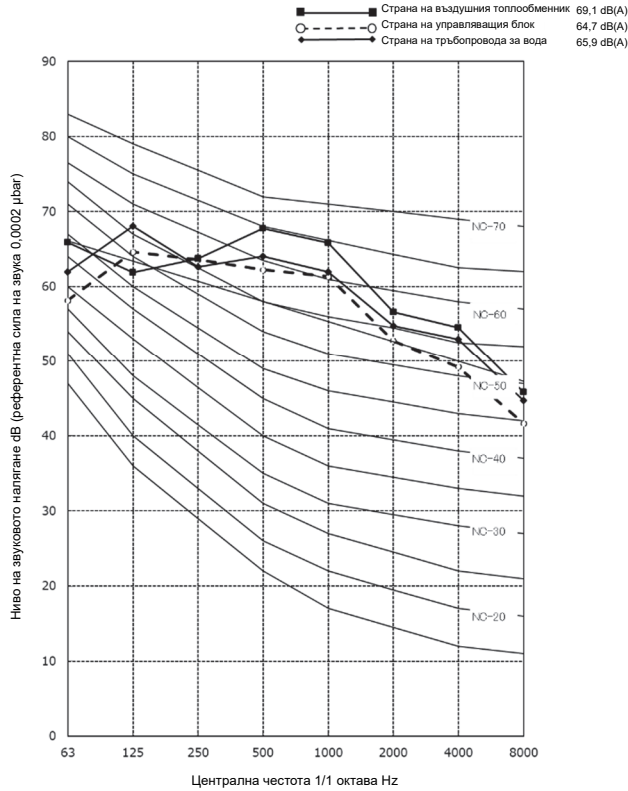
(Забележка 5) Спецификациите, показани в таблицата по-горе, са за един модул.

50 HP, 50 HP (Мощен тип отопление)

50 HP/50 HP (мощен тип отопление) × 1 модул

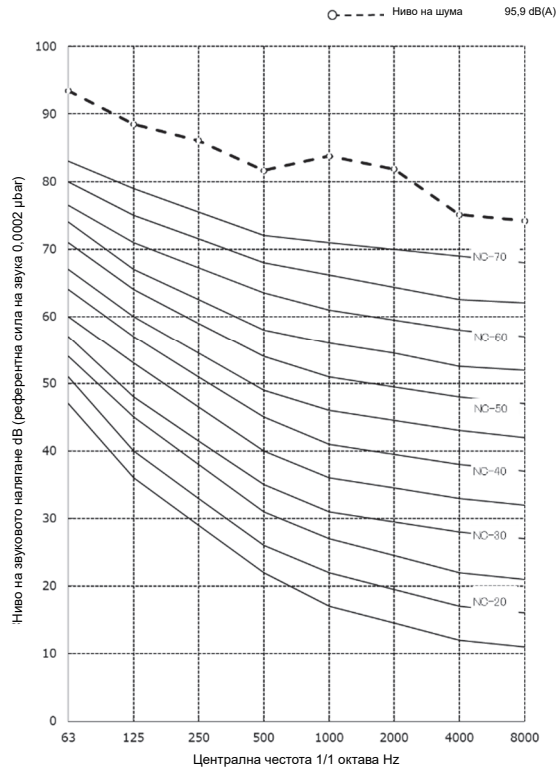
Тип модел RUA-GP421 × 1 модул
 Работни условия стандартни условия на JIS
 Местоположение на измерването отвън
 Позиция на измерване на 1 m от уреда и 1,5 m височина.

**Серия RUA-GP
 НИВО НА НАЛЯГАНЕТО**



**Серия RUA-GP
 НИВО НА ЗАХРАНВАНЕТО**

Тип модел RUA-GP421 × 1 модул
 Работни условия стандартни условия на JIS
 Местоположение на измерването отвън
 Позиция на измерване на 1 m от уреда и 1,5 m височина.

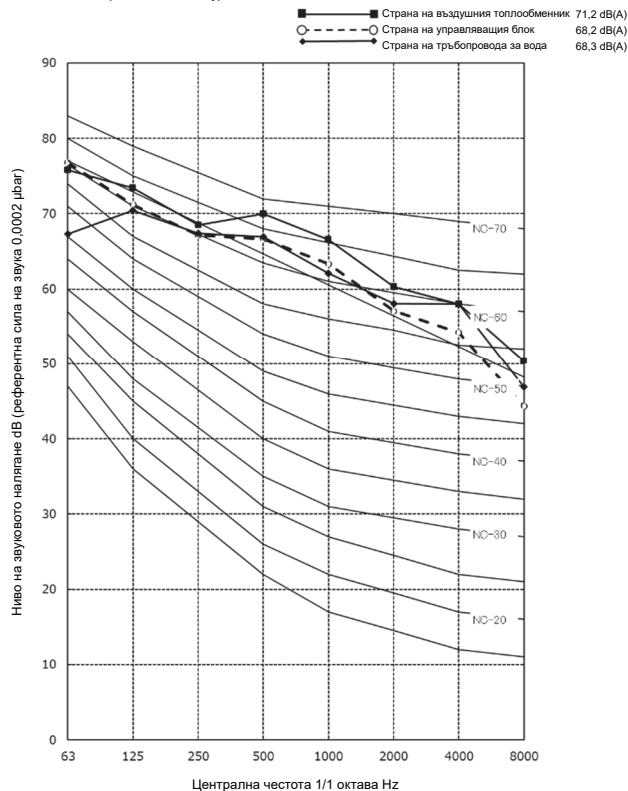


60 HP, 60 HP (Мощен тип отопление)

60 HP, 60 HP (мощен тип отопление) × 1 модул

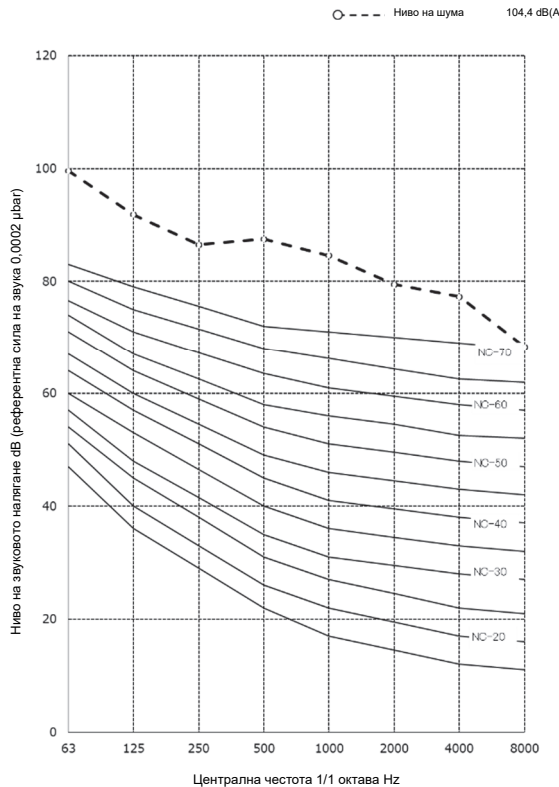
Тип модел RUA-GP511 × 1 модул
 Работни условия стандартни условия на JIS
 Местоположение на измерването отвън
 Позиция на измерване на 1 m от уреда и 1,5 m височина.

**Серия RUA-GP
 НИВО НА НАЛЯГАНЕТО**



**Серия RUA-GP
 НИВО НА ЗАХРАНВАНЕТО**

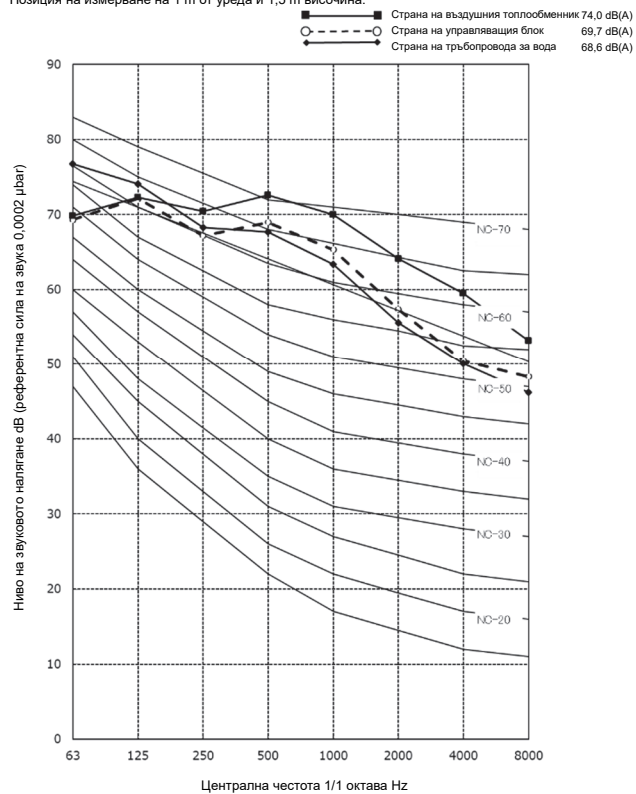
Тип модел RUA-GP511 × 1 модул
 Работни условия стандартни условия на JIS
 Местоположение на измерването отвън
 Позиция на измерване на 1 m от уреда и 1,5 m височина.



70 HP ×1 модул

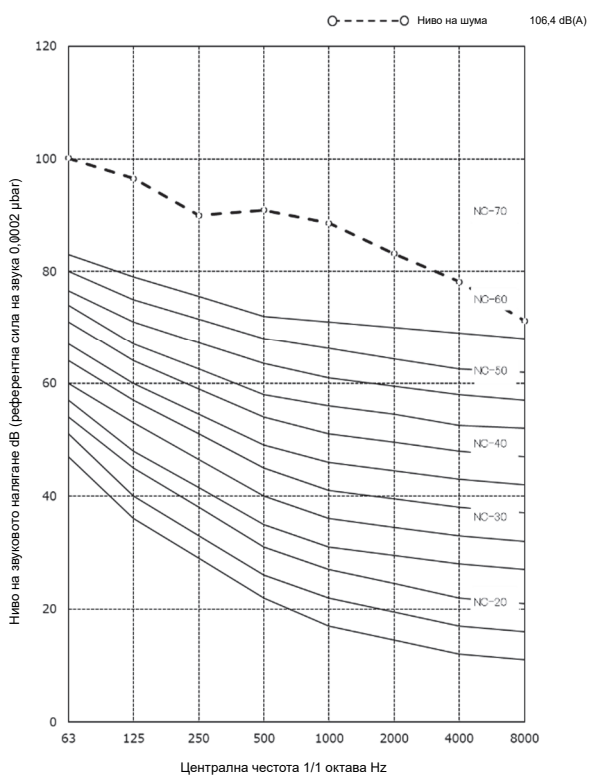
Тип модел RUA-GP561 × 1 модул
 Работни условия стандартни условия на JIS
 Местоположение на измерването отвън
 Позиция на измерване на 1 m от уреда и 1,5 m височина.

Серия RUA-GP
НИВО НА НАЛЯГАНЕТО



Тип модел RUA-GP561 × 1 модул
 Работни условия стандартни условия на JIS
 Местоположение на измерването отвън
 Позиция на измерване на 1 m от уреда и 1,5 m височина.

Серия RUA-GP
НИВО НА ЗАХРАНВАНЕТО



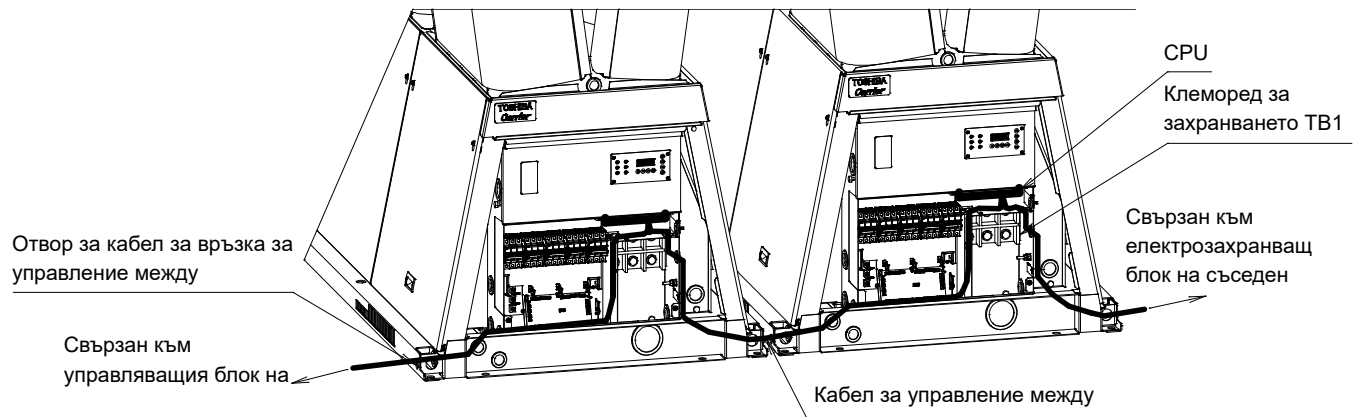
Изграждане на комуникационна линия между контролерите (GC, MC, UC)

1. Изграждане на комуникационна линия между контролерите на единица (UC)

Изолирайте електрозахранването към всички модули USX EDGE, преди да свалите предния капак от електрическата кутия.

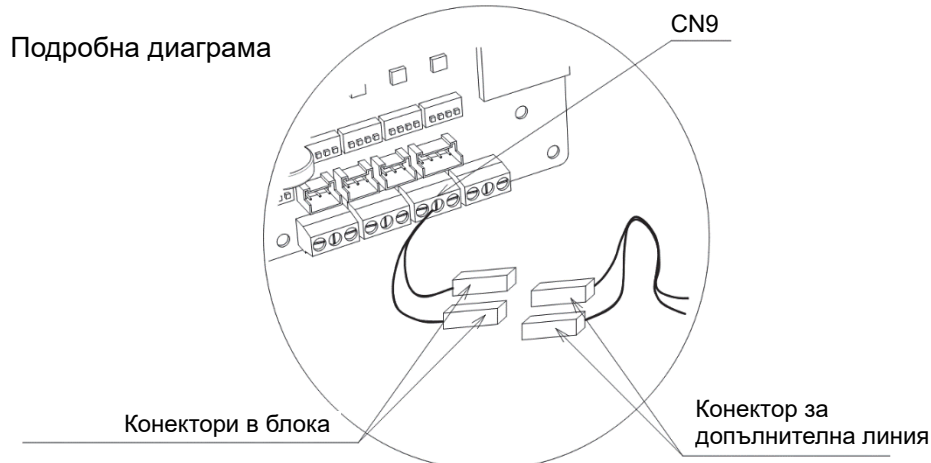
Свържете комуникационния проводник между двата контролера на устройството (UC), както е показано на диаграма по-долу.

* Свързването на комуникационна линия между модулния контролер (MC) и контролера на устройството за управление (UC) е завършено във фабриката преди транспортирането на модула.



[Когато монтирате свързани модули с минимално разстояние от 30mm между модулите]

- (1) Приспособлението за комуникационната линия се съхранява близо до захранващия блок на всички модули, които нямат монтиран модул контролер. Вкарайте допълнителната комуникационна линия през отвора за свързване на проводника на междумодулната верига, разположен в ъгъла на рамката на основата на модула (близо до разпределителната кутия).
- (2) Прокарайте комуникационната линия през управляващия блок, както е показано на диаграмата по-горе. Комуникационната линия влиза в контролната кутия с помощта на отвора за достъп на кабелите, разположен от лявата страна на управляващия блок.
- (3) Свържете конекторите на CPU платката в управляващия блок с конектори за комуникационните линии за междумодулно окабеляване. Захванете комуникационната линия, така че върху частите за връзка да не се предава тежест.



[Когато монтирате свързани модули с разстояние над 30 mm между модулите]

- (1) Допълнителният комуникационен кабел, предоставен с USX модула, не може да се използва за свързване на контролери на устройството (UC), ако разстоянието между модулите е по-голямо от 30 mm. В такъв случай трябва да се подготви нов комуникационен кабел (набавя се на място) в съответствие с Таблица 1.

Таблица 1 Размери на линията и допустима дължина

Номинална площ на напречно сечение	Допустима дължина
0,5mm ²	50m или по-малко
0,75mm ²	100m или по-малко
1,5mm ²	500m или по-малко

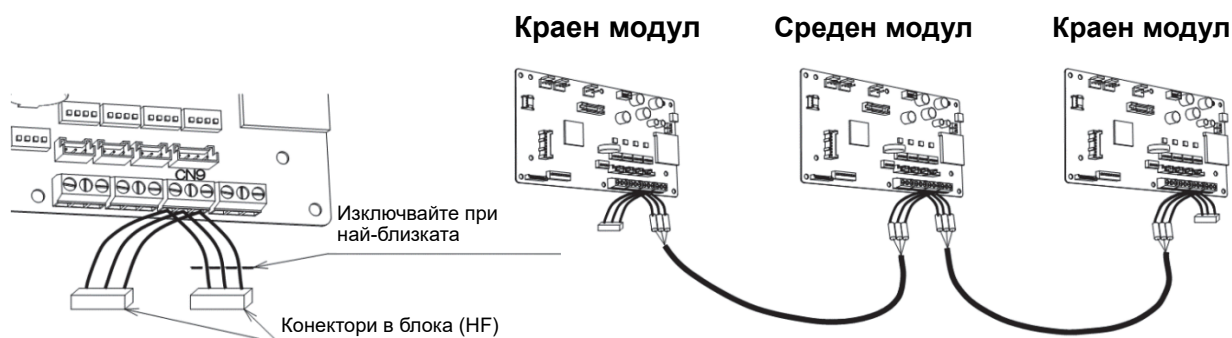
(1) Закрепете здраво терминала, показан по-долу, за края на подготвения проводник.

Терминал, необходим за 1 комуникационна линия

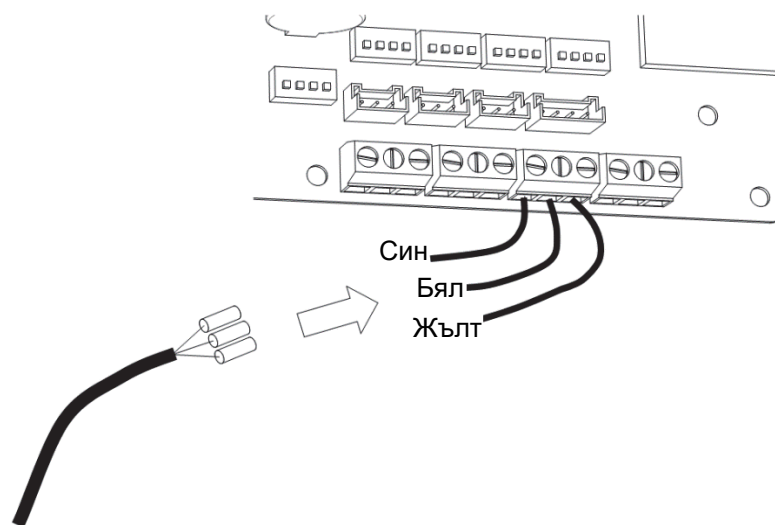
Производител	Номер на производител	Приложими проводници (mm ²)	Използвани инструменти	К-во.
RS компоненти	534-288	0,50-1,50	437-0 648	6

Забележка: Използваният инструмент е храпов механизъм (тресчотка) от производителите,

(2) Срежете конекторите (НМ) на проводниците, свързани към CN9 на CPU платката (намира се в управляващия блок) в положение, възможно най-близо до конектора. Броят на конекторите, които трябва да се отстранят, е един конектор в края на модула и два конектора в средните модули, монтирани между модула на модулния контролер (МС) и крайния модул в групата.



(3) Свържете усукания чифт екраниран проводник, закрепен към откачения проводник и терминала. Когато го правите, се уверете, че цветовете на проводниците (син, бял, жълт) съответстват на цветовете (син, бял, жълт) на съседния модул.



ВНИМАНИЕ

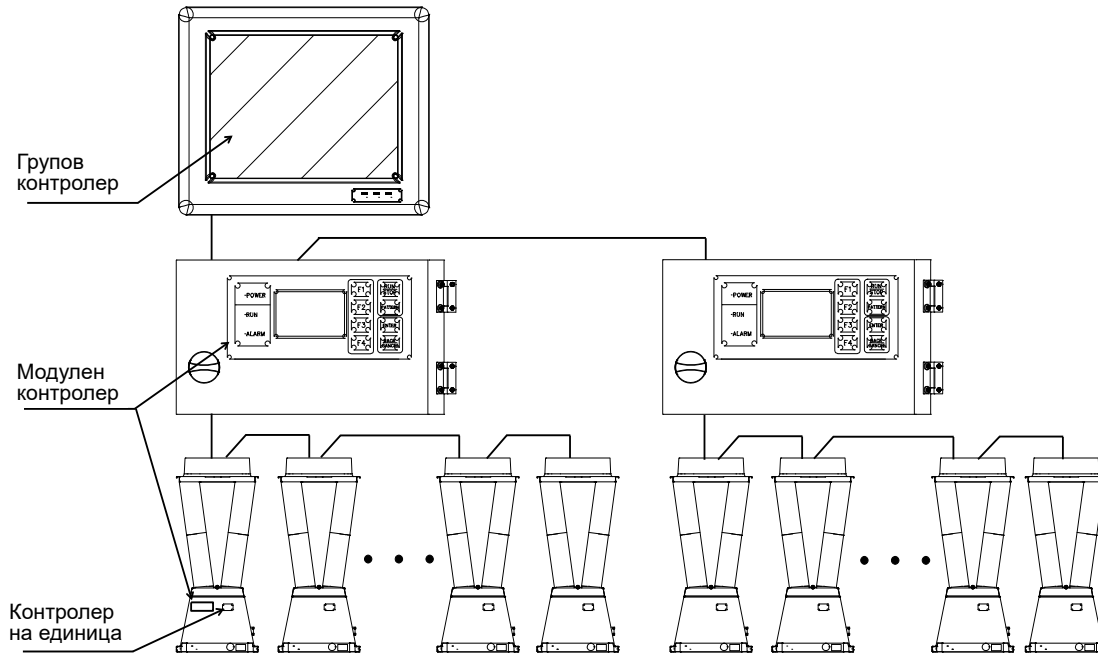
1. Комуникационната линия (RS485) е кръг с ниско напрежение. Не пускайте комуникационния проводник успоредно на захранващия кабел за всеки USX EDGE модул.
2. Осигурете разстояние от поне 300 mm между комуникационните кабели и захранващия кабел на топлообменната помпа.
3. Осигурете разстояние от поне 300 mm между комуникационните кабели и всички други захранващи кабели.
4. Ако захранващите кабели вървят по дължината на комуникационния проводник до посоченото по-горе разстояние, комуникационният проводник трябва да бъде прокаран в стоманена тръба.
5. При използване на екраниран проводник прокарайте кабела в стоманена тръба.
6. Не прекарвайте контролния проводник с многожилен кабел, идентичен на електрозахранващия кабел.
7. Не прекарвайте други контролни проводници заедно със същия многожилен кабел.
8. Ако наблизо има високочестотни компоненти, монтирайте агрегата поне на 3m разстояние. Съхранявайте контролния проводник в стоманен канал.

2. Изграждане на комуникационна линия между GC-МС и МС-МС

(1) Взаимовръзка на контролерите

Когато няколко контролера на единица (UC) в термopомпата са съединени, има модулен контролер (МС), който ги контролира като група. До 16 UC може да бъдат контролирани от 1 МС и са обединени в представителния модул.

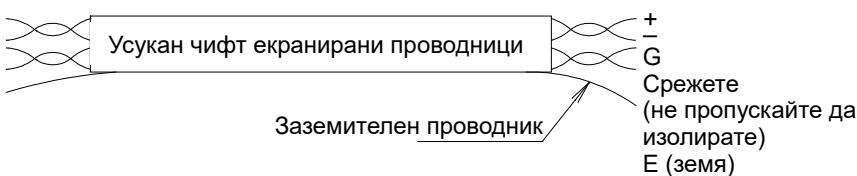
Освен това има и групов контролер (GC), който управлява действието на модулните контролери като група. 1 GC може да контролира до 8 МС.



(2) Изграждане на комуникационна линия между GC-МС и МС-МС



- Използвайте усукани чифтове екранирани кабели.



Номинална площ на напречно сечение	Допустима дължина
0,75 mm ²	100 m или по-малко
1,5 mm ²	500 m или по-малко

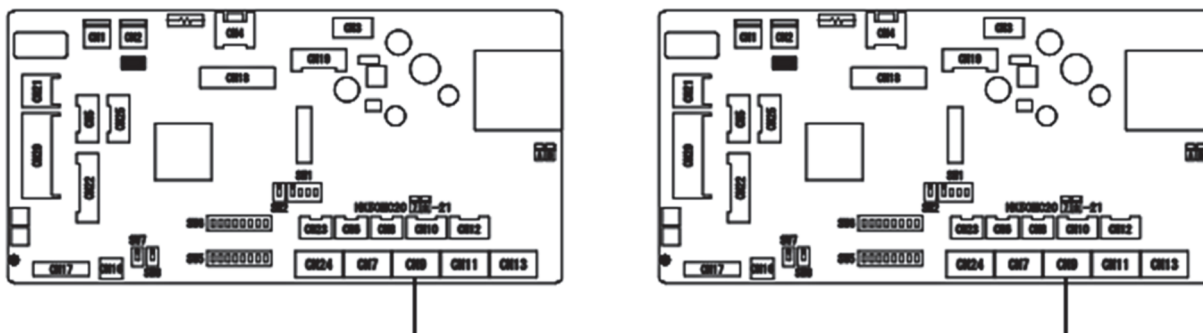
* Терминалът за връзка е включен към GC

Тип терминал с щифт	Единичен тип
Модел терминал с щифт	TGN TC-1,25-9T (Произведен от NICHIFU Co., Ltd.)
Приложим модел инструмент	NH65 (Произведен от NICHIFU Co., Ltd.)

Тип терминал с щифт	Двоен тип
Модел терминал с щифт	TGWV TC-1,25-9T (Произведен от NICHIFU Co., Ltd.)
Приложим модел инструмент	NH65 (Произведен от NICHIFU Co., Ltd.)

(3) Изграждане на комуникационна линия между МС и МС

Както е посочено в диаграмата по-долу, свържете платките на модулните контролери CN9 една с друга. Освен това, ако свързвате 2 комуникационни кабела към CN9, кримпнете двата комуникационни кабела в един терминал с щифт.



ВНИМАНИЕ

1. Комуникационната линия (RS485) е кръг с ниско напрежение. Не пускайте комуникационния проводник успоредно на захранващия кабел за всеки USX EDGE модул.
2. Осигурете разстояние от поне 300 mm между комуникационните кабели и захранващия кабел на топлообменната помпа.
3. Осигурете разстояние от поне 300 mm между комуникационните кабели и всички други захранващи кабели.
4. Ако захранващите кабели вървят по дължината на комуникационния проводник до посоченото по-горе разстояние, комуникационният проводник трябва да бъде прокаран в стоманена тръба.
5. При използване на екраниран проводник прокарайте кабела в стоманена тръба.
6. Не прекарвайте контролния проводник с многожилен кабел, идентичен на електрозахранващия кабел.
7. Не прекарвайте други контролни проводници заедно със същия многожилен кабел.
8. Ако наблизо има високочестотни компоненти, монтирайте агрегата поне на 3m разстояние. Съхранявайте контролния проводник в стоманен канал.

Изграждане на I/O електрозахранването

1. Свързване на външното окабеляване на термopомпа

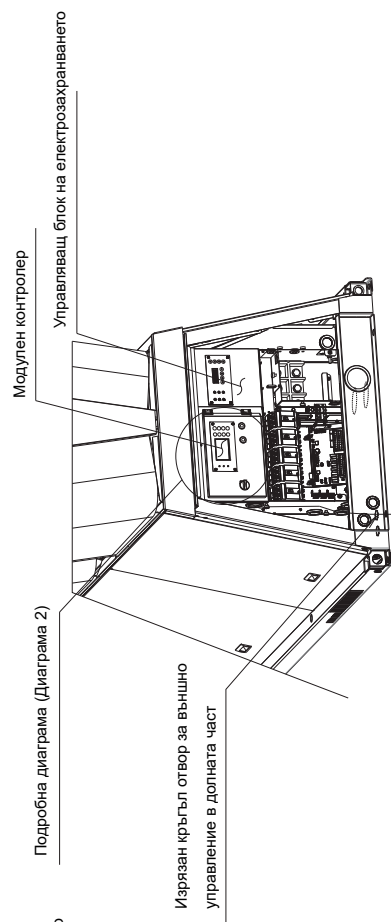
Различни спецификации на захранването

1. Отстранете свързващия проводник от захранващия клеморед на модулният контролер.
2. Прокарайте кабела от захранване, различно от блока на модула, през отвора за захранващия кабел отстрани или отдолу. След това го свържете към първата страна (долната страна) на захранващия клеморед на модулният контролер.
3. Прикрепете окабеляването на електрозахранването със скобата за кабел, така че да не се предава тежест към клемната част. (Диаграма 3)
4. Капацитетът на захранването на модулният контролер е 10 VA.

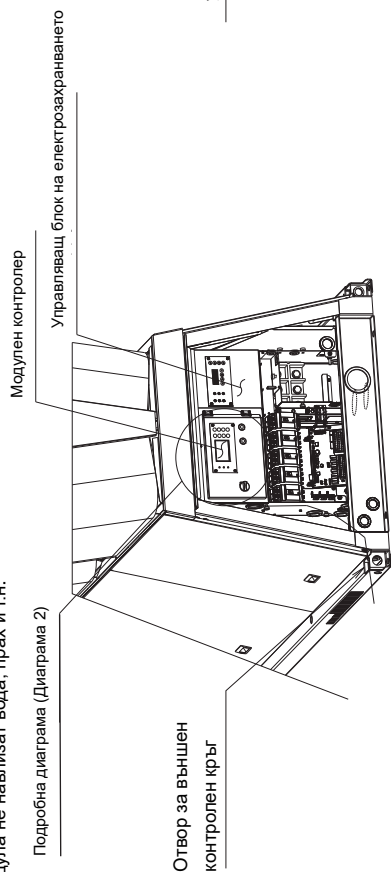
Свързване на външното окабеляване на термopомпата

При свързване на външното окабеляване на топлообменната помпа (може да се закупи от местен магазин) като блокировка на помпата за охладена (топла) вода, следвайте процедурата по-долу.

1. Прекорайте външното окабеляване през отвора за свързване на кабела за управление между модулите и през отвора на лявата страна на контролния блок (най-горния отвор на контролния блок).
2. Закрепете клемата (M3) към края на външното окабеляване и след това свържете кабелите към позицията на клемата, показана в диаграмата за окабеляване на електрозахранването.
3. Прикрепете външното окабеляване със скобата за кабел, така че да не се предава тежест към клемната част.
4. Когато обработвате отвор за външния контролен кръг или отвор за избиване за външния контролен кръг за прекорване на кабела на контролния кръг, се уверете, че ръбът на отвора е защитен и в модула не навлизат вода, прах и т.н.

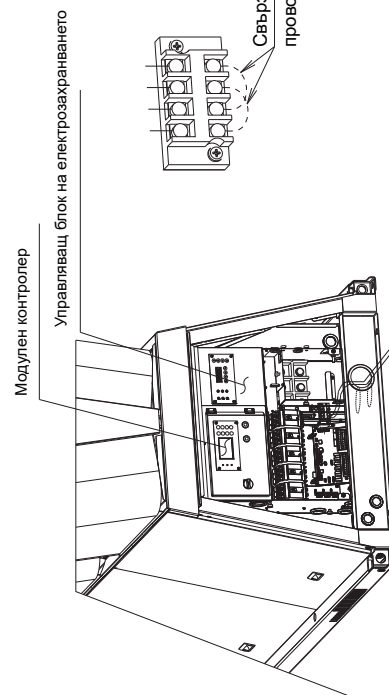
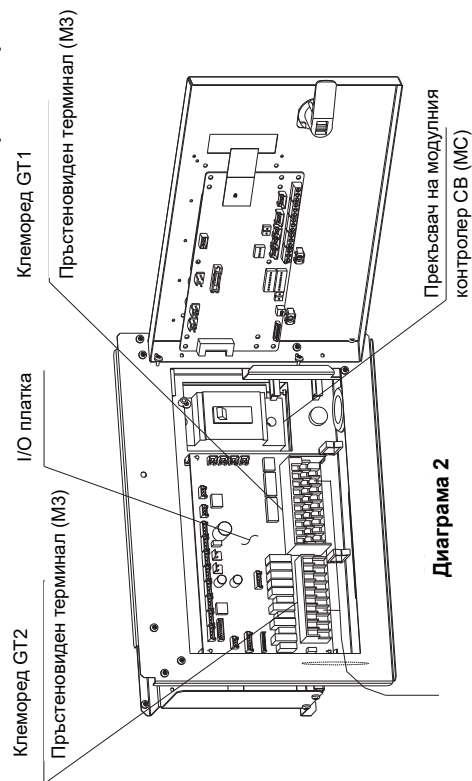


(2) Когато използвате изрязан отвор за външен контролен кръг отдолу

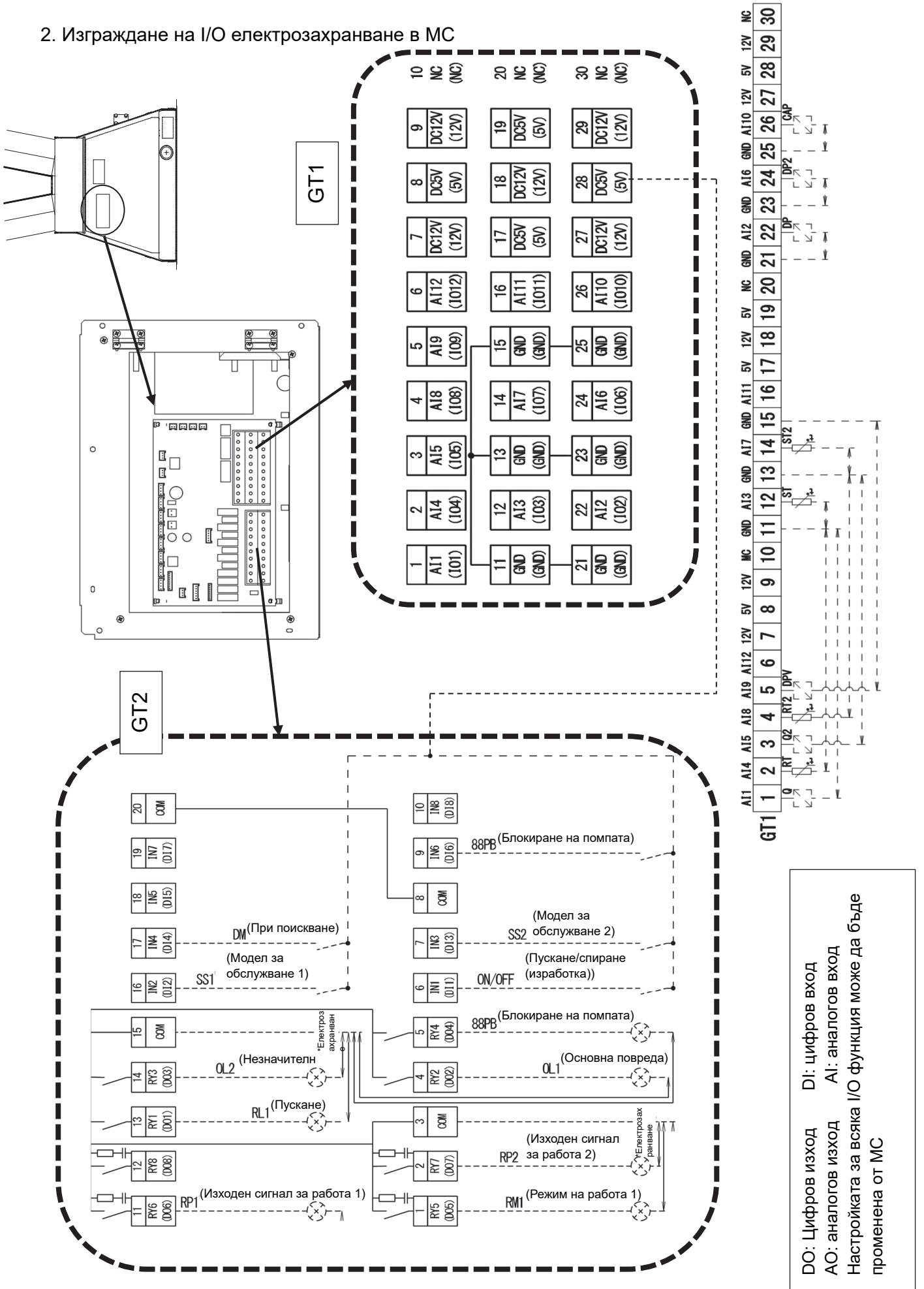


(1) Когато използвате отвор за външен контролен кръг отстрани

Диаграма 1 Пример на външно окабеляване на топлообменната помпа



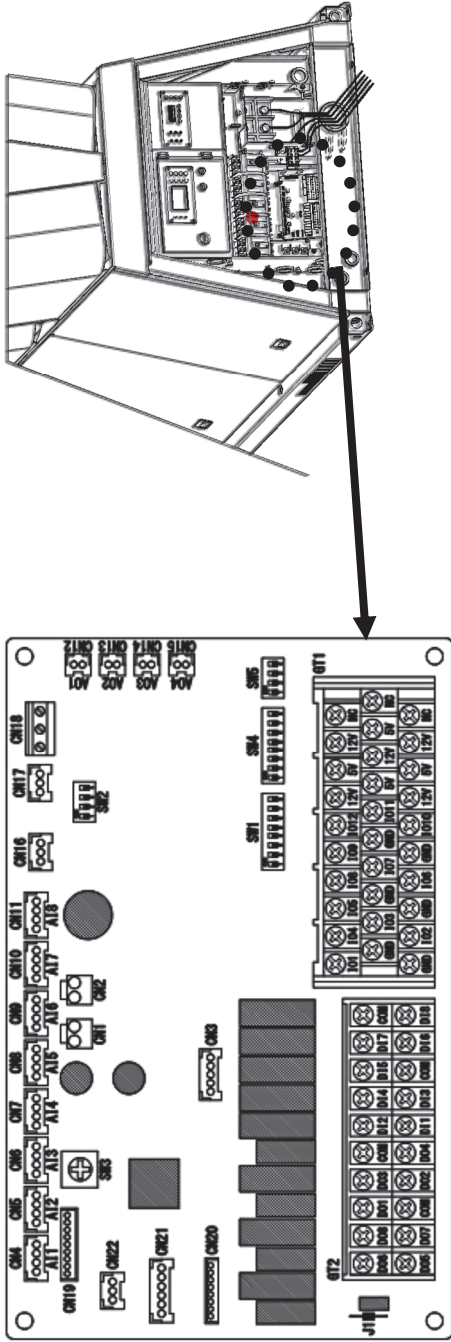
2. Изграждане на I/O електрозахранване в МС



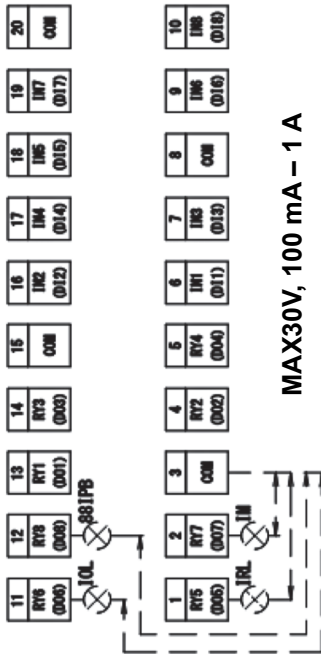
3. Изграждане на I/O електрозахранване в УС

IO ТАБЛО цифров изход

IO ТАБЛО цифров изход на всеки модул



Забележка 1: Внимавайте да не объркате контролера на устройството (УС) I/O платката с модулният контролер (МС) I/O платката).



MAX30V, 100 mA – 1 A

Таблица на изхода (без напрежение а-непрекъснат контакт)

Код	№ на терминал	Име	Описание
IRL	GT2.1(DO5)-GT2.3(COM)	Работа на компресора	Извежда, когато компресорът функционира (контактът на таблото остава „затворен“, когато един компресор работи).
IOL	GT2.9(IN6)-GT2.20(COM)	Индивидуална неизправност	Извежда, когато има неизправност.
IM	GT2.2(DO7)-GT2.3(COM)	Индивидуален режим	Извежда режим на функциониране охлаждаене/отопление (контактът на таблото остава „затворен“ по време на отопление).
88IPB	GT2.12(DO8)-GT2.3(COM)	Индивидуално функциониране на помпена група	Използва се за групово функциониране на външни помпи и т.н.

Забележка 2: Тази функция извежда само информация за този модул.

Забележка 3: Не прилагайте напрежение към входен терминал без напрежение с а-контакт.

Забележка 4: Използвайте клемите, доставени с модула USX EDGE, когато директно свързвате проводниците за цифровите изходи към клеморедата GT2 на платката I/O на контролера на устройството (УС).

Забележка 5: Избягвайте да извършвате работа по свързване в дъждовни дни.
Ако не може да се отложи, отворете панела за достъп, след като вземете мерки за защита срещу падания дъжд.

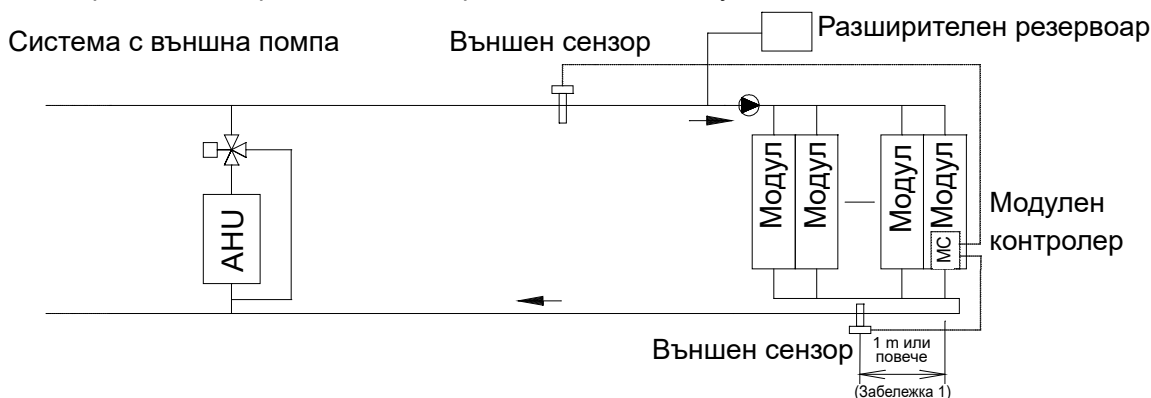
Забележка 6: Използвайте всеки GT2 изходен контакт в област от АС/DC 30 V или по-малка, и контактен ток от 100 mA до 1 A.

Изходните контакти имат spark killer (120Ω /0,33μF) за индуктивни товари.

Външен сензор (за 2-ра група)

1. Схема на управление на безпомпения модел и положение за монтаж

Прикрепете външни сензори към тръбите на захранваната/върнатата вода и ги свържете с модулния контролер. Това ще позволи на модулния контролер да следи температурата на захранваната/върнатата вода в тръбите на всеки модул.

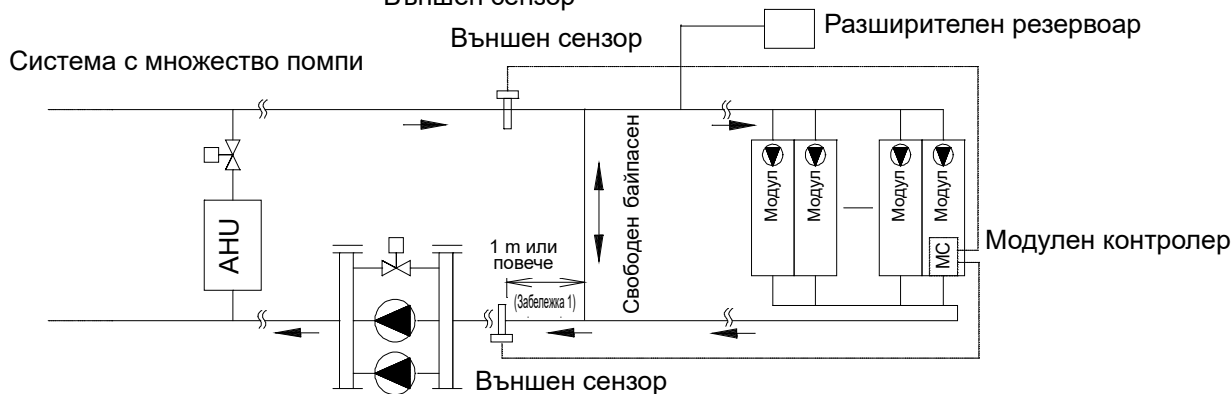
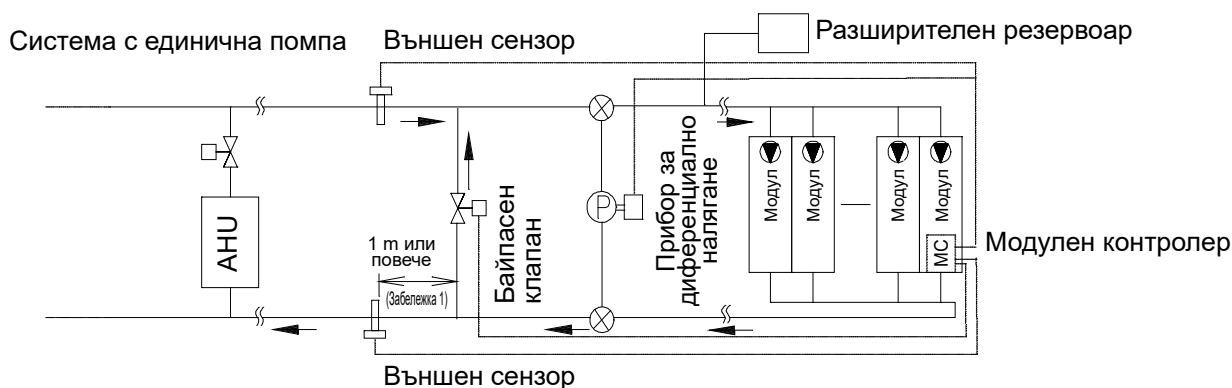


Забележка 1: За да засичате точно температурата на захранващата вода, монтирайте външния сензор за температура на захранващата вода на 1 m или повече от съединението.

Забележка 2: Проводникът на външния сензор е дълъг 30 m. Консултирайте се с нас, ако се нуждаете от проводник с повече от 30 m дължина.

12-6-2. Схема за управление на модел с интегрирана инверторна помпа и положение за монтаж на сензора

Външният сензор се използва за засичане на дисбаланс между изисквания дебит от страната на захранване и дебита от страната на термопомпата, като и да управлява количеството и работната честота на вградените помпи за циркулация на охладената (топлата) вода.



Забележка 1: За да засичате точно температурата на захранващата вода, монтирайте външния сензор за температура на захранващата вода на 1 m или повече от съединението.

Забележка 2: За да се предотврати кратък цикъл на охладената (топлата) вода от модулната вътрешна помпа, монтирайте байпасната тръба на място, на което минималното съдържимо количество вода може да бъде осигурено.

Забележка 3: Проводникът на външния сензор е дълъг 30 m. Консултирайте се с нас, ако се нуждаете от проводник с повече от 30 m дължина.

Събиране и зареждане на хладилен агент

Събиране и зареждане на хладилен агент

Този агрегат използва хладилен агент R32, който е почти азеотропна смес с потенциал за разрушаване на озоновия слой 0. При смяна на хладилния агент, се уверете, че използвате само R32. Таблицата по-долу показва включените капацитети и потенциала за глобално затопляне (GWP). В случай на изтичане на хладилен агент, хладилният агент на системата ще трябва да се възстанови и течът да се поправи. След възстановяване, проверете за течове, почистете системата с прахосмукачка и след това заредете системата до определеното количество хладилен агент. Системата трябва да се зарежда като течност от сервисния порт на тръбопровода за течност. При зареждане на системата може да възникнат проблеми, тъй като газът може да доведе до превръщането на хладилния агент в двуфазни смеси. Тези промени са много вероятни, когато се зарежда газ, поради което е много важно да се зарежда под формата на течност.

Спецификации за устойчивост на сол и тежка сол

1. Избиране на спецификации за устойчивост на сол и тежка сол

1. Вижте таблицата по-долу за ръководство, когато избирате спецификации за устойчивост на сол и тежка сол. „L“ показва спецификации за устойчивост на сол, а „H“ показва спецификации за устойчивост на тежки соли.

Изберете спецификациите за устойчивост на сол (L) или спецификациите за устойчивост на тежки соли (H), след като определите работната среда и резултатите в този район.

Ръководство за разстояние на монтаж (условията се различават в съответствие със средата за монтаж)

- Места, които не са пряко изложени на солен вятър

	Ръководство за разстояние на монтаж		
	300 m	500 m	1km
(1) Региони около вътрешно море	L		–
(2) Региони около океан	H		L
(3) Острови		H	L

- Места, които са пряко изложени на солен вятър

	Ръководство за разстояние на монтаж		
	300 m	500 m	1km
(1) Региони около вътрешно море	H	L	–
(2) Региони около океан	H		L
(3) Острови		H	

2. Спецификациите за устойчивост на сол и тежка сол се използват в близост до крайбрежие. Консултирайте се с нас, ако монтирате продукта в спа зона или местоположение, на което се използват химически агенти.
3. Дори спецификации за устойчивост на тежка сол може да не са напълно ефективни за предотвратяване на ръждясването. Дълготрайността на компонентите до голяма степен зависи от състоянието при монтаж и работната среда на компонентите, затова обърнете внимание на точките по-долу.

Монтаж

1. Компонентите трябва да бъдат монтирани на подветрената страна на сградата. (Ако трябва да бъдат монтирани на местоположение към морето, осигурете щит за вятъра, за да предотвратите директното излагане на солен вятър.)
2. Внимавайте за посоката на монтаж. (Разположете компонентите в посока, в която има малко излагане на солен вятър, доколкото е възможно.)
3. Монтирайте компонентите на местоположение с добро източване.
4. Монтирайте компонентите на местоположения, изложени на дъжд.
5. Поправете драскотините, направени по време на монтаж.

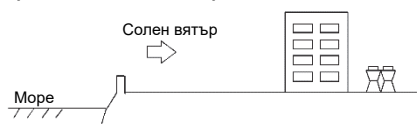
По време на поддръжка

1. Редовно проверявайте състоянието на компонентите и, ако е необходимо, обработете отново, за да предотвратите ръждясването (като нанесете непромокаем восък и т.н.) и сменете части.
2. Когато оставяте машините да бездействат за дълго време, като например извън сезона, ги третирайте, като например поставите покривало над тях.
3. Поправете драскотините, направени по време на поддръжка.

Дефиниция на термините (извадка от Стандарти за изпитване на устойчивост на сол за климатици (JRA9 002-1 991), Японската индустриална асоциация за охлаждане и климатизация)

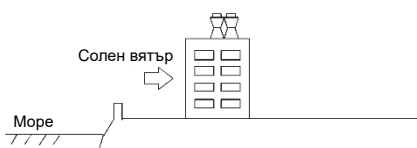
Спецификации за устойчивост на сол

Това се отнася за спецификации във връзка с монтаж на местоположения, които, макар и не изложени на солен вятър, се намират в подобна среда.



Спецификации с висока устойчивост на сол

Това се отнася за спецификации във връзка с монтаж на местоположения, които са изложени на солен вятър. Компонентите обаче не са директно изложени на вода, съдържаща сол.



2. Списък за обработване на спецификациите

● JRA обработка за устойчивост на сол

Подходящо място	Стандартни спецификации			Спецификации за устойчивост на сол			
	Материал	Обработка на основата	Горно покритие	Материал	Обработка на основата	Долно покритие	Горно покритие
Рамка на външната плоча	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 45µ или повече Едностранно покритие	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	-	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 60µ или повече Двустранно покритие
Долна плоча Дренажно корито	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 45µ или повече Едностранно покритие	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	-	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 60µ или повече Двустранно покритие
Основа	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 45µ или повече Едностранно покритие	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	-	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 60µ или повече Двустранно покритие
Винт	SWCH+Цинк-никелова сплав обработване на обшивката	-	-	Материал от неръждаема стомана (SUS304) + цинк-никелова сплав обработване на обшивката	-	-	-
Болтове и гайки	SWCH+цинк-никелова сплав обработване на обшивката SS, SC+цинкова обшивка	-	-	Материал от неръждаема стомана (SUS304) + цинк-никелова сплав обработване на обшивката	-	-	-
Болтове и гайки (Общи покривачи части)	SS, SC+цинкова обшивка	-	-	SS, SC+цинкова обшивка	-	-	-
Топлообменник за въздух (Fin)	Алуминий+ Покритие от смола	-	-	Алуминий+ Покритие от смола	-	-	-
Витлов вентилатор	AS-G смола	-	-	AS-G смола	-	-	-
Вентилаторен двигател	Излят под налягане алуминий	-	-	Излят под налягане алуминий	-	-	-
Предпазител на вентилатора	Стоманени пръти с ниско въглеродно съдържание	Цинкова обшивка	Полиетиленово покритие	Стоманени пръти с ниско въглеродно съдържание	Цинкова обшивка	-	Полиетиленово покритие
Камера за изпускане	PP смола	-	-	PP смола	-	-	-
Превключвател Други скрити ламарини	Поцинкована ламарина	-	-	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	-	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 60µ или повече Двустранно покритие
Топлообменник (пластинчат)	SUS316 еквивалент	-	-	SUS316 еквивалент	-	-	-
Тръбопровод за вода	SUS304 еквивалент	-	-	SUS304 еквивалент	-	-	-

● JRA обработка за устойчивост на тежка сол

Подходящо място	Стандартни спецификации			Спецификации с висока устойчивост на сол			
	Материал	Обработка на основата	Горно покритие	Материал	Обработка на основата	Долно покритие	Горно покритие
Рамка на външната плоча	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 45µ или повече Едностранно покритие	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	-	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 60µ или повече Двустранно покритие
Долна плоча Дренажно корито	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 45µ или повече Едностранно покритие	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	-	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 60µ или повече Двустранно покритие
Основа	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 45µ или повече Едностранно покритие	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	-	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 60µ или повече Двустранно покритие
Винт	SWCH+Цинк-никелова сплав обработване на обшивката	-	-	Материал от неръждаема стомана (SUS304) + цинк-никелова сплав обработване на обшивката	-	-	-
Болтове и гайки	SWCH+цинк-никелова сплав обработване на обшивката SS, AC+цинкова обшивка	-	-	Материал от неръждаема стомана (SUS304) + цинк-никелова сплав обработване на обшивката	-	-	-
Болтове и гайки (Общи покривачи части)	SS, SC+цинкова обшивка	-	-	SS, SC+цинкова обшивка	-	-	-
Топлообменник за въздух (Fin)	Алуминий+ Покритие от смола	-	-	Алуминий+ Силно устойчиво на корозия покритие от смола Крайна плоча(SUS)	-	-	Епоксидно покритие, устойчиво на корозия
Витлов вентилатор	AS-G смола	-	-	AS-G смола	-	-	-
Вентилаторен двигател	Излят под налягане алуминий	-	-	Излят под налягане алуминий	-	-	-
Предпазител на вентилатора	Стоманени пръти с ниско въглеродно съдържание	Цинкова обшивка	Полиетиленово покритие	Стоманени пръти с ниско въглеродно съдържание	Цинкова обшивка	-	Полиетиленово покритие
Камера за изпускане	PP смола	-	-	PP смола	-	-	-
Управляващ блок Други скрити ламарини	Поцинкована ламарина	-	-	Повърхностно обработена стомана	Нанесен слой цинков фосфат	-	Полиестерно прахово покритие дебелина на слоя 60µ или повече Двустранно покритие
Воден топлообменник (пластинчат)	SUS316 еквивалент	-	-	SUS316 еквивалент	-	-	-
Тръбопровод за вода	SUS304 еквивалент	-	-	SUS304 еквивалент	-	-	-

- Забележка 1. Спецификации на покритието Стандартни спецификации: Едностранно покритие (някои двустранно) Спецификации за устойчивост на сол/тежки соли: Двустранно покритие (всички ламаринени части)
- Забележка 2. „Спецификации за устойчивост на сол/тежки соли“ са основани на JRA9002, стандарт на Японската индустриална асоциация за охлаждане и климатизация.
- Забележка 3. Относно вградената помпа, както „Спецификациите за устойчивост на сол“, така и „Спецификациите за устойчивост на тежки соли“ ще бъдат еднакви със стандартните спецификации на производителя на помпата.