

Ръководство за монтаж,
експлоатация и поддръжка

Професионално

D-EIMAH00105-15_03BG



За да изтеглите това ръководство
на други езици, сканирайте QR
кода или посетете уебсайта.

https://www.daikin.eu/en_us/products/d-ahu-professional.html

РЕД.	03
ДАТА	юли 2024 г.
ЗАМЕСТВА	D-EIMAH00105-15_02BG

Daikin Applied Europe S.p.A. - Всички права запазени

Настоящото ръководство за монтаж, употреба и поддръжка е предназначено за потребителите на професионални агрегати, за обучение на техниците, отговарящи за монтажа и за поддръжката на агрегата. Инструкциите, съдържащи се в това ръководство, са с конфиденциален технически характер и не могат да бъдат възпроизвеждани и/или разкривани, изцяло или частично, без специално писмено разрешение от компанията.

На техниците и операторите е изрично забранено да разпространяват съдържащата се информация и да използват това ръководство за цели, различни от тези, които са строго свързани с правилния монтаж и поддръжка на продукта.

Daikin Applied Europe не носи отговорност за щети, причинени от неправилно използване на документацията.

Резюме

Важни предупреждения 4

Предупреждения за оператора	5
Сервиз	5
Предназначение на ръководството	5
Предназначение на машината	5
Разпоредби за обезпечаване на безопасността	6
Собственост на информацията	8
Остатъчни рискове	9
Защитни устройства	10
Обща информация за безопасността	11
Пасивни мерки за безопасност	12
Информационни знаци	12
Знаци за безопасност	13
Активни мерки за безопасност	14
Компоненти, включени във въздухообработващото устройство	14
Обучение	14
Опция	14

Характеристики на машината 15

Вентилаторна секция	15
Филтрираща секция	18
Рекуператори	22
Серпентини	23
Секция за овлажняване	23
Въздухопреносни клапи	24
Заглушители	25
UVC лампи	25

Получаване на пратките 28

Прочетете символите по опаковката	28
-----------------------------------	----

Транспортиране 29

Повдигане	29
Повдигане с куки	30
Повдигане с мотокар	32
Повдигане на оборудване, което не е поставено на палет	32

Разопаковане и проверка на целостта 33

След разопаковане	33
Значение на обозначенията в серийния номер	34
Приберете, докато изчаквате монтирането	35

Монтаж 36

Процедура за монтаж	37
Стъпка 1: Разполагане на машината	38
Стъпка 2: Процедура за свързване на секции	39
Стъпка 3: Закрепване на машината към земята (опция)	43
Стъпка 4: Процедура за сглобяване на покрива	45
Стъпка 5: Свързване	51
Стъпка 6: Изпълняване на пробен пуск	83

Инструкции за управление и подготовка за пускане в експлоатация и поддръжка на устройството 84

Общи положения	84
Водни серпентини	85
Електрически нагревател	86
Вентилатори с непряко задвижване (ремъци и шайби)	87
Овлажнители	91
Топлообменници с напречен и насрещен поток	92
Ротационни топлообменници	92
Настройка на подравняването на ротационния топлообменник	99
Проверка на предпазните устройства на агрегата	102
Използване на устройството	103
Електрическо свързване на секцията за устройствата Digital Plug & Play	103
LED индикатори на цифровата платка	104
Конфигурация на измервателните отвори за налягане (заводска настройка)	105

Поддръжка 111

Предпазни мерки за безопасност при поддръжка	111
Рутинна поддръжка	112
Извънредна поддръжка	115
Диагностика	117
Сервиз	117
Таблица с информация за отстраняване на проблеми	118
Дневник на ремонтите	123

Важни предупреждения



Пиктограмата показва ситуация на непосредствена опасност или опасна ситуация, която може да причини наранявания или смърт.



Пиктограмата показва, че е необходимо да се възприеме подходящо поведение, за да се избегне застрашаването на безопасността на персонала и причиняване на щети на оборудването.



Пиктограмата показва особено важна техническа информация, която трябва да се вземе предвид от лицата, монтиращи или използващи оборудването.



ВАЖНО

Машините, описани в това ръководство, представляват отлична инвестиция и заслужават внимание и грижи както за правилния монтаж, така и за поддържането им в добро работно състояние.

Правилната поддръжка на машините е от съществено значение за тяхната безопасност и надеждност. Всички дейности по инсталиране, сглобяване, свързване към електрическата мрежа и обикновена/извънредна поддръжка трябва да се извършват само от техници, които отговарят на законовите изисквания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Преди да инсталирате устройството, прочетете внимателно това ръководство. Ако инструкциите не са напълно ясни, работата с машината е строго забранена.



ВАЖНО

Това ръководство описва функциите и процедурите, общи за цялата серия устройства.

Всички единици се доставят с общ чертеж с размери и тегло, характерни за конкретната машина.

ПРИНАДЛЕЖАЩИЯТ ЧЕРТЕЖ ТРЯБВА ДА СЕ СЧИТА ЗА НЕРАЗДЕЛНА ЧАСТ ОТ ТОВА РЪКОВОДСТВО.

В случай на несъответствие между настоящото ръководство и чертежа, предимство има това, което е посочено на чертежа.

Предупреждения за оператора

- **ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ УСТРОЙСТВОТО, ПРОЧЕТЕТЕ ТОВА РЪКОВОДСТВО ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА**
- **ОПЕРАТОРЪТ ТРЯБВА ДА БЪДЕ ИНСТРУКТИРАН И ОБУЧЕН ДА ИЗПОЛЗВА УСТРОЙСТВОТО.**
- **ОПЕРАТОРЪТ ТРЯБВА ВНИМАТЕЛНО ДА СПАЗВА ВСИЧКИ ИНСТРУКЦИИ, ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ОГРАНИЧЕНИЯ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА УСТРОЙСТВОТО.**

Сервиз

Преди да извършите какъвто и да е ремонт, е препоръчително да се свържете с оторизиран персонал, особено ако е необходима извънредна поддръжка.

Предназначение на ръководството

Това **ръководство** е съставено с цел да предостави на операторите и техниците, отговорни за монтажа и поддръжката на машината, информацията и инструкциите, които са жизненоважни и необходими за правилната и безопасна работа.

Предназначението на това **ръководство** е насочване на монтажника и квалифицирания оператор при монтирането, поддръжката и правилната и безопасна експлоатация на оборудването. По тази причина **целият персонал, зает в монтажа, поддръжката и инспектирането на машината, задължително трябва да прочете това ръководство.**

Свържете се с производителя, ако имате неясни или трудни за разбиране въпроси в него.

Това ръководство съдържа информация относно:

- Техническите спецификации на машината.
- Инструкциите за транспортиране, товаро-разтоварване, монтаж и сглобяване;
- Настройка след монтаж и пускане в експлоатация;
- Инструктирането на персонала, оторизиран за експлоатацията на устройството
- Поддръжка и демонтаж;

Цялата информация се отнася за всички професионални агрегати. Всички устройства се изпращат заедно с **техническа схема**, указваща конкретното тегло и размер на полученото устройство. Той трябва да се счита за неразделна част от това ръководство и следователно трябва да се съхранява с най-голяма грижа във всички негови части.

Ако ръководството или чертежът са изгубени, е важно да поискате копие от производителя, като посочите серийния номер на устройството и датата на закупуване, която може да се намери във фактурата.

Предназначение на машината

Функцията на това устройство е да обработва въздуха както в цивилна, така и в промишлена среда. Всяка друга употреба се счита за такава извън предназначението на устройството и поради това – за опасна.

Този диапазон е предвиден при използване в условията на невзривоопасна среда.

Ако машината се използва в критични ситуации, по отношение на типа на системата или по отношение на околната среда, клиентът трябва да определи и въведе технически и оперативни мерки за избягване на щети от какъвто и да е тип.

Разпоредби за обезпечаване на безопасността

За монтиране на машината се изисква притежаването на специални умения



Монтажниците трябва да изпълняват операциите в съответствие с тяхната професионална квалификация: всички действия, които не са в рамките на компетентността на монтажника (напр. електрическо свързване), трябва да се изпълняват от специализиран и квалифициран персонал, така че да не се застраши безопасността на монтажника и безопасността на другите оператори, работещи по и с устройството.



Оператор по транспортиране и предаване на оборудването: упълномощено лице с призната компетентност и квалификация за използване на транспортно оборудване и повдигателни съоръжения.



Технически монтажник: компетентен техник, изпратен или оторизиран от производителя или негов представител, с адекватни за целта умения и преминал обучение по монтиране на устройството.

Помощник: техническо лице, което да изпълнява задачи по време на работа с повдигателни съоръжения при пренасяне и монтиране на оборудването. Това лице трябва да има подходящо обучение и да е информирано относно операциите, които се изпълняват, и планове за обезпечаване на безопасността на обекта/мястото на монтаж. В това ръководство е посочено техническото лице, компетентно да изпълнява всяка операция.

За експлоатация и поддръжка на машината се изисква притежаването на специални умения



Общ оператор: С РАЗРЕШЕНИЕ да работи с машината, като използва команди, въвеждани от клавиатурата на електрическото контролно табло. Изпълнява само операции по контрол на машината, включване/изключване.

Сервизен механик (квалифициран): ОТОРИЗИРАН да изпълнява поддръжка, настройки, смяна и ремонт на механични части. Това трябва да бъде лице, компетентно в областта на механичните системи, за да може да изпълнява поддръжка на механичните части по задоволителен и безопасен начин, трябва да притежава теоретическа подготовка и работен опит. НЕОТОРИЗИРАН за работа по електрическите системи.

Техник на производителя (квалифициран): ОТОРИЗИРАН да изпълнява сложни операции във всяка ситуация. Работи в съответствие с изискванията на потребителя.



Сервизен електротехник (квалифициран): ОТОРИЗИРАН за изпълнение на сервизни електротехнически работи, настройки, поддръжка и електротехнически ремонти. ОТОРИЗИРАН за работа при наличието на електрически съединения под напрежение в контролните табла и разпределителните кутии. Трябва да бъде лице, компетентно в областта на електрониката и електротехниката, за да може да работи по електрическите системи по задоволителен и безопасен начин, трябва да притежава теоретични познания и доказан опит. НЕОТОРИЗИРАН за работа по механичните системи.



Монтажниците, потребителите и сервизния персонал за машината трябва също да:

- Бъдат отговорни и опитни пълнолетни лица без физически увреждания, в перфектно психологично и психично здраве.
- Са изучили подробно работния цикъл на машината, за да могат да участват в теоретико-практични обучения заедно със специалист оператор на машината или техник на производителя.

В това ръководство е посочено техническото лице, компетентно да изпълнява всяка операция.



Прочетете внимателно ръководството преди монтиране и изпълнение на работи по поддръжката на машината и го запазете за бъдещи справки, необходими за различните оператори. Не премахвайте, не откъсвайте и не пишете върху която и да е част от настоящото ръководство.



Всички работи по монтажа, сглобяването, електрическото свързване към мрежовото захранване и рутинни/извънредни работи по поддръжката трябва да бъдат изпълнявани **само от квалифициран персонал, оторизиран от търговеца или производителя**, след изключването от електрическата мрежа на оборудването и като се използват лични предпазни средства (напр. ръкавици, предпазни очила и т.н.) в съответствие с разпоредбите, които са в сила в държавата, където ще се използва оборудването и законите относно безопасността на системите и работното място.



Монтаж, експлоатация или поддръжка, различни от описаните в ръководството, може да доведат до повреди, наранявания или смърт, да анулират гаранцията и да освободят производителя от каквито и да е отговорности.



Използвайте предпазно облекло и подходящо оборудване, докато товарите/разтоварвате или монтирате устройството, за да се предотврати възникването на злополуки и за да осигурите собствената си безопасност и тази на другите хора. Лица, на които не е възложен монтаж или поддръжка, **НЯМАТ** право да стоят или да преминават през работния участък, докато се сглобява машината.



Изключете оборудването от мрежовото електрозахранване, преди да пристъпите към монтирането или поддръжката му.



Преди монтиране на оборудването проверете дали системите съответстват на законовите разпоредби, които са в сила в държавата на експлоатация и дали отговаря на спецификациите, посочени на табелката със серийния номер.



Потребителят/монтажникът носи отговорност за проверка на статичната и динамичната стабилност, свързани с мястото на монтиране и обкръжаващата среда така, че **хора, които не са компетентни и не са оторизирани, да НЯМАТ достъп до машината или до нейните команди.**



Отговорност на потребителя/монтажника е да обезпечат **климатичните условия** да не влияят на безопасността на хора и имущество по време на монтаж, експлоатация и поддръжка.



Трябва да се обезпечи мястото на засмукване на въздух да не се намира в близост до отвеждащи отработени газове, димни газове системи или други замърсяващи елементи.



НЕ инсталирайте оборудването на места, изложени на силен вятър, солен въздух, открит огън или температури над 50°C с непряка слънчева радиация.



След завършване на монтажа инструктирайте потребителя относно правилната експлоатация на машината.

Ако оборудването не работи или са забелязани функционални или структурни промени, изключете го от мрежовото електрозахранване и се свържете със сервизен център, оторизиран от производителя или търговеца, без да правите опит за ремонтиране самостоятелно. За всякакви смени с резервни части изисквайте използването на оригинални резервни части. Неоторизирани действия, намеси или модификации, които не съблюдават информацията, предоставена в настоящото ръководство, може да доведе до повреди, наранявания или фатални злополуки и до анулиране на гаранцията.

Табелката със сериен номер на машината предоставя важна техническа информация, със съществено значение в случаите на поддръжка или ремонт. Ние препоръчваме да не я сваляте, повреждате или модифицирате по друг начин.

За да се осигурят правилни и безопасни условия на експлоатация, се препоръчва да се осигури поддръжка и проверка на оборудването минимум веднъж годишно от сервизен център, оторизиран от производителя или търговеца.

Несъблюдаването на тези инструкции може да причини повреди и наранявания, дори фатални, да анулира гаранцията и да освободи производителя от всякаква отговорност.

Собственост на информацията

Настоящото ръководство съдържа информация, представляваща собственост на производителя. Всички права запазени.

Настоящото ръководство не може да бъде възпроизвеждано или фотокопирано изцяло или частично без предварително писмено съгласие на производителя.

Използването на документацията се разрешава само на клиента, на който е било предоставено ръководството като окомплектовка за машината и само за целите на монтирането, експлоатацията и поддръжката на машината, за която се отнася ръководството.

Производителят декларира, че информацията, съдържаща се в настоящото ръководство, е съгласувана с техническите спецификации и изискванията за безопасност на машината, за която се отнася ръководството.

Чертежите, диаграмите и техническите данни, които са дадени, са актуални към датата на публикуване на този документ и са валидни само за машината, която придружават.

Производителят си запазва правото да прави промени или подобрения в документацията без предизвестие.

Производителят не поема отговорност за преки или непреки щети на лица, предмети или домашни животни, настъпили в резултат от употребата на настоящия документ или експлоатация на машината в условия, различни от предвидените.

Остатъчни рискове

Независимо от внедряването и въвеждането на всички мерки за обезпечаване на безопасността, посочени в приложимите разпоредби, остават и някои остатъчни рискове. Особено при някои операции по замяна, настройка или работа с инструменти се изисква винаги максимално внимание, за да се изпълняват работите в най-добрите възможни условия.

Списък на операциите с остатъчни рискове

Рискове за квалифициран персонал (електротехници и механици)

- Товарене и разтоварване – по време на разтоварване и товарене е необходимо да се обръща внимание на всички стъпки, изброени в това ръководство, по отношение на този въпрос
- Монтаж – по време на монтажа е необходимо да се обръща внимание на всички стъпки, изброени в това ръководство, по отношение на този въпрос. Монтажникът трябва да обезпечи статична и динамична стабилност на мястото на монтаж на устройството.
- Поддръжка – по време на поддръжка е необходимо да се обръща внимание на всички стъпки, изброени в това ръководство, и в частност на високите температури, които може да са достигнати в топлопреносните линии към/от въздухообработващата касета.
- Почистване – машината трябва да бъде почиствана само когато е изключена, като се изключи превключвателят, монтиран от електротехника, и превключвателят, намиращ се на самата въздухообработваща касета. Ключът за прекъсване на електрозахранването трябва да се съхранява от оператора до края на операциите по почистване. Вътрешно почистване на машината трябва да се прави, като се използват защитите, изисквани от разпоредбите, действащи към момента. Във вътрешните части на машината няма определени опасности, но е необходимо да се обръща повишено внимание, за да не възникнат злополуки по време на почистването. Серпентините на топлообменници, които може да имат остри ребра, трябва да се почистват, като се използват предпазни очила и ръкавици, подходящи за работа с метали.

По време на настройка, поддръжка и почистване има остатъчни рискове от различен характер. Ако се изпълняват операции, за които трябва да се отстранят предпазните средства, е необходимо да се обръща особено внимание, за да се избегнат телесни наранявания и материални щети.



Винаги внимавайте, когато изпълняте операциите, описани по-горе.

Не забравяйте, че тези операции винаги трябва да бъдат изпълнявани от оторизиран персонал. Всички работи трябва да се изпълняват в съответствие със законовите разпоредби, свързани с безопасността на работата. Не забравяйте, че тази въздухообработваща касета е неразделна част от по-голяма система, която включва други компоненти в зависимост от крайните характеристики на изпълнение и режима на експлоатация. Поради това отговорност на потребителя и монтажника е да определи остатъчните рискове и съответните мерки за превенцията им.



За повече информация относно възможните рискове, моля, вижте RAD (Документ за анализ и оценка на рисковете), наличен при производителя.

Защитни устройства

За всяка от операциите, описани в настоящото ръководство, са посочени средствата за защита, които отговорният персонал трябва да използва, както и правилата за поведение, които позволяват да се гарантира безопасността на самите оператори.



Винаги обръщайте внимание на символите за безопасност върху машината. Устройството трябва да работи само при активирани защитни устройства и с монтирани по правилния начин и в правилната позиция фиксирани или подвижни предпазни капаци.



Ако по време на монтажа, експлоатацията или поддръжката защитните устройства са временно демонтирани или дезактивирани, с машината може да работи **единствено** квалифицираният техник, който е направил тази промяна. **Задължително** е да не допускате достъп на други хора до машината. Когато приключите, възстановете състоянието на устройствата възможно най-скоро.



При операции по монтаж, поддръжка и демонтаж е задължително използването на следните лични предпазни средства:



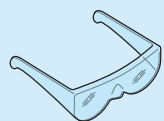
Подходящо защитно облекло:



Каска за безопасност



Предпазни обувки



Защитни очила



Устойчиви на порязване ръкавици



За всяка от операциите, описани в това ръководство, са посочени средствата за защита, които отговорният персонал трябва да използва (евентуално в допълнение към тези, които персоналът трябва да носи на мястото на инсталиране на машината), както и правилата за поведение, които позволяват да се гарантира безопасността на самите оператори.

Обща информация за безопасността

Критерии за проектиране

При проектирането на машината са възприети принципите и концепциите, съдържащи се в хармонизираните стандарти, посочени в таблица 2.

ДЕЙНОСТ	ПЕРИОД
EN ISO 12100: 2010	Безопасност на машините - Общи принципи за проектиране - Част 1: Основна терминология, методология
EN ISO 13857: 2019	Безопасност на машините - Безопасни разстояния за предотвратяване достигането до опасни зони с горни и долни крайници
EN ISO 14120: 2015	Безопасност на машините - Общи изисквания за проектиране и изработване на неподвижни и подвижни защитни устройства
IEC EN 60204-1: 2018	Безопасност на машините - Електрическо оборудване на машините - Част 1: Общи изисквания

Таблица 2 - Основни хармонизирани стандарти, използвани при проектирането на въздухообработващи агрегати

Спазването на съответните параграфи от гореспоменатите хармонизирани стандарти позволи да се елиминират или намалят рисковете по най-добрия възможен начин както по време на нормална експлоатация, така и при операции по регулиране и поддръжка, през целия жизнен цикъл на машината.

Използваните компоненти са внимателно подбрани измежду наличните на пазара, а материалите, от които е съставена машината, и допълнителните инструменти не представляват риск за здравето и безопасността на хората. Всички части, доставени от трети страни, са означени с маркировка CE (когато се изисква) и отговарят на съответните референтни директиви. Всички детайли са строго проверени в съответствие със стандартите за качество, предписани от действащите разпоредби. Освен това за машината са приети необходимите мерки за предупреждение и защита срещу остатъчни рискове (вж. в тази връзка описаните по-долу мерки за активна пасивна безопасност).

Пасивни мерки за безопасност



Метална конструкция, която затваря отделните части на машината



Паник-дръжки с отваряне и от вътрешната страна на устройството



Метална мрежа или защитен корпус за защита на вентилаторния блок и съответните компоненти на ремъчната предавка.



Знаци за безопасност върху външната конструкция на устройството

Информационни знаци



Свеж въздух,
вдясно
62x62 мм



Свеж въздух,
вдясно
62x62 мм



Демпфер
62x62 мм



Изход за
студена вода
62x62 мм



Дренажна тръба
за конденз
62x62 мм



Изхвърлян
въздух в
околната среда,
дясно
62x62 мм



Изхвърлян
въздух в
околната среда,
ляво
62x62 мм



Капкоотделител
62x62 мм



Изход за
топла вода
62x62 мм



Противозамръзва
ща система
62x62 мм



Засмукван
въздух, вдясно
62x62 мм



Засмукван
въздух, ляво
62x62 мм



Вентилатори
62x62 мм



Филтър
62x62 мм

DAIKIN
310x70 мм



Засмукван
въздух, вдясно
62x62 мм



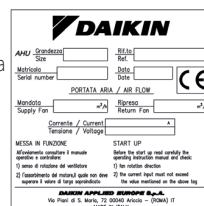
Засмукван
въздух, ляво
62x62 мм



Електрическа
бобина
62x62 мм



Топлообменна
серпентина
62x62 мм



Етикет на устройството
102x102 мм



Вход за
студена вода
62x62 мм



Рекуператор на
топлина
62x62 мм



Вход за течен
охлаждащ
агент
62x62 мм



Движещи
се части
62x62 мм



Вход за топла
вода
62x62 мм



Овлажняване
62x62 мм



Изход за
изпаряване на
охлаждащ агент
62x62 мм



Заглушител
62x62 мм

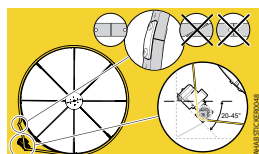


Евровент
135x45 мм

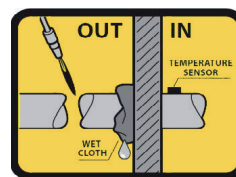
Знаци за безопасност



Повдигане



Укрепване с ремъци



Риск от спояване на температурния сензор



Предпазна ръкохватка с принудително налягане



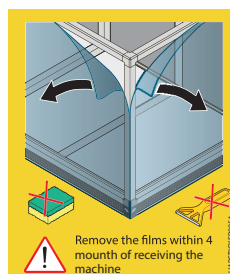
Отстранете покривното фолио



Заземяване



Опасност от електрически удар



Отстранете фолиото от панелите



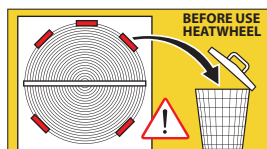
Опасност от електрически удар



Опасност от електрически удар



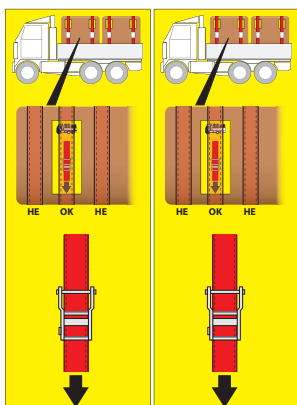
Опасност от работещи вентилатори



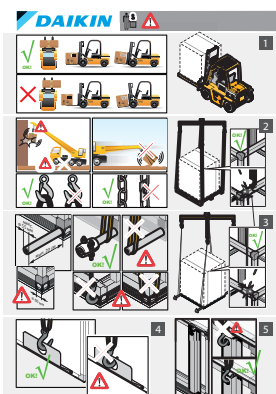
Премахнете фиксиращите елементи на топлинните колела преди първото пускане на устройството

Предупреждения за безопасност върху опаковката

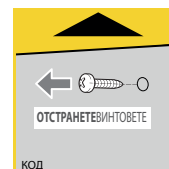
Върху опаковката на машината са поставени следните предупредителни етикети



Товарни ленти за АНУ



Безопасно боравене с АНУ



Премахване на дървени дъски от тавана



Активни мерки за безопасност



Аварийният бутон е разположен на контролния панел.



Магнитни микропревключватели, монтирани в съответствие с вратите за достъп на вентилаторните секции на агрегата (по изрично искане на клиента)



Ако машината е оборудвана с електрическа топлообменна батерия, има термостат, който може да определя температурата на самата батерия, и ръчен термостат за безопасност.



Двойни микропревключватели, монтирани на вратите на секциите с положително налягане.

Компоненти, включени във въздухообработващото устройство

Машината е проектирана и изработена за обработка на въздух. По принцип никой материал, намиращ се на машината, не е опасен за операторите, които отговарят за управлението на самата машина. Въпреки това е необходимо да се обърне внимание на операциите с филтрите, които могат да предизвикат алергия или дразнене.

Поради това потребителят на агрегата трябва да осигури, независимо от комплекта към самата машина, подходящи ЛПС (например очила, маски, ръкавици или защитно облекло) на операторите, които работят в контакт или в обхвата на действие на материалите, които създават опасности от горепосочения вид.

Отпадъчните продукти, получени в резултат на нормалната поддръжка на машината, трябва да бъдат изхвърлени от купувача на машината в съответствие с действащите разпоредби в страната на инсталиране на машината. Изхвърлянето трябва да се извършва по начин, който не вреди на околната среда, хората и животните, в съответствие със съответните законодателни разпоредби.

Обучение

Отговорност на купувача/потребителя на машината е да предостави адекватни инструкции и обучение на операторите на машината.

Опция

В случай на договореност може да се осигури допълнително обучение чрез инструктаж на персонала от техническия персонал на производителя.

2 Характеристики на машината

МАШИНАТА е проектирана и произведена за третиране на въздух и може да има различни конфигурации в зависимост от типа на обработката, изисквана от клиента. В този смисъл МАШИНАТА се състои от няколко секции, всяка от които с определена функция, която може да е налична или не в съответствие с вида на заявеното третиране.

Опорната конструкция се състои от профили, изработени чрез екструзия на алуминиева сплав. Винтовете за закрепване от неръждаема стомана са скрити в самия профил, така че вътрешната му страна да е гладка. Панелите на конструкцията се състоят от две поцинковани пресово формовани листа, в които е въведен под налягане полиуретан. Или като изолатор може да се използва минерална вълна. Когато е необходимо, заедно с панелите се монтират врати и/или люкове със заключващи се дръжки за инспектиране във вътрешността на машината.

По-долу са описани основните секции на машината.

Вентилаторна секция

Стандартната конструкция включва използването на единични или двойни центробежни вентилатори с двустранно засмукване. Клиентът има възможност да избере модела в зависимост от изискванията си. Наличните опции са:

Центробежни вентилатори с двустранно засмукване с обратно извити лопатки или с аерофилни лопатки

Центробежните вентилатори с двустранно засмукване, принадлежащи към тази гама, имат стоманено работно колело с плоски обратно извити лопатки или лопатки с аеродинамичен профил, заварени и боядисани, входящ конус с патентован индекс, трапецовиден срез и сачмен лагер с ниски разходи за поддръжка. По-специално, шнековете са изработени от поцинкована стоманена ламарина и са сглобени по метода Pittsburgh, което гарантира високо качество, перфектно уплътнение и здравина. Входящите дюзи са изработени от боядисана стоманена ламарина и са закрепени отстрани на шнека. Отстрани са разположени и серия от стандартни отвори, които позволяват закрепването на рамките. Работните колела са закрепени към вала с алуминиеви или стоманени главини, оборудвани с език и затягащ винт. Всички валове са оразмерени с висок коефициент на сигурност и са изработени от въглеродна стомана, струговани и шлифовани. Валове имат по един шпонков канал в главината на работното колело и по един във всеки край. Всички валове са покрити със защитна боя. И накрая, вентилаторите трябва да бъдат закрепени на основна рамка, за да се избегнат деформации, причинени от натягането на ремъка.



Вентилатор с плоски обратно извити лопатки



Вентилатор с обратно извити аеропрофилни лопатки

Вентилатор без корпус

Тази гама вентилатори се състои от свободни центробежни работни колела (без корпус).

Съществуват работни колела с плоски обратно извити лопатки или с обратно извити аеропрофилни лопатки. Работните колела са снабдени с алуминиеви или стоманени главини, оборудвани с шпонка и затягащи винтове.

Работните колела се свързват директно с вала на двигателя, който се избира и оразмерява, като се вземат предвид началната инерция, номиналната консумирана мощност и скоростта на въртене на вентилатора в работната точка.



Вентилатор ЕС

В тези вентилатори се използват електронно управлявани двигатели, по-известни като ЕС, които винаги работят с максимална ефективност и позволяват значителни икономии на енергия в сравнение с традиционните асинхронни двигатели (т.е. с променлив ток). Тази технология дава възможност за интегриране на изключително тих и високопроизводителен DC (постояннотоков) двигател към AC (променливотоков) вентилаторите, което позволява много прецизно регулиране на скоростта, за да се получи необходимият въздушен поток, като същевременно се намали консумираната мощност. Това опростява компонентите, необходими за тези функции, в сравнение с вентилаторите с традиционни двигатели. Възможностите за управление на скоростта на вентилатора са: 0-10 V DC / 4-20 mA сигнал, PWM или чрез серийния комуникационен протокол MODBUS RS485.

Основни предимства на ЕС вентилаторите в сравнение с конвенционалните двигатели:

- Превъзходна енергийна ефективност
- По-ниски оперативни разходи
- Ниско ниво на шума
- Прецизно управление и регулиране на скоростта
- Превъзходни аеродинамични характеристики
- Електронна защита, интегрирана в двигателя



Акcesoари, доставени с вентилаторите

Логиката на управление на устройствата включва използването на компоненти, предназначени за измерване на налягането или въздушния поток. В зависимост от избора на клиента могат да се използват следните варианти:

диференциални превключватели за налягане, Magnehelic, Minihelic, преобразуватели на налягане за управление на дебита или налягането на вентилатора.



От съображения за безопасност е възможно да се изберат и акcesoари, като например защитни решетки, които се поставят директно върху работните колела или върху инспекцията на секциите, и изключватели, свързани директно към двигателя, за евентуални прекъсвания на захранването.

Филтрираща секция

Твърди торбести филтри



Твърдите торбести филтри са изработени от влакна от стъклومات, положени във влажна среда, устойчиви на свободна влага в атмосферата. Материалът се произвежда от два слоя: по-груби влакна от страната на входа на въздуха и по-фини влакна от страната на изхода. Двата слоя се залепват за страните на клетките с помощта на уретанов уплътнител.

Дизайнът с двойна плътност позволява частиците мръсотия да се събират по цялата дълбочина на опаковката, като се използва пълният филтриращ потенциал на субстрата и се увеличава максимално задържането на прах. Максималното увеличаване на способността за задържане на прах удължава живота на филтъра и намалява до минимум експлоатационните разходи.

Термопластмасовите сепаратори поддържат равномерно разстояние между гънките, за да осигурят оптимален въздушен поток вътре във филтъра и през него. Сепараторите също така гарантират голяма ефективна площ на филтърния материал, което свежда до минимум загубата на налягане.

Страните на филтърната глава и клетката са изработени от полистирол с висока степен на въздействие (HIPS). Конструкцията, която съдържа фиксиран филтриращ пакет, създава здрав филтър, устойчив на повреди по време на транспортиране, манипулиране и работа, със спестяващ пространство дизайн, който намалява разходите за транспорт, съхранение и обслужване. Всички филтърни компоненти могат да се изгарят напълно (максимална работна температура 70°C). Наличните нива на филтрация отговарят на действащите европейски стандарти (ISO 16890).



Меки торбести филтри

Меките торбести филтри се състоят от поцинкована стоманена рамка и синтетичен материал, използван като филтрираща среда. Максималната им работна температура е 70°C и отговарят на действащите хигиенни разпоредби.



Компактни филтри

Тези филтри се използват както като предварителни, така и като основни филтри.

Рамките на филтърните клетки са изработени от полистирол с висока степен на въздействие. Всички филтърни компоненти са напълно годни за изгаряне и не са корозивни (максималната им работна температура е 70°C). Сепараторите за горещо разтопяване поддържат равномерно разстояние между всяка крива, за да се осигури оптимална циркулация на въздуха вътре и през филтъра. Този филтър се предлага и с течности с бактериостатичен ефект. Филтърът отговаря на действащите хигиенни норми (ISO 16890).



Филтри с активен въглен

Тези филтри се използват за дезодориране и абсорбиране на замърсителите във въздуха в битови и промишлени климатични системи, където се изисква контрол на газообразните замърсители. Филтрите с активен въглен използват микрогранули от активен минерален въглен. Съществуват различни видове обработени гранули с добавки, подходящи за адсорбция на специфични газообразни вещества. Носещата конструкция се състои от поцинкована или от неръждаема стомана опорна плоча, оборудвана с отвори за бърз монтаж на касетата. Цилиндричните патрони могат да се пълнят повторно, имат разширена стоманена мрежа и неопреново уплътнение на свързващия ръб.



HEPA филтри

Филтърната среда, използвана за тези филтри, е нагънато водоотблъскващо стъклопластово влакно с постоянни калибрационни разстояния. Разделянето на слоевете се осъществява чрез непрекъснати термопластични нишки. Използваната рамка е от поцинкована стомана и е снабдена със странични дръжки. За да се гарантира уплътнението, се използват също полиуретанов уплътнител и еднокомпонентно уплътнение.



Предварителни филтри за пластинчати и ротационни топлообменници

Филтърната среда, използвана за тези филтри, е нагънато водоотблъскващо стъклопластово влакно с постоянни калибрационни разстояния. Разделянето на слоевете се осъществява чрез непрекъснати термопластични нишки. Използваната рамка е от поцинкована стомана и е снабдена със странични дръжки. За да се гарантира уплътнението, се използват също полиуретанов уплътнител и еднокомпонентно уплътнение.

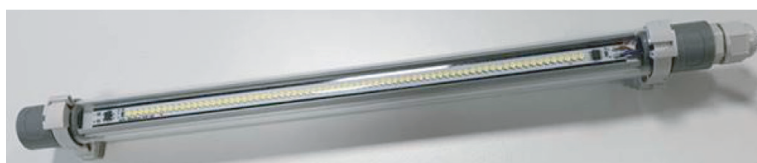


Акcesoари за филтри

По желание на клиента е възможно да се добавят допълнителни компоненти за измерване на запушването на филтърните клетки. За тази цел могат да бъдат избрани следните устройства: диференциални, магнетични и минихеликови превключватели на налягане.



Други допълнителни акcesoари са: лампи (които могат да се свързват директно), инспекционните врати, оборудвани с поликарбонатни илюминатори.



Рекуператори

Професионалните агрегати могат да бъдат оборудвани със статични или ротационни рекуператори на топлина, благодарение на които се постига значителна икономия на енергия.

Статични пластинчати топлообменници

В статичните рекуператори дебелите алуминиеви листове с самостоятелно поддържано разстояние формират топлообменния пакет. Тези листове са подходящо уплътнени в краищата си, за да не се допусне замърсяване на новия въздух с изхвърляния въздух. Корпусът е изработен от поцинкована ламарина или алуминий. Обикновено пластинчатите рекуператори са оборудвани с байпасна клапа, която изключва част или целия външен въздух от процеса на рекуперация.

Ротационни топлообменници

Ротационните топлообменници се състоят основно от въртящ се обменен пакет, оформен от тънки алуминиеви листове, затворени в рамка, също изработена от алуминий, поцинкована стомана или алуцинк. Панелите на корпуса се свалят лесно; това позволява лесна поддръжка и почистване. Роторът може да бъде оборудван с регулатор, който позволява да се променя броят на оборотите на ротора и следователно количеството на обменяната топлина.

Статични рециркуляционни рекуператори

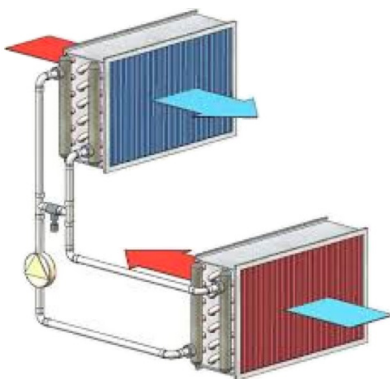
Рециркуляционните рекуператори с обходен ход се състоят от две хидравлично свързани серпентини, в които топлоносителят е вода или вода с гликол, която пренася топлината от потока на връщания въздух към потока на подавания въздух или обратно.



Ротационен рекуператор



Статичен пластинчат рекуператор



Статичен рециркуляционен рекуператор

Серпентини

Топлообменните серпентини се използват за загряване на въздуха с топла или гореща вода или пара, или за охлаждане с охладена вода, солеви разтвори, смеси от вода и гликол или директно разширение. Алтернативно могат да се използват и електрически батерии, при които въздухът се нагрява чрез преминаване в близост до електрически съпротивления.

Водни и директни разширителни серпентини

Водните и директните разширителни серпентини могат да бъдат оборудвани с:

- Дренажен резервоар от неръждаема стомана SS430, SS304 или SS316
- Двупътни или трипътни модулиращи вентили
- Термостат за защита от замръзване
- Пластмасов сифон DN40-32

Електрически нагреватели

Електрическите нагреватели могат да бъдат оборудвани с превключвател за диференциално налягане, свързан към вентилатора, за управление на логиката за активиране на батерията на топлообменника въз основа на въздушния поток.

Секция за овлажняване

Въздухът, обработван от въздухообработваща установка, може да се овлажнява чрез:

Изотермично овлажняване с пара с разпределители за мрежова пара или самостоятелно произведена с парогенератори

Парата може да се произвежда централно чрез индиректни парогенератори, които генерират стерилна пара. Тя се транспортира по тръби от неръждаема стомана до мрежовите пароразпределители, монтирани в самия агрегат.

Парата може да се произвежда самостоятелно с парогенератори със съпротивления или потопени електроди. Първият тип довежда до кипене водата, съдържаща се в генератора, благодарение на топлината, осигурявана от потопените във водата нагревателни съпротивления, докато работата на овлажнителите с потопени електроди се основава на един много прост физичен принцип. Тъй като обикновената питейна вода съдържа известно количество разтворени минерални соли и поради това е слабо проводима, чрез подаване на напрежение към потопените в нея метални електроди се получава електрически ток, който я нагрява до кипене (ефект на Джаул), при което се получава пара. Количеството произведена пара е пропорционално на електрическия ток, който е пропорционален на нивото на водата.

Електрическият ток се измерва с амперометричен трансформатор.

Контролирайки нивото на водата с помощта на електромагнитния клапан за пълнене и самото изпарение, се модулира токът и съответно производството на пара.

Поради изпаряването нивото на водата намалява и затова бутилката трябва да се допълва.

Тъй като парата не пренася минерални соли, водата увеличава концентрацията си на сол и следователно проводимостта си и се разрежда автоматично и периодично, като част от нея се изхвърля с помощта на електромагнитния клапан или дренажната помпа и се заменя с нова вода.

В сравнение с овлажнителите с потопени нагреватели или газ, които ги допълват, овлажнителите с потопени електроди:

- работят с питейна вода (не напълно деминерализирана или омекотена);
- изискват периодична подмяна (или почистване) на бутилката;
- имат модулация, подходяща за комфортни или индустриални приложения без екстремни изисквания.

Адиабатичен воден овлажнител

Работата на изпарителния пакет или на дюзовата система (промивач или овлажнител при ниско и високо налягане) се осъществява чрез естествен процес: обмен на енергия между вода и въздух.

Помпената система, разположена върху пакета, равномерно овлажнява неговата повърхност, докато системите с дюзи разпръскват водата на малки капчици.

Когато водата преминава през овлажняващия пакет или се разпръсква като пара, енергията, необходима за изпарението на водата, се взема от въздуха, който преминава през овлажнителната система. Въздухът, който преминава през пакета или овлажнителната камера, осигурява топлината, необходима за процеса на изпарение на самата вода.

За правилната работа на овлажнителната система въздухът трябва да бъде предварително подгрят, тъй като при контакт с пакета или с разпръснатата вода той се охлажда пропорционално на увеличаването на специфичната влажност.

Въздухопреносни клапи

Въздухопреносните клапи се състоят от рамка и серия от поцинковани стоманени или екструдирани алуминиеви лопатки. Управлението на клапите може да бъде ръчно или моторно.

За въздухопреносните клапи може да има микропревключватели, разположени на самите клапи, които могат да съобщават за правилното отваряне на тези компоненти преди стартирането на агрегата. Алтернативно, ако на машината има моторизирани клапи, таймерът позволява автоматично спиране (пускане) на вентилатора, когато клапите са затворени (отворени).

В зависимост от вида на клапата (с ръчно отваряне, с моторно включване/изключване, модулираща) има различни видове задвижвания, които са показани на фигурата по-долу:



Заглушители

Шумозаглушителите представляват стандартно решение за намаляване на шума, генериран от системите по въздуховодите. Моделите, използвани в агрегатите, са с правоъгълна форма.

Всяка ламела е съставена от двойна подложка от негорима минерална вата, покрита с фолио от антиерозионно стъкло.

Работата на шумозаглушителите е сертифицирана и отговаря на действащите хигиенни разпоредби. Предлага се опция с подвижни шумозаглушители.

UVC лампи

Излъчването на UVC лампите се използва за потискане на растежа на гъбички, бактерии и т.н., по-специално по повърхностите на охлаждащите серпентини, които, тъй като са влажни, могат да създадат благоприятни условия за растежа и разпространението на тези патогенни елементи.

Наличието на тези лампи във въздухообработващите агрегати на Daikin Applied Europe S.p.A. носи следните предимства на системата:

- Намалява енергийните разходи на климатичните и вентилационните системи, тъй като поддържа повърхностите за обмен чисти, а топлообменът остава непроменен.
- Използването на UVC бактерицидни лъчи е ефективен метод за инактивиране на вируси, бактерии и плесени.
- Позволява да се намалят или елиминират скъпите програми за почистване и дезинфекция чрез използване на вредни вещества, химикали и дезинфектанти, програми, които трябва да се прилагат и за дезинфекция на серпентините, тавите за събиране на кондензат, пленумната камера и въздуховодите.
- Не образува забележим озон или вторични замърсители.
- Подобрява качеството на въздуха в сградите (IAQ).

Секцията за UV лампи е оборудвана с електрическо табло. Схемата на свързване се доставя заедно с устройството и е показана по-долу, като е предназначена както за хранването на лампите, така и за свързването на допълнителните компоненти за безопасност (микропревключвател на вратата за инспекция в секцията с UV лампи и превключвател за налягане с функция за превключване на потока).

Намесата на тези защитни елементи води до незабавно изключване на лампите в случай на спиране на хранявания вентилатор или при случайно отваряне на вратата за проверка на секцията с UV лампи.

Лицата, които извършват първото пускане в експлоатация, са длъжни да попълнят полетата на етикета, поставен върху секцията на UV лампата по-долу:

⚠ WARNING - AVVERTENZA - WARNUNG

[EN] UVC EXPOSURE HAZARD
 -Always turn off power to UVC lights before servicing or repairing. -This unit contains high energy ultraviolet C-band (UVC) germicidal lamps, which can cause serious temporary eye and skin irritation. -Never expose unprotected eyes or skin to the UVC light from any source. -Always wear face shields or goggles. Must comply with applicable regulations.

[IT] RISCHIO DI ESPOSIZIONE AI RAGGI UVC
 -Togliere sempre l'alimentazione alle lampade UVC prima di svolgere attività di assistenza o riparazione. -Questa unità include lampade con azione germicida (UVC) a elevata energia a luce ultravioletta nella banda UV-C, che possono provocare una temporanea grave irritazione oculare e cutanea. -Non esporre mai occhi e pelle non protetti alla luce UVC proveniente da qualsiasi sorgente. -Indossare sempre visiere oppure occhiali di protezione che devono essere conformi alle normative di riferimento.

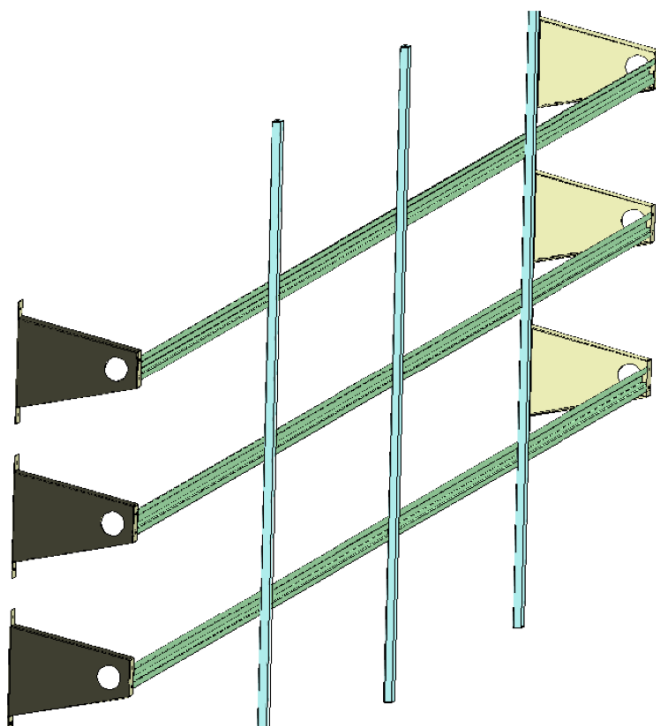
[DE] UV-C-EXPOSITIONSGEFAHR
 -Trennen Sie die UV-C-Leuchten vor Instandhaltungs- oder Reparatüreingriffen stets von der Stromversorgung. -Dieses Gerät enthält keimabtötende Hochenergie-Lampen mit ultraviolettem Licht im C-Bereich, die ernsthafte vorübergehende Augen- und Hautreizungen verursachen können. -Setzen Sie Augen oder Haut nie ungeschützt UV-C-Licht jeglicher Quellen aus. -Tragen Sie stets Gesichtsschutzschild oder Schutzbrille. Muss den Referenznormen entsprechen.

INSTALL DATE DATA DI INSTALLAZIONE INSTALLATIONSdatum	EMITTER MODEL # MODELLO EMETTITORE N. STRAHLERMODELL #	FIXTURE MODEL # MODELLO APPARECCHIO N. HALTERUNGSMODELL #

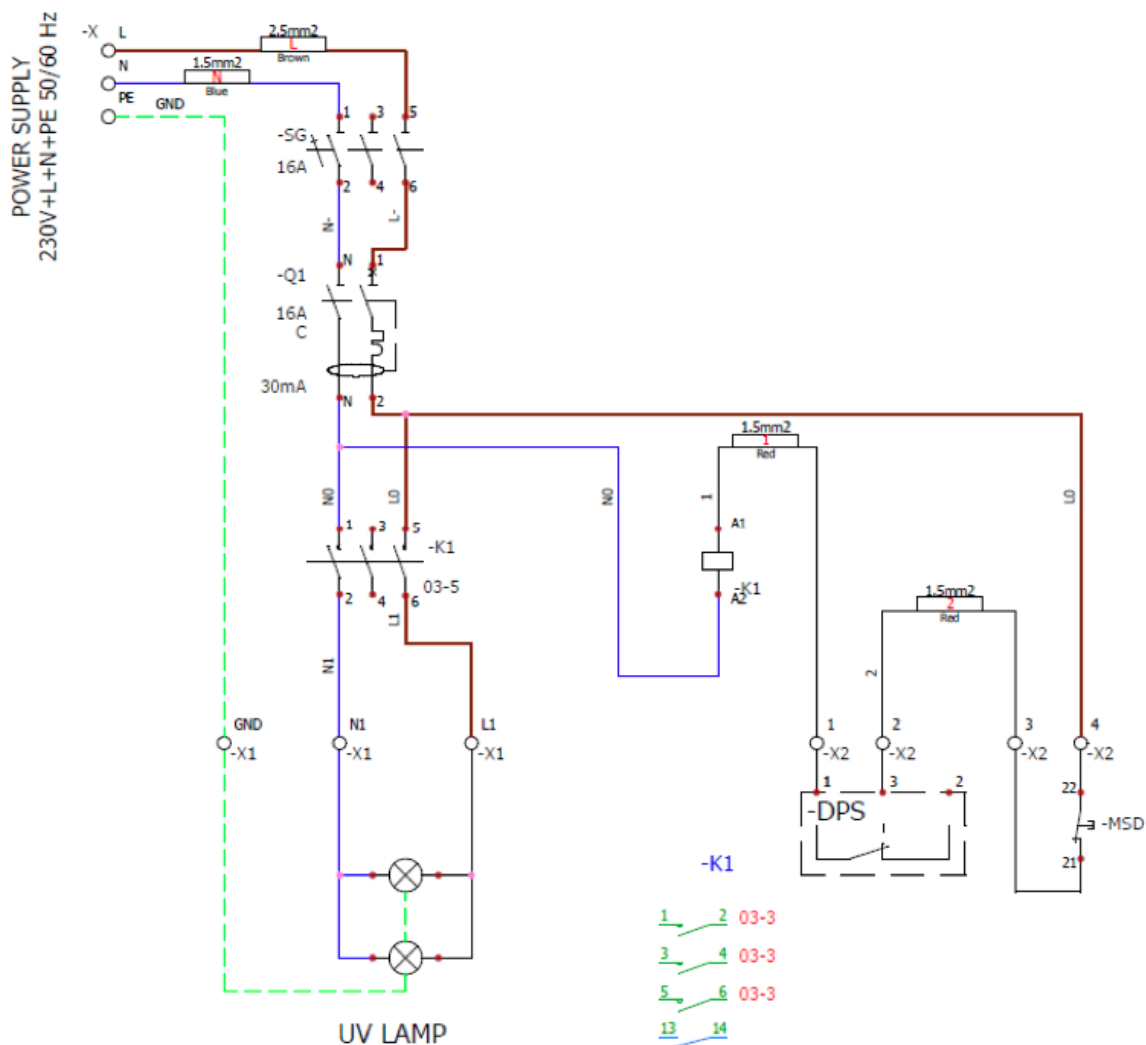
CHANGE DATE - DATA MODIFICA - ÄNDERUNGSDATUM

AHABSTICKER0060

Преди да монтирате лампите, проверете дали носещата конструкция е непокътната и дали не е била повредена по време на транспортирането.



Електрическа схема за свързване на UV лампи (панел, доставен и окабелен)



Ключ:

SG = главен прекъсвач (16 A)

Q1 = диференциален прекъсвач (16 A - 0,03 A)

K1 = контактно реле за запалване на лампата

DPS = диференциален превключвател на налягане с функция превключвател на потока

MSD = микропревключвател за проверка на секцията на UV лампата.

Лампите трябва да се сменят след 9000 часа работа, като смяната трябва да се запише на етикета, показан по-горе.

3 Получаване на пратките



С оборудването трябва да се борови, като се следват инструкциите на производителя на опаковката и дадените в това ръководство. Винаги използвайте лични предпазни средства.

Средствата и начинът на транспортиране трябва да бъде подбран от превозвача в зависимост от типа, теглото и размера на машината. Ако е необходимо, съставете „план за безопасност“, за да се гарантира безопасността на хората, пряко работещи по транспорта.



В момента на получаване на оборудването проверете целостта на опаковката и количеството на изпратените пакети:

А) Ако има видима повреда/липсват една или повече опаковки: **не** провеждайте монтаж и **незабавно** уведомете производителя и превозвача.

В) Ако НЯМА видими повреди: преместете машината на мястото на монтажа.

ЗАБЕЛЕЖКА: Гаранцията на опаковката е за период от 6 месеца от датата на производство на същата (указателен етикет, поставен върху опаковката). Компанията не носи отговорност за повреди, дължащи се на окисляване или образуване на ръжда по която и да е част или компонент на устройството след този период. Шестмесечната гаранция във всички случаи зависи от безупречното състояние на опаковката.

Прочетете символите по опаковката

Външно опаковката съдържа цялата информация, необходима за безопасното транспортиране на оборудването: спазването на тези инструкции гарантира безопасността на операторите и предотвратява всякакви повреди на оборудването.

На фигурата са показани символите, които са поставени на опаковката:



Показва горна и долна страна



Показва, че опаковката трябва да бъде съхранявана на сухо място, тъй като съдържанието ѝ е чувствително на влажност



Показва, че с опаковката трябва да се борови внимателно, тъй като съдържанието ѝ е чупливо



Показва центъра на тежестта на пратката



Показва позицията на въжетата, така че опаковката да бъде повдигана правилно



Показва максималното тегло, което може да бъде поставено върху опаковката

4 Транспортиране



По време на етапите на повдигане и транспортиране съществуват рискове, свързани с:



работа с машината от неквалифициран, необучен, неинформиран или неправилно оборудван персонал;



неправилен избор или неправилна употреба на средствата за транспорт и манипулиране (например кран, подежник, мотокар) на машинните компоненти;



сблъскване с обслужващия персонал при манипулиране;



загуба на стабилност на товара по време на транспорт и манипулационни операции;



изхвърчане на движещи се части на машината, които не могат да бъдат отстранени или фиксирани правилно;



сблъсъци на части или компоненти на машината с хора или предмети, дължащи се на неочаквани движения на самата машина или неправилно поведение на обслужващия персонал, отговорни за манипулацията;



удар или падане на компоненти на машината водещо до повреда на самата машина и нейните защити;



нездравословни пози или прекомерни усилия на обслужващия персонал, натоварени с транспортирането и манипулирането с компонентите на машината.



Опаковките могат да бъдат повдигани с подежник с подемна кука или с мотокар с подходяща товароподемност. Изборът на най-подходящото средство и начин се прави от оператора.



Работната зона трябва да бъде изчистена от предмети и хора, които не са заети с транспортирането.



Ако пакетите се преместват с куки, използвайте няколко траверси между повдигателните въжета, за да предотвратите повреди на агрегата и да отстраните прекомерното усилие, което би се приложило на страничните панели.

Повдигане



Никога не използвайте две повдигащи устройства едновременно.



Никога не стойте под окачени товари.



Ако се използват стоманени въжета, винаги ползвайте крайното ухо на куката за повдигане.



При използване на стоманени въжета внимавайте да не създавате остри прегъвания, т.е. с радиус на кривина, по-малък от този на крайните уши на въжето.



Използвайте въжета с достатъчна дължина, така че ъгълът между въжетата и хоризонталната равнина да е винаги $\geq 75^\circ$ (ъгъл между въжетата $\leq 30^\circ$).



Ако са предвидени подъемни халки, крайните скоби на въжетата трябва да бъдат завинтени на ръка и завъртени по посока на движението им.

Повдигане с куки



Използвайте куки с достатъчна товароподемност и от подходящ материал за теглото на опаковката, която ще се повдига. Уверете се, че предохранителния затварящ зъб на куката е правилното си положение по време на повдигане.



НЕ боравете с оборудването, ако полето на видимост е ограничено или при наличие на препятствия по пътя (напр. електрически кабели, первази и др.). Когато товарите се повдигат, обхватът на действие на подъемното оборудване трябва да остане свободен от хора.

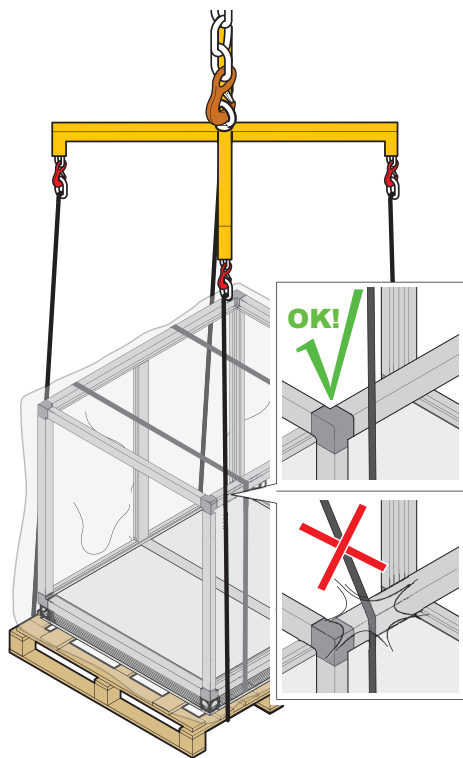


Използвайте куки, вериги и стоманени въжета в идеално работно състояние с подходяща товароносимост и от подходящ материал, без каквито и да е съединения или удължения. За да се гарантира ефективността, правете периодични проверки.

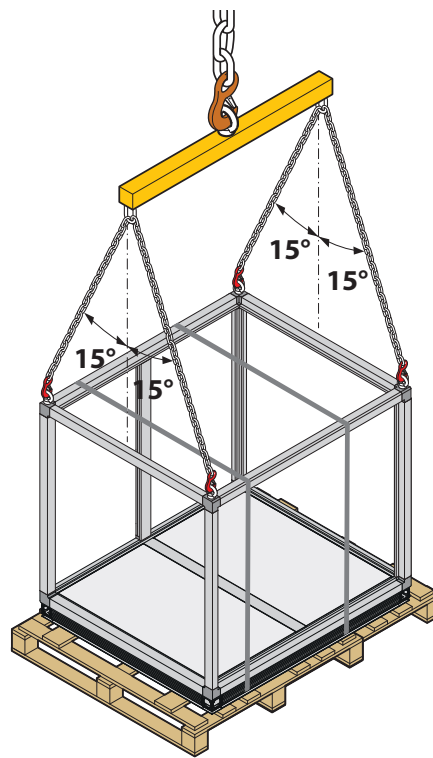


Площадката, на която подъемното оборудване е поставено, трябва да е стабилна и да не е склонна към поддаване. Проверете плоскостта на площадката. Не премествайте подъемното устройство, когато на него виси окачена машината.

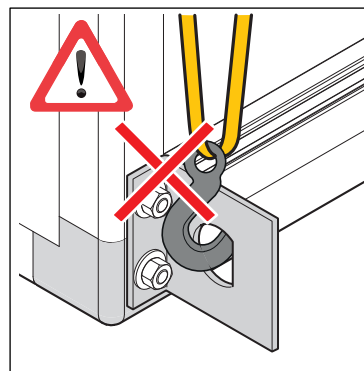
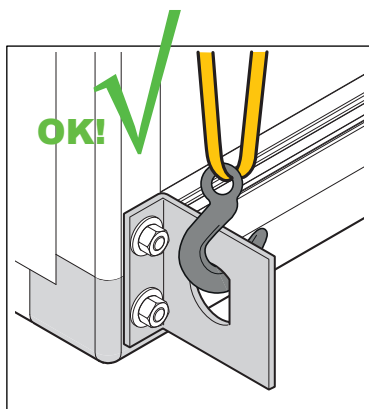
Повдигане с въжета



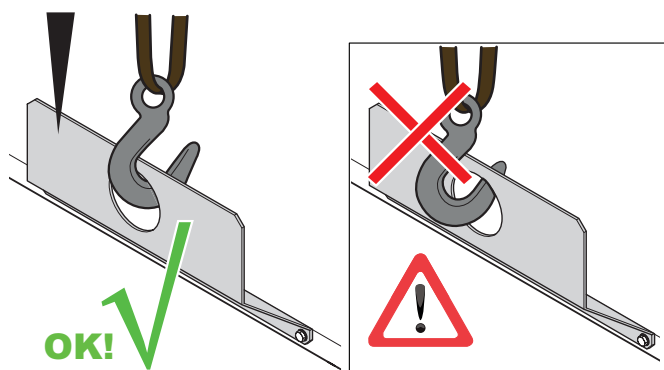
Повдигане с рим-болтове



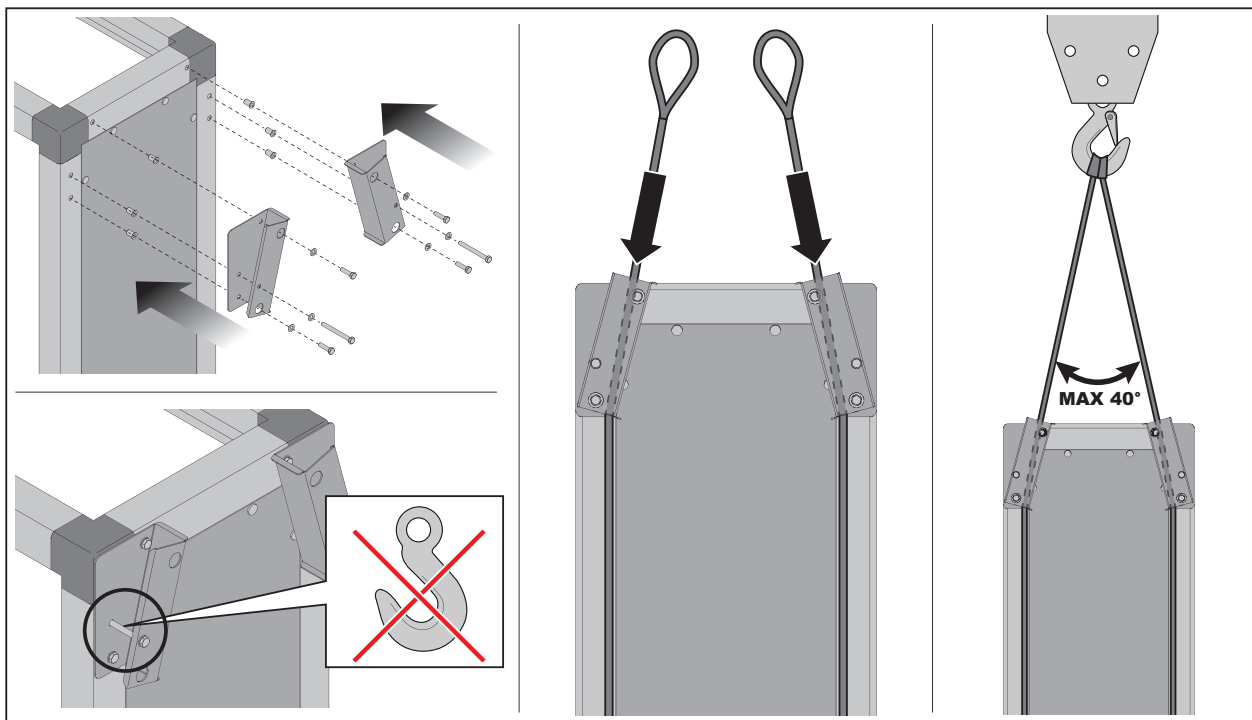
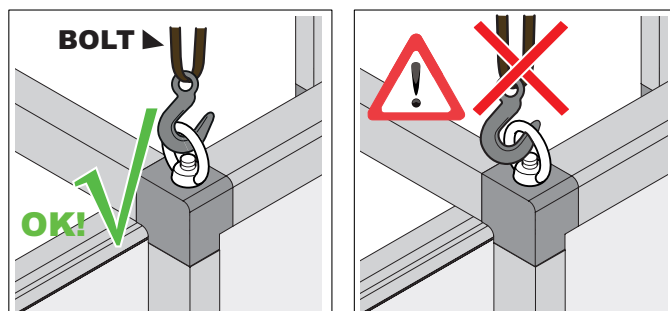
Повдигане със скоба + кука



Система за повдигане P400



Система за повдигане

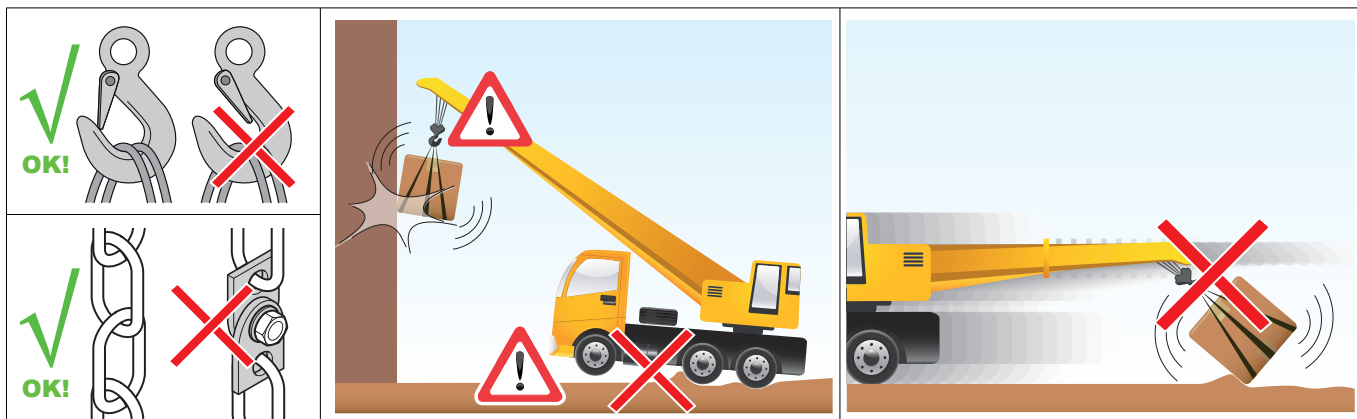


За повдигане на ротационните рекуператори, където са налични, използвайте плочите, разположени в горната част на секцията, като водачи за обръщащите въжета.

Забележка: Не използвайте направляващите плочи за въжетата за повдигане на секцията при никакви обстоятелства и спазвайте стриктно указанията, дадени в илюстрациите.

 Преди да я повдигате, проверете позицията на центъра на тежестта и дали оборудването е правилно укрепено към предоставените точки за повдигане, след което бавно повдигнете пакета на минимално необходимата височина и го преместете внимателно, за да се предотврати възникването на опасни вибрации.

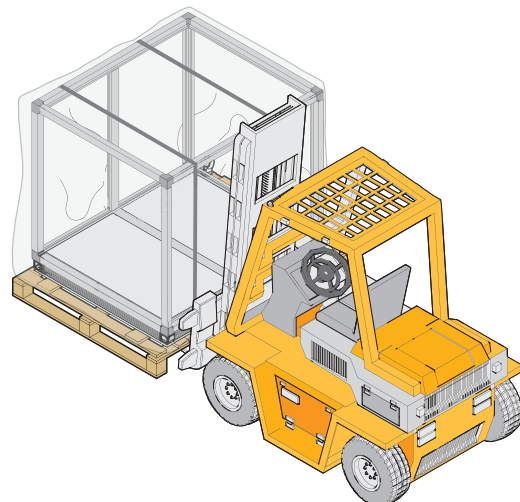
 Избягвайте внезапни спирания при повдигане или спускане на пакета, за да се предотврати възникването на опасни колебливи движения.



Повдигане с мотокар



Ако транспортът се извършва с мотокар, уверете се, че той е подходящ за теглото и размера на машината. Вкарайте вилците на мотокара в точките, предвидени за товаро-разтоварване (обикновено в централна позиция) така, че товарът да запази равновесия спрямо центъра си на тежестта. Преместете оборудването внимателно, като избягвате резки движения.



Повдигане на оборудване, което не е поставено на палет



Оборудването трябва да бъде повдигано, като се използват тръби (не се доставят), поставени в предвидените за целта отвори на машината (отвори с $\varnothing = 60 \text{ mm}$).



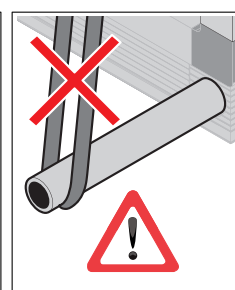
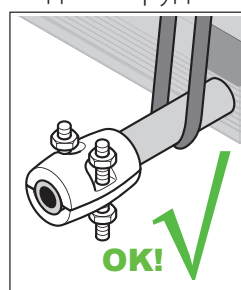
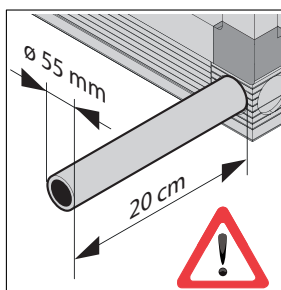
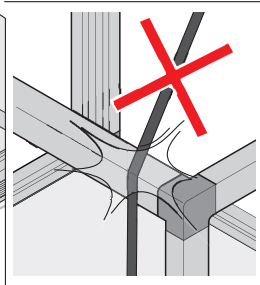
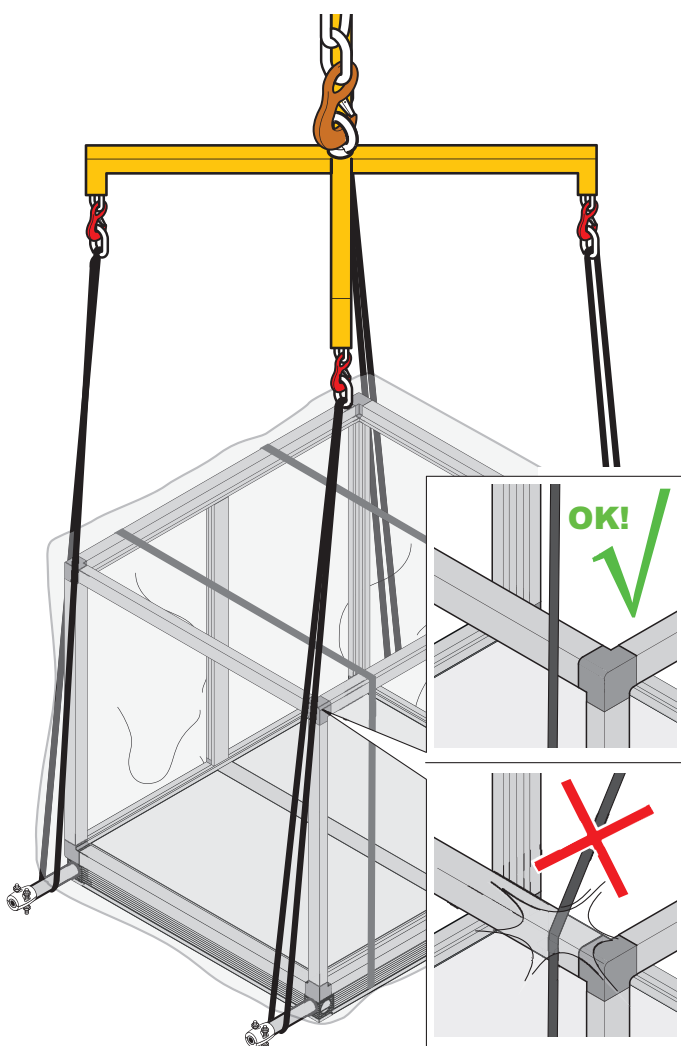
Типът и диаметърът на спомагателните тръби за повдигане зависят от теглото на машината. Отговорност на оператора по транспортирането да направи правилния избор. Използвайте стоманени тръби, които са в добро състояние и не са повредени.



Краищата на спомагателните тръби за повдигане трябва да бъдат механично затворени, за да се предпазят от излизането от предвидените за тях отвори.



Разположете въжетата за повдигане, както е показано на фигурата, в частта на тръбата, която е най-близо до оборудването.





Препоръчваме оборудването да се разопакова, след като се премести на мястото му за монтаж и само когато трябва да се монтира. Тази операция трябва да се извърши при използването на лични предпазни средства (напр. ръкавици, предпазни обувки и др.).



Не оставяйте опаковката без наблюдение: тя е потенциално опасна за деца и животни (съществува опасност от задушаване).



Някои опаковъчни материали трябва да се съхраняват за бъдеща употреба (дървени сан-дъжи, палети и др.), докато тези, които не могат да се използват повторно (напр. полисти-роловите опаковки, опаковъчни ленти и др.) трябва да бъдат изхвърлени в съответствие с действащите към момента разпоредби в държавата, където се монтира оборудването: така ще допринесете за опазването на околната среда!

След разопаковане

След разопаковане проверете целостта на машината и всички допълнителни модули.

В случай на повредени или липсващи части.

- **Не премествайте, не монтирайте и не ремонтирайте** повредени компоненти и като цяло машината.
- **Направете качествени снимки**, за да документирате повредата.
- **Открийте табелката със серийния номер** на машината и си го запишете;
- Незабавно **уведомете** превозвача, който е доставил машината;
- **Своевременно** се свържете с производителя (имайте готовност да съобщите серийния номер на машината).



Моля, обърнете внимание, че оплаквания или претенции за повреди, съобщени 10 дни след получаването на машината, няма да бъдат приемани.

ИНФОРМАЦИЯ ЗА ПРОИЗВОДИТЕЛЯ:

DAIKIN APPLIED EUROPE S.P.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00040 Ariccia (Рим) - Италия

Тел: (+39) 06 93 73 11 - Факс: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>

DAIKIN			
AHU Grandezza Size	C	Rif. to Ref.	D
Matricola Serial number	I	Data Date	E
PORTATA ARIA / AIR FLOW		B	CE
Mandata Supply Fan	F m³/h	Ripresa Return Fan	G m³/h
Cor Ter			
MESSA IN FUNZI All'avviamento consul operativo e controlla 1) senso di rotazione 2) l'assorbimento del superare il valore			
A Via			

A: Име и данни на производителя

B: CE маркировки

C: Размер на машината

D: Реф. № в поръчката

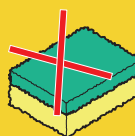
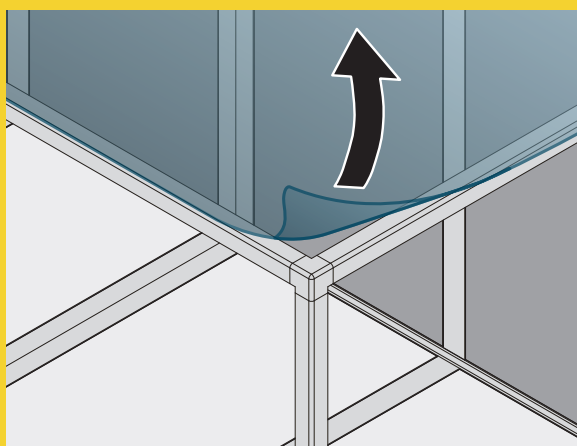
E: Дата на производство

F: Дебит на подавания въздух

G: Дебит на възвратния въздух

H: Електрически спецификации (честота, брой фази, консумация при нормални условия)

I: Сериен номер на машината



Важно е да се отстрани
НЕЗАБАВНО
защитното фолио
от двете страни в горната част.



Значение на обозначенията в серийния номер

Идентификация

AHU Grandezza Size	Rif.to Ref.
Matricola Serial number	Data Date
PORTATA ARIA / AIR FLOW	
Mandata Supply Fan	Ripresa Return Fan
Corrente / Current	A
Tensione / Voltage	400V/3/50Hz
MESSA IN FUNZIONE All'avviamento consultare il manuale operativo e controllare: 1) senso di rotazione del ventilatore 2) l'assorbimento del motore, il quale non deve superare il valore di targa sopraindicato	
START UP Before the start up read carefully the operating instruction manual and check: 1) fan rotation direction 2) the current input must not exceed the value mentioned on the above tag	
DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani di S. Maria, 72 00040 Ariccia - (ROMA) IT MADE IN ITALY	

AHU Grandezza Size	Rif.to Ref.
Matricola Serial number	Data Date
PORTATA ARIA / AIR FLOW	
Mandata Supply Fan	Ripresa Return Fan
Motore Motor	Kw A V
MESSA IN FUNZIONE All'avviamento consultare il manuale operativo e controllare: 1) senso di rotazione del ventilatore 2) l'assorbimento del motore, il quale non deve superare il valore di targa sopraindicato	
START UP Before the start up read carefully the operating instruction manual and check: 1) fan rotation direction 2) the current input must not exceed the value mentioned on the above tag	
DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani di S. Maria, 72 00040 Ariccia - (ROMA) IT MADE IN ITALY	

За бърза идентификация на блока за управление е достатъчно да се обърнете към данните, посочени на табелката CE, поставена на външната страна на секцията на блока за управление (обикновено секцията на захранващия вентилатор- като е показано на фигурата), която съдържа накратко следните характеристики:

- 1) Име и адрес на производителя
- 2) CE знак
- 3) Размер на блока за управление със сериен номер
- 4) Реф. № в поръчката
- 5) Дата на производство
- 6) Дебит на подавания въздух
- 7) Скорост на въздушния поток при връщане
- 8) Основно захранващо напрежение
- 9) Честота
- 10) Брой фази
- 11) Обща консумация на електрически ток (при номинални условия)

Друга допълнителна информация, както конструктивна, така и от експлоатационен характер, е показана в конкретните графични и технически чертежи, доставени заедно с устройството и приложени към настоящото ръководство.

Приберете, докато изчаквате монтирането

При изчакването на монтажа компонентите на машината и съответните документи трябва да бъдат прибрани на място, което:

- Е предназначено изключително за съхраняване на компонентите.
- Е покрито и предпазено от климатичните условия (за предпочитане е да се подготви затворено помещение) с адекватни температура и влажност.
- Е достъпно само за операторите, заети с монтажа.
- Може да издържи теглото на оборудването (вижте спецификациите на натоварване) и има стабилен под.
- В него няма други компоненти, особено ако има потенциално експлозивни/запалителни/токсични материали.



Ако се наложи да отложите инсталирането, периодично проверявайте дали гореспоменатите условия за зоната за съхранение са гарантирани.



Всички работи по монтажа, сглобяването, електрическото свързване към мрежовото захранване и извънредни работи по поддръжката трябва да бъдат изпълнявани **само от квалифициран персонал, оторизиран от търговеца или производителя** в съответствие с разпоредбите, които са в сила в държавата, където ще се използва оборудването и стандартите относно системите и безопасността на работното място.



По време на монтаж в участъка не трябва да има хора и предмети, които не се използват за сглобяването.



Всяко преместване, извършено след разопаковането, трябва да се изпълнява в затворено помещение. Не премествайте агрегатите, като ги дърпате за капаците, ако има, стойките или други изпъкнали части, които не са неразделна част от конструкцията.



Не стъпвайте върху агрегатите!



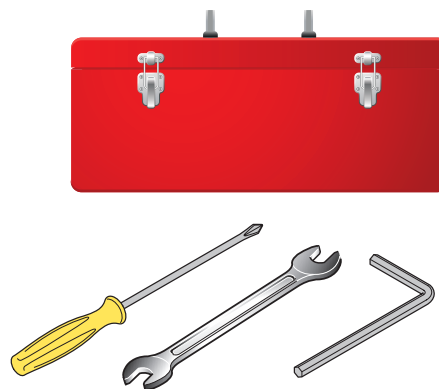
Преди да започнете, уверете се, че имате налице цялото необходимо оборудване. Използвайте само оборудване, което е в добро състояние и не е повредено.



Има два различни типа куки, вижте инструкциите за сглобяване за тази, която притежавате.



Преди да започнете, уверете се, че имате налице цялото необходимо оборудване. Използвайте само оборудване, което е в добро състояние и не е повредено.



Преди да продължите с монтажа на машината, е необходимо да пригответе захранващите блокове и средства, необходими за правилната работа на системата и, ако се налага, да се консултирате предварително с техническия офис на производителя.

Машината не изисква специални условия на околната среда за своята работа. За правилното монтиране е достатъчно да се подготви нивелирана опорна повърхност, необходима за правилната работа на машината и за да се осигури възможност за регулярно отваряне на инспекционните отвори. Надморската височина на помещението за монтаж трябва да бъде по-малко от 1000 метра над морското равнище (при по-високи надморски височини електродвигателите предоставят мощност по-малко от номиналната).

Монтажът на работното място трябва да бъде направен по такъв начин, че машината и нейното оборудване да бъдат достъпни, за да можете да започвате, спирате и изпълнявате работи по поддръжка на машината.

Изборът на местоположение по принцип трябва да се направи така, че операторът да може да се придвижва около машината безпрепятствено. При всички случаи минималното разстояние до най-близката стена трябва да бъде най-малко равна на ширината на машината.

Когато няма транспортно средство за придвижване на машината, при нейното позициониране трябва да се вземе предвид свободното пространство, необходимо за всички ремонти. Необходимо е да се планира достатъчно свободно пространство за нормалната работа, както и за поддръжка на машината, включително необходимото свободно пространство за цялото периферно оборудване.

За да работи, устройството изисква:

- Електрически връзки;
- Свързване към вода;
- Свързване на въздуховод.

Процедура за монтаж

Преди монтаж прочетете инструкциите за безопасност на първите страници от това ръководство. Свържете се с производителя, ако имате неясни въпроси в него или такива, които не сте разбрали добре. С поставянето на отметка до всяка стъпка потвърдете пълното и правилно монтиране.

☐	Стъпка 1: Разполагане на машината.....	страница 38
☐	Стъпка 2: Процедура за свързване на секции	страница 39
☐	Стъпка 3: Закрепване на машината към земята (опция).....	страница 43
☐	Стъпка 4: Процедура за сглобяване на покрива	страница 45
☐	Стъпка 5: Свързване	страница 51
☐	Стъпка 6: Изпълняване на пробен пуск.....	страница 83

След монтиране съхранете това ръководство и монтажния лист, който придружава машината, на сухо и чисто място. По този начин ще бъдат достъпни за операторите, когато в бъдеще имат нужда да се консултират с тях.

Не премахвайте, не късайте и не пишете по която и да е част от това ръководство, освен на местата, оставени за бележки:

Бележки на монтажника/бележки по поддръжката

Стъпка 1: Разполагане на машината

Проверете дали е подготвен подходящ фундамент (фиг. 1) за опора и монтаж на машината. Тя трябва да е стабилна, идеално равна и да може да издържи теглото на машината.



За размера на основата и теглото, което трябва да се поддържа, вижте чертежа, предоставен при поръчката на машината.

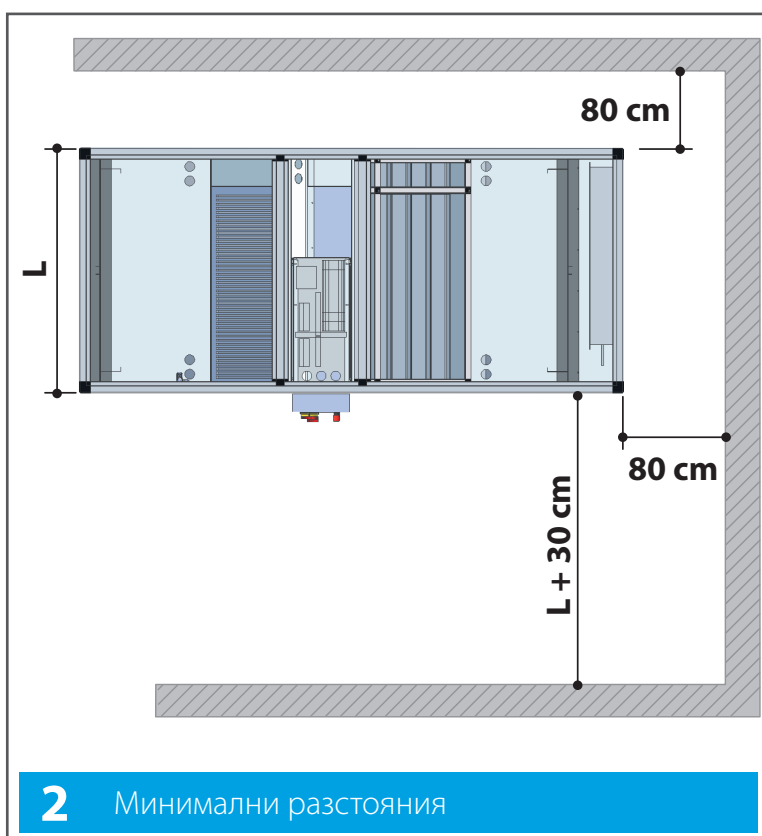
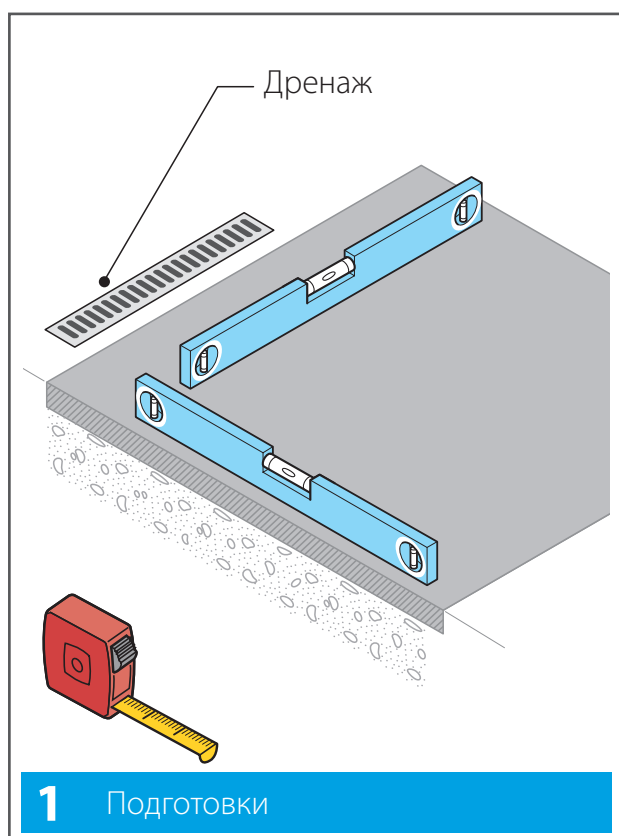
Мястото на монтаж трябва да включва също (фиг. 1):

- Подходяща **дренажна система** за отвеждане и оттичане на водата в случай на скъсване на тръби, по които се подават течности към машината.
- **Електрическа система**, отговаряща на действащите разпоредби, и спецификации, които отговарят на потребностите на машината.
- **Воден/газов тръбопровод** (в случай на свързване към серпентини на топлообменника, към които се подава вода или газ).
- Дренажна тръба с **дренажен сифон**, свързан към канализационната система.
- **Въздуховодна система** (въздуховоди, отвеждащи въздуха към атмосферата).

Разположете машината върху фундамента. Уверете се, че в избраното за разполагане на машината място има **достатъчно пространство**, за да позволи изпълнението на последващи задачи по монтаж и поддръжка около цялата машина (включително смяна на вътрешни компоненти, например отстраняване на серпентини на топлообменника, филтри и др.) (фиг. 2 показва минималните разстояния, които трябва да се обезпечат). Препоръчително е да се провери страната, от която ще се изваждат компонентите, преди да се монтира машината.



Предупреждение! Машините са проектирани да работят в технологични помещения или на открито. Те НЕ МОГАТ да работят в среда с взривоопасни вещества, с високо съдържание на прах, при висока влажност или високи температури, освен ако не са поискани специални модификации по време на производството.



Критериите за приемане на равнинността на въздухообработващия агрегат се определят от следните точки:

- Задължително е да се гарантира, че вратите могат да се отварят. Всяко разминаване между вратата и профила ще бъде избегнато чрез правилно нивелиране, като се поставят метални пластини между основата на профила и земята.
- Равнинността на опорната повърхност на въздухообработваща машина ще бъде проверена, както е описано в точка 1 по-горе, по целия периметър на установката. Върху страните без врати се допуска отклонение от максимум 2 мм/м*.

*В случай на неравност на терена може да има разминаване между различните секции

Стъпка 2: Процедура за свързване на секции

Преди монтаж прочетете инструкциите за безопасност на първите страници от това ръководство. Свържете се с производителя, ако имате неясни въпроси в него или такива, които не сте разбрали добре.



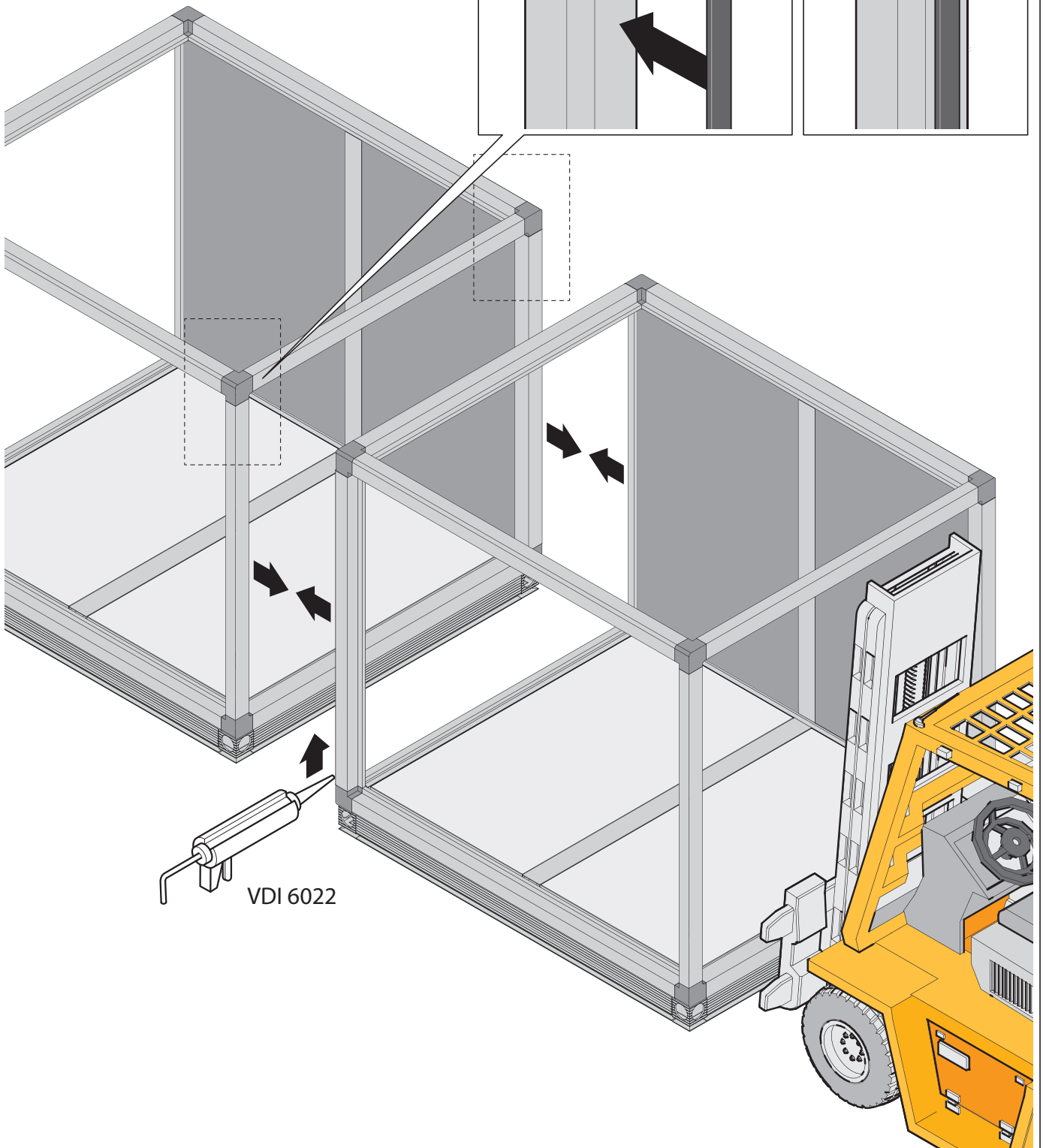
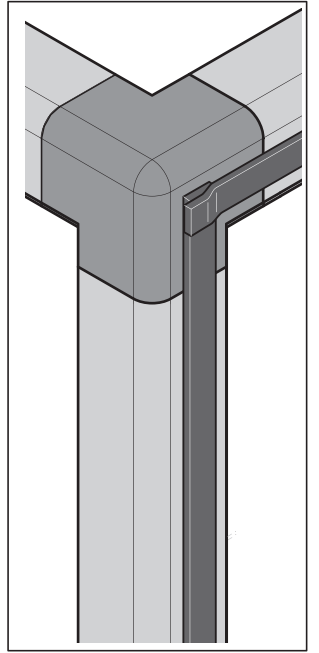
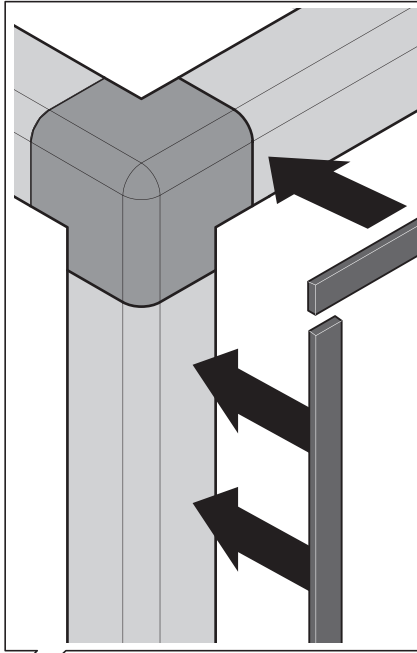
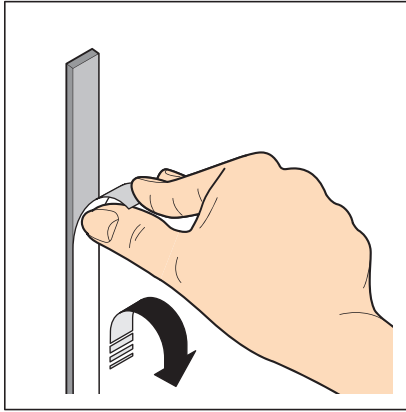
Внимателно съединявайте секциите след поставяне на самозалепващите уплътнители, доставени с машината, по целия периметър на мястото на контакт, само по едната страна.



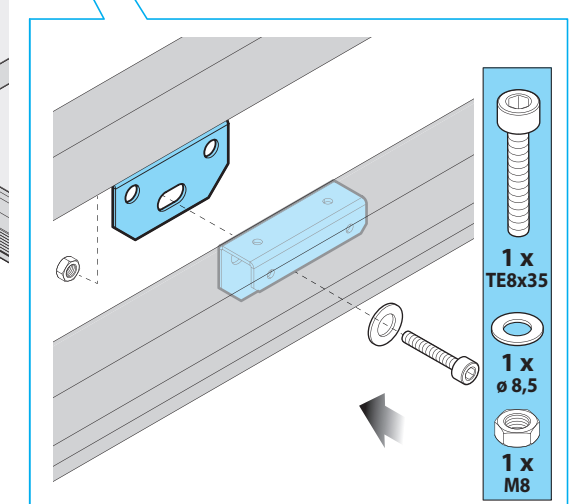
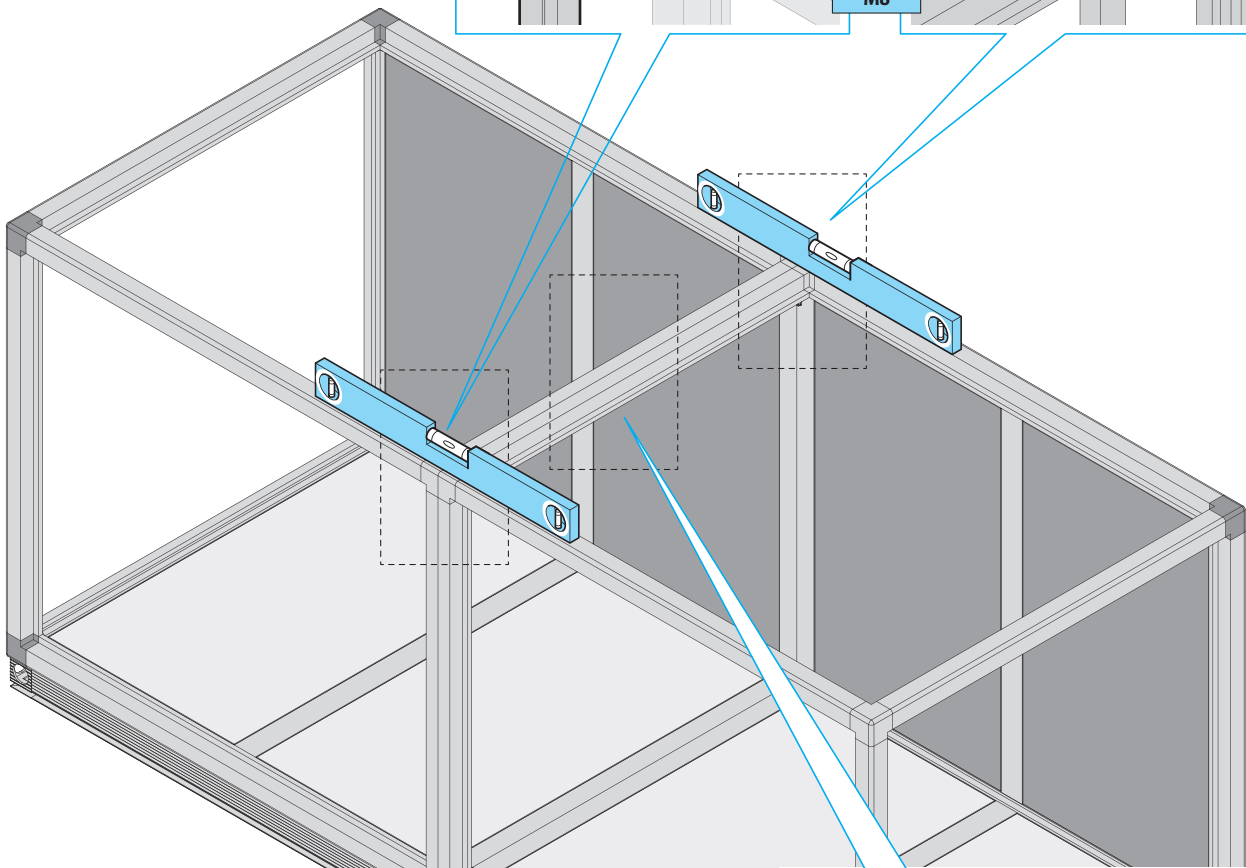
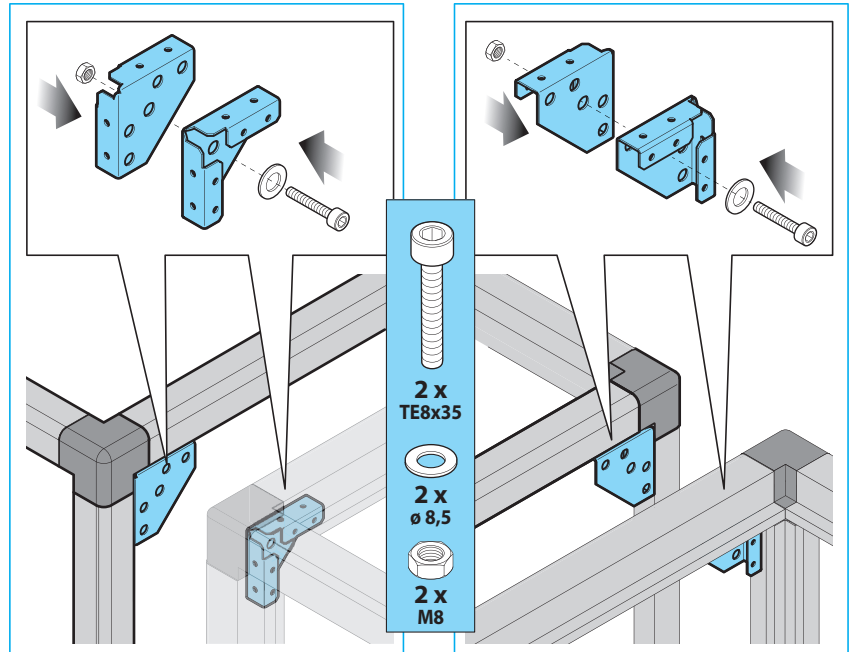
Чертежите на следващите страници представят типичен и стилизиран агрегат, но процедурата за свързване е една и съща за всички видове агрегати.

За монтажа на моноблокова машина за обработка на въздуха е необходимо само да я поставите върху опорната повърхност и, ако е необходимо, да я нивелирате с помощта на подходящи шайби. В случай на машина за обработка на въздуха, състояща се от няколко секции, трябва да се приложи следната процедура, като се има предвид, че шайбите с уплътнения, резбовите пръти, гайките и шайбите за сглобяване се доставят заедно със секциите.

1



2



След монтажа трябва да бъдат изпълнени следните условия:

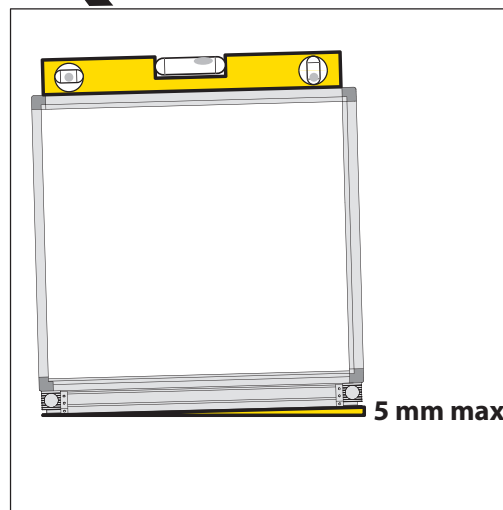
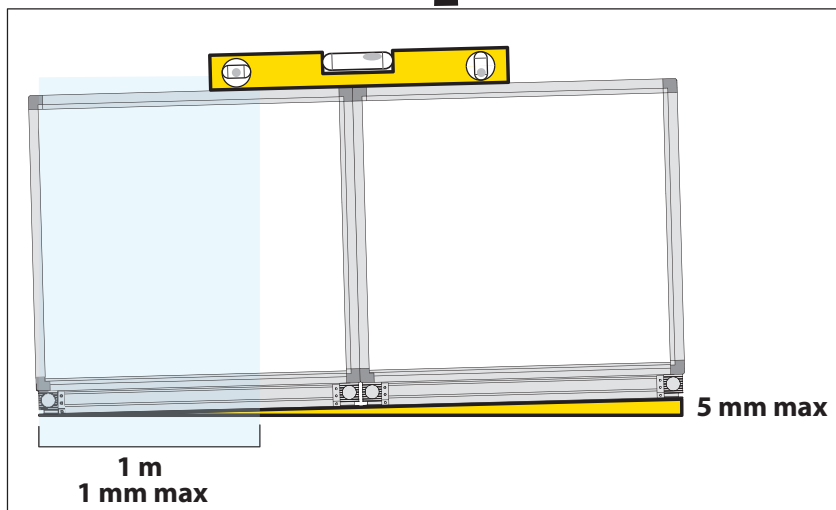
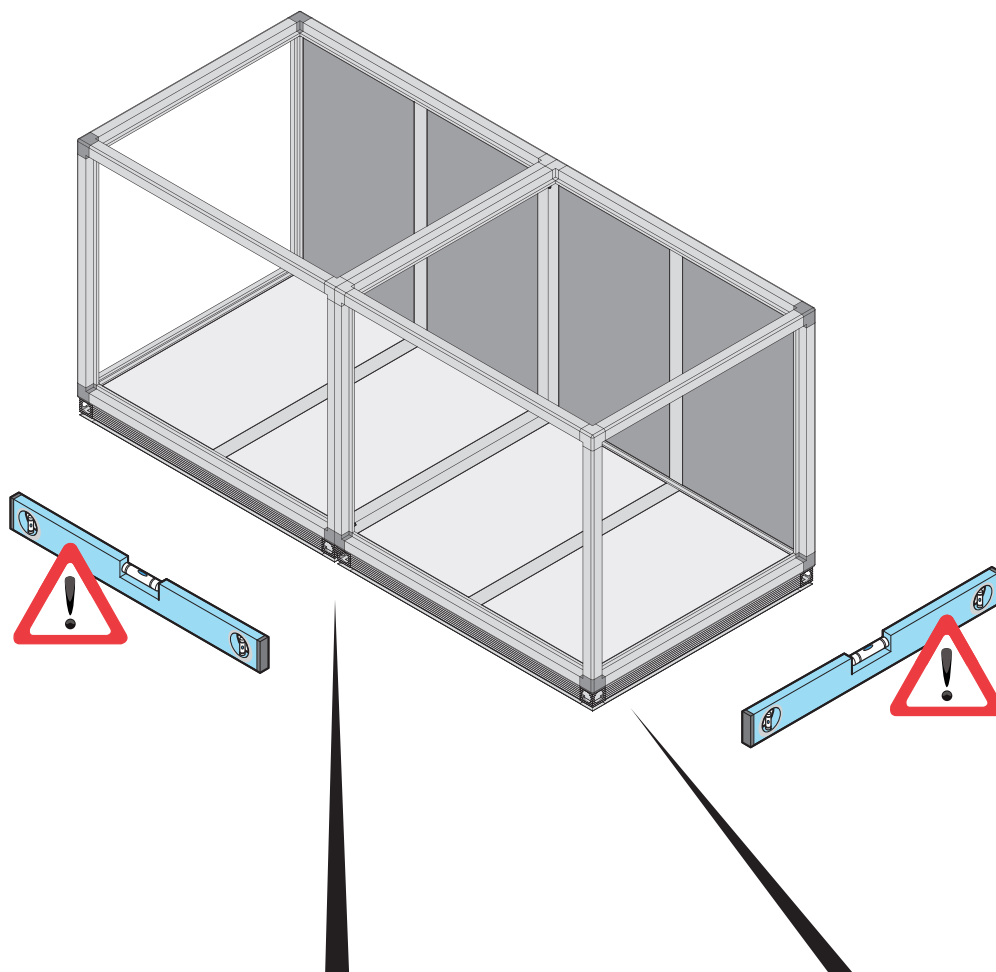


- Разликата във височината на опорната основа и съответно на машината не трябва да превишава 1 мм на метър.
- Разликата във височината по цялата дължина и ширина на машината не трябва да превишава 5 мм.

Ако тези условия не са изпълнени поради неравни или поддаващи основи, трябва да се вземат подходящи мерки (напр. дистанционни елементи с подходяща дебелина).

Предупреждение! Ако тези конструктивни условия не са изпълнени, може да възникнат трудности при отварянето на вратите и клапите, както и други видове проблеми с машината.

3





След монтиране съхранете това ръководство и монтажния лист, който придружава машината, на сухо и чисто място. По този начин ще бъдат достъпни за операторите, когато в бъдеще имат нужда да се консултират с тях.

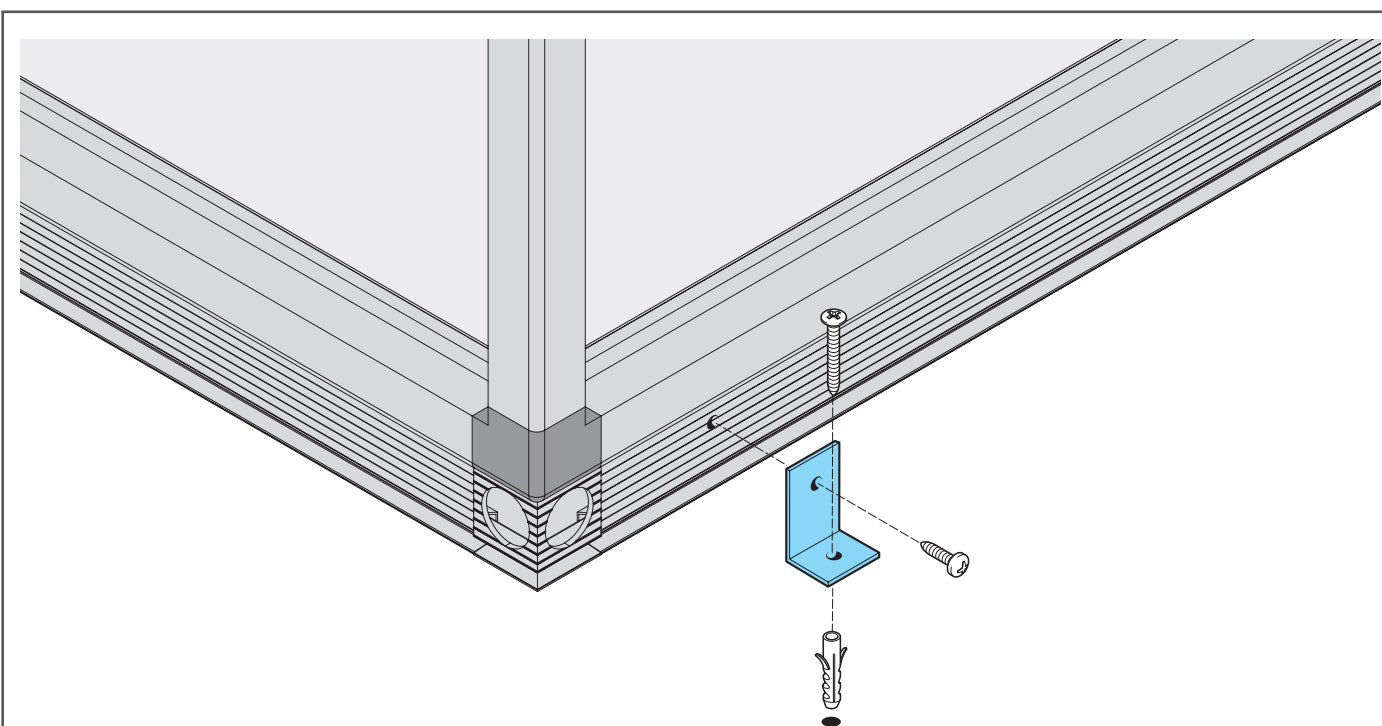
Стъпка 3: Закрепване на машината към земята (опция)

След разполагане на агрегатите се уверете, че те са перфектно нивелирани, ако е необходимо подпъхнете подходящи твърди и стабилни подложки под опорите.

Завършете, като ги закрепите към земята (инструментите и компонентите за закрепване не са включени в комплекта). Монтажникът е отговорен за избора на най-подходящия начин за закрепване въз основа на своя опит (чертежът включва пример).



Няма нужда между машината и земята да се поставя виброизолационен материал, тъй като движението на вътрешните части не предава остатъчни вибрации навън.



Пример за подов монтаж с помощта на стоманени скоби (не са в комплекта)

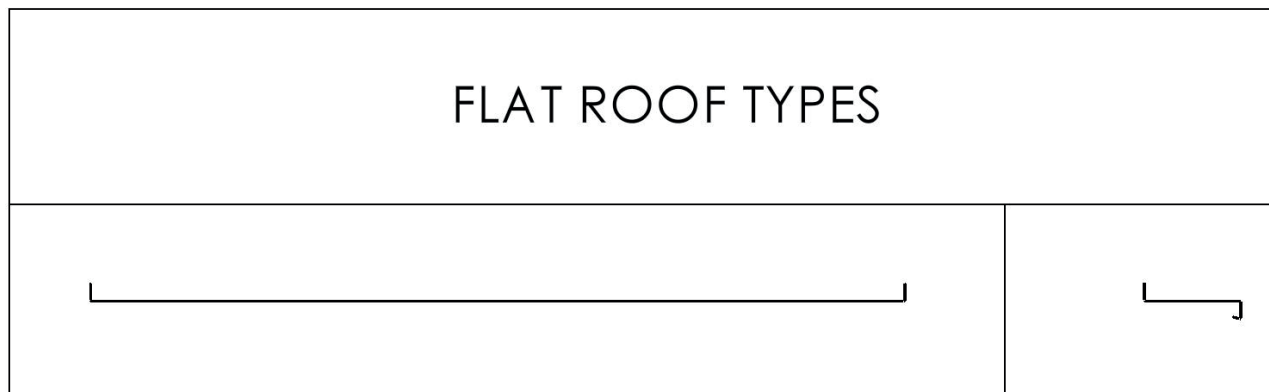
Бележки

[illegible]

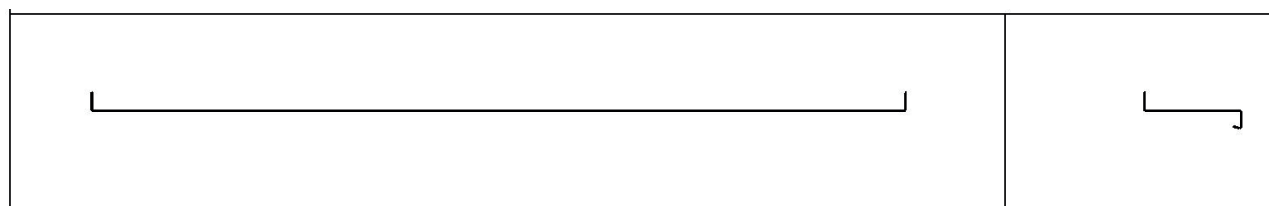
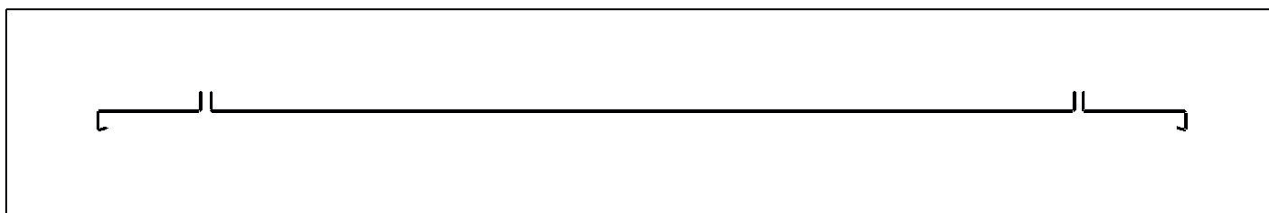
Стъпка 4: Процедура за сглобяване на покрива

ПЛОСЪК ПОКРИВ:

Типовете въздухообработващи агрегати с плосък покрив на Daikin са показани на фигурата по-долу:

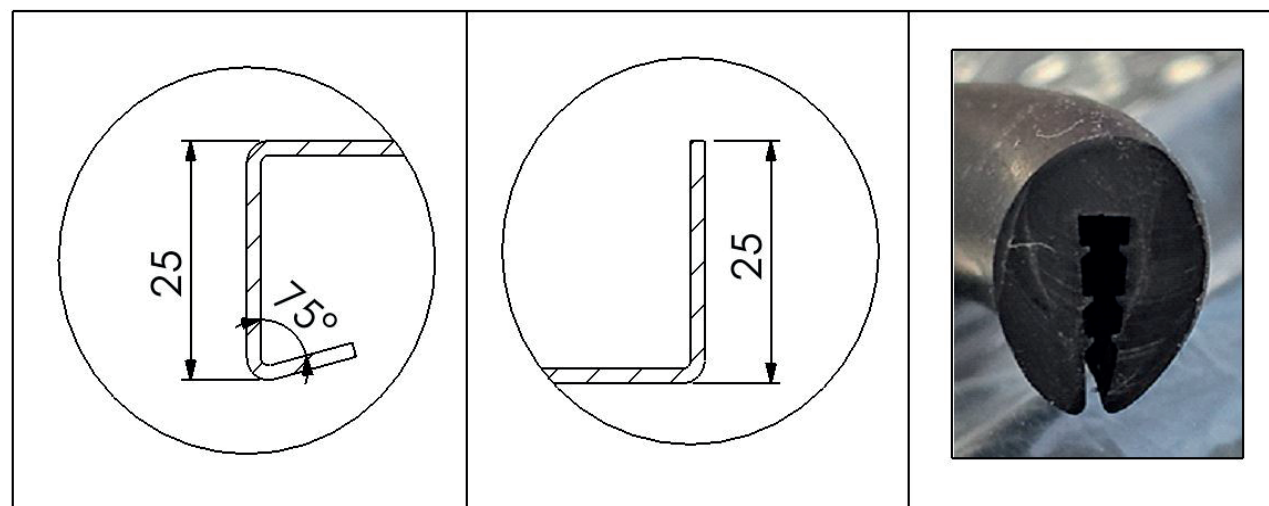


Във фабриката покривите се монтират на въздухообработващия агрегат, както е показано по-долу:



Ламаринените елементи на секционните покривни компоненти трябва да се почистят, да се съединят правилно и да се закрепят с болтове, шайби и гайки. Пространството в пресечните точки на компонентите трябва да се запълни със силиконов или подобен уплътнител.

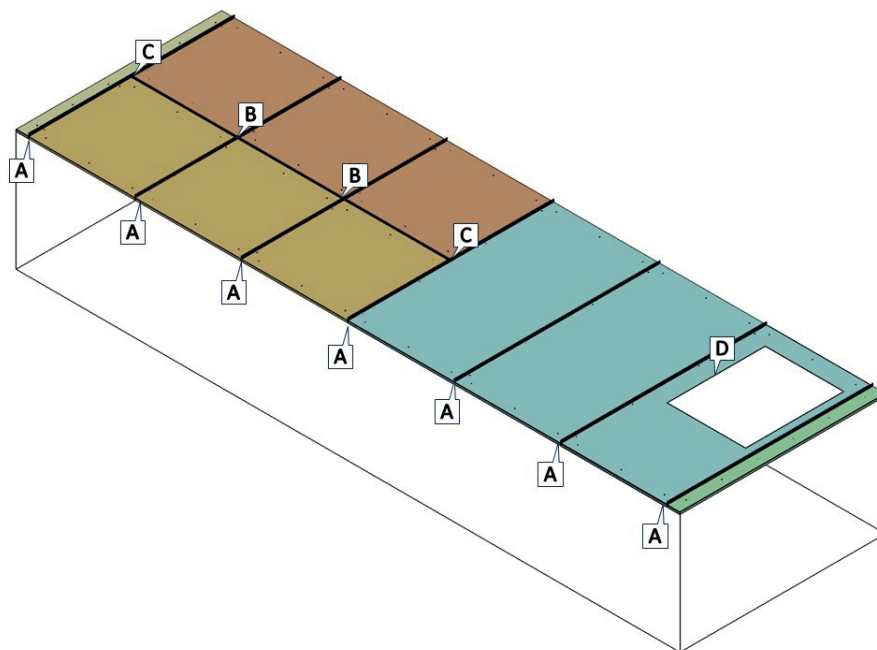
Върху покривните фланци в местата на съединяване/пресичане се монтира U-образна гумена лента, както е показано на следващата фигура, за да се осигури допълнителна опора и стабилност.



Новият покрив стърчи +50 мм от всяка страна:

- 1) За покрива на единични/двойни агрегати: добавени +100 мм за дължината на секцията и +100 мм за ширината на секцията на машината.
- 2) За покрива на агрегати, монтирани един до друг: +50 мм за ширината на секцията и +50 мм за дължината на страничната секция.

ВЪЗДУХООБРАБОТВАЩО УСТРОЙСТВО С МОНТИРАН ПЛОСЪК ПОКРИВ:

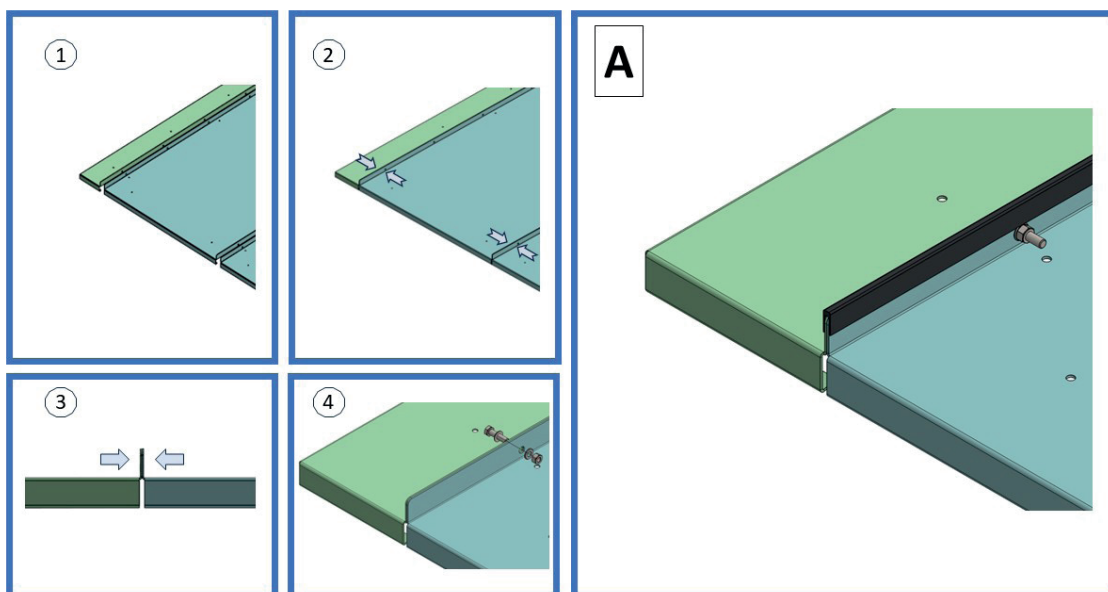


Следващите изображения и последователност на стъпки показват процедурата за правилно монтиране на покрива.

A

На фигура A: Свързването на секциите се извършва, както следва:

1. Ламаринените панели се поставят върху въздухообработваща установка според ширината и дължината на съответните секции на агрегата.
2. При този тип позициониране [A] не е важно да се нанася силиконовия уплътнител между ламаринените компонентите.
3. След като се провери правилният и пълен контакт между фиксираните плоскости, фланците на тези компоненти [височина 25 мм] се фиксират един към друг с помощта на болтове, шайби и гайки.
4. Накрая U-образната гумена лента се поставя плътно върху фланците.

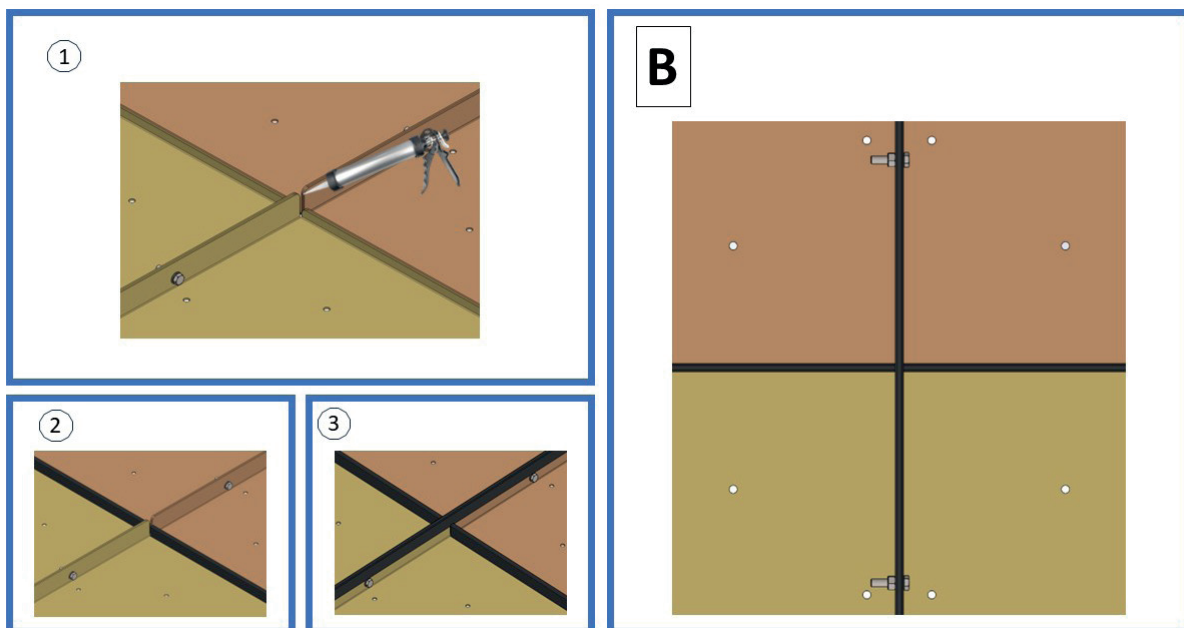


B

На фигура B: За да се запълни пространството на местата на пресичане [B], е необходимо да се приложи уплътнител.

За височина на фланеца 25 mm: За закрепване на компонентите се използват болтове, шайби, гайки и U-образна лента.

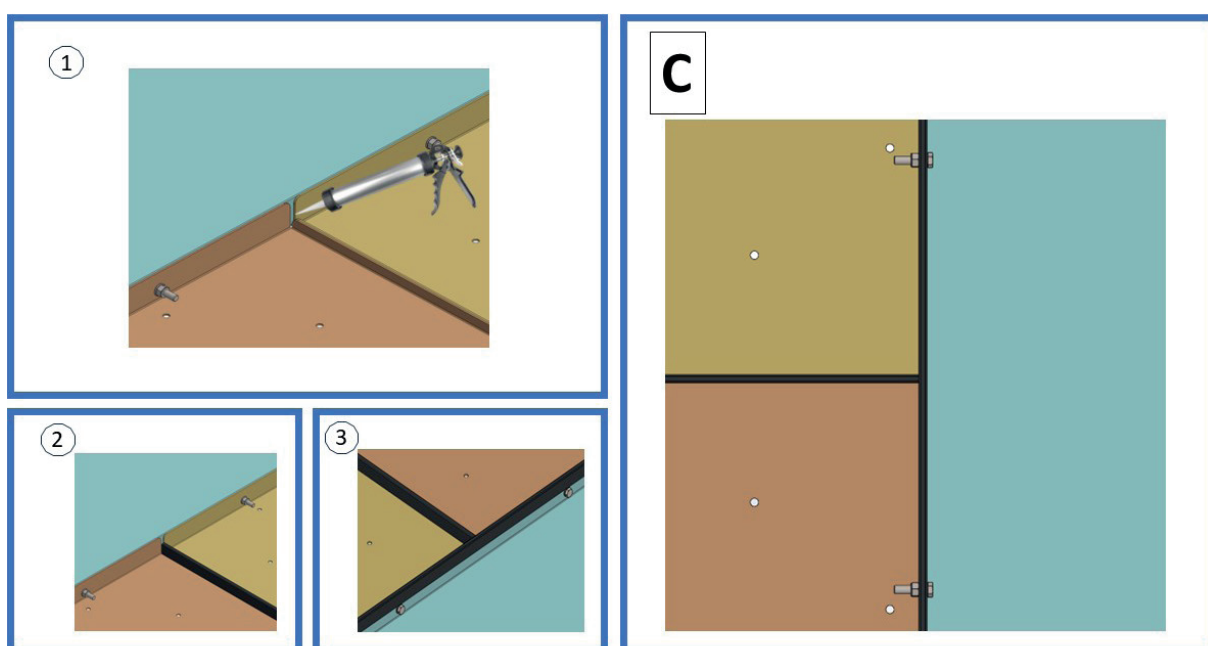
За височина на фланеца 10 mm: За свързване на покривните компоненти се използва само U-образна лента.

**B**

На фигура C: За да се запълни пространството на местата на пресичане [C], е необходимо там да се приложи уплътнител.

За височина на фланеца 25 mm: За закрепване на компонентите се използват болтове, шайби, гайки и U-образна лента.

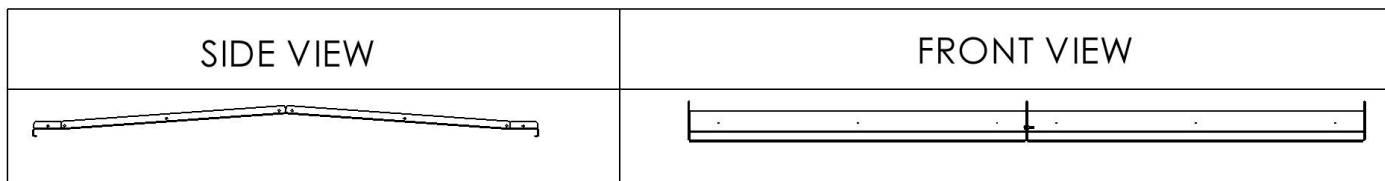
За височина на фланеца 10 mm: За свързване на покривните компоненти се използва само U-образна лента.

**D**

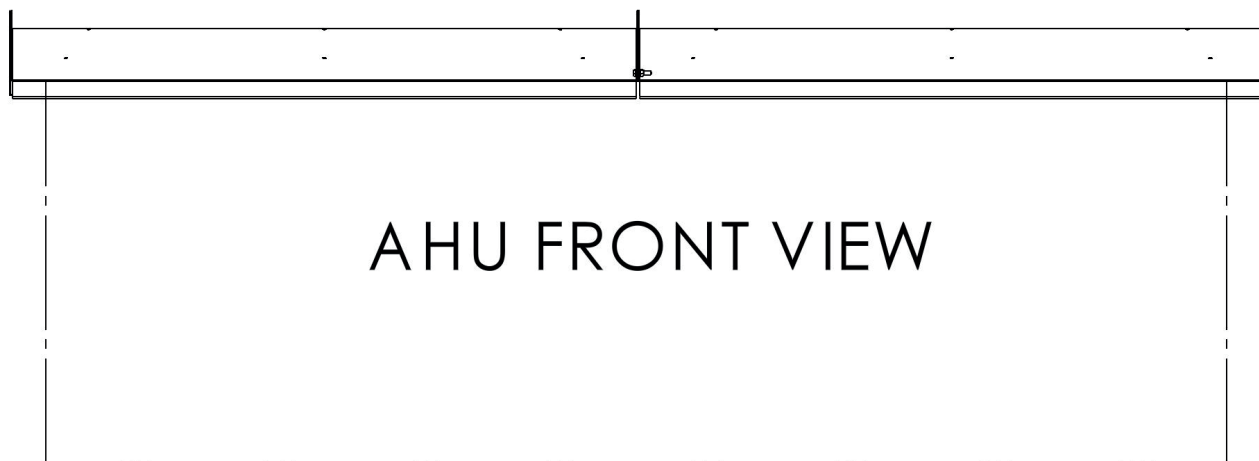
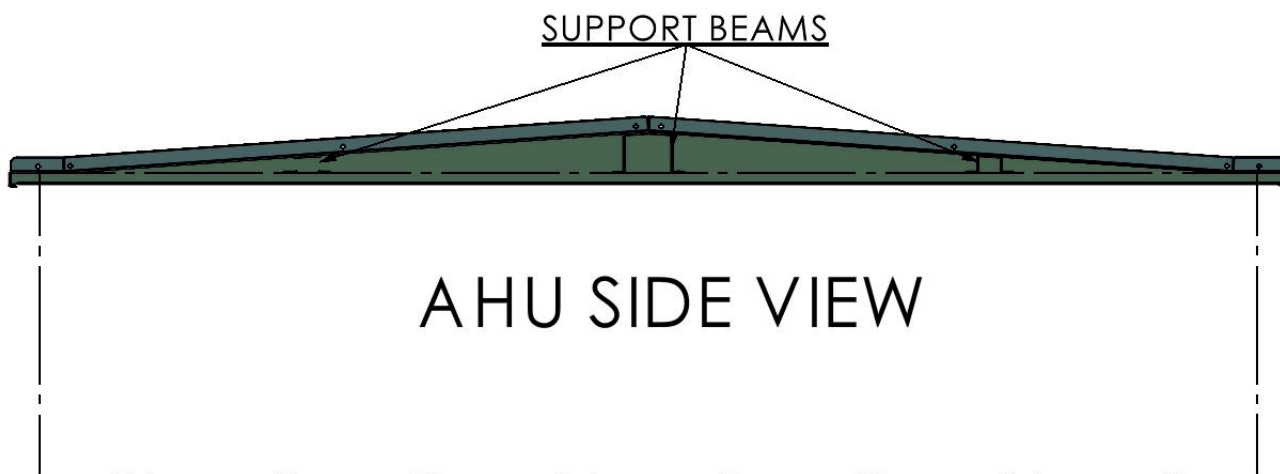
Ако покривът има отвор, между ламарината на покрива и панела, върху който е закрепен покривът, се поставя непрекъснат слой уплътнител.

РЪКОВОДСТВО ЗА НАКЛОНЕНИ ПОКРИВИ:

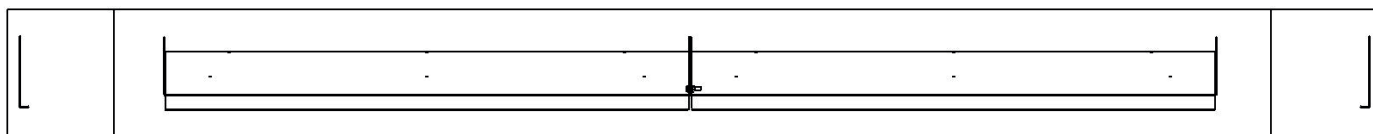
Типът наклонен покрив с ъгъл на наклона 4° на въздухообработващите агрегати Daikin е показан на фигурата по-долу:



Между наклонения покрив и въздухообработващото устройство се поставят подпорни греди. При производството покривите се монтират на въздухообработващия агрегат, както е показано по-долу:



Монтажът на покривните компоненти на въздухообработващия агрегат, както е показано по-долу, е отговорност на монтажника:



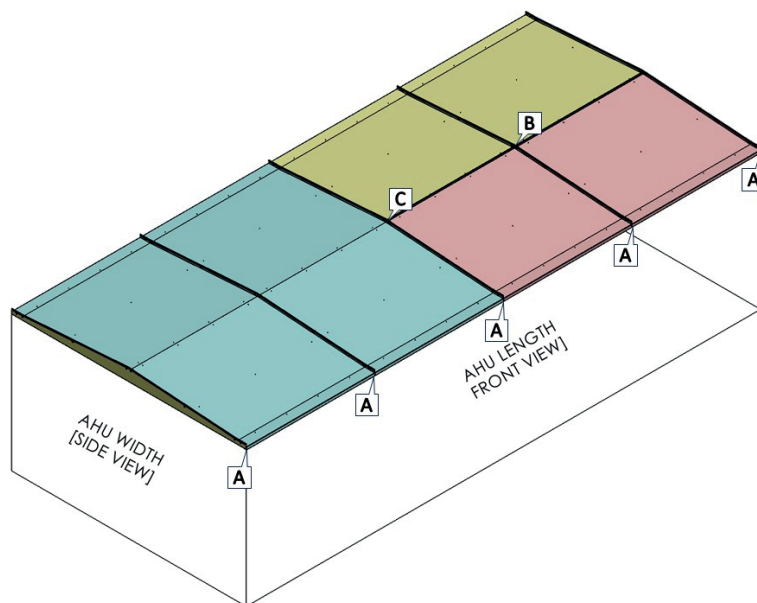
Ламаринените елементи на секционните покривни компоненти трябва да се почистят, да се съединят правилно и да се закрепят с болтове, шайби и гайки. Пространството в пресечните точки на компонентите трябва да се запълни със силиконов или подобен уплътнител.

Върху фланците на покрива в местата на съединяване/пресичане се поставя U-образна гумена лента, която осигурява допълнителна опора и стабилност.

Новият покрив изпъква с +50 mm от всяка страна:

- 1) За покрива на единични/двойни агрегати: +100 mm повече за дължината на секцията и +100 mm за ширината на секцията на машината.
- 2) За покрива на агрегати, монтирани един до друг: +50 mm ширина на секцията и +50 mm дължина на страничната секция.

ВЪЗДУХООБРАБОТВАЩО УСТРОЙСТВО С МОНТИРАН НАКЛОНЕН ПОКРИВ:

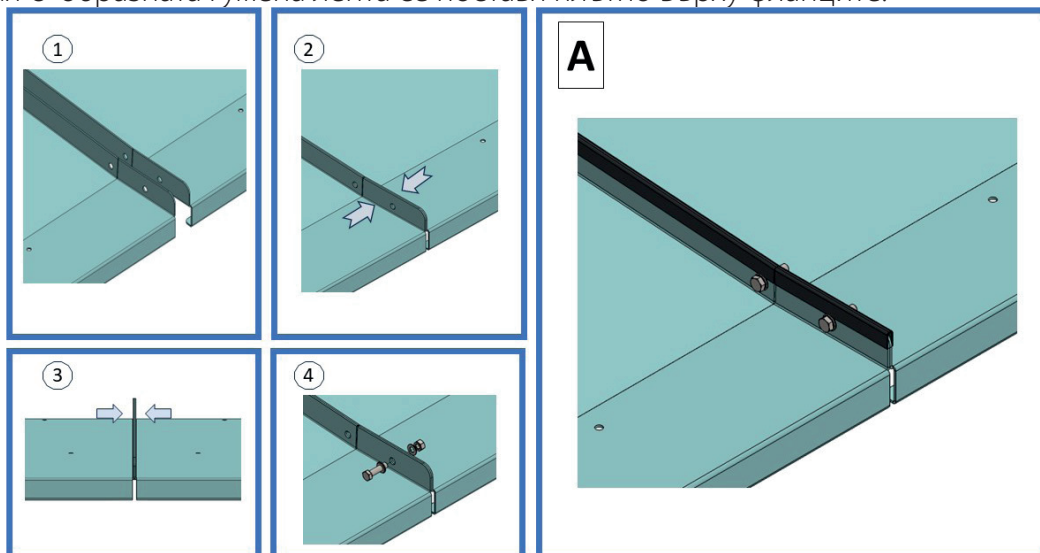


Следващите фигури и последователност на стъпките показват операциите, които трябва да се извършат, за да се монтира правилно покривът.

A

На фигура A: Свързването на секциите ще се извърши, както следва:

1. Първо се поставят носещите греди върху въздухообработващия агрегат.
2. След това наклонените покриви се поставят върху гредите в зависимост от ширината и дължината на сечението.
3. При този тип позициониране [A] не е важно да се прилага силиконов уплътнител между компонентите на ламарината.
4. След като се провери правилният и пълен контакт между фиксираните повърхности, фланците на тези компоненти [височина 25 mm] се фиксират един към друг с помощта на болтове, шайби и гайки.
5. Накрая U-образната гумена лента се поставя плътно върху фланците.

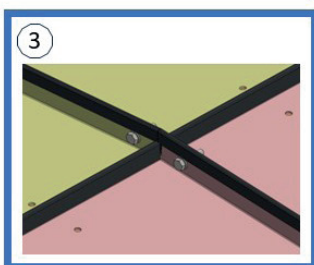
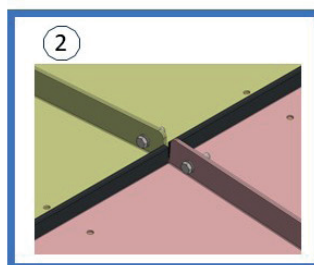
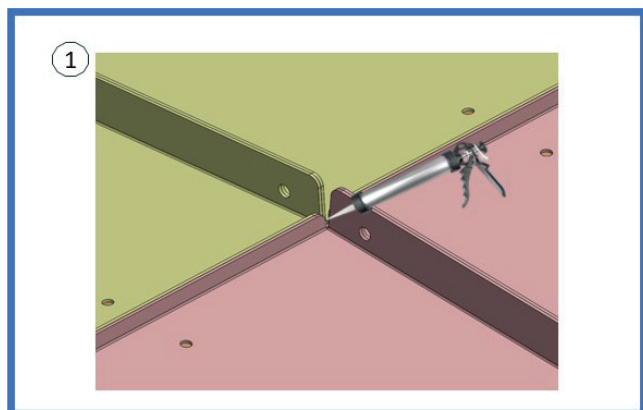
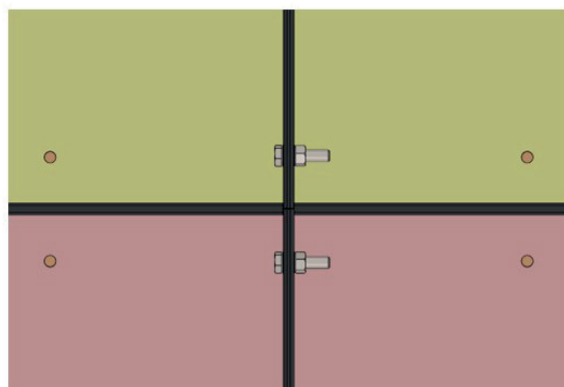


В

На фигура В: За да се запълни пространството при пресечните точки [В], е необходимо там да се приложи уплътнител.

При височина на фланеца 25 mm: За закрепване на компонентите се използват болтове, шайби, гайки и U-образна лента.

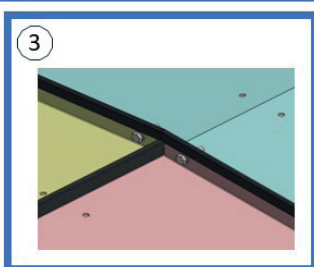
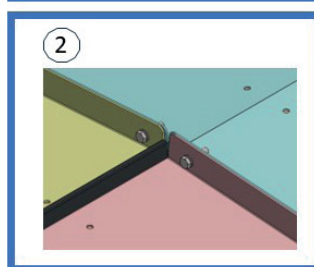
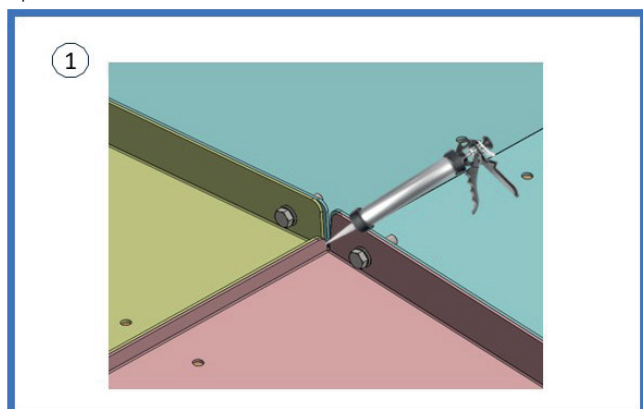
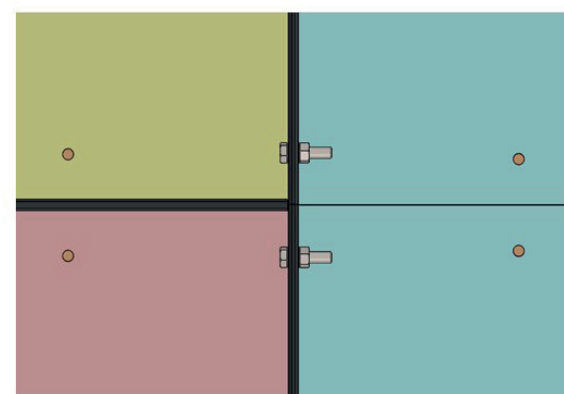
При височина на фланеца 10 mm: За свързване на покривните компоненти се използва само U-образна лента.

**В****В**

На фигура С: За да се запълни пространството при пресечните точки [С], е необходимо там да се приложи уплътнител.

При височина на фланеца 25 mm: За закрепване на компонентите се използват болтове, шайби, гайки и U-образна лента.

При височина на фланеца 10 mm: За свързване на покривните компоненти се използва само U-образна лента.

**С**

Стъпка 5: Свързване

За да работи, устройството изисква:

- електрическо свързване;
- електрическо свързване на вентилаторите;
- свързване към въздуховодния контур (въздуховоди).

Електрически връзки



Винаги следете схемата на свързване, която е специфична за машината, която сте закупили (схемата се доставя с машината). Ако не е върху устройството или е загубена, свържете се с търговеца, за да Ви изпрати копие (посочете серийния номер на устройството).

Преди да започнете свързването на устройството се уверете, че:

- Напрежението и честотата на захранването кореспондира на параметрите на устройството.
- Електрическата инсталация, към която е свързана, има достатъчен капацитет за подаване на номиналната електрическа мощност на устройството, която ще бъде монтирана, и отговаря на действащите в момента разпоредби.



Преди да свържете захранването, се уверете, че ключът на електрическото табло е изключен.



Електрическото свързване трябва да бъде:

- Изпълнено от квалифициран персонал след прекъсване на електрозахранването към обекта.
- Фиксирано и стабилно, без междинни връзки, в съответствие с разпоредбите на страната на инсталиране и гарантиращи правилното им функциониране.
- Електрическата мощност е достатъчна за устройството (вижте техническите спецификации).
- Включва функциониращ заземен щепсел. При няколко агрегата е необходимо да се закрепят заедно с метални връзки.
- За предпочитане е да се разположи в специално помещение, **заклучено** и защитено от влиянието на атмосферните условия. Ако има ключов превключвател, ключът трябва да бъде изваден, когато се прекъсне електрозахранването, и да се връща на мястото му само след завършване на сервизните операции.

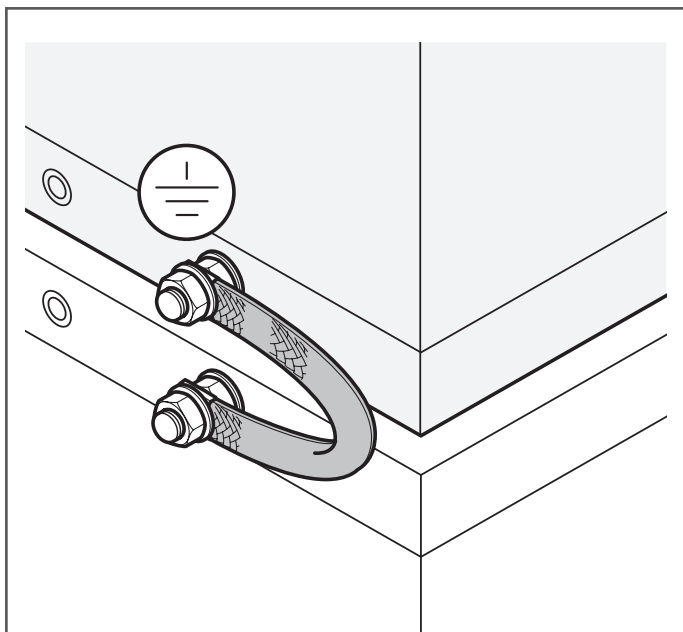


По време на монтаж и поддръжка освен хората, заети с тях, до електрическите шкафове или превключватели **не трябва да имат достъп други лица**.

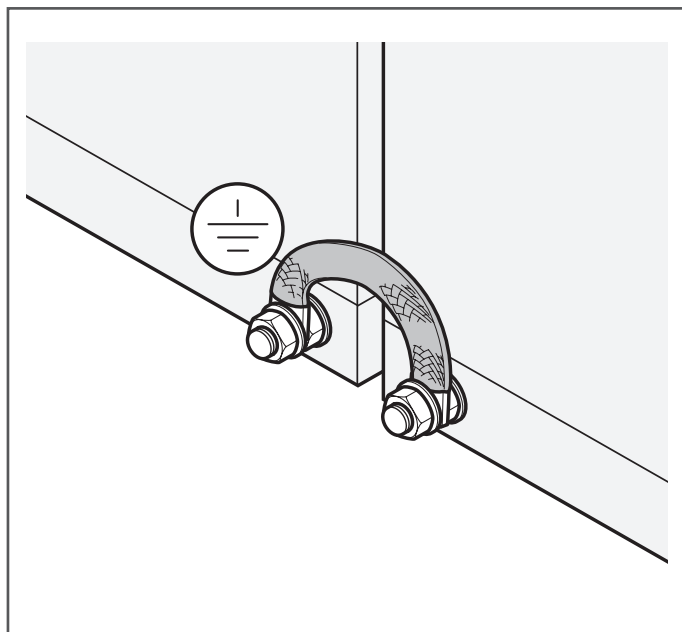
Действителното електрозахранващо напрежение към консуматорните устройства **не трябва да се отклонява с повече от 10%** от очакваното номинално напрежение. По-високи разлики в напрежението може да причинят повреди на консуматорите и на електрическата инсталация, неизправност на вентилаторите, да доведат до поява на шум. За това от съществено значение е да се проверява съответствието на стойностите на действителното напрежение с номиналните стойности.



Производителят не носи отговорност за съединения, направени по начин, който не отговаря на разпоредбите, с различни от посочените в това ръководство спецификации, и в случай на намеса в някой от електрическите компоненти на машината.



Заземяване на два насложени модула.



Позиция на заземителната връзка върху основите на два съседни модула.



Допълнителни предупреждения относно свързването към електрозахранване:

Необходимо е да се инсталира подходяща диференциална защита преди местата на свързване на машината към електрозахранването, за да може да се изолира всеки от нейните елементи в случай на неизправност. Изборът на устройство за диференциална защита не трябва да бъде в конфликт с нормативните разпоредби, местните разпоредби, характеристиките на електрическата система на обекта и на самата машина.

Тогава, когато не е в противоречие с местните нормативи или с характеристиките на системата, се препоръчва използването на диференциални изключватели с регулируем ток и задействие, които не могат да бъдат повлияни от високи честоти. Кабелите, свързващи различните елементи на машината към електрозахранването, трябва да бъдат екранирани или да бъдат подведени през метални канали, така че да се редуцират електромагнитните смущения.

Екраниращата обвивка или металния канал трябва да бъдат заземени.

Когато системата се подготви за работа, машината може да бъде свързана към електрозахранващата мрежа. Действителното електрозахранващо напрежение към консуматорите не трябва да се отклонява с повече от 10% от очакваното номинално напрежение. По-високи разлики в напрежението може да причинят повреди на консуматорите и на електрическата инсталация, неизправност на вентилаторите, да доведат до поява на шум. За това от съществено значение е да се проверява съответствието на стойностите на действителното напрежение с номиналните стойности.

Преди да свържете електрическото табло, уверете се, че по време на монтаж и поддръжка освен хората, заети с тях, до електрическите шкафове или превключватели не трябва да имат достъп други лица.



След като се направят свързванията, уверете се, че:

свързването към земя е адекватно (чрез използване на подходящ инструмент). Неправилно свързване, неефективен и липсващ заземяващ контур противоречи на правилата за безопасност и представлява източник на опасност, която може да повреди компонентите на машината.

Съединенията са изпълнени правилно и консумацията на електродвигателя е по-малка от посоченото на заводската табела с техническите данни на машината.

Отговорност на купувача/потребителя на машината е да предостави адекватни инструкции и обучение на операторите на машината.

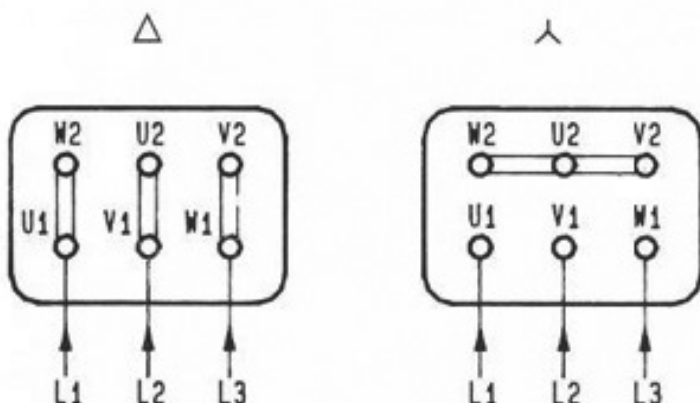
Опция;

В случай на договореност може да се осигури допълнително обучение чрез инструктаж на персонала от техническия персонал на производителя.

Електрическо свързване на вентилаторите

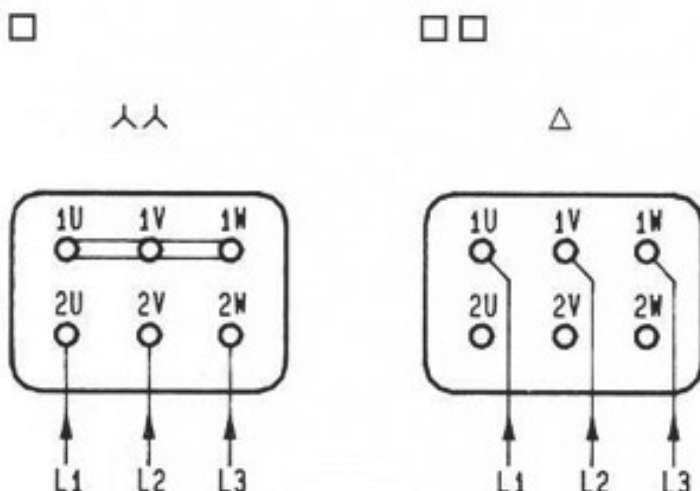
Вентилатори с трифазни асинхронни двигатели (вентилатор с двойно засмукване и вентилатор без корпус)

1



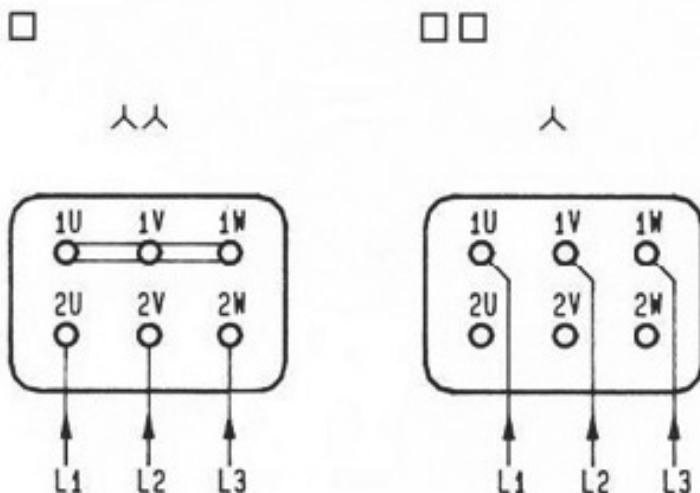
Motori ad una velocità coll. Δ / Y
 Single speed motors conn. Δ / Y
 Motoren mit einer Drehzahl Schalt. Δ / Y
 Moteurs à une vitesse conn. Δ / Y
 Motores de una velocidad con. Δ / Y

2



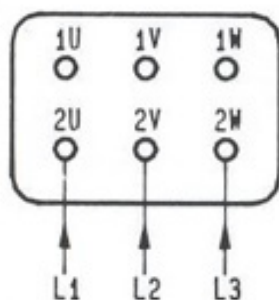
Motori a due velocità, unico avvolgimento coll. Y / Δ
 Two-speed motors, single winding conn. Y / Δ
 Polumschaltbare Motoren mit einer Wicklung Schalt. Y / Δ
 Moteurs à deux vitesses, un seul bobinage conn. Y / Δ
 Motores de dos velocidades, bobinado único con. Y / Δ

3

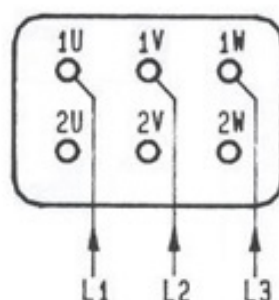


Motori a due velocità per azionamento ventilatori, unico avvolgimento coll. Y / Y
 Two-speed motors for fan drive, single winding conn. Y / Y
 Polumschaltbare Motoren für Lüfterantrieb, mit einer Wicklung Schalt. Y / Y
 Moteurs à deux vitesses pour entraînement ventilateurs, un seul bobinage conn. Y / Y
 Motores de dos velocidades para accionar ventiladores, bobinado único con. Y / Y

4 ☐



☐ ☐



Motori a due velocità, doppio avvolgimento

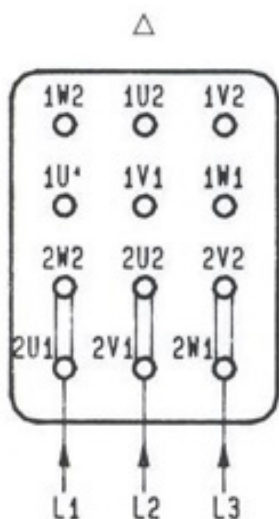
Two-speed motors, double winding

Polumschaltbare Motoren mit zwei getrennte Wicklungen

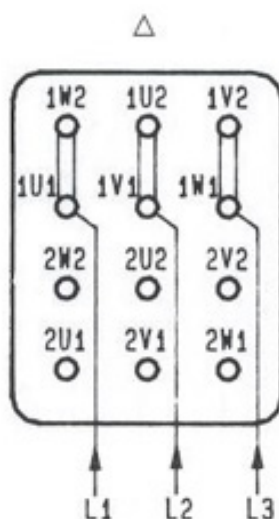
Moteurs à deux vitesses, double bobinage

Motores de dos velocidades, bobinado doble

5 ☐



☐ ☐



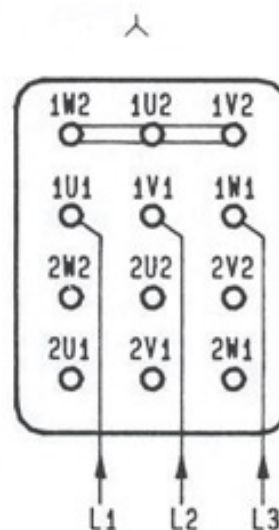
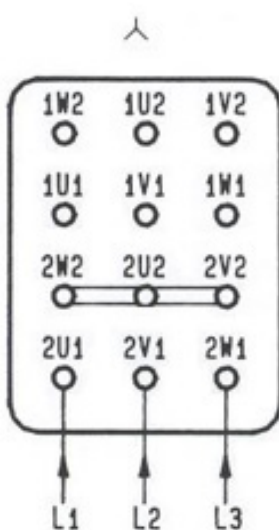
Motori a due velocità doppio avvolgimento doppia tensione coll. Δ / Δ

Two-speed motors double winding double voltage conn. Δ / Δ

Polumschaltbare Motoren mit zwei getrennte Wicklungen zwei Spannungen Schalt. Δ / Δ

Moteurs à deux vitesses double bobinage double tension conn. Δ / Δ

Motores de dos velocidades bobinado doble tensión doble con. Δ / Δ

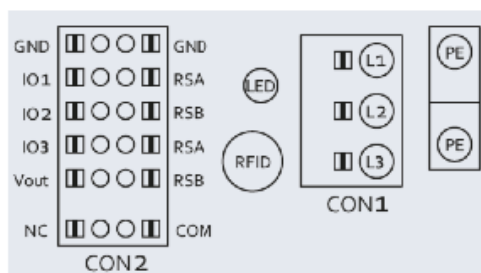


☐ alta velocità
high speed
höhere Drehzahl
grande vitesse
velocidad alta

☐ ☐ bassa velocità
low speed
niedrigere Drehzahl
petite vitesse
velocidad baja

Свързване на вентилаторите ЕС

Вентилатори EBM PAPST - Свързващи клемни блокове (проверете типа на клемния блок, монтиран на вентилатора)



Тип 1



Тип 2



Тип 3



Тип 4 със свързващи кабели



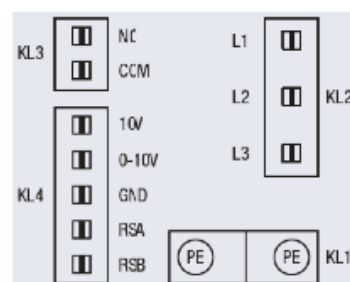
Тип 5 със свързващи кабели



Тип 6



Тип 7



Тип 8

Легенда:

Захранване: L/L1 - N = 230/1/50-60 Hz ÷ L1 - L2 - L3 = 400/3/50-60 Hz ÷ PE = земя

Клеми, общи за всички вентилатори

GND: референция за аналогов сигнал и Modbus BUS

RSA-RSB: Линия Modbus

C/COM-NC: Цифров изход за сигнал за аларма на вентилатора (отворен контакт с вентилатор без захранване или в състояние на повреда, затворен контакт с вентилатор в нормално работно състояние).

Клемен блок **Тип 1**

IO1: Разрешаване на работата на вентилатора. Затворен контакт между IO1 и GND; вентилаторът спира
Отворен контакт между IO1 и GND; вентилаторът се стартира

IO2: 0-10 V аналогов вход за модулация на скоростта на вентилатора

IO3: Изход за аналогов сигнал 0-10 V (сигнал за обратна връзка)

Клемен блок **Тип 2**

Din1: Разрешаване на работата на вентилатора. Затворен контакт между Din1 и GND; вентилаторът спира
Отворен контакт между Din1 и GND; вентилаторът се стартира

NO/COM: Цифров изход за сигнал за аларма на вентилатора (затворен контакт с вентилатор без захранване или в състояние на повреда, отворен контакт с вентилатор в нормално работно състояние).

Ain2U: 0-10 V аналогов вход за напрежение за модулация на скоростта на вентилатора

Ain2I: 4-20 mA аналогов токов сигнал вход за модулация на скоростта на вентилатора

Aout: 0-10 V аналогов изход (сигнал за обратна връзка)

+10 V: Изход за постоянен ток 10 V (възможност за модулация на вентилатора с външен потенциометър 10 kOhm между клемите +10 V/GND/Ain2U (вж. електрическата схема за свързване на потенциометъра)

+20 V: 20 V постояннотоков изход за свързване на външни сензори (макс. ток 50 mA)

Клемен блок **Тип 3**

Din1: Разрешаване на работата на вентилатора. Затворен контакт между Din1 и GND; вентилаторът спира
Отворен контакт между Din1 и GND; вентилаторът се стартира

Ain1U: 0-10 V аналогов вход за напрежение за модулация на скоростта на вентилатора

+10V: Изход за постоянен ток 10 V (възможност за модулация на вентилатора с външен потенциометър 10 kOhm между клемите +10 V/GND/Ain2U (вж. електрическата схема за свързване на потенциометъра)

Клемен блок **Тип 4**

0-10 V: 0-10 V аналогов вход за напрежение за модулация на скоростта на вентилатора

+10V: Изход за постоянен ток 10 V (възможност за модулация на вентилатора с външен потенциометър 10 kOhm между клемите +10 V/GND/Ain2U (вж. електрическата схема за свързване на потенциометъра)

Клемен блок **Тип 5**

0-10 V: 0-10 V аналогов вход за напрежение за модулация на скоростта на вентилатора

+10V: Изход за постоянен ток 10 V (възможност за модулация на вентилатора с външен потенциометър 10 kOhm между клемите +10 V/GND/Ain2U (вж. електрическата схема за свързване на потенциометъра)

Клемен блок **Тип 6** като клемен блок тип 2

Клемен блок тип 7 като клемен блок тип 2 (захранване на вентилатора 230/1/50-60 Hz)

Клемен блок **Тип 8**

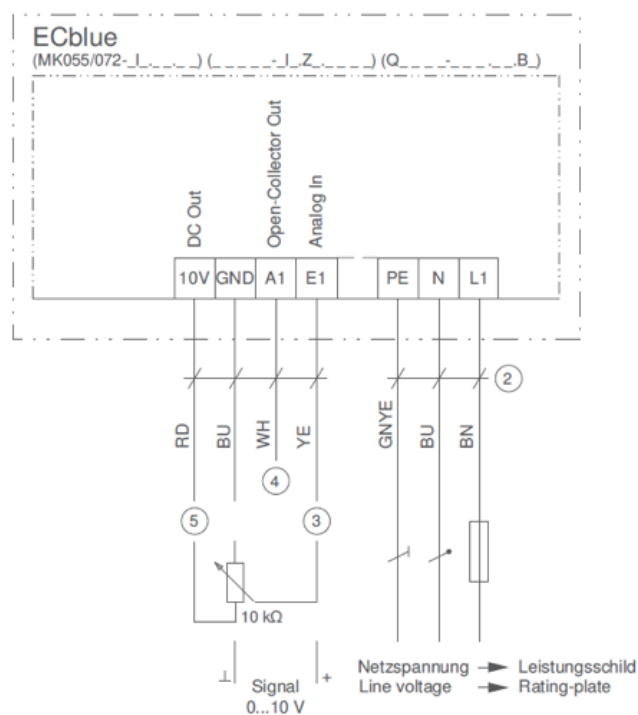
0-10 V: 0-10 V аналогов вход за напрежение за модулация на скоростта на вентилатора

+10V: Изход за постоянен ток 10 V (възможност за модулация на вентилатора с външен потенциометър 10 kOhm между клемите +10 V/GND/Ain2U (вж. електрическата схема за свързване на потенциометъра)

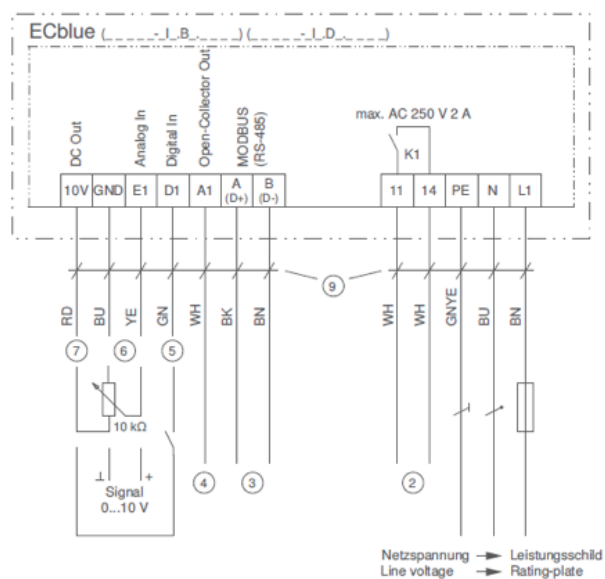
Вентилатори Ziehl Abegg - Свързващи клемни блокове (проверете типа на клемния блок, монтиран на вентилатора)

1360 - 404 (EC055 / EC072)

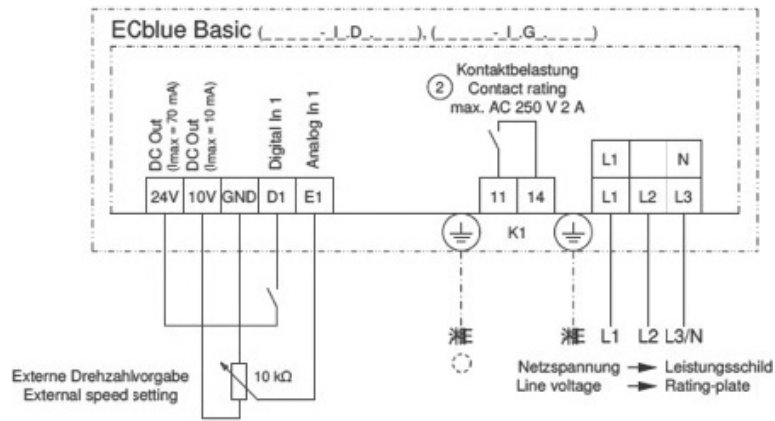
1360 - 384 (EC090 IP54)



Тип 1

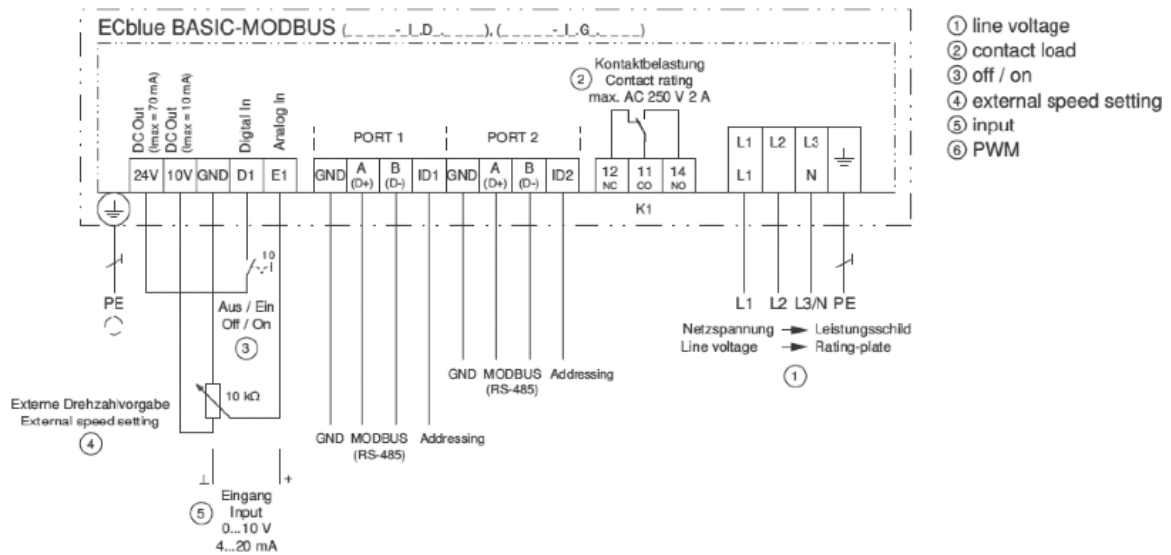


Тип 2



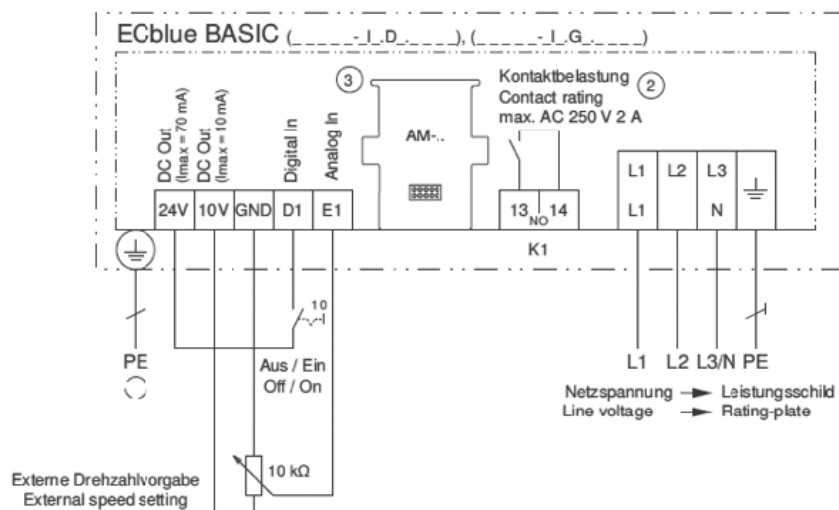
Тип 3

AP00001C (EC116 / EC152 второе поколение ECblue)



Тип 4

AP00001A (EC116 / EC152 второе поколение ECblue)



Тип 5

Легенда:

Захранване: L1 - N = 230/1/50-60 Hz ÷ L1 - L2 - L3 = 400/3/50-60 Hz ÷ PE = земя

Клеми, общи за всички вентилатори

GND: референция за аналогов сигнал 0-10 V

Клемен блок **Тип 1**

10V: Изход за постоянен ток 10 V (възможност за модулация на вентилатора с външен потенциометър 10 kOhm между клемите 10 V/GND/E1 (максимален ток 10 mA)

E1: 0-10 V аналогов вход за модулация на скоростта на вентилатора

A1: Тахометричен изход (максимален ток 10 mA)

Клемен блок **Тип 2**

10V: Изход за постоянен ток 10 V (възможност за модулация на вентилатора с външен потенциометър 10 kOhm между клемите 10 V/GND/E1 (максимален ток 10 mA)

E1: 0-10 V аналогов вход за модулация на скоростта на вентилатора

D1: Разрешаване на работата на вентилатора. Затворен контакт между D1 и 10 V; вентилаторът се стартира. Отворен контакт между D1 и 10 V; вентилаторът спира

A1: Тахометричен изход (максимален ток 10 mA)

A-D+/B-D-: Връзка Modbus

11/14: Цифров изход за сигнал за аларма на вентилатора (отворен контакт с вентилатор без захранване или в състояние на повреда, затворен контакт с вентилатор в нормално работно състояние).

ID1-ID2: Автоматично адресиране на вентилатора на линия Modbus (ID1 = вход; ID2 = изход)

Клемен блок **Тип 3**

24V: 24 V изход за постоянен ток, за активиране на стартирането

D1: Разрешаване на работата на вентилатора. Затворен контакт между D1 и 24 V; вентилаторът се стартира. Отворен контакт между D1 и 24 V; вентилаторът спира

10V: Изход за постоянен ток 10 V (възможност за модулация на вентилатора с външен потенциометър 10 kOhm между клемите 10 V/GND/E1 (максимален ток 10 mA)

E1: 0-10 V аналогов вход за модулация на скоростта на вентилатора

11/14: Цифров изход за сигнал за аларма на вентилатора (отворен контакт с вентилатор без захранване или в състояние на повреда, затворен контакт с вентилатор в нормално работно състояние).

Клемен блок **Тип 4**

24V: 24 V изход за постоянен ток, за активиране на стартирането

D1: Разрешаване на работата на вентилатора. Затворен контакт между D1 и 24 V; вентилаторът се стартира. Отворен контакт между D1 и 24 V; вентилаторът спира

10V: Изход за постоянен ток 10 V (възможност за модулация на вентилатора с външен потенциометър 10 kOhm между клемите 10 V/GND/E1 (максимален ток 10 mA)

E1: 0-10 V аналогов вход за модулация на скоростта на вентилатора

GND/A/B (ПОРТ1): Вход за линия Modbus

GND/A/B (ПОРТ2): Изход на линия Modbus

ID1-ID2: Автоматично адресиране на вентилатора на линия Modbus (ID1 = вход; ID2 = изход)

12/11/14: Цифров изход с превключващ контакт за алармен сигнал за вентилатора (11/14 отворен контакт с вентилатор, който не е захранен, или е в състояние на повреда, затворен контакт с вентилатор в нормално работно състояние; 11/12 затворен контакт с вентилатор, който не е захранен, или е в състояние на повреда, отворен контакт с вентилатор в нормално работно състояние).

Клемен блок **Тип 5**

24V: 24 V изход за постоянен ток, за активиране на стартирането

D1: Разрешаване на работата на вентилатора. Затворен контакт между D1 и 24 V; вентилаторът се стартира. Отворен контакт между D1 и 24 V; вентилаторът спира

10V: Изход за постоянен ток 10 V (възможност за модулация на вентилатора с външен потенциометър 10 kOhm между клемите 10 V/GND/E1 (максимален ток 10 mA)

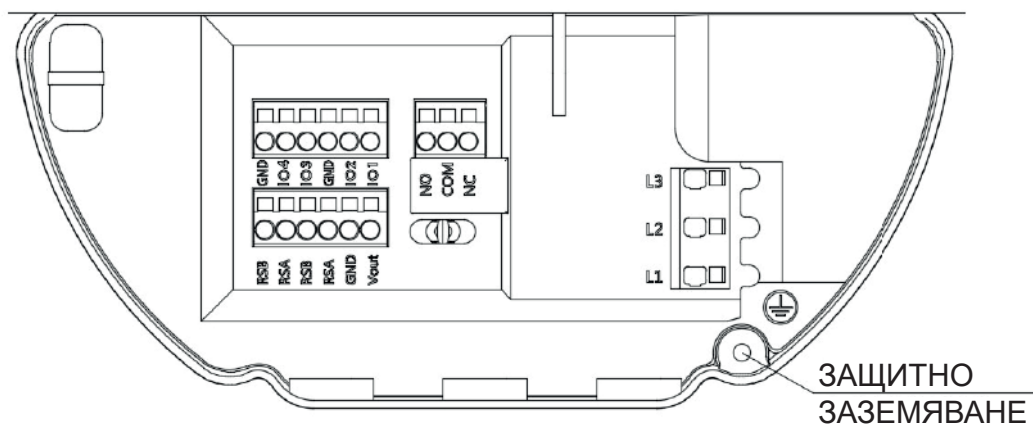
E1: 0-10 V аналогов вход за модулация на скоростта на вентилатора

13/14: Цифров изход за сигнал за аларма на вентилатора (отворен контакт с вентилатор, който не е захранен, или е в състояние на повреда, затворен контакт с вентилатор в нормално работно състояние).

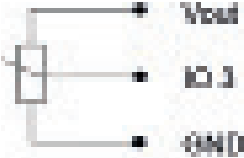
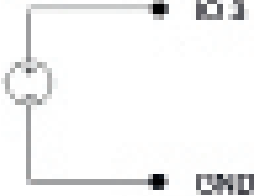
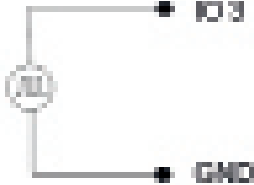
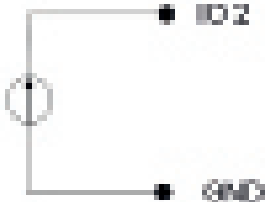
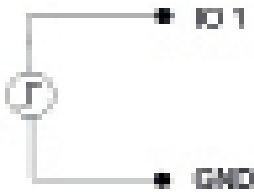
Свързване на вентилатори Daikin

Вентилатори Daikin - свързващи клеми

Определение на клемен блок

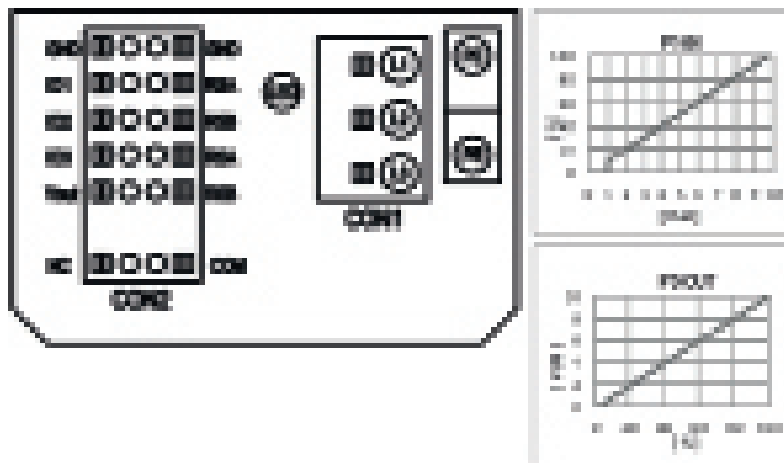


	Текст	Функции
Захранване	L1	Основен променлив ток (3~380-480 V AC)
	L2	Основен променлив ток (3~380-480 V AC)
	L3	Основен променлив ток (3~380-480 V AC)
Състояние	NC	Алармено реле, отворено при повреда
	COM	Алармено реле, общо (2A/250 V AC)
	NO	Реле за аларма, затваряне при повреда
Сигнал	RSB	RS485-B
	RSA	RS485-A
	RSB	RS485-B
	RSA	RS485-A
	GND	Земя
	Vout	+ 3,3-24 V / 800 mW изход (по подразбиране: +10V)
	GND	Земя
	104 (OUT)	Изход за управляващо напрежение 0-10 V DC
	103 (0-10 V / PWM)	Управление на скоростта, вход 0-10 V DC
	102 (4-20mA)	Управление на скоростта, вход 4-20 mA
	IO1 (Разрешаване)	Активно високо ниво. Вентилаторът ще работи със скоростта, която е зададена от функцията за разре- шаване.

Настройка на скоростта	
Пълна скорост 	Късо съединение на Vout и IO3. Вентилаторът ще работи на пълна скорост.
Управление на напрежението A 	С помощта на променливия резистор 1-10 kΩ. Между Vout с GND и IO3 (0-10 V / PWM) Променете променливото съпротивление, за да промените напрежението на „IO3“ (0...10 V), след което променете скоростта на вентилатора.
Контрол на напрежението B 0-10V Източник на постоянен ток 	Чрез използване на източник на напрежение 0-10 V _{DC} . DC+: свържете към IO3 (+) DC-: свържете към GND (-)
Управление на клапана за електронно разширение (PWM) PWM Генератор 	Управление на работното време на PWM. Амплитудата на PWM е 3,3-24 V _{DC} . (С изключение на 10 V _{DC} , друга амплитуда на напрежението трябва да промени IO3 в режим PWM чрез RS485.) Честотният обхват е 100 Hz...10 kHz - Работно време на PWM е по-високо от 15%, стартиране на вентилатора - Работно време на PWM е по-ниско от 5%, спиране на вентилатора
Контрол на тока 4-20 mA Източник на ток 	4-20 mA Управление на тока. Извод IO3 отворен - 4,0 mA → Спиране на вентилатора - 6,0 mA → Стартиране на вентилатора - 19,5 mA → Максимална скорост
Функция за разрешаване Сигнал за управление (високо/ниско ниво) 	IO1 с високо ниво (8-24 V _{DC}) - Вентилаторът ще работи със скоростта, която е зададена от функцията за разрешаване IO1 с ниско ниво (0-1 V _{DC}) - Вентилаторът ще работи със скоростта, определена от командата за скорост от друг контролен порт

Функция на сигнала																	
Функция за управление RS485	Функция за управление RS485 - Изберете режим на управление на скоростта, фиксирана скорост или фиксирано PWM натоварване - Обратна връзка за скоростта и консумацията на енергия. - Позволява контрол и мониторинг на състоянието на няколко вентилатора. Забележка: Кабелът MODBUS по серийна линия трябва да е екраниран. В единия край на всеки кабел екранът му трябва да бъде свързан със защитна земя.																
Напрежение / PWM	Сравнението на скоростта ще контролира нивото. <table><tr><td>Напрежение (V)</td><td>PWM (%)</td><td>Скорост (RPM)</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1,5</td><td>15</td><td>200 ± 50</td></tr><tr><td>6,0</td><td>60</td><td>1077 ± 8%</td></tr><tr><td>9,5</td><td>95</td><td>1760 ± 5%</td></tr></table>		Напрежение (V)	PWM (%)	Скорост (RPM)	0	0	0	1,5	15	200 ± 50	6,0	60	1077 ± 8%	9,5	95	1760 ± 5%
Напрежение (V)	PWM (%)	Скорост (RPM)															
0	0	0															
1,5	15	200 ± 50															
6,0	60	1077 ± 8%															
9,5	95	1760 ± 5%															
Контрол на тока	Сравнението на скоростта ще контролира нивото. <table><tr><td>Ток (mA)</td><td>Скорост (RPM)</td></tr><tr><td>0/4,0</td><td>0</td></tr><tr><td>6,0</td><td>200 ± 50</td></tr><tr><td>13,6</td><td>1077 ± 8%</td></tr><tr><td>19,5</td><td>1760 ± 5%</td></tr></table>		Ток (mA)	Скорост (RPM)	0/4,0	0	6,0	200 ± 50	13,6	1077 ± 8%	19,5	1760 ± 5%					
Ток (mA)	Скорост (RPM)																
0/4,0	0																
6,0	200 ± 50																
13,6	1077 ± 8%																
19,5	1760 ± 5%																
IO4 OUT (Контролен сигнал O/P) * „OUT“ извежда напрежение 0-10 V, за серийно свързване на вентилаторите (вентилатор1 → вентилатор2 → ... вентилатор(n)). При подаване на команда за напрежение всички вентилатори работят на едни и същи обороти.	Напрежението на изхода спрямо контролния ток на входа (почти линейно, 4-20 mA). <table><tr><td>Ток (mA)</td><td>ИЗХОД (VDC) (РЕФ.)</td></tr><tr><td>4,0</td><td>0,5</td></tr><tr><td>6,0</td><td>1,5</td></tr><tr><td>13,6</td><td>6,0</td></tr><tr><td>19,5</td><td>9,5</td></tr></table>		Ток (mA)	ИЗХОД (VDC) (РЕФ.)	4,0	0,5	6,0	1,5	13,6	6,0	19,5	9,5					
Ток (mA)	ИЗХОД (VDC) (РЕФ.)																
4,0	0,5																
6,0	1,5																
13,6	6,0																
19,5	9,5																
Състояние на аларма	1. NC и COM ще се ОТВОРЯТ. 2. NO и COM ще се ЗАТВОРЯТ.																

ЕВМРАРST GENERATION 3 - Схема на свързване:



№	Връзка	Наименование	Функция/назначение
	CON1	L1, L2, L3	Захранване, фаза, вижте табелката за обхвата на напрежението
	PE	PE	Защитно заземяване
	CON2	RSA	RS485 интерфейс за MODBUS, RSA; SELV (безопасно ниско напрежение)
	CON2	RSB	RS485 интерфейс за MODBUS, RSB; SELV (безопасно ниско напрежение)
	CON2	GND	Референтна маса за интерфейс за управление, SELV (безопасно ниско напрежение)
	CON2	IO1	Параметрируема функция (вж. таблицата „Допълнителни интерфейсни функции“) Фабрична настройка: Цифров вход - активно високо ниво, функция: Вход за деактивиране, SELV (безопасно ниско напрежение) - неактивен: Изводът е отворен или приложено напрежение е $< 1,5 \text{ V DC}$ - активен: приложено напрежение е $3,5\text{--}50 \text{ V DC}$ Функция за нулиране: Задействане на нулиране на грешки при промяна на състоянието от "разрешено" на "забранено"
	CON2	IO2	Параметрируема функция (вж. таблицата „Допълнителни интерфейсни функции“) Фабрична настройка: Аналогов вход $0\text{--}10 \text{ V} / \text{PWM}$, $R_i = 100 \text{ k}\Omega$, функция: Зададена стойност Характеристична крива с възможност за параметризиране (вж. входната характеристична крива P1-IN), SELV (безопасно ниско напрежение)
	CON2	IO3	Параметрируема функция (вж. таблицата „Допълнителни интерфейсни функции“) Фабрична настройка: Аналогов изход $0\text{--}10 \text{ V}$, макс. 5 mA , функция: Действителна скорост Характеристична крива, която може да се параметризира (вж. характеристичната крива на изхода P3-OUT), SELV
	CON2	Vout	Изходно напрежение $3,3\text{--}24 \text{ V DC} \pm 5\%$, $P_{\text{max}} = 800 \text{ mW}$, параметрируемо напрежение Фабрична настройка: 10 VDC защита от късо съединение, захранване за външни устройства, SELV (безопасно ниско напрежение) алтернативно: $15\text{--}50 \text{ V DC}$ вход за параметризиране чрез MODBUS без мрежово напрежение
	CON2	COM	Статусно реле, безпотенциален контакт за състояние, обща клемма, капацитет на контакта: $250 \text{ V AC} / 2 \text{ A (AC1)}$ / мин. 10 mA , усилена изолация от страната на захранването и от страната на интерфейса за управление
	CON2	NC	Статусно реле, безпотенциален контакт за състояние, прекъсване при повреда
		LED	зелен: състояние = добро, готовност за работа оранжево: състояние = предупреждение червено: състояние = повреда
		P1-IN	Входна характеристична крива
		P3-OUT	Изходна характеристична крива

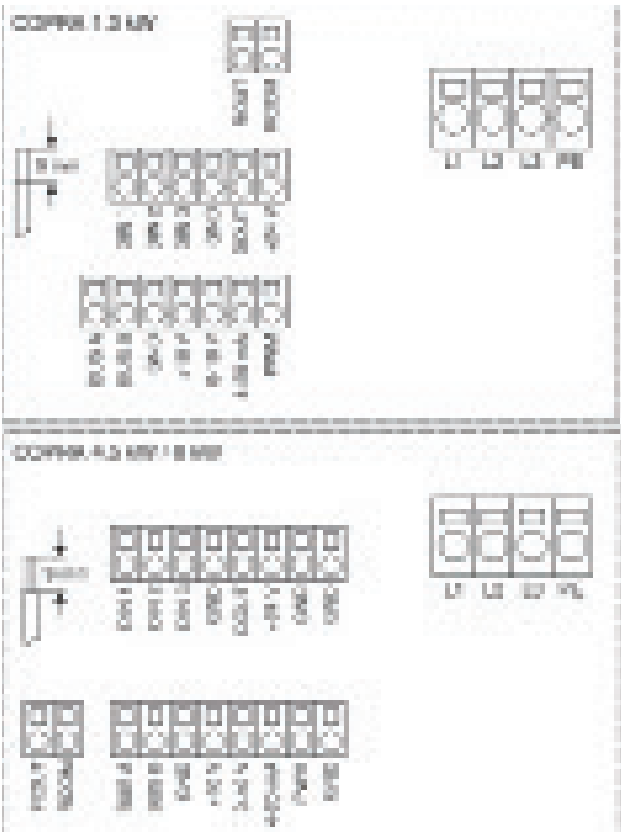
ИЗ

Адрес: 100000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20
Тел: (495) 770-00-00
Факс: (495) 770-00-01
E-mail: info@moscow.ru
Сайт: www.moscow.ru

[illegible]

СЕРИЯ ВЕНТИЛАТОРИ NICOTRA COPRA - Схема на свързване:

Изградете мрежовата връзка съгласно информацията, предоставена в настоящото ръководство за експлоатация. Контролерът COPRA трябва да бъде свързан в съответствие с местната версия на NEC. Окабеляването на този продукт трябва да се извърши от лицензиран, квалифициран електротехник. Контролерът е проектиран да работи с 230/460 В_{рмс}, трифазно захранване. За АС мрежовия конектор сечението на проводника трябва да бъде не по-голямо от 14 AWG за двигатели с мощност 1,3 kW и не по-голямо от 12 AWG за двигатели с мощност 4,5 kW. Проводникът може да бъде едionoжичен или многожичен. Изолацията на проводника трябва да се отстрани до около 0,5-0,6". Съединителите за аналогов и цифров вход/изход могат да приемат оголен проводник с размер 16-24 AWG, като изолацията е свалена до около 0,25-0,3".

• Цифрови входове: 3x (напр. активиране, дискретен контрол на скоростта, пожарен режим, ...) • Цифрови изходи: 1x (напр. индикация за аларма, индикация на скоростта на PWM) • Аналогови входове: 3x (0 - 10 V, 4 - 20 mA, PWM) за референтна скорост • DC захранване: 1x +10 V (за потенциометър), 1x +24 V (за външно устройство за управление) • Релейни контакти: 1x потенциално свободен превключващ контакт, напр. индикация за аларма/работа • Шина за данни: 1x RS485 за Modbus RTU (настройки, наблюдение и управление)	
---	---

Максимални и минимални входни стойности				
Вход	Устройство	Минимално	Номинално	Максимално
Мрежа за променлив ток (230 V)	V	208V	230V	240V
Мрежа за променлив ток (460 V)	V	460V	460V	480V
DIN1-DIN3	V		3,3V	
RS485-A, -B	V			
0-10V IN	V	0		10
4-20mA IN	MA	4		20
PWM - ВОЛТАЖ	V	10		30
PWM - ФРЕКВЕНЦИЯ	HZ	45		1000
ЦИКЪЛ НА РАБОТА НА PWM	%	5		95

Настройка на инвертора на Danfoss

Параметри

Изберете 1** Натоварване/двигател

Изберете 1-0* Общи настройки

Изберете 1-03 Характеристики на въртящия момент = [1] променлив въртящ момент

Изберете 3.02 = Минимална ниска честота 0 Hz

Изберете 3.03 = Максимална висока честота = Работна честота * 1,05 (работна честота, посочена в GA)

Изберете 4.12 Ниска граница Hz = 25-30

Изберете 4.14 Висока граница = Работна честота * 1,05 (работна честота, посочена в GA)

Изберете 6.10 Минимална граница на сигнала = 0 V

Изберете 6.11 Максимална граница на сигнала = 10 V

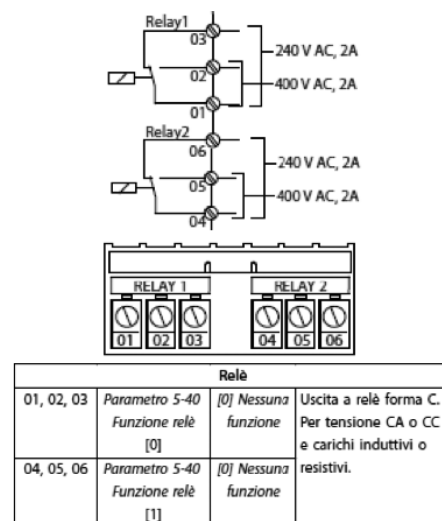
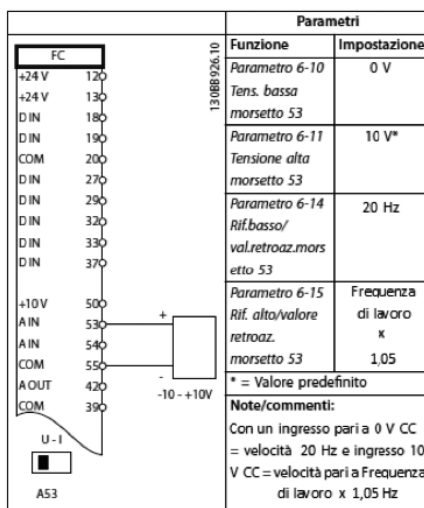
Изберете 6.14 = Минимална честота = 20 Hz

Изберете 6.15 = Максимална честота = Работна честота * 1,05 (работна честота, посочена в GA)

Окабеляване за старт/стоп

Окабеляване за управление на скоростта в отворен контур

Алармено реле



Пълният списък на настройките, функциите, алармите и т.н. се съдържа в ръководството на Danfoss.

Дренажна тръба и сифон

В зависимост от овлажняващите секции и охлаждащите серпентини на топлообменника въздухообработващите камери са снабдени с дренажна тръба с резба, която се **издава странично на около 80 mm**.

За да се осигури редовен поток на водата, всеки отводнителен канал трябва да бъде оборудван с подходящ по размер СИФОН.

ВАЖНО

РЕЗЕРВОАР ЗА СЪБИРАНЕ НА КОНДЕНЗ

Сифон

Максимално ниво на сифона

Минимална височина на сифона 100 mm

Резервоар за събиране на конденз

При напор на горния вентилатор около 100 mm и общо статично налягане, надвишаващо 1000 Pa, увеличете височината на сифона с 10 mm на всеки 10 mm от напора и на всеки 100 Pa от общо статично налягане.

Дренажен сифон

Сифон с топка - Монтаж в секция с положително налягане (секция след вентилатора)

50 mm

60 mm

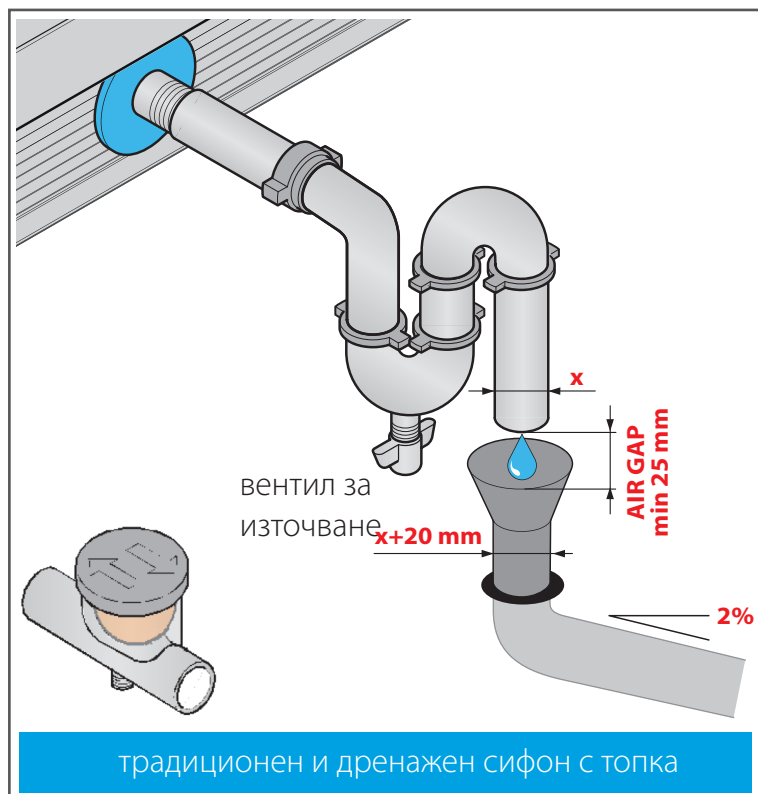
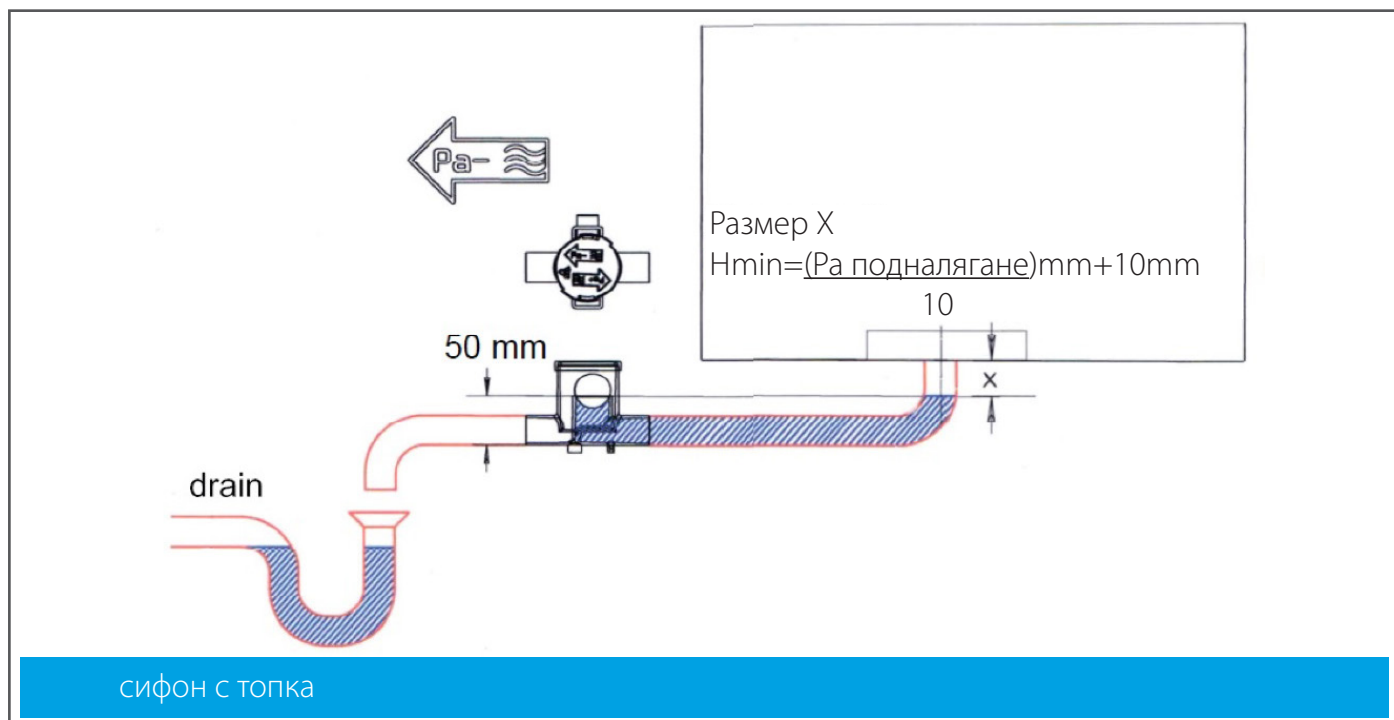
Pa+

drain

Отвор за обезвъздушаване - отстранете пробката преди употреба.
(това е необходимо, за да се оттече водата под топката и да се улесни отварянето)

сифон с топка

Сифон с топка - Монтаж в секция с отрицателно налягане (секция преди вентилатора)



За да се избегне преливане от кондензния резервоар и последващи наводнения на машината, както и на помещението, в което е монтирана, сифонът трябва да има **клапан за продухване**, който позволява отстраняване на замърсяванията, отложени на дъното.

За да не се повлияе работата на дренажната система, сифоните, работещи под налягане НЕ трябва да бъдат свързвани към такива, работещи на вакуум.

Дренажната тръба към канализацията:

- **Не трябва да бъде свързвана директно към сифона.** Това се изисква, за да се поемат засмуквания въздух или замърсявания и да се осигури видимост за правилно източване на отпадните води.
- Трябва да има по-голям диаметър при дренажния отвор на машината и минимален наклон от 2%, за да се осигури правилната работа.



При напор на вентилатора, който не надвишава 1000 Pa (100 mm воден стълб), може да се счита, че $H = 100 \text{ mm}$; за всеки 100 Pa (10 mm воден стълб) налягане на вентилатора, превишаващо първоначалното налягане, увеличете височината „H“ с 10 mm. В случай на овлажняващи системи с рециркуляционна помпа, за да се избегне увеличаването на концентрацията на соли в овлажняващия резервоар, е важно непрекъснато да се източва известно количество вода в преливника, като се регулира по подходящ начин клапанът, монтиран в байпасната тръба, получена от подаващата тръба към помпата. За да се избегне прекомерната консумация на вода в резервоарите за овлажняване, е необходимо да се регулира поплавъчният клапан.



За да не се повлияе работата на дренажната система, сифоните, работещи под налягане НЕ трябва да бъдат свързвани към такива, работещи на вакуум.

Свързване на тръбопроводите за вода или охлаждащ газ

Свързване към тръбопровод за вода или охлаждащ газ се изискват при монтиране на серпентини на воден топлообменник и топлообменник с непосредствено изпарение (опция).

Във **водната и газовата инсталация** е необходимо към тръбите да се свържат **колектори, които са с подходящ размер за предвижданите дебити**: за да се избегне повреждане на топлообменната батерия, в зависимост от връзката между стоманения колектор за подаване на течности и медните контури е необходимо при закрепване на тръбопроводната система да се използва двоен гаечен ключ, за да не се претоварят съединенията в батерията.

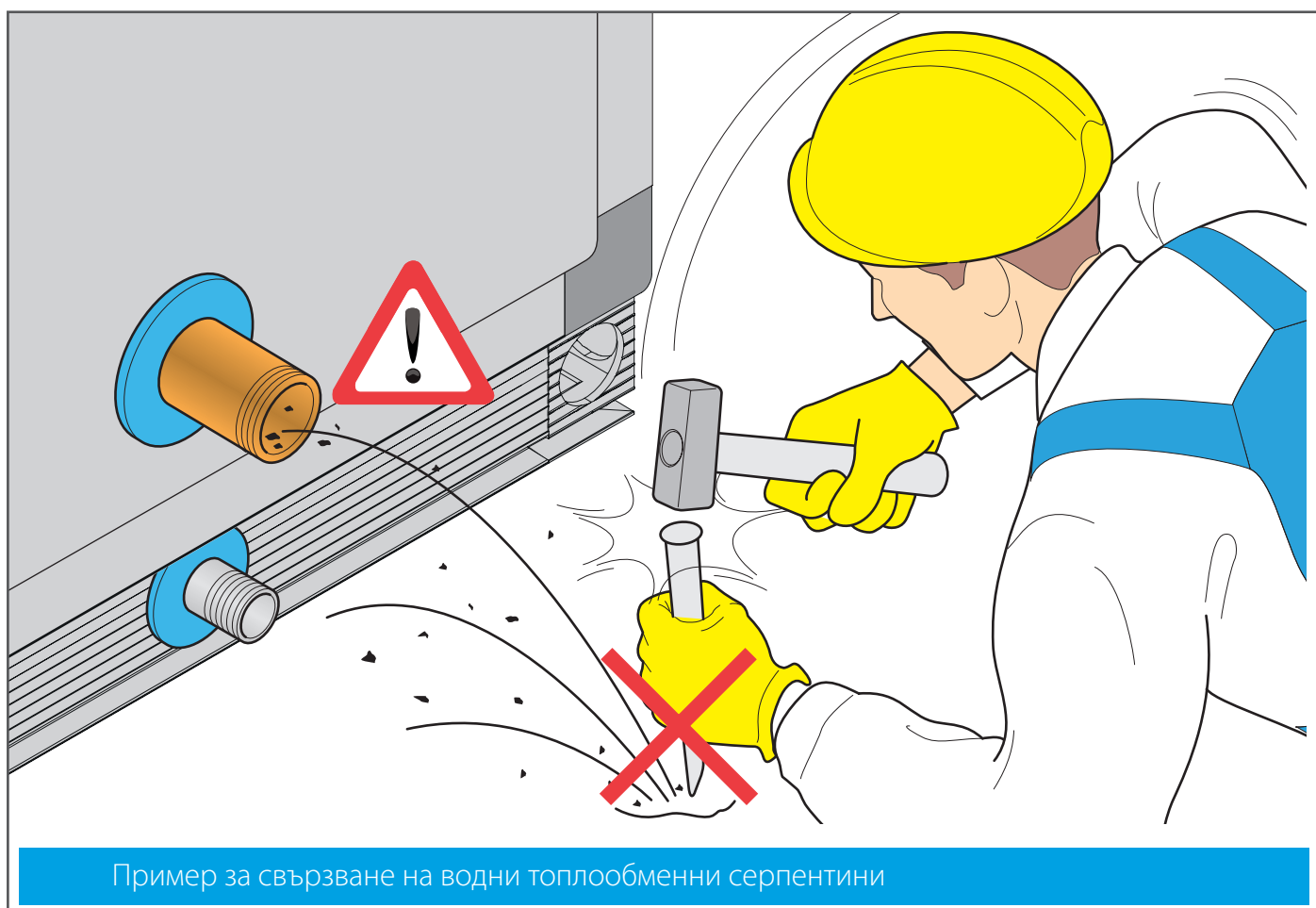
За да се обезпечи оптимален топлообмен в серпентините на топлообменника, е необходимо да:

- ГИ ИЗМИЕТЕ преди свързването им към мрежата.
- Пълно отстраняване на въздуха, намиращ се във водния контур, с подходящи вентили.

Освен от използвания топлопреносен флуид топлообменът се осъществява с въздуха чрез подаване на противоток по отношение на потока на обработвания въздух. Свържете тръбите, като следвате указанията на табелите, поставени на панела на машината.



Погрижете се в серпентината на топлообменника да не навлиза влага или замърсявания.



Пример за свързване на водни топлообменни серпентини

Топлообменни серпентини на водна основа

Серпентините на топлообменника са изпълнени с хоризонтални тръби.

Тръбите в контура трябва да имат размер в зависимост от номиналния дебит, изчислен от термичната изходна мощност на проекта, и даден в спецификацията на агрегата.

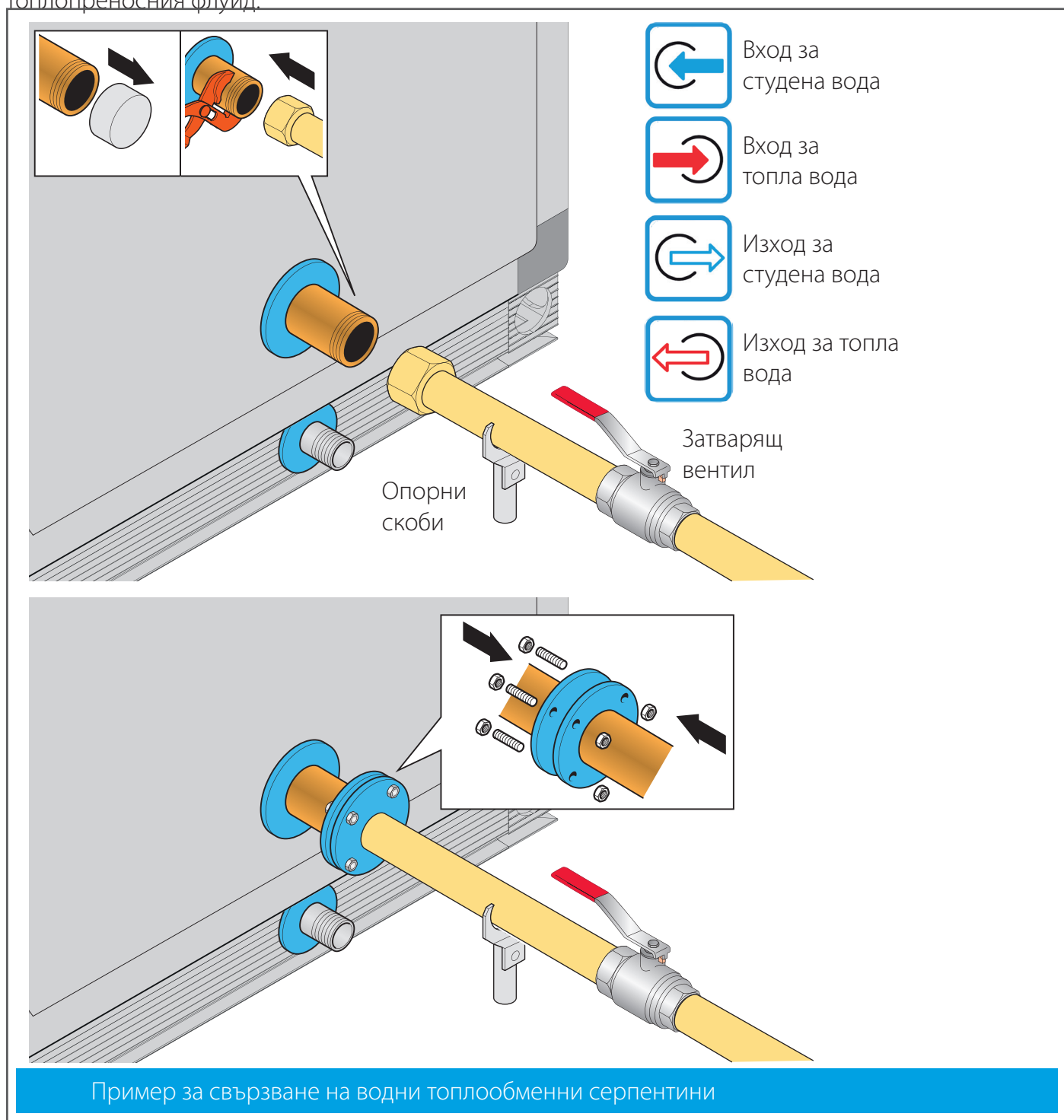


Не използвайте съединенията на серпентината на топлообменника като опора, носеща теглото на тръбопровода. Необходимо е да се подготвят подходящи крепежни елементи и скоби (не се доставят).



Трябва да бъдат монтирани **спирателни вентили**, за да се изключва серпентината на топлообменника от водния кръг.

При нагряване спрял вентилатор може да доведе до прегряване на останалия в машината въздух, което може да доведе до евентуални последващи повреди на електродвигателя, лагерите, изолацията и части, изработени от синтетичен материал. За да се избегнат такива ситуации, препоръчва се системата да се проектира така, че при спиране на вентилатор да се спре също и преминаването на топлопленосния флуид.



Граници на приемливост на качеството на водата, захранваща серпентините

РН (25°C)	6,8 - 8,0		Желязо (mg Fe/l)	< 1,0
Електропроводимост $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C)	< 800		Сулфидни йони (mg S ²⁻ / l)	Няма
Хлоридни йони (mg Cl ⁻ / l)	< 200		Амониеви йони (mg NH ₄ ⁺ / l)	< 1,0
Сулфатни йони (mg SO ₄ ²⁻ / l)	< 200		Силициев диоксид (mg SiO ₂ / l)	< 50
Обща твърдост (mg CaCO ₃ / l)	< 200		Антифриз	< 60%

Водна и парна серпентина – изпълнение **PN16**

Топлообменни серпентини с директно разширение



Пълненето на серпентините на топлообменника при монтажа трябва да се изпълни съгласно действащите към момента разпоредби и то от оторизиран персонал с квалификация за манипулация и работа с охлаждащи агенти.

Серпентините на топлообменника са изпълнени с хоризонтални тръби.



Не използвайте съединенията на серпентината на топлообменника като опора, носеща теглото на тръбопровода. Необходимо е да се подготвят подходящи крепежни елементи и скоби (не се доставят).

Тръбопроводите на системата трябва да се свържат към топлообменната серпентина със спойка, като в тръбите циркулира **безводен азот**, за да се предотврати образуването на оксиди. Тръбите за всмукване на течността трябва да са с подходящ размер за очаквания капацитет и да осигуряват циркулация на маслото, намиращо се в хладилния кръг, дори когато топлообменната серпентина работи при минимално натоварване.



Използвайте мокри кълчища за защита на пластмасовите детайли от топлината от пламъка.



Диаметърът на тръбите на външния хладилен кръг трябва да бъде оразмерен в съответствие с предписанията на производителя на външните тела, свързани към серпентините.

Връзки на топлообменната серпентина

Забележка:

След свързването се уверете, че в системата няма въздух, като използвате специалните клапани, разположени на водния кръг. Трябва да се осигурят спирателни вентили, които да изключват батерията на топлообменника от хидравличната верига.

Всички топлообменни батерии трябва да са снабдени със специален клапан за пълно източване и за изпускане на въздуха.

Водна серпентина

Тръбопроводите на водната серпентина трябва да се оразмерят, като се изчисли дебитът на водата, необходим за получаване на проектната топлинна мощност.

Парни серпентини

Тръбопроводите на контура трябва да се оразмерят, като се изчисли дебитът на парата, необходим за получаване на проектната топлинна мощност.

За да се избегне повреда на топлообменната батерия, аксесоарите (регулиращ вентил, дренаж за кондензат, спирателни вентили) трябва да бъдат правилно оразмерени за действителните налягания и дебита. Освен това подаваната пара трябва да бъде суха и наситена, за да се избегне увеличаването на кондензат и да се предотвратят водните удари.

За да се избегне образуването на вакуум в топлообменната батерия, трябва да се предвиди вакуумен клапан в зоната на входа на парата. За да се избегне прегряване на частите на машината, е необходимо подаването на пара да бъде прекъснато, когато вентилаторът е спрял. Следователно трябва да се гарантира последваща вентилация след спирането на агрегата.

Серпентини за директно изпарение

Подгответе свързването към серпентината, както следва:

- Отрежете колектора.
- Свалете защитните капачки от разпределителя.

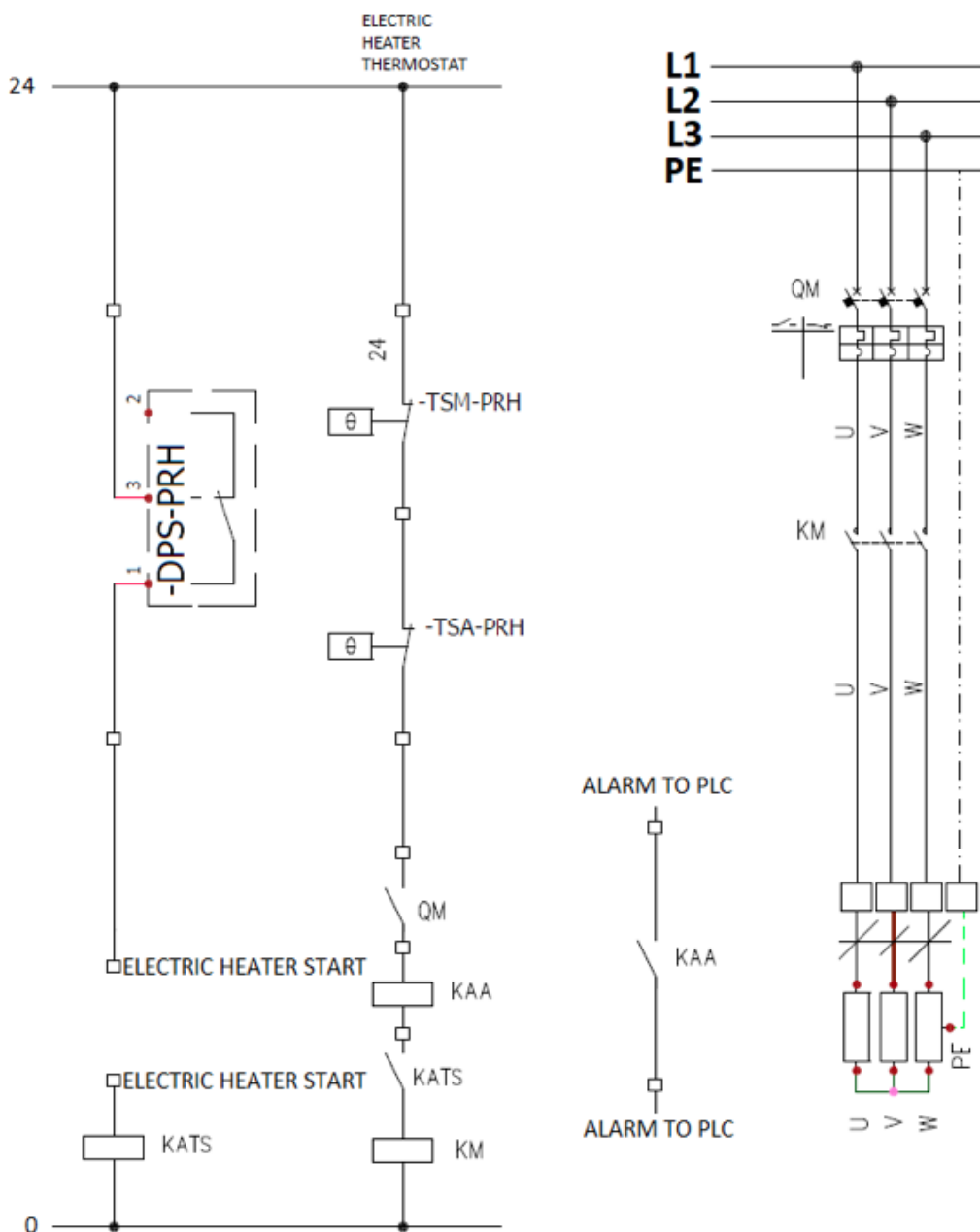
Тръбите на системата трябва да бъдат свързани към връзките на серпентината чрез запояване. Необходимо е да се предвидят термостатични разширителни вентили, спирателни вентили, филтър-сушители, зрителни стъкла. Смукателните тръби за хладилен агент трябва да бъдат оразмерени за очаквания капацитет и по такъв начин, че да се осигури циркулация на маслото дори когато серпентината работи при минимално натоварване. За да се предотврати блокирането на маслото в хладилния агент в серпентината, е необходимо да се поддържат скорости на газообразния хладилен агент, по-високи от 6 m/s във вертикалните секции и поне 2,5 m/s в хоризонталните секции. Тези стойности са ориентировъчни. По време на работа с частично натоварване скоростите ще бъдат намалени, поради което е важно да се осигурят подходящи маслени сифони и наклонена смукателна тръба в контура. За свързване на електрическите табла за управление и изграждане на хладилни линии към вентилите EV на Daikin, вижте предоставеното ръководство (комплект за избор за комбинация от кондензационен блок Daikin с доставени на място въздухообработващи агрегати)

Електрически нагреватели

В електрическите нагреватели има предпазен краен термостат, който се използва за управление на прекъсването на електрическата верига. По-конкретно, този термостат трябва да се свърже с блока за управление на електрическото табло, за да включва или изключва електрическия нагревател, за да се достигне необходимата температура, и да предотврати работата на същия при липса на вентилация, като блокира работата на нагревателя с тази на вентилатора.

Връзки за електрически нагревател

За правилна и безопасна употреба на електрическите нагреватели ви препоръчваме да направите връзките, като се съобразите със следната примерна електрическа схема.



Ключ:

DPS-PRH = превключвател на налягането при наличие на поток (свържете + в камерата на вентилатора и - на всмукването или + на всмукването и - на иглата на дюзата (вход на вентилатор с тип вентилатор с ЕС свещ или стандартен с АС мотор).

KATS = реле за задействане на силовия контактор на електрическия нагревател

СТАРТ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ НАГРЕВАТЕЛ = сигнал за активиране на стъпката на нагревателя (ON) от PLC

KAA = алармено реле за свръхтемпература/термично изключване на електрическия нагревател (QM)

TSM-PRH = защитен краен термостат с ръчно нулиране (фиксирана настройка)

TSA-PRH = термостат с автоматично нулиране (калибриране с възможност за настройка)



ЗАБЕЛЕЖКА: Задайте продължителност на последващата вентилация от поне 5 минути при проектния въздушен поток на устройството, след като електрическият нагревател е изключен.



По време на монтажа на електрическите нагреватели проверете правилното свързване на предпазния краен термостат, който прекъсва захранването на нагревателя, ако агрегатът спре.

Връзки на овлажнителя

В случай на овлажняващи секции с изпарителен блок е необходимо тази секция да се свърже към водопроводната мрежа, като се използват подходящите аксесоари (на се включени в доставката на машината) за правилна работа, като например: клапани, филтри и манометри. В случай на овлажнител за еднократна употреба, освен посочените по-горе компоненти, е необходимо да се монтира и ръчен калибриращ вентил, за да се осигури правилният дебит на водата. Този тръбопровод с принадлежностите към него трябва да бъде монтиран по такъв начин, че да не създава пречки за нормалните дейности по поддръжка на самата секция, като например почистване на дюзите или подмяна на изпарителния блок. За правилното функциониране на устройствата е важно дренажът и преливникът (с които са оборудвани секциите) да не са свързани директно към дренажната тръба, която води към канализационната система.

характеристики на захранващата вода за овлажнители с потопени електроди	мерна единица	нормални води		води с ниско съдържание на сол	
		мин.	макс.	мин.	макс.
Активност на водородните йони (pH)		7	8,5	7	8,5
Специфична проводимост при 20°C (σ_R , 20°C)	$\mu S/cm$	300	1250	75	350
Общо разтворени твърди вещества (CR)	mg/l	(1)	(1)	(1)	(1)
Фиксиран остатък при 180°C (R_{180})	mg/l	(1)	(1)	(1)	(1)
Обща твърдост (TH)	mg/l $CaCO_3$	100 ⁽²⁾	400	50 ⁽²⁾	150
Временна твърдост	mg/l $CaCO_3$	60 ⁽³⁾	300	30 ⁽³⁾	100
Желязо + манган	mg/l Fe+Mn	=	0,2	=	0,2
Хлориди	ppm Cl	=	30	=	20
Силициев диоксид	mg/l SiO_2	=	20	=	20
Остатъчен хлор	mg/l Cl-	=	0,2	=	0,2
Калциев сулфат	mg/l $CaSO_4$	=	100	=	60
Метални примеси	mg/l	0	0	0	0
Разтворители, разредители, детергенти, смазочни материали	mg/l	0	0	0	0

Съединения на въздуховодите

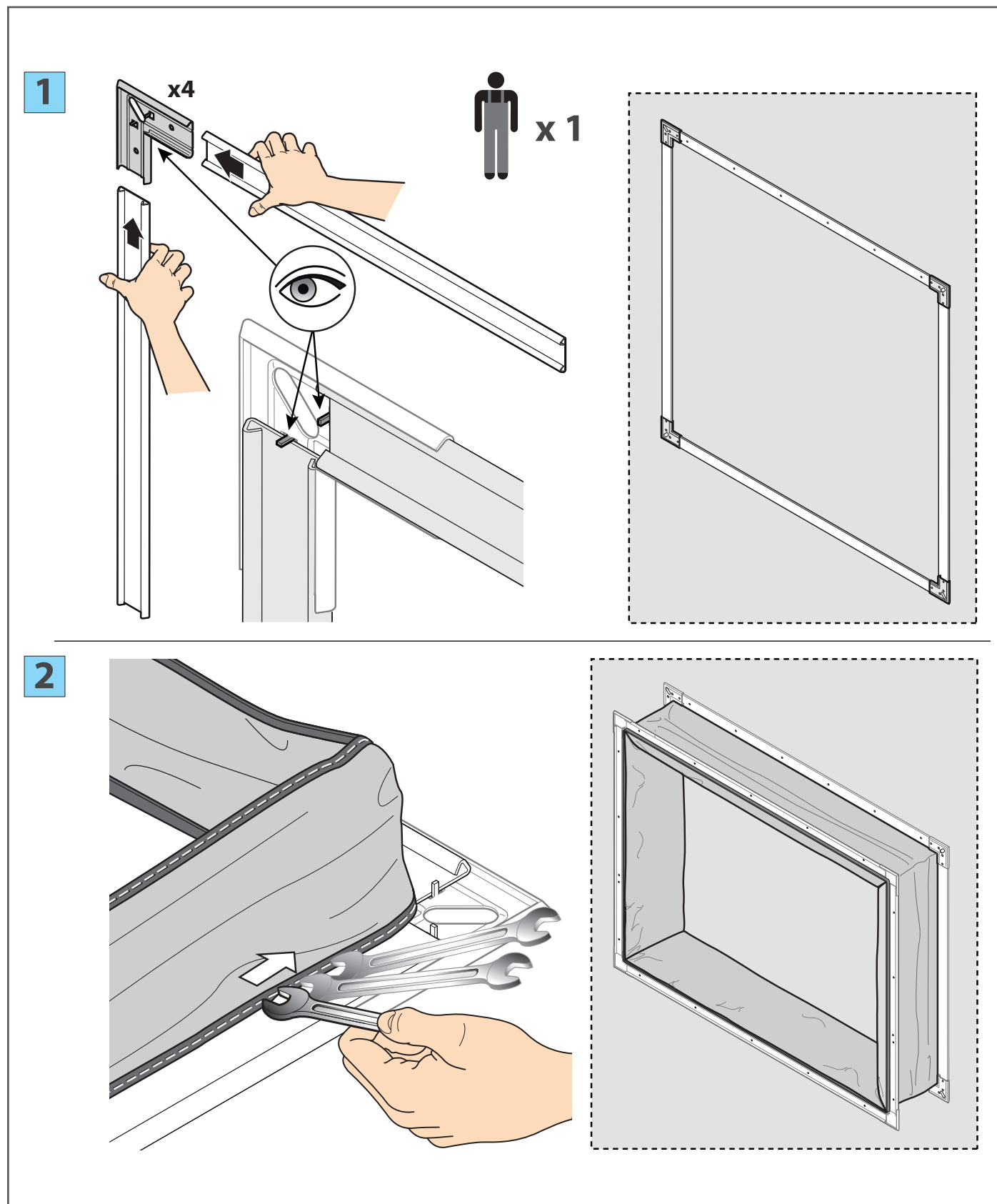
Ако са предвидени, въздуховодите трябва да се свържат директно към машината, като се внимава да се постави подходяща антивибрационна система между самата машина и въздуховода. Когато монтажът е завършен, те не трябва да бъдат под опън, за да се избегнат повреди и предаване на вибрации. За правилната работа на агрегата е необходимо въздуховодите да бъдат оразмерени в съответствие със системата и аерозолните характеристики на вентилатора. За да се гарантира уплътнението на връзките и целостта на устройството, е необходимо въздуховодите да се поддържат от специални скоби, които не натежават директно върху устройството.

Въздуховодите не се доставят с устройството. Монтажникът трябва да ги закупи и инсталира отделно. Ако не се използват противовибрационни съединения, е необходимо да се:

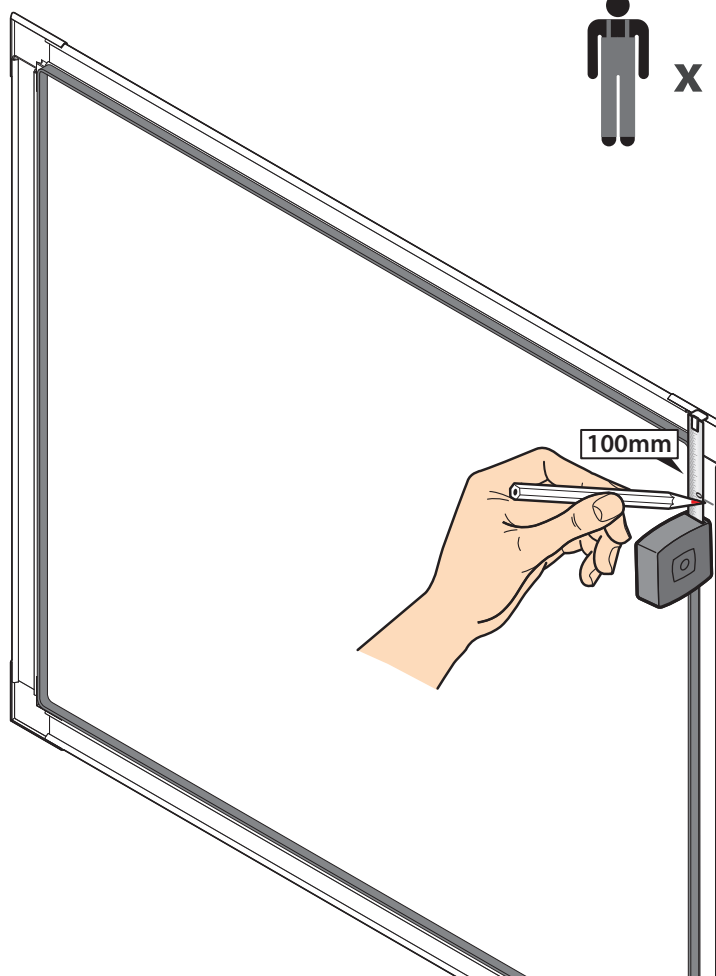
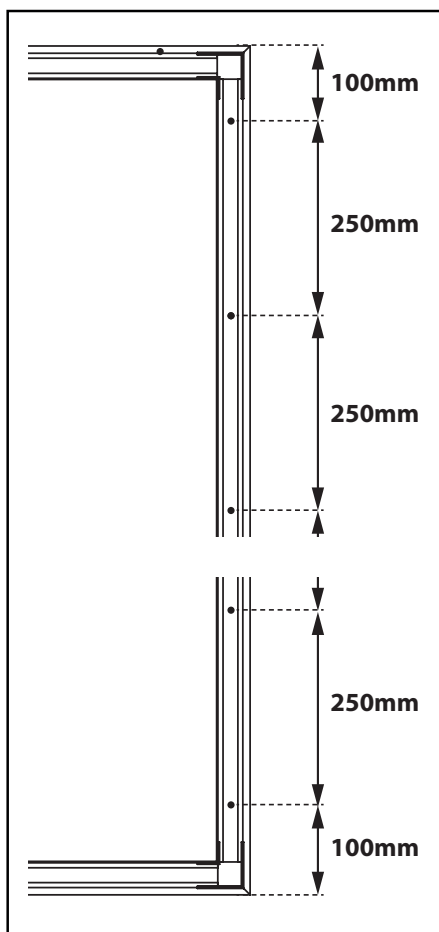
- Почистят съединителните повърхности между въздуховода и устройството /серпентината.
- Поставят уплътнения на фланеца, за да се предотврати проникване на въздух.
- Внимателно затегнете свързващите винтове.
- Нанесете силикон по уплътненията, за да се оптимизира уплътняването.

Ако свързването се прави с противовибрационни съединения, при завършване на монтажа те не трябва да са обтегнати, за да се избегнат повреди и предаване на вибрации.

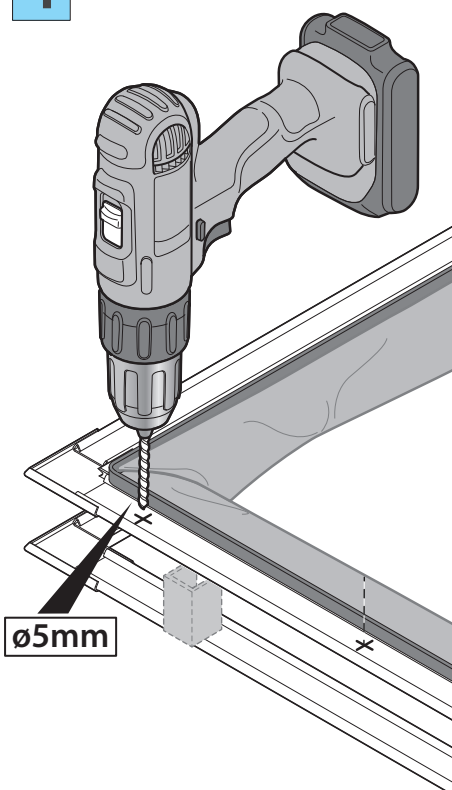
За правилното функциониране на устройството е от съществено значение теглото на тръбите да не влияе по никакъв начин на установката, като за целта трябва да бъдат поддържани от подходящи скоби и/или конструкции. За да се постигнат очакваните характеристики на вентилатора, диаметъра на въздуховода, свързан с изхода на вентилатора, трябва да има същия размер като изхода на вентилатора.



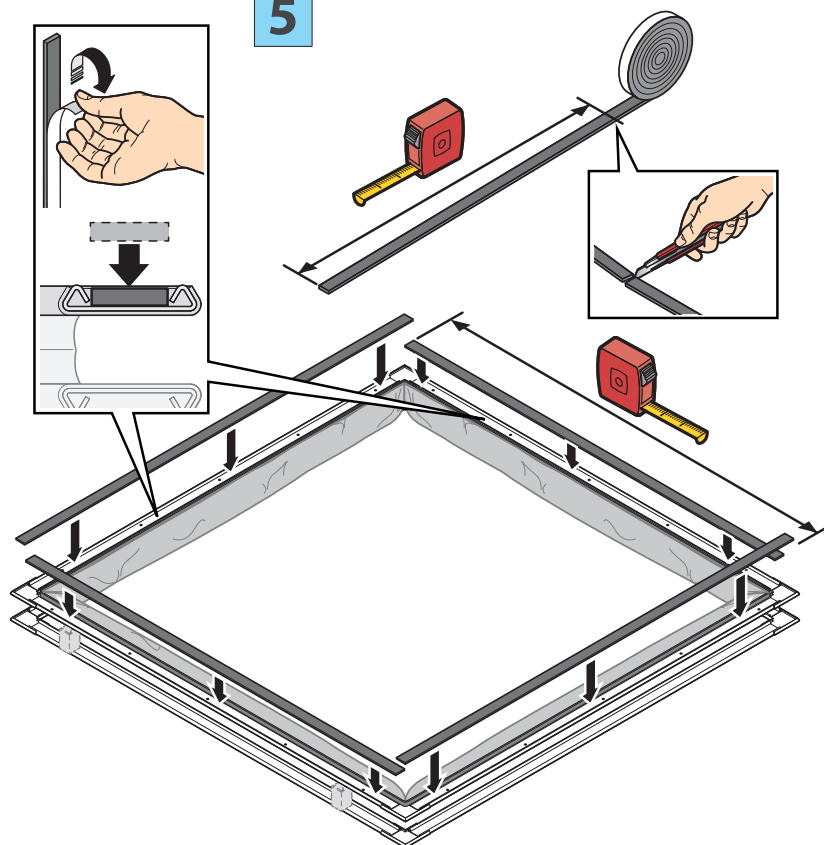
3



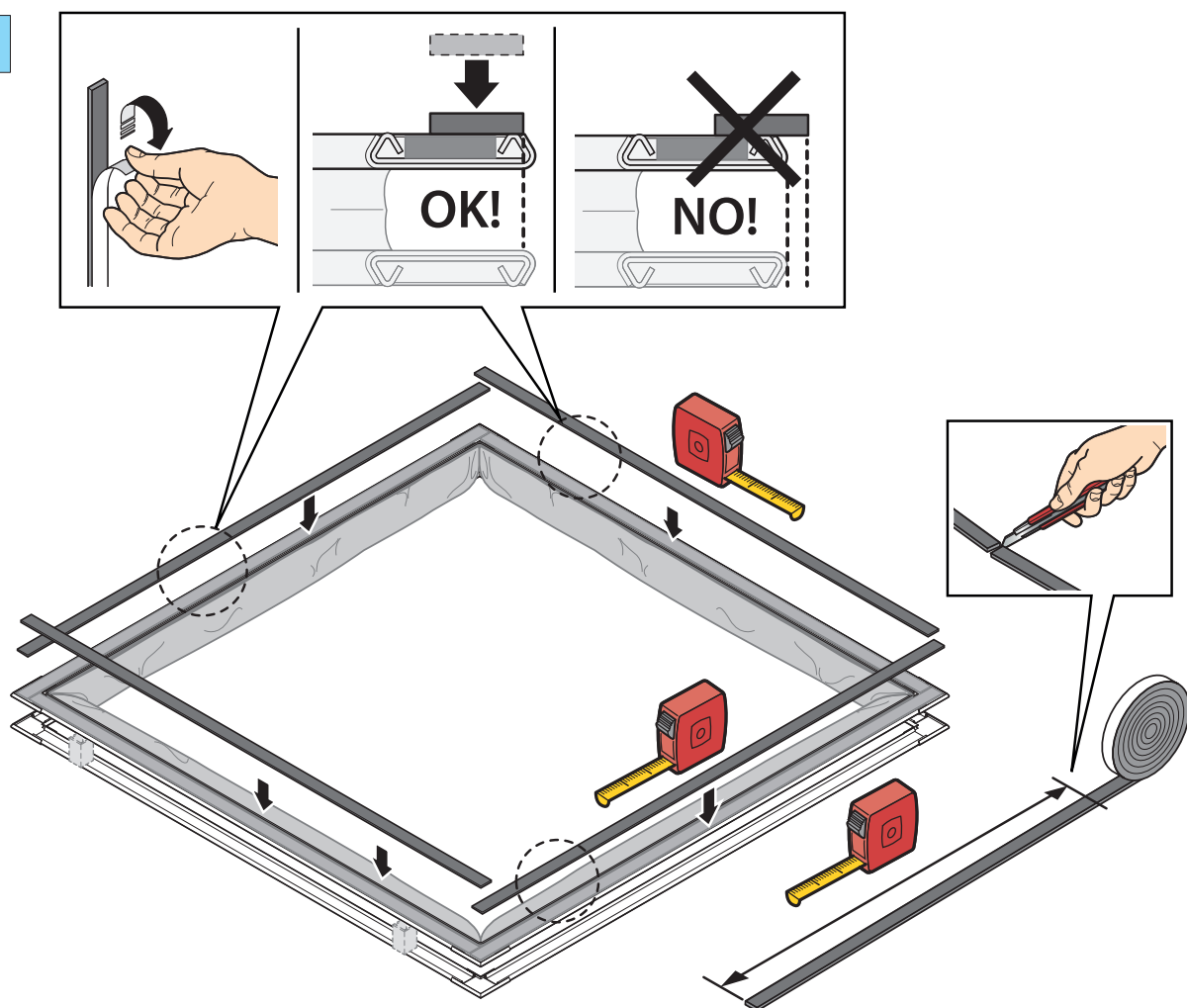
4



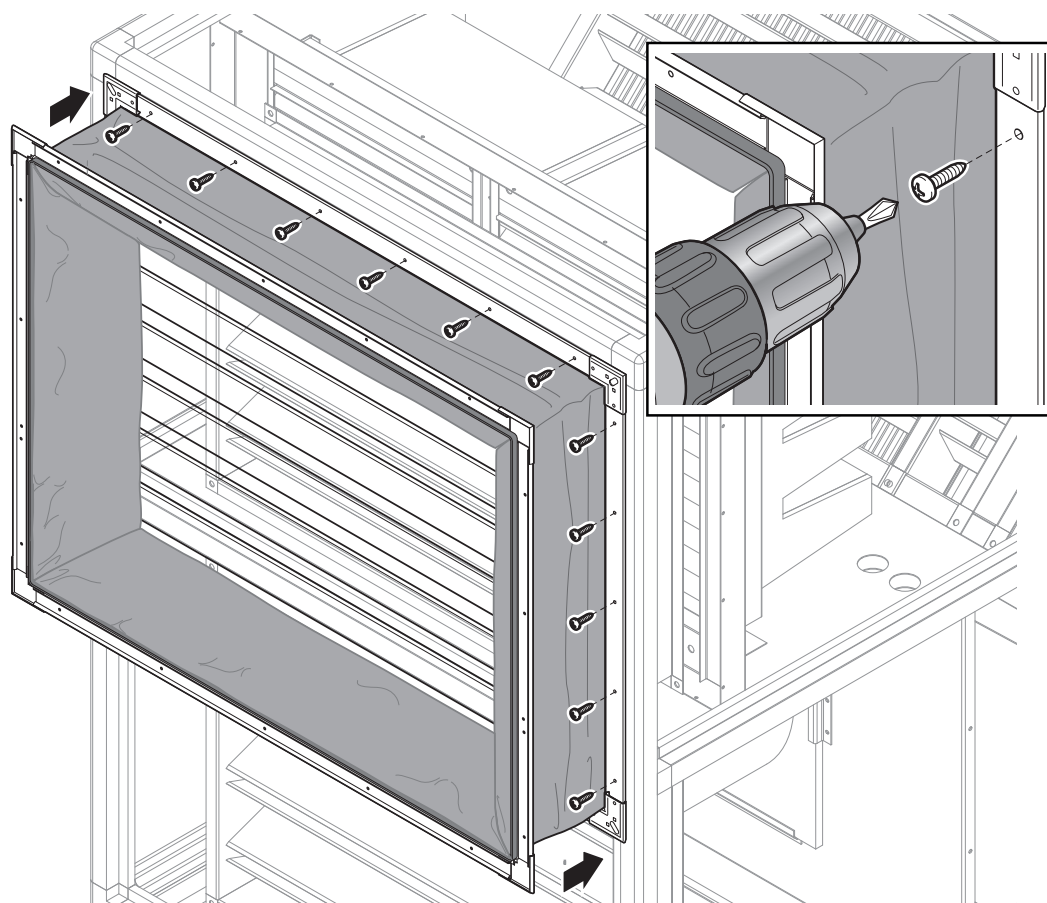
5



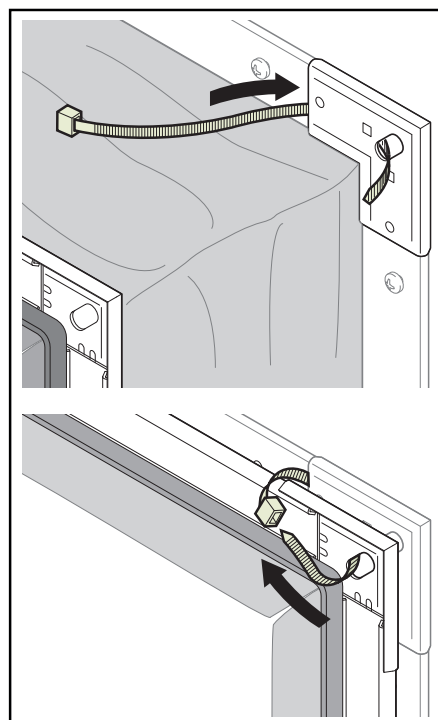
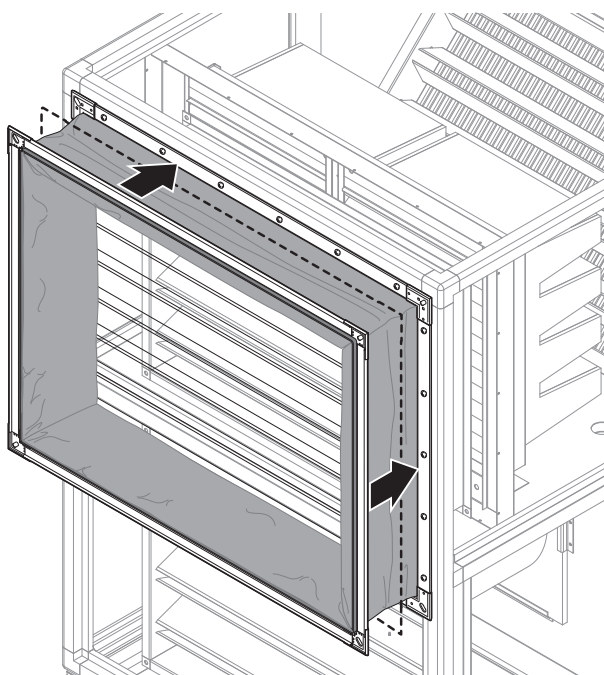
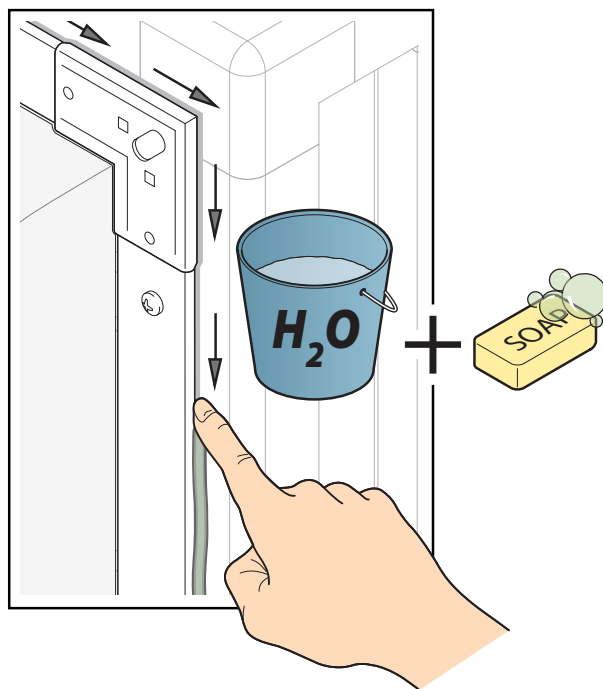
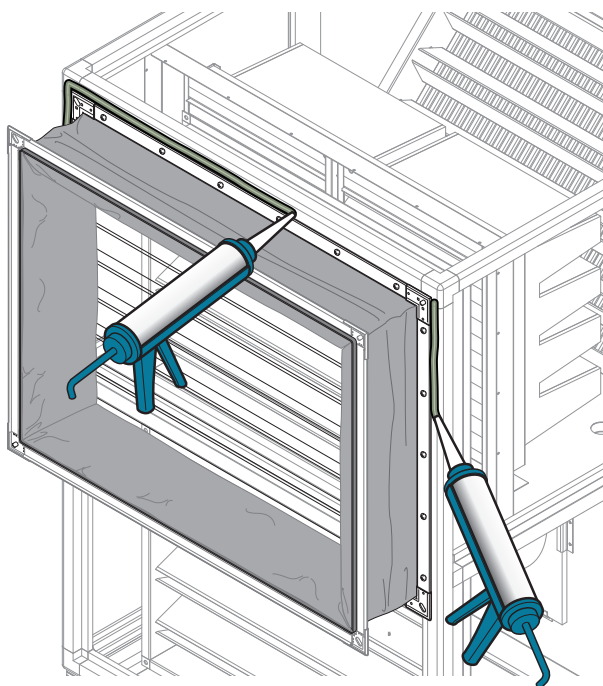
6



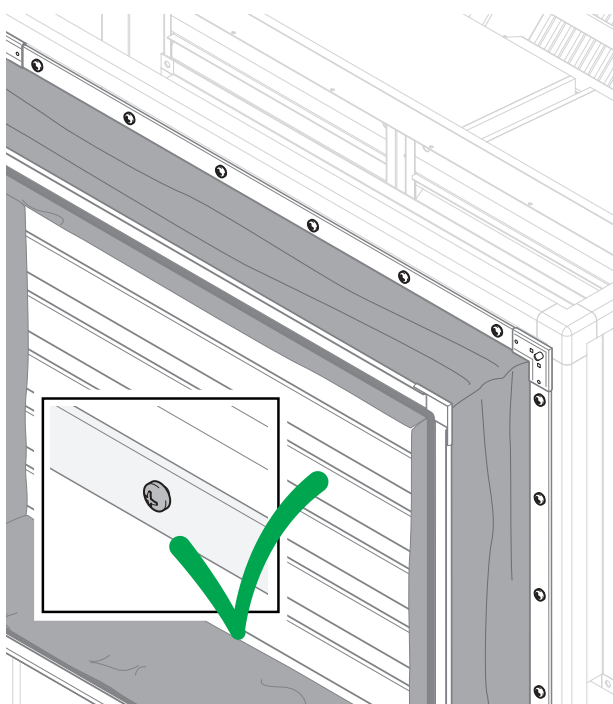
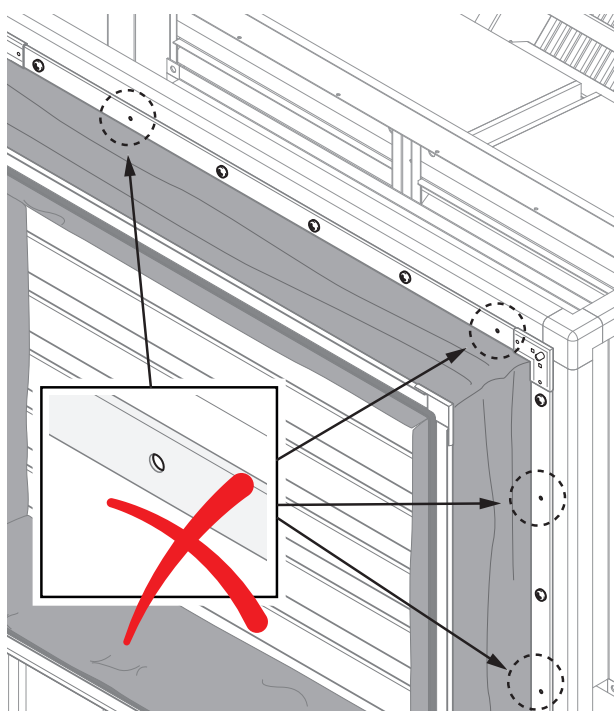
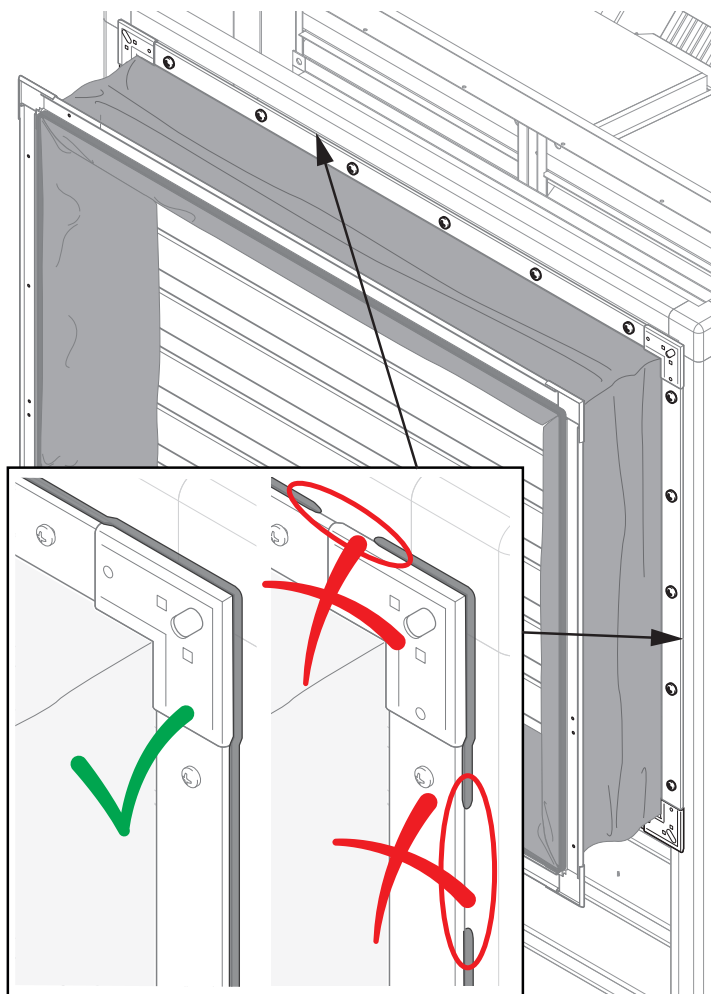
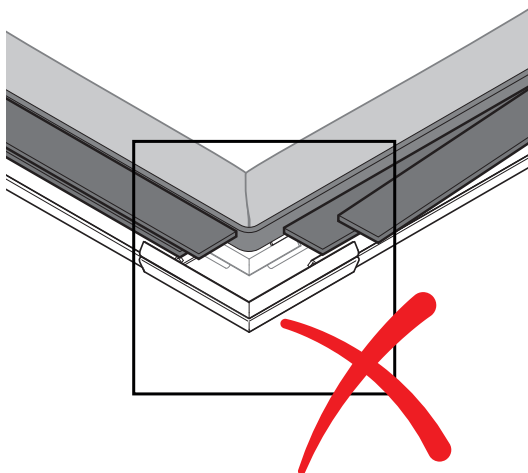
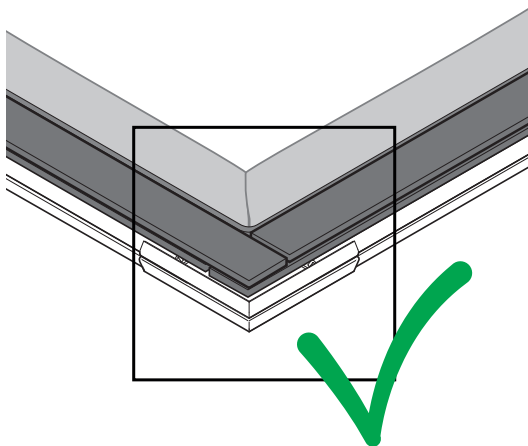
7



8



9



Стъпка 6: Изпълняване на пробен пуск

За въвеждането в експлоатация на устройството е необходимо (отбележете изпълнените операции с „√“):

	Проверете правилното свързване на входните и изходните тръби за флуиди към серпентините (ако има такива) на топлообменника (ако има такъв).
	Отстранете въздуха от серпентините на топлообменника.
	Проверете дали има подходящ сифон за цялото количество вода, което се оттича.
	Инспектирайте за правилен монтаж и адекватно електрическо свързване на рекуператорното оборудване, и едновременно с това направете проверка на механичната и електрическата част.
	Поставете антивибрационна връзка между устройството и въздуховодите.
	Проверете стегнатостта на винтовете и болтовете (особено тези, използвани за закрепването на електродвигатели и вентилатори).
	Проверете целостта на противовибрационните опори и различните аксесоари
	Отстранете външните материали (напр. монтажни листове, инструменти, закрепващи скоби и др.) от вътрешността на модулите.

7 Инструкции за управление и подготовка за пускане в експлоатация и поддръжка на устройството

Общи положения



Въздухообработващият агрегат не трябва да се пуска в експлоатация, докато не бъдат завършени всички дейности и проверки, описани в тази глава!



Преди започване на работа всички електрически ключове трябва да бъдат изключени **и заключени**. Освен това всички хидравлични и електрически връзки към съответните компоненти на въздухообработващия агрегат вече трябва да са направени и агрегатът трябва да е свързан с въздуховодната система.

След изпълнение на горепосочените свързвания е **необходимо машината да се подготви**, като се изпълнят следните:

- Отключете блоковете на въздухопреносните клапи на моторните вентилатори, ако има такива. Най-често използваните заключващи системи са свързки, плочи, шайби или техни комбинации, които се използват за избягване на повреди по време на транспортиране и пренасяне на машината или нейните вентилаторни секции.
- Проверете дали серпентините са свързани правилно (вход/изход).
- Уверете се, че всички серпентини са вентилирани.
- Системи за рекуперация с две серпентини (рециркуляционна серпентина)

етиленгликол % v/v	Температура на замръзване °C	плътност kg/dmc
10	-3,5	1015
20	-8	1032
25	-11,9	-
30	-15,4	1047
35	-19,4	-
40	-23,9	1063
50	-35,6	1077

- Системите с рециркуляционни серпентини трябва да бъдат напълнени с водно-гликолова смес в правилната концентрация.

Проверете дали системата е напълнена с правилната концентрация на гликол.

Освен това трябва да се спазват инструкциите за пускане, описани за водните серпентини.

Водни серпентини

Проверете дали посоката на потока на флуида през серпентината съответства на стрелките върху връзките на серпентината. Посоката на потока винаги трябва да е такава, че водата и въздухът да са в противоток.

Неправилното свързване ще доведе до загуба на капацитета на серпентината. Водните батерии са оборудвани с тънки алуминиеви ребра, които са податливи на механични повреди. Малките повреди не влияят на капацитета на обмен на серпентината.

Въпреки това, ако ребрата са деформирани на голяма площ, това може да се отрази на производителността.

Сгънатите ребра могат да бъдат „разчесани“ със специален инструмент, така че на практика да се върнат към първоначалната си форма.

Един гребен е подходящ за различните разстояния между ребрата, както е показано на следващата фигура.



Уверете се, че при използването на гребена е избрано правилното разстояние между ребрата.

Проверете дали хидравличният кръг е запълнен с правилната течност (вода или смес от вода + гликол) и се уверете, че серпентината и хидравличният кръг са напълно обезвъздушени (отворете обезвъздушителните клапани, разположени в най-високите точки на системата, докато се обезвъздуши изцяло).

Наличието на въздух във вътрешността на серпентината води до намаляване на капацитета ѝ за обмен и може да причини неравномерни температури в предната ѝ част.

Електрически нагревател

Проверете електрическите връзки към нагревателните елементи и свързването на предпазните термостати въз основа на съответните схеми на електрическите връзки. Тествайте и проверете всички устройства за безопасност и контрол:

- Термостати за безопасност
- Превключвател на потока за включване на нагревателя
- Забавяне на изключването на вентилатора (минимум 5 минути)
- Проверете дали в секцията не са останали хартия или други запалими предмети. Те могат да се възпламенят незабавно поради високата повърхностна температура на елементите.
- Проверете дали е изпълнена дренажната система и е свързана правилно, като проверите правилното отвеждане на кондензата.
- Осигурете изпълнението на сифоните.
- Осигурете антивибрационно съединение между въздуховодите и устройството.
- Проверете правилния монтаж на филтрите и предварителните филтри.

След изваждане на филтрите от опаковката (в която са поставени, за да се предотврати нарушаване на качествата им по време на транспортиране) поставете високоефективния джобен филтър и филтъра с активен въглен във филтърната секция, като те трябва да се монтират неподвижно и да се осигури идеално уплътняване с уплътненията.

Въздушните филтри предпазват въздухообработващия агрегат и въздуховодната система от замърсяване и оказват голямо влияние върху качеството на въздуха в сградата.

Прегледайте филтрите, за да проверите за евентуални повреди във филтърната среда и дали филтърните модули са монтирани правилно във филтърните рамки.

Уверете се, че измервателните тръби са свързани правилно и на място и не са прегънати или притиснати.

Имайте предвид, че животът на филтрите значително намалява след първоначалното пускане на устройството в експлоатация поради прекомерното натоварване с прах във въздуха и наличието на други замърсители в сградата. Ако въздухообработващото устройство е било пуснато в експлоатация още по време на строителството на системата, препоръчваме ви да смените всички филтри след пускането в експлоатация, както е описано по-долу.



Съществуват някои предпазни мерки, които могат да предотвратят този проблем:

- **Временна замяна на филтрите**, включени в доставката, с филтри ерМ10 50% (М5). Тези филтри имат достатъчен капацитет за задържане на прах, без да се запушват веднага (както в случая на филтри ерМ1 60% (F7) или по-високи серии). Филтрите ерМ10 50% защитават адекватно въздухообработващия агрегат и неговите компоненти, като предотвратяват замърсяването им.
- **Почистете добре сградата**, въздуховодите и климатичната система, преди да стартирате агрегата.
 - Проверете дали винтовете и болтовете са затегнати.
 - Проверете дали конструкцията е заземена.

Вентилатори с непряко задвижване (ремъци и шайби)

- Проверете правилното подравняване на шайбите
- Проверете правилното обтягане на ремъците.
- Проверете състоянието на лагерите на двигателя и вентилатора, ако е необходимо.

Проверете дали окабеляването е правилно и дали връзката към клемите на сервизния ключ или към честотния преобразувател е направена съгласно електрическата схема на производителя.

Стандартните двигатели могат да се управляват с честотен преобразувател. Също така проверете дали електрическата система и връзките към клемите на инвертора съответстват на електрическата схема на доставчика.

Отстранете всички защиты за транспортиране на антивибрационните опори на вентилаторите и проверете дали гъвкавото съединение не е прекалено хлабаво или прекалено стегнато.

Проверете дали всички гайки и крепежни болтове са достатъчно затегнати и дали работното колело може лесно да се завърта на ръка, без да опира в входните конуси.

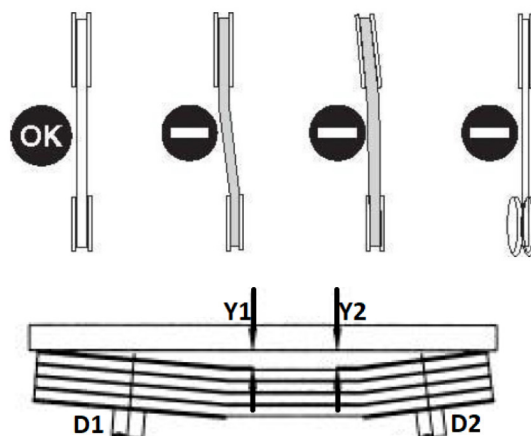
Смажете лагерите съгласно инструкциите на производителя, когато е необходимо и в предписаните интервали.

Греси, подходящи за лагери

Доставчик	Вид	Основа	Температурен интервал
SHELL	Alvania Fett 3	Литий	-30 °C / + 130 °C
ESSO	Beacon EP 3	Литий	-20 °C / + 120 °C
MOBIL	Mobilux EP3	Литий	-20 °C / + 130 °C
ENI	CT 350 EP3	Литий	-20 °C / + 120 °C

Проверете дали V-образните ремъци са правилно опънати и дали шайбите на вентилатора и двигателя са правилно подравнени.

Подравняването може да се провери със стоманен прът или тънка тел, поставена по протежение на шайбите.



Пръчката или кабелът трябва да се допират напълно до двете шайби. Максимално допустимото отклонение е показано в следната **таблица 1**.

Диаметър на шайбата D1-D2 (mm)	Максимално разстояние Y1-Y2 (mm)
< 150	0,5
< 250	1
< 500	2

Таблица 1

Необходимата информация за напрежението на клиновидните ремъци обикновено е посочена върху вентилатора. Ако тази информация липсва, стойностите в следващите таблици могат да се използват като насоки.

През първите часове и отново през първите 7-8 дни от експлоатацията трябва често да се проверява напрежението на ремъците; ако те са разхлабени, е необходимо да се възстанови напрежението чрез въздействие върху обтегачите на ремъци (плъзгащ тип с един винт за двигатели до 55 kW и двупътев тип за двигатели над 55 kW). Натягането на ремъците може да се извърши по следния начин:

1. След като ремъците са монтирани на правилно подравнените ремъчни шайби, започнете да движите двигателя по плъзгача, докато не забележите никакво значително провисване на ремъка.
2. Постепенно опънете ремъците, като пускате ремъчните предавания за известно време между едно и следващо опъване, докато дължината им се увеличи до стойността, посочена в таблица 2 за всеки тип и номинална дължина на ремъка.

Tipo e lunghezza cinghia mm Belt type & length	Allungamento mm Elongation	Tipo e lunghezza cinghia mm Belt type & length	Allungamento mm Elongation	Tipo e lunghezza cinghia mm Belt type & length	Allungamento mm Elongation
SPA		SPB		SPC	
750 ÷ 875	5,0	—	—	—	—
900 ÷ 1025	6,0	—	—	—	—
1050 ÷ 1125	7,5	—	—	—	—
1250 ÷ 1425	8,5	1272 ÷ 1522	9,0	—	—
1450 ÷ 1700	10,0	1622 ÷ 1822	10,5	—	—
1718 ÷ 2000	12,0	1922 ÷ 2142	12,5	2030 ÷ 2390	14,0
2018 ÷ 2325	14,0	2262 ÷ 2522	15,0	2530 ÷ 2830	17,0
2378 ÷ 2750	16,5	2672 ÷ 3022	18,0	3030 ÷ 3380	20,0
2818 ÷ 3168	19,0	3172 ÷ 3572	21,5	3580 ÷ 4080	24,0
3368 ÷ 3768	22,5	3772 ÷ 4272	25,5	4280 ÷ 4780	28,5
4018 ÷ 4518	27,0	4522 ÷ 5022	30,0	5030 ÷ 5630	34,0

Таблица 2

Стойностите, посочени в таблицата, са приблизителни и се отнасят за стандартни ремъци, подложени на еднакви задвижващи моменти и съпротивления.

Възможно е да се използва и друг по-бърз метод, но и по-неточен от предишния: натиск с палец.

Съгласно този метод, с помощта на **таблица 3** по-долу, ремъчната предавка може да се счита за правилно опъната, когато при известен диаметър на по-малката шайба и централно разстояние между двете шайби, упражнявайки натиск с палец върху центъра на участъка между двете шайби, измерената стойност на деформацията е в диапазона на стойностите в следващата **таблица 3**.

TIPO DI CINGHIE / BELT TYPE											
SPA				SPB				SPC			
Diametro puleggia minore	Interasse puleggie	Freccia cinghie Belt camber mm		Diametro puleggia minore	Interasse puleggie	Freccia cinghie Belt cambers mm		Diametro puleggia minore	Interasse puleggie	Freccia cinghie Belt camber mm	
Small pulley diameter	Pulleys centre distance	Tensionamento Tensioning		Small pulley diameter	Pulleys centre distance	Tensionamento Tensioning		Small pulley diameter	Pulleys centre distance	Tensionamento Tensioning	
mm	mm	Primo First	Successivi Subsequent	mm	mm	Primo First	Successivi Subsequent	mm	mm	Primo First	Successivi Subsequent
< 100	— —	— —	— —	≤ 160	380 ÷ 510	10 ÷ 13	7,5 ÷ 10	< 250	2030 ÷ 2390	16 ÷ 21	13 ÷ 17
	210 ÷ 310	7 ÷ 9	5 ÷ 7		550 ÷ 660	14 ÷ 17	10,5 ÷ 12,5		2530 ÷ 2830	22 ÷ 26,5	17,5 ÷ 21
	320 ÷ 390	9 ÷ 11	7 ÷ 8		710 ÷ 820	18 ÷ 21	13,5 ÷ 15,5		3030 ÷ 3380	29 ÷ 34	23 ÷ 27
	400 ÷ 460	11 ÷ 13	8 ÷ 9		880 ÷ 1010	22,5 ÷ 25,5	17 ÷ 19		3580 ÷ 4030	36 ÷ 42	29 ÷ 33,5
	— —	— —	— —		1085 ÷ 1260	27,5 ÷ 32,0	20,5 ÷ 24,0		— —	— —	— —
≥ 100 ≤ 140	440 ÷ 560	12 ÷ 15	9 ÷ 11,5	> 160 ≤ 224	910 ÷ 1160	22,5 ÷ 28,5	17,5 ÷ 22	> 250 ≤ 355	3030 ÷ 3380	20 ÷ 23	16 ÷ 18,5
	570 ÷ 700	15 ÷ 18,5	11,6 ÷ 14		1285 ÷ 1535	32 ÷ 38	25 ÷ 29,5		3580 ÷ 4030	25 ÷ 30	20 ÷ 24
	710 ÷ 800	18,5 ÷ 21,5	14 ÷ 16		1660 ÷ 2030	41 ÷ 50	32 ÷ 39		4280 ÷ 5030	32 ÷ 40	25,5 ÷ 32
> 140 ≤ 200	790 ÷ 850	18 ÷ 21,5	14,5 ÷ 17	> 224 ≤ 335	1060 ÷ 1360	20 ÷ 26	15,5 ÷ 20,5	—	— —	— —	— —
	960 ÷ 1160	21,5 ÷ 26	17 ÷ 21		1485 ÷ 1860	28 ÷ 35	22 ÷ 27,5	—	— —	— —	— —

Таблица 3

ОПАСНОСТ!



Докато работите по мотор-вентилатора, въпреки че преди това е бил изключен от захранването, обръщайте специално внимание на шайбиите и ремъците на ремъчната предавка и не оставяйте ръцете и пръстите си под ремъците.

Сега проверете посоката на въртене на вентилатора, като го включите за кратко. Ако посоката на въртене не съвпада с посоката на стрелката на работното колело, обърнете посоката на въртене, като размените 2 фази на връзката на двигателя.

- Проверете посоката на въртене на двигателя/вентилатора.



Вентилатор без корпус



Вентилатор с двустранно засмукване

В случай на грешна посока на въртене, обърнете свързването на двете захранващи фази на входните клеми на двигателя.



Забележка: Ако има инвертор, разместването на две фази преди инвертора не води до никакъв ефект.



Проверете дали връзките и консумираният от двигателя ток са правилни.



Не стартирайте агрегатите електродвигател-вентилатор без първо да проверите изпълнението на връзките на машината с всички необходими въздуховоди.



Няколко минути след първото пускане проверете стойността на абсорбирания ток, която по никакъв начин не трябва да надвишава тази на табелата на двигателя.



Проверете правилното функциониране на клапите, като проверите дали лопатките на самите клапи могат да се въртят свободно и дали не се трият в корпуса, въздуховодите, гъбковите съединения или няма други препятствия. Въздухопроводите и всички останали елементи не трябва да натоварват регулиращите клапи, а трябва да се поддържат и придържат на място със специални скоби.



Проверете дали задвижващите механизми отварят и затварят клапите правилно.
Проверете отварянето както на клапите вътре в устройството, така и на външните щори.

Затворените клапи могат да предизвикат прекомерно налягане/отрицателно налягане във въздухо-обработващия агрегат или във въздуховодната система, ако вентилаторът е включен.

Затварянето на една или повече клапи може сериозно да повреди конструкцията на самия агрегат, въздуховодите за разпределение на въздуха, както и обменния елемент на пластинчатия топлообменник (както при напречен, така и при насрещен поток).



Преди пускане в експлоатация, ако има щори с клас 4 на загуба на въздух съгласно EN 1751, те трябва да бъдат смазани във всички шарнирни съединения с подходяща смазка с висока адхезия и дълъг експлоатационен живот.

- Проверете дали всички електрически компоненти – микропревключватели, разединители, светлини, превключватели на налягане, сонди, инвертори и др. – са правилно свързани и захранени.
- Отстранете всички чужди предмети от вътрешността на въздухообработващия агрегат.
- Проверявайте и поддържайте вътрешността на агрегата чиста.
- Проверете целостта на антивибрационните опори и останалите компоненти.

Овлажнители

Поради голямото разнообразие от овлажнители, следвайте инструкциите на производителя за пускане и настройки.

- Изпитвания, които трябва да се извършат
- Проверете всяка секция на въздухообработващия агрегат за наличие на чужди предмети или листове.
- Затворете всички инспекционни отвори и се уверете, че всички врати са затворени правилно.
- Проверете дали всички клапи на борда на агрегата, всички пожарни клапи във въздуховодите и всички външни системи за контрол на въздушния поток (VAV) са правилно позиционирани.

След извършване на всички описани по-горе проверки и инспекции е възможно да се стартира и тества целият въздухообработващ агрегат.

Забележка: При липса на циркулация на течността проверете дали няма опасност от замръзване на топлообменните серпентини.

Забележка: При използване на парен овлажнител устройството има защита IP21 и следователно трябва да бъде защитено от атмосферни условия.

За допълнителни предпазни мерки вижте ръководството на производителя.

Топлообменници с напречен и насрещен поток

Пластинчатите топлообменници с напречен поток и топлообменниците с насрещен поток се разглеждат по подобен начин. По този начин терминът „топлообменник с напречен поток“ може да се тълкува и като „топлообменник с насрещен поток“. Пластинчатият пакет на топлообменника с напречен поток се състои от тънки алуминиеви пластини и е чувствителен към механични повреди.

Малките повреди (огънати пластини) се поправят лесно чрез ръчно огъване на пластините до първоначалната им форма. Проверете уплътненията/уплътнителите между топлообменника и стените на въздухообработващия агрегат. Уплътненията могат леко да се изместят по време на транспортиране. За топлообменници, оборудвани с байпас и/или клапи за рециркулация.



Проверете дали клапните лопатки се въртят свободно и не се трият в корпуса, както и дали задвижващите механизми отварят и затварят клапите напълно.

Неправилно работещите клапи могат значително да намалят ефективността на топлообменника и да увеличат енергийната консумация на агрегата.

Ротационни топлообменници

Ротационният топлообменник има уплътнения по периферията на колелото и радиално, за да се ограничат загубите между двата въздушни потока.

Тези уплътнения са изработени с уплътнения тип четка.

Уплътнението, поставено по периферията, може да бъде прикрепено към ротора или към рамата, в зависимост от производителя на колелото. Тези четки са фиксирани с винтове с прорези, които позволяват регулирането им.



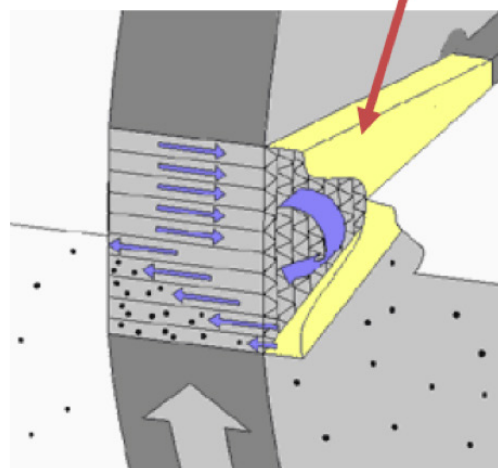
За целта проверете дали тези четки осигуряват правилно уплътнение между рамата и колелото, без да предизвикват прекомерно триене. Уплътненията могат да се мърдат по време на транспортиране и затова трябва да се регулират при пускане в експлоатация.

Най-добрият начин да проверите състоянието им е при работещо колело.

Ако е необходимо, коригирайте ги.



Сектор за прочистване

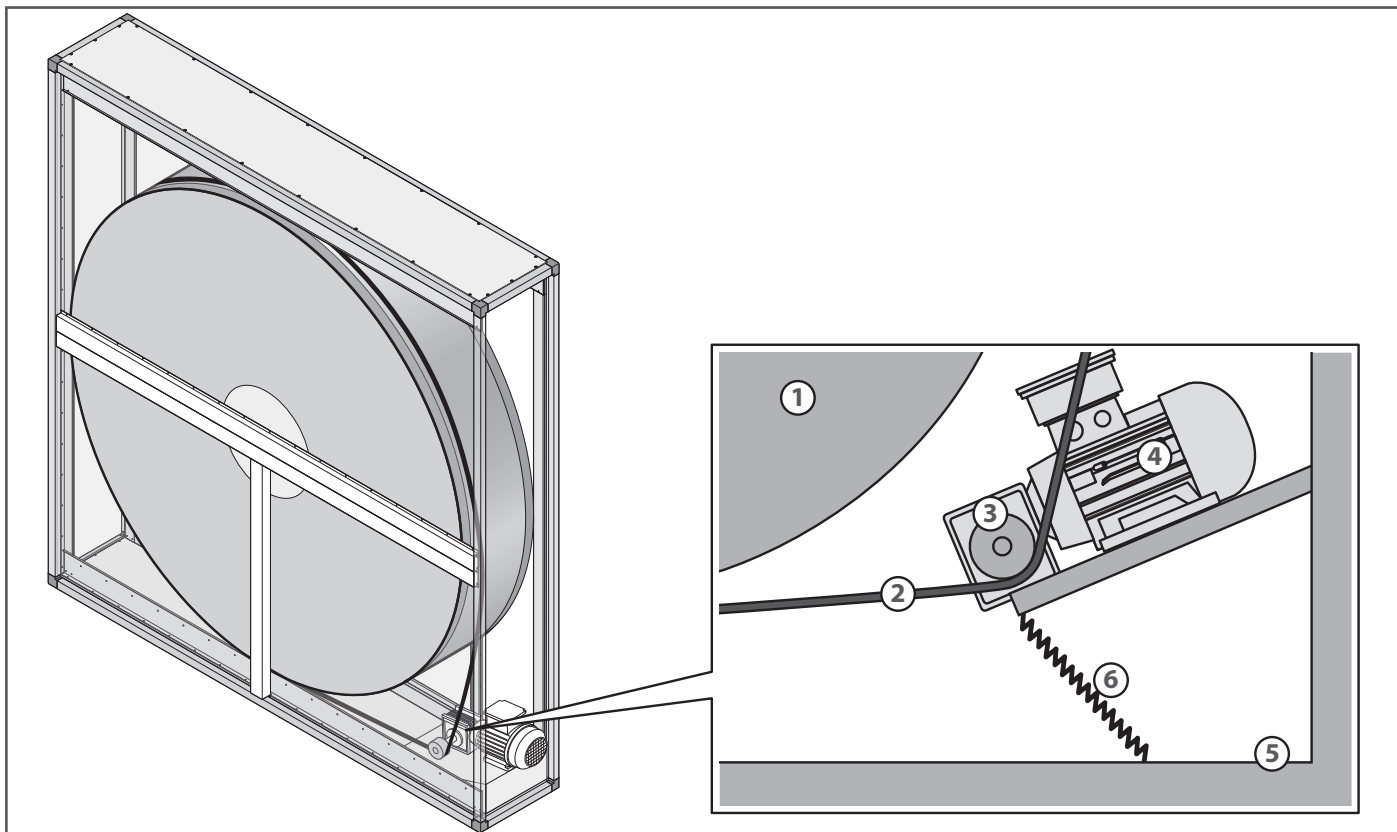


Освен това обменникът може да бъде снабден със сектор за продухване, който гарантира, че роторната матрица се почиства със свеж въздух, преди роторната част да премине в сектора за подаване.

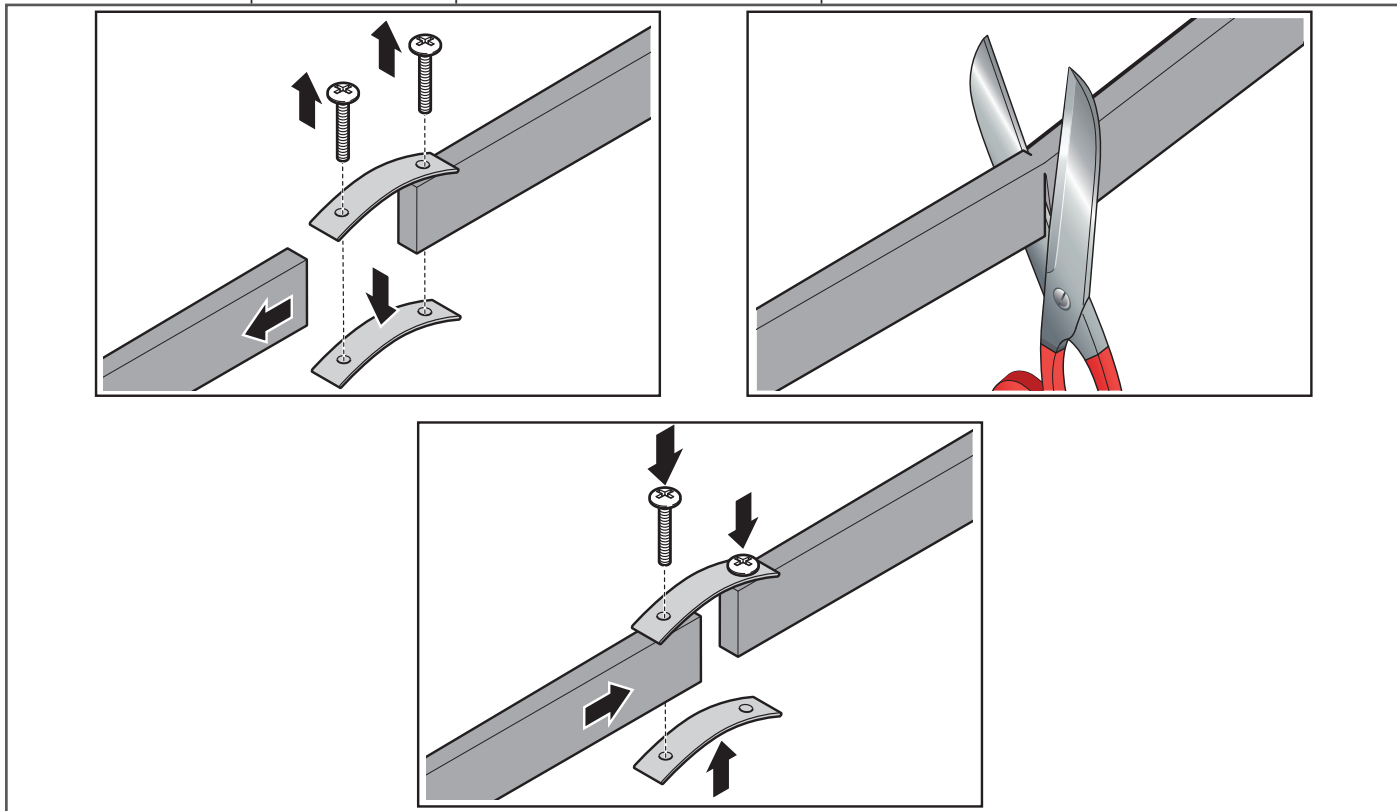
Смяна на ремък на ремъчната предавка

Ротационният топлообменник се задвижва от **двигател (4)** с **ремък (2)**, преминаващ през **шайба (3)** и по периферията на **ротора (1)**.

Напрежението на ремъка се поддържа от **спиралната пружина (6)** под **монтажната плоча на двигателя (5)**, закрепена на шарнир към рамката. Не всички модели са оборудвани с предварително натягащи пружини.



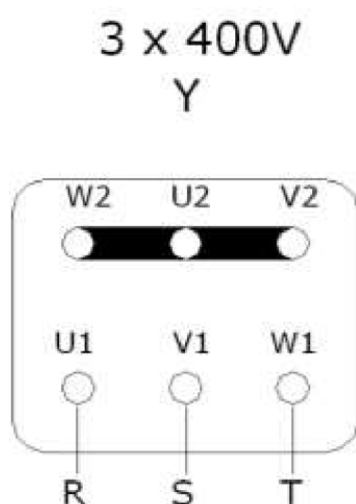
Ако е необходимо да се увеличи натягането, това може да се направи, като се отстрани съединителната пластина на ремъка и се отреже малка част от самия ремък.



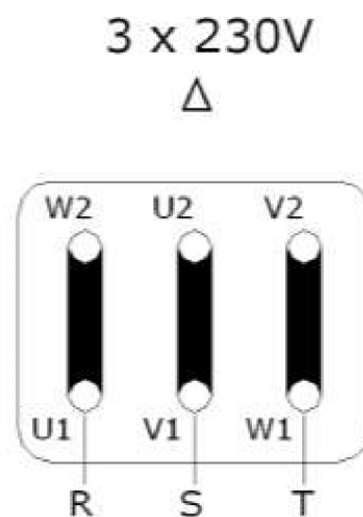
Посоката на въртене на ротационния топлообменник с прочистващ сектор трябва да се избере така, че роторът да се върти от прочистващия сектор на отработения въздух към входящия въздух. На илюстрацията, **шайбата (3)** се върти по посока на часовниковата стрелка. Дърпащата част на ремъка на ротационните топлообменници без отводняване трябва да съвпада максимално с централната линия през опъващата пружина. Посоката на въртене обикновено е обозначена върху ротационния топлообменник. Посоката на въртене трябва да се провери при пускане в експлоатация! Посоката на въртене може да бъде променена чрез размяна на две фази на електрическата връзка към двигателя (в случай на директно захранване на двигателя).

Захранване

Пряко захранване



Захранване чрез VFD или Micromax



За операциите по подравняване на въртящото се колело и общите операции по поддръжката вижте предоставеното ръководство на производителя.

Замяна на ремък на ремъчната предавка тип Power Twist Belt

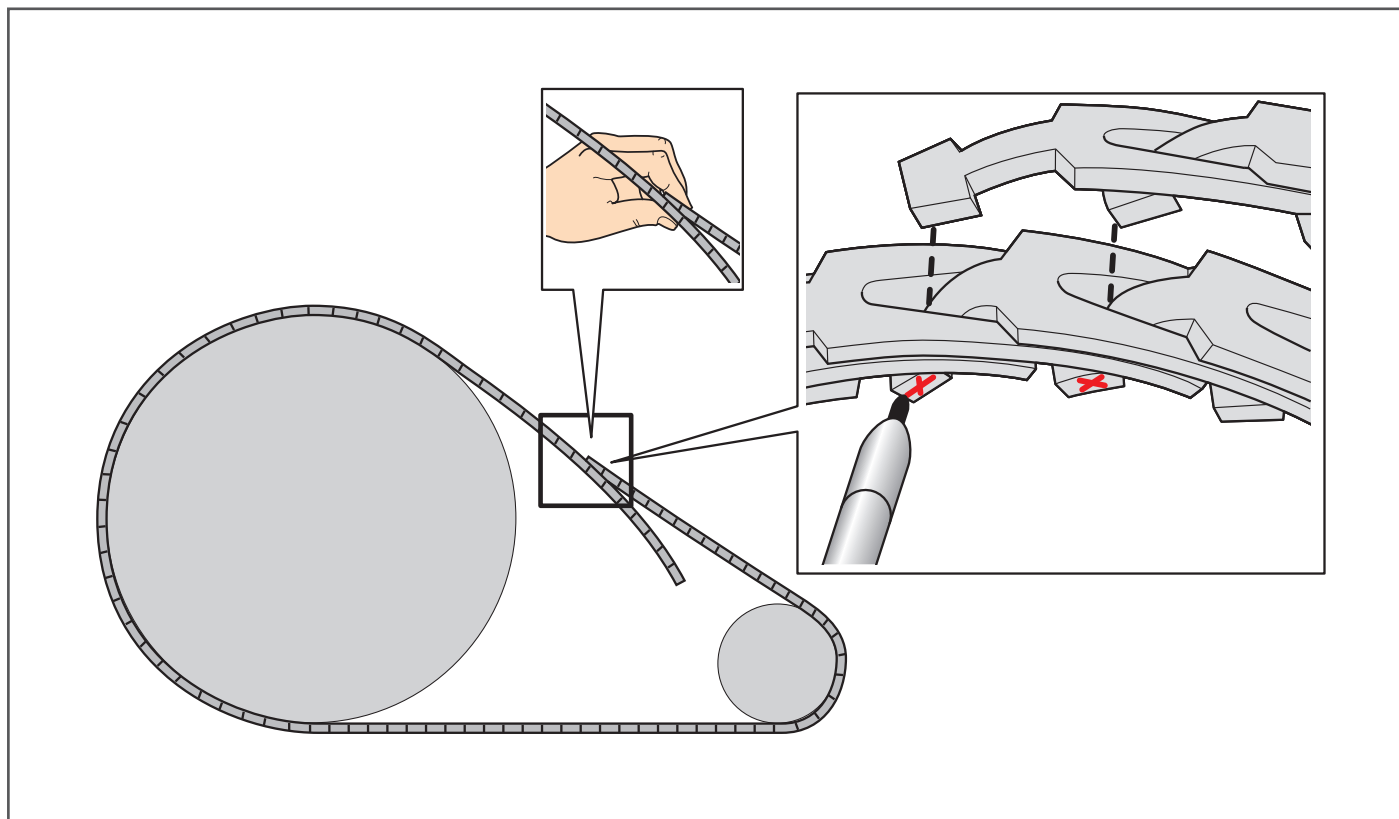
Ако има ремък тип **Power Twist Belt** на ремъчната предавка, процедирайте по следния начин:

Измерване

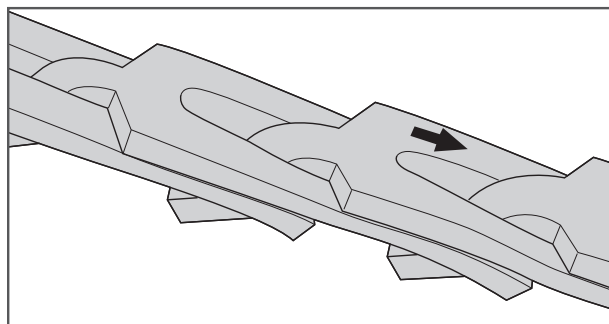
За да се провери ръчно затегнатата част, е необходимо да се затегнат ремъците около шайбите, като се припокриват (в ръчно затегнатата част) последните две езика с двата отвора в съответните звена, както е показано на илюстрацията по-долу; след това се маркират езиците, както е показано.

Пребройте броя на звената и премахвайте по едно звено на всеки 24 секции.

По този начин се получава ремък с правилната дължина и се осигурява оптимален опън по време на работа.



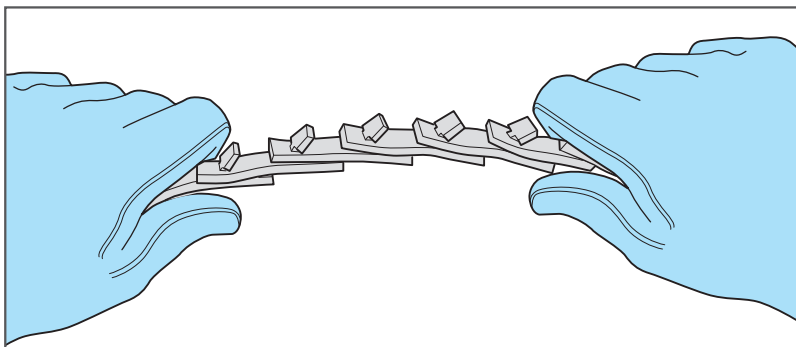
Забележка: Всяко десето звено има стрелка.



Разделяне на звена

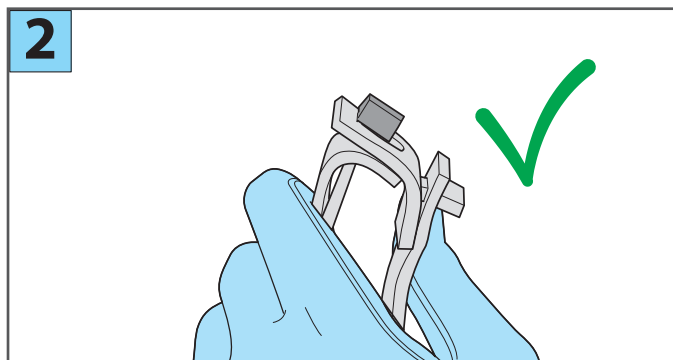
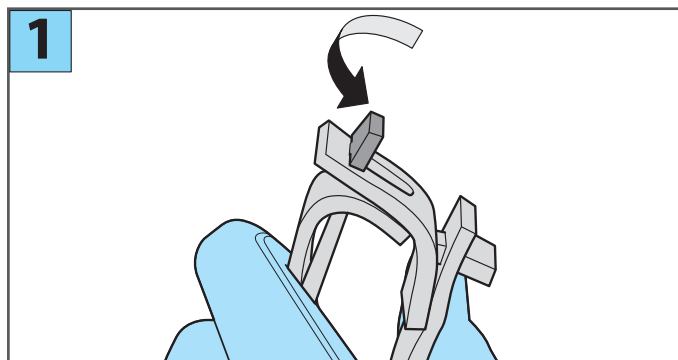


За по-лесно разделяне на звената е препоръчително ремъкът да се завърти на 180°, както е показано по-долу.

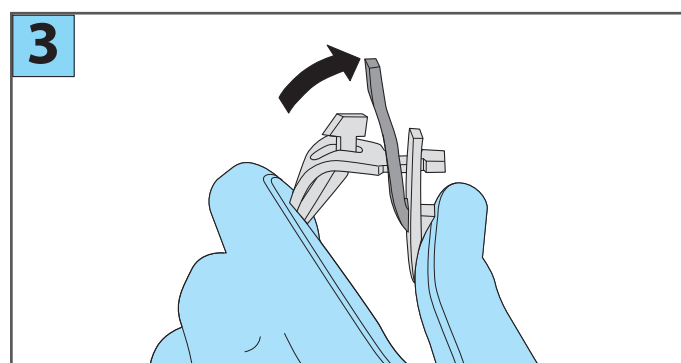


Прегънете ремъка и го хванете с една ръка.

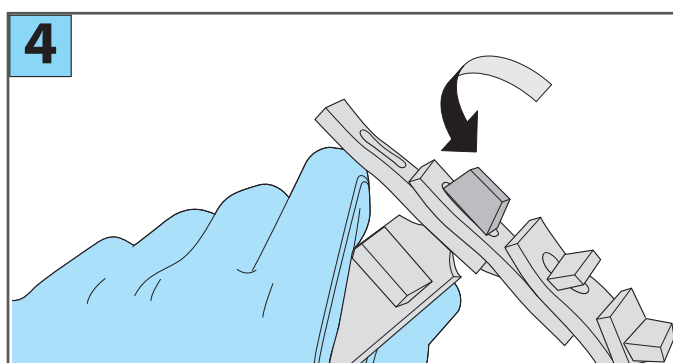
След това завъртете първия език на 90° успоредно на отвора.



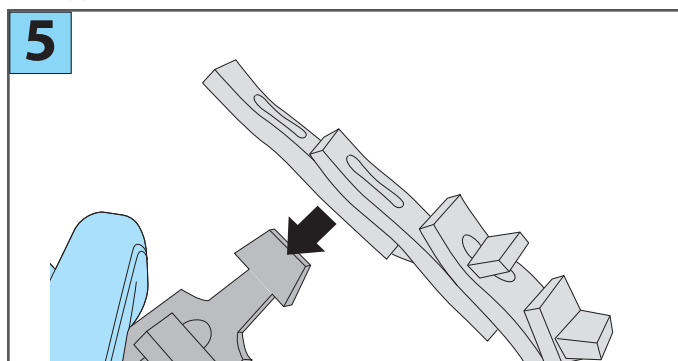
Повдигнете края на маркираното звено.



След това завъртете звеното и езика, както е показано.



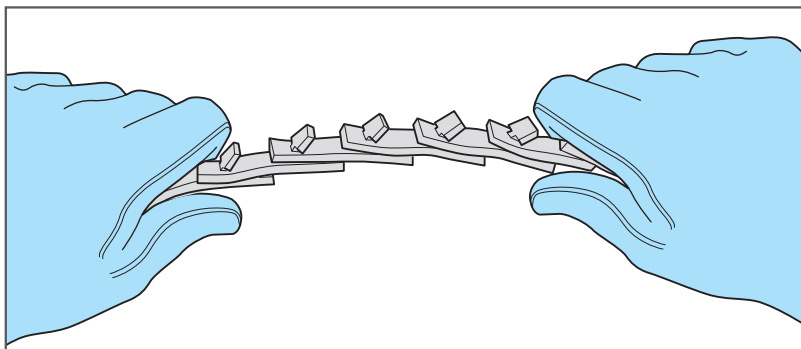
На този етап ще бъде възможно звеното да се извади.



Свързване на мрежата

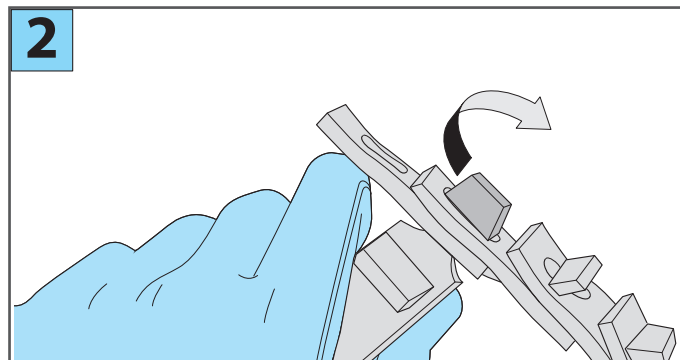
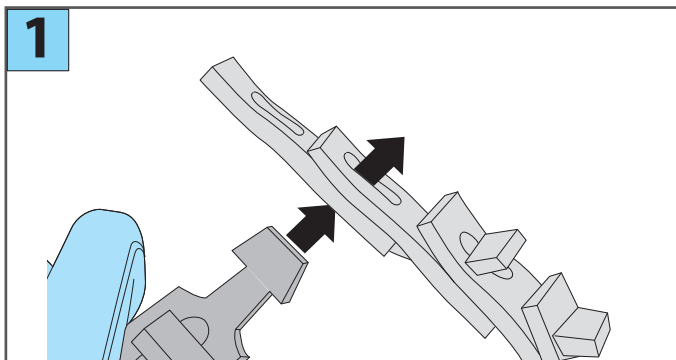


За по-лесно свързване на звената е препоръчително ремъкът да се завърти на 180°, както е показано по-долу.



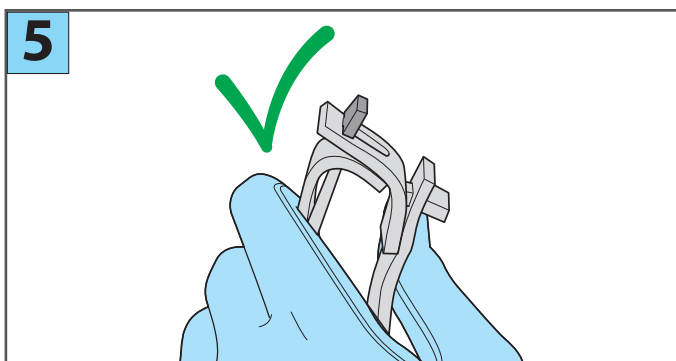
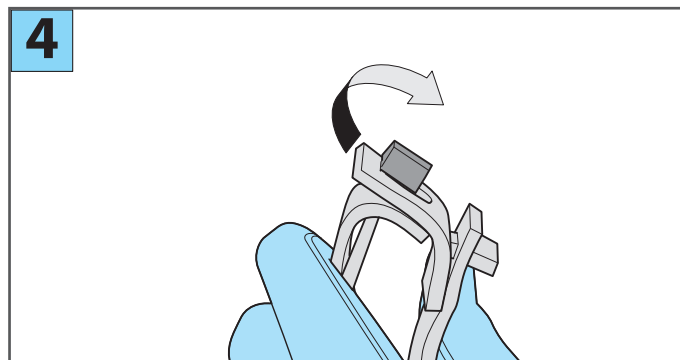
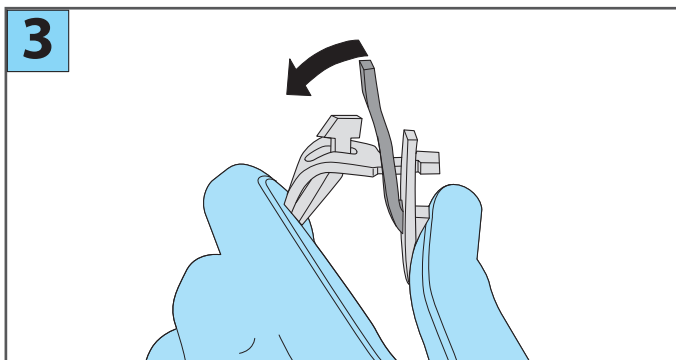
Поставете езика в двете припокриващи се звена, както е показано.

След това завъртете звеното и езика, както е показано.



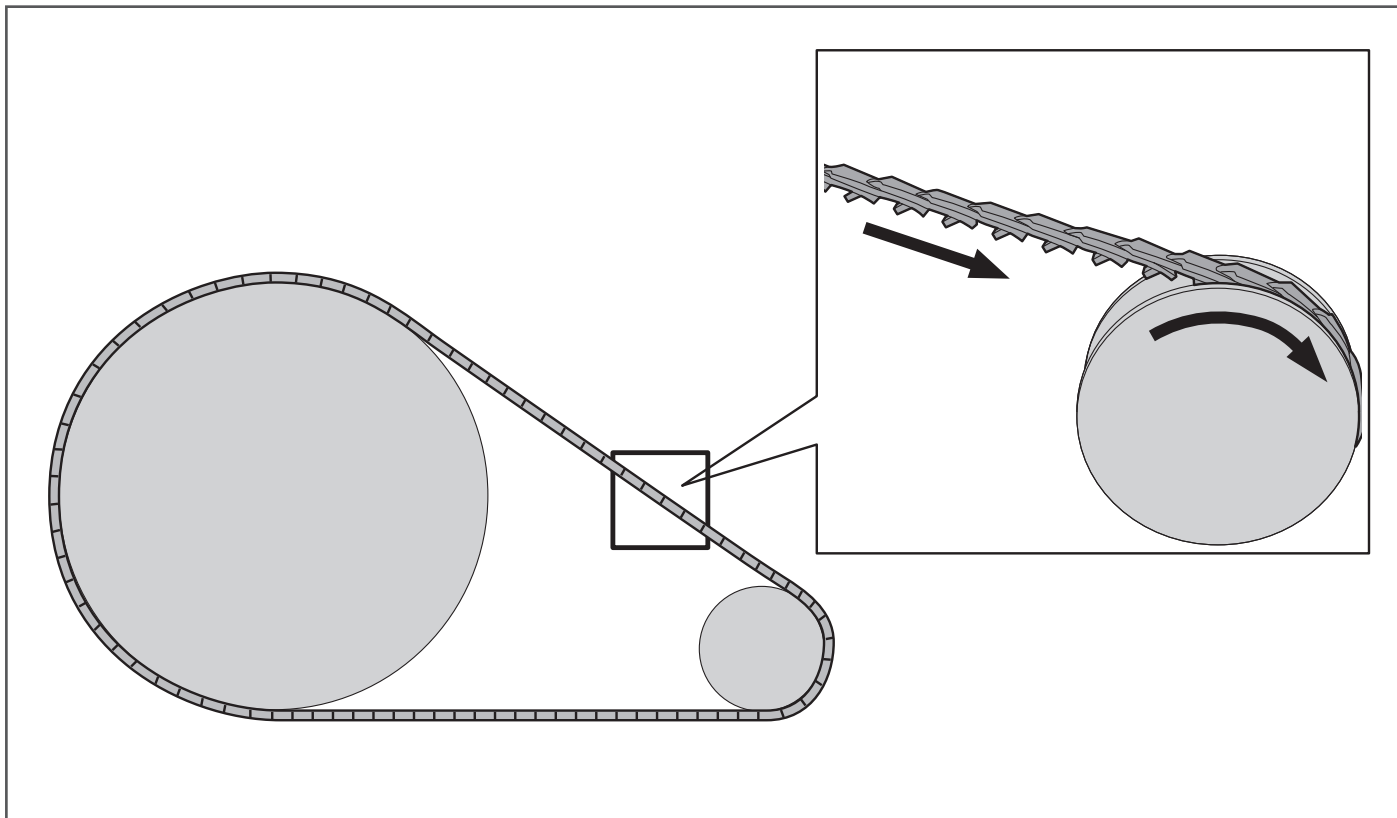
Хванете ремъка с една ръка, вземете маркираното звено и го поставете на езика отдолу.

След това завъртете езика, както е показано.

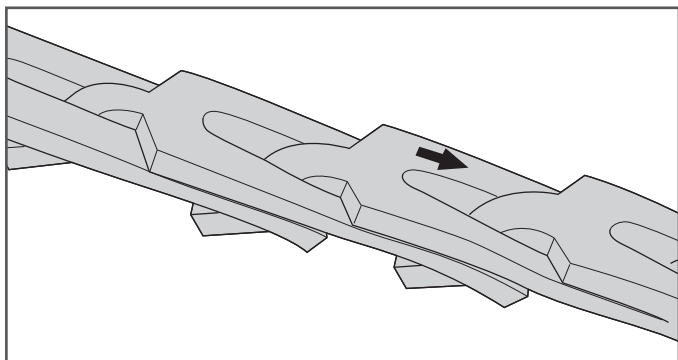


Монтаж

1. Преди да пристъпите към монтажа, завъртете ремъка така, че езиците да са влезли
2. Определяне на посоката на въртене на ремъчната предавка



3. Ремъкът трябва да се върти с анкерите по посока на стрелката.



4. Поставете ремъка в най-близкия жлеб на по-малката шайба.
5. Навийте ремъка на най-голямата шайба, като бавно въртите ремъчното предаване. Ремъкът може да се усеща много стегнат, но това не е проблем.
6. Проверете дали всички зъби са в правилната позиция и не са неправилно подредени.

Регулиране на натягането

За да работи ефективно ремъкът PowerTwist, натягането на задвижването трябва да се поддържа в правилните граници.

Проверявайте натягането на ремъчното предаване между 30 минути и 24 часа пълна експлоатация.



Периодично проверявайте натягането на ремъка и го регулирайте при необходимост.

След като операциите по подготовка на машината след монтаж се изпълнят, е възможно да се продължи с въвеждането в експлоатация на машината.

За да се избегне повреда на машината, уверете се, че въздухопреносните клапи на машината са в правилната позиция. Ако агрегатът е оборудван с моторизирани клапи и тяхното отваряне е автоматично и се управлява от блока за управление на контролния панел, проверете дали се отварят.

За да се избегне повреда на батерията на топлообменника, дължаща се на обледяване, е препоръчително водният кръг да се напълни с антифризна течност или батерията на топлообменника напълно да се изпразни, ако температурата на въздуха може да падне под 3°C.



За извършване на дейностите, изброени в тази глава 7, са необходими личните предпазни средства, изброени в глава 1.

Настройка на подравняването на ротационния топлообменник

Инструкциите са валидни за продуктите на Recuperator.

За рекуператорите на Noval няма устройства за регулиране на колелата.

Регулиране на колелата

Визуално проверете дали след електрическо изолиране на двигателя и завъртане на топлообменника с ръка, той не показва странично движение.

Наклонът на ротора може да се регулира чрез винтовете от всяка страна.

- За ротори между Ø 500 mm и Ø 1350 mm





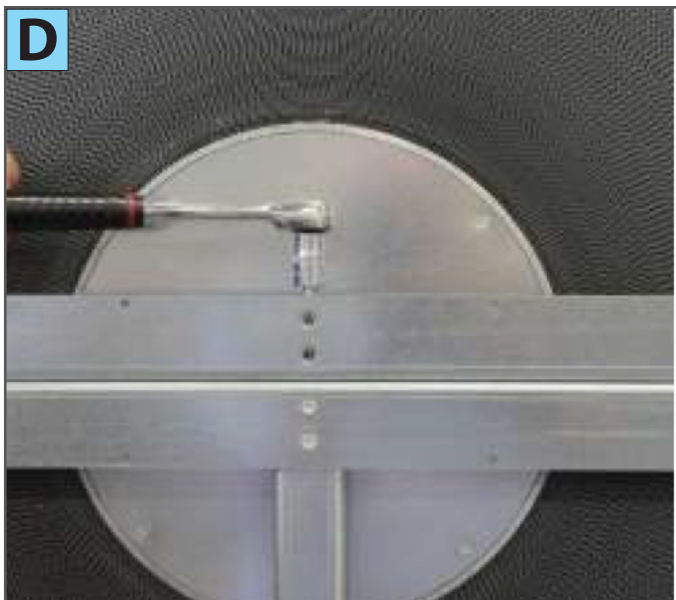
1) Разхлабете 4-те винта (снимка А)



2) Регулирайте стъпката на колелото с помощта на вертикалния болт (снимка В)

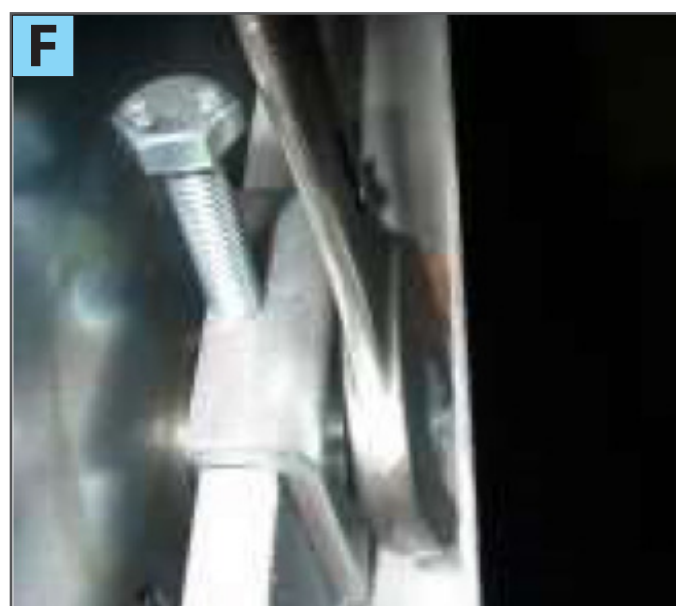
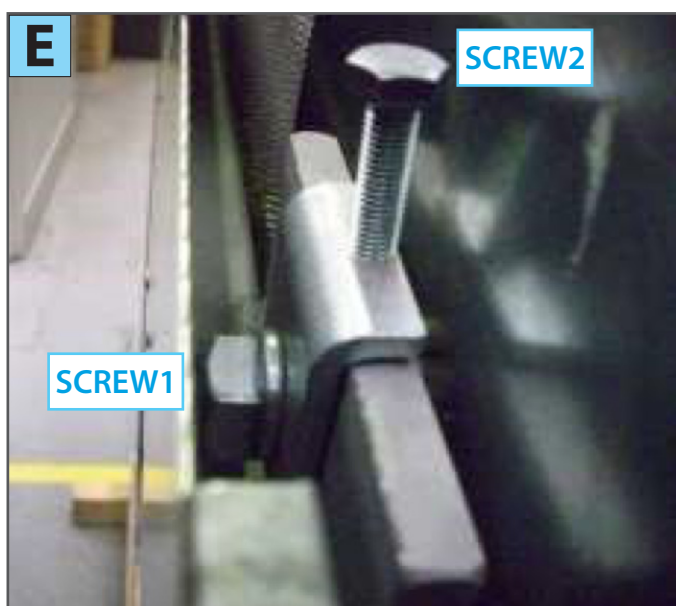


1) Разхлабете двата винта (снимка С)



2) Регулирайте стъпката на колелото с помощта на вертикалния винт (снимка D)

- За ротори с диаметър между Ø 2000 и Ø 2400 mm



1) Двата регулиращи винта са разположени в центъра на ротора (снимка E).

2) Разхлабете винт 1 (снимка F)



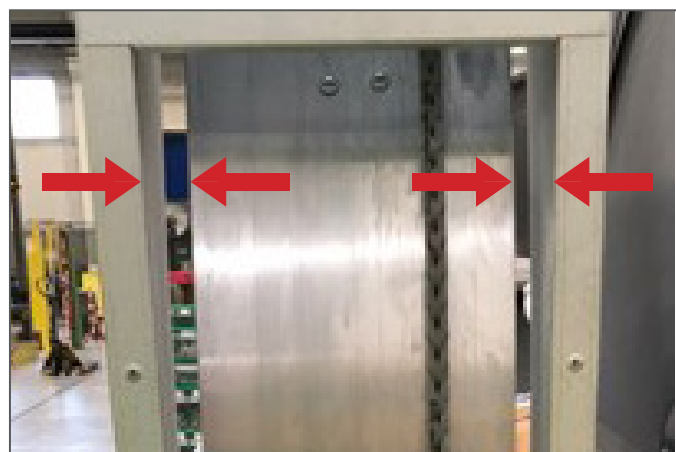
3) Регулирайте стъпката на колелото чрез болт 2 (снимка G)

В края на регулирането разстоянието между колелото и рамката трябва да бъде 15 ± 5 mm от двете страни.



4) Затегнете болт 1 (снимка H)

5) Проверете дали болтът от противоположната страна е затегнат



Проверка на предпазните устройства на агрегата



Проверка на ефективността на защитните устройства, монтирани на машината, ТРЯБВА да бъде изпълнена преди въвеждането в експлоатация.

Приложете следната процедура:

- Отворете една от инспекционните врати на машината, снабдени с микропревключвател.
- Проверете дали е невъзможно да стартирате машината.
- Затворете вратата и отворете друга врата, снабдена с микропревключвател. Повторете операцията за всички инспекционни врати с блокировки, като проверявате всеки път, че машината не може да се стартира.
- Подобно на това, натиснете аварийния бутон на външната страна на таблото за управление и се уверете, че машината не може да се стартира.

Използване на устройството



За правилната работа на агрегата и за да се избегнат вероятни повреди, е необходимо да се отворят клапите преди започване на вентилацията.



Вътрешно цифрово електрическото табло



Външно цифрово електрическото табло

Последователността, която води до **автоматичното стартиране на агрегата**, е следната:

- Отворете електрическото табло;
- Захранвайте устройството, като действате върху общия разединител;
- Извършете програмирането, необходимо за правилната работа на устройството;

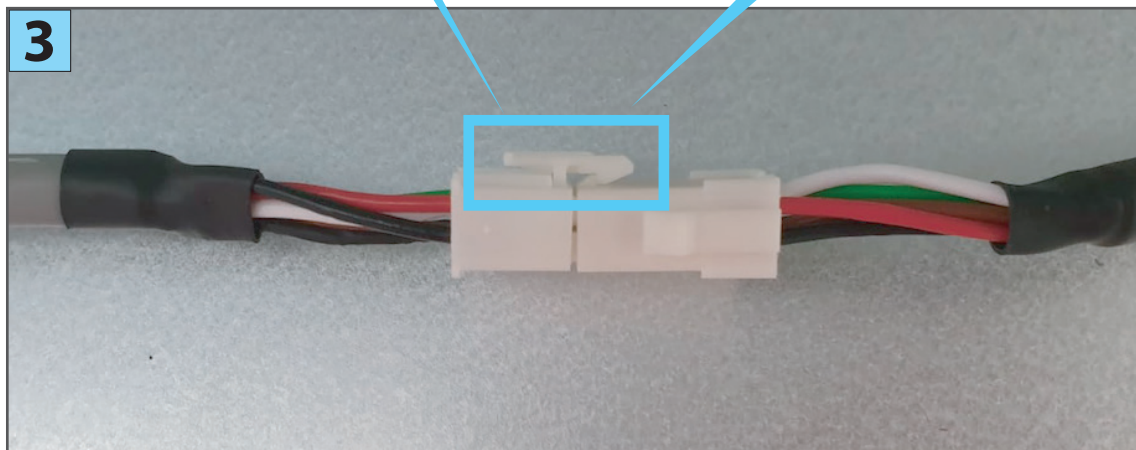
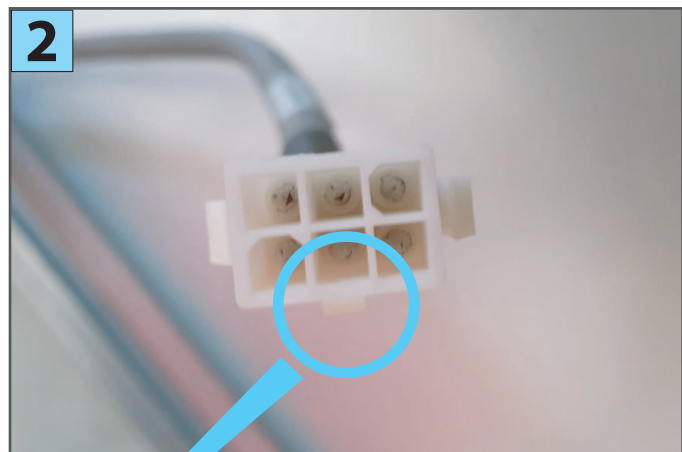
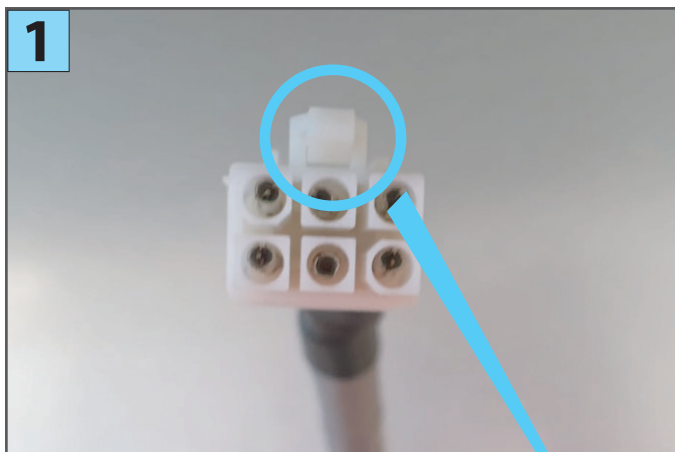
Машината не изисква допълнителни намеси от оператора, тъй като има автоматизирано стартиране и изключване и се управлява от контролер.

Ако желаете да изключите контролера перманентно, трябва да изключите автоматичното управление и намесите от разединителя.

Електрическо свързване на секцията за устройствата Digital Plug & Play

За електрическото свързване на секциите на цифровите устройства Plug & Play обърнете специално внимание на посоката на свързване на конекторите, както е показано на изображенията по-долу:





LED индикатори на цифровата платка

Електрическите компоненти могат да бъдат инсталирани на цифровите платки, които се намират в секцията на самия компонент. Върху корпуса на тези платки има 6 светодиода за индикация на състоянието на платката, които светват, когато платката е включена.

LED1 = зелена = включен

LED2 = червена = хардуерна повреда

LED3 = жълт = грешка на вход/изход

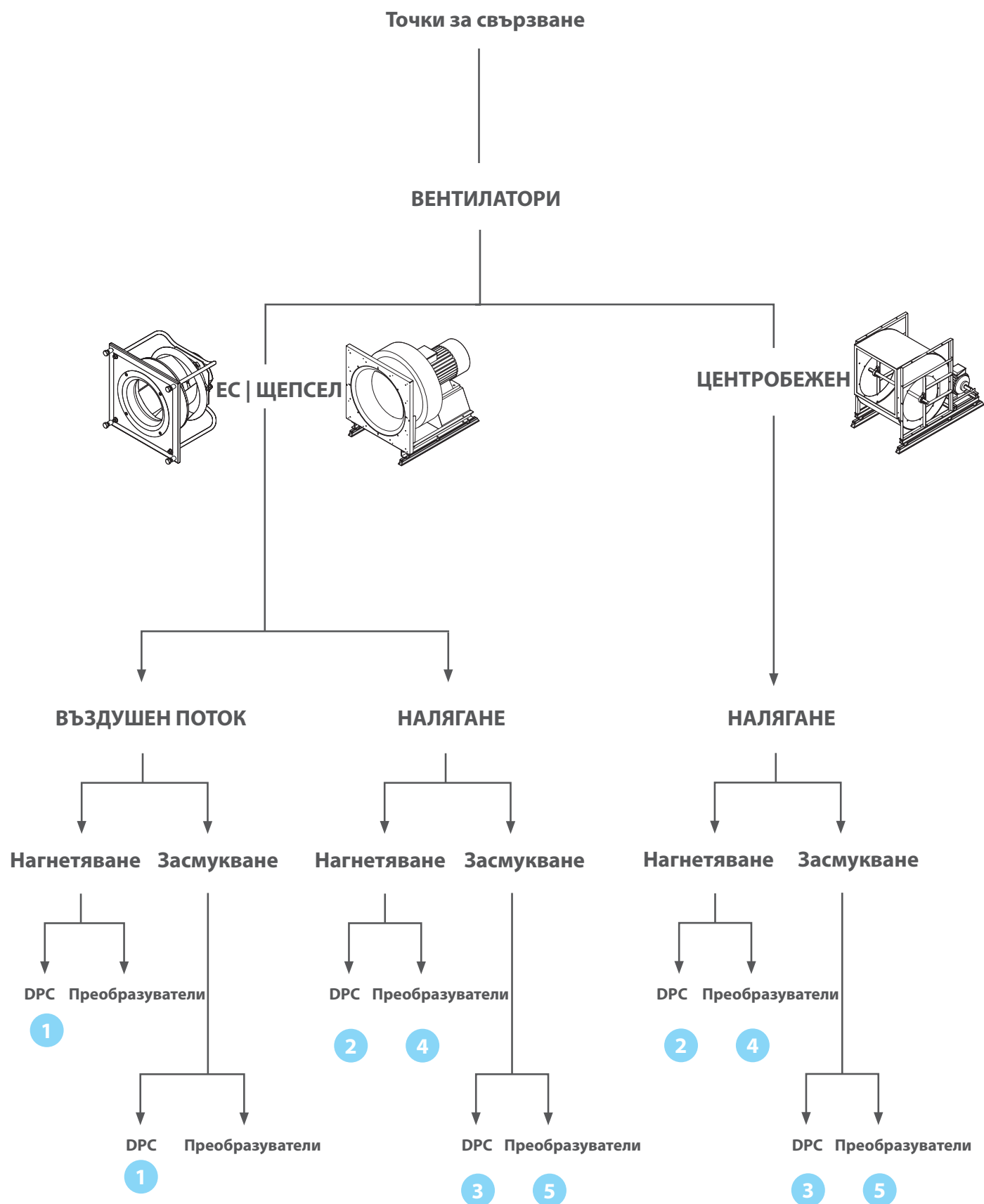
LED4 = син = връзката е OK

LED5 = жълт = прекъсване на връзката между платката и контролера

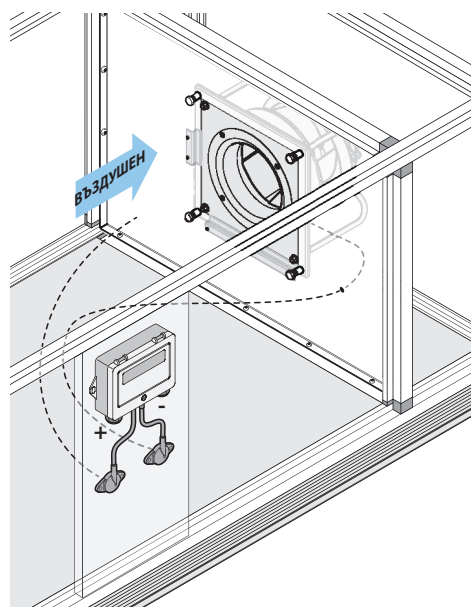
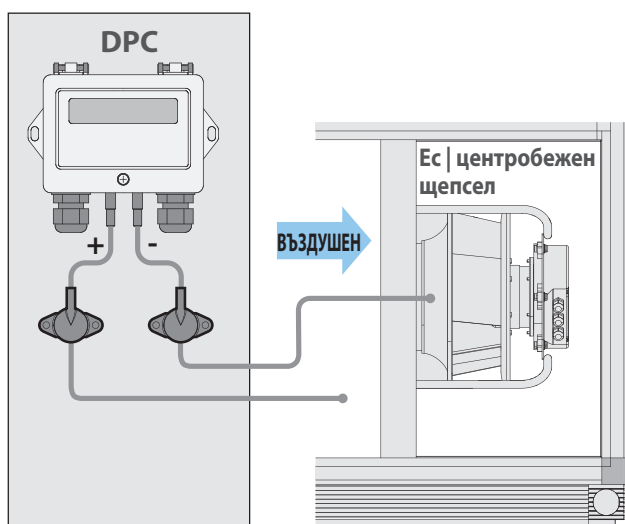
LED6 = червен = устройството е в аларма



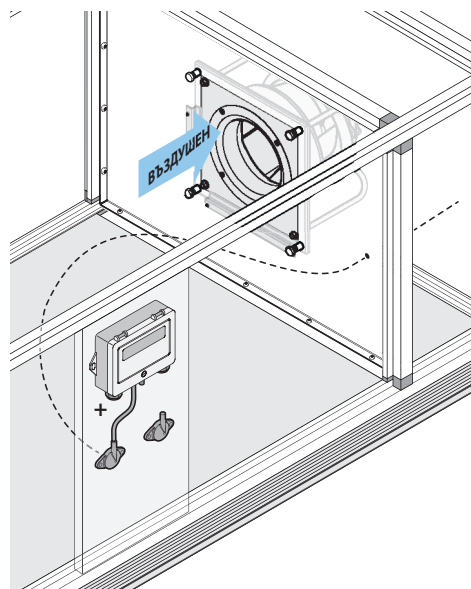
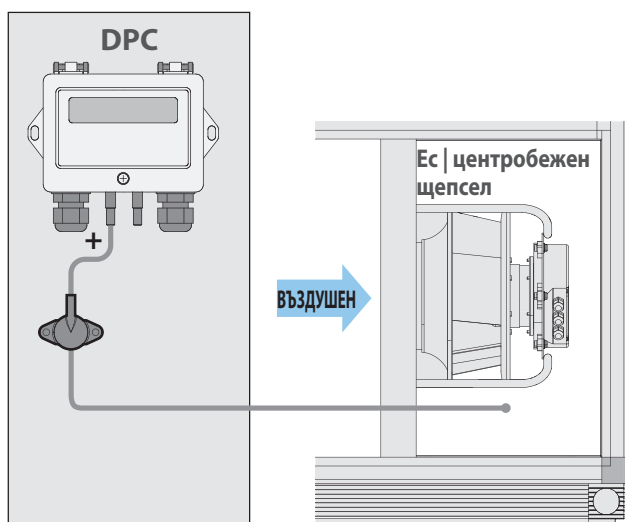
Конфигурация на измервателните отвори за налягане (заводска настройка)



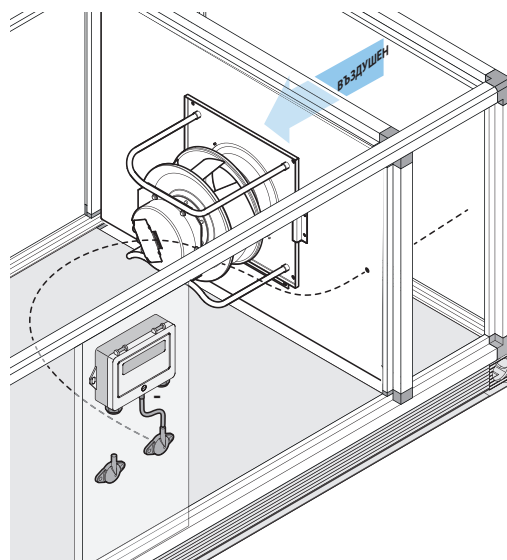
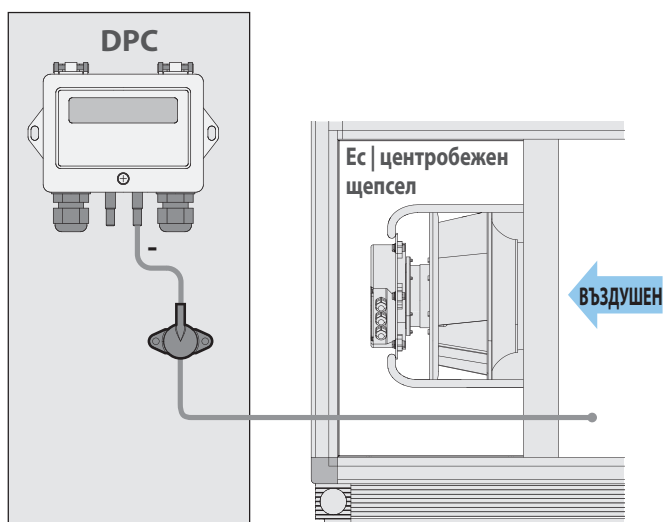
1 Контрол на подаването | Поток на засмуквания въздух



2 Контрол на налягането на подаването

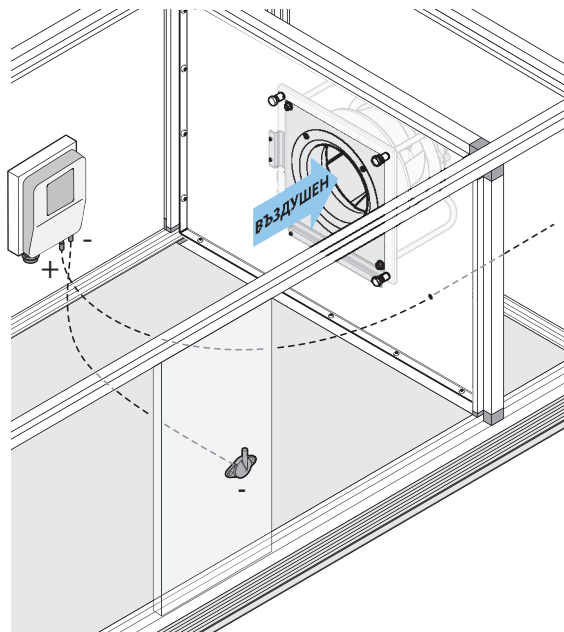
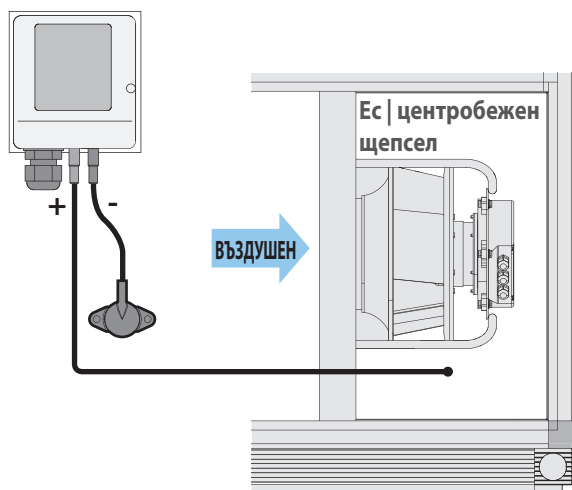


3 Контрол на налягането на връщането



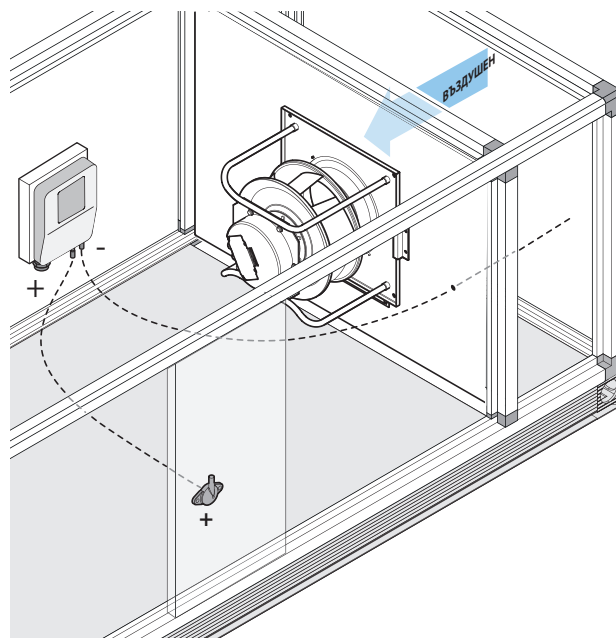
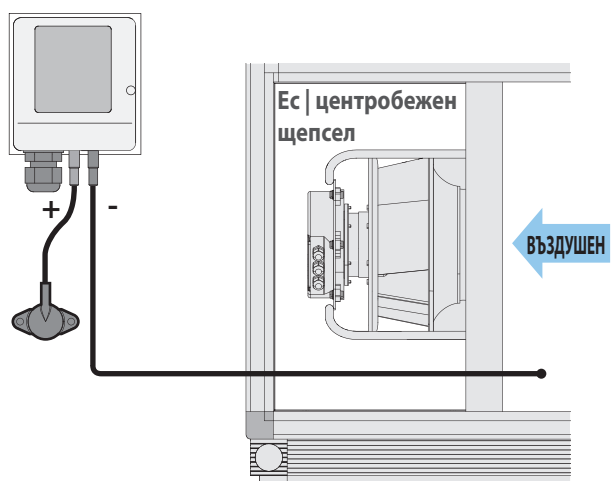
4

Контрол на налягането на подаването

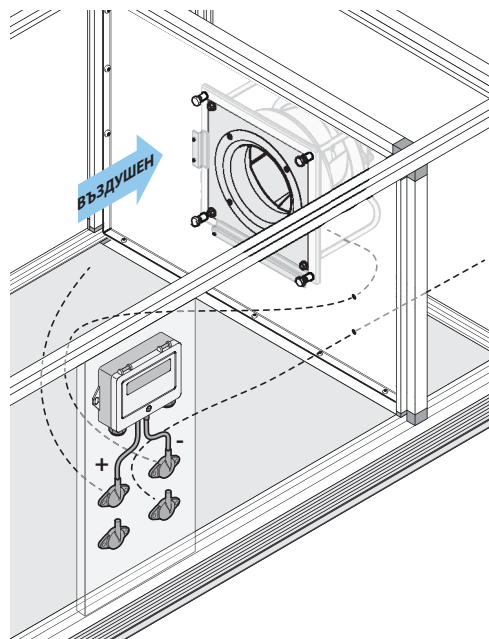
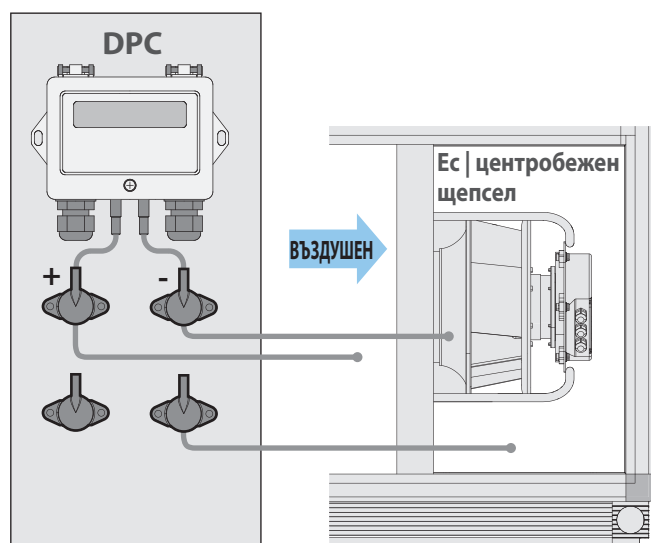


5

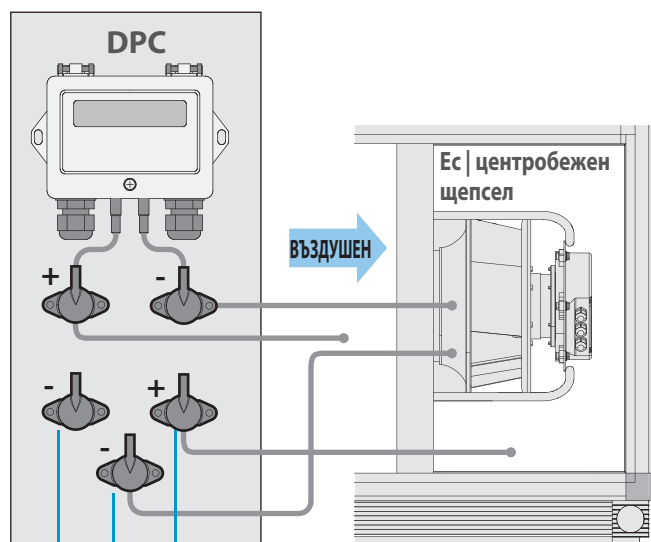
Контрол на налягането на връщането



+2 ТОЧКИ ЗА СВЪРЗВАНЕ



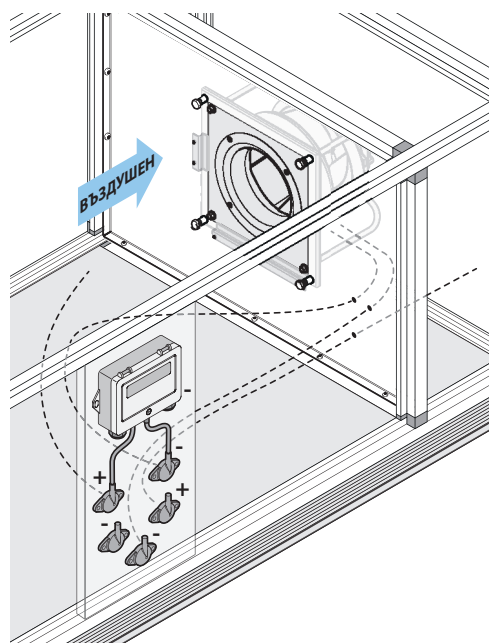
+3 ТОЧКИ ЗА СВЪРЗВАНЕ



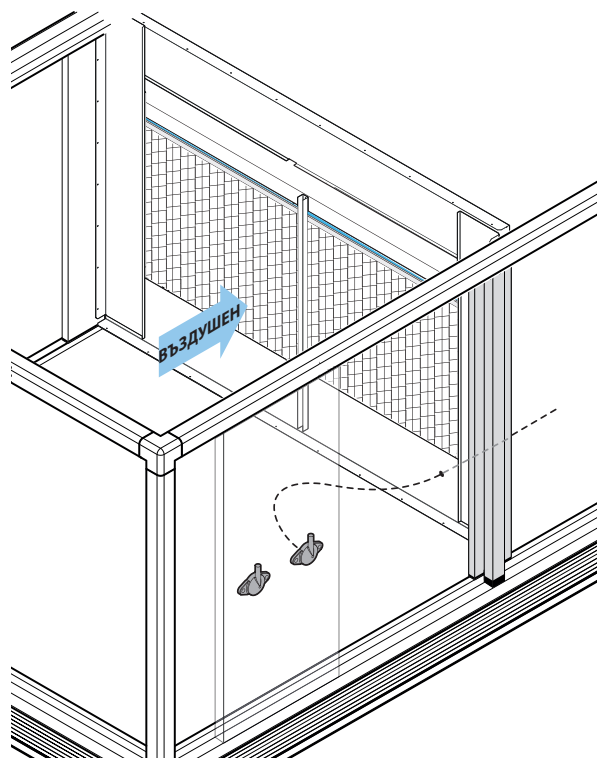
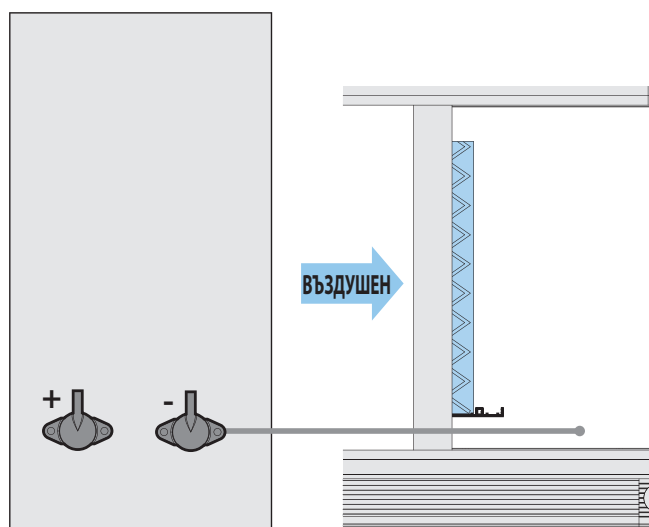
Управление на въздушния поток

Управление на въздушния поток

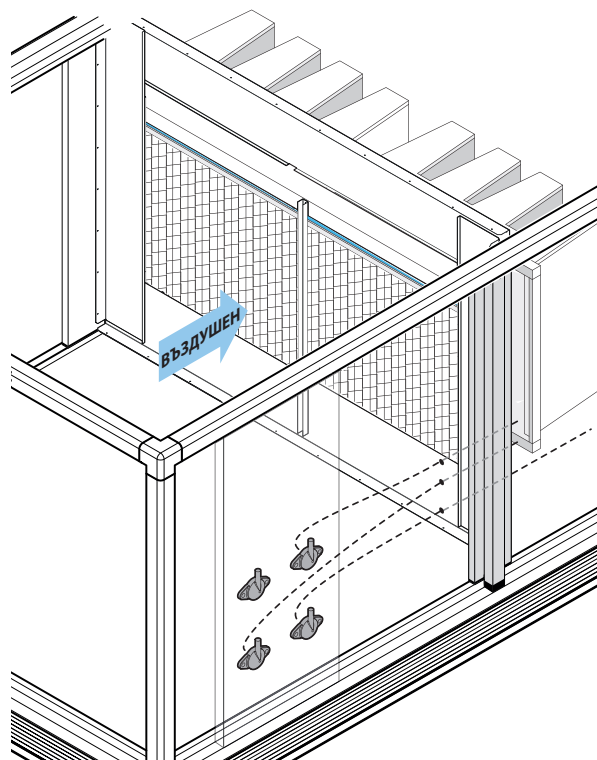
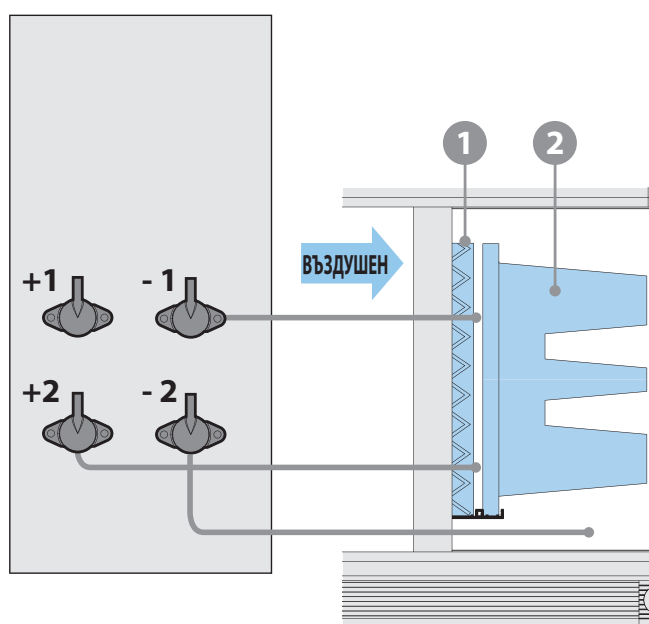
Въздушен вход на вентилатора

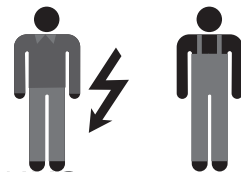


ЕДИН ФИЛТЪР



ДВОЕН ФИЛТЪР





Предпазни мерки за безопасност при поддръжка



Рутинната и извънредната поддръжка трябва да се извършва **единствено от оператора, назначен за извършване на поддръжка** (персонал за механична и електрическа поддръжка) съгласно действащите наредби в страната на използване и при спазване на законите относно безопасността на системите и труда. Не забравяйте, че под оператор, назначен за извършване на поддръжка, се разбира лицето, което може да работи по устройството, за да извършва обикновена и извънредна поддръжка, ремонти и фина настройка. Това лице трябва да бъде специалист-оператор, подходящо инструктирано и обучено, предвид рисковете, свързани с такива операции.



Преди да се извършва рутинна или извънредна поддръжка, машината **трябва винаги да бъде изключвана (чрез изключване от електрическата мрежа)** с изключване на главния превключвател. Превключвателят трябва да има ключ, който трябва да бъде изваден и държан от оператора, който ще извършва операциите до края на самата поддръжка.



Абсолютно забранено е премахването на всякакви защити от подвижни части и защитните устройства на агрегата, докато устройството е свързано към електрическата мрежа или работи. Настройките с изключени защитни устройства трябва да се извършват **от един човек**, специалист и със съответната квалификация, а по време на тази дейност е необходимо да се възпрепятства достъпът до зоната на устройството от други хора. След завършване на настройките при нефункциониращи защитни устройства, защитите трябва да се включат възможно най-скоро.



По време на поддръжката работното пространство около устройството на разстояние от 1,5 метра трябва да бъде без препятствия, чисто и добре осветено. Забранено е неквалифицирани хора да преминават или да остават в това пространство.



Използвайте лично предпазно облекло (предпазни обувки, предпазни очила, ръкавици и др.) в съответствие с изискванията.



Преди извършването на ремонтни или други работи по устройството, **винаги обявявайте на глас** намеренията си пред другите оператори, които се намират в зоната на устройството и се уверете, че те са чули и разбрали предупреждението.



Когато извършвате операции по поддръжка при отворени врати, **никога не влизайте в машината и не затваряйте вратите за достъп зад себе си.**



Рутинна поддръжка

Най-значимите и важни операции, свързани с обичайната поддръжка, могат да бъдат обобщени, както следва:

- Периодична проверка на чистотата на филтрите.
- Проверка на правилното подравняване на шайбите.
- Проверка на правилното натягане на ремъците.
- Проверка на контролните и регулаторните елементи

Указанията, дадени в предходната глава 7 „Инструкции за управление и подготовка за пускане в експлоатация и поддръжка на устройството“ остават валидни.

Правилната поддръжка на системите осигурява ефективност (намаление на разходите), постоянна производителност във времето и удължава полезния живот на оборудването.

По-долу е представена таблица, в която са посочени индикативните времеви интервали, свързани с основните дейности по инспекция и евентуална подмяна на консумативи. Както е посочено по-горе, това са ориентировъчни интервали, които могат да се различават в зависимост от тежестта на условията на работа на устройството (температура, влажност, степен на чистота на обработвания въздух и т.н.).

ДЕЙНОСТ	ПЕРИОД			
	A	B	B	D
Общо почистване на машината.		√		
Проверете и евентуално разглобете и измийте плоските филтри.				√
Сменете филтрите (когато са запушени или повредени).	в случай на аларма			
Почистете оребрени повърхности на топлообменните серпентини (ако има такива) със струя сгъстен въздух и мека четка и/или пара под ниско налягане и/или гореща вода под налягане (обърнете внимание на посоката на водната струя, която трябва да е успоредна на оребрени повърхности, следователно и перпендикулярна на повърхността на пресичане на батерията на топлообменника, за да се избегне огъване и деформиране на самите оребренни повърхности).	√			
Почистете обменните повърхности на рекуператора със струя сгъстен въздух и мека четка и/или гореща вода под налягане (водната струя трябва да е перпендикулярна на пресичащите се повърхности на самия рекуператор, за да не се наруши целостта му).	√			
Изпразнете и почистете дренажите съдове за събиране на кондензат.		√		
Визуална проверка за корозия, отложен варовик, отделяне на влакнести вещества, повреди, необичайни вибрации и др. (При възможност е препоръчително да извадите компонентите за по-задълбочена проверка).			√	
Проверете дренажната система за отвеждане на кондензата и почистване на сифоните.		√		
Проверете състоянието на противовибрационните съединения.	√			
Проверете затегнатостта на клемите на частите за електрическо захранване.		√		
Проверете винтовете и болтовете във вентилаторната секция за стегнатост.	√			
Проверете свързването към заземяване.		√		
Проверявайте и смазвайте лагерите на двигателите и вентилаторите, ако това е указано от производителя.		√		
Проверете работното колело на вентилатора и неговите устройства, като отстраните всички замърсявания и налепи.	√			
Проверете целостта и херметичността на свързващите тръби на манометри, превключватели и преобразуватели.		√		
Проверете механичното затягане на валове на главината на задвижващия механизъм/заглушителя и дали въртенето е правилно.		√		
Проверете правилната работа на термостата на антифриза, ако има такъв.	√			
Проверете обтягането на ремъка SPZ / SPA / Power Twist на ротационния топлообменник, ако има такъв.		√		

A: годишно / B: всяка половин година / B: на тримесечие / Г: месечно

Обща информация за процедурите за почистване



Прочетете инструкциите за безопасност в началото на това ръководство.



Трябва да се консултирате с Вашия доставчик на химически продукти, за да изберете най-подходящия препарат за почистване на компонентите на устройството.



За метода на почистване вижте инструкциите на производителя на почистващия препарат и внимателно прочетете информационния лист за безопасност (SDS).

Като общи насоки вижте следните правила:

- Винаги използвайте лични предпазни средства (защитни обувки, предпазни очила, ръкавици и др.).
- Използвайте меки продукти в нормални концентрации (pH между 8 и 9) за измиване и дезинфекция. Препаратите не трябва да са токсични, корозивни, запалими или абразивни.
- Използвайте мека кърпа или четки за мек косъм, които не увреждат повърхностите от неръждаема стомана.
- Ако използвате водни струи, налягането трябва да бъде по-малко от 1,5 бара, а температурата не трябва да надвишава 80°C.
- При почистване на компоненти като електродвигатели, въздухопреносни клапи, лагери, питови тръби, филтри и електронни сензори (ако е приложимо), не насочвайте струята вода директно върху тях.
- След почистване се уверете, че не сте повредили електрическите части и уплътненията.
- Операциите по почистването не трябва да включват смазаните части, например въртящи се валове, защото това може да повлияе на тяхната добра работа и да създаде проблеми с издръжливостта.
- За почистване на оребрените компоненти или въздухопреносните клапи използвайте индустриална прахосмукачка и/или компресор. Внимание, въздушният поток под налягане трябва да протича обратно на посоката на въздушния поток през машината и успоредно на ребрата.

Почистване на ламелни компоненти

Отстранете праха и влакната с четка с мек косъм или прахосмукачка.



Бъдете внимателни при почистване с въздух под налягане, тъй като топлообменникът може да се повреди.

Почистването със струя под налягане е разрешено, ако максималното налягане на водата е 3 бара и се използва плоска дюза (40° – тип WEG 40/04).

Маслата, разтворителите и т.н. могат да бъдат отстранени с вода или горещи обезмаслителни чрез измиване или потапяне. Периодично почиствайте кондензната вана и пълнете сифона с вода.

За да почистите пластмасовите компоненти като тапи за кранове, уплътнения, кабелни щуцери, свързващи тръби и бързо връзки, използвайте кърпа, напоена с алкохол. Препоръчваме да извършите тази операция по време на общото почистване на устройството а и при смяна на филтрите.

Вентилационни отвори

Периодично проверявайте дали няма нови източници на замърсяване в близост до входния въздушен отвор. Всеки компонент трябва периодично да се проверява за наличие на замърсяване, повреди и корозия. Уплътнението може да бъде защитено с смазочни масла на базата на глицерин или да бъде заменено с ново, ако е износено.

Топлообменни серпентини

Серпентините трябва да бъдат почиствани при всеки най-малък признак на замърсяване.

Серпентините трябва да се почистват и измиват внимателно, за да се избегне повреждането на ребрата. За почистване се използва **мек почистващ препарат**, подходящ за целта. Не използвайте алкални, киселинни разтвори или разтвори на основата на хлор.

Батериите могат да се измиват с водна струя под леко налягане (максимум 1,5 бара): струята НЕ трябва да съдържа химикали или микроорганизми; освен това водата трябва да се пръска в посока, обратна на въздушния поток.

За съответните аксесоари вижте приложената документация.

Вентилатори

Вентилаторите могат да се почистват с въздух под налягане или чрез изчеткването им със сапун и вода или с мек почистващ препарат. Завършете почистването, като завъртите работното колело с ръка, за да се уверите, че няма необичайни шумове.



Забележка: Проверявайте често чистотата на вентилаторите, обслужващи среди със замърсен въздух, който трябва да се изсмуква (прах, масла, мазнини и др.). Натрупването на замърсители върху работното колело може да доведе до дисбаланс и последващи неизправности и/или повреди.

Почистване на филтри



Устройството НЕ трябва да работи, когато филтрите са извадени, за да се избегне наближение в нея на външен въздух, който може да бъде замърсен.

Филтрите трябва да се почистват често и внимателно, за да се предотврати натрупването на прах и микроби. Обикновено компактните филтри могат да бъдат почиствани **два или три пъти**, преди да бъдат сменени. По принцип подмяната е необходима след 500-2000 часа работа (варира в зависимост от вида на филтъра, вижте инструкциите на производителя), но може да се наложи да се смени и много по-рано в зависимост от изискванията и степента на запушване.

Компактните филтри (G3/G4) могат да бъдат почиствани с прахосмукачка или чрез продухване със сгъстен въздух и измиване с вода.

Само за версиите с повдигащи се врати:

ако отварянето на вратите е затруднено поради тясното пространство, е възможно да ги демонтирате, като отвиете винтовете, които ги държат.

В края на почистването е задължително капците да се монтират обратно.

Правилно инсталиране на филтъра и предфилтъра (в случай на смяна)

Проверете дали монтажът на предварителните филтри, разположени на специални контрарамки с предпазни пружини или водачи, е правилен. След изваждане на филтрите от опаковката (в която са поставени, за да се предотврати нарушаване на качествата им по време на транспортиране и на мястото на монтаж) ги поставете във филтърната секция, като те трябва да се монтират неподвижно и да се осигури идеално уплътняване с уплътненията.



Изваждайте филтрите от тяхната опаковка само когато сте готови да ги монтирате, за да се избегне тяхното запрашаване и замърсяване.



Уверете се, че вътрешната част на филтрите не е замърсена от външни агенти. Тази операция трябва да се извърши около един час след първото пускане на машината - период, през който въздуховодите се почистват от прах и различни остатъци. Процедирането по този начин запазва филтриращите секции, които не могат да бъдат регенерирани.

Извънредна поддръжка

Извънредната поддръжка не може да се предвиди, тъй като тя обикновено бива налагана от резултати от износване или умора, причинени от неправилна работа на машината.

Смяна на части



Смяната на части трябва да бъде направена от специалисти:

- Квалифициран сервизен механик
- Квалифициран сервизен електротехник
- Техник на производителя

Машината е предвидена да могат по нея да се изпълняват всички необходими сервизни дейности, за да се поддържа добрата ефективност на работа на компонентите ѝ. Понякога даден компонент може да се повреди поради неправилно функциониране или износване, така че за подмяна вижте изпълнителния чертеж. Има компоненти, които може да наложат смяна:

- Филтри
- Ремъци (вижте начална глава)
- Шайба на двигателя (ако устройството не е оборудвано с инвертор)
- Вентилатор
- Двигател
- Инвертор
- Възстановяване/отопление/охлаждане на батерии

За някои от тези операции от общ характер няма да навлизаме в подробности, тъй като това са операции, които попадат в рамките на способностите и професионалния опит на персонала, назначен да ги изпълнява.

Консумативни компоненти – Резервни части

По време на работа на машината има конкретни механични и електрически компоненти, които са най-изложени на износване. Тези части трябва да се наблюдават, за да се извърши тяхната подмяна или ремонт, преди да създадат проблеми с правилната работа на машината с последващ престой.

Някои части подлежат на износване:

- клетъчни / джобни / филтри с активен въглен
- предавателни ремъци на ротационния рекуператор
- аксесоари за овлажняване

Приложенията включват списък, в който са изброени частите, подлежащи на износване, специфични за поръчаната машина. За специални компоненти, например лагери, колянов вал и др., вижте специалните приложения, в които подробно са дадени техническите спецификации. За закупуване на резервни части, необходими за рутинна и/или извънредна поддръжка, се свържете с Daikin, като посочите серийния номер на машината, отбелязан в документацията и на табелката на машината.

ДЕФИНИЦИЯ НА ОТПАДЪК

Отпадъците са всякакви вещества и предмети, произтичащи от човешки дейности или природни цикли, които са изоставени или са предназначени да бъдат изоставени.

СПЕЦИАЛНИ ОТПАДЪЦИ

Специалните отпадъци включват:

- Остатъците от промишлени, селскостопански, занаятчийски, търговски и обслужващи процеси, които по качество или количество се считат за различни от битовите отпадъци.
- Разрушени или остарели машини и оборудване.
- Моторни превозни средства и техните части, които вече не могат да се използват.

ВРЕДНИ ТОКСИЧНИ ОТПАДЪЦИ

Вредни токсични отпадъци са всички отпадъци, съдържащи или замърсени от вещества, изброени в приложението към италианския указ на президента 915/52 за прилагане на директиви 75/442/ЕЕС, 76/442/ЕЕС, 76/403/ЕЕС, 768/319/ЕЕС.

По-долу са описани видовете отпадъци, които могат да се образуват по време на експлоатацията на въздухообработващите климатични камери:

- Клетъчни филтри от смукателното устройство.
- Отпадъчни масла и гresi от смазване на електродвигателя на вентилатора.
- Парцали или хартия, напоени с вещества, използвани за почистване на различните части на машината.
- Остатъци от почистване на облицовката.



Отпадъците от клетъчните филтри трябва да се обработват като специални отпадъци или вредни токсични отпадъци в зависимост от тяхната употреба, сектора и средата, в която се използват.

Отпадъците и скрапът могат да причинят непоправими щети, ако се разпръснат в околната среда.

ОТПАДЪЦИ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКО И ЕЛЕКТРОННО ОБОРУДВАНЕ

Съгласно чл. 13 от италианския законодателен декрет №. 49 от 2014 г. „Прилагане на Директива 2012/19/ЕС за ОЕЕО относно отпадъците от електрическо и електронно оборудване.



Пиктограмата със зачеркнат кош за отпадъци сочи, че продуктът е пуснат на пазара след 13 август 2005 г. и че в края на полезния си живот не трябва да се изхвърля с други отпадъци, а трябва да се събира разделно. Цялото оборудване е направено от рециклируеми метали (неръждаема стомана, желязо, алуминий, поцинкована стомана, мед и др.) в процент, по-голям от 90 тегл.%. Преди изхвърляне направете оборудването неизползваемо, като премахнете захранващия кабел и затворите всички устройства, които са били предвидени за затваряне на отделения или кухни (където има). Необходимо е да се обърне внимание на третирането на този продукт в края на неговия живот чрез намаляване на отрицателното му въздействие върху околната среда и подобряване на ефективното използване на ресурсите, като се прилагат принципите „онзи, който замърсява плаща“, превенция, подготовка за повторна употреба, рециклиране и оползотворяване. Не забравяйте, че незаконното или неправилно изхвърляне на продукта може да доведе до налагане на санкции, предвидени в действащите разпоредби на закона.

Изхвърляне в Италия

В Италия оборудването, определено като ОЕЕО, трябва да бъде изпращано до:

- Центрове за събиране на отпадъци (наричани също екологични острови или екологични платформи).
- Търговецът, от когото е закупено новото оборудване, който е длъжен да го събира безплатно (изтегляне "едно продадено, едно взето за изхвърляне").

Изхвърляне в страни от Европейския съюз

Директивата на ЕС относно ОЕЕО се прилага по различен начин във всяка страна, така че за да изхвърлите това оборудване, предлагаме да се свържете с местните власти или с търговеца, за да попитате за правилния метод за изхвърляне.

Диагностика

Обща диагностика

Електрическата система на машината включва качествени електромеханични компоненти и следователно е изключително издръжлива и надеждна във времето.

Ако има проблеми поради неизправност на електрическите компоненти, ще е необходимо да се действа по следния начин:

- Проверете предпазителите на захранването за управляващите вериги и ако е необходимо, ги заменете с предпазители със същите спецификации.
- Проверете дали термозащитният превключвател на електродвигателя е задействан или предпазителите му са изгорели.

Ако това се е случило, то може да се дължи на:

- Претоварване на двигателя поради механични проблеми. Те трябва да бъдат решени.
- Некоректно захранващо напрежение. Проверете прага на изключване на защитата.
- Неизправност и/или късо съединение в двигателя. Идентифицирайте и заменете повредения компонент.

Поддръжка на електрическата част на машината

Машината не изисква рутинни ремонти за поддръжка.

Не променяйте машината по каквато и да е причина и не добавяйте други устройства.

Производителят не носи отговорност за възникнали неизправности и проблеми.

Допълнителни разяснения можете да получите при свързване с отдела по обслужване на клиенти на производителя.

Сервиз

Що се отнася до максималното използване на характеристиките на машината и извънредните операции по поддръжка, това ръководство не замества опита на обучени и квалифицирани монтажници, потребители и персонал по поддръжката.

В този случай техническата служба на DAIKIN APPLIED EUROPE S.P.A. предоставя:

- телефонна поддръжка относно характеристиките и най-простите интервенции, които могат да се извършват върху машината;
- изпращане на документални материали;
- обучение на персонала на потребителя, отговарящ за агрегата (само при поискване);
- интервенции за модифициране на машината (само при поискване).

Таблица с информация за отстраняване на проблеми

ВИД НЕИЗПРАВНОСТ	КОМПОНЕНТ	ВЪЗМОЖНА ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
ШУМ	Работно колело на вентилатора	Работното колело е деформирано, разбалансирано или разхлабено	Смяна или регулиране на работното колело
		Повредена дюза	Смяна или регулиране на дюзата
		Чужди тела във вентилатора	Премахване
		Моторът или вентилаторът не са закрепени добре	Подобрено закрепване или замяна на компонент
	Лагери	Лагерът е износен или повреден	замяна на компоненти
	Двигател	Некоректно захранващо напрежение	Промяна на захранващото напрежение
		Износени лагери	замяна на компоненти
		Контакт между ротора и статора	замяна на компоненти
	Въздуховоди	Прекомерна скорост във въздуховода	Проверка на работата на вентилатора и спадовите на налягането във веригата и във въздуховодите
		Противовибрационните съединения са твърде обтегнати	Регулиране на връзката
НЕДОСТАТЪЧЕН ВЪЗДУШЕН ПОТОК	Въздухопроводи и вериги	Загубите при натоварване превъзхождат потреблението	Проверка на спадовите на налягането в съответствие с проектните данни.
		Препятствия във въздуховодите	Почистване
	Филтри	прекалено замърсени	Почистване
	Инвертор	Неправилна настройка	Проверка на работните параметри и сравняването им с проектните данни
	Шайби	Грешка на предавката	Проверка дали монтираните шайби са в съответствие с проектните данни – както на двигателя, така и на вентилатора.
	Топлообменни серпентини	прекалено замърсени	Почистване
	Вентилатор	Неизправност на вентилатора	Проверка на въртенето на работното колело, както и за препятствия на смукателния и нагнетателния поток
ПРЕКОМЕРЕН ВЪЗДУШЕН ПОТОК	Верига/ въздухопроводи	Загубите при натоварване са по-малки от потреблението	Проверка на общото статично налягане в сравнение с проектните данни.
	Инвертор	Неправилна настройка	Проверка на работните параметри на инвертора в сравнение с проектните данни
	Шайби	Грешка на предавката	Проверка дали монтираните шайби са в съответствие с проектните данни – както на двигателя, така и на вентилатора.

ВИД НЕИЗПРАВНОСТ	КОМПОНЕНТ	ВЪЗМОЖНА ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
НЕДОСТАТЪЧНА ТЕРМОЕФЕКТИВНОСТ	Топлообменна серпентина	Страна на водните връзки	- Проверете дали свързването на входящите и изходящите тръби към серпентината е правилно. - Проверете дали температурата на водата, влизаща и излизаща от батерията на топлообменника, която трябва да е в съответствие с проектните данни, е правилна. - Проверете дебита на водата в серпентината в съответствие с проектните данни. - Проверете дали отварянето и работата на регулиращите клапани са правилни.
		Страна на въздушните връзки	- Проверете въздушния поток, който преминава през серпентината, в съответствие с проектните данни. - Проверете серпентината (да няма препятствия пред или след нея).
		Регулиране	- Проверете правилното функциониране и калибриране на сондите, термостатите и термометрите. - Проверете дали позиционирането на контролните сонди и работата на серпентината са правилни.
		Прекомерен въздушен поток	Действие на вентилаторите
	Електрически нагреватели	Неправилно окабеляване	Проверете връзката
		Термостатът не работи	Проверете калибрирането на предпазния граничен термостат, който не трябва да превишава 40°C.
		Проблеми с регулирането	Проверете правилното позициониране и работа на температурните сонди.
	Водна помпа на серпентината	Недостатъчен воден поток	
		недостатъчно налягане	
		Неправилна посока на въртене	
	Флуид	Температурна, различна от проектната	
		Неправилно регулиране на телата	
ТЕЧ НА ВОДА	Топлообменна серпентина	Стичане на капки поради висока скорост на въздуха	
	Вентилаторна секция	Запушен преливник	
		Сифонът е свързан неправилно	

ВИД НЕИЗПРАВНОСТ	КОМПОНЕНТ	ВЪЗМОЖНА ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
МРЕЖОВИЯТ ОВЛАЖНИТЕЛ С ПАРА ПОД НАЛЯГАНЕ НЕ РАБОТИ ПРАВИЛНО	Разпределители	Вентилните блокове не осигуряват налягане	Проверете следните възможности: - Задвижването е монтирано или свързано неправилно. - Зададената стойност или граничната стойност на управлението са твърде ниски. - Неправилна връзка между управляващия сигнал и задвижващия механизъм. - Прекъсната е предпазната верига със съответните устройства. - Неправилно позициониран максимален хигрометър. - Керамичният ротационен вентил е заключен в затворено положение. - Задвижващият механизъм или ротационният вентил са блокирани. - Липса на управляващ сигнал или налягане на парата.
		Парният вентил блокира изпусканата вода.	Проверете следните възможности: - Подаването на пара не е изолирано. - Подаването на пара не е адекватно дренирано. - Подаването на пара не е правилно свързано. - Прекомерно високо налягане на подаваната първична пара. - Неизправен или запушен дренаж на вторичния кондензат.
	Подаване на пара	Неизправност в подаването на пара	Проверете следните възможности: - Затворена спирателна клапа на захранващата линия (отчитане на манометъра). - Захранващата линия е запушена с примеси. - Затворен предпазен клапан нагоре по течението
	Вентил	Ротационен клапан с керамичен диск не е затворен	Проверете следните възможности: - Неправилно монтиран или свързан задвижващ механизъм. - Неизправен или неправилно настроен контролер. - Дефектен задвижващ механизъм. - Ротационният клапан с керамичен диск е блокиран в отворено положение. - Придържащата пружина на керамичните дискове е загубила силата си на притискане.
ПЛАСТИНЕНИЯТ РЕКУПЕРАТОР НЕ РАБОТИ	Въздухопреносни клапи	Неправилна позиция	Проверете клапите: подходяща позиция за правилния въздушен поток през рекуператора.
	Въздушен поток	Неправилни дебити на въздушния поток	Проверете дали дебитите на въздушния поток, преминаващи през рекуператора, са в съответствие с проектните данни.
	Висок спад на налягането	Замърсен рекуператор	Проверете за препятствия
РОТАЦИОННИЯТ РЕКУПЕРАТОР НЕ РАБОТИ	Колело	Неправилна посока на въртене	
	Ремък	Проблеми с ремъчното предаване	Проверете монтажа на задвижващия ремък.
	Двигател	Проблеми с въртенето	Проверете правилното функциониране и позициониране на двигателя.
	Високи спадове на налягането	Замърсен рекуператор	Проверете за препятствия

Дневник на ремонтите

[illegible]

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani S. Maria, 72 - 00072 Ariccia (Rome) Италия - www.daikinapplied.eu

Тази публикация е изготвена само с цел техническа помощ и не представлява задължителен ангажимент за Daikin Applied Europe S.p.A. Daikin Applied Europe S.p.A. изготви съдържанието до границите на неговите познания и възможности. Не се дава изрична или имплицитна гаранция за пълнотата, точността или надеждността на съдържанието му. Всички включени данни и технически характеристики в него подлежат на промени без предварително уведомление. Данните, посочени в момента на поръчката, имат превес. Daikin Applied Europe S.p.A. не поема никаква отговорност за преки или косвени щети, в най-широкия смисъл на думата, произтичащи от или свързани с използването и/или тълкуването на тази публикация. Цялото съдържание е обект на защита с авторски права на Daikin Applied Europe S.p.A.

D-EIMAH00105-15_03BG