

Ръководство за инсталиране,
експлоатация и поддръжка

Modular Rotary Modular Plate

D-EIMAH00211-19_04BG



› Modular P и R

Превод на оригинални инструкции

РЕД.	04
ДАТА	ЮЛИ 2025 г.
ЗАМЕНЯ	

Модулите за обработка на въздух на Daikin осигуряват висококачествен въздух в помещенията при ниски разходи на електроенергия. Предлагат се напълно персонализирани системи или предварително конфигурирани стандартни модулни агрегати.

Силни поради изключително гъвкавата разработка, модулите за обработка на въздух на Daikin са в състояние да удовлетворят всякакви технически изисквания.

Системите на Daikin гарантират опазване на околната среда, тъй като те се основават на висока енергийна ефективност. Намаленото екологично въздействие и ниската консумация на електроенергия правят модулите за обработка на въздух на Daikin идеални за всякакъв тип пазар.

Съдържание

Важни предупреждения	4
Цел на ръководството	4
Предназначение на машината	4
Норми за безопасност	5
Какво да направите в случай на злополука?	7
Остатъчни рискове	8
Предпазни устройства	9
Характеристики на машината	10
Условия на околната среда	10
Замърсяване на околната среда	10
Гранични работни условия на електрическото табло	11
Характеристики на продуктовата гама	11
Кратко описание на работата на машината	13
Стикери, присъстващи на машината	15
Описание на машината	16
Получаване на опаковките	21
Прочетете символите, които са поставени на опаковката	21
Транспортиране	22
Повдигане посредством куки	22
Повдигане посредством кар-нископовдигач с вилници за палети	24
Повдигане на оборудване, което не е поставено на палет	24
Разопаковане и проверка на целостта	25
След разопаковането	25
Значение на обозначенията в табелката със серийния номер	26
Съхранение в изчакване за извършване на инсталиране	27
Инсталиране	29
Привеждане в действие	62
Експлоатация на машината	63
Поддръжка	64
Предписания за безопасност при извършване на поддръжка	64
Обикновена поддръжка	65
Извънредна поддръжка	69
Диагностика	71
Таблица за откриване на повреди	72
Карта за регистриране на поправките	73
Експлоатация	74

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 предприеме подходящо поведение, за да се избегне застрашаване на безопасността на персонала и причиняване на щети на оборудването.



Пиктограмата показва техническа информация от съществено значение, която трябва да се вземе предвид от тези, които инсталират или използват оборудването.

Цел на ръководството

Целта на настоящето **ръководство** е тази да позволи на инсталатора и на квалифицирания оператор извършването на инсталирането, поддръжката, както и правилното и безопасно използване на оборудването: поради тази причина **е задължително всичкият персонал, зает в инсталирането, поддръжката и надзора на машината, да прочете това ръководство.**

Свържете се с производителя, ако има неясни или малко разбираеми части от текста.

Това ръководство съдържа информация относно:

- Техническите характеристики на машината;
- Инструкции за транспортиране, товаро-разтоварни работи и преместване, инсталиране и монтаж;
- Експлоатация;
- Информация за обучението на персонала, оторизиран за експлоатацията на машината;
- Работи по поддръжката.

Цялата предоставена информация се отнася до който и да е модул от продуктите гами Modular R и Modular P. Всички модули се изпращат придружени от:

- електрическа схема;
- ръководства за аксесоарите;
- ръководство за свързване на секциите;
- ръководство за експлоатация;
- ръководство за инсталиране;
- декларация за съответствие;
- ЕО сертифициране на електрическото табло;
- доклад за изпитването на електрическото табло.

Предназначение на машината

Това оборудване има функцията да обработва въздуха, предназначен за климатизиране на граждански и промишлени помещения: всяка друга употреба не съответства на тази предвидената и следователно е опасна.

Тези продуктови гами са проектирани за използване в НЕ-експлозивни среди: за инсталации в потенциално експлозивни среди, производителят може да проектира и произведе подходящи машини (взривоустойчиви), които ще бъдат идентифицирани с маркировката .

В случай че машината се използва в критични ситуации по отношение на типа на инсталацията или по отношение на околната среда, възложителят трябва да определи и да предприеме технически и оперативни мерки за избягване на щети от какъвто и да е характер.

Норми за безопасност

Умения, необходими за инсталирането на машината



Инсталаторите трябва да извършват операциите въз основа на професионалната си квалификация: всички дейности, които не са от тяхна компетентност (напр. електрически свързвания), трябва да се извършват от специализирани и квалифицирани оператори, така че да не се застраши тяхната безопасност и тази на другите оператори, които взаимодействат с оборудването.



Оператор по транспортирането и товаро-разтоварването и преместването на машината: упълномощено лице, с призната компетентност в областта на използването на превозни средства и средства за повдигане.



Техник-инсталатор: експертен техник, изпратен или упълномощен от производителя или негов представител, притежаващ подходящи технически умения и преминал обучение за инсталиране на машината.

Помощник: техник, който има задължението да изпълнява старателно операциите по повдигане и инсталиране на оборудването. Той трябва да бъде подходящо обучен и информиран за операциите, които трябва да извършва, както и за планове за безопасност на работната площадка/местото на инсталиране.

В това ръководство, за всяка операция се посочва техникът, компетентен за нейното извършване.

Умения, необходими за експлоатацията и поддръжката на машината



Обикновен оператор: УПЪЛНОМОЩЕН да извършва управление на машината посредством командите бутони, които са разположени на бутонния панел на командното електрическо табло. Извършва само операции за подаване на команди на машината, както и включване/изключване на същата.

Механик по поддръжката (квалифициран): УПЪЛНОМОЩЕН да извършва поддръжка, регулиране, смяна и поправки/ремонт на механични компоненти. Той трябва да е компетентен в областта на механичните системи, следователно да може да извършва механична поддръжка по задоволителен и безопасен начин, да има теоретична подготовка и работен опит. НЕ Е УПЪЛНОМОЩЕН да работи по електрическите инсталации.

Техник на производителя (квалифициран): УПЪЛНОМОЩЕН да извършва сложни операции във всяка ситуация. Той работи в съгласие с потребителя.



Електротехник (квалифициран): УПЪЛНОМОЩЕН да извършва операции по електрическите компоненти, както и да извършва регулиране, поддръжка и електрически ремонт. Упълномощен да работи в присъствието на напрежение в електрически табла и разклонителни кутии. Той трябва да е компетентен в областта на електрониката и електротехниката, следователно да е в състояние да извършва работи по електрическите системи по задоволителен и безопасен начин, да има теоретична подготовка и доказан опит. НЕ Е УПЪЛНОМОЩЕН да извършва работи по механичните компоненти.



Инсталаторите, потребителите и техниците, отговарящи за поддръжката на машината, трябва също:

- да са пълнолетни, отговорни и опитни лица, без физически увреждания и в перфектно психическо и физическо състояние;
- да са овладели цикъла на работа на машината, следователно да са получили теоретично/практическо подготвително обучение заедно с опитен оператор на машината или техник на производителя.

В това ръководство, за всяка операция се посочва техникът, компетентен за нейното извършване.



Преди да инсталирате, използвате и извършвате поддръжка по машината, прочетете внимателно това ръководство и го съхранявайте грижливо за всякакви бъдещи консултации от страна на различните оператори. По никакъв начин не отстранявайте, не откъсвайте или не пишете отново части от това ръководство.



Всички операции по инсталиране, монтаж, свързване към електрическата мрежа и обикновената/извънредната поддръжка трябва да се извършват **единствено от квалифициран персонал, упълномощен от търговеца или производителя**, след изключването на модула от електрическата мрежа и като се използват лични предпазни средства (напр. ръкавици, предпазни очила и др.), в съответствие с действащите норми в страната на използване и при спазване на нормите, отнасящи се до съоръженията и безопасността на труда.



Инсталиране, експлоатация или поддръжка, различни от тези, посочените в ръководството, може да предизвика щети, наранявания или смъртни инциденти и отнемане на гаранцията, както и освобождаване на производителя от каквато и да е отговорност.



По време на товаро-разтоварните операции и преместване или инсталиране на оборудването е задължително да се носят предпазно работно облекло и лични предпазни средства, подходящи за целта, за да се предотвратят трудови злополуки, както и, за да се гарантира собствената безопасност и тази на другите хора. По време на инсталирането или поддръжката на машината НЕ е разрешено преминаване или застояване в близост до зоната, където се работи, на лица, които не са включени в съответните операции.



Преди да извършите каквато и да е операция по инсталирането или поддръжка, изключете оборудването от електрическата мрежа.



Преди да инсталирате оборудването, проверете дали инсталациите са в съответствие с действащата нормативна уредба на държавата, в която се използва, както и на посоченото в табелата със серийния номер.



Потребителят/инсталаторът трябва да се погрижи за статичната и динамичната стабилност на инсталацията, както и да подготви помещенията така, че **лица, които не са компетентни и упълномощени, да НЯМАТ достъп до машината или командите на същата.**



Уверете се, че засмукването на въздуха не се осъществява в близост до отвеждащи отработени газове или димни газове системи, или други замърсяващи елементи.



НЕ инсталирайте оборудването на места, изложени на силни ветрове, морски води, открити пламъци или температури над 46°C (115°F).



След завършване на инсталирането, инструктирайте потребителя за правилното използване на машината.

Ако оборудването не работи или са забелязани функционални или структурни изменения, изключете го от електрическата мрежа и се свържете със сервизен център, оторизиран от производителя, или с търговеца, без да правите опит да го ремонтирате самостоятелно. При евентуална замяна, изисквайте използването само на оригинални резервни части. Намеси, подправяния или промени, които не са изрично упълномощени и, които не съблюдават посоченото в това ръководство, ще направят гаранцията невалидна и могат да причинят щети, наранявания или инциденти, дори смъртни инциденти. Табелката със серийния номер, която е поставена на модула, предоставя важна техническа информация: тази информация е необходима в случай на заявка за намеса за поддръжка или ремонт на машината: следователно се препоръчва да не я сваляте, повреждате или променяте. Препоръчва се, за да се осигури правилното и безопасно използване на модула, той да се подлага на поддръжка и проверка от сервизен център, оторизиран от производителя или от търговеца, поне веднъж годишно.

Неспазването на тези изисквания за безопасност може да причини щети и наранявания, дори фатални, прави гаранцията невалидна и освобождава производителя от каквато и да е отговорност.

Собственост на информацията

Това ръководство съдържа информация, собственост на производителя. Всички права са запазени. Това ръководство не може да бъде възпроизведено или фотокопирано изцяло или частично, без предварително писмено съгласие на производителя. Използването на този документационен материал се разрешава само на клиента, на който е предоставено ръководството като допълнение към машината, и само за целите на инсталирането, експлоатацията и поддръжката на машината, за която се отнася ръководството. Производителят декларира, че информацията, съдържаща се в това ръководство, е съобразена с техническите спецификации и тези за безопасността на машината, за която се отнася ръководството. Посочените чертежи, схеми и технически данни са актуализирани към датата на публикуване на този документ и са валидни единствено за машината, която придружават. Производителят си запазва правото да прави промени или подобрения на този документационен материал без предизвестие. Производителят не поема никаква отговорност за преки или косвени щети на хора, вещи или домашните любимци, произтичащи от използването на този документационен материал или машината в условия, различни от тези предвидените.



Какво да направите в случай на трудова злополука?

Инсталирането, експлоатацията и поддръжката винаги трябва да се извършват заедно с други хора, които са в състояние да окажат помощ в случай на злополука.

КАКВО ДА НАПРАВИТЕ В СЛУЧАЙ НА ТРУДОВА ЗЛОПОЛУКА (общи правила)?

- запазете **спокойствие и здрав разум**, проучете бързо ситуацията и действайте по подходящ начин;
- ако е необходимо, изключете електрическото захранване на машината;
- **уведомете своевременно службата за спешна помощ (в Италия телефонният номер е 118) без да изоставяте пострадалия**, като обясните какво се е случило и изслушайте внимателно инструкциите на оператора;
- окажете първа помощ (вижте параграфа по-долу), остане близо до пострадалия, като го наблюдавате и утешавате със своето присъствие, докато пристигнат средствата и/или операторите за оказване на спешна помощ.

Докато чакате за пристигането на екипа за оказване на спешна помощ:

- **преместете пострадалия само, ако това е абсолютно** наложително, например, за да се предпази от допълнителни, по-сериозни опасности (напр. пожар, изтичане на газ и др.);
- при наличие на кръв или секрети, избягвайте да влизате в контакт с тях като защитите ръцете си с ръкавици и евентуално лигавицата на очите си с предпазни очила;
- ако е в съзнание, поставете пострадалия в легнало положение, разхлабете дрехите, ако са стегнати, отворете прозорците, ако помещението е затворено, и отдалечете присъстващите, които са склонни да се събират на мястото на злополуката; ако е в безсъзнание, поставете пострадалия в безопасно странично положение (вижте рисунката) и го покрийте с одеяло;



безопасно странично положение

- ако пострадалият има тежък кръвоизлив (загуба на кръв), спрете кръвоизлива незабавно чрез ръчна компресия, използвайте турникет само като крайна мярка (възможно е увреждане, свързано с некроза на тъканите);
- ако пострадалият не диша или е в състояние на сърдечен арест, практикувайте реанимация;

КАКВО НЕ ТРЯБВА ДА СЕ ПРАВИ

- Никога не давайте алкохолни напитки на пострадалия и, **ако е в безсъзнание, не му давайте никакви напитки**;
- Никога не предприемайте инициативи, които са от компетентност на лекаря (например: даване на лекарства).

Остатъчни рискове

Въпреки че са взети и предприети всички мерки за безопасност, предвидени от референтните нормативи, остават остатъчни рискове. По-специално, при някои операции за замяна, регулиране и оборудване, винаги трябва да се обръща максимално внимание, за да се работи във възможно най-добрите условия за работа.

Списък на операциите, при които присъстват остатъчни рискове

Рискове, отнасящи се до квалифициран персонал (електротехници и механици)

- Товаро-разтоварни операции и преместване - по време на фазата на товаро-разтоварните операции и преместването е необходимо да обърнете внимание на всички фази, изброени в това ръководство, по отношение на този въпрос.
- Инсталиране - по време на фазата на инсталиране е необходимо да обърнете внимание на всички фази, изброени в това ръководство, по отношение на този въпрос. Освен това, инсталаторът трябва да се погрижи за статичната и динамична стабилност на мястото на инсталиране на машината.
- Поддръжка - по време на фазата на извършване на операциите по поддръжката е необходимо да се обърне внимание на всички фази, изброени в това ръководство и по -специално на високите температури в линиите на топлопреносимите флуиди от/за модула.
- Почистване - почистването на централата трябва да се извършва при изключена машина, като се задейства превключвателят, монтиран от инсталатора на електрическата инсталация, и превключвателят, поставен на модула. Ключът за прекъсване на електрозахранването трябва да се съхранява от оператора до завършване на операциите по почистване. Вътрешното почистване на централата трябва да се извършва като се използват защитите, предвидени от действащите нормативи. Въпреки че във вътрешността на централата не съществуват критични ситуации, трябва да се внимава много, за да не се възникнат злополуки по време на почистването. Теплообменните серпентини, които могат да имат остри ребра, трябва да се почистват като се използват подходящи защитни ръкавици за боравене с метали и защитни очила.

По време на фазите на регулиране, поддръжка и почистване съществуват остатъчни рискове с различна степен на значимост; тъй като операциите трябва да се извършват при изключени защиты, трябва да се обърне особено внимание, за да се избегнат телесни наранявания и нанасяне на материални щети.



Винаги бъдете много внимателни, когато извършвате операциите, които са описани по-горе.

Припомня се, че тези операции трябва да се извършват задължително от специализиран и оторизиран персонал.

Всички работи трябва да се извършват в съответствие със законодателните разпоредби за безопасност на труда.

Припомня се, че въпросният модул е неразделна част от по-голяма система, която включва и други компоненти, в зависимост от крайните характеристики на изпълнение и режима на експлоатация; следователно оценката на остатъчните рискове и съответните превантивни мерки са отговорност на крайния потребител и на крайния инсталатор.



За допълнителна информация относно възможните рискове се препраща към документа за оценка на риска (DVR), който може да бъде получен от производителя при поискване.

Защитни устройства



Машината е снабдена с защитни устройства за предотвратяване на рискове от нанасяне на щети на хора и за правилното ѝ функциониране; винаги обръщайте внимание на символите и на защитните устройства, които са разположени на машината. Тази последната трябва да работи **единствено** при активирани защитни устройства и с неподвижни или подвижни защитни капаци, монтирани правилно и на предвиденото място.



Ако по време на инсталиране, експлоатация или поддръжка защитните устройства са били временно демонтирани или намалени, е необходимо да работи **само** квалифицираният техник, който е направил тази промяна: забранете **задължително** достъпът на други лица до машината. След приключване на операцията, възстановете функционирането на защитните устройства възможно най-скоро.

Брава в ключ (сериенно производство): вратите за достъп до вентилационната зона на машината са оборудвани с брава с ключ на дръжката, за да се избегне отварянето им от неоторизирани лица.

Микропрекъсвач (по избор): вратите за достъп до вентилационната зона на машината могат да бъдат оборудвани с микропрекъсвач за прекъсване на електрическото захранване. Те са от типа „с магнитен сензор за близост“ с поляризиран магнит, който не може да бъде изключен посредством магнетизирани инструменти, гарантирайки правилно функциониране дори в условия на постоянна влажност.

Защитен картер (по избор): моторната вентилаторна група е оборудвана в зоната на трансмисиите със защитен картер, подходящо оформен и механично фиксиран.

Защитни дръжки (сериенно производство): система от дръжки с двойно щракване за вратите за достъп до вентилационната зона на машината, за предотвратяване случайно отваряне по време на работа.

2 Характеристики на машината

Условия на околната среда



Машината е проектирана за работа в технически помещения или на открито: **НЕ** може да работи в среда **в присъствието на експлозивен материал**, висока концентрация на **прах**, както и в среда **с висока температура (температурен обхват -25÷46°C -максимална надморска височина: 2500 m над морското равнище)**, освен ако не са посочени специфични конструктивни изисквания.



Тези машини се използват за разрешаване на термохидрометрични проблеми, а също и проблеми, свързани с чистота на въздуха както в гражданската, така и в индустриалната област.



Благодарение на своята модулност, всяка машина е в състояние да се адаптира към различните нужди по отношение на обработката на въздуха:

- жилищни помещения
- летища
- банки
- търговски обекти
- хотели
- музеи, театри, кина и аудитории
- телевизионни и звукозаписни студия
- библиотеки
- центрове за обработка на данни



Оптимизираният избор на всеки детайл, търсенето на максимална ефективност за всеки компонент, прилагането на специфични материали и конструктивни решения превръщат опазването на околната среда и спестяването на електроенергия във валидни и напреднали технологични решения.

Замърсяване на околната среда

В зависимост от оперативния сектор на инсталацията, трябва да се придържате към специфични норми и да се активират всички необходими предпазни мерки, за да се избегнат проблеми от екологичен характер (инсталация, която работи в болнична или химическа среда, може да има различни проблеми от тази, която работи в други сектори, също и от гледна точка на изхвърлянето на консумативите, филтрите и т.н.).

Получателят е длъжен да информира и обучава работниците си за поведенческите процедури, които трябва да бъдат възприети.

Гранични работни условия на електрическото табло

Функциониране (IEC 721-3-3):

- Температура $-40 \div +70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- LCD $-20 \div +60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Влажност $<90\%$ относителна влажност (без конденз)
- Мин. атмосферно налягане 700 hPa, съответстващо на макс. 3 000 m над морското равнище
- Транспортиране (IEC 721-3-2) и съхранение:
- Температура $-40 \div +70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Влажност $<95\%$ относителна влажност (без конденз)
- Мин. атмосферно налягане 260 hPa, съответстващо на макс. 10 000 m над морското равнище

Характеристики на продуктовата гама

МАШИНАТА е проектирана и изградена за обработка на въздуха и може да има различни конфигурации в зависимост от типа на обработката, изисквана от клиента. В този смисъл МАШИНАТА се състои от различни секции, всяка от които със специфична функция, които може да присъстват или да не присъстват, в зависимост от вида на изискваната обработка.

Носещата конструкция се състои от профили, изработени чрез екструзия на алуминиева сплав. Закрепващите винтове са скрити в самия профил, за да се получат гладки повърхности от вътрешната страна. Панелите на конструкцията се състоят от два поцинковани, пресово формовани ламаринени листове с формата на кутия, в които е извършено впръскване на полиуретан.

Като алтернатива, може да се използва минерална вълна като изолатор. Където е необходимо, по протежение на панелите се монтират врати с заключващи се дръжки и/или люкове за инспектиране във вътрешността на машината.

Конструктивни характеристики:

- Тип на профила: анодизиран алуминий с термична бариера
- Изолация на панелите: полиуретан или минерална вълна

Базов модел

- Кондензиращ или абсорбиращ ротационен рекуператор или с противопоточни плочи;
- Центробежни вентилатори с просто засмукване тип ЕС, с вградена електроника (2 паралелно за всяка вентилираща секция за размер 09-10) или щепселен вентилатор (plug fan);
- Джобни филтри;
- Компактни предфилтри;
- Алуминиеви демфери;
- Вана за събиране на конденза след рекуператора (само за модел Modular-P).

Допълнителни модули

В допълнение към базовия модул, според нуждите на клиента, е възможно също да се добавят компоненти по избор:

- Смесителен модул, използва се за промяна на сместа на подавания въздух;
- Атенюатор в отвеждан въздух (Attenuator in Exhaust Air);
- Атенюатор в свеж въздух (Attenuator in Fresh Air);
- Електрическа отоплителна батерия (предварително или последващо нагряване (pre and post heating));
- Допълнителен твърд джобен филтър;
- Серпентина за гореща вода;
- Серпентина за студена вода;
- Като алтернатива на водните серпентини могат да се използват серпентини с директно разширение както за загряване, така и за охлаждане.

Налични модули:

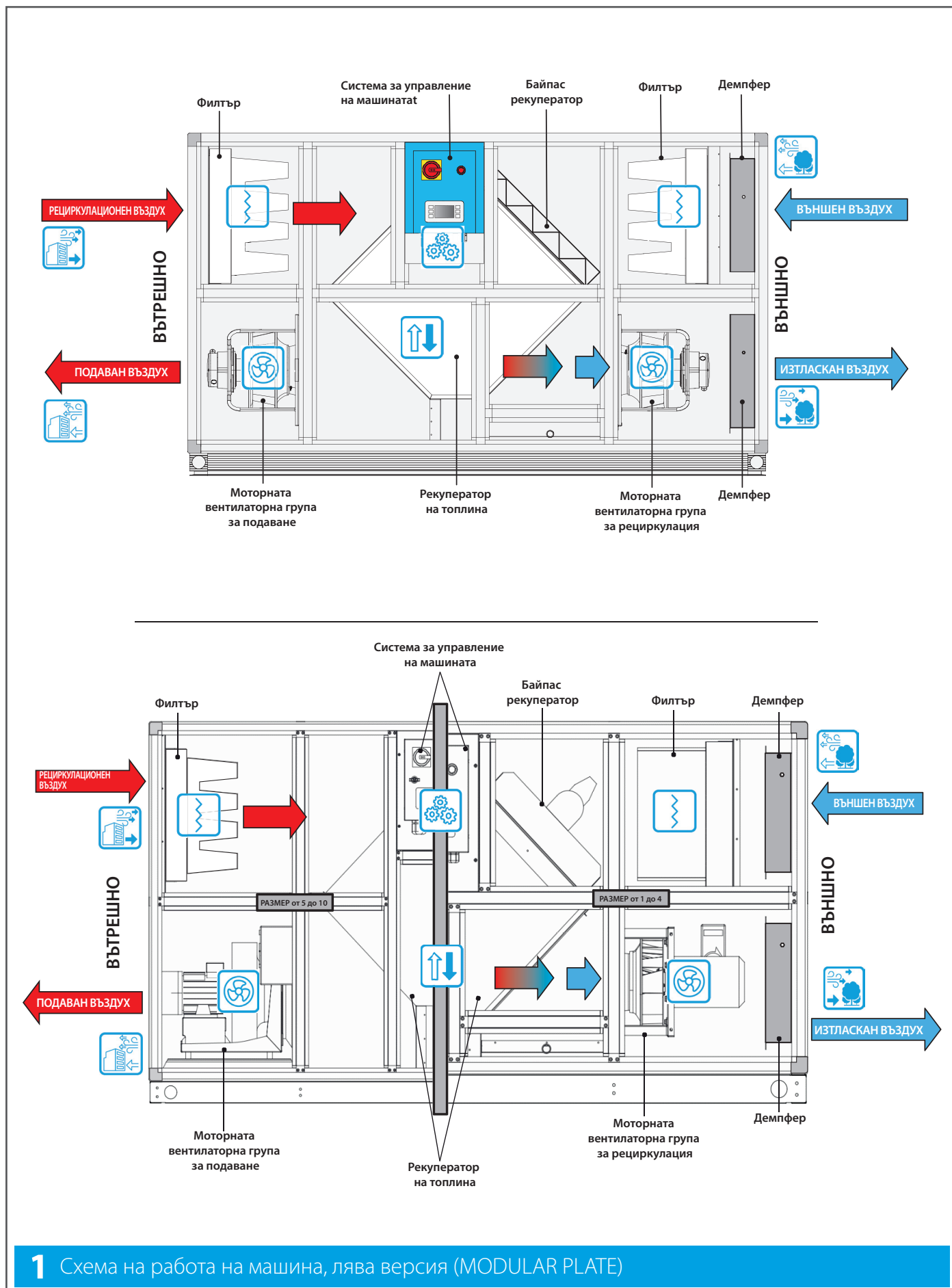
- Серпентинен модул;
- Филтърен модул;
- Модул за предварително и последващо нагряване (pre and post heating);
- Модул разделител на потока със странични демфери;
- Смесителен модул;
- Единичен или комбиниран модул заглушител;
- Модул заглушител, комбиниран с демпфер;
- Модул за електрическо предварително нагряване или последващо нагряване (electrical pre and post heating);
- Модул за овлажняване.

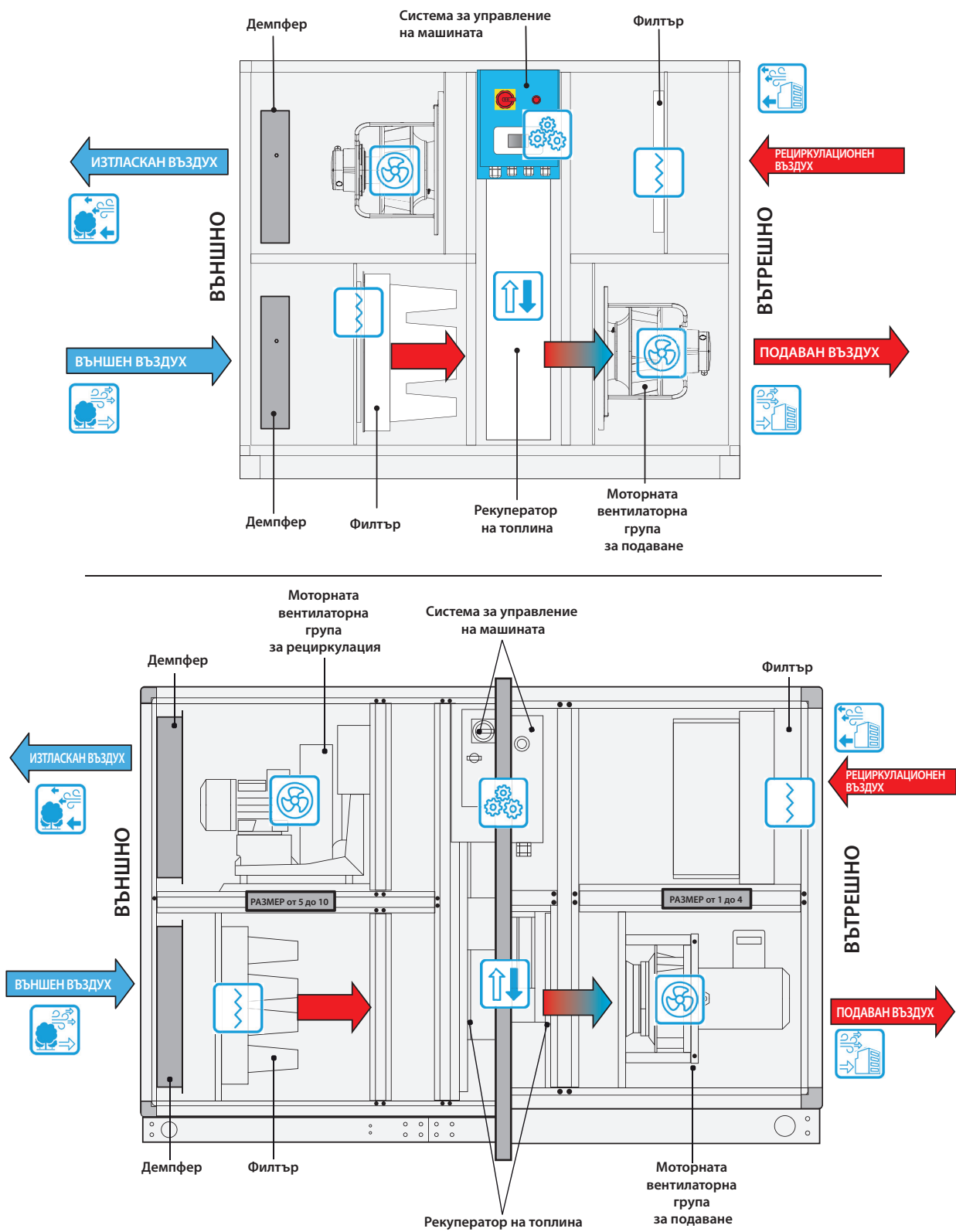
Приложения

В допълнение към това ръководство, при доставката на машината се предоставят следните документи:

- Електрически схеми;
- Ръководство за експлоатация;
- Декларация за съответствие;
- Сертификат на електрическото табло.

Кратко описание на работата на машината

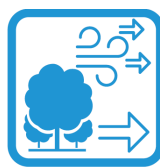
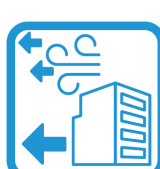
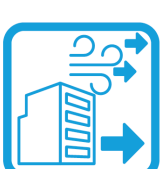
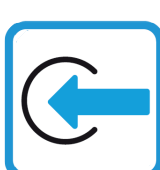
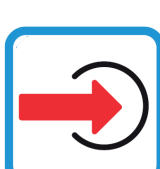
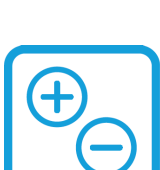
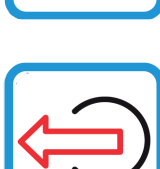
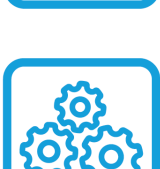
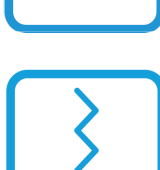




2 Схема на работа на машина, дясна версия (MODULAR ROTARY)

Стикери, присъстващи на машината

В следващата таблица е описано значението на различните стикери, присъстващи на модула.

	Външен въздух, дясно		Външен въздух, ляво		Демпфер
	Изтласкан въздух, дясно		Изтласкан въздух, ляво		Капкоотделител
	Подаван въздух, дясно		Подаван въздух, ляво		Вентилатори
	Отдаван въздух, дясно		Отдаван въздух, ляво		Електрическа батерия
	Вход за студена вода		Рекуператор на топлина		Вход за течен охлаждащ агент
	Вход за топла вода		Овлажняване		Изход за парите на охлаждащия агент
	Изход за студена вода		Топлообменна серпентина		Дренажна тръба за конденз
	Изход за топла вода		Проверка		
	Филтър		Заглушител		

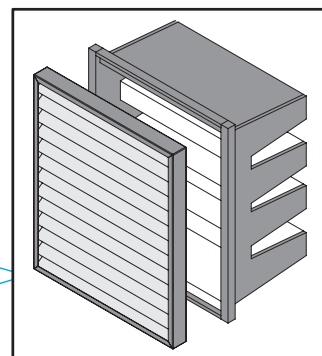
Описание на машината (Modular Plate)

Филтри

Особено внимание трябва да се обърне при подреждането на филтрите в секцията, както и при избора на същите; те се доставят от сертифицирани и международно признати производители.

С машината се доставят джобни филтри. Клиентът може да избере клас на ефективност между ePM10 50% и ePM1 80%. Компактните предфилтри са с дебелина 48 mm. Клиентът може да избере клас на ефективност между ISO Coarse 55% и ePM10 75%, съгласно стандарта ISO 16890. Стабилността на филтрите се гарантира от изключителната система за закрепване POLYSEAL, която позволява удобна смяна и отлично уплътняване.

Всички филтри са снабдени с диференциален пресостат, който прави възможно мониторирането на нивото на запушване на филтъра. Филтрите винаги са монтирани така, че да се изваждат от мръсната страна, за да се поддържа уплътняването и да се избягва освобождаването на прах и замърсявания в кръга при смяна.

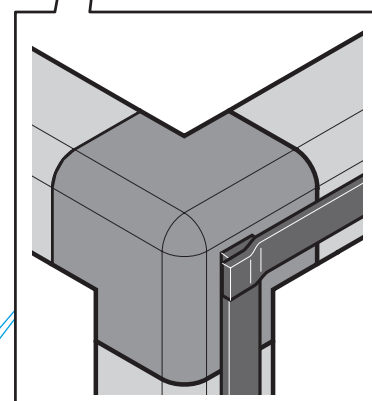
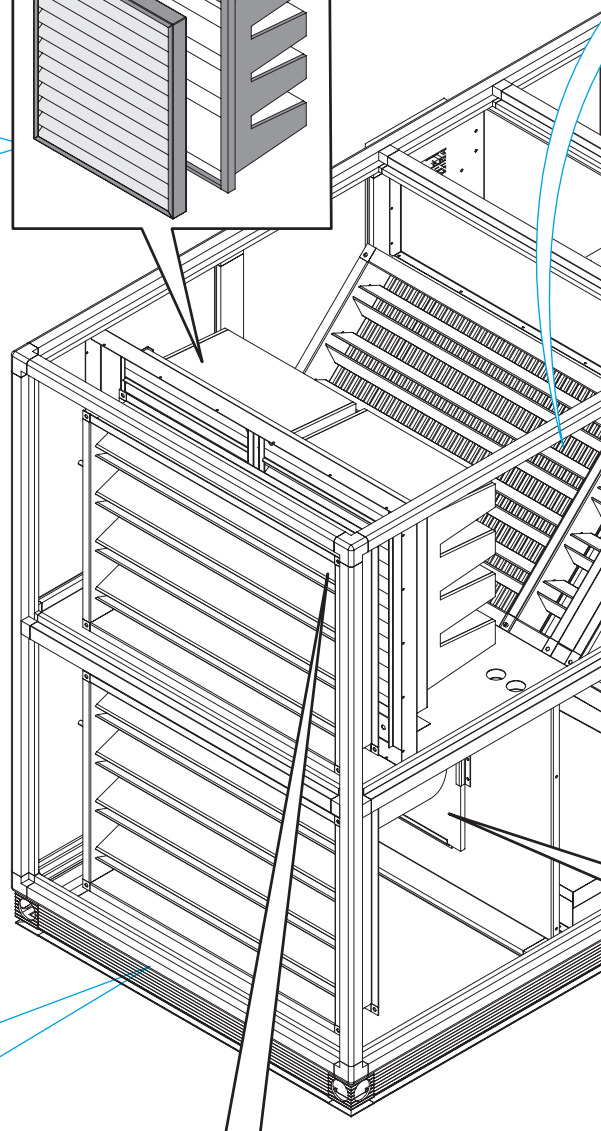


Рамка с опорна конструкция

Рамката е изработена от екструдирани профили от анодизиран алуминий с термична бариера с напречно сечение 40 x 40 mm. Съединяването е направено с найлонови съединения, подсилено със стъклени влакна. Профилите винаги са от типа със скрити винтове, с двойни ребра и с камера, което прави възможно закрепването на панелите без винта да се вижда от вътрешната страна на машината. Това е предимство както за естетиката, така и за безопасността. Ако в машината трябва да работят техници за извършване на поддръжка или почистване, те може да работят при пълна безопасност, без да бъдат изложени на риск от нараняване. Поради това вътрешността на машината е изработена без издатини или прекъсвания в профилите.

Модулите са снабдени с непрекъсната опорна плоча по цялата си основа и тя е направена изцяло от стомана 430.

Профилите имат термична бариера, т.е. те са конструирани с изолиращ елемент, който е в състояние да ограничи значително термомостовите по посока навън. Тази технология позволява намаляване на количеството на конденза по външните повърхности и подобрява термоизолацията на машините.



Уплътнения

Уплътнения от полиуретан, поставени на местата на упор на вратите и панелите.

Рекуператори на топлина

Рекуператорните секции са изработени посредством използването на противоточни рекуператори (Modular P). Обменът на енергия между рекуперирания и външния въздух прави възможно предварително обработване на подавания въздух, което понижава топлинната мощност, необходима за пълното обработване.

Врати и дръжки

Всяка врата на вентилационните секции е снабдена с ключ за безопасност, като това позволява достъп само на оторизиран персонал. Всички заключващи се дръжки на една съща машина са идентични.

Панти

Пантите са изработени от сплав Zama, боядисани в черно.

Панели

Панелите са изработени от двоен листов метал, огънат във формата на кутия, който съдържа горещо впръскан полиуретан (плътност 45 Kg/m³ и клас по реакция на огън 1) или минерална вълна (плътност 120 Kg/m³ и клас по реакция на огън 0).

Материалът на външния листов материал може да бъде персонализиран, в зависимост от необходимостта за устойчивост на корозия, от Aluzinct/ Magnelis до предварително боядисан листов метал.

Панелите се закрепват със самонарезни винтове от неръждаема стомана, поставени в найлонови втулки: последните са вградени в панела и имат затваряща тапа. Употребата на стъпаловидни панели позволява свързване с профилите, което гарантира непрекъснатостта на вътрешната повърхност и по-добра термична изолация на машината.

Моторни вентилаторни групи

Има два типа вентилатори, които могат да се използват на модула: EC FAN - тези вентилатори използват мотори с електронно управление, които интегрират комбинираните предимствата, получени от действието на DC моторите по отношение на AC вентилаторите. Става въпрос за машина, която изисква малка поддръжка, тъй като електромоторът е директно закрепен на работното колело.

PLUG FAN - тази гама се състои от свободни работни колела на центробежна помпа. Работните колела са оборудвани със стоманени или алуминиеви главини, снабдени с притягащи винтове и обикновено са свързани директно с вала на мотора.

Описание на машината (Modular Rotary)

Филтри

Особено внимание трябва да се обърне при подреждането на филтрите в секцията, както и при избора на същите; те се доставят от сертифицирани и международно признати производители.

С машината се доставят джобни филтри.

Клиентът може да избере клас на ефективност между ePM10 50% и ePM1 80%. Компактните предфилтри са с дебелина 48 mm. Клиентът може да избере клас на ефективност между ISO Coarse 55% и ePM1 80%, съгласно стандарта ISO 16890. Стабилността на филтрите се гарантира от изключителната система за закрепване IN POLYSEAL, която позволява удобна смяна и отлично уплътняване.

Всички филтри са снабдени с диференциален пресостат, който прави възможно мониторирането на нивото на запушване на филтъра. Филтрите винаги са монтирани така, че да се изваждат от мръсната страна, за да се поддържа уплътняването и да се избягва освобождаването на прах и замърсявания в кръга при смяна.

Рамка с опорна конструкция

Рамката е изработена от екструдирани профили от анодизиран алуминий с термична бариера с напречно сечение 40 x 40 mm. Съединяването е направено с найлонови съединения, подсилено със стъклени влакна.

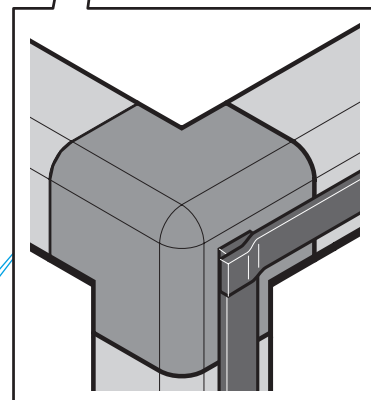
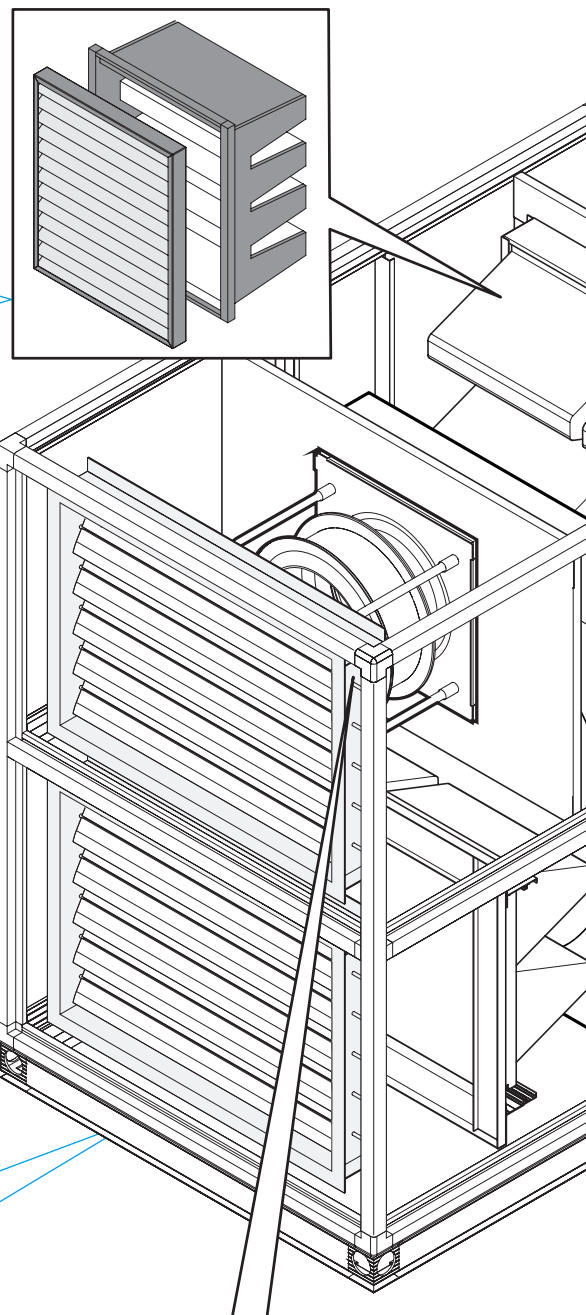
Профилите винаги са от типа със скрити винтове, с двойни ребра и с камера, което прави възможно закрепването на панелите без винта да се вижда от вътрешната страна на машината. Това е предимство както за естетичния вид, така и за безопасността: ако в машината трябва да работят техници за извършване на поддръжка или почистване, те може да работят при пълна безопасност, без да бъдат изложени на риск от нараняване. Поради това вътрешността на машината е изработена без издатини или прекъсвания в профилите.

Модулите са снабдени с непрекъсната опорна плоча по протежение на цялата дължина и е изработена изцяло от алуминий.

Профилите имат термична бариера, т.е. те са конструирани с изолиращ елемент, който е в състояние да ограничи значително термомостовите по посока навън. Тази технология предотвратява проблемите с образуването на конденз по външните повърхности и подобрява термоизолацията на машините.

Уплътнения

Уплътнения от полиуретан, поставени на местата на упор на вратите и панелите.



Ротационни рекуператори

Всички доставени ротационни рекуператори, отговарят на най-новите директиви и норми, приложими за безопасността, производителността и етикетирането, които са в сила в Европейската общност. Съществуват „сорбционни“ и кондензационни модели, които могат да бъдат избирани от клиента по време на фазата на избиране. Всеки рекуператор е снабден с мотор и трансмисия с ремък и шайба.

Инверторът е с електрозахранване на вход 230V/1 фаза/ 50-60Hz, захранване на изход към мотора 230V/3-фазово, клас на защита IP54, аналогов вход за управление 0–10 V, изход на реле за аларма. Всеки ротационен рекуператор е снабден с херметично четково уплътнение (въздухонепропускащо уплътнение) с вътрешна пластмасова пластина, която осигурява по-добро уплътняване по протежение на целия параметър на колелото.

Врати и дръжки

Всяка врата на вентилационните секции е снабдена с ключ за безопасност, като това позволява достъп само на оторизиран персонал. Всички заключващи се дръжки на една съща машина са идентични.

Панти

Пантите са изработени от сплав Zama, боядисани в черно.

Панели

Панелите са изработени от двоен листов метал, огънат във формата на кутия, който съдържа горещо впръскан полиуретан (плътност 45 Kg/m³ и клас по реакция на огън 1) или минерална вълна (плътност 120 Kg/m³ и клас по реакция на огън 0).

Материалът на външния листов материал може да бъде персонализиран, в зависимост от необходимостта за устойчивост на корозия, от Aluzinct/ Magnelis до предварително боядисан листов метал.

Панелите се закрепват със самонарезни винтове, поставени в найлонови втулки: тези последните са вградени в панела и имат затваряща тапа.

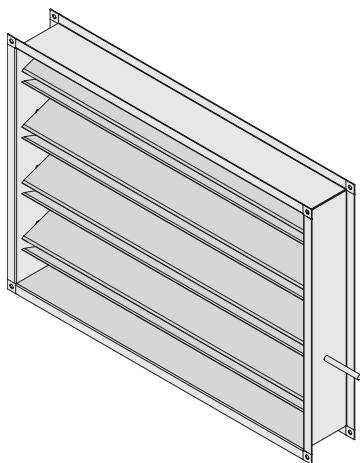
Употребата на стъпаловидни панели позволява свързване с профилите, което гарантира непрекъснатостта на вътрешната повърхност и по-добра термична изолация на машината.

Моторни вентилаторни групи

Има два типа вентилатори, които могат да се използват на модула: EC FAN - тези вентилатори използват мотори с електронно управление, които интегрират комбинираните предимствата, получени от действието на DC моторите по отношение на AC вентилаторите. Става въпрос за машина, която изисква малка поддръжка, тъй като електромоторът е директно закрепен на работното колело.

PLUG FAN - тази гама се състои от свободни работни колела на центробежна помпа. Работните колела са оборудвани със стоманени или алуминиеви главини, снабдени с притягащи винтове и обикновено са свързани директно с вала на мотора.

Части и аксесоари



Демпфери

Демпферите на гамата Modular са изработени от алуминий с уплътнение с клас на уплътняване II съгласно EN 1751. Демпферите на външния и изтласкания въздух може да са оборудвани със система за защита срещу дъжд или мрежа срещу насекоми и птици.

Вътрешна конструкция

Вътрешните ламаринени листове, използвани за закрепване на компоненти като например вентилатори, филтри и рекуператори, са изработени изцяло от Aluzinc/Magnelis, което гарантира висока устойчивост на корозия.

Всички точки на контакт с вътрешната секция са снабдени с уплътнения, за да се гарантира отлично уплътняване срещу утечки на въздух. Ваните за събиране на конденза в противоточните рекуператори (Modular P) са изработени изцяло от неръждаема стомана, като по този начин се осигурява максимална издръжливост. Заварките на изпускателните тръби и по ръбовете са реализирани с непрекъсната заваръчна тел в атмосфера на инертен газ.

Топлообменни серпентини (само в серпентинния модул)

Топлообменните серпентини са от ребрен тип. Този компонент е изработен от медни тръби, алуминиева рамка и алуминиеви ребра BLUE FIN. В зависимост от избора, серпентините може да са за вода или серпентини с директно разширение. И в двата случая серпентината се контролира. В случай на DX модули са снабдени с платка за управление/контролна платка „ERQ Daikin“ и електронен разширителен клапан „Daikin“, които са монтирани и свързани. Когато се използват водни бариери, контролът/управлението се възлага на двупътен/трипътен клапан, окомплектован с модулиращ задвижващ механизъм, доставят се отделно.

Вани за събиране на конденза

Ваните за събиране на конденза в противоточните рекуператори (Modular P) са изработени изцяло от неръждаема стомана, като по този начин се осигурява максимална трайност. Заварките на изпускателните тръби и по ръбовете са реализирани с непрекъсната заваръчна тел в атмосфера на инертен газ: всички заварки са защитени с цинкови бои.

Противовибрационни съединения

При поискване модулите могат да бъдат снабдени с противовибрационни съединения за свързване на външните въздуховоди към машината. Тези компоненти са с фланцово съединение и са изработени от здрава полиестерна тъкан с огнеустойчиво PVC покритие.

Покривни козирки

Централите за външно монтиране могат да бъдат снабдени с покривни козирки от Aluzinc/Magnelis/Preverniciato, устойчиви на корозия и следователно осигуряващи изключителна трайност на компонента.

Заглушители

Серия от шумозаглушителни прегради с дебелина 100 mm. Заглушителите са изградени съгласно стандарта за хигиенни изисквания VDI6022. Заглушаващият материал е каменна вата, защитена с издръжач на разслояване филм, съгласно стандарт VDI6022.

3 Получаване на опаковките



Извършете товаро-разтоварните операции и преместването на оборудването като следвате инструкциите на производителя, посочени на опаковките и в това ръководство. Винаги използвайте лични предпазни средства.

Средството за транспортиране и начинът на транспортиране трябва да бъдат избрани от превозвача в зависимост от вида, теглото и размера на машината. Ако е необходимо, съставете „план за безопасност“, за да се гарантира безопасността на операторите, които са пряко включени в тези операции.



При получаването на машината проверете целостта на опаковките, както и броя на изпратените опаковки:

А) Ако има видими повреди/една или повече опаковки липсват: **не** пристъпвайте към извършване на монтажа, а уведомете **своевременно** производителя и превозвача, който е извършил доставката.

В) Ако НЯМА видими повреди: транспортирайте машината в мястото, където ще се извършва монтажа.

Прочетете символите, които са поставени на опаковката

На външните страни на опаковките е посочена цялата информация, необходима за правилното транспортиране на оборудването: съблюдаването на тези указания обезпечава безопасността на другите оператори, които са включени в операциите и предотвратява повреждания на оборудването.

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



Показва горната и долната страна на опаковката.



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 бори внимателно, тъй като съдържанието ѝ е чупливо.



Показва центъра на тежестта на опаковката.



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



Показва максималното тегло, което може да бъде поставено върху опаковката.

4 Транспортиране



Опаковките могат да бъдат повдигани и транспортирани с подемна кука или с кар-нископовдигач с вилници за палети с подходяща товароподемност; изборът на най-подходящото средство и начин за повдигане/транспортиране се прави от оператора.



В работната зона не трябва да се намират предмети или работници, които не са включени в операциите по повдигането/транспортирането.



Ако модулът се повдига и премества с куки, използвайте раздалечителни пръти между повдигателните въжета, за да предотвратите повреди на модула и прекомерен натиск върху страничните панели.

Повдигане посредством куки



Използвайте куки с товароподемност и от материал, подходящи за теглото на опаковката, която ще се повдига. Уверете се, че механизмът за обезопасително затваряне на куката е в правилно положение по време на повдигане.



НЕ повдигайте и не премествайте оборудването при лоша видимост или, ако има препятствия по пътя (напр. електрически кабели, греди и др.). Когато товарите са вдигнати, в обсега на действие на подемното оборудване не трябва да има хора.



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



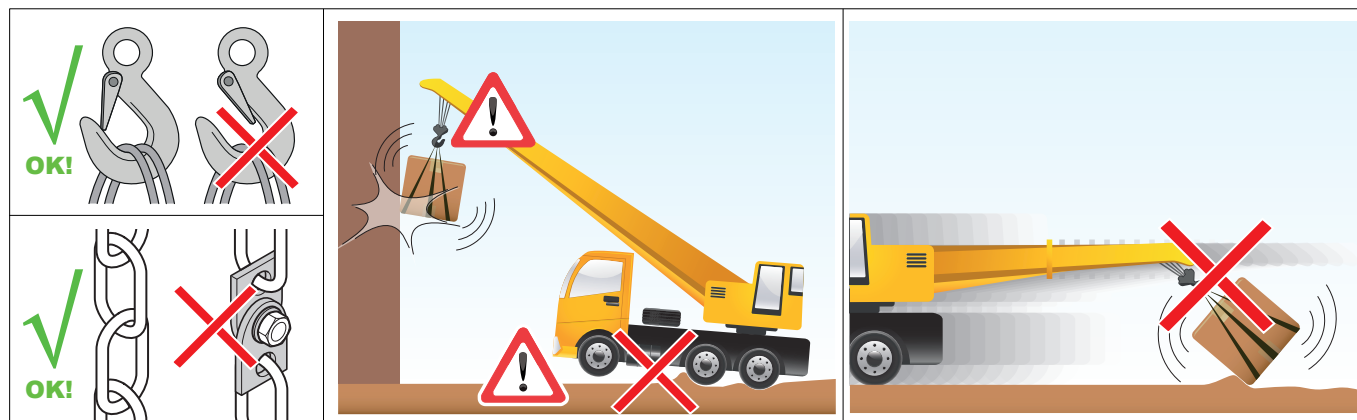
Уверете се, че теренът, на който е опряно подемното оборудване, е стабилен и не подлежи на поддаване. Проверете степента на равнинност на терена. Не премествайте подемното устройство по време на повдигане машината.



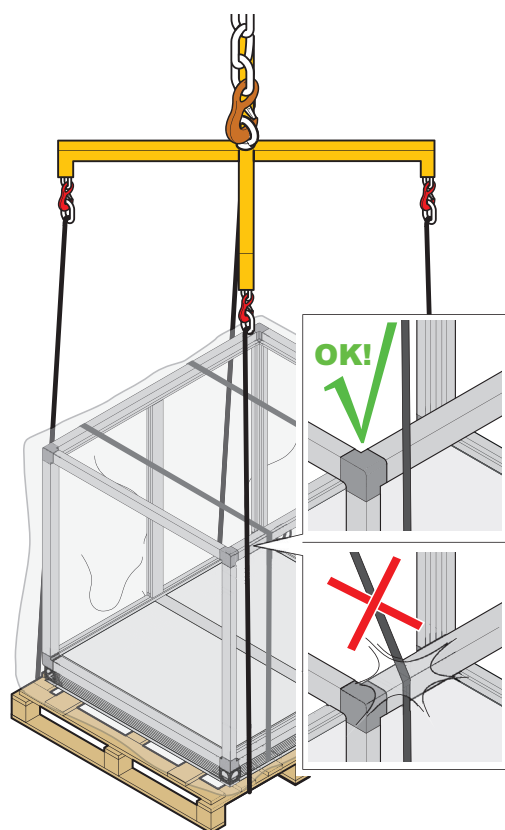
Преди да пристъпите към повдигане и преместване на опаковката, проверете позицията на центъра на тежестта и правилното закрепване в точките за повдигане, след което бавно повдигнете опаковката на минимално необходимата височина и я преместете внимателно, за да се предотврати възникване на опасни вибрации.



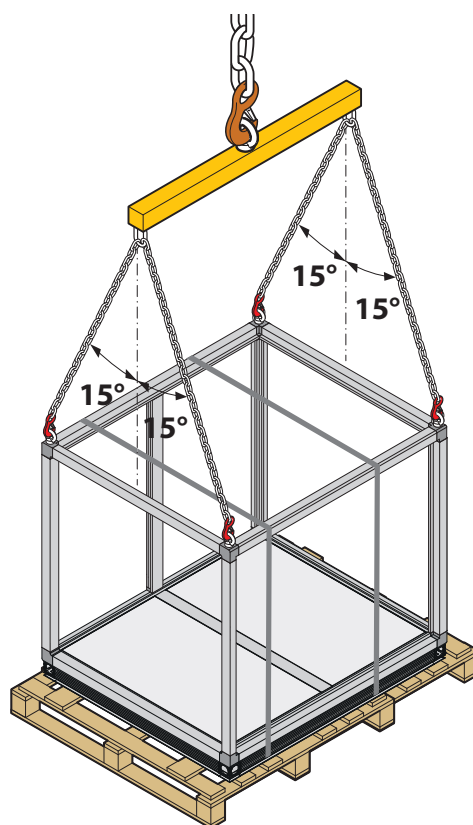
Избягвайте внезапни спираня при повдигане или спускане надолу на опаковката, за да се предотврати възникване на опасни колебливи движения.



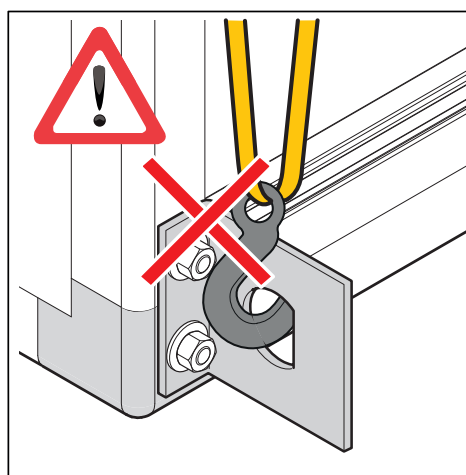
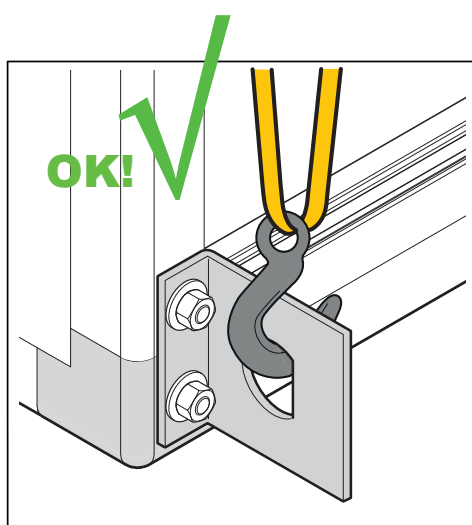
Повдигане с въжета



Повдигане с рим-болтове



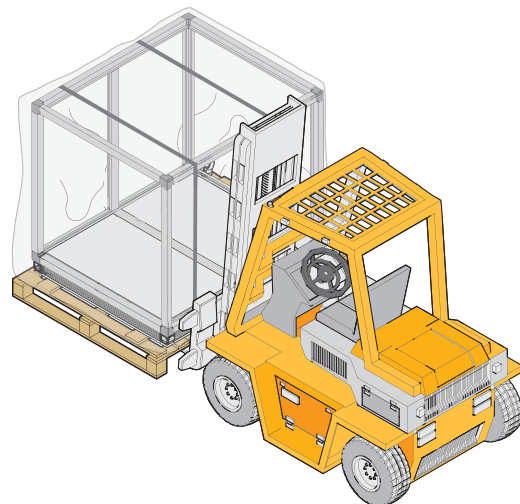
Повдигане със скоба + кука



Повдигане посредством кар-нископовдигач с вилици за палети



Ако транспортирането се извършва с кар-нископовдигач с вилици за палети, уверете се, че той е подходящ за теглото и размера на машината. Вкарайте вилците на кара-нископовдигач, предвидени за товаро-разтоварване (обикновено в позиция машина) така, че да се поддържа центъра на тежестта на товара в равновесие. Транспортирайте 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), вкарани в предвидените за целта отвори на оборудването.



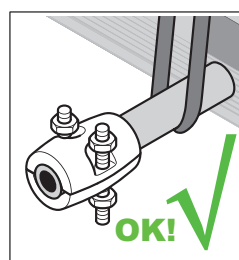
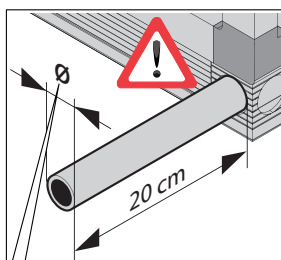
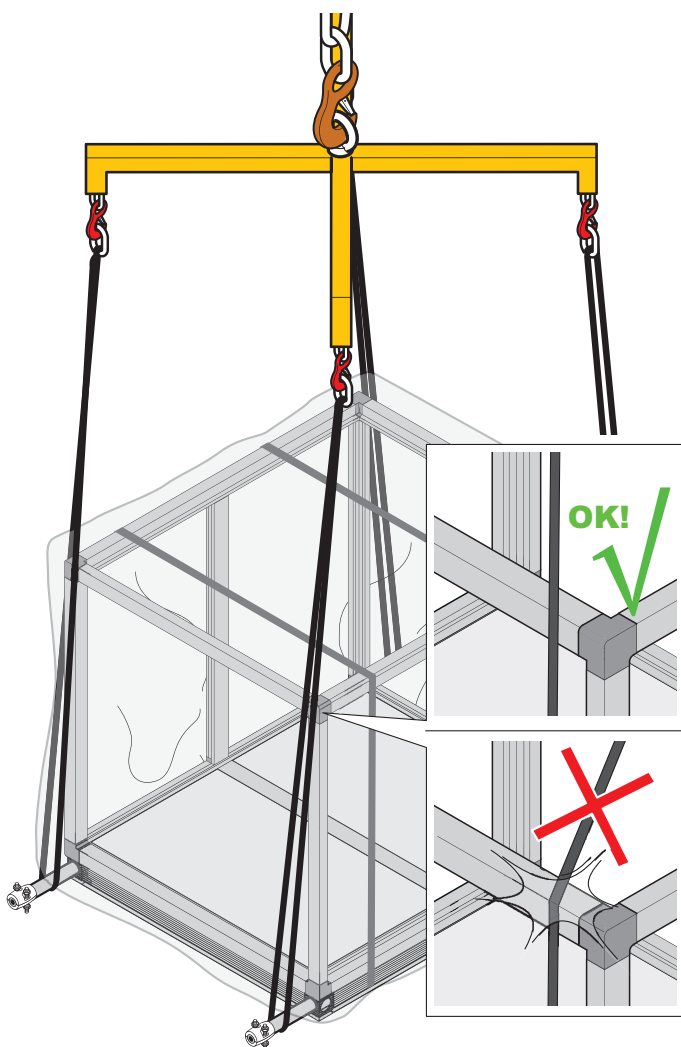
Видът и диаметърът на тръбите за повдигане зависят от теглото на машината: отговорност на оператора по транспортирането е да направи правилния избор. Използвайте стоманени тръби, които са в добро състояние и не са повредени.



Тръбите за повдигане трябва да бъдат механично затворени, за да се предотврати излизането им от предвидените за тях отвори.



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



- Серпентинен модул, Голям серпентинен модул и Овлажнителен модул, отвор от $\varnothing 48 \text{ mm}$
- Други модули, отвор от $\varnothing 60 \text{ mm}$

Препоръчва се оборудването да се разопакова след транспортирането му на мястото за инсталиране и само когато ще бъде монтирано; тази операция трябва да се извърши като се използват лични предпазни средства (напр. ръкавици, предпазни обувки и т.н.).



Не оставяйте опаковките без надзор: те са потенциално опасни за деца и животни (съществува опасност от задушаване).



Някои опаковъчни материали трябва да се съхраняват за бъдеща употреба (дървени каси, палети и др.), докато тези, които не могат да се използват повторно (напр. полистироловите опаковки, метални ленти и др.) трябва да бъдат изхвърлени в съответствие с действащите разпоредби в държавата, където се инсталира оборудването: така ще допринесете за опазването на околната среда!

След разопаковане

След разопаковане проверете целостта на машината и на евентуалните допълнителни модули.

В случай на повредени или липсващи части:

- **Не премествайте, не инсталирайте и не ремонтирайте** повредени компоненти и машината като цяло.
- **Направете качествени снимки**, за да документирате повредата.
- **Открийте табелката със серийния номер**, която е поставена на машината и запишете серийния номер на машината (Сериен номер/Serial Number).
- Уведомете **незабавно** превозвача, който е доставил машината.
- Свържете се **своевременно** с производителя (имайте готовност да съобщите серийния номер на машината).



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

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
Corrente / Current Ter		(H)	A

MESSA IN FUNZI
All'avviamento consultare il manuale
1) senso di rotazione
2) l'assorbimento del motore superare il valore

(A) Via

- A:** Име на производителя и неговите данни
- B:** CE маркировки
- C:** Размер на машината
- D:** Реф. № на модула в поръчката
- E:** Дата на производство
- F:** Дебит на подаван въздух
- G:** Дебит на рециркуляционен въздух
- H:** Електрически данни (честота, брой фази, потребление при нормални условия)
- I:** Сериен номер на машината

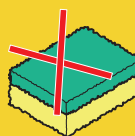
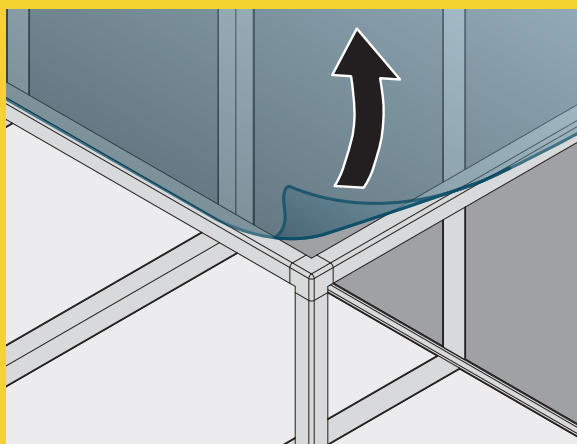
ДАННИ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЯ:

DAIKIN APPLIED EUROPE S.P.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00040 Ariccia (Roma) - Italy

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

<http://www.daikinapplied.eu>



Важно е **ВЕДНАГА** да отстраните предпазното фолио от страните и от горната част на машината.



Значение на обозначенията в табелката със серийния номер

	A	D	T	01	H	A	W	1	14	0001	001
A	AHU										
D	Daikin										
T	Modular с управление Plug & Play										
01	Размер 1										
10	Размер 10										
A	Modular P, ляв										
E	Modular P, десен										
F	Modular R, десен										
B	Modular R, ляв										
P	Modular P Plug Fan, ляв										
Q	Modular R Plug Fan, ляв										
X	Modular P Plug Fan, десен										
Y	Modular R Plug Fan, десен										
C	Полиуретан, предварително боядисан панел										
D	Минерална вълна, предварително боядисан панел										
R	Полиуретан, панел от aluzinc /magnelis										
S	Минерална вълна, панел от aluzinc /magnelis										
W	Вода										
D	Директно разширение										
N	Няма топлообменна серпентина или само електрически серпентини за термо- и газообмен										
V	серпентина с директно разширяване + водна серпентина										
1	Произведено в Италия										
14	Година на производство (напр. 14 = 2014)										
0001	Номер на проекта										
001	Номер на машината										

Съхранение в изчакване за извършване на инсталирането

При изчакване за извършване на инсталирането, компонентите на машината и приложените документи трябва да бъдат съхранени в зона, която има следните характеристики:

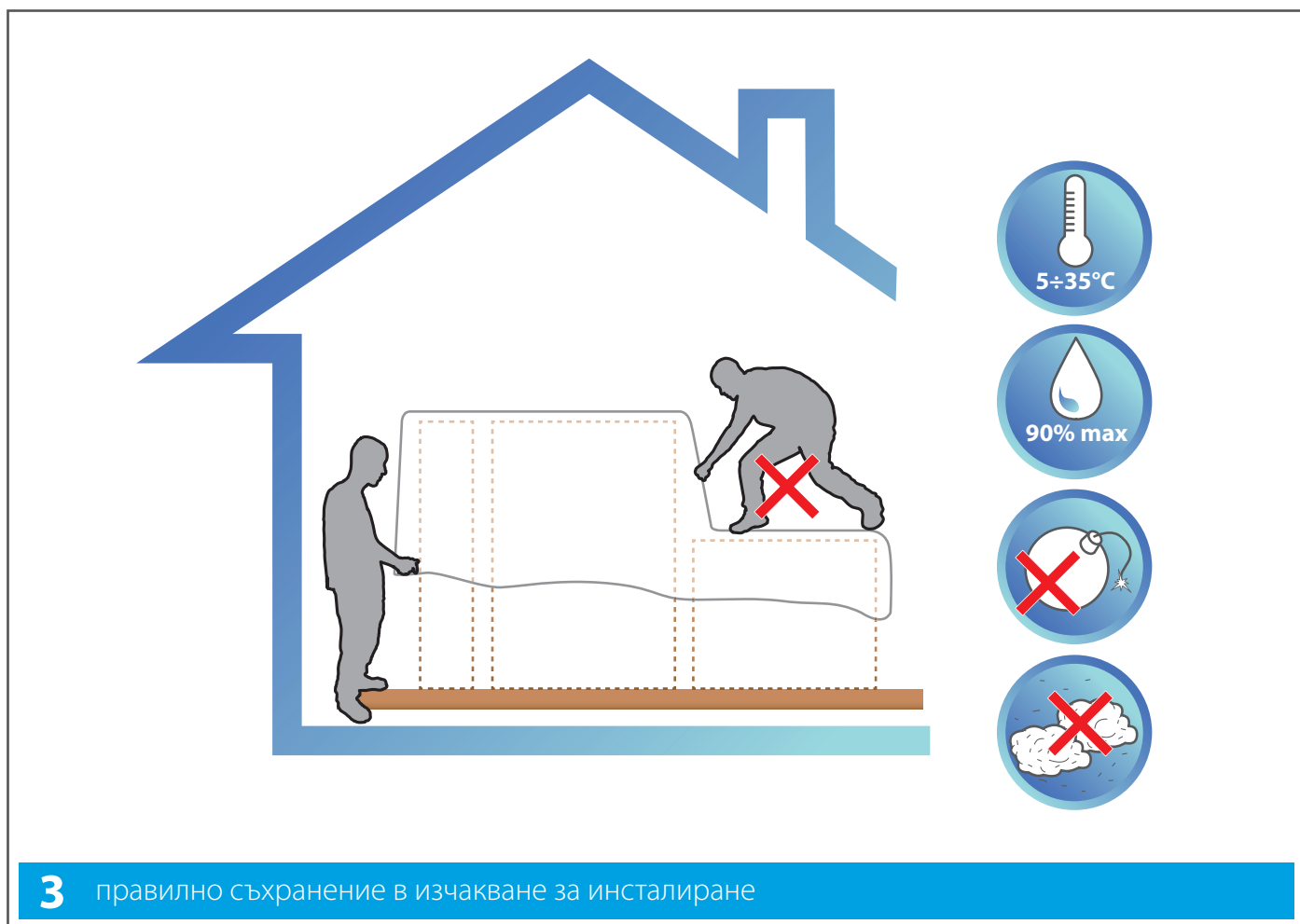
- Предназначена е изключително за съхраняване на компонентите.
- Покрита е и е защитена от атмосферни агенти (за предпочитане е да се подготви затворено помещение) с подходяща температура и влажност.
- Достъпна е само за операторите, отговарящи за инсталирането.
- В състояние е да издържи теглото на машината (проверете коефициента на натоварване) и има стабилен под.
- В нея да няма други компоненти, особено ако са потенциално експлозивни/запалителни/токсични.



Ако не може веднага да се пристъпи към инсталирането, проверявайте периодично дали горепосочените условия в зоната на съхранение се поддържат и покрийте машината с платнище.



Докато се изчаква финалното монтиране, винаги между пода и самата машина трябва да се осигури изолираща основа (напр. дървени трупчета).



Евентуални премествания след разпаковането трябва да се извършват при затворени врати. Не премествайте модулите като ги дърпате за вратите, ако има такива, за колоните или други изпъкнали части, които не са неразделна част от конструкцията.



Не стъпвайте върху агрегатите!

Бележки

[illegible]

6 Инсталиране



Всички операции по инсталирането, монтажа, свързванията към електрическата мрежа и извънредната поддръжка трябва да се извършват **единствено от квалифициран персонал, упълномощен от търговеца или производителя**, в съответствие с действащите норми в страната на използване и при спазване на нормите отнасящи се до съоръженията и безопасността на труда.



По време на инсталирането в зоната не трябва да има външни хора и предмети, които не се използват при монтажа.



Преди да започнете инсталирането, проверете дали разполагате с всичкото необходимо оборудване.

Използвайте само оборудване, което е в добро състояние и не е повредено.



Предвидени са два различни типа куки, вижте за справка инструкциите за монтаж, отнасящи за типа, който притежавате.

Евентуални премествания след разопаковането трябва да се извършват при затворени врати.

Не премествайте модулите като ги дърпате за вратите, ако има такива, за колоните или други изпъкнали части, които не са неразделна част от конструкцията.

Не стъпвайте върху модулите!

Преди да продължите с инсталирането на машината, е необходимо да подготвите захранванията и средства, необходими за правилната работа на системата и, ако се налага, консултирайте се предварително с техническата служба на производителя.

Машината не изисква специални условия на околната среда за своята работа. За правилното инсталиране е достатъчно да се подготви нивелирана опорна повърхност, необходима за правилната работа на машината, както и да се осигури възможност за регулярно отваряне на инспекционните отвори.

Надморската височина на помещението, където ще се инсталира машината, трябва да бъде по-малко от 1 000 метра над морското равнище (при по-високи надморски височини електрическите мотори предоставят мощности по-малки от тези номиналните).

Инсталирането на работното място трябва да бъде направено по такъв начин, че машината и нейното оборудване да бъдат достъпни, за да можете да задействате, 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 преместване 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 евентуално периферно оборудване.

За да работи машината изисква:

- Електрическо свързване;
- Водно свързване;
- Свързване на въздуховодите.

Процедура за инсталиране по фази

Преди да продължите с инсталирането, прочетете инструкциите за безопасност, поместени на първите страници на това ръководство. Свържете се с производителя, ако има неясни или малко разбираеми части от текста. Поставянето на отметка отстрани на всяка фаза ще помогне да контролирате изпълнението на пълното и правилно инсталиране.

☐	Фаза 1: Разполагане на машината	стр. 31
☐	Фаза 2: Сглобяване на машината (ако е необходимо).....	стр. 32
☐	Фаза 3: Закрепване на модула към земята (опция)	стр. 35
☐	Фаза 4: Извършване на свързванията.....	стр. 47
☐	Фаза 5: Изпълняване на пробен пуск.....	стр. 59
☐	Фаза 6: Монтиране на предвидените филтри.....	стр. 60
☐	Фаза 7: Поставяне на допълнителни знаци за безопасност.....	стр. 61

След като завършите инсталирането, 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.

По никакъв начин не премахвайте, не откъсвайте или не пишете отново части от това ръководство, освен на местата, оставени за бележки:

Бележки на инсталатора/механика по поддръжката

Фаза 1: Разполагане на машината

Проверете дали е подготвена подходяща **основа** (фиг. 4), за полагане и инсталиране на машината: **тя трябва да бъде стабилна, идеално равна и подходяща да издържа теглото на машината.**



За размерите на основата и теглата, които трябва да издържа, вижте за справка схемата, предоставена при поръчката на машината.

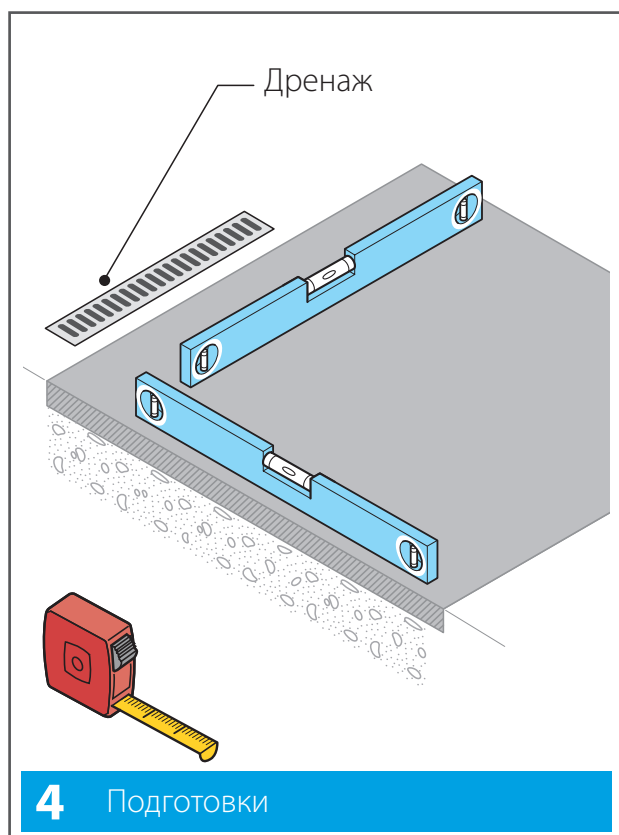
На мястото, където ще се извърши инсталирането, трябва също да се предвиди (фиг. 4):

- Подходяща **дренажна система** за отвеждане и оттичане на водата в случай на счупване на тръби, по които се подават флуиди към машината.
- **Електрическа система**, която трябва да е в съответствие с действащите разпоредби и да притежава характеристики, подходящи за машината.
- **Свързване към тръбопровод за вода/газ** (в случай на свързване на серпентини, захранвани с вода или газ).
- Изпускателна **тръба със сифон**, свързана към канализационната система.
- **Въздуховодна сиситема** (въздуховоди, отвеждащи въздуха към атмосферата).

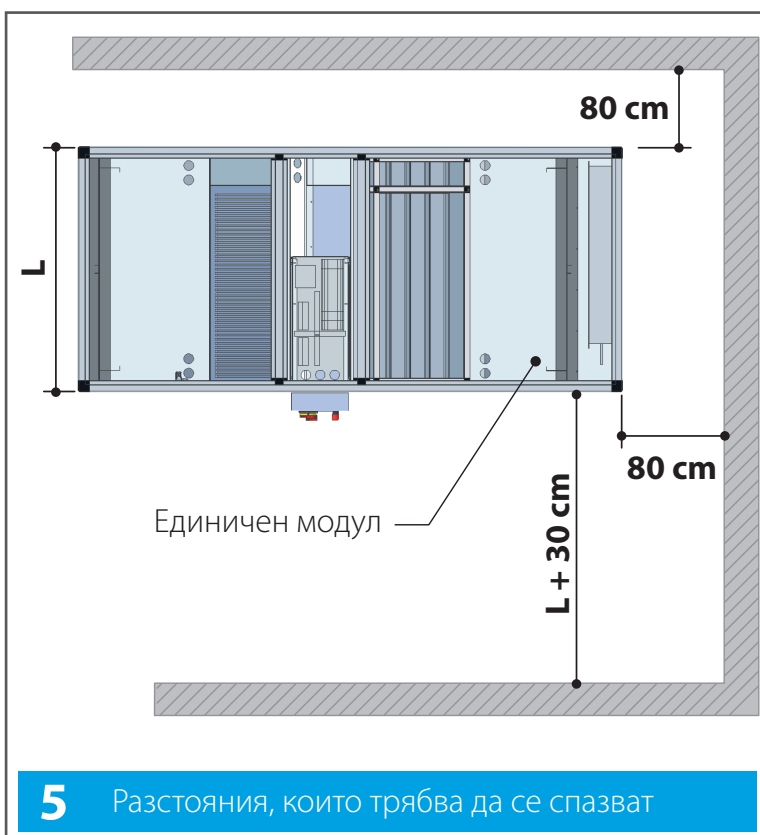
Разположете модула върху основата: проверете дали в избраната зона има **достатъчно пространство** около модула, за да се позволи изпълнението на последващите операции по инсталирането и поддръжката (включително смяна на вътрешни компоненти, например отстраняване на топлообменни серпентини, филтри и др.) (На фиг. 5 са показани минималните разстояния, които трябва да се обезпечат). Препоръчително е да се провери страната, от която ще се изваждат компонентите, преди да се инсталира машината.



Внимание! Машините са проектирани да работят в технологични централи или на открито. Те **НЕ МОГАТ** да работят в среди с експлозивни материали, с висока степен на запрашеност, с висока влажност или високи температури, освен ако не са заявени специални конструкции.



4 Подготовка



5 Разстояния, които трябва да се спазват

Фаза 2: Сглобяване на машината (ако е необходимо)

Ако са заявени допълнителни модули, модулите трябва да бъдат сглобявани директно на мястото на инсталиране: компонентите, необходими за сглобяването на секциите се разполагат в дадената секция на машината, като се защитават по подходящ начин.



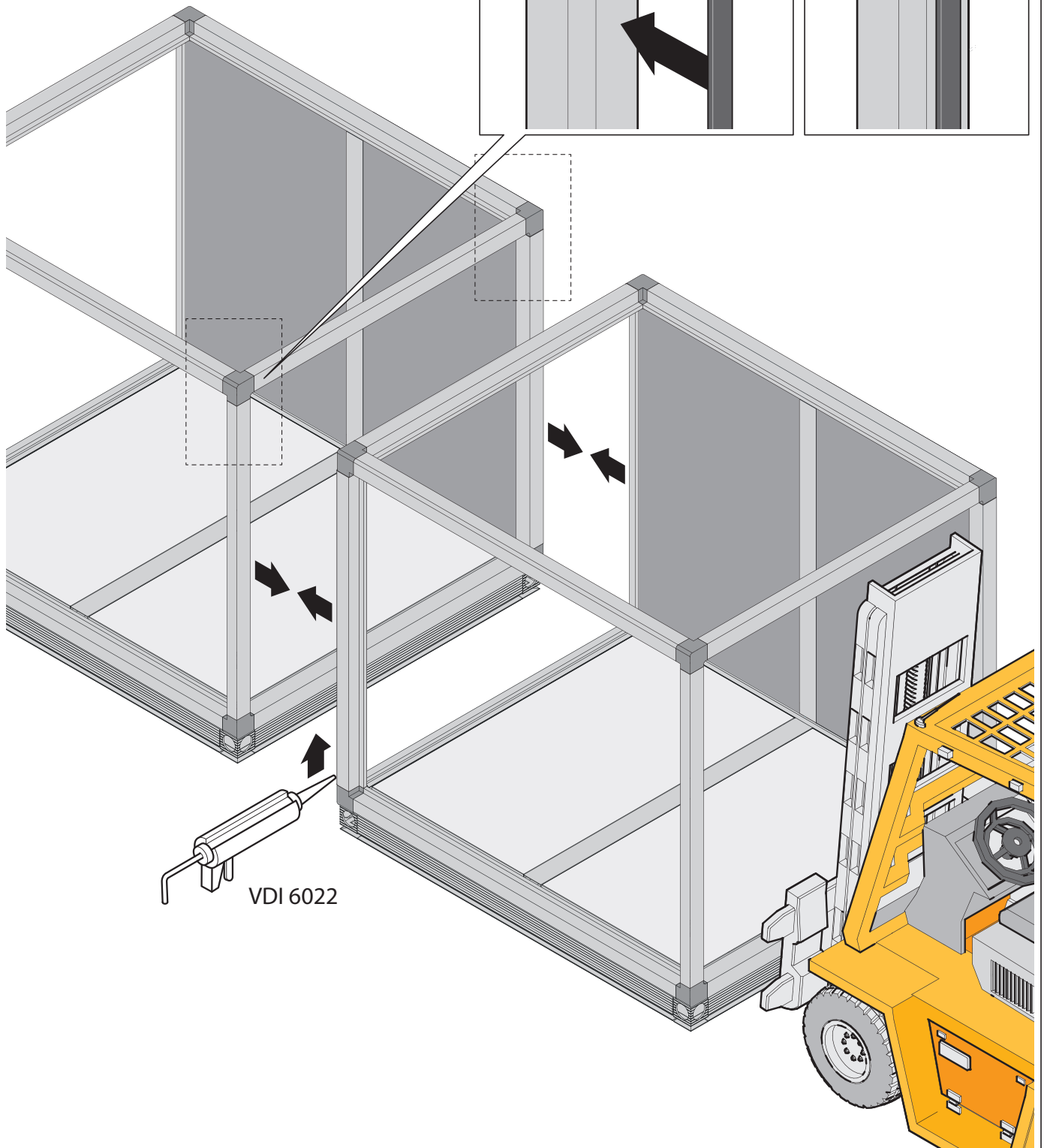
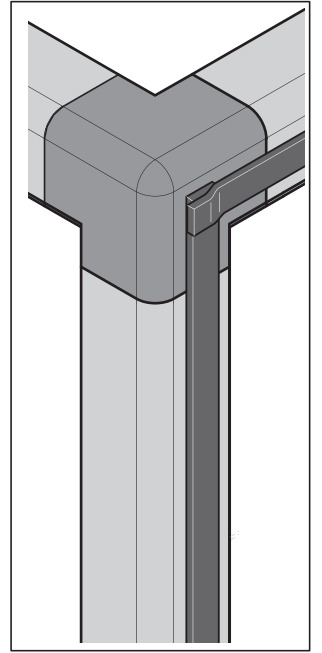
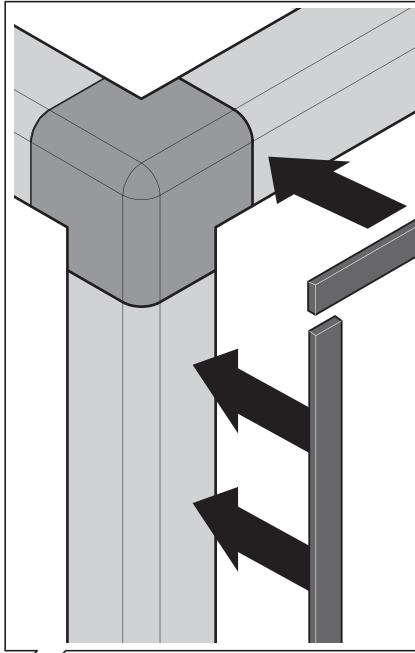
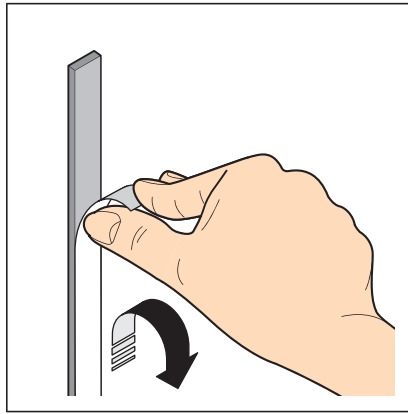
Доближете секциите без да упражнявате силни удари, след фиксирането на самозалепващото се уплътнение, доставено с централата, по целия периметър на мястото на контакт, само по едната страна.

Вкарайте в съединенията всички съединителни винтове, доставени с централата, и след това нивелирайте модулите. Затегнете всички съединителни винтове, като влезете в модула през инспекционните врати, затегнете всички други винтове, болтове, кръгли ръчки и всичко друго, което може преди това да е демонтирано. Не е препоръчително по време на инсталирането да отстранявате закрепените панели.

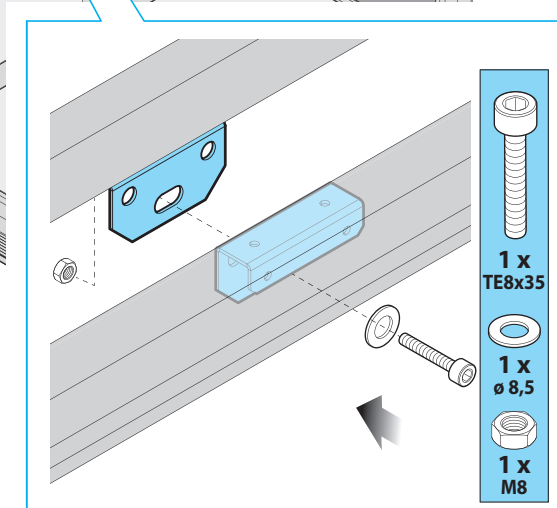
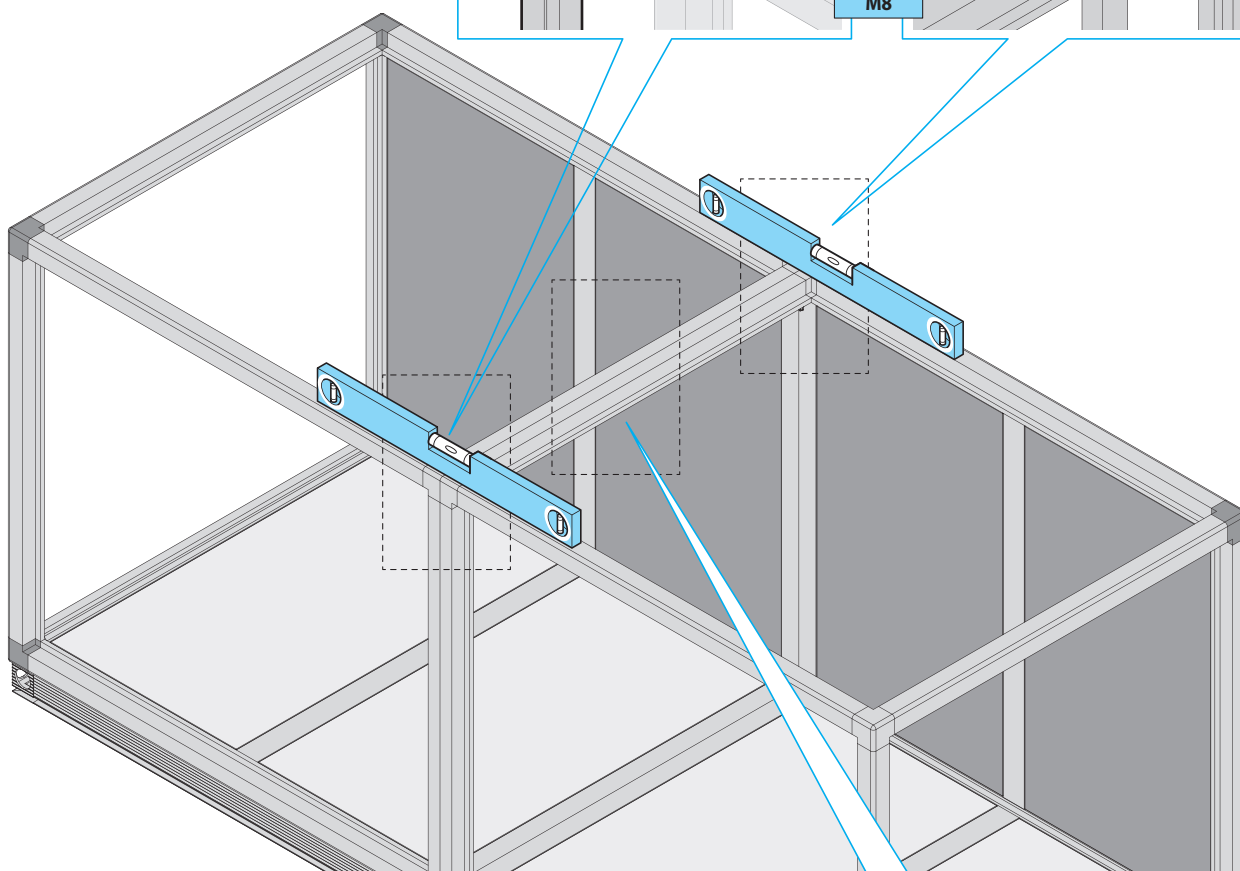
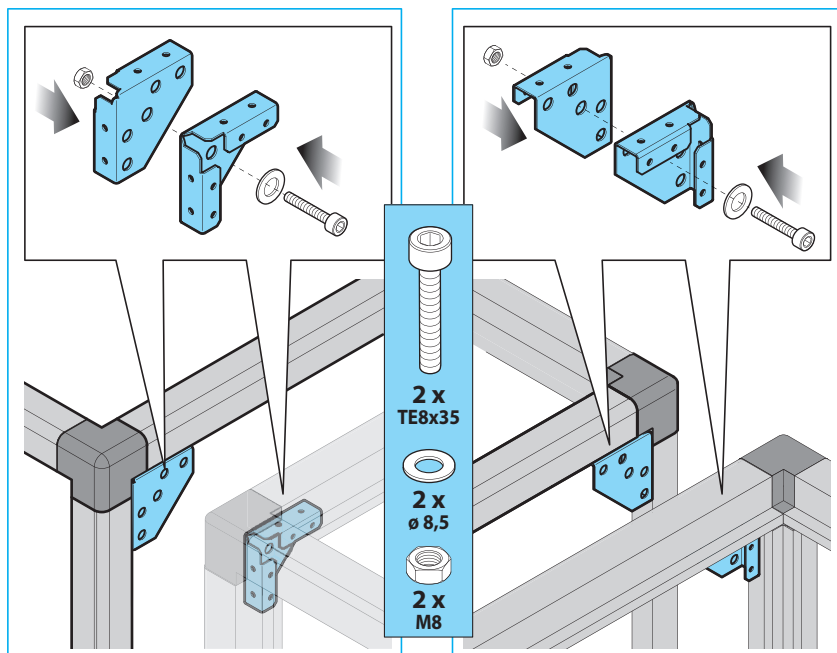


Чертежите на следващите страници представят типичен и стилизиран модул, но процедурата за свързване е една и съща за всички видове модули.

6



7



Фаза 3: Закрепване на модула към земята (опция)

След разполагане на модулите на предвиденото място се уверете, че те са перфектно нивелирани, ако е необходимо поставете подходящи твърди и стабилни подложки под опорите.



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

Ротационен топлообменник

Ротационният топлообменник има уплътнение (четково) по периметъра на колелото и радиално, за ограничаване на утечките между двата потока на флуид (въздух).

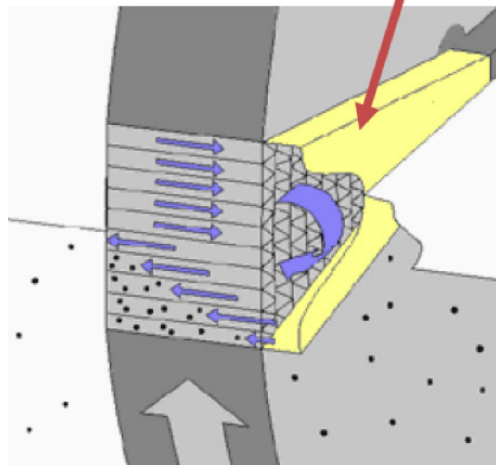
Уплътнението е фиксирано на ротора или рамката. Четките са фиксирани с винтове, снабдени с отвори, които позволяват регулиране.



Проверете дали четките осигуряват правилното уплътняване между рамката и колелото, без да причиняват прекомерно триене. Уплътненията могат да се движат по време на транспортиране. Проверете по време на задействането за необходимостта от регулиране на четките.



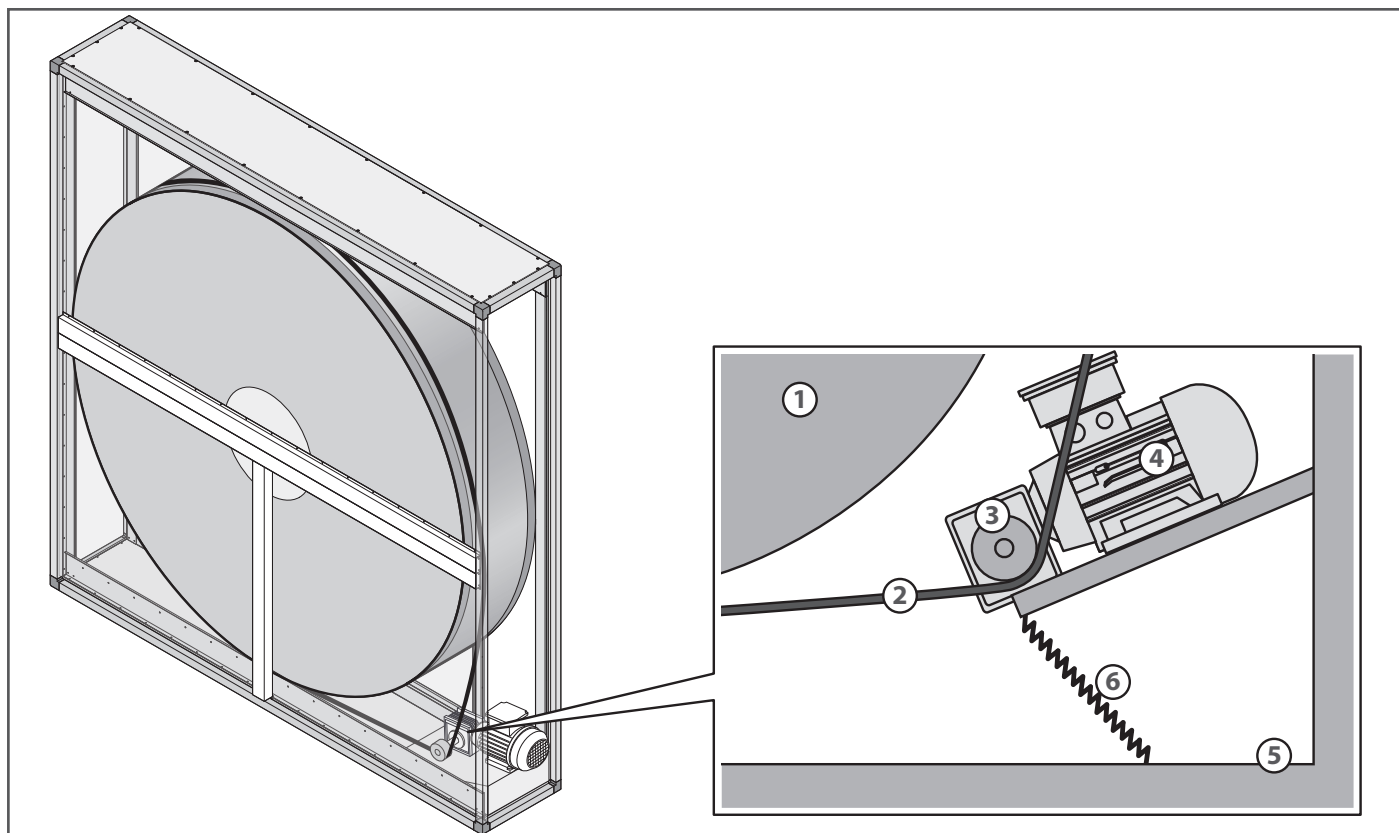
Purging sector



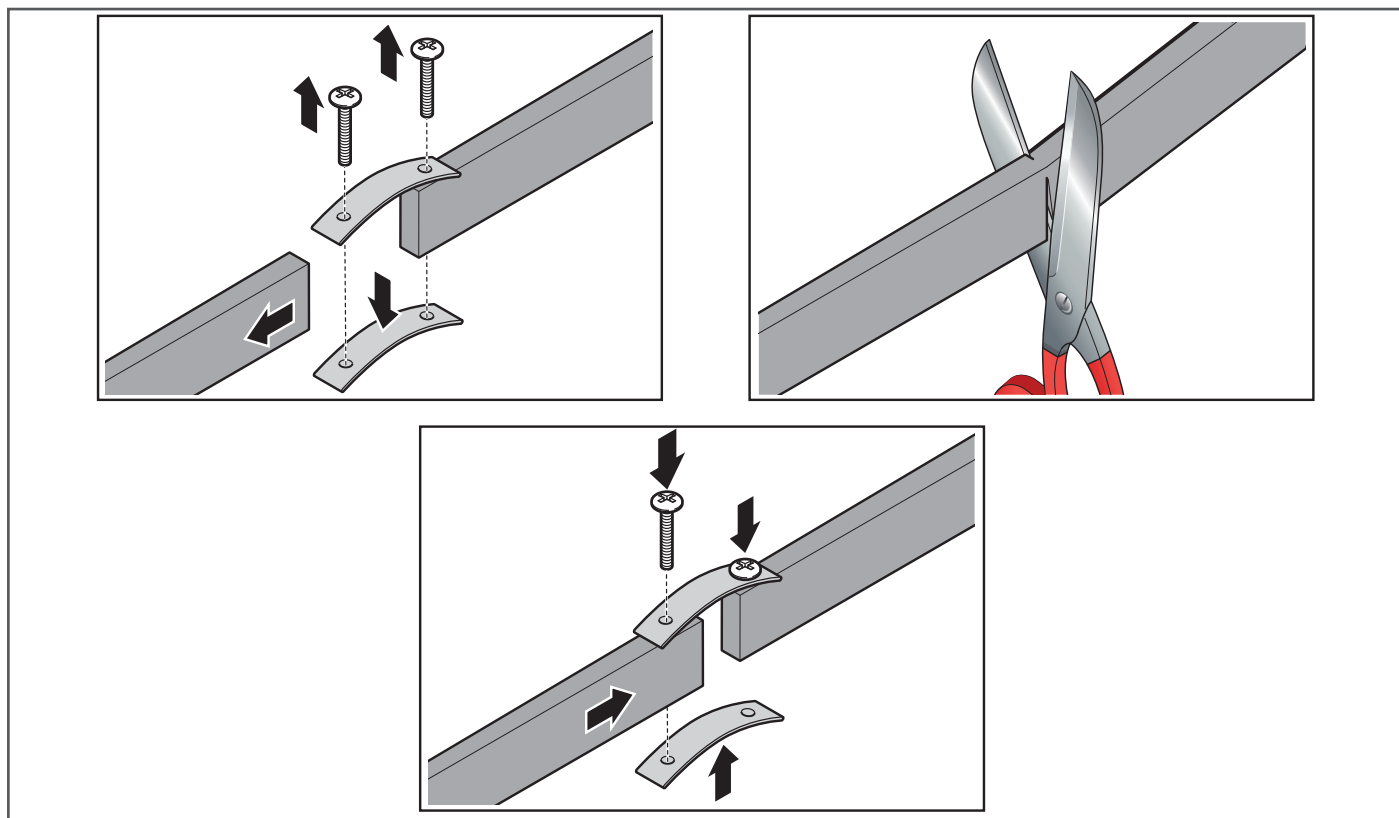
Обменникът може да бъде оборудван със сектор за продухване, който гарантира, че матрицата на ротора се почиства със свеж въздух, преди въртенето на ротора да се премести в сектора за подаване.

Смяна на трансмисионния ремък

Роторът на топлообменника се задейства от **мотор (4)** посредством **ремък (2)**, който се движи около шайбата и периметъра на **ротора (1)**. Обтягането на ремъка се поддържа от една **спирална пружина (6)**, разположена под **монтажната плоча на мотора (5)**, закрепена с шарнир на рамката. Не всички модели са снабдени с пружина за предварително обтягане.



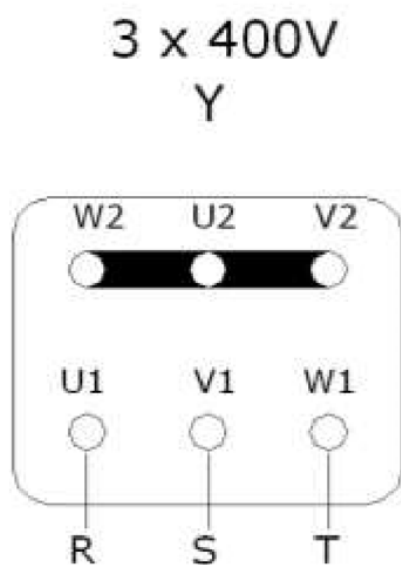
Ако е необходимо да се увеличи обтягането, може да се премахне съединителната плоча на ремъка и да се отреже малка част от самия ремък.



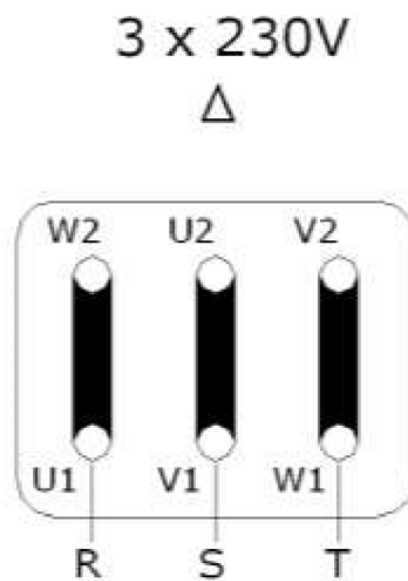
Правилната посока на въртене на обменника се простира от издухвания поток до подавания поток. На изображението **шайбата (3)** се върти по посока на часовниковата стрелка. Посоката на въртене е показана на колелото. Проверете за правилното въртене при задействане. Възможно е да се обърне посоката на въртене, като се обърнат две фази на мотора. За обменници без почистващ сектор, оста на пружината трябва идеално да преминава през центъра на колелото.

Захранване

Директно свързване



Захранен от VFD или Micromax



За операциите по подравняването на ротационния рекуператор и за операциите по общата поддръжка, вижте за справка приложеното ръководство на производителя.

Смяна на трансмисионния ремък с ориентируемо свързване

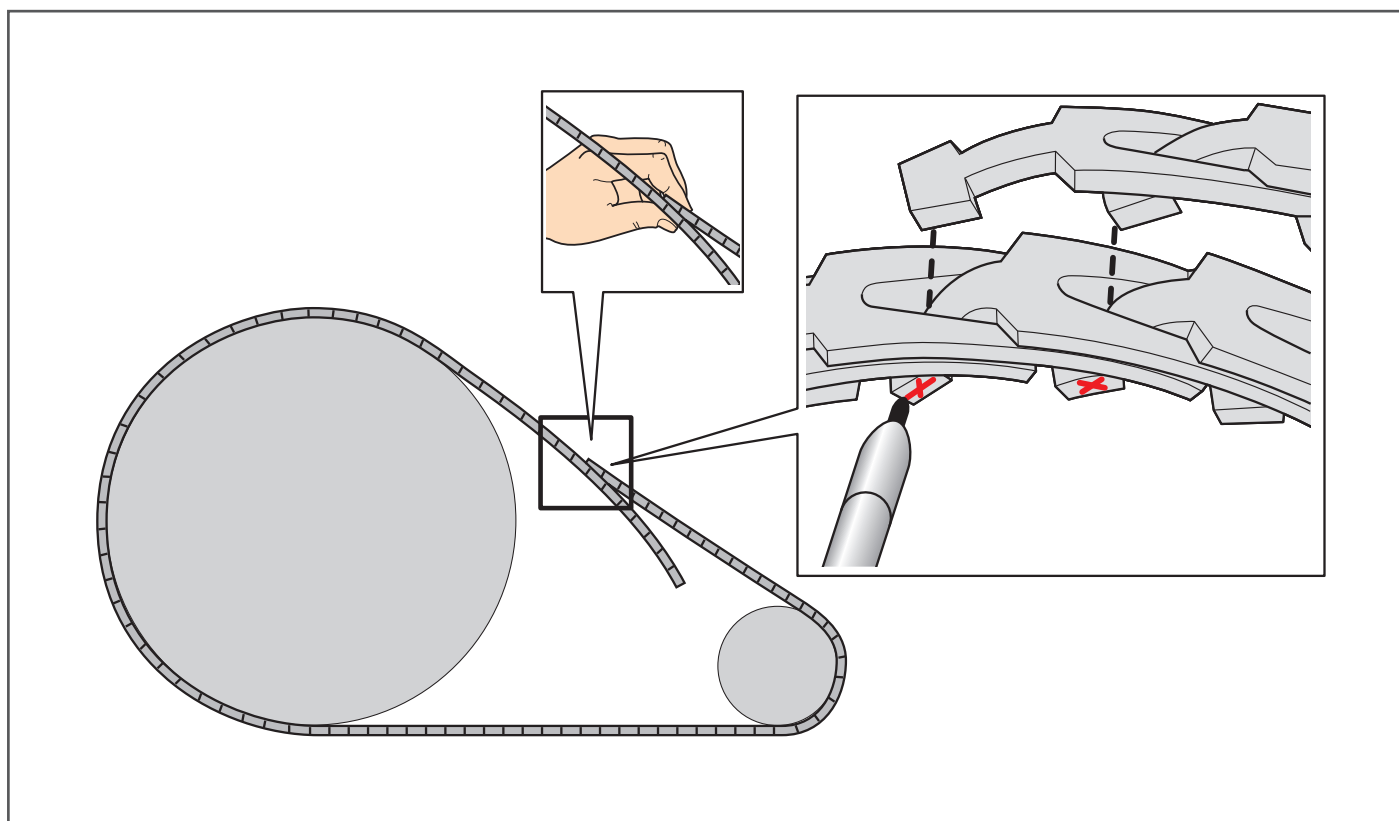
В случай на трансмисионен ремък с ориентируемо свързване, процедирайте както следва:

Измерване

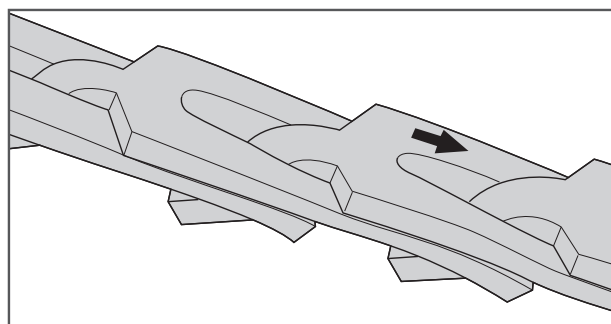
За да се провери ръчно затегнатият участък, е необходимо да се затегне ремъкът около шайбите, като се припокрят (в ръчно затегнатия участък) последните две езичета в двата отвора на съответните звена, както е показано на изображението по-долу; след това маркирайте езичетата, както е показано.

Пребройте броя на звена и отстранете по една на всеки 24 секции.

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



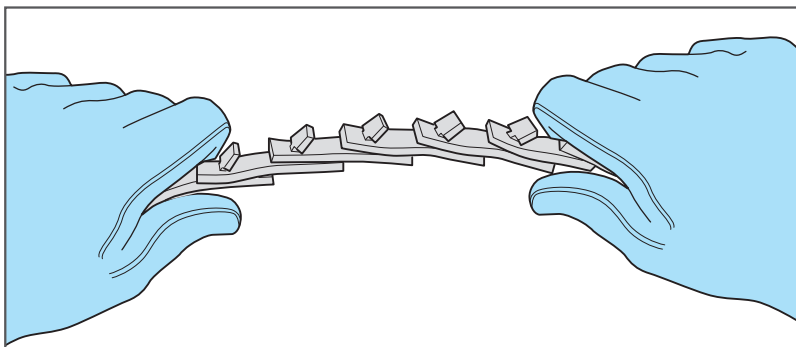
Бележка: едно звено на всеки десет има стрелка.



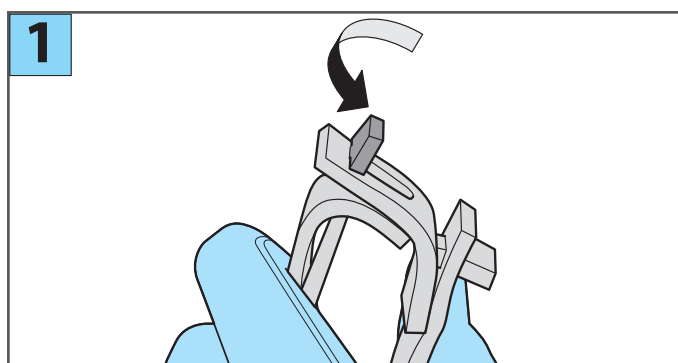
Разделяне на звената



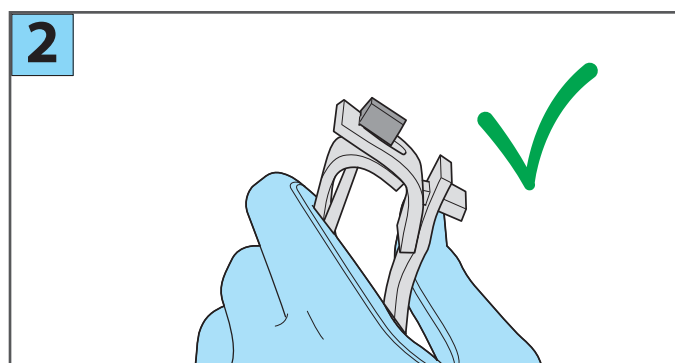
За по-лесно разделяне на звената се препоръчва да се завърти ремъка на 180°, както е показано по-долу.



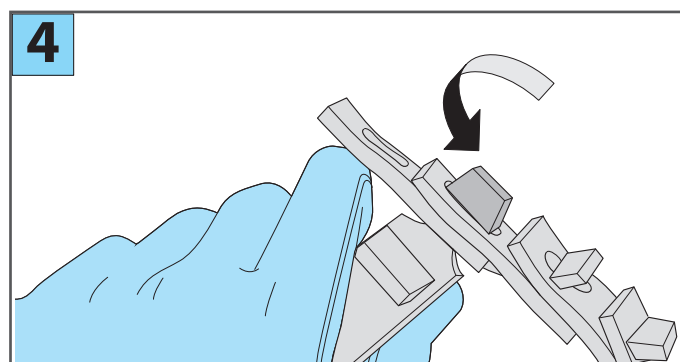
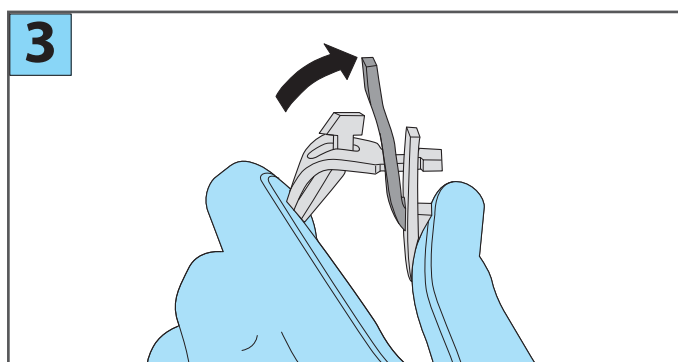
Прегънете ремъка и го хванете с една ръка.
След това завъртете първото езиче на 90° успоредно на прорежа.



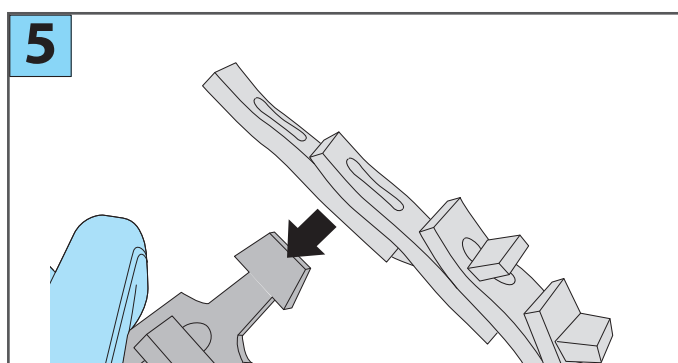
Повдигнете края на отбелязаното звено.



Завъртете звеното



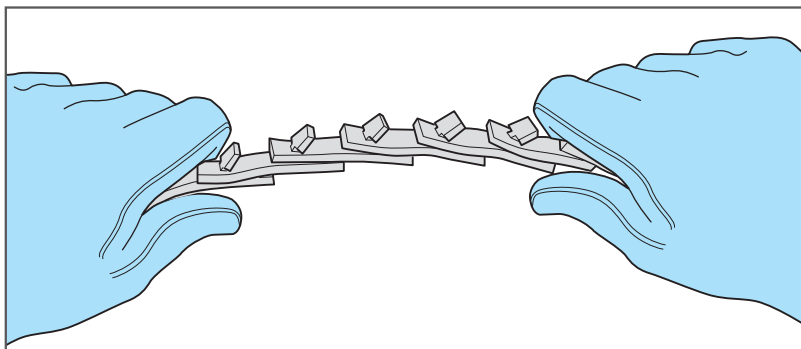
На този етап ще бъде възможно да се отстрани звеното.



Мрежово свързване

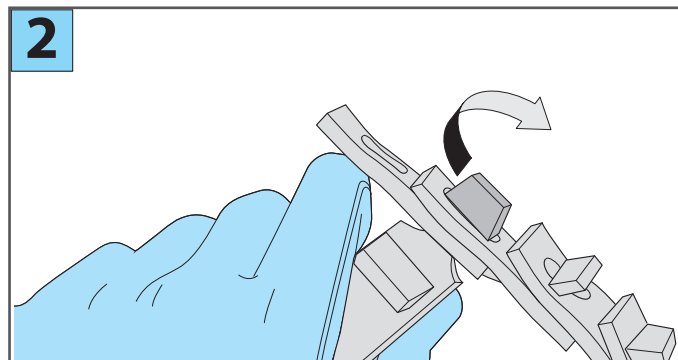
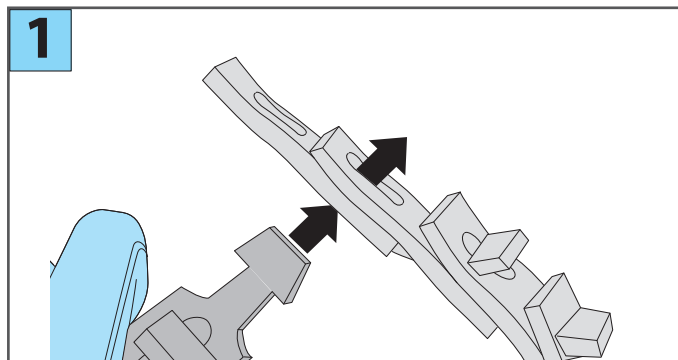


За по-лесно свързване се препоръчва да се завърти ремъка на 180°, както е показано по-долу.



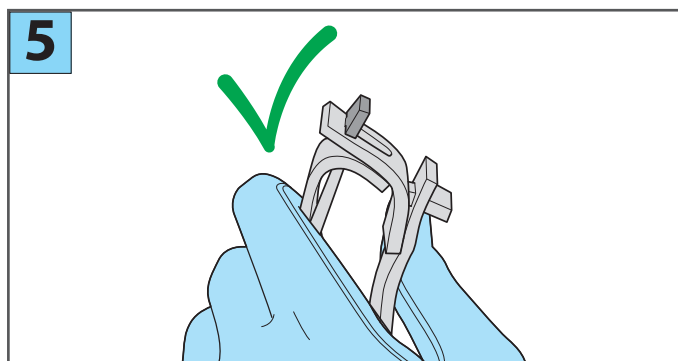
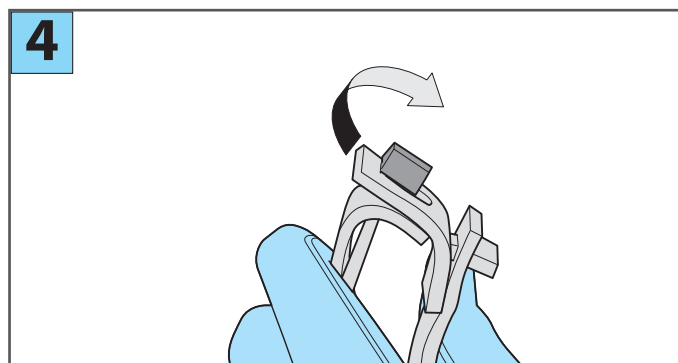
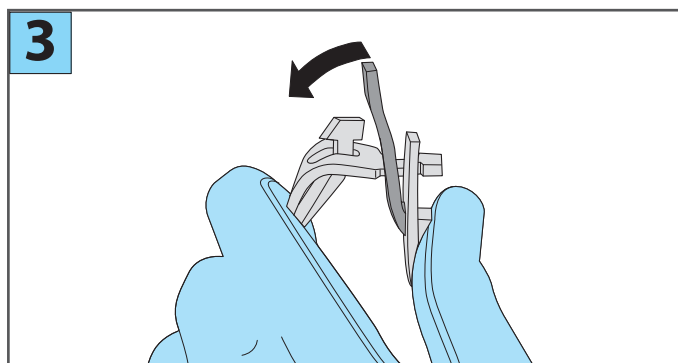
Поставете езичето в двете припокриващи се звеното, както е показано.

Завъртете звена и езичето както е показано.



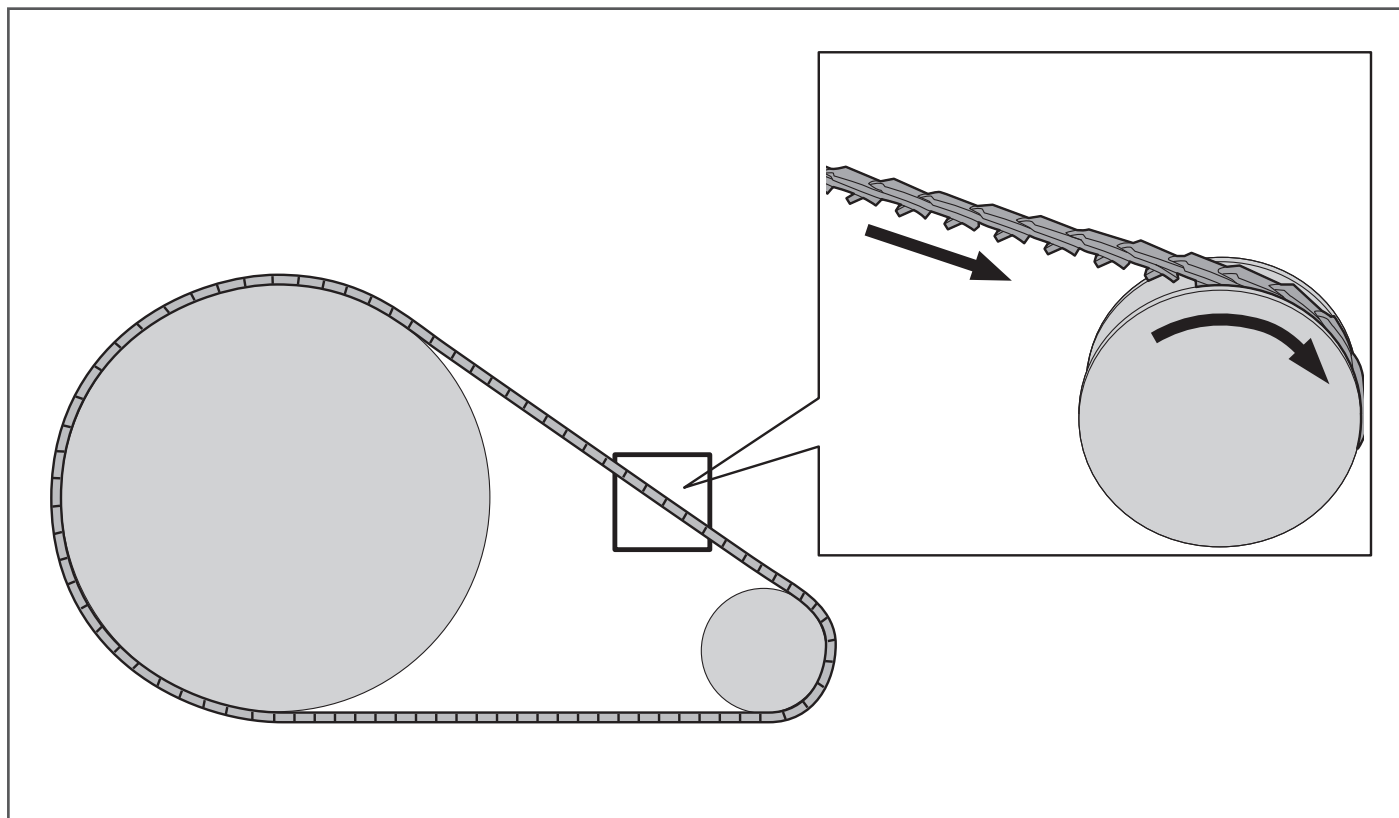
Хванете ремъка с една ръка, вземете отбелязаното звено и го поставете в езичето, разположено отдолу.

След това завъртете езичето както е показано.

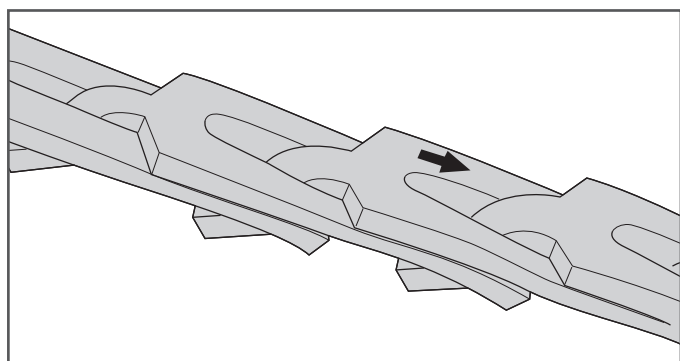


Инсталиране

1. Преди да продължите с инсталирането, завъртете ремъка така, че езичетата да са обърнати навътре.
2. Определете посоката на въртене на трансмисията



3. Ремъкът трябва да се върти с крепежните елементи следвайки посоката на въртене на стрелката.



4. Поставете ремъка в най-близкия прорез до малката шайба.
5. Навийте ремъка около най-голямата шайба като завъртите леко трансмисията. Ремъкът може да изглежда много опънат, но това не е проблем.
6. Проверете дали всички езичета са в правилното положение и не са разместени.

Регулиране на напрежението (опъването)

За най-добро функциониране на ремъка с ориентируемото свързване, напрежението на задвижване трябва да се поддържа в правилните граници. Проверете предавателното напрежение между 30 минути и 24 часа работа на пълен работен режим.



Проверявайте периодично напрежението (опъването) на ремъка и, ако е необходимо го регулирайте.

След като операциите по конфигуриране на машината след инсталиране са завършени, можете да пристъпите към въвеждане в експлоатация на машината.

За да се избегне повреда на машината, уверете се, че демпферите на машината са в правилната позиция. Ако машината е снабдена с моторизирани демфери и тяхното отваряне е автоматично и се регулира от модула за управление, който е разположен на таблото за управление, проверете дали те са отворени.



За извършване на дейностите, изброени в глава 7, са необходими лични предпазни средства, описани в глава 1.

Регулиране на подравняването на ротационния топлообменник

Инструкции, валидни за продуктите Recuperator.

Не са предвидени устройства за регулиране на рекуператори Noval.

Подравняване на колелото

Проверете визуално дали, след като изолирате електрически мотора, завъртайки топлообменника с една ръка, това предизвиква странично движение.

Наклонът на ротора може да се регулира посредством винтовете, поставени от всяка страна.

- За ротори с диаметър между 500 mm и 1 350 mm





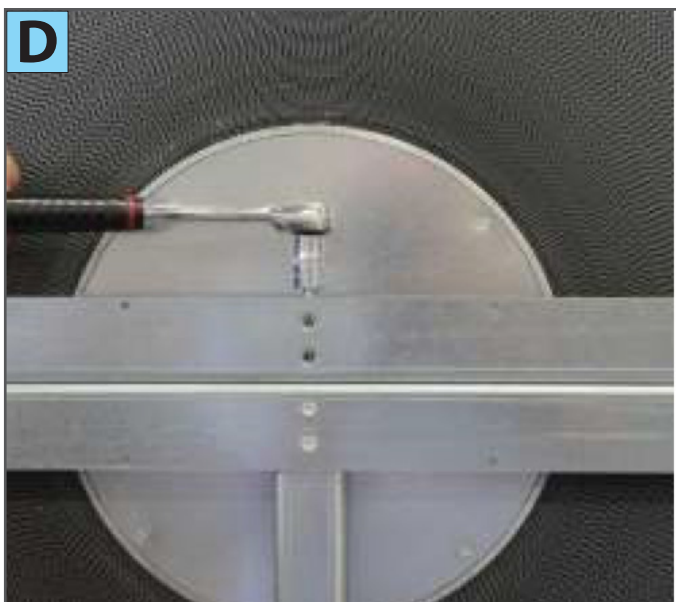
1) Разхлабете 4-те винта (снимка А).



2) Регулирайте подравняването на колелото посредством вертикален болт (снимка В).

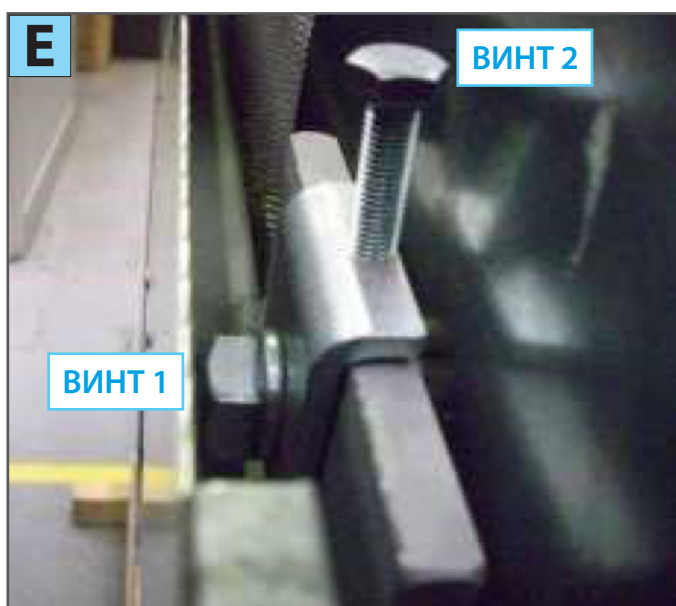


1) Разхлабете 2-та винта (снимка С).

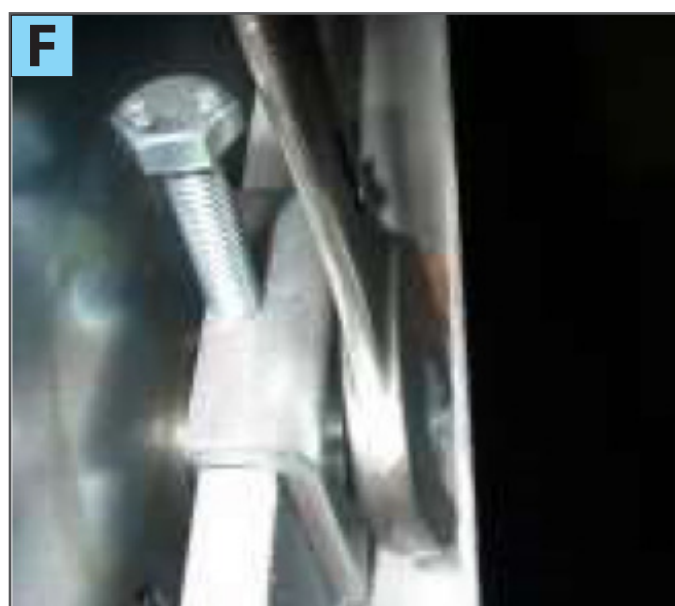


2) Регулирайте подравняването на колелото посредством вертикален винт (снимка D).

- За ротори с диаметър между 2 000 mm и 4 000 mm



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



2) Разхлабете винта 1 (снимка F)



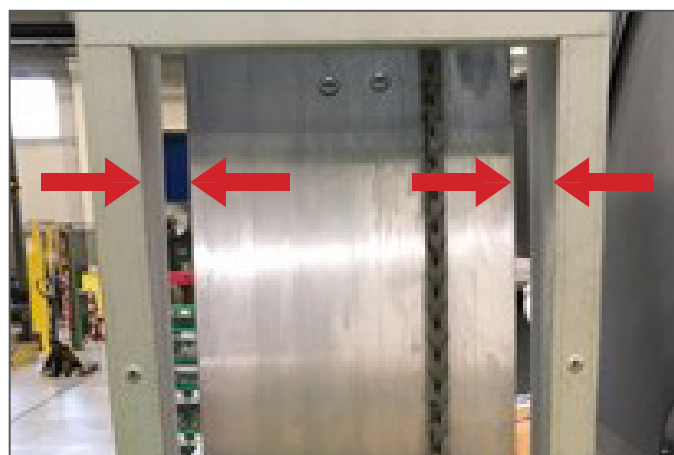
3) Регулирайте подравняването на колелото посредством винта 2 (снимка G).



4) Затегнете винта 1 (снимка H)

5) Проверете дали болта, разположен на противоположната страна, е затегнат.

След приключване на регулирането, разстоянието между колелото и рамката трябва да бъде 15 ± 5 mm от двете страни.



Фаза 4: Извършване на свързванията

За да работи машината изисква:

- Електрическо свързване.
- Свързване към тръбопровод за вода и дренажна система.
- Свързване към въздуховодния контур (въздуховоди).

Електрическо свързване

За осигуряване на **електрическо захранване**, към машината трябва да бъде свързан **електрически кабел**:

фаза + нула + земя (размер 01 и 02).

три фази + нула + земя (размер от 03 до 10);

(БЕЛЕЖКА: Електрическото захранване на евентуални електрически серпентини е отделно от това на модула и винаги е трифазно).

Кабелът трябва да има **сечение, подходящо за електрическата консумация** на машината, както и да отговаря на действащите норми. Общата електрическа консумация е показана на табелката с данни за машината.



Винаги следете електрическата схема за свързване, която е специфична за машината, която сте закупили (схемата се доставя заедно с машината); ако тази последната не е на машината или е загубена, свържете се с търговеца, за да Ви изпрати копие (посочете серийния номер на машината).

Преди да извършите свързване на машината се уверете, че:

- Напрежението и честотата на мрежата отговарят на параметрите на машината.
- Електрическата инсталация, към която трябва да се извърши свързването, е подходящо оразмерена за номиналната електрическа мощност на машината, която ще бъде инсталира, и отговаря на действащата нормативна уредба.



Електрическото свързване трябва да бъде:

- Изпълнено от квалифициран персонал след изключване на електрическото напрежение на обекта.
- Изпълнено по постоянен и неизменен начин, без междинни съединения на кабелите, в съответствие с разпоредбите в държавата, където се извършва инсталирането.
- Подходящо за консумацията на тока от машината (вижте техническите спецификации).
- Снабдено е ефикасно заземяване, съгласно действащите норми; в случай на повече модули е необходимо да ги свържете всички посредством метални скоби.
- За предпочитане е да се разположи в специално помещение, **заклучено с ключ** и защитено от атмосферни агенти; ако има ключов превключвател, ключът трябва да бъде изваден по време на фазата на прекъсване на електрозахранването, и да се постави отново на мястото му само след завършване на работата.
- Контролирано от **многополюсен превключвател** с капацитет на превключване, равен на 60 А, подходящ за консумацията на машината.



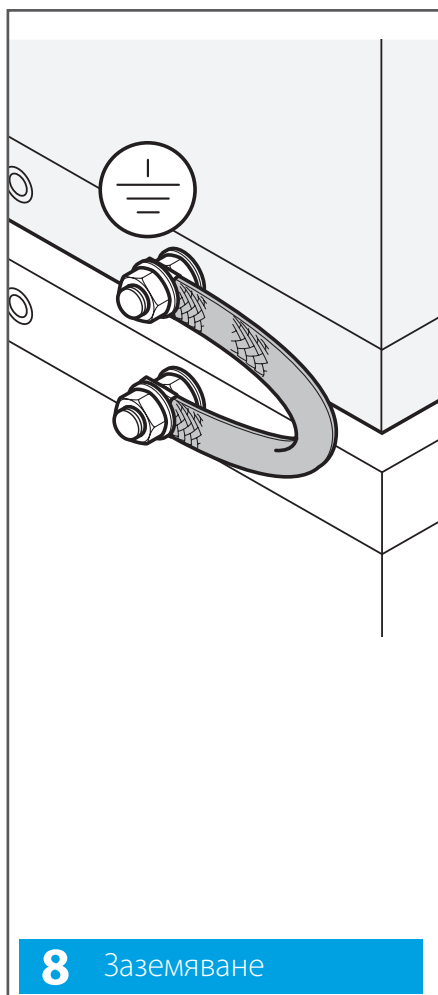
По време на фазите на инсталиране и поддръжка се уверете, че **никакво друго лице**, освен този, който работи, има достъп до помещенията с електрическото оборудване или превключвателите.



Действителното захранващо напрежение на консумиращите устройства **не трябва да се отклонява с повече от 10%** от предвиденото номинално напрежение. По-големи разлики в напрежението водят до повреди на консумиращите устройства и електрическата инсталация, неправилно функциониране на вентилаторите, поява на шум. Поради това е важно да се проверява съответствието на стойностите на действителното напрежение с тези на номиналното напрежение.



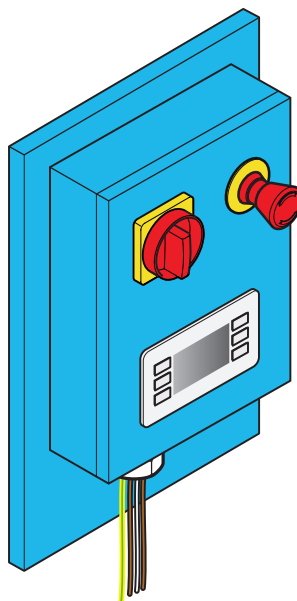
Производителят не носи отговорност за свързвания, направени по начин, който не отговаря на действащите норми, различни от посочените в това ръководство, както и в случай на подправяне на който и да е от електрическите компоненти на машината.



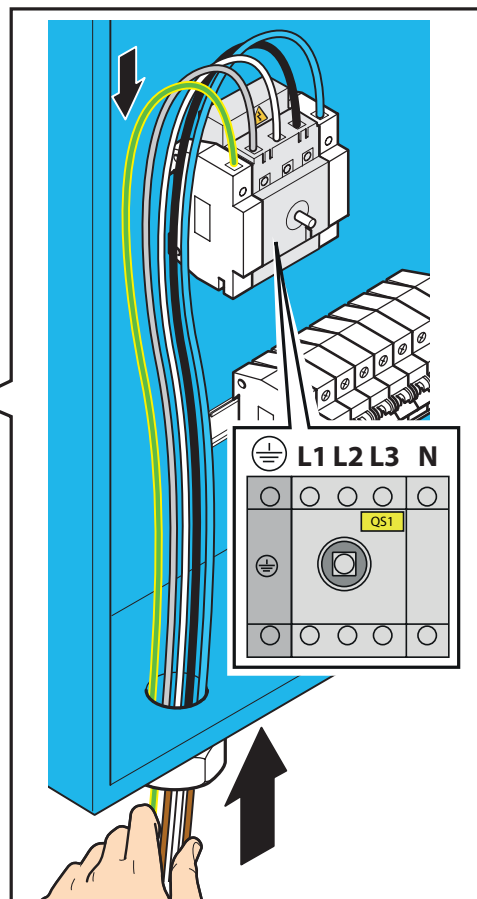
8 Заземяване

Размер 01 ÷ 02
захр. 230/1/50 (V-F-Hz)

Размер 03 ÷ 10
захр. 400/3/50 (V-F-Hz)



БЕЛЕЖКА: Ел. захранване на модули с електрически батерии винаги е 400/3/50 (V-F-Hz), отделено от това на модула.



9 Пример за електрическо свързване



Допълнителни предупреждения относно свързването към електрическото захранване:

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 неизправно функциониране; изборът на устройство за диференциална защита не трябва да бъде в конфликт с нормативните разпоредби, местните разпоредби, характеристиките на електрическата инсталация на обекта и на самата машина. Тогава, когато не е в противоречие с местните нормативи или с характеристиките на инсталацията, се препоръчва използването на диференциални изключватели с регулируем ток и задействане, които не могат да бъдат повлияни от високи честоти. Кабелите, свързващи различните елементи на машината към мрежата за електрозахранване, трябва да бъдат екранирани или да бъдат проведени през метални канали, така че да се намалят 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 захранващо напрежение на консумиращите устройства не трябва да се отклонява с повече от 10% от предвиденото номинално напрежение. По-големи разлики в напрежението водят до повреди на консумиращите устройства и електрическата инсталация, неправилно функциониране на вентилаторите, поява на шум. За това е от съществено значение да се проверява съответствието на стойностите на действителното напрежение с номиналните стойности. Преди да свържете електрическото табло се уверете, че никакво друго лице, освен този, който работи, има достъп до помещенията с електрическото оборудване или превключвателите.

След свързването се уверете, че:

- Заземяването е адекватно и надеждно (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.
- Свързванията са изпълнени правилно и консумацията на ток от мотора е по-малка от посоченото на заводската табела с техническите данни на машината.

Свързване на тръбопроводите за вода или охлаждащ газ

Свързване към тръбопровод за вода или охлаждащ газ се изисква в случай, при който е предвидено инсталиране на водна серпентина или серпентина с директно разширение (опция).

За **захранването с вода/газ** е необходимо в близост до колекторите да се изведат **тръби, оразмерени по подходящ начин за предвидените дебити**: за да се избегне повреждане на топлообменната серпентина, в съответствие с мястото на съединяване между стоманения колектор за подаване на флуида и медните контури, е необходимо при закрепване на тръбата на инсталацията да се използва двоен ключ, за да не се претоварят връзките на серпентините.

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

- ГИ ИЗМИЕТЕ преди да ги свържете към мрежата.
- Отстраните напълно въздуха, намиращ се във водния контур, като използвате съответните вентили.

Независимо от използвания топлопреносен флуид, топлообменът с въздуха се осъществява чрез поток, с противопоточно впръскване спрямо потока на обработвания въздух. Свържете тръбите като следвате указанията на табелите, поставени на панела на централата.



Внимавайте да не навлиза влага или замърсявания в топлообменната серпентина.



10 Пример за свързване на водни серпентини

ТОПЛООБМЕННИ СЕРПЕНТИНИ, ЗАХРАНВАНИ С ВОДА

Топлообменните серпентини са инсталирани с хоризонтални тръби.

Тръбите в контура трябва да бъдат оразмерени в зависимост от номиналния дебит, изчислен от проектната топлинна мощност и даден в спецификацията на модула.

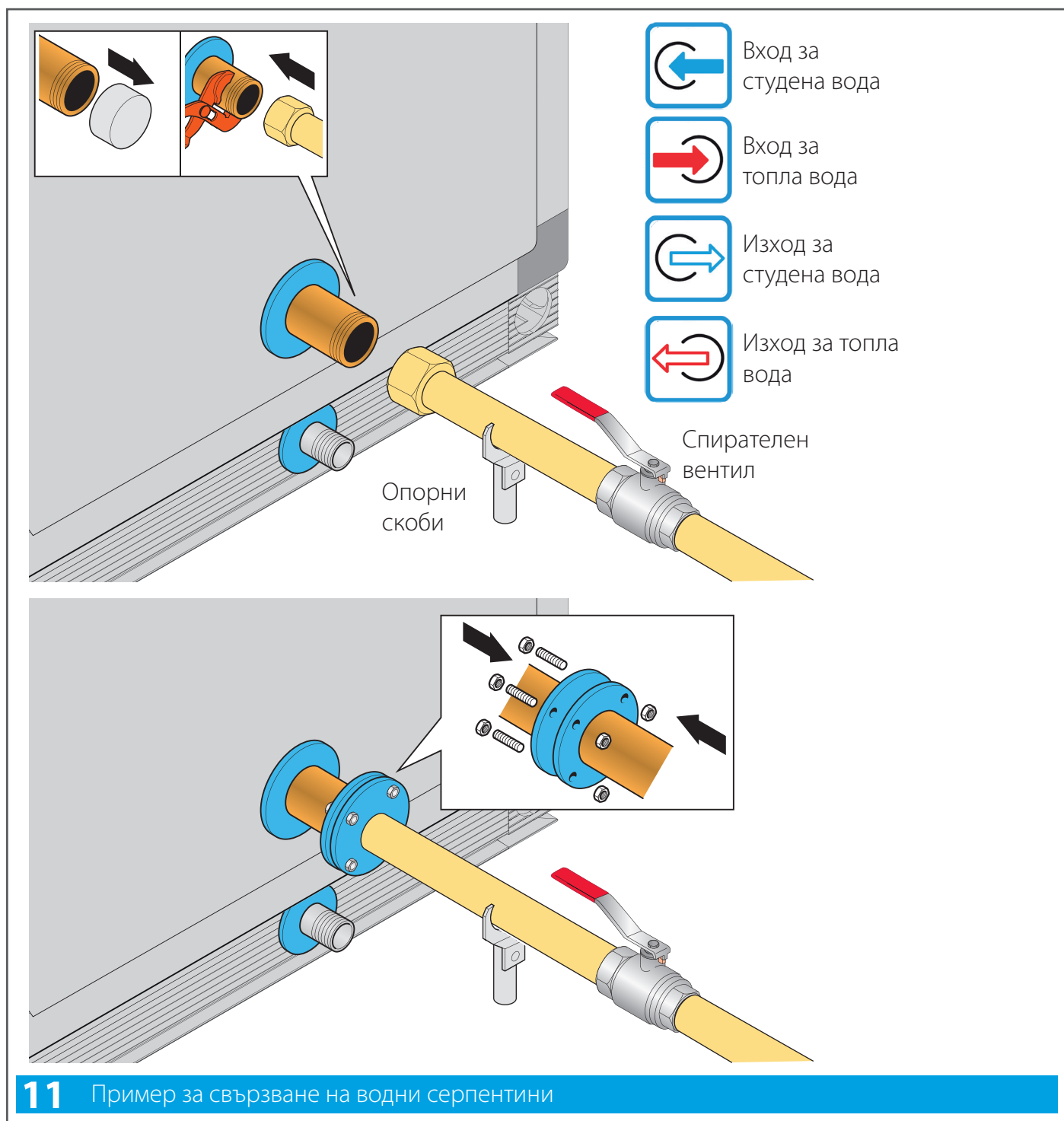


Не разтоварвайте теглото на тръбите върху връзките топлообменната серпентина; поради това е необходимо да се предвидят подходящи крепежни елементи и скоби (не се доставят).



Трябва да се предвидят **спирателни вентили**, за да се изключва топлообменната серпентина от водния кръг.

При нагревателни серпентини, спирането на вентилатора може да доведе до прегряване на застоялия въздух в централата, което може да доведе до евентуални последващи повреди на мотора, лагерите, изолацията, както и на части, изработени от синтетичен материал. За да се избегнат такива ситуации, се препоръчва системата да се проектира така, че при спиране на вентилатор да се спре също и преминаването на топлопреносния флуид.



ТОПЛООБМЕННИ СЕРПЕНТИНИ С ДИРЕКТНО РАЗШИРЕНИЕ



Напълването от страна на инсталатора трябва да се изпълни съгласно действащите норми и от оторизиран персонал с квалификация за използване и работа с охлаждащи агенти. Теплообменните серпентини са инсталирани с хоризонтални тръби.



Не разтоварвайте теглото на тръбите върху връзките теплообменната серпентина; поради това е необходимо да се предвидят подходящи крепежни елементи и скоби (не се доставят).

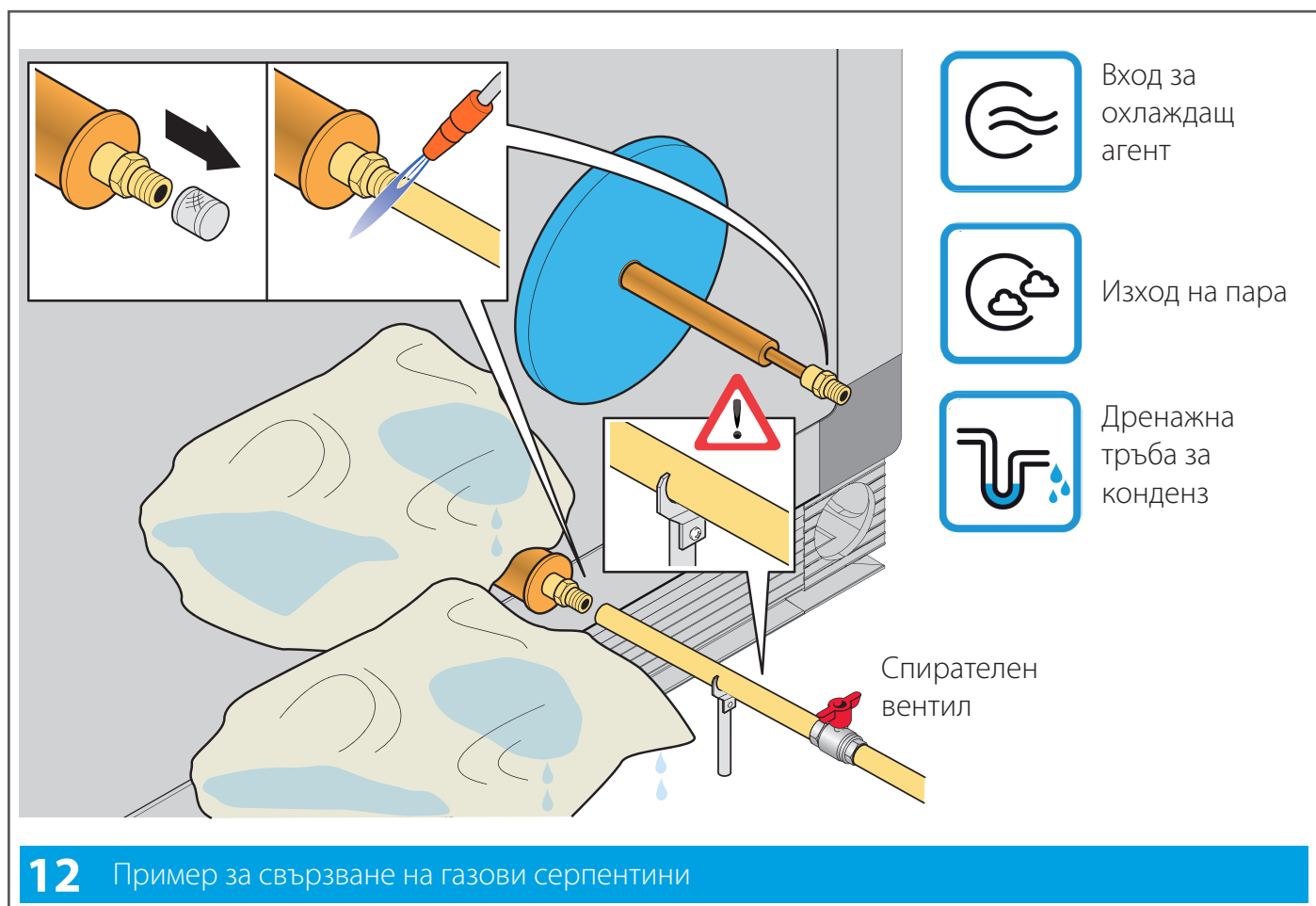


Трябва да се предвидят **спирателни вентили**, за да се изключва теплообменната серпентина от охлаждащия кръг.

Тръбите на инсталацията трябва да бъдат свързани към връзките на теплообменната серпентина посредством запояване с твърд припой, като в тръбите се пропусне **безводен амоняк**, за да се предотврати образуване на оксиди. Тръбите за засмукване на течност трябва да бъдат подходящо оразмерени за предвидения капацитет и да обезпечават циркулация на маслото, намиращо се в охлаждащия агент дори когато теплообменната серпентина работи при минимално натоварване.



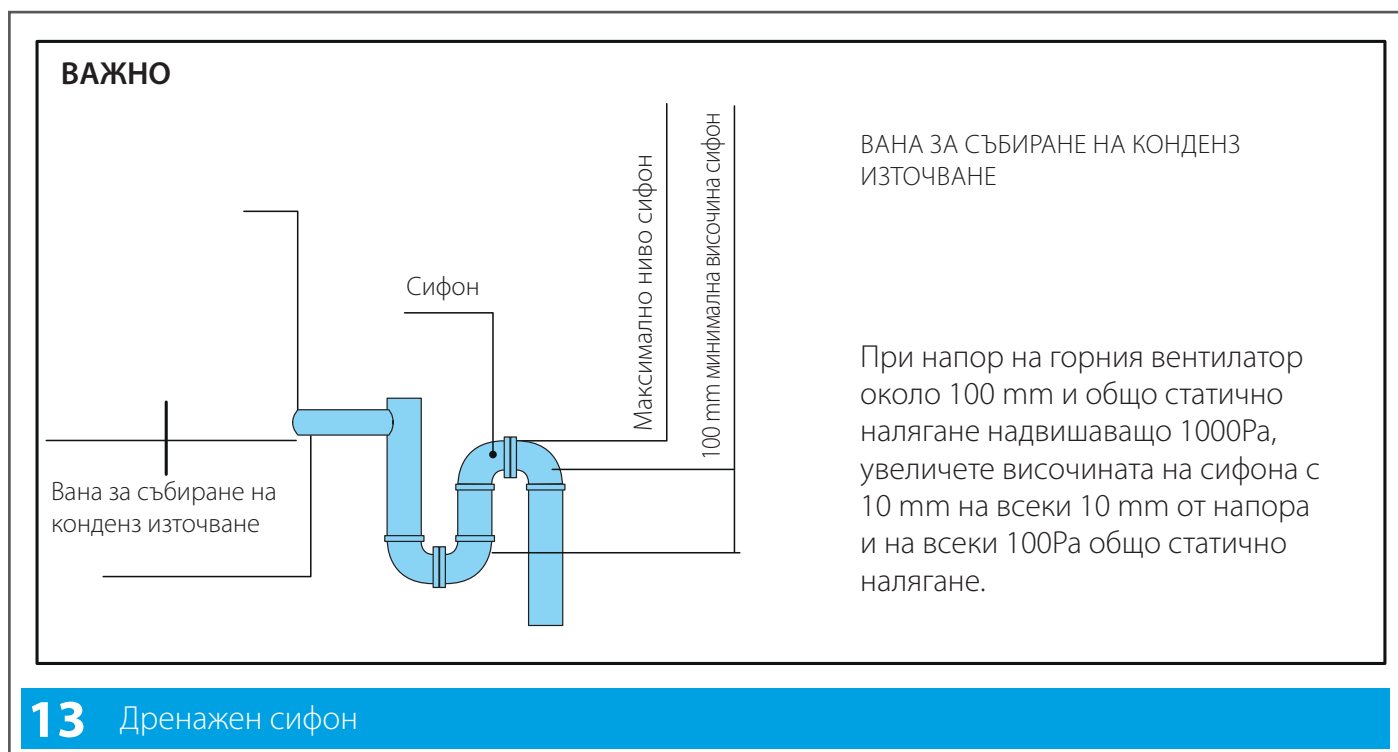
Използвайте мокри кърпи за защита на пластмасовите детайли от топлината от пламъка.



12 Пример за свързване на газови серпентини

Дренажна тръба и сифон

Централите за обработка на въздуха са снабдени при овлажняващите секции и охлаждащите теплообменни серпентини с дренажна тръба с резба, която **се издава странично на около 80 mm**. За да се позволи нормално оттичане на водата, всяка дренажна тръба трябва да бъде снабдена с правилно оразмерен СИФОН (вж. фиг. 13).



За да се избегне преливане на ваната за събиране и последващо наводнение на централата, както и на помещението, в което е инсталирана, е необходимо сифонът да бъде снабден с **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 във вакуум.

Дренажната тръба към канализацията:

- **Не трябва да бъде свързвана директно към сифона**; това се изисква, за да се поемат върнатия въздух или отточни води, както и, за да се направи видимо контролируемо правилното източване/оттичане на отпадните води.
- Трябва да има по-голям диаметър при дренажния отвор на централата и минимален наклон от 2%, за да се осигури правилната работа.

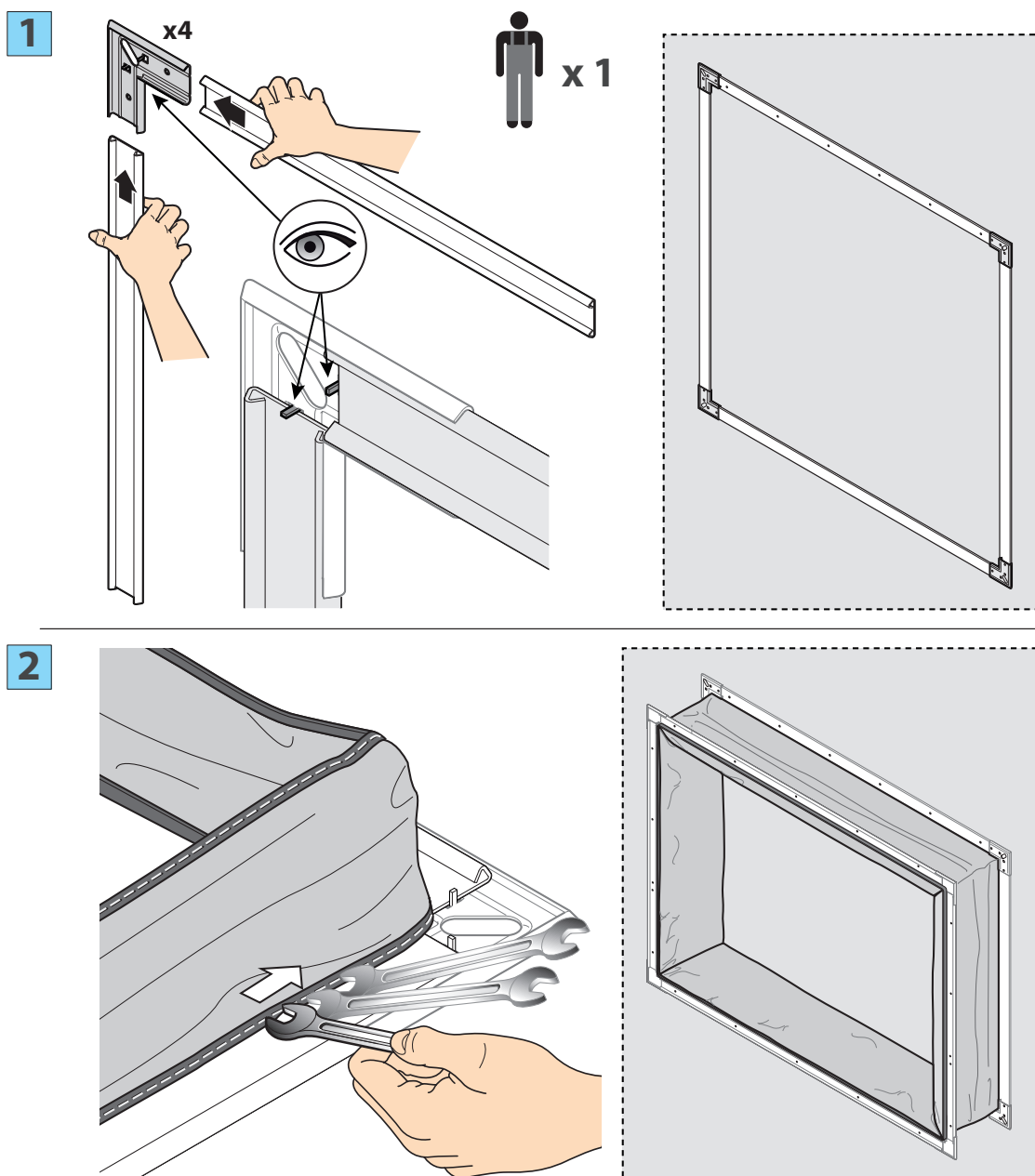
Свързвания на въздуховодите

Ако има въздуховоди, те трябва да бъдат свързани към съединителни муфи или кръгови съединители, евентуално предвидени за модула. Ако тези компоненти не са доставени с централата, съединяването може да се изпълни чрез директно свързване към панелите на централата, като между централата и въздуховода трябва да се постави подходяща противовибрационна система.

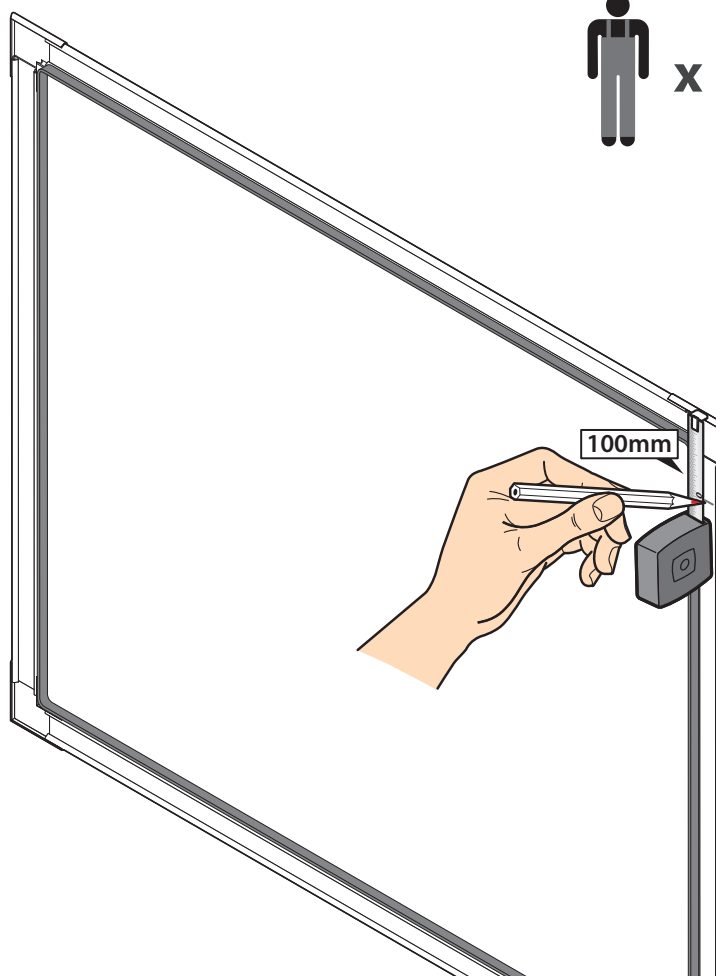
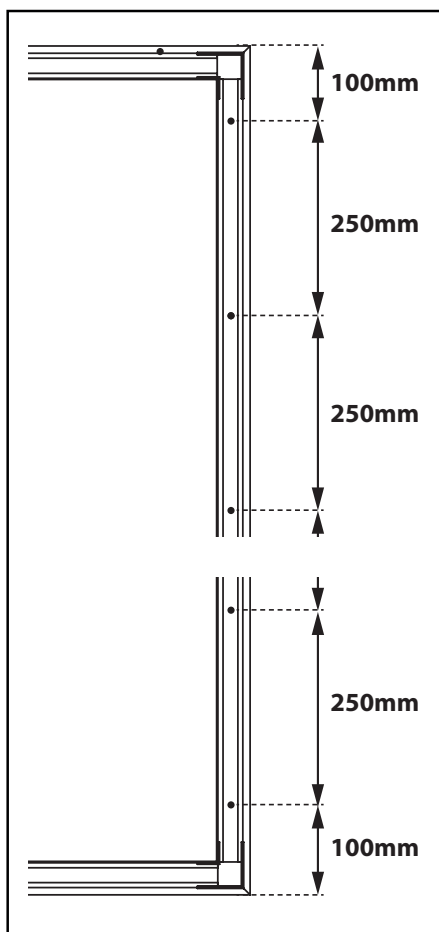
Ако не се използват противовибрационни съединения, е необходимо да се:

- Почистят съединителните повърхности между въздуховода и централата/серпентината.
- Поставят уплътнения на фланците, за да се предотврати проникване на въздух.
- Затегнат внимателно свързващите винтове.
- Нанесе силикон по уплътнението, за да се оптимизира уплътняването.

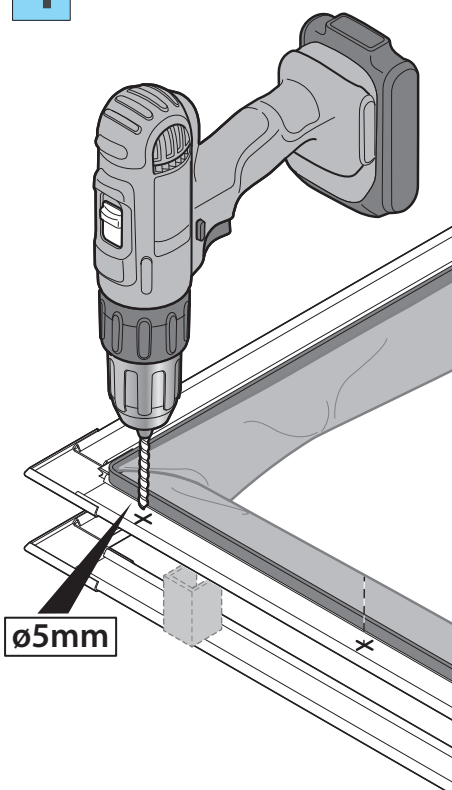
Ако свързването се прави с противовибрационни съединения, при завършване на монтажа те не трябва да са обтегнати, за да се избегнат повреди и предаване на вибрации. За да се осигури уплътняването на връзките и целостта на машината, от съществено значение е въздуховодите да се поддържат от съответните скоби, за да не пренасят теглото си директно върху машината.



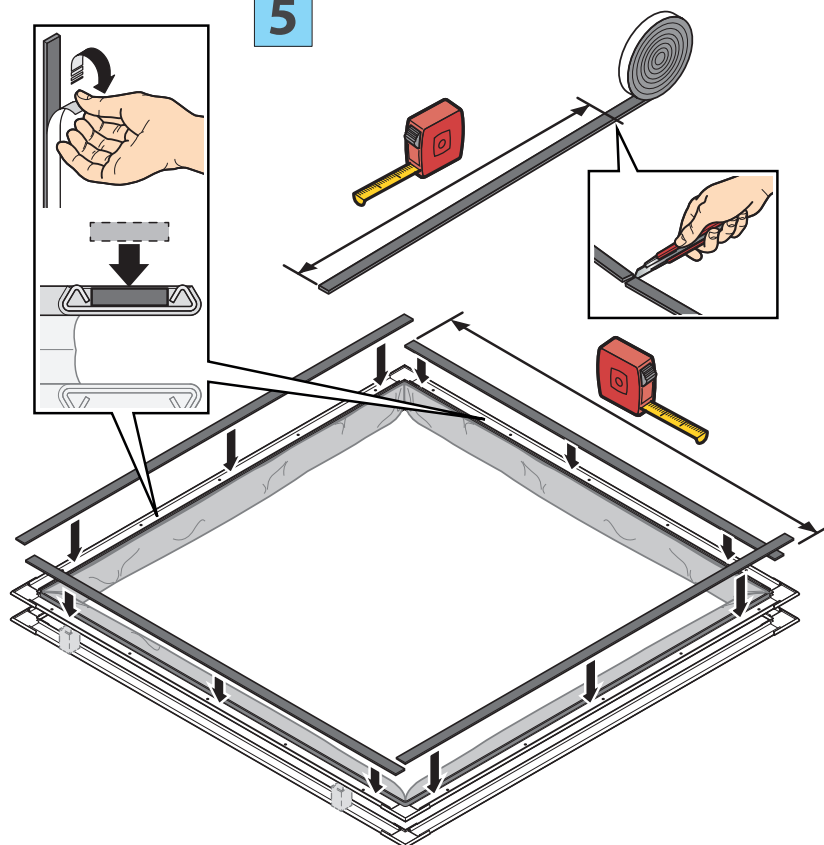
3



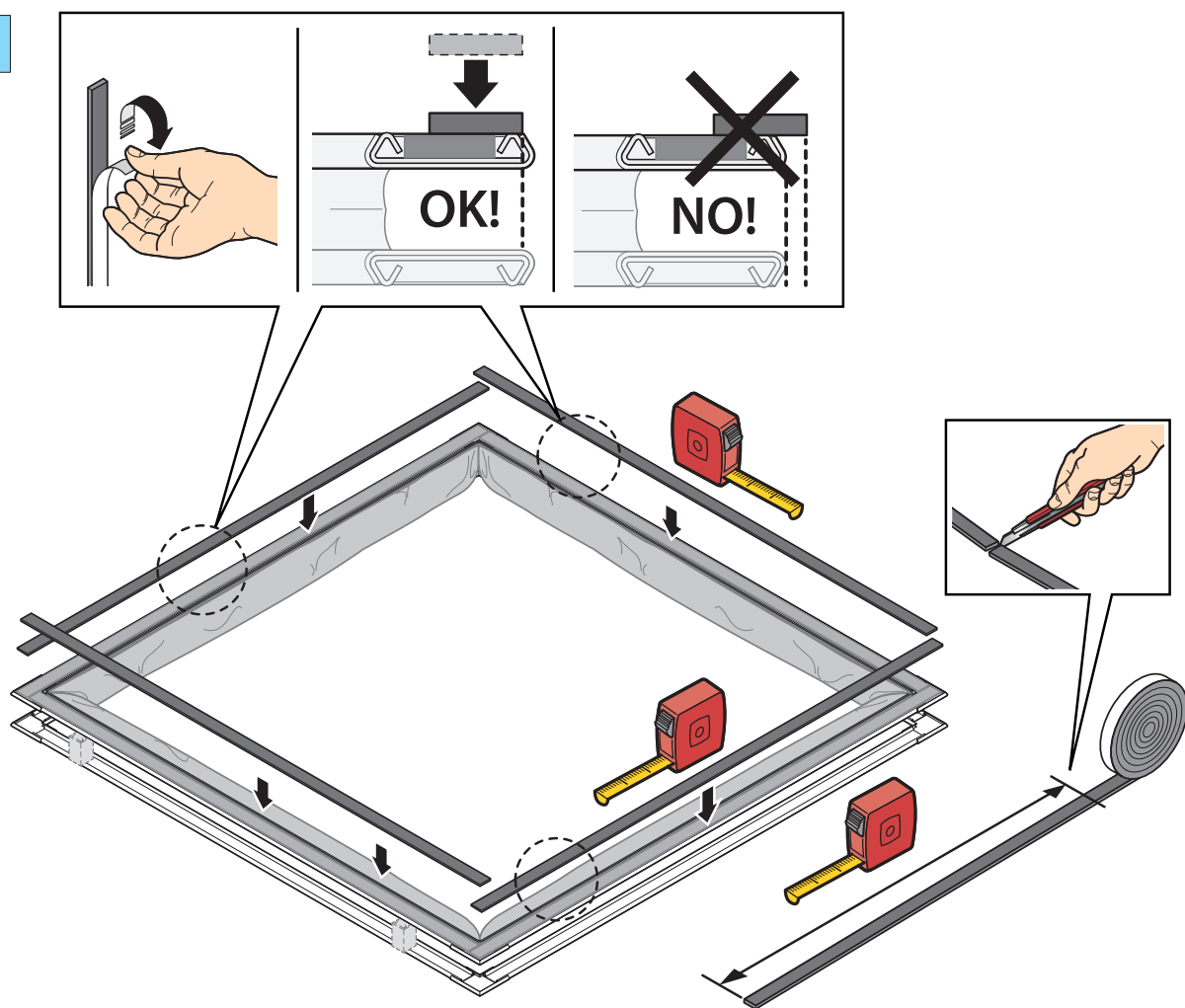
4



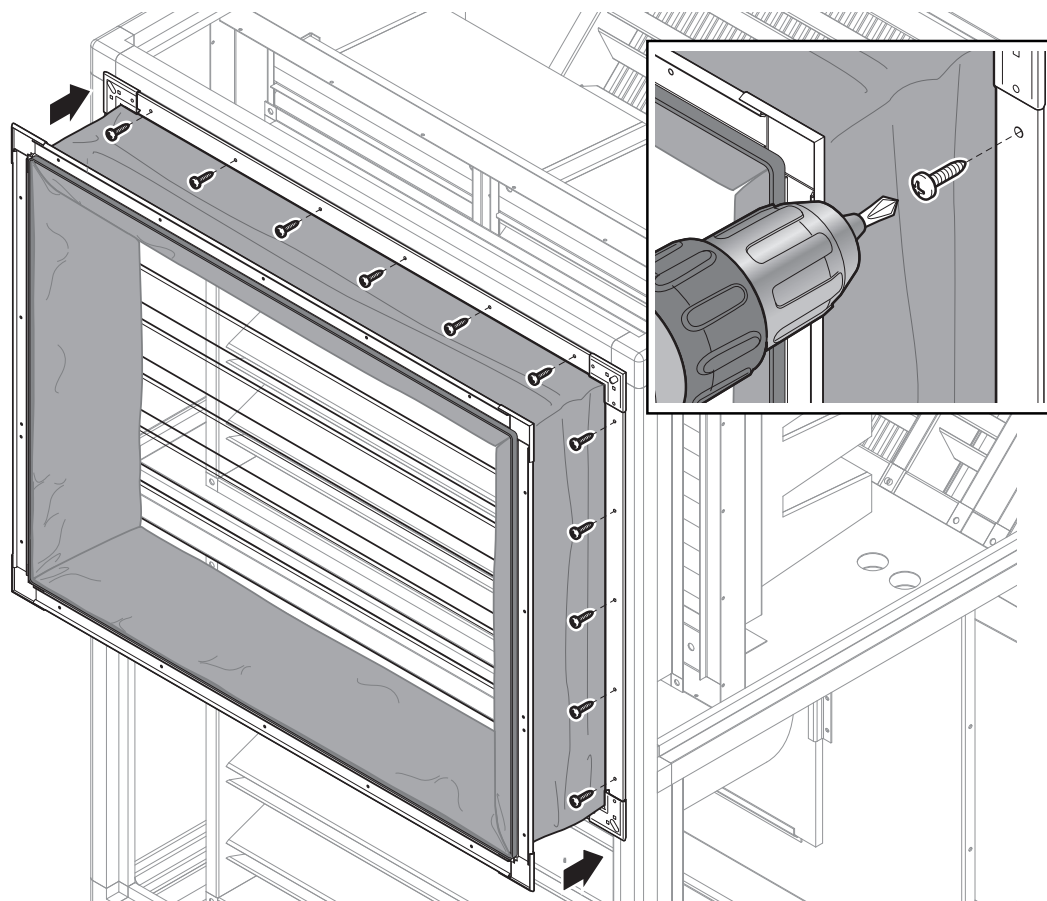
5



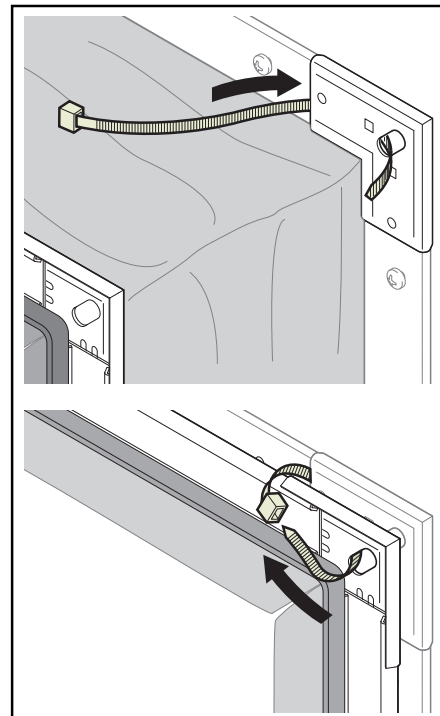
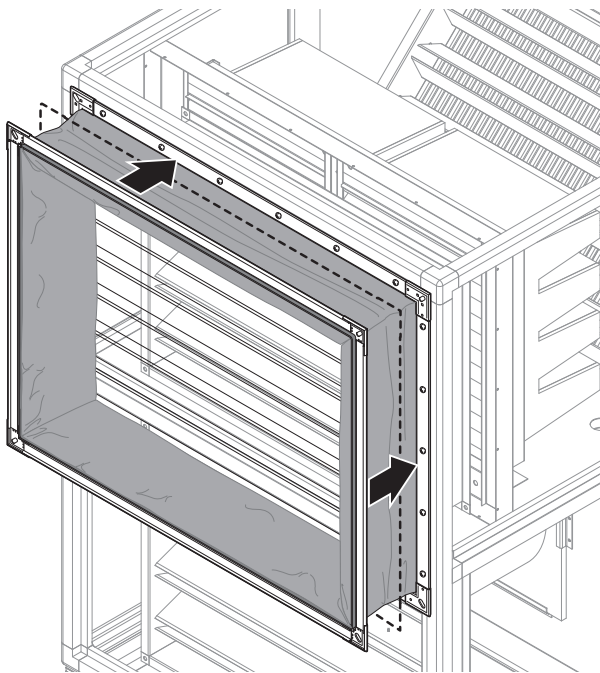
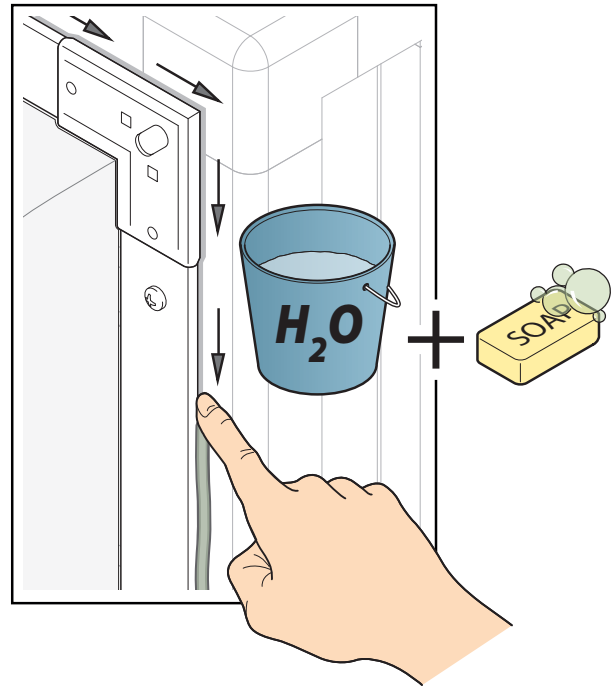
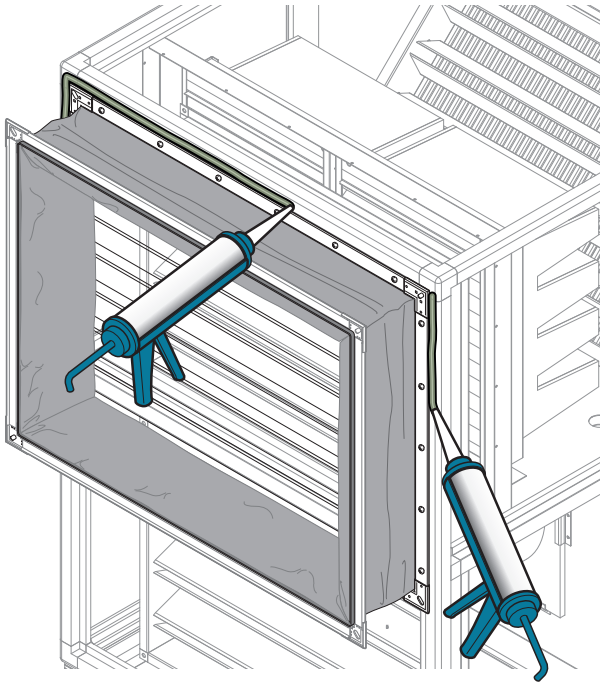
6



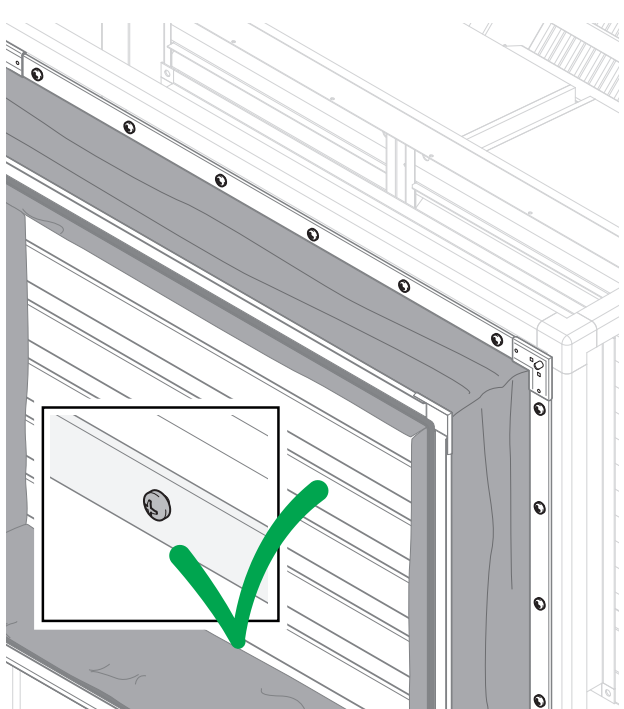
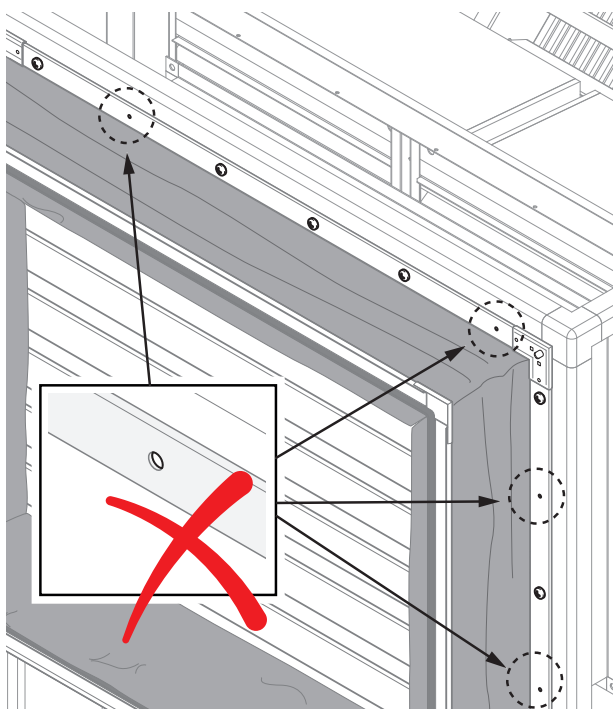
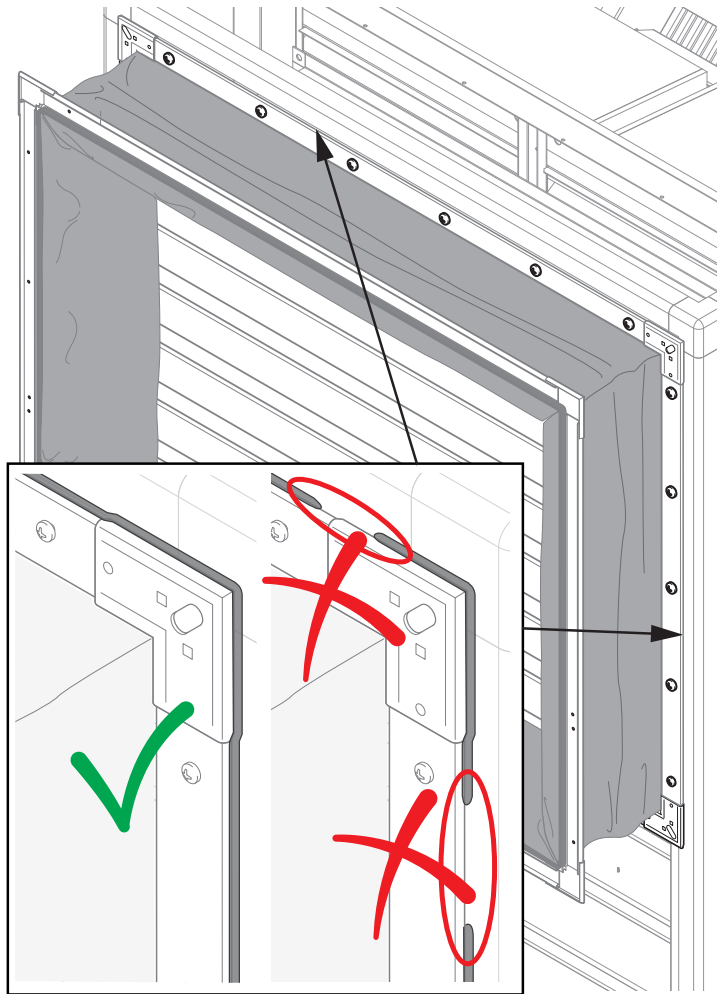
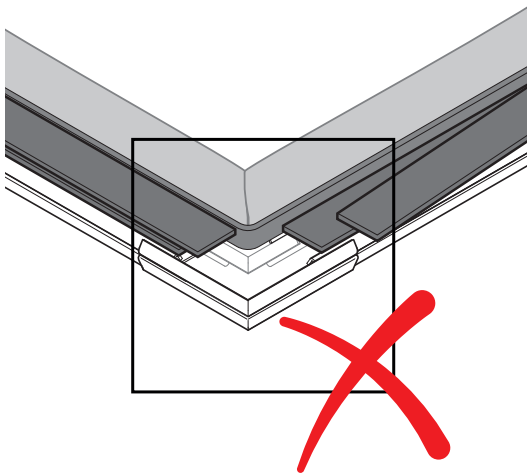
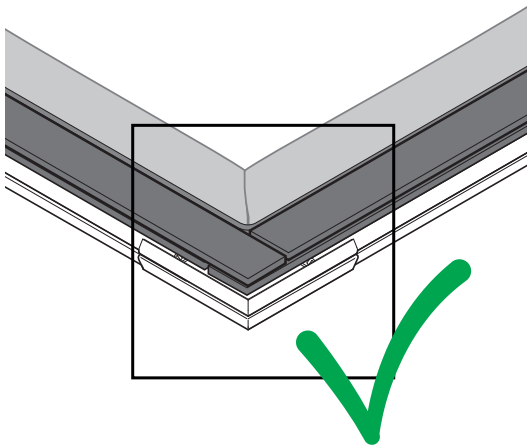
7



8



9



Бележки

[illegible]

Фаза 5: Изпълняване на пробен пуск

За въвеждането в експлоатация на машината е необходимо да се извърши следното (отбележете изпълнените операции с „✓“):

	Проверете правилното свързване на входните и изходните тръби за флуиди (ако има такива) към топлообменните серпентини (ако има такива).
	Отстранете въздуха от топлообменните серпентини.
	Проверете дали има подходящ сифон за цялото количество вода, което се оттича.
	Направете проверка за правилното инсталиране и подходящото електрическо свързване на оборудването за рекуперирание на енергия, и едновременно с това направете проверка на механичната и електрическата част.
	Поставете противовибрационно съединение между машината и въздуховодите.
	Проверете затягането на винтовете и болтовете (особено тези, които са използвани за закрепване на моторите и вентилаторите).
	Проверете целостта на противовибрационните опори и различните аксесоари.
	Отстранете външните материали (напр. монтажни листове, инструменти, използвани по време на монтажа, закрепващи скоби и др.) и мръсотия (шаблони, прах и др.) от вътрешността на секциите.

Фаза 6: Монтиране на предвидените филтри

Проверете правилното монтиране на предфилтрите, разположени на съответните вътрешни контра-рамки с предохранителни пружини или водачи.

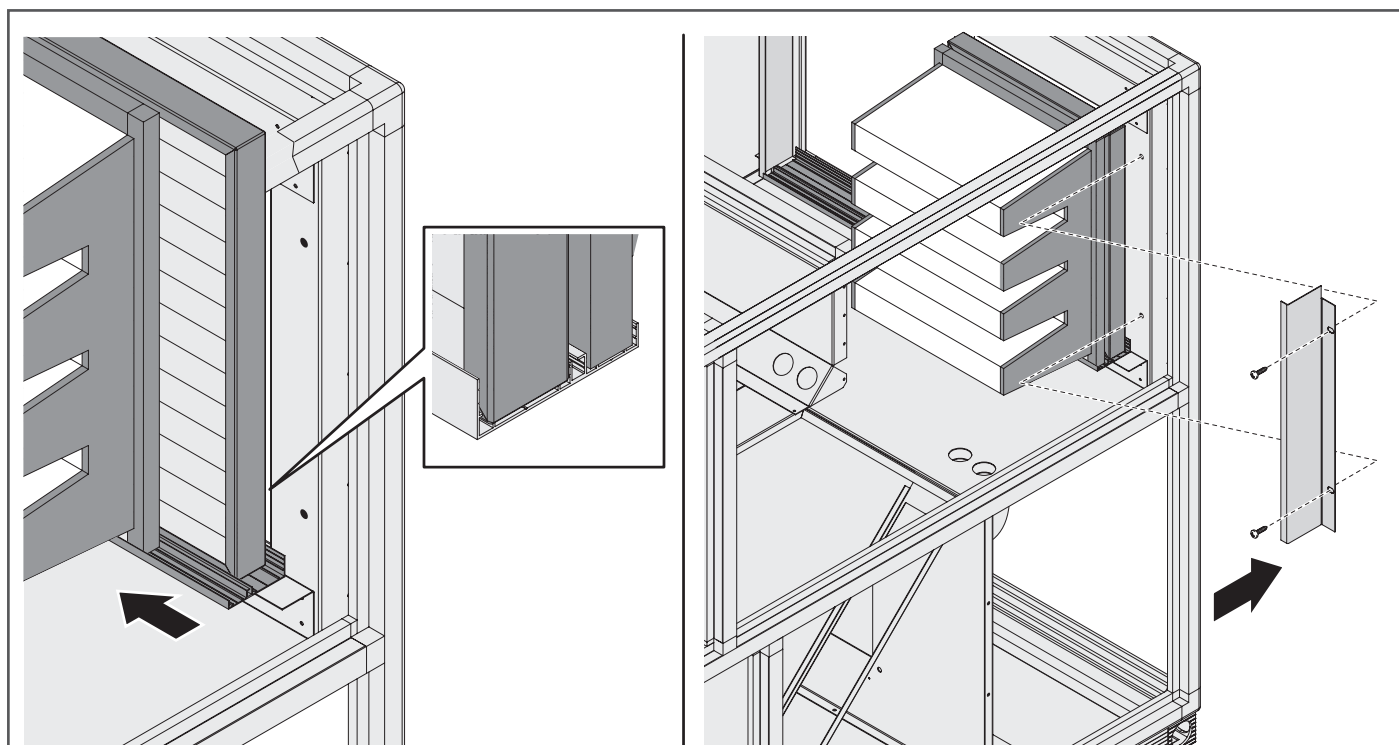
След изваждане на филтрите от опаковката (в която са поставени, за да се предотврати влошаване на качеството им по време на транспортиране и престояването им на мястото на инсталиране) ги поставете на съответното място, като те трябва да се монтират така, че да се осигури идеално уплътняване с уплътненията.



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



Уверете се, че вътрешността на филтъра не е замърсена от външни агенти. Тази операция трябва да бъде извършена след първото задействане на централата, когато въздуховодите се почистват от прах и различни замърсявания. Процедирайки по този начин се запазват филтриращите секции, които не могат да бъдат регенерирани.



15 Монтаж на „дъбни“ филтри и предфилтър



За да се предпазят компонентите, които са монтирани в модула, трябва да се монтират задължително груби филтри (предфилтри).

Фаза 7: Поставяне на допълнителни знаци за безопасност

Машината е снабдена с предупредителни знаци за безопасност, специфични за електрическите инсталации, които се поставят на вратите за достъп до вентилаторните секции.

Грижа на купувача е да постави допълнителни предупредителни знаци за безопасност в работния участък:



**НЕ ОТСТРАНЯВАЙТЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛНИТЕ И ЗАЩИТНИТЕ УСТРОЙСТВА
ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ ПОПРАВКИ - ДА СЕ ИЗВЪРШВА
СМАЗВАНЕ - ДА СЕ ИЗВЪРШВА РЕГУЛИРАНЕ - ДА СЕ ИЗВЪРШВА
ПОЧИСТВАНЕ НА ДВИЖЕЩИТЕ СЕ ЧАСТИ**

Освен това помещението, където е разположена централата, трябва също да се има предвид при поставянето на предупредителни знаци за безопасност, специфични за характеристиките на помещението и работни места:

шум - движение - опасни зони - път за евакуация и др.

ЛИЧНИ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА



По време на работа на централата се препоръчва да се използват лични предпазни средства, подходящи за употреба в съответствие с критериите и правилата на компанията.

По време на извършване на операции по поддръжка на централата, в допълнение към горните ЛПС се препоръчват други предпазни мерки: защитни обувки, ръкавици, подходящо облекло, винаги съвместими с употребата и в съответствие с указанията на компанията.

ОБУЧЕНИЕ

Отговорност на купувача/потребителя на централата е да предостави адекватни инструкции и обучение на операторите, отговарящи за експлоатацията на централата.

ОПЦИЯ

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

7 Въвеждане в експлоатация

След изпълнение на горепосочените свързвания е необходимо машината да се подготви за въвеждане в експлоатация, като извършите следното:

- Проверете дали серпентините са правилно захранени (вход/изход).
- Уверете се, че всички серпентини са обезвъздушени.
- Проверете дали е реализирана дренажната система, както и дали е свързана правилно, като проверите правилното отвеждане на кондензата.
- Направете сифоните и ги въведете в експлоатация.
- Осигурете противовибрационно съединение между въздуховодите и машината.
- Проверете дали филтрите са монтирани правилно.
- Проверете дали винтовете и болтовете са затегнати.
- Проверете дали конструкцията е заземена.
- Проверете дали ремъкът е правилно обтегнат (само за рекуператор Modular Rotary).
- Проверете правилното поставяне под напрежение на ремъка на рекуператора (само за Modular Rotary).
- Проверете дали демпферите функционират правилно.
- Проверете дали всички електрически компоненти – микропревключватели, разединители, светлини, пресостати, сонди, инвертори и др. – са правилно свързани и захранени.
- Отстранете всички чужди материали от вътрешността на машината.
- Проверете и обезпечете вътрешността на машината да бъде правилно почистена.
- Отстранете блокировките на ротационните рекуператори (Modular).
- Проверете посоката на въртене на работното колело за Plug Fan.
- Проверете целостта на гъвкавите съединения и противовибрационните съединения за размери от 5 до 10 на модулиращите модули за Plug Fan.

За да изпълните по-горе посочените проверки са необходими лични предпазни средства (например защитни обувки, предпазни очила, каска, ръкавици и др.)

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 демпферите на машината са в правилната позиция.

Не стартирайте групите мотор–вентилатор без първо да проверите изпълнението на връзките на машината с всички необходими въздуховоди.

Проверете правилното монтиране на предфилтрите.

След изваждане на филтрите от опаковката (в която са поставени, за да се предотврати влошаване на качествата им по време на транспортиране), поставете джобните филтри, абсолютните филтри и тези с активен въглен на съответното място, като те трябва да се монтират така, че да се осигури идеално уплътняване с уплътненията.

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

Проверка на защитните устройства на машината

Проверката на ефективността на защитните устройства, монтирани на машината, трябва **ЗАДЪЛЖИТЕЛНО** да бъде изпълнена преди въвеждането в експлоатация.

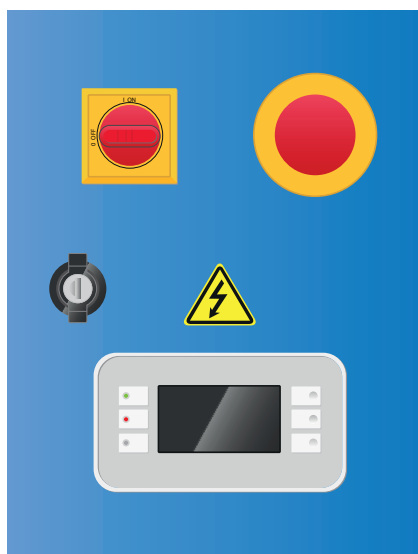
Микропревключвател (опция)

Изпълнете следната процедура:

- Отворете една от инспекционните врати на машината, снабдени с микропревключвател.
- Уверете се, че е невъзможно машината да се стартира сама.
- 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, разположен на външната страна на таблото за управление, и се уверете, че машината не може да се стартира.

Експлоатация на машината

От съществено значение за правилната работа на машината е евентуални демпфери страната система да са отворени и, за да се избегнат счупвания, отворете демпферите, преди да задействате вентилация.

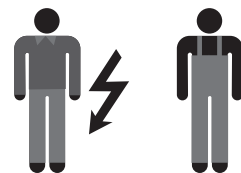


Последователността за автоматичното стартиране на машината, е следната:

- Подайте напрежение на машината, като задействате главния разединител;
- Изпълнете необходимото програмиране за правилната работа на машината;

Машината не изисква допълнителни намеси от оператора, тъй като има автоматизирано стартиране и изключване и се управлява от контролер. Ако желаете да изключите контролера за постоянно, трябва да изключите автоматичното управление и намесите от разединителя.

8 Поддръжка



Предписания за безопасност при извършване на поддръжка



Обикновената и извънредната поддръжка трябва да се извършва **единствено от оператора, назначен за извършване на поддръжката** (механик по поддръжката или електротехник), съгласно действащите нормативи в страната на използване и при спазване на законите относно инсталациите и безопасността на труда. Не забравяйте, че под оператор, назначен за извършване на поддръжка, се разбира лицето, което може да работи по машината, за да извършва обикновена и извънредна поддръжка, поправки/ремонтни и настройка. Това лице трябва да бъде специалист-оператор, подходящо инструктирано и обучено, предвид рисковете, свързани с такива операции.



Преди да се извършва обикновена и извънредна поддръжка, машината **трябва задължително да бъде изключвана (чрез изключване от електрическата мрежа)**, позиционирайки главния превключвател на „off“. Превключвателят трябва да има ключ, който трябва да бъде изваден и държан от оператора, който ще извършва операцията до края на самата поддръжка.



Абсолютно е забранено премахването на каквато и да е защита от подвижни части и защитните устройства на модула, докато машината е свързана към електрическата мрежа или работи. Операциите по настройването с намалени защитни устройства трябва да се извършват **от един техник**, притежаващ съответната квалификация и оторизиран на извършване тези операции, а по време на тяхното изпълнение е необходимо да се възпрепятства достъпът до зоната на машината от други хора. След завършване на настройките с намалени защитни устройства, възстановяването на състоянието на централата с активни защиты трябва да се възстанови възможно най-скоро.



По време на поддръжката работното пространство около машината 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 поправки/ремонтни или други работи по централата, **винаги обявявайте на висок глас** намеренията си пред другите оператори, които се намират в зоната на централата 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**.



Обикновена поддръжка

Правилната поддръжка на системите поддържа ефективността (намаляване на разходите) и постоянна производителност във времето, а също така увеличава експлоатационния живот на оборудването.

НАМЕСИ	ПЕРИОДИЧНОСТ				
	A	B	C	D	E
Общо почистване на машината.					
Проверка и евентуално демонтиране и измиване на филтрите, които трябва да се проверят в съответствие с условията на употреба).					
Замяна на филтрите (когато функционирането им е влошено).					
Почистване на оребрените повърхности на топлообменните серпентини (ако има такива) със струя сгъстен въздух или струя вода и мека четка (по посока успоредна на ребрата).					
Почистване на топлообменните повърхности на рекуператорите със струя сгъстен въздух/ струя вода и мека четка (по посока на топлообменните пакети).					
Изпразване и почистване съдовете за събиране на кондензат.					
Визуална проверка за корозия, отложен варовик, отделяне на влакнести вещества, евентуални повреди, необичайни вибрации и др. (При възможност е препоръчително да извадите компонентите за по-задълбочена проверка).					
Проверка на дренажната система за отвеждане на кондензата и почистване на сифоните.					
Проверка на състоянието на противовибрационните съединения.					
Проверка на затягането на винтовете и болтовете във вентилаторната секция.					
Проверка на работното колело и на различните механизми и отстраняване на евентуални отлагания.					
Проверете целостта на тръбичките за свързване на манометрите и пресостатите.					
Проверка и настройване на сервоуправленията и лостовите за задействане на демферите и тяхното смазване.					
Проверка на свързването към заземяване.					
Визуална проверка на лицевата страна на колелото за замърсявания или отлагания от прах и отломки (Modular R).					
Проверка на състоянието на трансмисионния ремък за износване и напрежение на колелото (Modular R).					
Проверка на хлабината между уплътненията и ротора чрез визуална проверка и, ако е необходимо, я коригирайте.					
Проверка и евентуално почистване на топлообменния пакет на рекуператора (Modular P).					

A: ежегодно / B: на шест месеца / C: на три месеца / D: ежемесечно / E: на всеки половин месец

Обща информация за процедурите за почистване



Прочетете инструкциите за безопасност в началото на това ръководство и на стр. 64



Препоръчва се да се консултирате с Вашия доставчик на химически продукти, за да изберете най-подходящите препарати за почистване на компонентите на модула.



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:

- Използвайте винаги лични предпазни средства (предпазни обувки, предпазни очила, ръкавици и др.).
- Използвайте неутрални продукти в нормални концентрации (pH между 8 и 9) за измиване и дезинфекция. Препаратите не трябва да са токсични, корозивни, запалими или абразивни.
- Използвайте меки кърпи или четки с мека четина, които не увреждат повърхностите от неръждаема стомана.
- Ако използвате водни струи, налягането трябва да бъде по-малко от 1,5 bar, а температурата не трябва да надвишава 80°C.
- За почистване на компоненти като мотори, амортизатори за мотори, лагери, питови тръби, филтри и електронни сензори (ако е приложимо), не пръскайте 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 създаде проблеми, свързани с тяхната добра работа и трайност.
- За почистване на оребрените компоненти или демпферите, използвайте индустриална прахосмукачка и/или компресор. Внимание, потокът на сгъстения въздух трябва да протича обратно на посоката на въздушния поток през модула и успоредно на ребрата.

Почистване на филтри



Машината НЕ трябва да работи, когато филтрите са демонтирани, за да се засмукване 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** (но е за предпочитане замяна вместо измиване), преди да бъдат сменени; като правило, подмяната е задължителна след 500-2 000 работни часа (варира в зависимост от типа на филтъра, вижте инструкциите на производителя), но може да се наложи да бъде извършена и много по-рано при необходимост.

Компактните филтри могат да бъдат почиствани с прахосмукачка или чрез издухване с компресиран въздух или гореща вода (която не е под налягане).

Джобните филтри не могат да бъдат почиствани и трябва да бъдат сменяни след изтичане на експлоатационния им срок.

Почистване на ламелни компоненти

Отстранете праха и влакната с четка с мека четина или прахосмукачка.



Внимавайте при почистване с компресиран въздух, тъй като топлообменният пакет може да се повреди. Почистването със струя под налягане е разрешено, ако максималното налягане на водата е 3 bar и се използва плоска дюза (40° – тип WEG 40/04). Маслата, разтворителите и т.н. могат да бъдат отстранени с вода или горещи обезмаслители чрез измиване или потапяне. Периодично почиствайте ваничката за разтоварване на кондензат и напълнете сифона за източване с вода.

Демпфери

Демпферите и тяхната система за задействане могат да бъдат почистени първо с компресиран въздух, а след това със слабо алкален препарат. Особено внимание трябва да се обърне на лостовите на задействащата система.

Уплътняващите уплътнения трябва да се проверяват редовно.

Проверете също дали има добро завъртане на ребрата, както и дали механизмите са смазани: ако е необходимо, използвайте олио на основа на молибденов дисулфид под формата на спрей, тъй като е възможно да насочите струята там, където е необходимо.

Серпентини за обработка

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 **неутрален почистващ препарат**, подходящ за целта: не използвайте алкални, киселинни разтвори или разтвори на основата на хлор.

Серпентините могат да бъдат измивани с водна струя под ниско налягане (макс. 1,5 bar): струята НЕ трябва да съдържа химични вещества или микроорганизми. Освен това, водата трябва да се пръска в противоположната на въздушния поток посока и да е успоредно на ребрата.

При системи с директно разширение всичкият охлаждащ агент в серпентините трябва да бъде събиран в приемника, преди измиването на серпентината с вода: това прави възможно да се избегне повишаването на налягането и повредите в различни части на тръбата, като същевременно с това се поддържа въздушният поток чист.

Като алтернатива е възможно да се отстранят серпентините от модула по време на почистване: избягвайте да ги излагате на светлина и ги съхранявайте на тъмно.

За почистване на нагнетателните, може да се осъществи достъп до разпределителя като отстраните защитното метално фолио: почистете с мека четка и вода или, ако са много замърсени, използвайте дезинфектант, разреден във вода.

Вентилатори

Вентилаторите могат да се почистват с компресиран въздух или чрез изчеткването им със сапун и вода, или с неутрален почистващ препарат.

Завършете почистването като завъртите работното колело на ръка, за да проверите дали няма необичайни шумове.

Входни отвори на въздухопроводи

Периодично проверявайте дали няма нови източници на замърсяване в близост до входните отвори на въздухопроводите. 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.

Светлини

Светлините са изработени от поликарбонат в се намират в стоманена клетка с нанесено покритие: почиствайте ги с неутрален почистващ препарат или с подходящ за целта дезинфектант.

Обърнете специално внимание на поликарбонатното стъкло, което трябва да се проверява редовно, както е посочено в таблицата за поддръжка (ред „Общо почистване на машината“).

Обменници

Ако има отлагания от мръсотия и прах върху обменниците, те могат лесно да се почистят по един от следните методи:

- прахосмукачка, ако не са замърсени твърде много;
- компресиран въздух, ако са много замърсени, но отлаганията не са здраво полепнали, като внимавайте да не повредите колелото;
- гореща вода (макс. 70°C) или почистващ препарат под формата на спрей (напр. Decade, ND-150, Chem Zyme, Primasept, Poly-Det, Oakite 86M или подобни), за да се отстранят мазните отлагания, ако са здраво полепнали по много елементи.

Извънредна поддръжка

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

Смяна на части



Смяната на части трябва да бъде направена от компетентен персонал:

- Квалифициран механик по поддръжката
- Квалифициран електротехник
- Техник на производителя

Централата е проектирана така, че по нея да могат 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 извършване на замяната вижте изпълнителния чертеж.

Това са компонентите, които може да се нуждаят от смяна:

- Филтри
- Ремъци на ротационния рекуператор (Modular R)
- Вентилатори
- Теплообменна серпентина за рекупериране/отопление/охлаждане

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 изложени повече на износване; тези части трябва да се контролират, за да се извърши тяхната подмяна или възстановяване, преди да създадат проблеми с правилната работа на централата, с последващ престой на същата.

Някои компоненти подлежат на износване:

- клетъчни филтри/ джобни филтри/ филтри с активен въглен
- трансмисионни ремъци на ротационни рекуператори (Modular R)
- аксесоари за овлажняване

В приложенията има карта, в която са изброени компонентите, подлежащи на износване, специфични за поръчаната централа. За специални компоненти, например лагери, вал на мотора и др., вижте специалните приложения, в които подробно са дадени техническите характеристики. За закупуване на резервни части, необходими за обикновена и/или извънредна поддръжка, се свържете с Daikin, като посочите серийния номер на централата, отбелязан в документацията и на табелката на централата.

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.
- Машины и оборудване, които са във влошено състояние или остарели.
- 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 централа за обработка на въздуха.

- Клетъчни филтри на смукателната група.
- Отпадъчни масла и гresi от смазване на моторните вентилационни групи.
- Парцали или хартия, напоени с вещества, използвани за почистване на различните компоненти на централата.
- Остатъци от почистване на облицовката.
- Трансмисионни ремъци.
- Гермицидни UV лампи, които трябва да бъдат изхвърлени съгласно действащото законодателство.



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 бракът могат да причинят непоправими щети, ако се разпръснат в околната среда.

ОТПАДЪЦИ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКО И ЕЛЕКТРОННО ОБОРУДВАНЕ

Съгласно чл. 13 от италианското законодателно постановление №. 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 показва, че продуктът е пуснат на пазара след 13 август 2005 г., както и, че в края на жиднения си цикъл не трябва да се изхвърля с други отпадъци, а трябва да се събира отделно. Цялото оборудване е направено от рециклируеми метали (неръждаема стомана, желязо, алуминий, цинкована стомана, мед и др.) в процент, по-голям от 90 % в тегло. Преди изхвърляне направете оборудването неизползваемо, като отстраните захранващия кабел и всякакви затварящи устройства, които са били предвидени за затваряне на отделения или кухни (където има такива). Необходимо е да се обърне внимание на третирането на този продукт в края на неговия жизнен цикъл 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 действащата нормативна уредба.

Изхвърляне в Италия

В Италия оборудването, определено като ОЕЕО, трябва да бъде предавано на:

- Центрове за събиране на отпадъци (наричани също екологични острови или екологични платформи).
- Търговеца, от когото е закупено новото оборудване, който е длъжен да го прибере безплатно (прибиране „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 състоянието на предпазителите на защитата за захранването за управляващите вериги и ако е необходимо, ги заменете с предпазители със същите характеристики.
- Проверете дали термозащитният превключвател на мотора е задействан или дали предпазителите му не са изгорели.

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

- Претоварване на мотора поради механични проблеми: те трябва да бъдат отстранени.
- Некоректно захранващо напрежение: проверете прага на изключване на защитата.
- Неизправност и/или късо съединение в мотора: идентифицирайте и заменете повредения компонент.

Поддръжка на електрическата част

Централата не изисква поправки, свързани с обикновената 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.

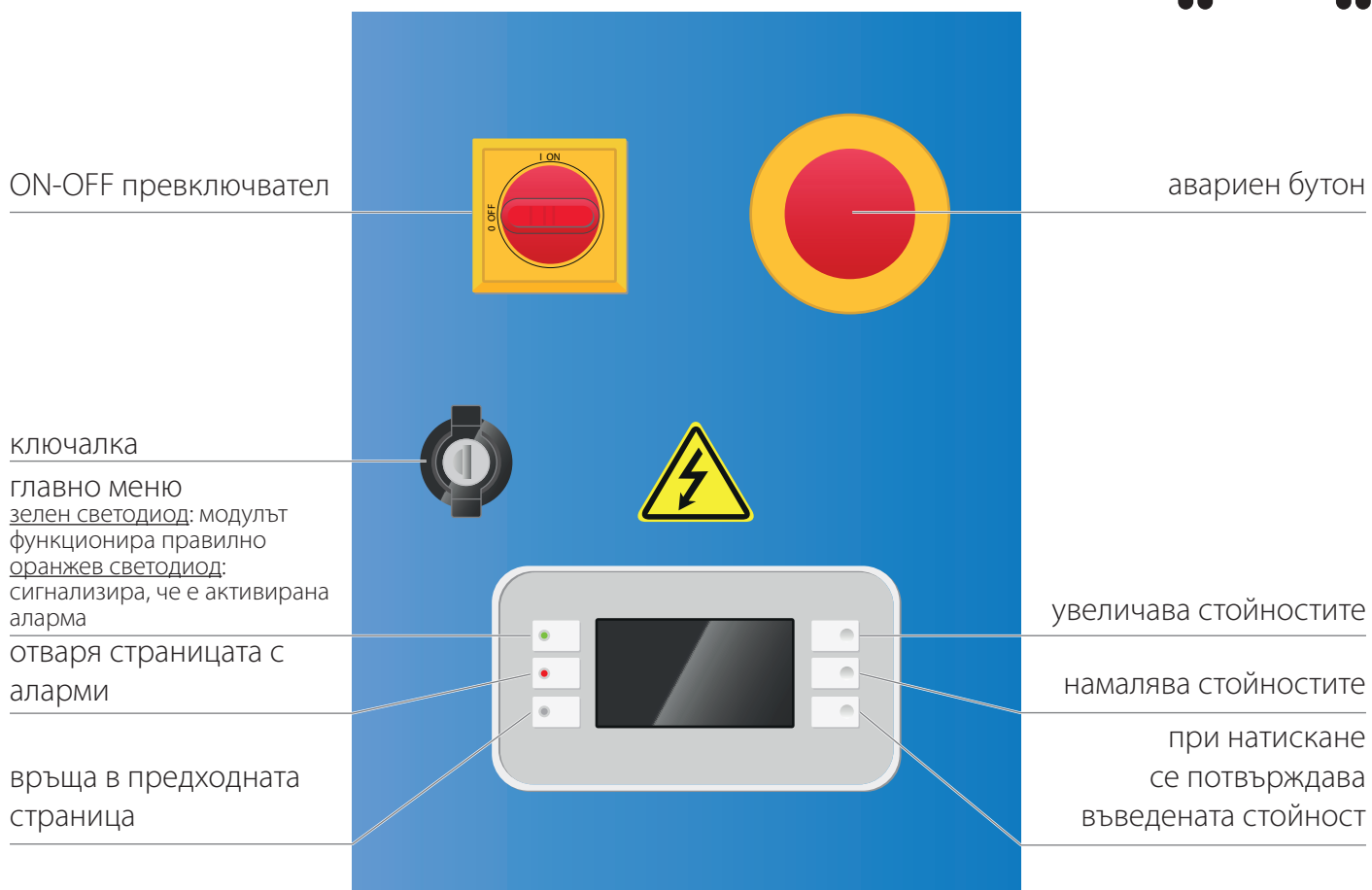
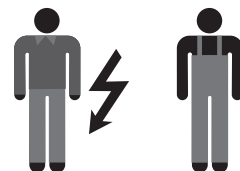
Таблица за откриване на повреди

ВИД ПОВРЕДА	КОМПОНЕНТ	ВЪЗМОЖНА ПРИЧИНА/РЕШЕНИЕ
ШУМНОСТ	Работно колело на вентилатора	Работното колело е деформирано, разбалансирано или разхлабено
		Повредена дюза
		Чужди тела във вентилатора
	Въздуховоди	Прекомерна скорост във въздуховода
		Противовибрационните съединения са твърде обтегнати
НЕДОСТАТЪЧЕН ДЕБИТ НА ВЪЗДУХА	Въздуховоди	Загубите при натоварване са по-големи от потреблението
		Демпферите са затворени
		Запушвания във въздуховодите
	Филтри	Много мръсни
	Топлообменни серпентини	Твърде много мръсни
ПРЕКАЛЕН ДЕБИТ НА ВЪЗДУХА	Въздуховоди	Загубите при натоварване са по-малки от потреблението
		Твърде големи въздуховоди
		Не са инсталирани терминали
		Повреда на трансдюсера
		(с твърде висока зададена контролна точка за налягане)
	Централа	Не са поставени филтри
		Отворени врати за достъп
Демпферите не са калибрирани		
НЕДОСТАТЪЧНА ТОПЛИННА ЕФЕКТИВНОСТ	Топлообменна серпентина	Неправилно свързване на входните/изходните тръби
		Топлообменната серпентина е мръсна
		Въздушни мехурчета в тръбите
		Прекален дебит на въздуха
	Електрическа помпа	Недостатъчен дебит на въздуха
		Недостатъчно налягане
		Неправилна посока на въртене
	Флуид	Температура, различна от проектната
Грешни или повредени органи за регулиране		
ИЗТИЧАНЕ НА ВОДА	Топлообменна серпентина	Теч от топлообменната серпентина поради корозия
	Вентилаторна секция	Стичане на капки поради висока скорост на въздуха
		Неизправен или неработещ сифон
		Запушване на източването „твърде пълно“

Карта за регистриране на намесите за извършване на поправка

ДАТА	ТИП НАМЕСА	НЕОБХОДИМО ВРЕМЕ	ПОДПИС

9 Експлоатация



За по-подробна информация относно използването на машината, вижте за справка ръководството за експлоатация.

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

Тази публикация е изготвена само с цел техническа помощ и не представлява задължителен ангажимент за Daikin Applied Europe S.p.A. Компанията Daikin Applied Europe S.p.A. е изготвила съдържанието на това ръководство въз основа на нейните най-добри 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. Компанията 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-KIMAH00111-19BG