



Агрегаты для вентиляции и кондиционирования VENTUS

Руководство по запуску,
эксплуатации и техническому
обслуживанию

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://ventus.nt-rt.ru/> || vsn@nt-rt.ru

ОТКРЫВАТЬ РЕВИЗИОННЫЕ ДВЕРЦЫ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ ИЛИ ЗАПУСКАТЬ ВЕНТИЛЯЦИОННУЮ УСТАНОВКУ С ОТКРЫТОЙ РЕВИЗИОННОЙ ДВЕРЦЕЙ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!



ПЕРЕД ТЕМ, КАК ОТКРЫТЬ РЕВИЗИОННУЮ ДВЕРЦУ, ВЫКЛЮЧИТЕ ВЕНТИЛЯЦИОННУЮ УСТАНОВКУ И ПОДОЖДИТЕ ДВЕ МИНУТЫ, ПОКА ВСЕ ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ НЕ ОСТАНОВЯТСЯ!

ОТКЛЮЧИТЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ОБЕСПЕЧЬТЕ НЕВОЗМОЖНОСТЬ ЕГО СЛУЧАЙНОГО ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕПРЕДНАМЕРЕННОГО ЗАПУСКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

Содержание	3
1. ВВЕДЕНИЕ.....	5
2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО	6
3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	9
4. РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВЯЗАННЫХ СИСТЕМ	12
4.1 Требования к агрегату, поставляемого в разобранном виде – для сборки на объекте.....	12
4.2 Требования к агрегату, поставляемому в секциях, для сборки на объекте.	14
4.3 Внешние условия для работы агрегата	17
4.4 Фундамент.....	18
4.5 Место расположения	23
4.6 Подключение воздуховодов	23
4.7 Подключение нагревателей и охладителей	25
4.8 Подключение увлажнителя	27
4.9 Отвод конденсата.....	31
4.10 Электрические соединения.....	32
5. ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ.....	36
5.1 Электрическая часть	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.2 Фильтры.....	37
5.3 Водяные и гликолевые нагреватели	37
5.4 Электрический нагреватель	38
5.5 Водяные, гликолевые, фреоновые охладители и нагреватели	38
5.6 Паровой увлажнитель	38
5.7 Перекрестноточные и гексагональные теплообменники	38
5.8 Роторный теплообменник.....	39
5.9 Вентиляторная группа	40
6. ЗАПУСК И РЕГУЛИРОВКА.....	40
6.1 Измерение расхода воздуха и регулировка производительности вентиляционной установки.....	41
6.2 Регулировка нагрева водяного нагревателя.....	42
6.3 Регулировка электрического нагревателя.....	43
6.4 Регулировка производительности охладителя	43
6.5 Регулировка увлажнителя воздуха.....	44

7.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	44
7.1	Воздушные клапаны.....	45
7.2	Фильтры.....	45
7.3	Теплообменники.....	48
7.3.1	Водяные и гликолевые нагреватели.....	48
7.3.2	Электрический нагреватель.....	48
7.3.3	Водяные и гликолевые охладители.....	49
7.3.4	Фреоновые охладители и нагреватели.....	49
7.3.5	Увлажнитель.....	49
7.3.6	Гексагональный и перекрестноточный теплообменник.....	49
7.3.7	Роторный теплообменник.....	52
7.4	Секция шумоглушения.....	52
7.5	Секция вентиляторов.....	52
7.5.1	Вентиляторы.....	53
7.5.2	Двигатели.....	57
7.5.3	Ременный привод.....	60
7.6	Контрольные измерения.....	64
8.	ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА.....	64
9.	ИНФОРМАЦИЯ.....	65
10.	ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ К РЕГЛАМЕНТУ (ЕС) G327/2011 ЕВРОПЕЙСКОГО КОМИТЕТА ОТ 30 МАРТА 2011 Г. О ВВОДЕ ДИРЕКТИВЫ 2009/125/ЕС.....	66


1. ВВЕДЕНИЕ


Подробное ознакомление с данной документацией, монтаж и использование вентиляционных установок в соответствии с приведенными в ней описаниями и соблюдение всех условий безопасности являются основой правильной и безопасной эксплуатации агрегата.

Работы по разгрузке поддонов (палет) с узлами агрегата, транспортировка поддонов, элементов и блоков агрегата, подключение систем, связанных с агрегатом, а также профилактическое обслуживание должны выполняться квалифицированным персоналом или контролироваться уполномоченными лицами.

Квалифицированный персонал – это лица, которые благодаря пройденному обучению, опыту и знаниям важных стандартов, документации и правил, касающихся безопасности и условий труда, уполномочены выполнять необходимые работы, а также могут вовремя обнаружить возможные риски и избежать их.

Данная документация по эксплуатации и техническому обслуживанию не содержит подробной информации о возможных конфигурациях вентиляционных установок, примеров их монтажа и установки, а также запуска, эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании. Если вентиляционные установки используются по назначению, то настоящая документация и другие документы, поставляемые совместно с вентиляционной установкой, содержат достаточно информации для квалифицированного персонала.

 **Монтаж вентиляционной установки, подключение связанных систем, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание должны выполняться в соответствии с действующими директивами и нормативами страны, в которой установлен агрегат.**







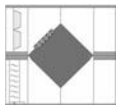
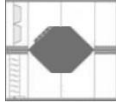






 **Монтаж вентиляционных установок VVS021-650 (за исключением вентиляционных установок, предназначенных для самостоятельного монтажа) и гарантийный ремонт вентиляционных установок VTS может осуществлять только сертифицированный сервисный центр VTS, имеющий соответствующий сертификат допуска к таким работам. Рекомендуется пользоваться услугами авторизованных сервисных центров VTS для монтажа, ввода в эксплуатацию, гарантийного ремонта, осмотра и технического обслуживания оборудования**

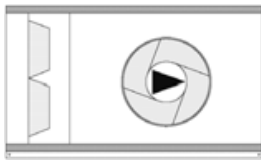
 **Документация всегда должна быть рядом с оборудованием и легко доступна для сервисной службы.**

2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО

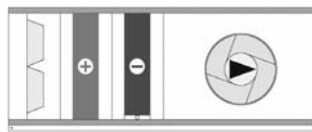
Типоряд представлен 14-тью типоразмерами для обработки воздуха с производительностью от 1200 м³/ч до 100 000 м³/ч. Вентиляционные установки VENTUS предназначены для установки в вентиляционной сети, которая предотвращает доступ к вращающимся деталям (рабочему колесу вентилятора) как со стороны нагнетания, так и со стороны всасывания. Под вентиляционной сетью понимаются вентиляционные каналы, а в случае устройств, установленных снаружи, также элементы воздухозабора и вытяжные устройства.

Таблица 1. Обозначение базовых модулей вентиляционных установок

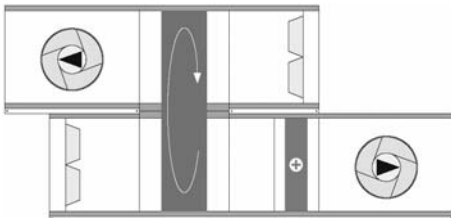
Обозначение секции	Состав секции	Графический символ
V	Вентилятор	
FV	Фильтр, вентилятор	
H	Фильтр, вентилятор, нагреватель	
HC/CH HC CH	Фильтр, нагреватель, охладитель, вентилятор	
HCH VS 21-650	Фильтр, нагреватель, охладитель, вентилятор, нагреватель	
C	Фильтр, охладитель, вентилятор	
P	Перекрестноточный теплообменник	
P	Перекрестноточный гексагональный теплообменник	
R	Роторный теплообменник	
F	Фильтр 2-й ступени	
E	Пустая секция	
M	Смесительная камера	
S	Шумоглушитель	
W	Увлажнитель	



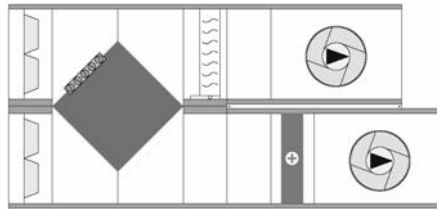
Вытяжной агрегат



Приточный агрегат



Агрегат с роторным теплообменником



Агрегат с перекрестноточным теплообменником

Рисунок 1. Пример вентиляционной установки VS 21-650 с функциональной конфигурацией

Простой пример устройства, состоящего из фильтра, водяного охладителя, дренажного поддона (при необходимости), вентиляторной группы. Приточно-вытяжной агрегат может быть оснащен роторным, гексагональным или перекрестноточным теплообменником.

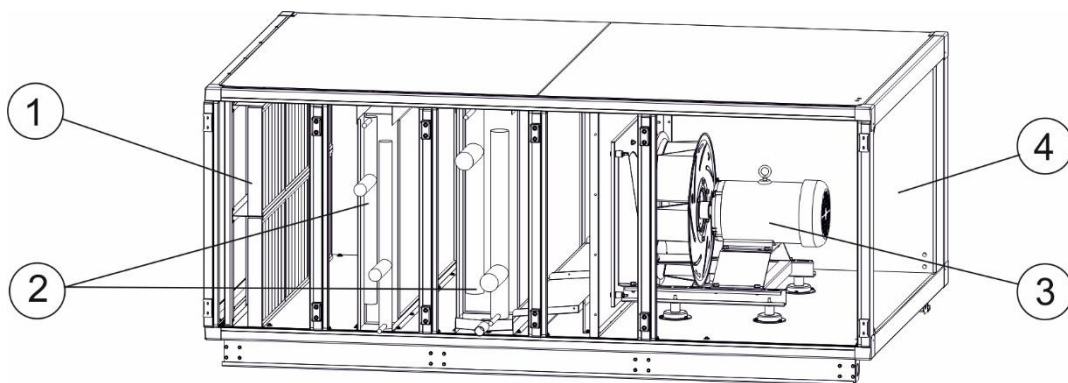


Рисунок 2. Пример вентиляционной установки VS 21-650 с функциональной конфигурацией

1 – панельный фильтр, 2 – теплообменник, 3 – вентиляторная группа, 4 – корпус

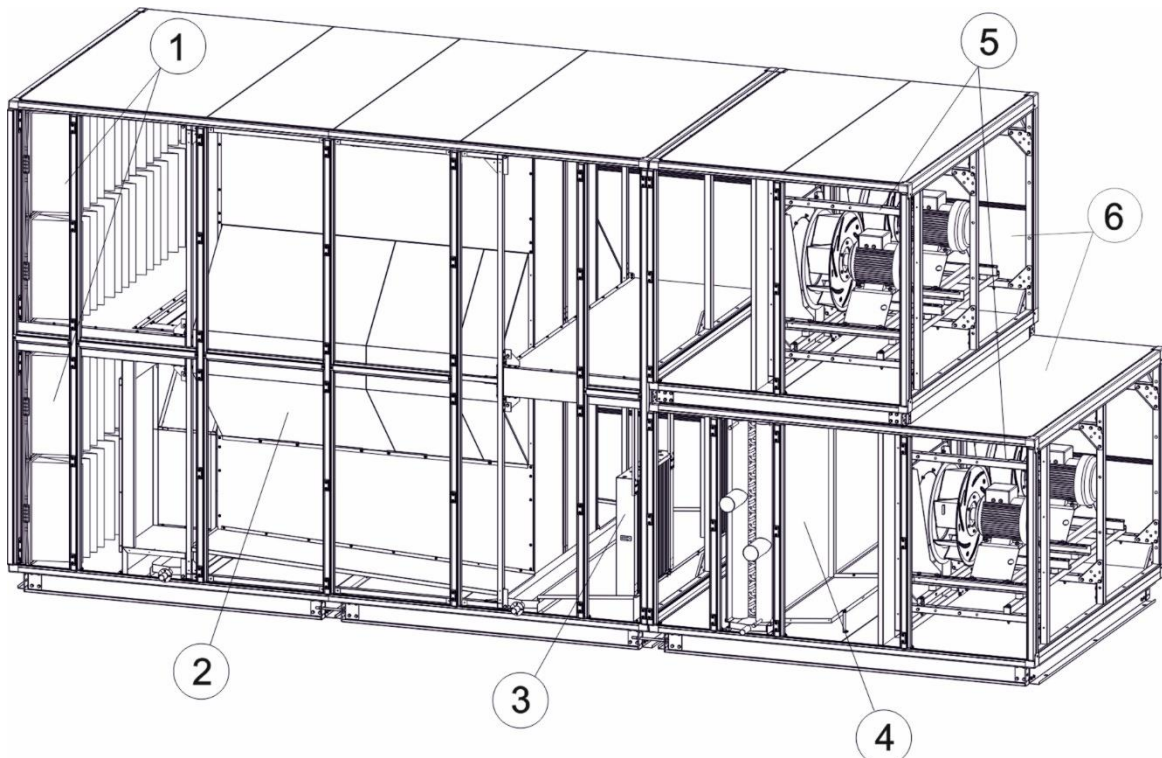


Рисунок 3. Пример приточно-вытяжного агрегата

1 – карманный фильтр, 2 – гексагональный теплообменник, 3 – каплеуловитель, 4-теплообменник, 5 – вентиляторные группы, 6 – корпус

Большинство конфигураций устройств доступны в левом (LH) и правом (RH) исполнении (рис. 3 и 4). Версия агрегата определяется направлением воздушного потока относительно той стороны агрегата, с которой расположены инспекционные панели. В случае приточно-вытяжных агрегатов версия определяется с помощью направления потока воздуха в приточной части.

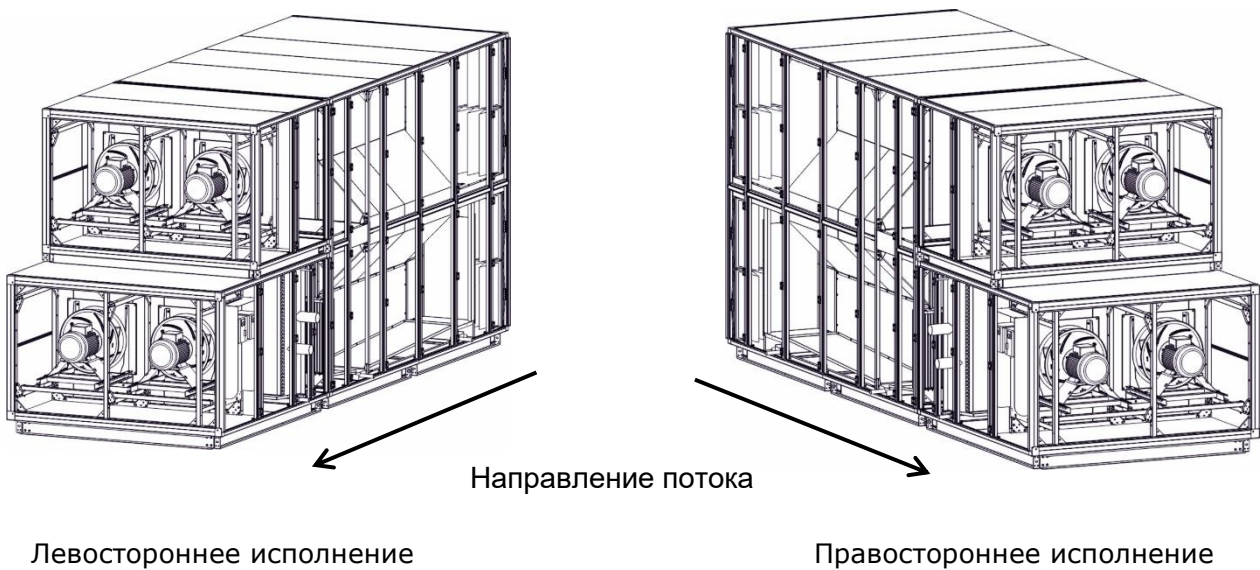


Рисунок 4. Версии агрегатов VS 21-650

3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ



Вентиляционные установки VENTUS размером от VVS021 до VVVVS650 поставляются в сборе в виде секций, или в закрытых упаковках, помещенных на поддоны, содержащие компоненты, предназначенные для сборки на объекте авторизованным сервисным центром VTS. В данной документации не содержатся инструкции и указания по сборке вентиляционных установок.



Доставленные элементы вентиляционной установки в виде закрытых, правильно маркированных и неповрежденных поддонов становятся собственностью клиента после подписания накладной представителем клиента.



Открытие клиентом закрытых поддонов до прибытия сотрудников авторизованного сервисного центра VTS влечет за собой полную ответственность за содержание и комплектность поставки.

После получения оборудования необходимо проверить состояние упаковки и комплектность поставки на основании прилагаемых спецификаций и транспортных накладных.



Выгрузка упаковок с компонентами вентиляционной установки из транспортного средства, их транспортировка на место установки, а также транспортировка элементов или блоков вентиляционной установки на место размещения должны осуществляться квалифицированным персоналом с помощью специального оборудования.



Упаковки на объекте должны храниться на твердой, сухой и защищенной от атмосферных осадков поверхности. Твердая поверхность – это плоская, горизонтальная, твердая поверхность, которая не изменяет свои свойства под воздействием атмосферных факторов.



Упаковки, содержащие компоненты вентиляционной установки, следует хранить вдали от мест, где работает механизированное оборудование (автомобили, краны и другая строительная техника), в местах, где они не будут подвергаться риску механических повреждений, воздействию влаги, агрессивной химической среды, пыли, песка и других внешних факторов, которые могут привести к ухудшению состояния складированных упаковок.

Выгрузка поддонов с транспортных средств и транспортировка на место установки вентиляционной установки должна выполняться с помощью вилочного погрузчика или крана силами клиента.

В таблице 2 приведены возможности транспортировки собранных вентиляционных установок.

Таблица 2 Возможности транспортировки вентиляционных установок.

Тип	Агрегаты можно транспортировать	Транспортировка невозможна
VS 21-180	Приточные, вытяжные вентиляционные установки, приточно-вытяжные, с перекрестноточным теплообменником, с роторным регенератором длиной до 9 модулей (3326 мм)	Вентиляционные установки длиной более 9 модулей (3326 мм) и вентиляционные установки длиной до 9 модулей: приточно-вытяжные, с перекрестноточным теплообменником, с роторным регенератором, где верхняя часть выступает над нижней частью
VS 230 - 650	Приточные и вытяжные вентиляционные установки длиной до 6 модулей (2195 мм)	Приточные и вытяжные вентиляционные установки длиной более 6 модулей (2195 мм), приточно-вытяжные одна над другой, с перекрестноточным теплообменником, с роторным регенератором

Транспортировка смонтированных блоков вентиляционной установки, указанных в таблице 2 в качестве возможных для транспортировки, должна осуществляться с помощью вилочного погрузчика или крана (рис. 5).

Для перемещения краном вентиляционных установок VS 21-180 лучше всего использовать металлические проушины и деревянные балки. В вентиляционных установках VS 230-650 используйте транспортировочные отверстия в раме для установки подходящей поперечной балки из трубы. Подъемные стропы должны быть раздвинуты с помощи соответствующих траверс.

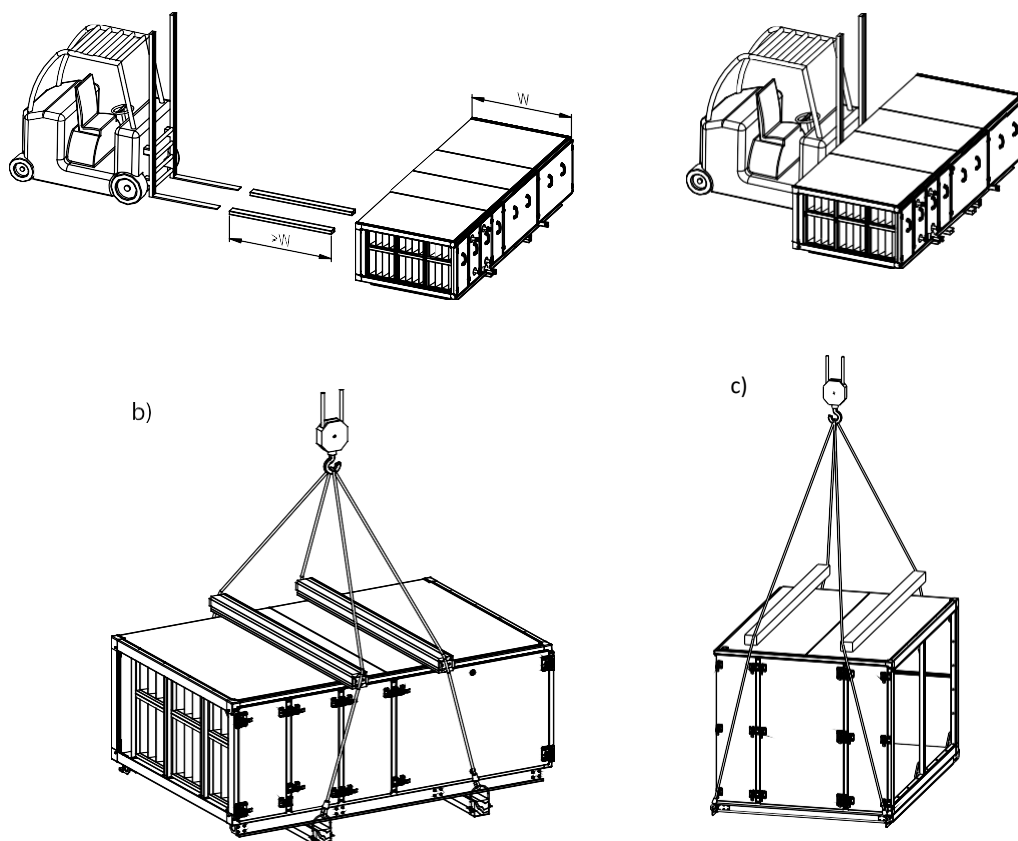


Рисунок 5 Транспортировка с помощью крана

- b) секции вентиляционных установок VS 21-180 с использованием деревянных балок
- с) вентиляционных установок VS 230-650

Транспортировать панели вентиляционные установки следует только в нормальном рабочем положении и не хранить их, ставя один блок на другой.

Вентиляционные установки или их компоненты должны храниться в помещениях, где:

- относительная влажность $\varphi < 80\%$ при $t = 20^{\circ}\text{C}$.
- температура окружающей среды $-40^{\circ}\text{C} < +60^{\circ}\text{C}$.
- к агрегатам не должна попадать пыль, едкие газы и пары или другие химические вещества, которые вызывают коррозию оборудования и элементов конструкции агрегата.







В период хранения полиэтиленовая упаковка должна быть вскрыта.



Гарантия не распространяется на повреждения, возникшие в результате неправильной транспортировки, выгрузки и хранения, связанные с этим претензии не рассматриваются VTS.

4. РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВЯЗАННЫХ СИСТЕМ

4.1 Требования к агрегату, поставляемому в разобранном виде – для сборки на объекте.

-  Сборка должна выполняться на твердой и сухой поверхности. Твердой поверхностью считаются плоские, ровные и твердые поверхности, не меняющие своих свойств под воздействием погодных условий и устойчивые к любым повреждениям, связанным с размещением на ней вентиляционной установки, а также регулярным использованием.
-  Монтаж может выполняться при температуре окружающей среды, обеспечивающей надлежащее выполнение всех технических процедур установки, то есть в диапазоне температур от +5 до + 35°C
-  В случае монтажа снаружи процедуру можно проводить в условиях, исключающих атмосферные осадки.
-  Начинать монтаж можно при условии соблюдения всех требований техники безопасности.
-  Минимальные размеры места сборки:
 - Ширина вентиляционной установки + 4 метра (по 2 метра с каждой стороны агрегата),
 - Длина вентиляционной установки + 4 метра (по 2 метра с каждой стороны агрегата).
-  Крепление агрегата к фундаменту выполняется силами Клиента.

В случае вентиляционной установки, поставляемой в упаковках, VTS обеспечивает бесплатную сборку и установку на расстоянии до 200 км от ближайшего авторизованного сервисного центра в стране, где у компании VTS есть свои представители. Список авторизованных сервисных центров

Если сборка установки должна выполняться на объекте, расположенном на расстоянии более 200 км от ближайшего авторизованного сервисного центра компании VTS, клиент должен оплатить:

- стоимость проезда специалистов VTS на расстояние, превышающее 200 км,
- проживание и питание для персонала авторизованного сервисного центра VTS

Монтаж вентиляционной установки может выполнить только авторизованный сервисный центр, имеющий сертификат VTS на предоставление этой услуги. В соответствии с условиями предложения в стандартные услуги не входит: соединение секций вентиляционной установки, подключение электропитания, элементов автоматики (прокладка кабелей к агрегату, вентиляционной установке, преобразователям частоты, датчикам и клапанам), а также подключение агрегата к воздуховодам.

Подготовка к монтажу агрегата

Перед началом монтажа вентиляционной установки компания VTS отправляет клиенту документ, который называется «Подтверждение готовности к сборке».

В документе содержится необходимая информация о процессе установки. После выполнения указанных в нем условий, документ должен быть подписан клиентом и переслан в указанное представительство VTS.

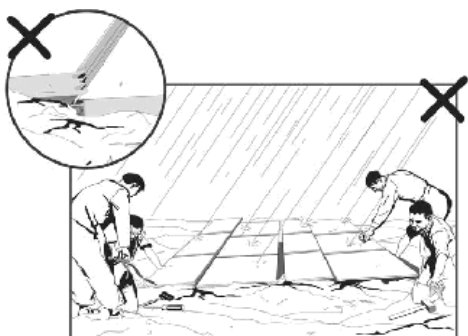


ВНИМАНИЕ: Отправка «Подтверждения готовности к сборке» необходима для начала процесса сборки авторизованным сервисным отделом. Если фактические условия не соответствуют информации, представленной в подтверждении, компания VTS имеет право потребовать возмещения любых расходов, понесенных в результате прерывания сервисных или дополнительных работ, выполняемых специалистами сервиса на месте.

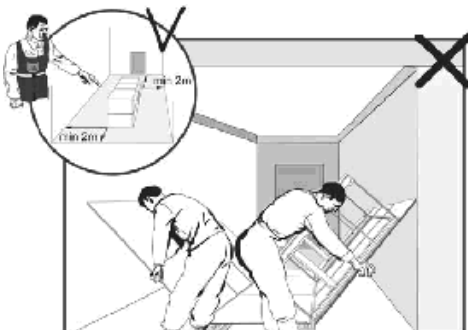
Место установки

Надлежащим образом подготовленное место установки должно соответствовать следующим условиям:

Соответствующая поверхность – поверхность должна быть твердой, сухой, защищена от внешних условий и устойчива к повреждениям (размещение агрегата, монтажные работы).



- Необходимое пространство для установки:
- Ширина агрегата + 4 метра (по два метра с каждой стороны устройства)
- Длина агрегата + 4 метра (по два метра с каждой стороны устройства)



- Основание агрегата выполнено в соответствии с требованиями раздела 4.4
- Источник питания 230 В не должен находиться на расстоянии более 20 м от места установки
- Место сборки должно иметь достаточное освещение
- Место установки должно обеспечить безопасную среду для персонала, занимающегося монтажом.

Кроме того, необходимо обеспечить:

- Доступность отдельных компонентов вентиляционной установки или поддонов, включая упаковку, на месте установки конкретной вентиляционной установки.
- Транспортировку элементов и блоков вентиляционной установки к месту монтажа.
- Проход сотрудников сервиса могут на объект и возможность начать монтаж сразу после прибытия.
- Гарантийный талон и транспортную накладную для конкретной вентиляционной установки для предоставления услуги монтажа.

Завершение монтажа

После завершения монтажа поставщик услуг обязан:









- уведомить представителя заказчика о том, что монтаж завершен.



- передать в эксплуатацию чистую вентиляционную установку, промаркированную пиктограммами и этикетками VTS, готовую к подключению к источнику питания и системам управления.
- передать компоненты автоматики представителю клиента, если они не были смонтированы на вентиляционной установке по его просьбе.
- Передать документацию, подписанную Клиентом, и предоставить копию этого документа.
- собрать мусор, оставшийся от сборки и остатки от упаковки оборудования в место, указанное представителем Клиента, но не далее, чем в 20 метрах от места выполнения монтажа.
- оставить место монтажа в том виде, в каком оно было до начала работ.

Монтаж поставляемого в упаковках оборудования, выполняемый сервисной службой VTS, не включает в себя:

- а. подготовки электропроводки, силовых цепей, подключения теплоносителя, хладагента и монтажа клапана теплообменников,
- б. прокладки кабелей, монтажа (кроме сервоприводов воздушных клапанов, регулятора давления и противозамерзающего термостата) и запуска компонентов автоматики и защитного зануления двигателей агрегатов,
- в. размещения, выравнивания и закрепления оборудования,
- г. подключения оборудования к вентиляционным каналам, гидравлике и электрике,
- д. запуска оборудования,
- е. утилизация упаковки, в которой было доставлено оборудование

4.2 Требования к агрегату, поставляемому в секциях, для сборки на объекте.

-  **Соединение секций не входит в стандартное предложение VTS. Существует возможность купить дополнительную опцию соединения секций в авторизованном сервисе компании VTS.**
-  **В случае самостоятельной сборки следуйте отдельным инструкциям, поставляемым вместе с вентиляционной установкой в комплекте для сборки.**
-  **При соединении секций обратите внимание на правильное применение уплотнения «D», которое входит в монтажный комплект секции (соединение без использования входящего в комплект уплотнения, приведет к отсутствию герметичности корпуса, поэтому в этом случае претензии по гарантии приниматься не будут).**
-  **Сборка должна выполняться на твердой и сухой поверхности. Твердой поверхностью считаются плоские, ровные и твердые поверхности, не меняющие своих свойств под воздействием погодных условий и устойчивые к любым повреждениям, связанным с размещением на ней вентиляционной установки, а также регулярным использованием.**
-  **Монтаж может выполняться при температуре окружающей среды, обеспечивающей надлежащее выполнение всех технических процедур установки, то есть в диапазоне температур от +5 до + 35°C**
-  **В случае монтажа снаружи процедуру можно проводить в условиях, исключающих атмосферные осадки.**
-  **Начинать монтаж можно при условии соблюдения всех требований техники безопасности.**
-  **Минимальные размеры места сборки:**
 - Ширина вентиляционной установки + 4 метра (по 2 метра с каждой стороны агрегата),
 - Длина вентиляционной установки + 4 метра (по 2 метра с каждой стороны агрегата).

-  **Крепление агрегата к фундаменту выполняется силами Клиента.**
-  **При покупке дополнительной опции соединения секций авторизованным сервисным центром VTS, необходимо подготовить секции для монтажа по месту установки вентиляционной установки в порядке, соответствующем маркировке и рисунку на упаковке секции.**

В случае поставки вентиляционной установки в секциях с оплаченной дополнительной услугой соединения секций авторизованным сервисным центром VTS, VTS обеспечивает сборку и установку в пределах 200 км от места нахождения ближайшего авторизованного сервисного центра в стране, где у VTS имеются свои представители.

Если сборка установки должна выполняться на объекте, расположенном на расстоянии более 200 км от ближайшего авторизованного сервисного центра компании VTS, клиент должен оплатить:


- стоимость проезда специалистов VTS на расстояние, превышающее 200 км,
- проживание и питание для персонала авторизованного сервисного центра VTS.

В соответствии с условиями предложения в стандартные услуги не входит: соединение секций вентиляционной установки, подключение электропитания, элементов автоматики (прокладка кабелей к агрегату, вентиляционной установке, преобразователям частоты, датчикам и клапанам), а также подключение агрегата к воздуховодам.

Подготовка к монтажу агрегата

Перед началом монтажа вентиляционной установки компания VTS отправляет клиенту документ, который называется «Подтверждение готовности к сборке».

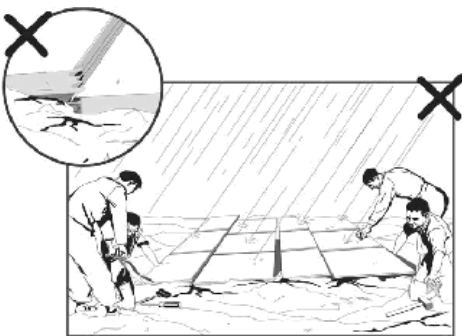
В документе содержится необходимая информация о процессе установки. После выполнения указанных в нем условий, документ должен быть подписан клиентом и переслан в указанное представительство VTS.

-  **ВНИМАНИЕ:** Отправка «Подтверждения готовности к сборке» необходима для начала процесса сборки авторизованным сервисным отделом. Если фактические условия не соответствуют информации, представленной в подтверждении, компания VTS имеет право потребовать возмещения любых расходов, понесенных в результате прерывания сервисных или дополнительных работ, выполняемых специалистами сервисного центра на месте.

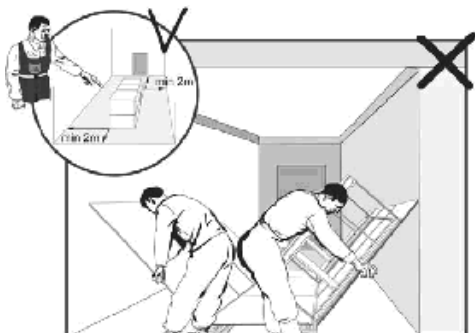
Место установки

Надлежащим образом подготовленное место установки должно соответствовать следующим условиям:

Соответствующая поверхность – поверхность должна быть твердой, сухой, защищена от внешних условий и устойчива к повреждениям (размещение агрегата, монтажные работы).



- Необходимое пространство для установки:
- Ширина агрегата + 4 метра (по два метра с каждой стороны устройства)
- Длина агрегата + 4 метра (по два метра с каждой стороны устройства)



- Основание агрегата выполнено в соответствии с требованиями, описанными в 4.4
- Источник питания 230 В не должен находиться на расстоянии более 20 м от места установки
- Место сборки должно иметь достаточное освещение
- Место установки должно обеспечить безопасную среду для персонала, занимающегося монтажом.

Кроме того, необходимо обеспечить:

- Доступность отдельных компонентов вентиляционной установки или поддонов, включая упаковку, на месте установки конкретной вентиляционной установки.
- Транспортировку элементов и блоков вентиляционной установки к месту монтажа.
- Проход сотрудников сервиса могут на объект и возможность начать монтаж сразу после прибытия.
- Гарантийный талон и транспортную накладную для конкретной вентиляционной установки для предоставления услуги монтажа.

Завершение монтажа

После завершения монтажа поставщик услуг обязан:

- уведомить представителя заказчика о том, что монтаж завершен.
- передать в эксплуатацию чистую вентиляционную установку, промаркированную пиктограммами и этикетками VTS, готовую к подключению к источнику питания и системам управления,
- передать компоненты автоматики представителю клиента, если они не были смонтированы на вентиляционной установке по его просьбе,
- Передать документацию, подписанную Клиентом, и предоставить копию этого документа,
- собрать мусор, оставшийся от сборки и остатки от упаковки оборудования в место, указанное представителем Клиента, но не далее, чем в 20 метрах от места выполнения монтажа,
- оставить место монтажа в том виде, в каком оно было до начала работ.

Монтаж поставляемого в упаковках оборудования, выполняемый сервисной службой VTS, не включает в себя:

- а. подготовки электропроводки, силовых цепей, подключения теплоносителя, хладагента и монтажа клапана теплообменников,
- б. прокладки кабелей, монтажа (кроме сервоприводов воздушных клапанов, регулятора давления и противозамерзающего термостата) и запуска компонентов автоматики и защитного зануления двигателей агрегатов,
- в. размещения, выравнивания и закрепления оборудования,
- г. подключения оборудования к вентиляционным каналам, гидравлике и электрике,
- д. запуска оборудования,
- е. утилизация упаковки, в которой было доставлено оборудование

4.3 Внешние условия для работы агрегата

Вентиляционная установка Ventus может быть установлена как внутри, так и снаружи здания (за исключением агрегата с секциями влажности). Агрегаты можно устанавливать и на улице в диапазоне температур от -40° С до + 60° С (от -40 °F до +140 °F)

Вентиляционные установки, устанавливаемые снаружи здания, должны быть оборудованы защитными впускными и выпускными воздухозаборниками

Оборудование, установленное снаружи, необходимо регулярно очищать от снега. Такие агрегаты должны быть оборудованы элементом, защищающим от снега, а основание должно располагаться на уровне не ниже высоты снежного покрова в данной местности.

В условиях низких температур увеличиваются теплотери, что может потребовать большего запаса тепловой мощности нагревателей. Узел регулирования тепловой мощности водяного нагревателя, трехходовые клапаны, водяные насосы, термоманометры, заслонки, а также преобразователи частоты, следует размещать в помещении с температурой выше +5 °С.

Если устройство работает в условиях низкой температуры воздуха на входе, рекомендуется использовать смесь гликоля (до 45%) в качестве теплоносителя. Все трубы нагрева воды, отвода конденсата, гидравлические заслонки, должны быть хорошо изолированы. Лучше всего использовать предварительный нагрев перед секцией рекуперации тепла.

Сервоприводы воздушных заслонок должны быть защищены от атмосферных воздействий. Если наружная температура ниже -20 °С, сервоприводы воздушных клапанов должны обогреваться. Все устройства и компоненты, работающие вне устройства, должны иметь соответствующий IP.

Устройства, периодически отключаемые в периоды низкой наружной температуры, нуждаются в особом внимании.

Они должны быть оборудованы системой автоматики, поддерживающей поток жидкости через водонагреватели, чтобы предотвратить ее замерзания во время простоя вентиляционной установки. Если возможно падение температуры в секции вентиляторов ниже -30 °С, секции должны быть оборудованы внутренней системой обогрева, чтобы обеспечить надежный запуск двигателей после длительного простоя.

4.4 Фундамент:

Вентиляционная установка должна быть расположена на

- фундаментной стяжке;
- забетонированной в основание стальной раме;
- специально подготовленной жесткой стальной конструкции;

Фундамент, рама или стальная конструкция должны быть плоские, выровненные по уровню, а также должны иметь достаточный запас прочности с учетом массы вентиляционной установки.

В вентиляционных установках, размещенных одна над другой, часть верхней установки, выступающая за край нижней, должна опираться на соответствующую конструкцию (Рис. 6).

Высота заливки фундамента или несущей рамы должна быть достаточной для монтажа сифона для отвода конденсата из поддона для сбора жидкости. Для поддонов для сбора жидкости следует предусмотреть установку вентиляционной установки на дополнительном фундаменте или выполнение углубления в фундаменте непосредственно под сифоном.

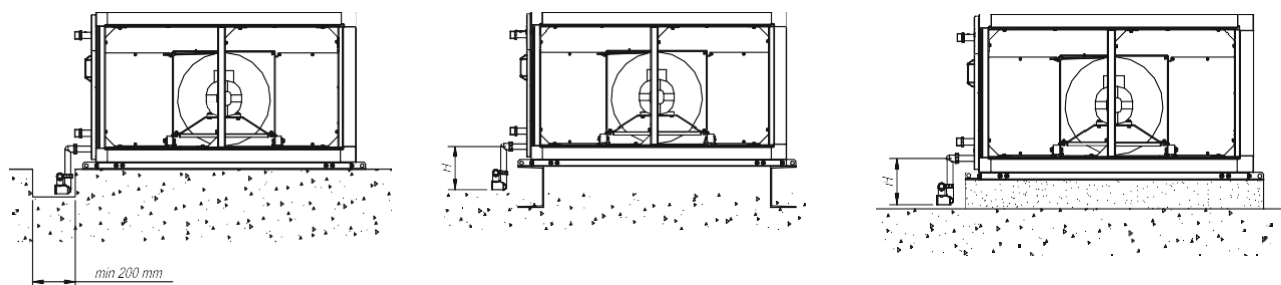
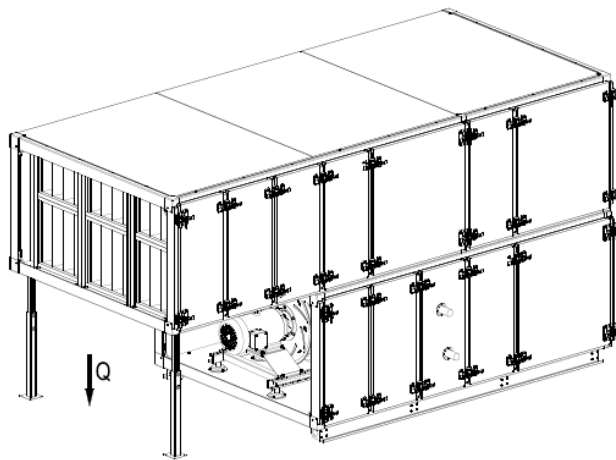


Рисунок 6. Примеры расположения агрегата



Вент. установка	Макс. нагрузка [Н]
VS 21	500
VS 30	500
VS 40	500
VS 55	1000
VS 75	1000
VS 100	1500
VS 120	2000
VS 150	2000
VS 180	3500
VS 230	4000
VS 300	5000
VS 400	6000
VS 500	8500
VS 650	9000

Рис. 6а Пример опоры верхних блоков приточно-вытяжной вентиляционной установки

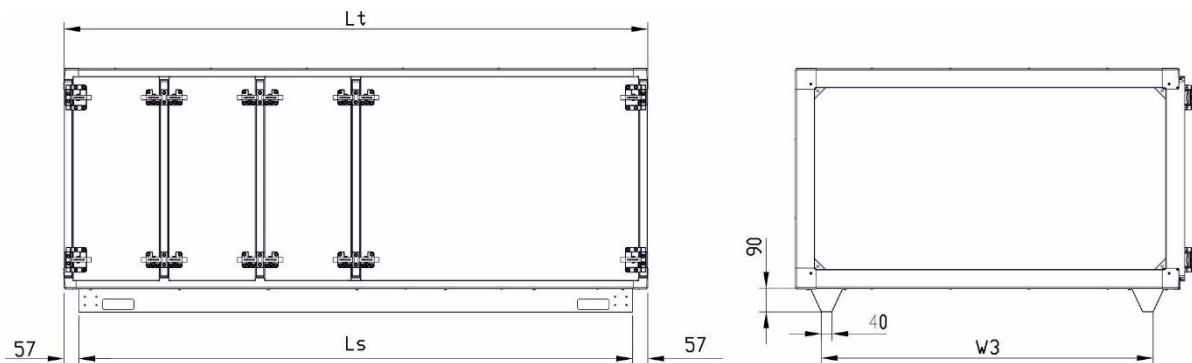


Рисунок 7. Рамы вентиляционных установок

Рис.7а. Рамы агрегата VVS 21-75

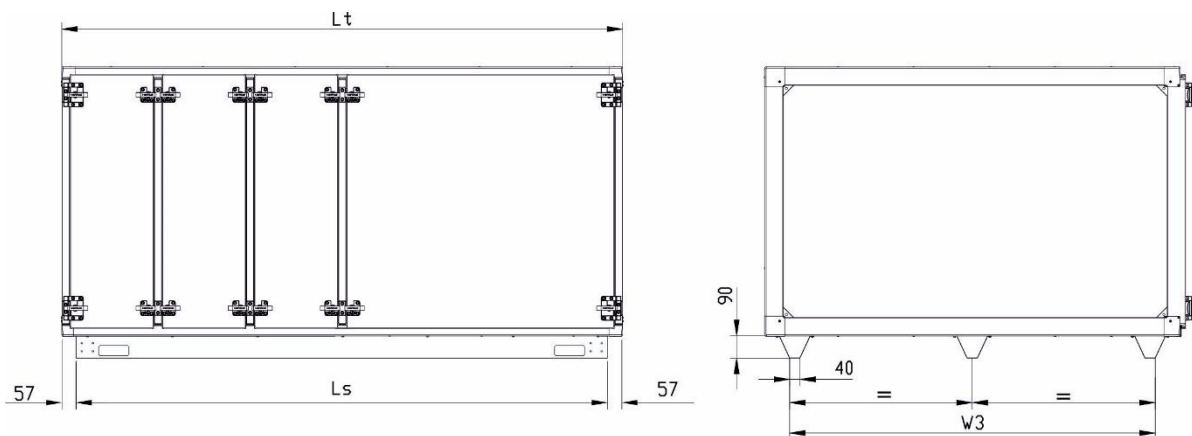


Рис.7б. Рамы агрегата VVS 100-180

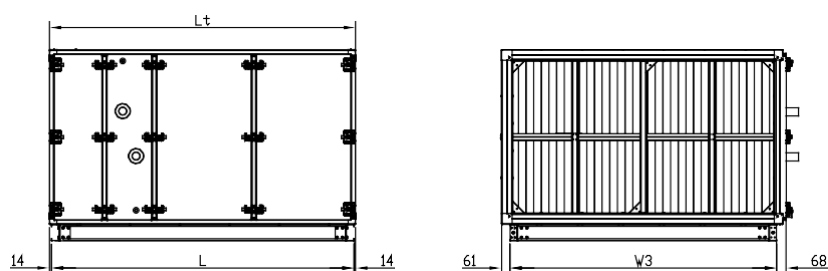


Рис.7в. Рамы агрегата VVS 230-650

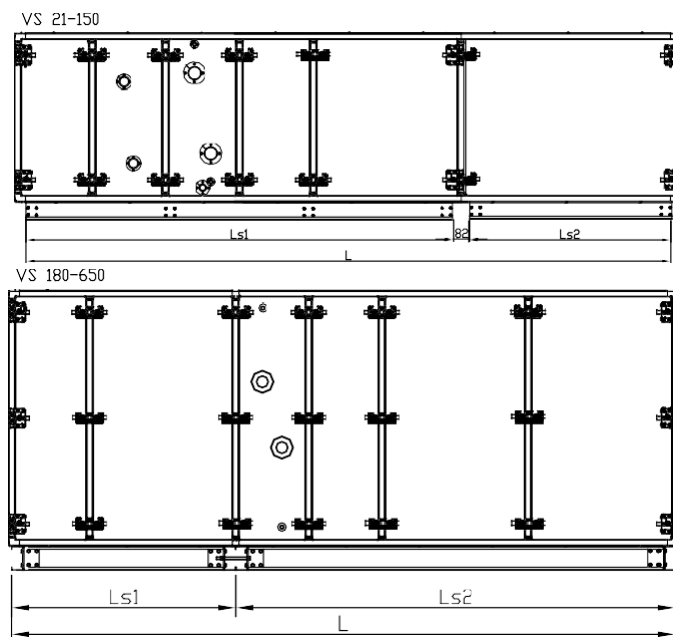


Рис 7д. Рамы секционных вентиляционных установок VS 21-650

Таблица 3.

3а. Внешние размеры вентиляционных установок VS 21-180

Размер устройства	Длина рамы L _R	W ₃
	мм	
VVS-21	L = L _t -110	747
VVS-30		747
VVS-40		954
VVS-55		1125
VVS-75		1266
VVS-100		1446
VVS-120		1677
VVS-150		1871
VVS-180		1871
VVS-230		L = L _t -110
VVS-300	2460	
VVS-400	2960	
VVS-500	3460	
VVS-650	3572	

3б. Длина рам для каждой отдельной секции

Длина секции агрегата	L _s (VS 21-180)	L _s (VS 230-650)	
[Mod]	[мм]		
2	758	649	732
3	1124	1015	1098
4	1490	1380	1464
5	1856	1746	1830
6	2221	2112	2198
7	2587	2477	-

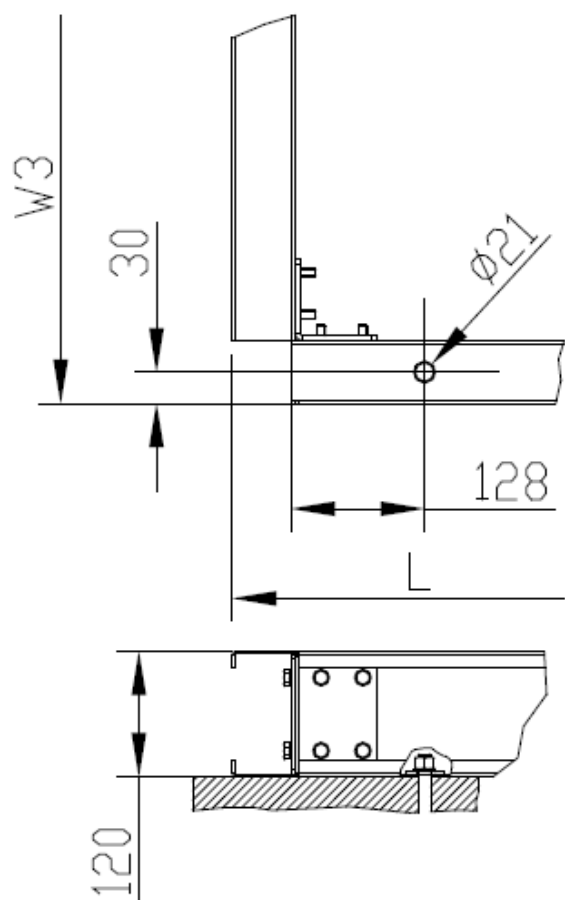


Рис 7е. Расположение отверстий на краях фундамента и пример анкерки вентиляционных установок VS 180-650

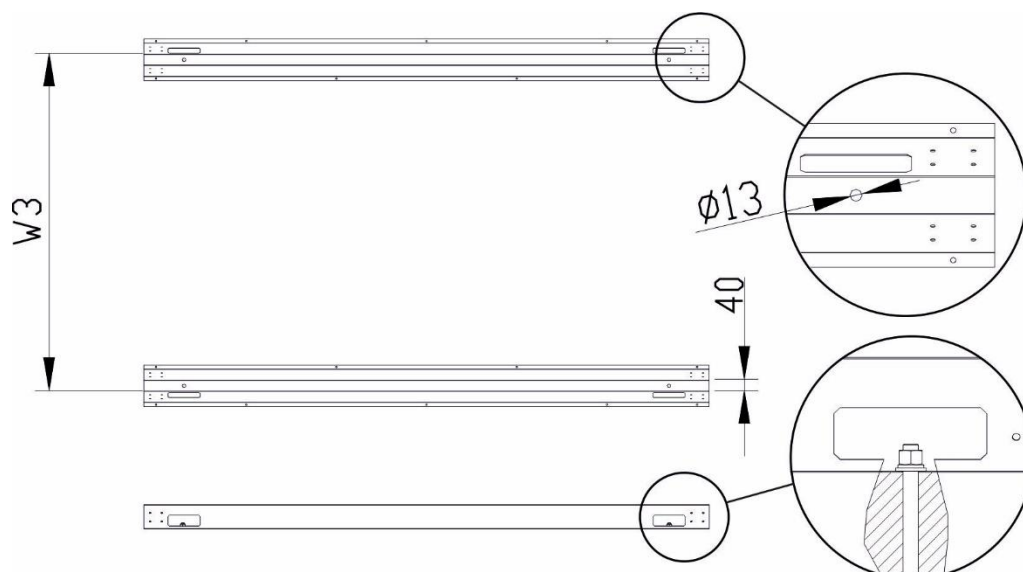
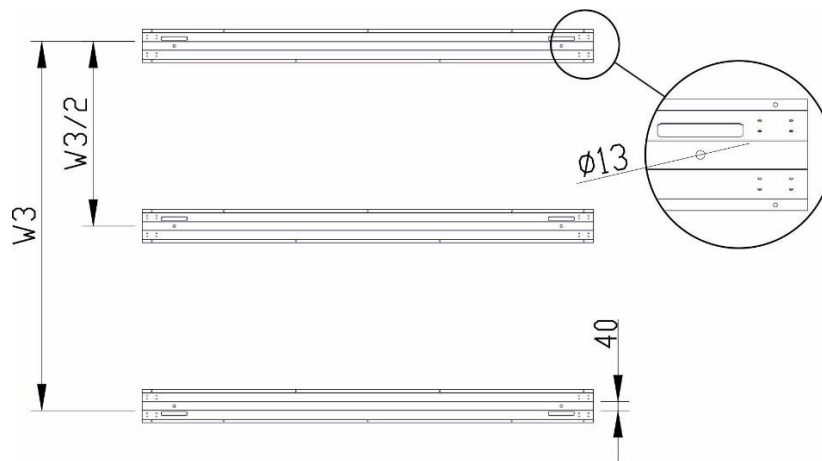
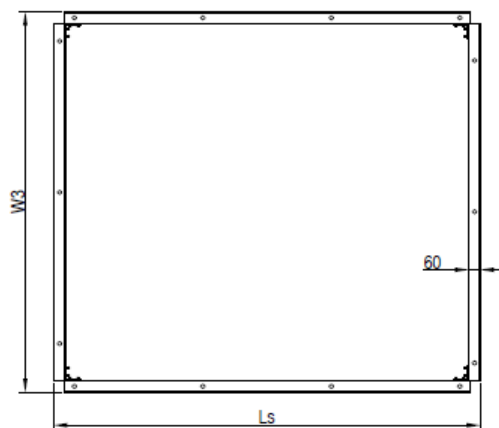


Схема 8. Рамы блоков вентиляционных установок

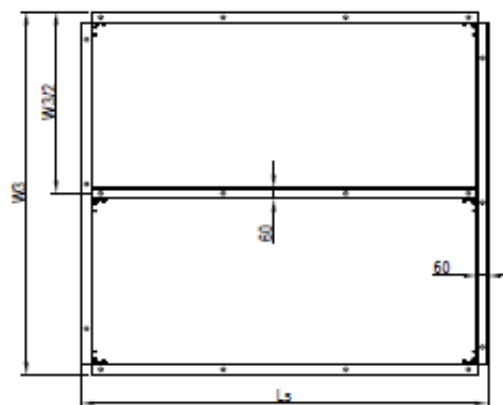
а) VS 21-75



б) VS 100-180



в) VS 230-300



г) VS 400-650

Все профили рамы вентиляционной установки должны иметь опору.

Для анкеровки вентиляционных установок VS 21-180 необходимо просверлить отверстия в нижней части рамы. Для анкеровки вентиляционных установок VS 230-650 можно использовать крайние отверстия в профилях продольных рам (Рисунок 7. Рамы вентиляционных установок). Прикрепите рамы к фундаменту с помощью болтов или дюбелей M10.


Вентиляционные установки должны быть прикреплены к основанию (фундаменту). Анкеровка вентиляционных установок не входит в пакет услуг VTS.

4.5 Место расположения

Вентиляционная установка должна быть смонтирована таким образом, чтобы подключение связанных систем (вентиляционных каналов, трубопроводов, кабелей) не мешало открытию смотровых панелей.

 **Не допускается размещение каких-либо элементов на вентиляционных установках и использование их корпуса в качестве опоры для вентиляционных каналов и других конструкций.**

Для выполнения монтажа, эксплуатации и обслуживания вентиляционной установки необходимо соблюдать минимальные расстояния (Рисунок 9. Свободное пространство со стороны обслуживания вентиляционных установок VS 21-650) (рис. 9) между стороной обслуживания и существующими неподвижными элементами помещения (стены, опоры, трубопроводы и т. д.).

 **В компактных вентиляционных установках, где патрубки теплообменника выведены на сторону, противоположную стороне обслуживания, необходимо выдержать расстояние, достаточное для монтажа элементов системы электропитания.**

В зоне обслуживания агрегата допускается устанавливать вспомогательное оборудование, трубопроводы, опорные конструкции только таким образом, чтобы их можно было легко демонтировать на период сервисного обслуживания и ремонта.

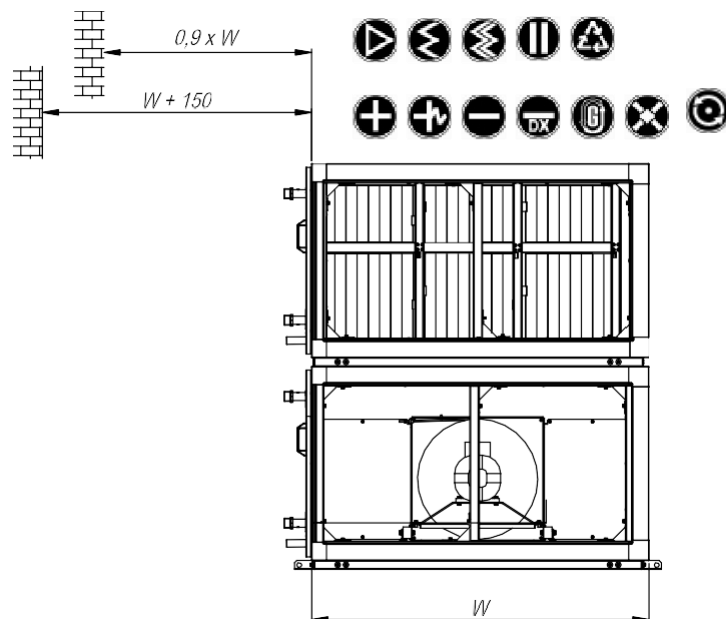


Рисунок 9. Свободное пространство со стороны обслуживания вентиляционных установок VS 21-650

4.6 Присоединение воздуховодов

Воздуховоды присоединяются к вентиляционным установкам с помощью гибких соединений (опция), которые препятствуют переносу вибрации и одновременно выравнивают небольшие отклонения от соосности воздуховода и выходного отверстия установки. На гибких соединениях имеются фланцы с уплотнителем.

Закрепите фланцы на вентиляционных каналах винтами или дополнительными крепежными элементами. Элементы для крепления воздуховодов не входят в стандартную поставку.

Нормальное функционирование эластичного соединения обеспечивается при растяжении вставки примерно до 110 мм.

Воздуховоды, подсоединенные к вентиляционной установке, должны подвешиваться или опираться на отдельные опорные элементы. Расположение воздуховодов с фитингами должно исключать повышение уровня шума в системе вентиляции.

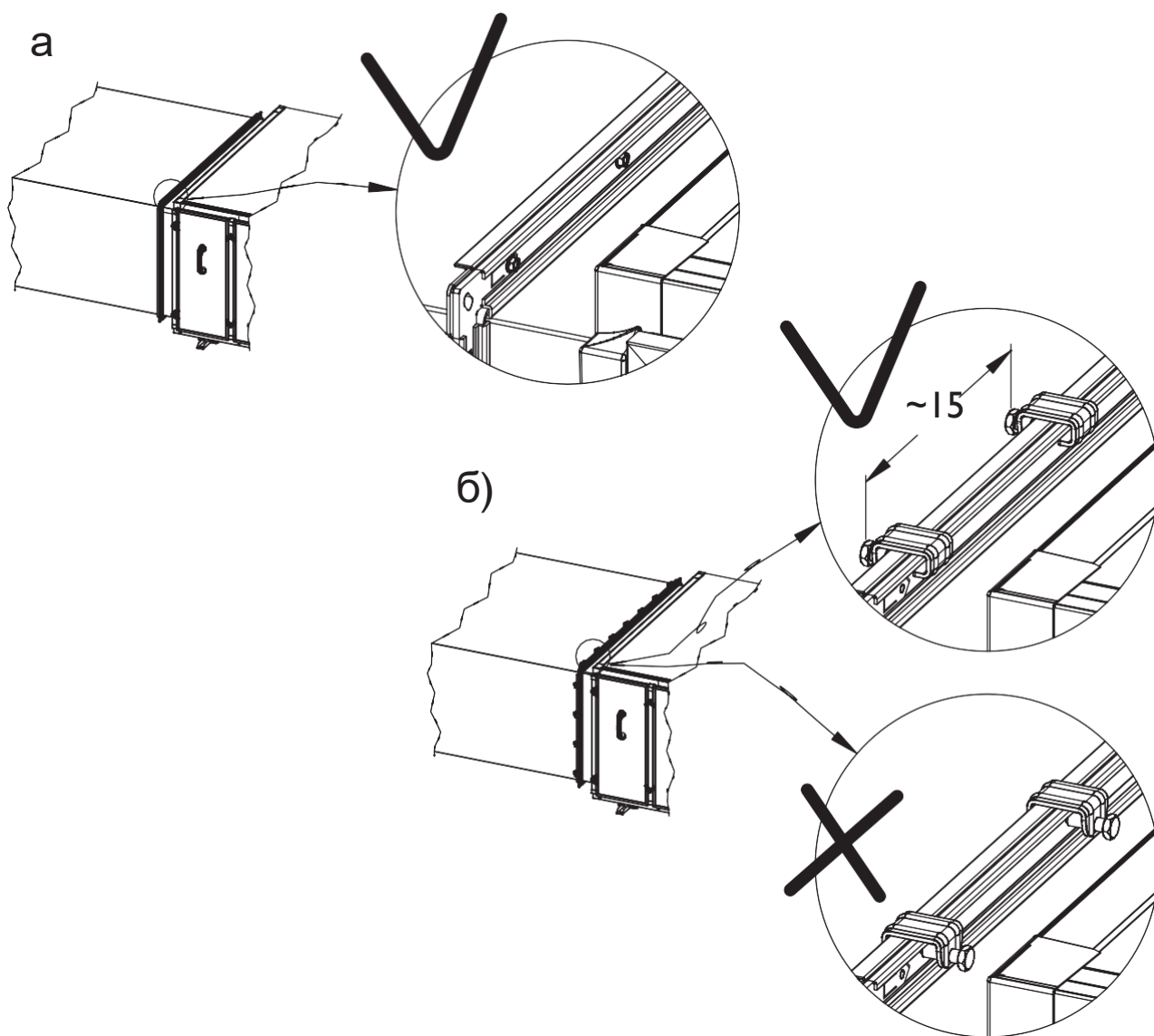


Рисунок 10. Пример присоединения воздуховодов

4.7 Присоединение нагревателей и охладителей

Соединения теплообменников должны быть выполнены таким образом, чтобы предотвратить напряжение, которое может привести к механическим повреждениям или нарушению герметичности. Вес трубопровода и температурные напряжения не могут передаваться на патрубки теплообменника. В зависимости от местных условий следует применять компенсацию в системе трубопроводов на входе и выходе в целях исключения продольного расширения трубопроводов. При подключении трубопроводов теплоносителей к патрубкам теплообменников, имеющим резьбовые соединения, необходимо зафиксировать патрубок теплообменника дополнительным ключом (Рисунок 11. Способ крепления теплообменника с резьбовыми патрубками).

Подводящие коммуникации следует располагать таким образом, чтобы они не затрудняли доступ к другим секциям вентиляционной установки. Следует выбрать такой способ подключения подводящих коммуникаций к теплообменникам, который будет обеспечивать легкий демонтаж трубопровода для беспрепятственного демонтажа теплообменника из агрегата во время проведения обслуживания и ремонта.

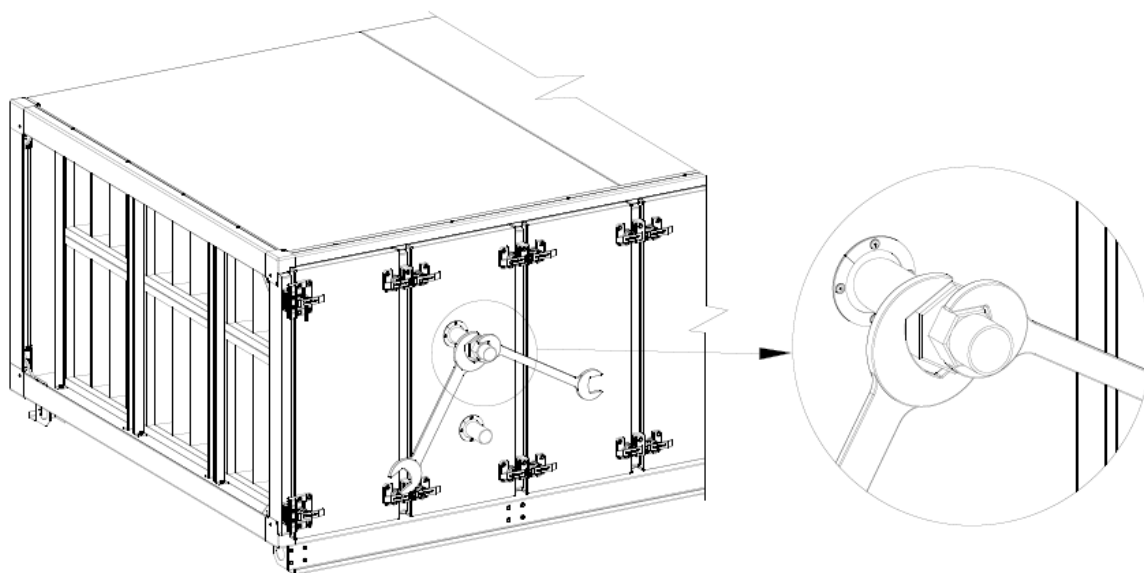



Рисунок 11. Способ крепления теплообменника с резьбовыми патрубками

Таблица 4. Типы соединений коллектора теплообменника в зависимости от номинального диаметра

Номинальный диаметр присоединительных патрубков dn [мм]	Водяной теплообменник	
	Материал патрубка коллектора	Способ присоединения коллектора
20	Латунь	Резьба R 3/4"
25	Латунь	Резьба R 1"
32	Латунь	Резьба 1 1/4"
50	Сталь	Резьба 2"
80	Сталь	Резьба R 3"

Фреоновые охладители, вне зависимости от номинального диаметра имеют медные разъемы, подходящие для пайки

Подводящие и отводящие патрубки теплообменников должны быть подключены таким образом, чтобы теплообменник работал в противоточном режиме. Работа в параллельном режиме снижает среднюю разницу температур, что влияет на эффективность теплообменника.

 В вентиляционных установках типоразмеров VVS 400-650 водяной теплообменник состоит из двух секций. Доставка/сборка этих теплообменников должна выполняться одновременно.

 **Внимание!** Максимальное рабочее давление теплоносителя для водяных теплообменников – 16 бар, тестовое давление – 21 бар.

Таблица 5 Рекомендованные параметры теплоносителя для теплообменников:

Параметр	Объем
Масла и смазки	< 1 мг/л
pH при 25°C	8 до 9
Жесткость воды	$[Ca^{2+}, Mg^{2+}]/[HCO_3^-] > 0.5$
Кислород	< 0,1 мг/л (Минимально возможное значение)

Примеры соединения подающего и обратного трубопроводов для различных версий вентиляционной установки показаны на чертежах.

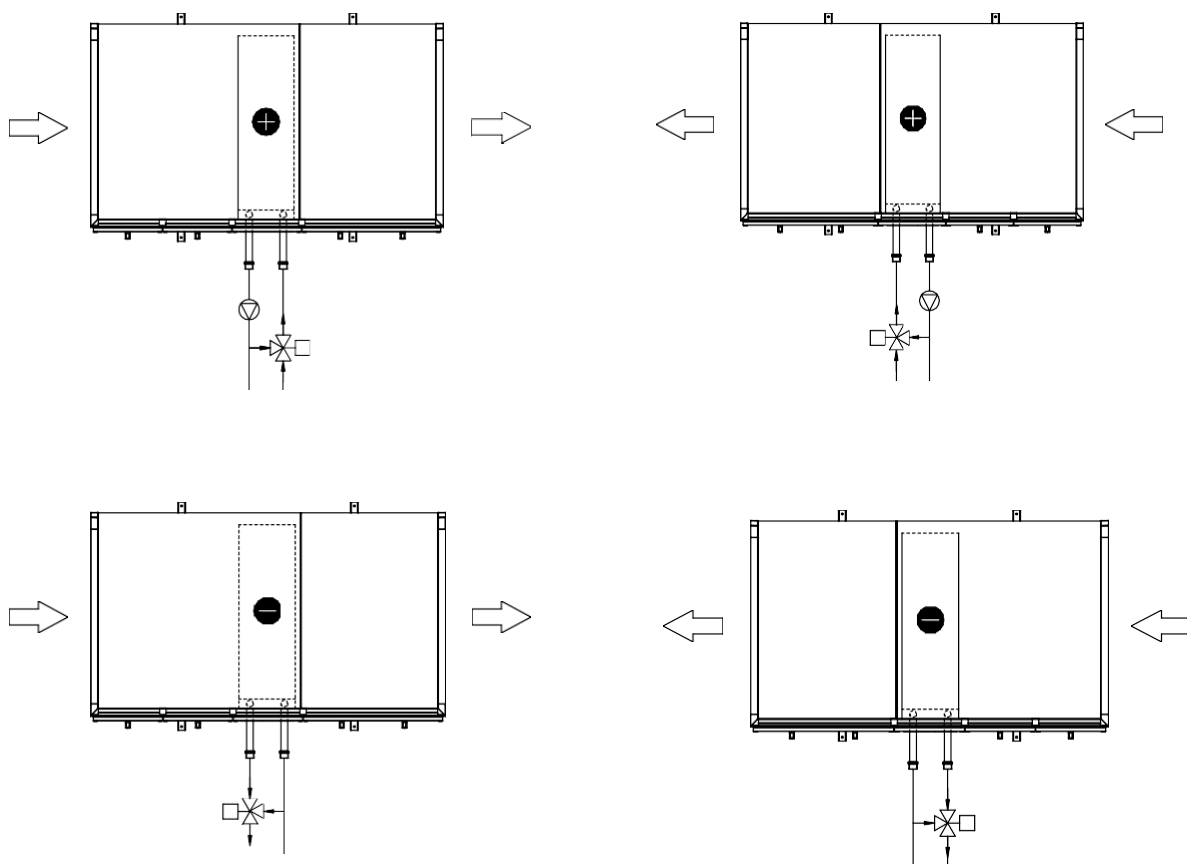


Рисунок 12. Примеры подключения подающих трубопроводов водяных теплообменников

Подключение фреоновых охладителя к холодильному агрегату производится с соблюдением всех правил работы с холодильными агрегатами и только квалифицированным специалистом по монтажу холодильных агрегатов.

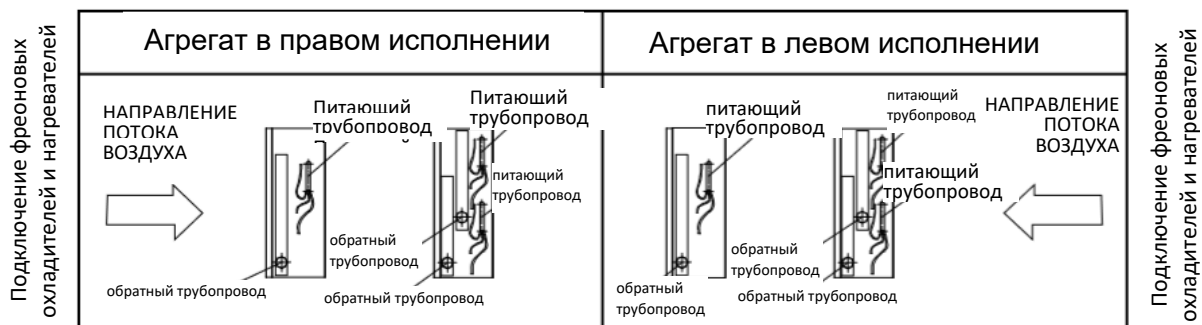


Рисунок 13. Подключение фреоновых охладителей и нагревателей

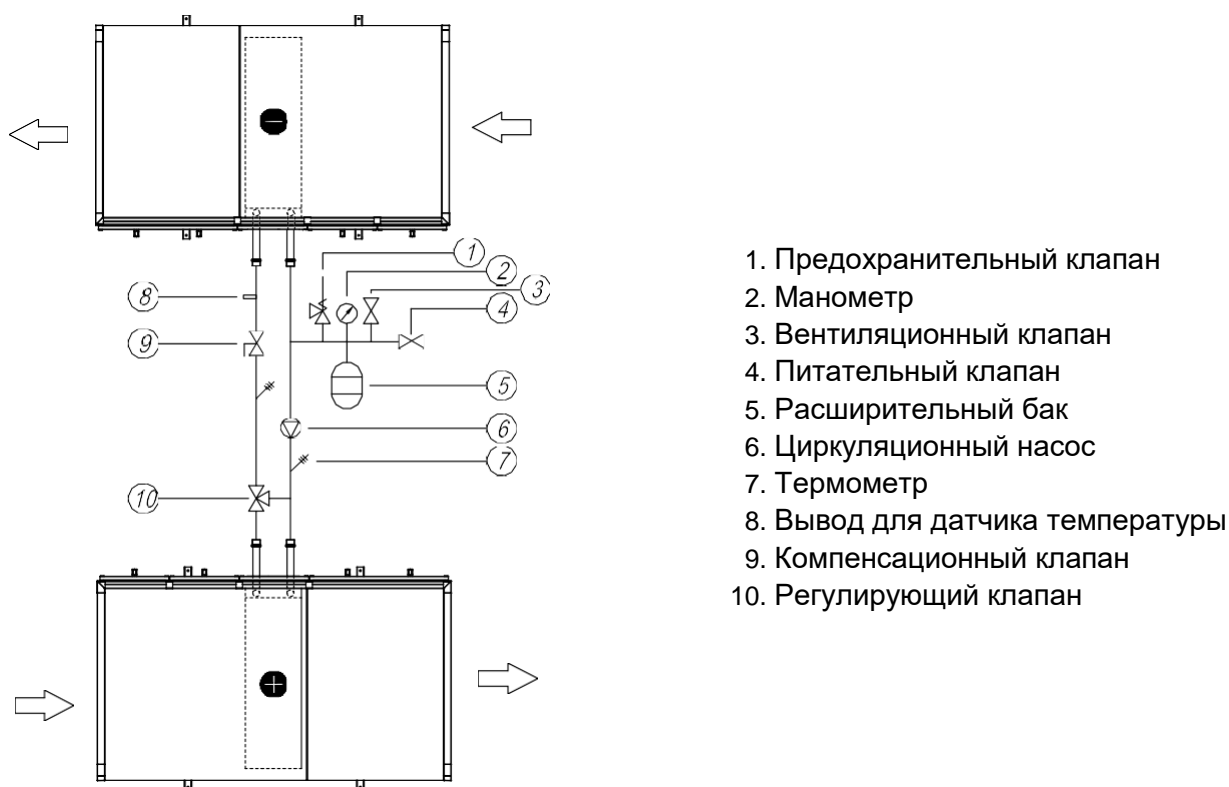
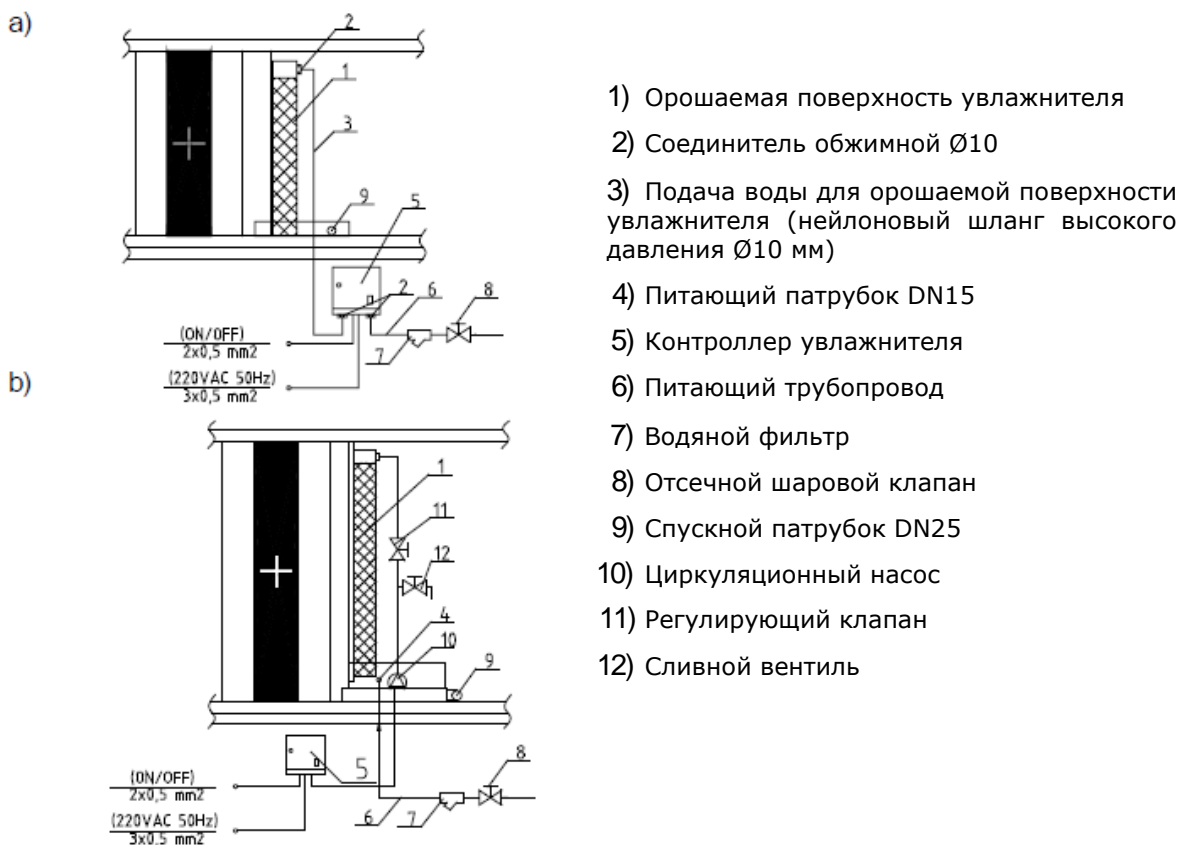


Рисунок 14. Примеры подключения контура энергоутилизации на гликолевых теплообменниках

4.8 Подключение увлажнителя

Вентиляционные установки VS 21-650 могут оснащаться испарительным увлажнителем. Принцип действия испарительного увлажнителя заключается в передаче влаги потоку воздуха в процессе испарения воды с орошаемой поверхности. Увлажнение данного типа отличается высокой эффективностью и надежностью. В зависимости от размера вентиляционной установки увлажнители будут работать с прямым водоснабжением (VS-21-55) или циркулирующим водоснабжением (VS 75-650).



- 1) Орошаемая поверхность увлажнителя
- 2) Соединитель обжимной Ø10
- 3) Подача воды для орошаемой поверхности увлажнителя (нейлоновый шланг высокого давления Ø10 мм)
- 4) Питающий патрубок DN15
- 5) Контроллер увлажнителя
- 6) Питающий трубопровод
- 7) Водяной фильтр
- 8) Отсечной шаровой клапан
- 9) Спускной патрубок DN25
- 10) Циркуляционный насос
- 11) Регулирующий клапан
- 12) Сливной вентиль

Рисунок 15. Испарительный увлажнитель

- a) с прямым водоснабжением VS 21-55;
- b) с циркуляционным водоснабжением VS 75-650

Подключение питающего и выпускного трубопроводов должно быть выполнено без механических напряжений, которые могут привести к повреждениям или утечкам воды. Каждый модуль с увлажнителем монтируется с необходимыми внешними трубными подключениями и проверяется на герметичность перед отправкой.

Система питания должна обеспечивать нормальное качество водопроводной воды без чрезмерного осаждения загрязнений или других частиц, которые могут привести к избыточному загрязнению орошаемой поверхности увлажнителя.

Испарительные увлажнители не требуют специальной подготовки воды перед подачей в устройство. Тем не менее, на питающем трубопроводе должны быть установлены отсечной шаровой клапан и сеточный фильтр с возможностью очистки (не входит в комплект поставки).

Вентиляционные установки с увлажнителями поставляются с шкафом управления, который устанавливается снаружи вентиляционной установки. Место установки шкафа управления должно быть защищено от атмосферного воздействия и обеспечивать диапазон температур окружающего воздуха от 5 °C до 40 °C.

Увлажнитель с прямым водоснабжением следует соединить с шкафом управления при помощи нейлонового шланга высокого давления Ø10 мм (поставляется вместе с увлажнителем). В вентиляционной установке необходимо сделать отверстие для прокладки трубопровода, подающего воду для орошаемой поверхности увлажнителя. В месте прокладки трубы используйте сальники. Аналогичным образом подключается подача воды в шкаф управления.

При необходимости трубу между увлажнителем и шкафом управления можно удлинить, но не более чем на 5 м.

В случае увлажнителя с циркулирующей водой VS 75-650 питающая вода должна быть подключена к соединительной трубе (DN15), которая выведена за пределы смотровой панели.

Типы подключения подачи и отвода воды приведены в таблице 6.

Таблица 6. Типы подключения подачи и отвода воды

Размер вентиляционной установки	VS 21 - 55	VS 75 - 650
Тип увлажнителя	С прямой подачей воды	С циркуляционным контуром
Подключение к источнику питания.	Оцинкованная труба с резьбой DN15	Нейлоновый шланг высокого давления Ø10 мм
Подключение отведения	Оцинкованная труба с резьбой DN25	Оцинкованная труба с резьбой DN25
Л/П Сторона исполнения	Нет, универсальный	Да

Таблица 7а. Параметры работы увлажнителей

Параметр	Предел параметра
Максимальная скорость потока воздуха VS21-55	3,0 м/с
Максимальная скорость потока воздуха VS75-650	4,0 м/с
Температура воды	5..40°C
Давление воды	0,15..0,75 МПа
Качество воды	Водопроводная вода
Температура окружающей среды для контроллера	5..50°C
Максимальная влажность окружающей среды для контроллера	90%гН

Таблица 8б. Рекомендуемые параметры качества воды

Параметр	Состав питающей воды
Температура	< 20 °С
Алюминий	< 200 мкг/л
Аммиак <	< 0.50 мг/л
Кальций	< 300 мг/л
Хлорид	< 300 мг/л
Медь	< 1 мг/л
Проводимость	< 2000 µS/cm при 20°C
pH 6,5 до 9,5	от 6,5 до 9,5
Железо <0.5 мг/л.	< 0,5 мг/л
Марганец <0,1 мг/л.	< 0,1 мг/л
Запах	Приемлемый для пользователей
Сульфат	< 250 мг/л
Силикат	< 150 мг/л
Тригалометан	< 100 мкг/л
Количество колоний при 22 °С	< 100/мл
Бактерии группы коли	0/100 мл
Бактерии Legionella	< 50 КОЕ/1000 мл
Вид Pseudomonas	0/250 мл

Увлажнитель с прямой подачей – это простая и компактная конструкция, которая не занимает много места на панели управления. Вода поступает в увлажнитель воздуха сверху, избыток воды скапливается в поддоне и выводится за пределы вентиляционной установки.

Количество воды регулируется электромагнитным клапаном, установленным в шкафу управления (поставляется с увлажнителем).

Вода на элемент увлажнителя рециркуляционного типа подается циркуляционным насосом, расположенным в емкости для воды. Избыток воды стекает в поддон и повторно используется для подачи на увлажнитель воздуха. Когда вода испаряется, уровень воды в поддоне, который регулируется поплавковым клапаном, уменьшается.

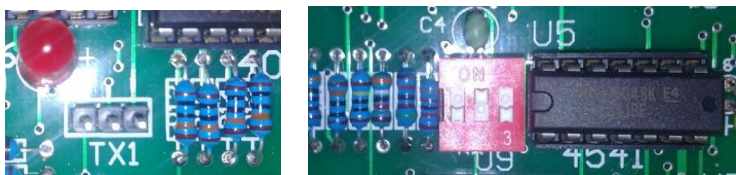
Побочным эффектом испарения воды является увеличение концентрации примесей в емкости. Процесс контролируется двумя клапанами, один перекрывает подачу чистой воды, а второй открывает слив для его опустошения емкости. После этого клапаны возвращаются в исходное положение и увлажнитель продолжает работу уже с чистой водой.



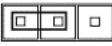








Внимание! Для отвода воды действуют те же правила, что и для поддонов теплообменников, описанные в следующем разделе.

Установка времени (периодичности) опорожнения поддона увлажнителя.

В шкафу управления есть специальный штыревой разъем (TX1) и переключатели:



Комбинация переключателей обеспечивает разное время опорожнения, см. таблицу ниже

	 TX1	 TX1
Положение ползунка	Период опорожнения поддона (тестовый) [мин]	Период опорожнения поддона [часов]
	2,2	24,2
	4,9	83,6
	6,4	109
	10	171,5
	2,8	47,4
	3,9	66,8
	3,3	56,2

Чтобы вода в поддоне была чистой, рекомендуется сливать воду и промывать поддон каждые 24 часа.

4.9 Отвод конденсата

В поддонах для сбора жидкости в секции охлаждения, гликолевого теплообменника, перекрестноточного и роторного теплообменника установлены патрубки слива конденсата, выведенные на внешнюю сторону корпуса вентиляционной установки (диаметр патрубка поддона Ø32 мм).

Устройства с противоточным теплообменником в агрегатах VS 21-55, оснащены пластиковой удлинительной трубкой, которую нужно установить на патрубок поддона, чтобы вывести конденсат за пределы установки.

Из-за разницы значений давлений в секции и давления окружающей среды, к сливным патрубкам для отвода конденсата следует присоединить сифоны.

Для обеспечения отвода конденсата из вентиляционной установки, необходимо установить сифон на присоединительном патрубке дренажного поддона в секциях вентиляционной установки с давлением воздуха ниже атмосферного (с разрежением). Дренажные сифоны или их части не входят в комплект поставки. Нет необходимости в установке сифонов в секциях вентиляционной установки с избыточным давлением, но для минимизации утечек воздуха можно использовать сифон в системе отвода конденсата, установив сифон в соответствии с рис. 16а и таблицей 8.

Полезная высота «Н» сифонов зависит от разницы давлений в секции вентиляционной установки, из которой в процессе работы происходит отвод конденсата, и давления окружающей среды. Размер «Н», указанный в мм, должен быть больше разницы давлений выраженной в мм водного столба.



Из-за различных значений давления в секциях во время работы вентиляционной установки, не допускается подключение нескольких сливных патрубков для отвода конденсата с помощью одного сифона.

Допускается соединение сифонов разных секций с одним сливным коллектором при условии, что коллектор соединен с открытым воздухом. Перед запуском вентиляционной установки наполните сифоны водой. В условиях низкой температуры окружающей среды слив воды должен быть изолирован и, при необходимости, должна использоваться подходящая система обогрева.

Таблица 9. Эффективная высота сифонов

№	Общее давление [Па]	Высота Н [мм]
1.	< 600	60
2.	600-1000	100
3.	1000-1400	140
4.	1400-1800	180
5.	1800-2200	220
6.	2200-2600	240

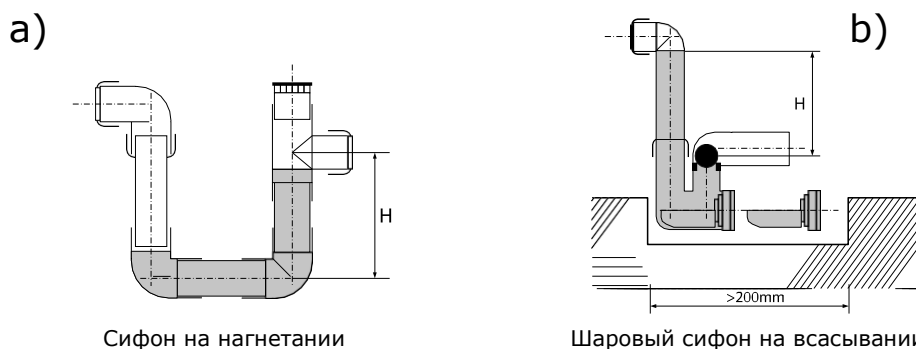


Рисунок 16. Типы сифонов

4.10 Электрические соединения

Электрические соединения компонентов вентиляционной установки должны выполняться квалифицированными и уполномоченными лицами в соответствии со стандартами и правилами, действующими в стране, где установлено оборудование. Сечения и тип питающих кабелей (например, экранированные кабели), отдельные элементы оборудования должны соответствовать номинальному току и специфике места расположения установки (например, окружающая температура, способ укладки кабелей, отдаленность от электрощита).

Прежде чем приступить к подключению питания, следует проверить соответствие напряжения и частоты электросети данным на табличках устройств. Допустимые значения напряжения питания и его частоты относительно значений, указанных на паспортной табличке, не должны превышать $\pm 5\%$. При наличии несоответствий, устройства подключать не следует.

4.10.1 Роторный теплообменник

Привод роторного теплообменника состоит из приводной группы, состоящей из мотор-редуктора (двигатель + червячная передача) и преобразователя частоты. Система управления предназначена для подключения стандартного управляющего сигнала 0-10 В и работы в сети RS485 с помощью протокола Modbus. Преобразователь частоты питается однофазным переменным током 1x230 В/50 Гц. Все электрические соединения и конфигурация приводного блока роторного теплообменника должны выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в «**Руководстве по эксплуатации приводных блоков теплообменников роторного типа**».

4.10.2 Испарительный увлажнитель

Увлажнители оснащены щитами управления, которые управляют работой компонентов увлажнителя и обеспечивают правильную функциональность и безопасность (например, защиту насоса от сухого хода).

Внимание! Щиты управления увлажнителя не измеряют и не регулируют влажность. Управляющий сигнал (Вкл/Выкл) должен подаваться в щит от другого внешнего регулятора.

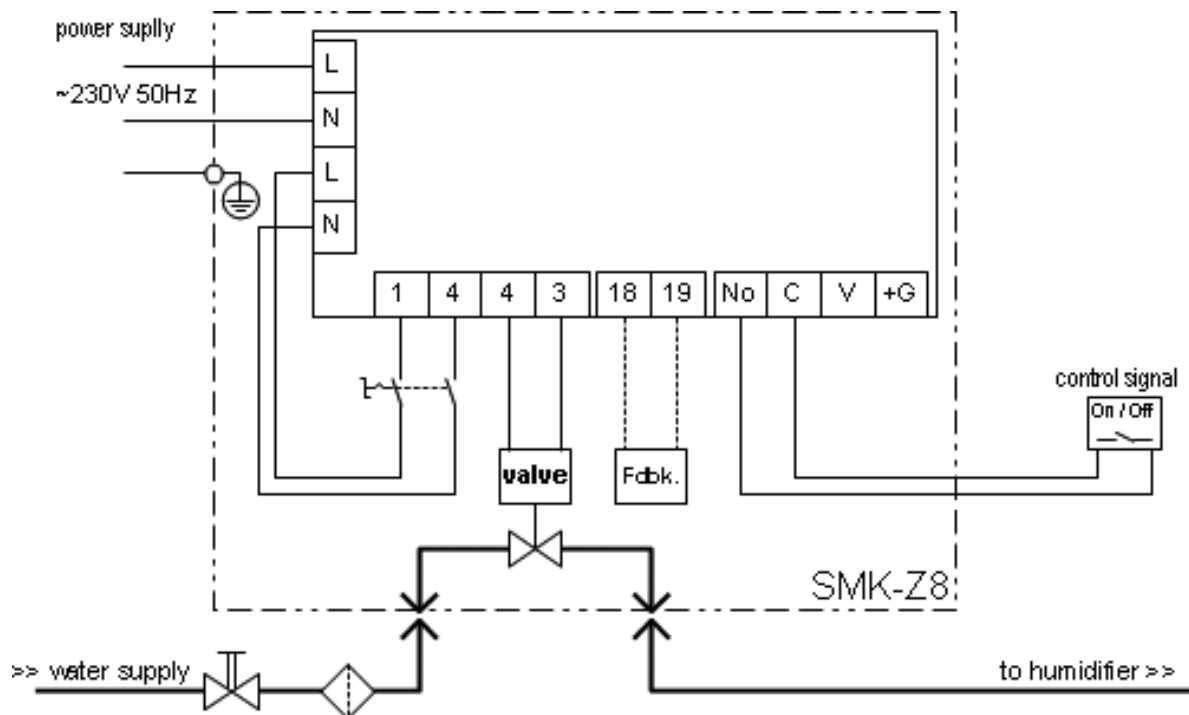


Рисунок 17а. Схема подключения увлажнителя с прямой подачей воды

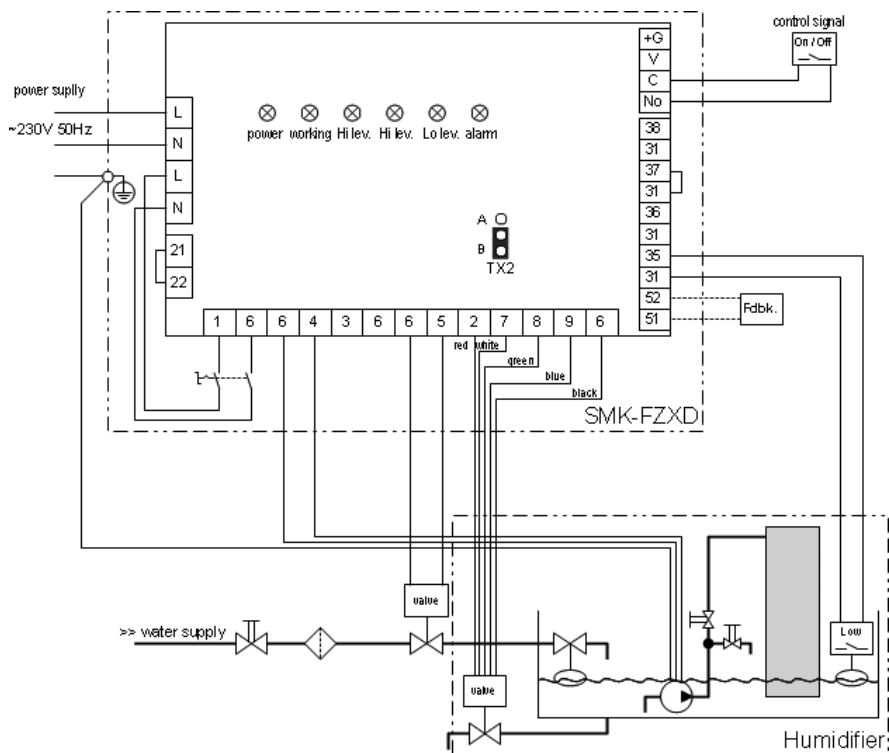


Рис. 176. Схема подключения увлажнителя с циркуляционным водоснабжением

Электрическое соединение должно быть выполнено в соответствии со схемой на Рисунок 17.

4.10.3 Электрический нагреватель

Кабели питания к электронагревателю должны быть заведены через панель на тыльной стороне вентиляционной установки. Если кабели заведены через инспекционную панель (лицевая сторона установки), то заводить их следует так, чтобы в дальнейшем они не мешали открытию секции для обслуживания или осмотра.

Подключение питания к нагревателю с модулем управления должно производиться непосредственно в секции нагревателя и в соответствии с указаниями, содержащимися в документации по эксплуатации и техническому обслуживанию модуля.

Подключение нагревателя должно быть выполнено таким образом, чтобы предотвратить включение нагревателя без включения вентилятора. Кроме того, в случае прекращения работы вентилятора, должно отключаться питание нагревателя.



В систему управления нагревателем должен быть обязательно включен термостат.

Принцип действия термостата основан на свойствах биметаллического элемента, который размыкает контакты цепи управления нагревателем при нагреве воздуха вокруг термостата до 65°C. После аварийного отключения обогреватель запускается автоматически при снижении температуры воздуха до 20 °C. После планового или аварийного (по причине перегрева) отключения питания, приточный вентилятор должен работать ещё некоторое время (0,5-5 минут) для восстановления нормальной температуры спиралей нагревателя.

Все электрические соединения и конфигурация системы управления нагревателем должны выполняться в соответствии с инструкциями, содержащимися в документации по эксплуатации и техническому обслуживанию HE SEC.

4.10.4 Двигатель вентилятора

Вентиляционные установки VS 21-30 с двигателем мощностью до 0,75 кВт

Вентиляционные установки оснащены вентиляторами с современными и эффективными ЕС-двигателями. Степень защиты этих двигателей с контроллерами – IP 44. Встроенная электроника защищает их от перегрузки, отказа, потери фазы, низкого и высокого напряжения, а также от фазового перенапряжения.

Двигатель может быть запущен с помощью цифровых сигналов, сигналов шины управления, опорных сигналов или локальной команды запуска, если привод подключен к линии переменного тока.

От двигателя отходит кабель с разъемом Molex (Рисунок 19. Блок подключения ЕС-двигателя).

Вентиляционные установки VS 21-30 с двигателем мощностью более 0,75 кВт, а также вентиляционные установки VS 40-650

Электродвигатели вентиляторов рассчитаны на работу в пыльной и влажной среде (IP55), а их изоляция (класс F) приспособлены для работы с преобразователем частоты. Никаких дополнительных мер по защите двигателя относительно условий в секциях вентилятора не требуется.

Двигатели, используемые в наших системах центрального кондиционирования, по умолчанию являются двигателями с собственной системой охлаждения и вентиляторами, установленными непосредственно на валу. Силовые кабели необходимо подвести к двигателю вентилятора через резиновые кабельные вводы, расположенные на задней панели корпуса вентиляционной установки.



Внимание! Запрещается прокладывать кабели питания через инспекционную панель

Ременной привод вентилятора

Электродвигатели вентилятора с ременным приводом запитываются напряжением 3x400 В/50 Гц. Подключение должно осуществляться через устройство защиты от перегрузки и короткого замыкания, соответствующее номинальному току используемого двигателя.



Внимание: Двигатели вентиляторов мощностью до 4 кВт, могут запускаться напрямую. Двигатели мощностью 5,5 кВт и выше должны запускаться по схеме «звезда – треугольник»

Прямой привод вентилятора

ЕС-двигатели с прямым приводом запитываются переменным однофазным током 1 x 230 В. Электродвигатели переменного тока мощностью до 2,2 кВт запитываются напряжением 3x230 В от преобразователей частоты, работающих от однофазного напряжения 1x230 В. Электродвигатели с более высокой мощностью запитываются напряжением 3x400 В, взаимодействуя с преобразователями частоты, работающими от трехфазной сети 3x400 В.



Внимание: Перед подключением вентиляторной группы тщательно проверьте номинальные параметры питания и выходы преобразователя частоты.

Подключение двигателя нужно выполнить через устройство защиты, соответствующей типу применяемого преобразователя. Если используются ЕС-двигатели или электродвигатели переменного тока, работающие от преобразователя частоты, то подключать РТС-защиту двигателя нет необходимости.

~~При питании через преобразователь нет необходимости подключать защитные устройства РТС электродвигателя.~~ Защита от перегрузки обеспечивается на преобразователе частоты путем задания определенных параметров и ввода номинальных данных двигателя в соответствии с инструкциями, прилагаемыми к преобразователю частоты.

Внимание: В вентиляторных секциях с несколькими вентиляторами необходимо обеспечить их синхронную работу. Вентиляторы должны управляться таким образом, чтобы они запускались, меняли скорость вращения и останавливались одновременно. Если один из вентиляторов неисправен и/или остановился, то вентиляторная секция не выполняет свою функцию и должна быть остановлена.



Внимание: На инспекционной панели вентиляторной секции установлен концевой выключатель, который останавливает вентиляторы, если дверь была несанкционированно открыта. Выключатель должен быть подключен к преобразователю частоты в соответствии со схемой, приведенной в отдельном руководстве: «Управление и связь по протоколу Modbus. Приложение к руководству пользователя для LG iC5/iG5A».

Если электродвигатель получает питание от преобразователя частоты, высокочастотные токи или гармонические напряжения в силовых кабелях двигателя могут вызвать электромагнитные помехи. Соединение между преобразователем частоты и двигателем должно осуществляться экранированными кабелями в соответствии с указаниями, содержащимися в Инструкции по эксплуатации преобразователя частоты.

Перед первым вводом в эксплуатацию и после длительного периода хранения или простоя необходимо измерить сопротивление изоляции между корпусом и обмотками постоянным током.

Минимальное значение сопротивления изоляции для новых, восстановленных или отремонтированных обмоток должно составлять **10 МОм** относительно земли.

Маркировка на заводской табличке двигателя	Питание двигателя от сети 3x400 В /50 Гц	Питание двигателя через преобразователь частоты	
		Питание преобразователя от сети 3x400 В /50 Гц	Питание преобразователя от сети 1x230 В /50 Гц
230/400В Δ/Y	<p>3x400V</p>	<p>3x400V</p>	<p>3x230V</p>
400/690В Δ/Y	<p>3x400V</p>	<p>3x400V</p>	

Рисунок 18 Подключение кабелей питания односкоростных двигателей к клеммам клеммной коробки.

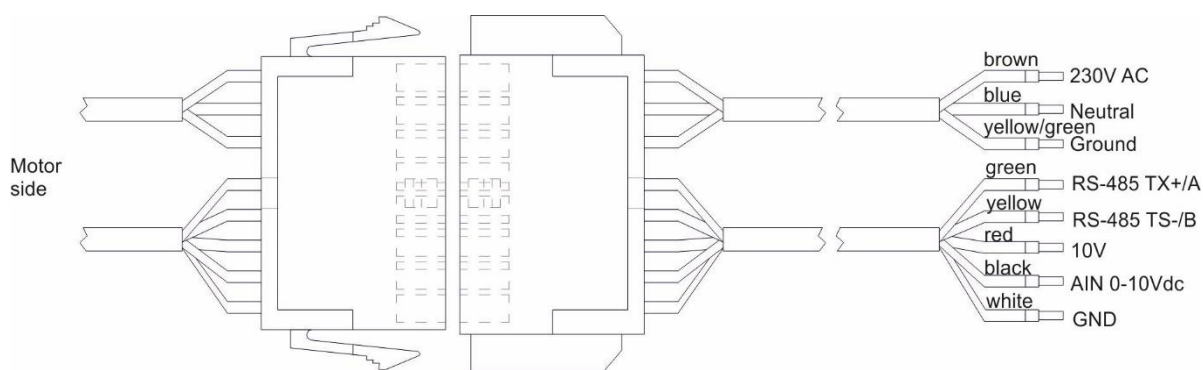


Рисунок 19. Блок подключения ЕС-двигателя

Коричневый – 230 В перем. тока, синий – нейтральный, зеленый/желтый – заземление

Зеленый – RS485 TX+/A, желтый – RS485 Tx-/B, красный – 10 В пост. тока, черный – аналоговый вход 0-10 вольт, белый – земля

4.10.5 Воздушные клапаны

Воздушные клапаны, используемые в вентиляционных установках VS 400-650, в стандартной комплектации имеют два отдельных штока и должны приводиться в движение двумя сервоприводами. Использование для них одного сервопривода (независимо от значения его максимального крутящего момента) может быть причиной неправильной работы клапана. Если в агрегате применяется водяной теплообменник (нагреватели, охладители, гликолевая рекуперация), то сервоприводы воздушных клапанов приточных агрегатов должны иметь возвратную пружину, которая гарантирует самостоятельное закрытие клапана в случае отключения электропитания.

4.10.6 Автоматическое управление

Полностью автоматическое управление, которое должно быть неотъемлемой частью каждой системы кондиционирования воздуха, обеспечивает непрерывную работу устройства, во многих случаях оно является необходимым элементом, и его отсутствие может привести к серьезным эксплуатационным проблемам или неисправностям.

Данная документация не содержит информации по монтажу автоматики, подключению, вводу и эксплуатации системы. Эту информацию можно найти в отдельных документах, предоставляемых VTS вместе с комплектом автоматики. В других случаях, поставщик автоматики должен предоставить соответствующую информацию и документацию.

5. ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ

Вентиляционная установка может быть запущена только квалифицированным и компетентным персоналом. Перед запуском необходимо тщательно очистить систему и воздуховоды. Необходимо проверить:

- во время монтажных работ не были повреждены системы и внутренние элементы оборудования, а также элементы автоматики установки
- все вентиляционные устройства механически закреплены и подключены к системе вентиляции
- установлены заземляющие провода, соединяющие установку с вентиляционными каналами
- гидравлическая и фреоновая системы смонтированы и готовы к работе, во время запуска имеется теплоноситель или хладагент
- электрооборудование подключено и готово к работе
- электрическое оборудование подключено к сети и готово к работе
- установлены сифоны и отвод конденсата из поддона для сбора жидкости
- все компоненты автоматики установлены и подключены

5.1 Электрическая часть

Перед закрытием распределительных коробок электрооборудования, проверьте:

- правильность соединений на основании соответствующих электрических схем,
- правильность использования защитного оборудования
- затяжку всех болтов и правильность сборки опорных элементов и электрических соединений (также неиспользуемых вспомогательных клемм - при их наличии)
- кабели и провода – на предмет соответствия всем стандартам безопасности, функциональности, сечения и т. д.
- соответствие систем заземления и защиты
- отсутствие незакрепленных или лишних кабелей внутри распределительных коробок
- состояние уплотнительных поверхностей и уплотнений

5.2 Фильтры

Воздушные фильтры в вентиляционно-кондиционирующем агрегате предотвращают попадание пыли в вентилируемые помещения. Кроме того, они защищают другие функциональные элементы установки (например, теплообменники) от загрязнения.



Вентиляционная установка должна эксплуатироваться только с установленными фильтрами.

Перед закрытием секции фильтров убедитесь, что:

- с фильтров снята защитная пленка,
- фильтры установлены в направляющие так, чтобы карман находились в вертикальном положении;
- проверено состояние фильтров и герметичность монтажа в направляющих,
- проверены настройки дифференциальных манометров (если они используются) измеряющих перепады давлений на фильтрах, по которым определяется необходимость замены фильтров.

Таблица 10. Допустимая разница давлений согласно EN 13053

Тип и класс фильтра		Допустимая разница давлений
P.FLT	G 4	150 Па
B.FLT	G 4	150 Па
	M 5	250 Па
	F 7	250 Па
	F 9	350 Па

Согласно директиве Ecodesign 2018, вентиляционная установка с фильтром должна быть оборудована индикатором загрязнения фильтра или системой сигнализаций, показывающей когда падение давления превышает максимально допустимое значение для фильтра. В дополнение к полному комплекту автоматики, VTS предлагает отдельное устройство – датчик давления со шкалой для установки на инспекционной панели в секции фильтров. Подробности можно найти в отдельном документе для индикатора перепада давления.

5.3 Водяные и гликолевые нагреватели

Проверьте следующие элементы:

- состояние ребер нагревателя
- подключение подающего и обратного трубопроводов
- крепление капилляра противозамерзающего термостата к корпусу
- уставку противозамерзающего термостата (заводская настройка: + 5°C)
- убедитесь, что управляющий клапан нагревателя установлен в соответствии с маркировкой на его корпусе

5.4 Электрический нагреватель

Проверьте следующее:

- электрические соединения выполнены в соответствии со схемами подключения нагревателей
- подключение термостата
- элементы нагревателя не касаются других элементов в секции нагрева
- нагреватели не повреждены

5.5 Водяные, гликолевые, фреоновые охладители и нагреватели

Как и в случае с водонагревателями, проверьте следующее:

- состояние ребер охладителя,
- подключение подающего и обратного трубопроводов,
- правильное положение каплеуловителя по направлению воздушного потока,
- монтаж сифонов – наполните их водой перед запуском агрегата
- правильность отвода конденсата

5.6 Испарительный(поверхностный) увлажнитель

Проверьте следующие элементы:

- правильность и герметичность соединений водяного трубопровода,
- соответствие электрических соединений электрическим схемам

5.7 Перекрестноточные и гексагональные теплообменники

Проверьте следующие элементы:

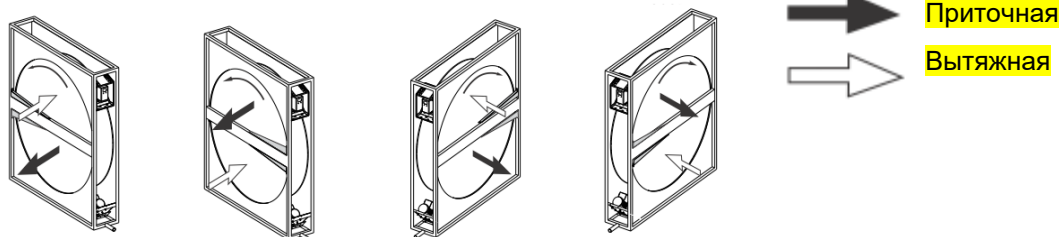
- состояние ребер теплообменника (загрязнение, механические повреждения),
- работа воздушного клапана, установленного в пластинчатом теплообменнике
- убедитесь, что каплеуловитель правильно установлен и что он правильно расположен относительно направления воздушного потока
- в вентиляционных установках с каплеуловителем с приточной стороны вентилятора проверьте размер (H, Рисунок 16. Типы сифонов), крепление сифона и проходимость системы отвода конденсата
- перед запуском вентиляционной установки наполните сифон водой.

5.8 Роторный теплообменник

Перед запуском теплообменника необходимо проверить следующие элементы:

- после установки клинового ремня ротор вращается свободно,
- расстояние между ротором и корпусом, при необходимости отрегулируйте щеточные уплотнители,
- электрические соединения,
- что щеточные уплотнители установлены на стороне приточного воздуха.
- после установки приводного ремня и запуска теплообменника убедитесь, что направление вращения ротора идет от вытяжной части через очистной шлюз к приточной части (Рис. 20).

VS 21-300:



VS 400-650:

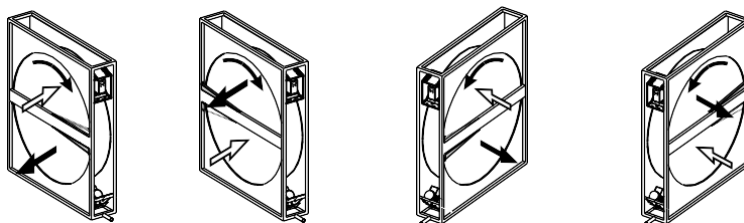


Рисунок 20. Направление вращения теплообменника в соответствии с направлением воздушного потока и расположением щеточного уплотнителя

5.9 Вентиляторная группа

Убедитесь, что:

- в секции вентиляторов нет предметов, которые могут быть втянуты в рабочее колесо после включения вентилятора
- рабочее колесо вентилятора вращается свободно, не задевает элементы корпуса
- электродвигатель установлен правильно, и условия работы и системы соответствуют данным на информационной табличке (напряжение питания, ток, частота, соединения обмоток)
- ротор двигателя вентилятора вращается свободно и не задевает статор
- воздух, охлаждающий двигатель, свободно проходит через его корпус
- заземление и защитные соединения выполнены правильно;
- скорость вращения вентилятора не превышает проектную (см. технический паспорт вентиляционной установки);
- все болты, опоры и электрические соединения закреплены правильно,
- силовые кабели внутри секции вентилятора отдалены от всех вращающихся элементов и закреплены соответствующими зажимами для электрических проводов
- все воздушные клапаны расположены в соответствии с технической документацией устройства,
- направление вращения рабочего колеса совпадает с направлением стрелки на корпусе вентилятора (для проверки кратковременно включить вентилятор). Если направление вращения не верное, необходимо поменять местами подключение любых двух фаз в клеммной коробке двигателя или направление вращения на преобразователе частоты;
- натяжение клинового ремня и положение ременных шкивов соответствуют требованиям.

После выполнения указанных выше проверок нужно тщательно закрыть все панели управления вентиляционной установки.



Категорически запрещается работать с открытыми инспекционными панелями.

6. ЗАПУСК И РЕГУЛИРОВКА

Целью запуска является проверка, что вентиляционная установка выполнена в соответствии с проектом, технической документацией и готова к работе.

Запуск и регулировка вентиляционно-кондиционирующих агрегатов может осуществлять только квалифицированный и компетентный технический персонал, оснащенный необходимыми инструментами и измерительными приборами.

После выполнения действий, описанных в п. 5, можно приступить к первому запуску. В агрегатах, оснащенных секциями тонкой фильтрации, рекомендуется производить запуск без установки фильтров второй ступени.

Вентилятор следует запускать с уменьшенной нагрузкой и постепенно повышать ее до номинальных условий работы. Уменьшение нагрузки можно получить путем открытия воздушного клапана на входе, а также снижая число оборотов электродвигателя через преобразователь частоты.

При увеличении нагрузки необходимо постоянно контролировать ток потребления электродвигателя.



Всегда проверяйте, чтобы при расчетных рабочих параметрах ток, питающий двигатель, не превышал его номинальное значение.

Игнорирование рекомендаций по первоначальному запуску может привести к перегрузке двигателя и его необратимому повреждению.

После запуска двигателя убедитесь, что:

- отсутствуют посторонние шумы от двигателя,
- отсутствует значительная вибрация вентиляционной установки.

После запуска вентиляционная установка должна проработать около 30 минут. По истечении этого времени выключите ее и проверьте отдельные секции: Необходимо обратить особое внимание на:

- фильтры (не повреждены ли они)
- отвод конденсата
- вентиляторную группу (натяжение ремня, температура подшипников вентилятора и двигателя)



Рекомендуется обеспечить предварительное открытие воздушного клапана на входе в систему центрального кондиционирования перед запуском вентилятора (стандарт автоматики VTS). Это оказывает определенное влияние на срок службы и работу воздушного клапана, а также устраняет необходимость в активации регулировки давления.

Перед повторным запуском вентиляционной установки необходимо заменить или очистить фильтры грубой очистки.

Достижение требуемой производительности вентиляционной установки зависит, в частности, от выполнения отладочных и контрольных измерений.

6.1 Измерение расхода воздуха и регулировка производительности вентиляционной установки.

Предварительное измерение расхода воздуха производится:

- при запуске и приеме вентиляционной установки,
- когда система не работает в соответствии с требованиями и расчетами.
- во время периодической проверки производительности вентиляционной установки,
- после замены компонентов вентиляторной группы.

Перед началом измерений и регулировок:

- убедитесь, что воздушные клапаны на всех решетках или регистрах установлены в соответствии с проектной документацией,
- установите воздушные клапаны подачи наружного и рециркуляционного воздуха (если применимо) в крайнее положение – то есть или 100% наружного воздуха, или полная рециркуляция,
- измерьте ток, потребляемый электродвигателем вентилятора. При необходимости уменьшите расход воздуха с помощью главного воздушного клапана или уменьшите скорость вращения вентилятора.

Определение количественного расхода воздуха основано на измерении средней скорости воздушного потока в поперечном сечении вентиляционного канала. Одним из наиболее распространенных методов определения средней скорости воздуха является метод измерения поперечного сечения при помощи трубки Прандтля и измерение динамического давления потока.

Наиболее важными факторами, влияющими на точность измерений, являются:

- расположение измеряемого поперечного сечения по отношению к элементам,
- количество и расположение контрольных точек в измеряемом сечении,
- стабильный и постоянный воздушный поток.

Рекомендуется **НЕ размещать** измеряемое сечение сразу после:

- компонентов, вызывающих деформацию потока (колена, сужения, 3-ходовые соединения, шумоглушители, вентилятор и т.д.), так как в поперечном сечении может появиться встречный поток.

Замер нужно производить на участке воздуховода с параллельными стенками и прямыми участками не менее чем в 6 раз длиннее диаметра воздуховода или эквивалентных диаметров перед контрольной точкой, и не менее чем в 3 раза длиннее диаметра после нее. В реальной вентиляционной системе наличие такого длинного участка может быть проблемой. В этом случае измерительное сечение следует определять в месте, где ожидается наименьшее воздействие на воздушный поток, и увеличить число контрольных точек. Местоположение измерительного сечения следует определять на этапе проектирования системы. Подробные рекомендации по измерению расхода воздуха и расположению контрольных точек указаны в стандарте ISO 5221.

Расчетный результат считается правильным, если он не отличается от прогнозируемого более чем на $\pm 10\%$. В случае значительных расхождений, проектный расход может быть достигнут следующими способами:

- регулировки сети вентиляционных каналов,
- изменении основных настроек главного воздушного клапана,
- изменения скорости вращения вентилятора.

При увеличении частоты вращения вентилятора всегда проверяйте потребление мощности двигателя и не превышайте номинальный ток. Также очень важно не превышать максимальную частоту вращения рабочего колеса для обеспечения долговечности и приемлемых рабочих параметров. В обоснованных случаях, когда необходимо повысить эффективность воздушного потока, рекомендуется использовать более мощный двигатель вентилятора.

В системах с воздушными клапанами, которые автоматически изменяют соотношение между наружным, циркулирующим и удаляемым воздухом или изменяют соотношение расхода воздуха через байпас, измерения производительности и основные регулировки воздушного клапана должны выполняться в одном из крайних положений. Затем проверьте пропорции воздуха и общую производительность во втором крайнем положении и при необходимости отрегулируйте их, чтобы получить правильные пропорции, сохраняя при этом общую производительность.

6.2 Регулировка нагрева водяного нагревателя

Регулировка мощности нагревателя зависит от количества воздуха, проходящего через вентиляционную установку.

Регулирование мощности заключается в проверке работы нагревателя путем измерения температуры воздуха до и после нагревателя, при расчетных значениях температурах прямой и обратной воды, а также расхода теплоносителя в системе.

Мощность нагревателя регулируется путем регулирования температуры воды в контуре. Это достигается смешиванием в трехходовом клапане питающей воды с высокой температурой и

обратной воды из нагревателя. После смешивания вода, поступающая в нагреватель, достигает нужной температуры – в зависимости от степени смешивания.

Проверка работы противозамерзающего термостата возможна только в том случае, если температура воздуха, поступающего в теплообменник, ниже настройки термостата (заводская настройка: + 5 °С). Для проверки правильности работы термостата убедитесь, что температура нагнетаемого воздуха на 1–2 градуса выше 0 °С. Затем, когда вентиляционная установка находится в рабочем режиме, ненадолго выключите подачу теплоносителя и убедитесь, что термостат сработает. Эту операцию необходимо выполнить до того, как вентиляционная установка будет переведена в штатный режим эксплуатации.

6.3 Регулировка электрического нагревателя

Регулирование мощности электронагревателя в большинстве случаев осуществляется отключением одной группы нагревательных элементов. Многоступенчатое управление реализуется путем соединения между собой определенных нагревательных элементов. Плавное регулирование мощности нагревателя осуществляется модулем управления VTS.

Смоделируйте более низкую потребляемую мощность, уменьшив установленное значение температуры, чтобы все электрические ступени (контакты) были в выключенном положении. Затем значительно увеличьте настройку температуры и убедитесь, что все электрические ступени включаются в последовательности, соответствующей описанию работы. Восстановите предыдущую настройку температуры.

Также проверьте работу защиты от перегрева в случае отсутствия воздушного потока. Для этого уменьшите поток воздуха, проходящего через нагреватель, прикрыв входной воздушный клапан или уменьшив частоту вращения вентилятора.



При работе вентиляционной установки скорость воздуха, проходящего через нагреватель, не должна быть меньше 1,5 [м/с].

Обратите внимание, что чем ниже расход воздуха, тем выше вероятность перегрева системы.

Необходимо дать прибору немного времени для охлаждения (0,5–5 минут), чтобы дать различным элементам нагревателя остыть.

6.4 Регулировка мощности охладителя

Регулировка мощности охладителя должна выполняться в условиях, аналогичных тем, в которых будет эксплуатироваться агрегат. Как и в случае с нагревателем, учитываются влияние параметров воздуха, включая температуру и влажность на входе и выходе охладителя.

Таким образом также регулируется температура охлаждающей жидкости.

Если эффект охлаждения недостаточен, то необходимо выполнить регулировку. Её можно выполнить следующими способами:

- отрегулировать количество хладоносителя (водяные охладители),
- отрегулировать количество воздуха, проходящего через вентиляционную установку (водяные охладители и охладители с прямым испарением хладагента),
- отрегулировать путем изменения температуры кипения (в случае систем с прямым испарением).

В большинстве случаев охладители в сложных системах кондиционирования воздуха оборудованы системами автоматического управления. Автоматические органы управления должны проверяться не только в крайних положениях, но и при неполной нагрузке на охладитель.

6.5 Регулировка увлажнителя воздуха

Отрегулируйте подачу воды в увлажнитель. Расход воды должен быть подобран к конкретной вентиляционной установке так, чтобы орошаемая поверхность была полностью увлажнена.

В таблице 10 показаны минимальные и номинальные значения расхода воды для стандартной рабочей точки:

- температура воздуха на входе 40 °C (104 °F)
- относительная влажность 15 %
- скорость воздуха в увлажнителе 2,5 [м/с]

Таблица 11. Показатели расхода воды

Размер устройства	Мин. количество воды
VVS	л/мин
21	0,54
30	0,79
40	0,97
55	1,49
75	1,68
100	2,24
120	2,71
150	3,31
180	4,16
230	5,03
300	6,79
400	9,64
500	11,27
650	15,26

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Перед началом любых операций или технического обслуживания персонал, ответственный за работу с вентиляционной установкой, должен ознакомиться с документацией. При отсутствии персонала имеющего соответствующие навыки и квалификацию, периодические проверки должны проводиться авторизованными сервисами VTS.



Любое повреждение вентиляционной установки или ее частей, вызванное несоблюдением указаний, содержащихся в данной документации, не подлежит гарантийному обслуживанию и ремонту.

Основные технические данные вентиляционной установки, такие как тип, параметры и размеры наиболее важных частей (фильтров, теплообменников, вентиляторов, электродвигателей), включены в технический паспорт, прилагаемый к каждому устройству.



Все операции по техническому обслуживанию системы кондиционирования должны выполняться при выключенном агрегате. Чтобы обеспечить безопасную работу агрегата, главный выключатель, отключающий питание двигателя во время обслуживания, должен быть установлен снаружи вентиляторной секции. Силовая цепь, отключенная главным выключателем, должна оставаться обесточенной. Главный выключатель должен находиться рядом со инспекционными панелями вентиляторной секции.

Тщательное и регулярное обслуживание и технический осмотр вентиляционной установки и ее компонентов необходимы для выявления неисправностей на ранней стадии, прежде чем произойдет более серьезное повреждение.

Данная документация содержит только общие инструкции по контрольным проверкам, обеспечивающим безотказную работу вентиляционной установки в различных условиях окружающей среды. Интервалы проверок должны быть адаптированы к местным условиям (загрязнение, количество циклов запуска, нагрузка и т. д.).

Персонал, ответственный за вентиляционную установку, должен вести текущие записи с момента первого ввода вентиляционной установки в эксплуатацию с помощью «Таблицы осмотров и технического обслуживания», включенной в гарантийную карту. В ней должны регистрироваться все работы, вытекающие из обычного повседневного обслуживания вентиляционной установки. Тщательно заполняемый журнал – единственный надежный документ, в котором указаны условия эксплуатации устройства, даты текущих проверок, выявленные проблемы и т. д.

При обращении к представителю VTS всегда используйте серийный номер вентиляционной установки, расположенный на корпусе, а также в сопроводительных документах на установку.

Частота между регламентными работами определяется исходя из предположения, что вентиляционная установка работает непрерывно в условиях низкой запыленности и без каких-либо других факторов, влияющих на рабочие условия вентиляционной установки. В средах с высоким уровнем запыленности приточного или вытяжного воздуха регламентными работами следует проводить чаще.

Запасные части и элементы для вентиляционной установки можно заказать у местного авторизованного сервиса услуг VTS. При заказе деталей необходимо указать тип и серийный номер агрегата. Эту информацию можно найти на щитке, расположенном на панели вентиляторной секции.

7.1 Воздушные клапаны

Если воздушный клапан загрязнен и не поворачивается свободно, очистите его одним из следующих способов:

- с помощью промышленного пылесоса с мягкой всасывающей насадкой,
- продувания сжатым воздухом,
- промойте струей воды под давлением с использованием чистящих средств, не разъедающих алюминий.

Воздушный клапан следует тщательно герметизировать после повторного монтажа, прежде всего со стороны приточного воздуха, в противном случае водяной нагреватель может замерзнуть.

7.2 Фильтры

При стандартных условиях эксплуатации агрегата, фильтры следует заменять примерно два раза в год. На необходимость замены фильтра (помимо визуально видимого загрязнения) также указывает падение давления, указанные в Таблице 9.

Вентиляционно-кондиционирующие агрегаты могут комплектоваться следующими фильтрами:

- карманные фильтры предварительной очистки B.FLT класса G 4, M 5, F 7 и F 9
- панельные фильтры предварительной очистки P.FLT класса G 4
- вторичные карманные фильтры класса F 9



Уровень фильтрации может варьироваться в зависимости от типа фильтра, поэтому при замене очень важно установить такие же фильтры с тем же классом фильтрации.

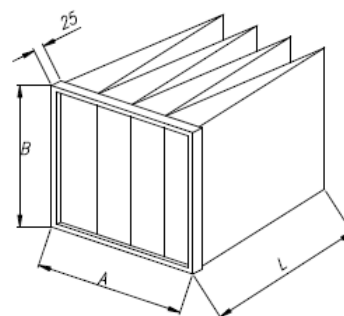
Если разность давлений на входе и выходе фильтра превышает расчетное значение, его необходимо заменить. Панельные фильтры – FD и карманные фильтры – FK не являются многоразовыми фильтрами. При замене фильтра следует очистить и фильтрующую секцию с помощью пылесоса или сухой чисткой.

При заказе нового набора фильтров у авторизованного поставщика услуг VTS укажите тип фильтра, класс фильтрации, размер устройства и, при необходимости, размер и количество фильтров в соответствии с Таблица 12. Типы карманных фильтров для VS 21-650 или Таблица 13. Типы панельных фильтров для VS 10-650.

Вентиляционно-кондиционирующие агрегаты всегда должны работать с установленными воздушными фильтрами, в противном случае потребление мощности вентиляторами может превысить допустимые значения, что в свою очередь может привести к выходу из строя двигателя.

Таблица 12. Типы карманных фильтров для VS 21-650

Вент. установка	Количество карманных фильтров размером АхВ для секции фильтров					
	592x287	592x592	428x428	490x490	490x592	428x287
VS 21	-	-	-	-	-	2
VS 30	-	-	2	-	-	-
VS 40	-	-	-	2	-	-
VS 55	-	2	-	-	-	-
VS 75	-	-	3	-	-	3
VS 100	-	-	-	3	-	3
VS 120	3	3	-	-	-	-
VS 150	-	-	-	8	-	-
VS 180	-	-	-	-	8	-
VS 230	-	8	-	-	-	-
VS 300	-	-	-	15	-	-
VS 400	-	-	-	6	12	-
VS 500	-	-	-	7	14	-
VS 650	6	18	-	-	-	-



Класс фильтра для- L=300 для G4, F5 и F7
Класс фильтра для- L=600 для F7 и F9

Таблица 13. Типы панельных фильтров для VS 10-650

Вент. установка	Количество панельных фильтров P.FLT G 4 для секции фильтров			
	Размеры	Количество	Размеры	Количество
	АхВ	шт.	АхВ	шт.
VS 21	362 x 441	2		
VS 30	394 x 495	2		
VS 40	495 x 495	1	492 x 594	1
VS 55	394 x 622	3		
VS 75	362 x 441	6		
VS 100	394 x 495	6		
VS 120	391 x 594	6		
VS 150	445 x 622	3	495 x 622	3
VS 180	495 x 495	4	495 x 622	4
VS 230	492 x 594	4	594 x 594	8
VS 300	394 x 622	4	495 x 622	8
VS 400	394 x 495	6	495 x 622	12
VS 500	394 x 495	7	495 x 622	14
VS 650	492 x 594	12	594 x 594	12

7.3 Теплообменники

7.3.1 Водяные и гликолевые нагреватели

Нагреватели во время эксплуатации должны быть оснащены системой защиты от замерзания. Зимой можно также заполнять нагреватель незамерзающим теплоносителем (например, раствором гликоля). В случае, если подача теплоносителя отключена или вентиляционная установка не работает, и возможно снижение температуры воздуха ниже + 5°C, необходимо слить жидкость из теплообменника.

Для этого необходимо:

- закрыть краны на прямой и обратной линии теплоносителя (отключить нагреватель от системы теплоснабжения),
- сместить инспекционную панель в сторону отсечных клапанов,
- выкрутить из патрубков коллекторов сливную пробку и воздушник;
- к сливной пробке подключить сливной шланг так, чтобы вода из опорожняемого теплообменника выливалась за пределы вентиляционной установки;
- нагреватель продуть сжатым воздухом, подведенным к пробке воздушника;
- через небольшие промежутки времени продувку повторить несколько раз до того момента, когда через шланг будет выходить только воздух без видимых капель воды;
- установите сливную пробку и пробку воздушника.

Минимум раз в четыре месяца следует контролировать состояние загрязнения ребер нагревателя. Попадание пыли на поверхности нагревателя уменьшает тепловыделение нагревателя и увеличивают падение давления на стороне нагнетания воздуха. Даже если агрегат оснащен фильтрами, со временем со стороны поступления воздуха на ребрах нагревателя скапливается пыль. После обнаружения сильного загрязнения очистку можно выполнить следующими способами:

- с помощью пылесоса с мягкой насадкой со стороны подачи воздуха,
- продуть сжатым воздухом в направлении, противоположном нормальному потоку воздуха, направляя поток параллельно ориентации ребер
- промыть в теплой воде с добавлением чистящих средств, не вызывающих коррозии алюминия и меди

Перед очисткой защитите прилегающие секции вентиляционной установки от загрязнений.

Для достижения полного теплового КПД из нагревателя должен быть полностью удален воздух. Для этого служат пробки, размещенные на коллекторах нагревателя.

Во время остановки агрегата поток теплоносителя должен быть ограничен до минимума, чтобы температура внутри агрегата не превышала + 60 °C. Повышение температуры выше этого значения может привести к повреждению некоторых элементов или узлов (двигателя, подшипника, пластмассовых элементов и т. д.)

7.3.2 Электрический нагреватель

Блок электронагревателя состоит из открытых нагревательных элементов спирального вида. Во время работы вентиляционной установки, когда нагреватель не функционирует, на нагревательных элементах может скапливаться пыль. При последующем включении нагревателя сильное загрязнение может быть причиной появления запаха горячей пыли и даже пожара. Регулярно (каждые 4 месяца), особенно перед началом отопительного сезона, проверяйте электрические соединения, техническое состояние нагревательных элементов на наличие деформации и степень загрязнения. Загрязнения должны быть удалены пылесосом с мягкой насадкой, мягкой щеткой или сжатым воздухом.



Влажная очистка электронагревателей запрещена!

Также проверьте работу защиты от перегрева в случае прекращения потока воздуха. Скорость воздушного потока должна быть не ниже 1,5 [м/с].

7.3.3 Водяные и гликолевые охладители

Состояние охладителя необходимо проверять каждые четыре месяца. При необходимости охладитель можно очистить с помощью методов, описанных для водяных нагревателей. Перед очисткой защитите прилегающие секции вентиляционной установки. При проверке на наличие загрязнений, следует проверить чистоту каплеуловителя, а также проходимость каналов отвода конденсата из поддона для сбора жидкости и водяного сифона. Перед запуском вентиляционной установки сифоны следует залить водой. Каплеуловитель следует промывать теплой водой с добавлением моющих средств. В случае гликолевого охладителя следует дополнительно проверить наличие и концентрацию гликоля. Для достижения полной тепловой мощности охладитель должен быть полностью освобожден от воздуха. Для этого служат пробки, размещенные на коллекторах охладителя

7.3.4 Фреоновые охладители и нагреватели

Обслуживание фреонового охладителя происходит так же, как нагревателя и водяного охладителя. При промывке фреонового охладителя теплой водой следует опорожнить систему путем сбора фреона в специальную емкость. В противном случае существует опасность неконтролируемого повышения давления фреона и повреждения системы охлаждения.

7.3.5 Увлажнитель

Периодическое техническое обслуживание увлажнителя воздуха сводится к очистке сеточного фильтра увлажнителя не менее 2 раз в год; не реже одного раза в год проверяйте:

- состояние электропроводки на наличие повреждений, перетирания и т. п.,
- состояние трубопроводов и разъемов на наличие протечек,
- отсутствие посторонних шумов от водяного насоса

7.3.6 Гексагональный и перекрестноточный теплообменник

Обслуживание теплообменника должно проводиться каждые 4 месяца и состоит из проверки его состояния и загрязнения алюминиевых пластин. Загрязнения в теплообменниках часто скапливаются на первых 50 мм теплообменника. Перед очисткой защитите прилегающие секции установки.

Очистку теплообменника необходимо выполнять одним из следующих способов:

- при помощи промышленного пылесоса с мягкой насадкой;
- продуванием потоком сжатого воздуха в противоположном движению воздуха направлении при работе агрегата;
- промыванием водой с добавлением моющих средств, не вызывающих коррозию алюминия;
- в случае сильного загрязнения теплообменника его можно очистить, промыв струей воды под высоким давлением.

При очистке с помощью механических чистящих средств будьте предельно осторожны и убедитесь, что пластины теплообменника не были деформированы и не повреждены. При эксплуатации теплообменника в условиях низких температур необходимо тщательно просушить его перед повторным вентиляционной установки.

Кроме того, проверьте следующее:

- работу воздушного клапана,
- состояние каплеуловителя,
- состояние ванны для сбора конденсата;
- свободный отвод конденсата,
- перед запуском вентиляционной установки наполните сифон водой,
- правильность работы системы защиты от обмерзания (при наличии)

В вентиляционных установках типоразмеров VS 21-55 противоточный теплообменник устанавливается как один элемент, аналогично перекрестноточному рекуператору, и доступ к нему осуществляется непосредственно после открытия инспекционной панели. В вентиляционных установках VS 75-650 гексагональный теплообменник интегрирован вертикально и состоит из одного, двух или более компонентов в отдельных блоках. Каждый из этих блоков можно извлечь из вентиляционной установки.

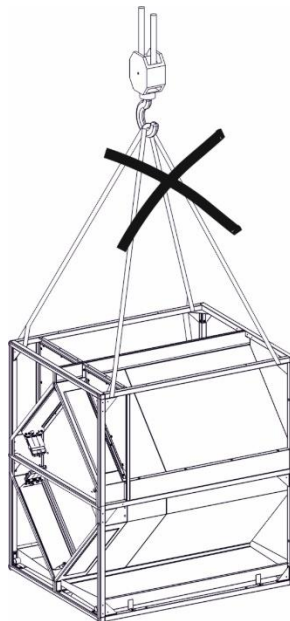
Порядок снятия теплообменника с агрегата

- 1) Открутите винты крепления горизонтальной стойки (поз. 1, рис. 21) и снимите их.
 - 2) Открутите винты, фиксирующие вертикальные стойки, сверху и снизу (поз. 2, рис. 21) и снимите их с агрегата.
 - 3) Открутите болты, фиксирующие каркас охладителя. Болты расположены сверху и снизу (поз. 3, рис. 23) и в центре вентиляционной установки (поз. 4, рис. 21).
- В вентиляционных установках VS 75-230 имеется дополнительное потолочное крепление (поз. 5, рис. 21).
- 4) Снимите кожух теплообменника с вентиляционной установки (поз. 6, рис. 21).

Количество стоек, винтов и болтов, необходимых для снятия при демонтаже, зависит от типоразмера устройства.



Запрещается поднимать каркасы противоточного теплообменника при помощи крана, используя верхние профили конструкции. Они должны поддерживаться снизу.



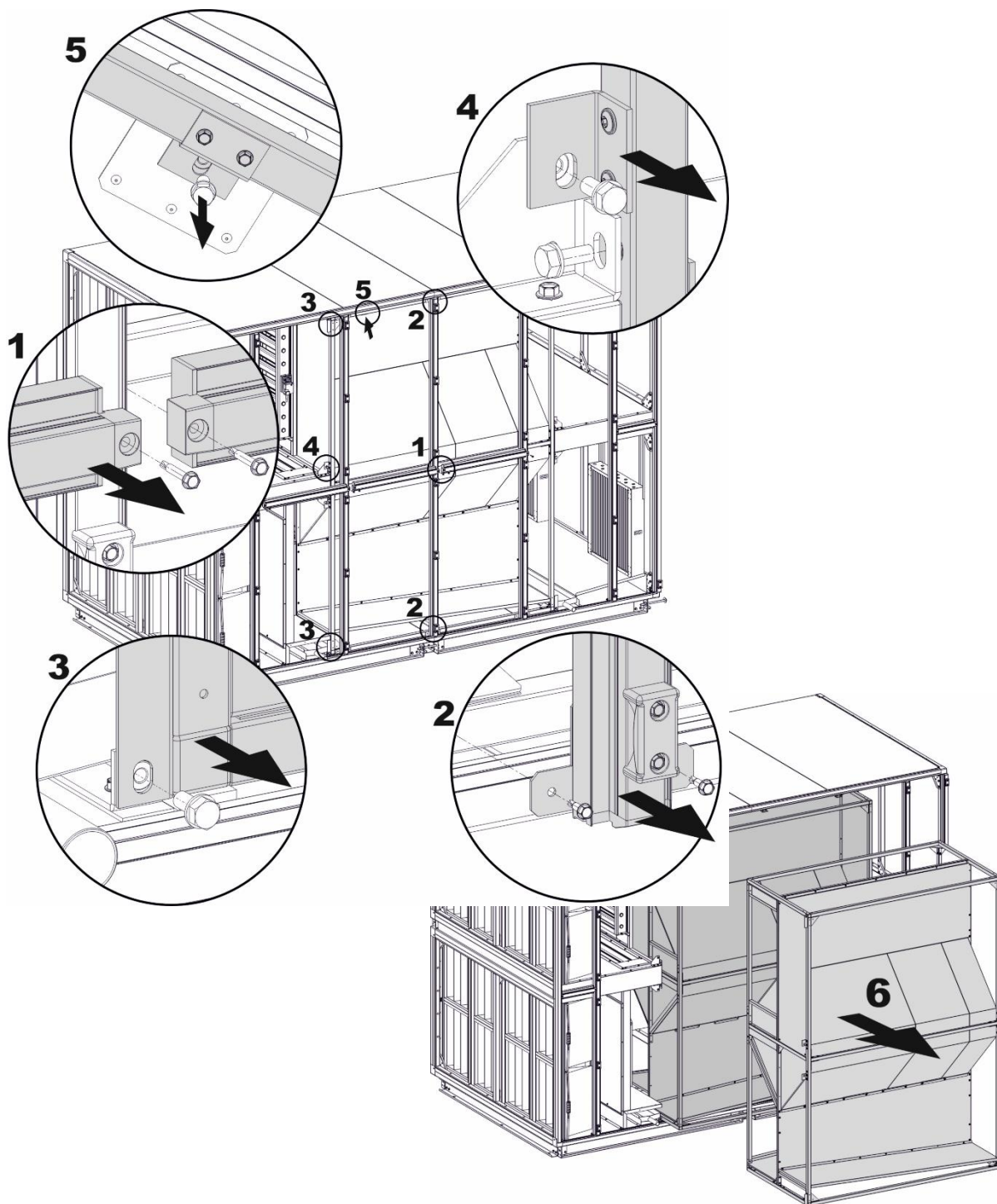


Рисунок 21. Демонтаж перекрестноточных теплообменников с агрегатов типоразмера VS 75-650

7.3.7 Роторный теплообменник

Обслуживание теплообменника состоит из проверки его состояния и степени загрязнения рабочего колеса каждые четыре месяца. Во время проведения профилактического обслуживания роторного теплообменника убедитесь, что:

– ротор вращается без сопротивления. Чрезмерное сопротивление может быть вызвано слишком сильным прижатием щеточных уплотнителей к колесу. В этом случае необходимо отрегулировать расположение щеточных уплотнителей. Изношенные щеточные уплотнители следует заменить. В случае установки снятого ранее щеточного уплотнителя необходимо установить его таким образом, чтобы его положение относительно направления вращения ротора оставалось неизменным. После замены или регулировки щеточных уплотнителей теплообменник должен проработать 30 минут, чтобы уплотнители адаптировались к поверхности колеса. По истечении этого времени необходимо измерить ток двигателя и сравните его с номинальным током, чтобы определить, не перегружен ли двигатель.

- приводной ремень не имеет повреждений и чистый, не скользит по цилиндрической части колеса. Если, несмотря на максимальное натяжение, имеется люфт, необходимо укоротить или заменить ремень,

- воздухозаборные отверстия не содержат пыли и других загрязнений. Для очистки ротора используйте один из методов, описанных выше для других теплообменников.

Во время работы роликовые подшипники ротора и двигателя постоянно смазываются. Количество смазки находящихся в подшипниках на момент сборки теплообменника достаточно для длительной эксплуатации, поэтому нет необходимости смазывать подшипники во время работы. Рекомендуется периодически очищать двигатель и привод от пыли, чтобы на поверхности двигателя не образовался слой изоляции, который приводит к повышению рабочей температуры привода.

7.4 Секция шумоглушения

Блок шумоглушителей оснащен пластинами с прорезями, заполненной негорючей минеральной ватой, поглощающей акустическую энергию. Техническое обслуживание заключается в проверке состояния загрязнения шумоглушающих элементов. Если требуется очистка, пластины можно вытаскивать по отдельности одну за другой через открытые инспекционные панели, предварительно отвинтив болты, которыми шумоглушители крепятся к опорным элементам пола и потолка. Монтаж происходит в обратном порядке.

Чистку следует проводить с помощью пылесоса или влажным протиранием всех поверхностей. При обнаружении более сильных загрязнений можно использовать нейлоновые щетки.

7.5 Секция вентиляторов

Перед выполнением любых работ (устранение поломки, профилактическое и техническое обслуживание) в вентиляторной группе, в частности перед открытием смотровых панелей вентиляторной группы и снятием крышек с деталей под напряжением, убедитесь в следующем:

– агрегат был правильно отключен от питания. Это относится как к основной, так и к вспомогательным цепям

– рабочее колесо не вращается

– вентилятор остыл, а температура поверхности не вызовет ожогов,

– вентилятор защищен от несанкционированного включения

7.5.1 Вентиляторы

Вентиляторы предназначены для перемещения чистого или слегка запыленного воздуха. Они не предназначены для агрессивных газов, паров или сильно запыленного воздуха. Эксплуатация вентиляторов в неправильной среде может привести к повреждению подшипников, коррозии, дисбалансу рабочего колеса и вибрации.

Вентилятор и двигатель в группе подобраны для обозначенных в проекте параметров работы вентиляционной установки. Скорость вращения вентилятора подобрана таким образом, чтобы расход воздуха и его давление соответствовали потребностям системы вентиляции. Снижение расхода перемещаемого воздуха свидетельствует о нарушении правильной работы и приводит к дисбалансу работы всей системы вентиляции. Это может быть вызвано:

- проскальзыванием приводного ремня
- отложением пыли на лопастях рабочего колеса вентилятора
- неправильным направлением вращения вентилятора

Если радиальный вентилятор вращается в неправильном направлении, поток воздуха значительно снижается.

При проведении технического обслуживания вентилятора убедитесь, что:

- рабочее колесо вращается свободно,
- оно сбалансировано и не имеет биения,
- рабочее колесо надежно закреплено на оси,
- вентилятор не сместился по отношению к входному отверстию
- виброизоляторы надежно закреплены и не повреждены
- гибкое соединение (если таковое имеется) не повреждено;
- все крепежные болты, фиксирующие конструктивные элементы вентиляторной группы, хорошо затянуты.

Несбалансированность рабочего колеса может быть вызвана:

- отложением пыли на лопастях рабочего колеса,
- отрывом дополнительных балансировочных грузов,
- повреждением лопастей рабочего колеса.

Осматривайте корпус, ротор и электродвигатель изнутри на предмет загрязнений каждые 4 месяцев и при необходимости очищайте:

- внутреннюю часть корпуса пылесосом,
- рабочее колесо пылесосом или влажным мягким моющим средством

Для достижения необходимого срока службы вентилятора требуется регулярная проверка и очистка подшипников. Во время обслуживания осмотрите подшипники вентилятора.

Вручную проверните рабочее колеса вентилятора, чтобы проверить подшипники на слух. Если вы слышите:

- не очень громкий звук при вращении в виде тихого, мягкого шелеста – подшипники работают правильно.
- скрежет – недостаточно смазки,
- резкие, нерегулярные звуки, скрипы или металлический, часто повторяющийся шум - возможно, подшипник поврежден. Подшипник подлежит замене.

Проверьте температуру подшипника с помощью термометра или приложите руку к корпусу подшипника. Если температура слишком высокая или быстро изменяется, возможно, неисправен подшипник, это может быть вызвано:

- отсутствием или избытком смазки,
- загрязнением, перегрузкой или повреждением шариков подшипника,
- сжатием подшипника,
- чрезмерным трением между уплотнениями,
- нагревом снаружи.

Повышение температуры является нормальным в течение первых 1-2 дней после смазки.

При нормальной эксплуатации подшипники вентиляторов вентиляционной установки VS021-VVS650 не требуют смазки. Подшипники вентиляторов без корпуса с клиноременной передачей имеют масленки. В этом случае подшипники необходимо смазывать консистентной смазкой для подшипников (таблица 15) в зависимости от интенсивности работы вентиляционной установки и текущего состояния подшипника. Рекомендуется смазка через каждые 9 месяцев при температуре вентиляционной установки не более 50 °С, а в случае более высокой температуры каждые 4 месяца. Количество смазки, используемой для смазки подшипников, зависит от размера вентилятора и используемых в нем подшипников. Избыток смазки в корпусе подшипника вызывает повышение температуры подшипника, особенно при высокой скорости вращения вентилятора. После нескольких смазок откройте корпус подшипника и удалите старую смазку, прежде чем добавлять новую.

Таблица 14 Рекомендуемые смазочные материалы для подшипников.

Марка	Тип	Модификация	Диапазон рабочей температуры (мин. / макс.)
FINA	Marson HTL 3	Литиевый	-30°C / +120°C
SHELL	Alvania Fett 3	Литиевый	-20°C / + 130°C
ESSO	Beacon 3	Литиевый	-20°C / + 130°C
MOBIL	Mobilux EP3	Литиевый	-30°C / + 130°C
SKF	LGMT 2/S	Литиевый	-30°C / + 110°C

Роликовые подшипники вентилятора

В зависимости от типа, размера и мощности на валу, вентиляторы, установленные вентиляционных установках, оснащаются подшипниками разных типов.

Вентиляторы без корпуса с ременным приводом версии PEAF..KBT 1 (таблица 11) поставляются со смазываемыми шариковыми подшипниками в чугунных корпусах.

Количество смазки, используемой для смазки, а также интервал между смазками, зависит от типа подшипника и его скорости вращения.

Замена подшипников, установленных в отдельных чугунных корпусах на вентиляторах PEAF...KBT 1:

1. Ослабьте стопорные болты (1) и снять стопорные кольца (2) с подшипников с помощью кернера и молотка. Снимите шпильки 3 с чугунного корпуса подшипника и отвинтите болты 4, крепящие корпус. Снимите корпус вместе с подшипником с вала. С помощью подходящих инструментов удерживайте вал в правильном положении, чтобы не повредить конус и рабочее колесо.

2. Замените подшипники, установив новые в чугунные корпуса.

3. Установите корпуса на раму, соблюдая осторожность, чтобы выровнять колесо и входное отверстие. Затяните крепежные болты корпуса. Установите пружинные стопорные кольца на подшипники, затянув их в направлении вращения вентилятора и закрепите стопорными винтами. Проверните колесо, чтобы проверить правильность вращения.

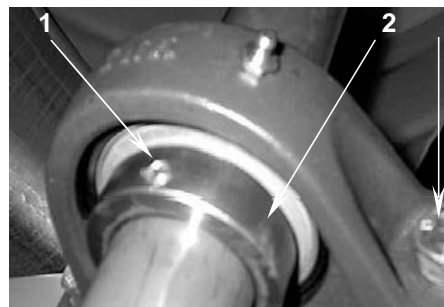


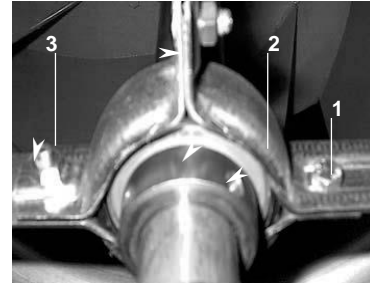
Таблица 15. Подшипники вентилятора без корпуса версии PEAF..KBT 1

Вент. установка	Тип вентилятора	Отверстие (мм)	INA		SKF	
			Тип узла подшипника	Тип подшипника	Тип узла подшипника	Тип подшипника
VS 180	PEAF 630 KBT 1	40	PASE 40	GRAE 40 NPPB	SY 40 FM	YET 208
VS 230	PEAF 710 KBT 1	50	PASE 50	GRAE 50 NPPB	SY 50 FM	YET 210
VS 300	PEAF 800 KBT 1	50	PASE 50	GRAE 50 NPPB	SY 50 FM	YET 210
VS 400	PEAF 900 KBT 1	60	PASE 60	GRAE 60 NPPB	SY 60 FM	YET 212
VS 500	PEAF 1000 KBT 1	60	PASE 60	GRAE 60 NPPB	SY 60 FM	YET 212
VS 650	PEAF 1120 KBT 1 (сторона впускной воронки)	60	PASE 60	GRAE 60 NPPB	SY 60 FM	YET 212
	PEAF 1120 KBT 1 (сторона ременной передачи)		RSAO 60 FA 106	GNE60-KRR-B	-	-

Для вентиляторов типа TAE ... / TDF ... (Таблица 16b) роликовые подшипники должны быть установлены в крышку с демпфирующим кольцом (вентиляторы TAE ...) или чугунной крышке (вентиляторы TDF ...).

Замена подшипника, установленного в поперечной раме вентиляторов типа TAE:

1. Снимите предохранительные винты (1) и пружинные стопорные кольца (2) с подшипников с помощью кернера и молотка. Снимите пружинные стопорные кольца с вала. С помощью подходящих инструментов удерживайте вал в правильном положении, чтобы не повредить конус или рабочее колесо.
2. Отсоедините поперечные перекладины (3) от боковых панелей и снимите их с вала вместе с подшипником. Снимите старые подшипники и резиновые кольца и установите новые подшипники и резиновые кольца на кронштейнах.
3. Прикрепите кронштейны к боковым панелям, соблюдая осторожность, чтобы выровнять рабочее колесо и входной конус. Затяните винты, которыми кронштейны крепятся к боковым панелям. Установите пружинные стопорные кольца на подшипники, затянув их в направлении вращения вентилятора и закрепите стопорными с помощью болтов. Затем поверните вал, чтобы проверить правильность вращения.



Замена подшипника, установленного в поперечной раме вентиляторов типа TDF:

1. Отвинтите стопорную шайбу (1) с помощью отвертки и отверните гайку (2).
2. Выберите внутреннее кольцо (3) бронзовой выколоткой и снимите крепежные болты корпуса (4). Снимите корпус вместе с подшипником с вала. С помощью подходящих инструментов удерживайте вал в правильном положении, чтобы не повредить конус или рабочее колесо.
3. Замените подшипники, установив новые в чугунный корпус (обратите внимание, что внутренний диаметр подшипника конический, а подшипник должен быть установлен на стороне рабочего колеса вентилятора с большим диаметром).
4. Закрепите корпус на раме, обращая внимание на выравнивание рабочего колеса и конуса. Затяните крепежные болты корпуса. Со стороны воронки сначала переместите втулку на вал с помощью медного молотка. Установите предохранительный крепеж. Затем поверните вал, чтобы проверить правильность вращения.

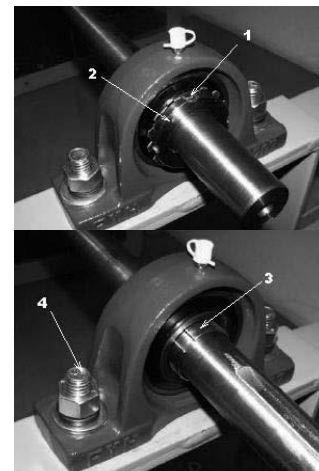


Таблица 16 Подшипники вентилятора для корпуса типа TAE... / TDF...

Вент. установка	Тип вентилятора	Отверстие (мм)	PEER / FYH		
			Тип узла подшипника	Тип корпуса подшипника	Тип подшипника
VS 21	TAE160/D	12			FH204 -12G
VS 30	TAE200/D	12			FH204 -12G
VS 40	TAE225/D.	12			FH204 -12G
VS 55	TDF280/HM	25	UKP206	P206	UK206
VS 75	TDF315/GM	35	UKP208	P208	UK208
VS 100	TDF355/GM	40	UKP209	P209	UK209
VS 120	TDF400/GM	40	UKP209	P209	UK209
VS 150	TDF450/GM	45	UKP210	P210	UK210
VS 180	TDF500/HM	45	UKP210	P210	UK210
VS 230	TDF560/HM	45	UKP210	P210	UK210
VS 300	TDF560/GM	55	UKP212	P212	UK212
VS 400	TDF630/GM	60	UKP213	P213	UK213
VS 500	TDF710/GM	65	UKP215	P215	UK215
VS 650	TDF900/GM	70	UKP216	P216	UK216

После осмотра и технического обслуживания проверьте частоту вращения вентилятора. Если направление вращения вентилятора неправильное, воздух будет поступать в правильном направлении, но производительность вентилятора значительно снизится.

7.5.2 Двигатели

Тщательное, регулярное техническое обслуживание и проверка двигателей необходимы для выявления неисправностей до того, как произойдет серьезное повреждение.

Перед началом любых работ на двигателе или любом другом оборудовании двигателя, в частности, перед снятием защитных кожухов, защищающих от прямого контакта с движущимися деталями или находящимися под напряжением, двигатель должен быть надлежащим образом отключен от источника питания. Кроме того, все дополнительные и вспомогательные цепи также должны быть отключены.

Следует соблюдать приведенные ниже правила безопасности:

- отключите источник питания, – исключите возможность случайного повторного включения,
- проверьте безопасную изоляцию от питания,
- установите защиту на соседних устройствах, находящихся под напряжением.

Все перечисленные выше меры предосторожности следует соблюдать до тех пор, пока все работы по техническому обслуживанию не будут завершены, а двигатель не будет полностью собран и готов к запуску.

Во время технического обслуживания двигателя вентилятора проверьте:

- соответствуют ли указанные технические характеристики фактическим (потребляемая мощность, температура обмоток, подшипников),
- нет ли признаков вытекания смазки,
- электродвигатель работает правильно и шум от электродвигателя и подшипников не увеличивается,
- надежность всех механических и электрических соединений,

- сопротивление изоляции обмоток,
- кабели и изоляция находятся в хорошем состоянии и не изменили цвет.

Любые выявленные изменения или нарушения должны быть немедленно устранены.

Кроме того, необходимо:

- проверить подшипники, как указано в описании проверки подшипников вентилятора,
- убедиться, что двигатель правильно установлен и что крепежные болты затянуты,
- проверить корпус двигателя на наличие загрязнений.

Чрезмерное загрязнение затрудняет охлаждение двигателя, что может привести к перегреву и повреждению обмоток двигателя. Двигатель можно очистить сухой щеткой или продуть сухим сжатым воздухом.

ПОДШИПНИКИ ДВИГАТЕЛЕЙ

В стандартной комплектации двигателя оснащены шариковыми подшипниками серии 62... и имеют кожух. При замене или смазке подшипника необходимо частично разобрать двигатель. При разборке двигателя необходимо правильно отметить компоненты в порядке их демонтажа. Для демонтажа центрированных деталей используйте съемники или соответствующие инструменты.

Снимите подшипник, очистите шейку вала, очистите подшипник или замените его на новый и заложите новую смазку. Подшипник должен быть равномерно нагрет до температуры приблизительно 80-100°C, а затем запрессован. Избегайте сильных ударов (например, молотком). Все изношенные уплотнительные компоненты также подлежат замене.

Все пустые пространства подшипников должны быть заполнены смазкой. Чтобы избежать попадания излишней смазки не смазывайте корпус подшипника и его крышку.

Для двигателей, работающих при номинальной рабочей температуре окружающей среды до 40°C (104°F), срок службы смазки составляет:

- приблизительно 20 000 часов работы при скорости вращения до 1500 Об/мин
- примерно 10 000 часов работы при скорости вращения 3000 Об/мин. При температуре 25°C этот срок увеличиваются примерно на 100%.

Независимо от количества моточасов смазку необходимо менять каждые 3 года в связи со старением. В этом случае подшипники необходимо снять с двигателя, очистить от старой смазки и снова поместить в них смазку.

Тип смазки, используемой для подшипников двигателя: ESSO/UNIREX N3.

Указанный срок службы смазки и время, после которого подшипник необходимо смазывать, относятся только к этой смазке.

Не смешивайте различные типы консистентной смазки!

Таблица 17 Перечень подшипников двигателя «Siemens» – вентиляторы с непрямым приводом

Механический размер подшипника	Подшипник со стороны привода	Подшипник в задней части двигателя
71	6002-2Z-C3	6002-2Z-C3
80	6004-2Z-C3	6004-2Z-C3
90	6205-2Z-C3	6004-2Z-C3
100	6206-2Z-C3	6205-2Z-C3
112	6206-2Z-C3	6205-2Z-C3
132	6208-2Z-C3	6208-2Z-C3
160	6209-2Z-C3	6209-2Z-C3
180	6210-Z-C3	6210-Z-C3
200	6212-Z-C3	6212-Z-C3
225	6213-Z-C3	6213-Z-C3
250	6215-Z-C3	6215-Z-C3

Таблица 18. Перечень подшипников двигателя «VTS» – вентиляторы с прямым приводом

Механический размер подшипника	Подшипник со стороны привода	Подшипник в задней части двигателя
71	6202-ZZ-C3	6202-ZZ-C3
80	6204ZZ-C3	6204ZZ-C3
90	6205ZZ-C3	6205ZZ-C3
100	6206ZZ-C3	6206ZZ-C3
112	6206ZZ-C3	6206ZZ-C3
132	6208-ZZ-C3	6208-ZZ-C3
160	6309-C3	6309-C3

ВНИМАНИЕ:

Для ЕС-двигателей используйте тип: 6202 ZZ C3E

7.5.3 Ременный привод

При обслуживании вентиляторной группы необходимо обязательно проверить натяжение клиновых ремней и параллельность шкивов. Предварительно установленное натяжение ремня необходимо проверить после первых 50 часов работы, а следующие регулировки следует выполнять каждые 4 месяца. Ослабленный ремень может соскользнуть со шкива или вызвать проскальзывание ремня и его быстрый износ, в то время как чрезмерное натяжение ремня может вызвать нагрев и повреждение подшипников, а также перегрузку двигателя.

Правильное натяжение ремня проверяется следующим образом:

1. Измерьте расстояние между осями шестерен (размер A Рисунок 22. Прогиб клинового ремня).
2. Измерьте усилие P , необходимое для прогиба ремня на $S=16$ мм на каждый погонный метр расстояния между осями, примерно посередине между осями (Рисунок 22. Прогиб клинового ремня).
3. Увеличьте натяжение ремня, если усилие меньше или уменьшите, если оно больше значения, указанного в Таблица 19 Величина силы прогиба P^* в зависимости от типа и диаметра „ dP ” шкива. Рекомендуемое натяжение ремня составляет $0,8 \times P_{max}$

Если натяжение не соответствует норме, натяните ремни, переместив двигатель с помощью винта натяжения на пластине электродвигателя (рис. 24) и сравните значения натяжения со значениями, указанными в Таблица 19 Величина силы прогиба P^* в зависимости от типа и диаметра „ dP ” го шкива

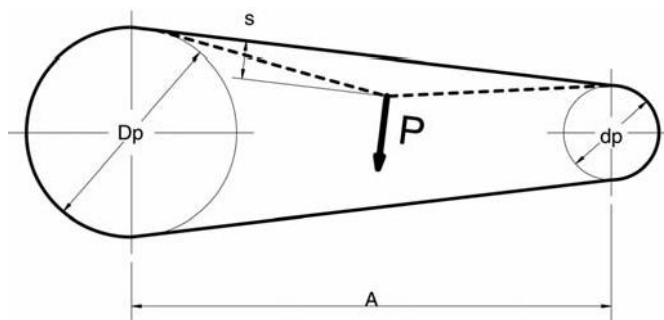


Рисунок 22. Прогиб клинового ремня

Таблица 19 Величина силы прогиба P^* в зависимости от типа и диаметра „ dP ” ведомого шкива

	SPZ		SPA		SPB	
Диаметр ведомого шкива d_f [мм]	67-95	100-140	100-140	>140	160-236	>236
Сила прогиба P^* [Н]	10-15	15-20	20-27	28-35	35-50	50-65
Сила прогиба P^* [кг]	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.7	2.8-3.6	3.6-5.1	5.1-6.6

* усилие, необходимое для прогиба ремня при $s=16$ мм при ширине между шкивами $A=1000$ мм

Во избежание ненужных расчетов приведен график значений прогиба ремней "S" при различной ширине ременных шкивов.



Рисунок 23. Прогиб клинового ремня в зависимости от расстояния между осями ременных шкивов

Также убедитесь, что клиновой ремень не изношен, не поврежден и не проскальзывает и не поврежден. Поврежденный клиновой ремень необходимо заменить. При износе одного ремня в многоременном приводе все ремни необходимо заменить, убедившись, что длина и тип этих ремней совпадают с канавками шкива. Если не все ремни будут заменены, новые ремни будут нести больше нагрузки, так как они немного короче старых. При замене ремней ослабьте винт натяжения пластины электродвигателя (Рисунок 24 Регулировка натяжения ременных шкивов) так, чтобы ремни можно было снять и установить на шкивы вручную, не прилагая значительных усилий. Ремни ни в коем случае нельзя натягивать с помощью отвертки или другого инструмента. При замене ремня убедитесь, что контактные поверхности ременных шкивов не изношены. Натяните новые ремни таким образом, чтобы требуемое усилие прогиба P (Рисунок 22. Прогиб клинового ремня) было максимально приближено к значению P , указанному в Таблица 19 Величина силы прогиба P^* в зависимости от типа и диаметра „ dP ” го шкива. После установки новых ремней проверьте выравнивание шкивов, проверив с помощью линейки, что шкивы параллельны и что их канавки находятся в одной плоскости (рис. 25). При правильном расположении поверните привод без нагрузки так, чтобы ремни вошли в канавки шкивов. Новые ремни необходимо повторно натянуть после 50 часов работы.

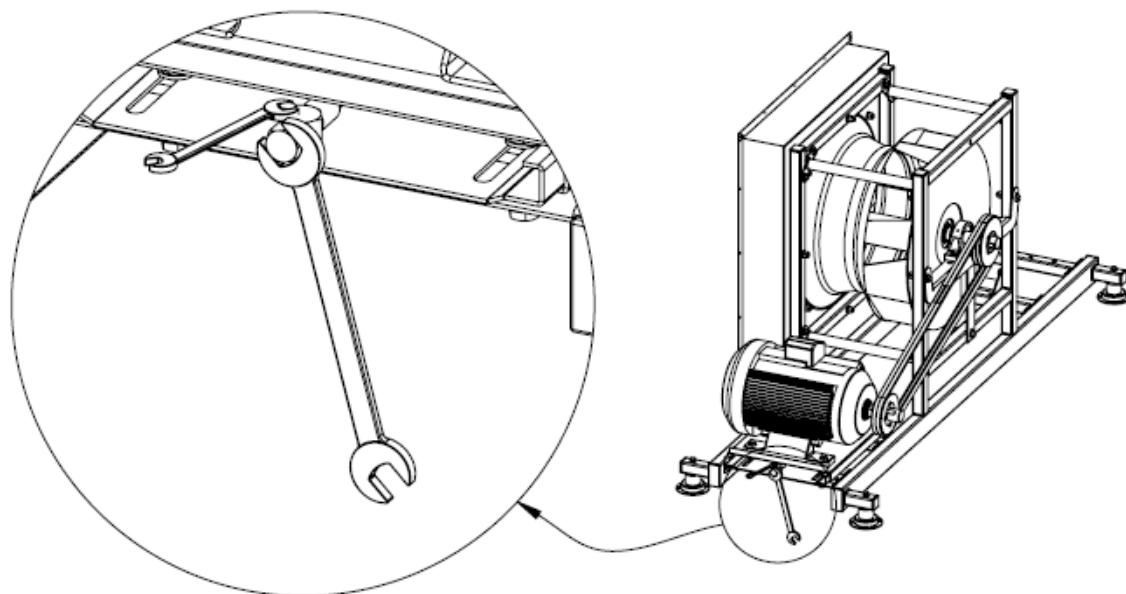


Рисунок 24 Регулировка натяжения ременных шкивов

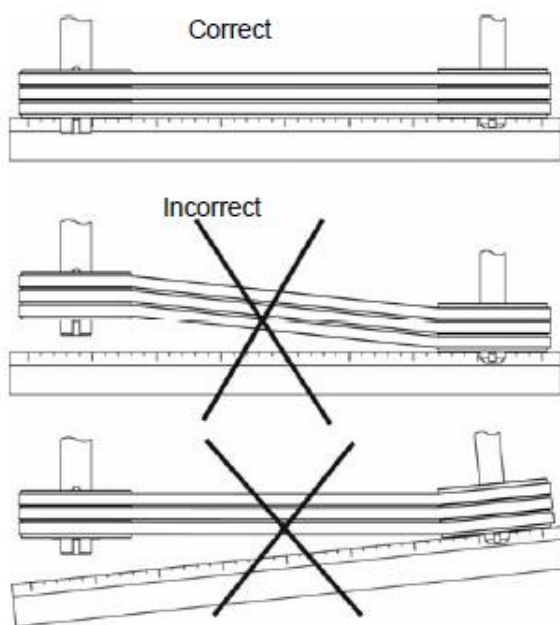


Рисунок 25 Установка ременных шкивов

Для регулировки соосности валов двигателя и вентилятора правильно установите электродвигатель на натяжной пластине. Если обнаружено, что канавки шкивов не находятся в одной плоскости, переместите один из шкивов (вентилятора или двигателя) вдоль вала, чтобы это устранить. Данную процедуру на шкивах позволяет выполнить втягивающая втулка типа «Target-Lock».

Чтобы переместить шкивы для регулировки или замены шкива с втулками «Tape-Lock», выполните следующие действия:

1. Извлеките винты с внутренним шестигранником из отверстий с маркировкой «А» (Рис. 27 или 28)
2. Затем вверните те же винты в отверстие, обозначенное буквой «В». Вворачивайте винты до тех пор, пока шестерня и втулка на валу не будут ослаблены
3. Наденьте втулку на шейку вала вентилятора или двигателя (в случае замены снимите втулку со шкивом и установите новый комплект)
4. Снова вкручивайте винты в отверстия, обозначенные буквой «А» до первого сопротивления
5. Правильно установите ременные шкивы (рис. 25)
6. Поочередно затяните крепежные винты для закрепления втулки со шкивом на шейке вала.

1. Ременной шкив
2. Втулка типа «Tape-Lock»
3. Винты с внутренним шестигранником

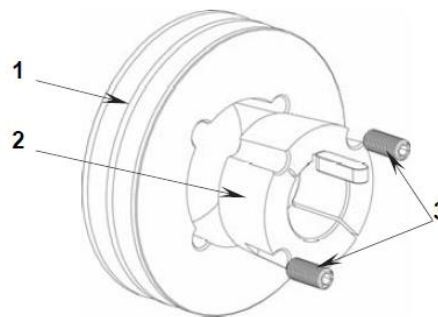


Рисунок 26. Шкив ременной передачи и втулка типа "Tape-Lock"

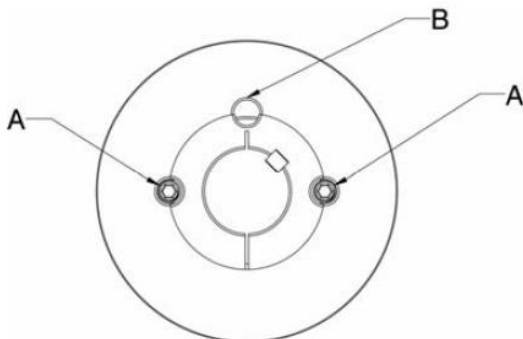


Рисунок 27. Шкив с втулками № 1008 - 3030

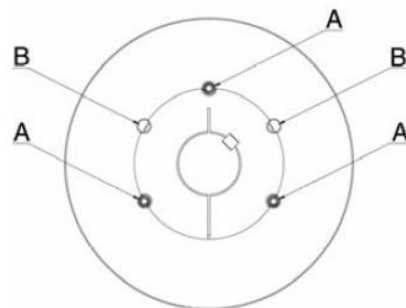


Рисунок 28. Шкив с втулками № 3535 - 5050

7.6 Контрольные измерения

После проведения технического обслуживания и регулировки рабочих параметров прибора в соответствии с рекомендациями, приведенными в Разделе 6

Результаты технического обслуживания и проверок должны быть записаны в Таблицу осмотров и технического обслуживания.

8. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

1. Подключение и ввод в эксплуатацию вентиляционной установки должен выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими правилами, особенно в отношении использования электрического оборудования.

2. Ни в коем случае нельзя подключать устройство к источнику питания до подключения агрегата к системам защиты.

3. Запрещается выполнять работы по техническому обслуживанию или ремонту без предварительного отключения электропитания вентиляционной установки.

4. Эксплуатация вентиляционной установки со снятой смотровой панелью любой секции запрещена.

5. Обслуживающий персонал, лицо, выполняющее ремонт или профилактическое обслуживание, должны иметь соответствующую квалификацию и разрешения, вытекающие из положений, действующих в стране, в которой используется установка.

6. В месте установки вентиляционной установки должны быть предусмотрены средства защиты, необходимые для обеспечения безопасной работы и необходимое противопожарное оборудование в соответствии с местными нормативными требованиями.

9. ИНФОРМАЦИЯ

Периодическое техническое обслуживание, проводимое квалифицированными техническими специалистами или авторизованными сервисными центрами VTS, обеспечивают надежную и бесперебойную работу в течение многих лет.

Специалисты по техническому обслуживанию готовы в любое время принять участие в запуске агрегата, профилактическом обслуживании и готовы помочь в случае возникновения аварийных ситуаций. **Авторизованные сервисные центры VTS** продают запасные части и расходные материалы для вентиляционных установок.

ВНИМАНИЕ:

При заказе деталей следует указать тип и размер агрега, а также обязательно его заводской номер

10. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ К РЕГЛАМЕНТУ (ЕС) G327/2011 ЕВРОПЕЙСКОГО КОМИТЕТА ОТ 30 МАРТА 2011 Г. О ВВОДЕ ДИРЕКТИВЫ 2009/125/ЕС

Модель:	22/0,55/2 VSD10 +55°C	22/0,75/2 VSD10 +55°C	25/0,75/2 VSD10 +55°C	25/1,5/2 VSD10 +55°C	31/1,1/2 VSD10 +55°C	31/1,5/2 VSD10 +55°C	31/2,2/2 VSD10 +55°C	35/1,5/4 VSD10 +55°C	35/2,2/2 VSD10 +55°C
1.	57,90 %	57,10 %	56,40 %	60,70 %	54,90 %	58,70 %	60,30 %	60,20 %	59,40 %
2.	A								
3.	Статическая								
4.	62								
5.	VSD - да. Необходимо установить регулятор частоты вращения вентилятора								
6.	2018								
7.	ALLTS Sp. z o.o., CRN 0000236306, Польша								
8.	1-2-0204-0002	1-2-0204-0003	1-2-0205-0006	1-2-0205-0007	1-2-0291-1111	1-2-0207-0006	1-2-0207-0007	1-2-0208-0006	1-2-0208-0007
9.	0,23 кВт, 1001 м³/ч, 424 Па	0,25 кВт, 1010 м³/ч, 451 Па	0,45 кВт, 1419 м³/ч, 580 Па	0,42 кВт, 1400 м³/ч, 590 Па	1,34 кВт, 3000 м³/ч, 854 Па	1,33 кВт, 2900 м³/ч, 899 Па	1,32 кВт, 2990 м³/ч, 890 Па	0,3 кВт, 2000 м³/ч, 290 Па	2,4 кВт, 4150 м³/ч, 1167 Па
10.	2790 ОБ/МИН	2855 ОБ/МИН	2855 ОБ/МИН	2860 ОБ/МИН	2845 ОБ/МИН	2860 ОБ/МИН	2880 ОБ/МИН	1420 ОБ/МИН	2880 ОБ/МИН
11.	1								
12.	<p>Демонтаж оборудования должен выполняться и/или контролироваться квалифицированным персоналом, обладающим соответствующими знаниями. Обратитесь в сертифицированную организацию по утилизации отходов в вашем регионе. Объясните, что необходимо сделать с точки зрения качества разборки оборудования и защиты компонентов. Разберите устройство, используя общие процедуры, обычно применяемые в машиностроении.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Вентиляторная группа состоит из тяжелых компонентов. Эти детали могут упасть во время демонтажа, что может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или повреждению имущества.</p> <p>Необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите питающее напряжение, включая все соответствующие системы. 2. Исключите возможность случайного повторного включения. 3. Убедитесь, что на оборудование не подается напряжение. 4. Обеспечьте защиту или изоляцию компонентов, находящихся под напряжением и в непосредственной близости от них. <p>Чтобы восстановить подачу питания на систему, выполните процедуру в обратном порядке.</p> <p>Компоненты:</p> <p>Устройства состоят в основном из стали с различными долями медных сплавов, алюминиевых сплавов и пластмасс (рабочее колесо выполнено из стиролакрилонитрилиз (SAN) – строительного материала с 20% содержанием стекловолокна). Компоненты должны быть отсортированы для переработки по типу материалов: железо и сталь, алюминий, медь, цветные металлы, например, обмоток (изоляция обмоток сгорит во время переработки меди), изоляционные материалы, электрические провода, электронные отходы, пластиковые элементы (рабочее колесо вентилятора, крышки обмоток и т.д.). Это также касается салфеток и чистящих веществ, которые использовались при демонтаже компонентов. Сортировка компонентов должно осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями или специализированной компанией по переработке отходов.</p>								
13.	<p>Длительный срок безотказной работы зависит от технического обслуживания изделия/агрегата/вентилятора в диапазоне рабочих параметров, определенных программой выбора и использования, как указано в документация по эксплуатации и техническому обслуживанию агрегата. Для правильной работы и эксплуатации оборудования необходимо также ознакомиться с информацией, содержащейся в технической документации в разделах: монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание.</p>								
14.	Дополнительные элементы отсутствуют								

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ К РЕГЛАМЕНТУ (ЕС) G327/2011 ЕВРОПЕЙСКОГО КОМИТЕТА
ОТ 30 МАРТА 2011 Г. О ВВОДЕ ДИРЕКТИВЫ 2009/125/ЕС**

Модель:	35/3/2 VSD10 +55°C	40/1,5/4 VSD10 +55°C	40/2,2/4 VSD10 +55°C	40/3/4 VSD10 +55°C	45/2,2/4 VSD10 +55°C	45/4/4 VSD10 +55°C	45/5,5/4 VSD10 +55°C	50/4/4 VSD10 +55°C	50/5,5/4 VSD10 +55°C
1.	60,70 %	61,60 %	62,20 %	60,10 %	60,90 %	63,60 %	64,70 %	62,70 %	63,80 %
2.	А								
3.	Статическая								
4.	62								
5.	VSD – да. Необходимо установить регулятор частоты вращения вентилятора								
6.	2018								
7.	ALLTS Sp. z o.o., CRN 0000236306, Польша								
8.	1-2-0208-0008	1-2-0209-0008	1-2-0209-0006	1-2-0209-0007	1-2-0211-0008	1-2-0211-0006	1-2-0211-0007	1-2-0212-0006	1-2-0212-0007
9.	2,41 кВт, 4300 м ³ /ч, 1156 Па	0,29 кВт, 1910 м ³ /ч, 300 Па	0,48 кВт, 2500 м ³ /ч, 388 Па	3,26 кВт, 5600 м ³ /ч, 1200 Па	0,89 кВт, 4000 м ³ /ч, 448 Па	0,89 кВт, 4100 м ³ /ч, 456 Па	0,9 кВт, 4000 м ³ /ч, 481 Па	1,58 кВт, 5900 м ³ /ч, 564 Па	1,6 кВт, 5775 м ³ /ч, 594 Па
10.	2835 ОБ/МИН	1420 ОБ/МИН	1420 ОБ/МИН	2673 ОБ/МИН	1420 ОБ/МИН	1440 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1440 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН
11.	1								
12.	<p>Демонтаж оборудования должен выполняться и/или контролироваться квалифицированным персоналом, обладающим соответствующими знаниями. Обратитесь в сертифицированную организацию по утилизации отходов в вашем регионе. Объясните, что необходимо сделать с точки зрения качества разборки оборудования и защиты компонентов. Разберите устройство, используя общие процедуры, обычно применяемые в машиностроении.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Вентиляторная группа состоит из тяжелых компонентов. Эти детали могут упасть во время демонтажа, что может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или повреждению имущества. Необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите питающее напряжение, включая все соответствующие системы. 2. Исключите возможность случайного повторного включения. 3. Убедитесь, что на оборудование не подается напряжение. 4. Обеспечьте защиту или изоляцию компонентов, находящихся под напряжением и в непосредственной близости от них. Чтобы восстановить подачу питания на систему, выполните процедуру в обратном порядке. <p>Компоненты: Устройства состоят в основном из стали с различными долями медных сплавов, алюминиевых сплавов и пластмасс (рабочее колесо из SAN - стирол, акрилонитрил – строительного материала с 20% содержанием стекловолокна). Компоненты должны быть отсортированы для переработки материалов: Железа и стали, алюминия, меди, цветных металлов, например, обмоток (изоляция обмоток сгорит во время переработки меди), изоляционных материалов, электрических проводов, электронных отходов, пластиковых компонентов (ротор вентилятора, крышки обмоток и т.д.). Это также касается салфеток и чистящих веществ, которые использовались при демонтаже компонентов. Сортировка компонентов должно осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями или специализированной компанией по переработке отходов.</p>								
13.	Длительный срок службы зависит от технического обслуживания изделия/прибора/вентилятора в пределах рабочих параметров, определенных программой выбора и использования, как указано в сопроводительной технической документации по эксплуатации прибора. Для правильной работы и эксплуатации оборудования необходимо также ознакомиться с информацией, содержащейся в технической документации в разделах: монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание.								
14.	Дополнительные элементы отсутствуют								

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ К РЕГЛАМЕНТУ (ЕС) G327/2011 ЕВРОПЕЙСКОГО КОМИТЕТА ОТ 30 МАРТА 2011 Г. О ВВОДЕ ДИРЕКТИВЫ 2009/125/ЕС									
Модель:	50/7,5/4	56/4/4	56/5,5/4	56/7,5/4	20763	63/4/4	63/5,5/4	63/7,5/4	63/11/4
	VSD10	VSD10	VSD10	VSD10	VSD10	VSD10	VSD10	VSD10	VSD10
	+55°C	+55°C	+55°C	+55°C	+55°C	+55°C	+55°C	+55°C	+55°C
1.	64,70 %	61,50 %	62,50 %	63,50 %	64,60 %	60,60 %	61,50 %	62,50 %	63,50 %
2.	A								
3.	Статическая								
4.	62								
5.	VSD – да. Необходимо установить регулятор частоты вращения вентилятора								
6.	2018								
7.	ALLTS Sp. z o.o., CRN 0000236306, Польша								
8.	1-2-0212-0008	1-2-0213-0007	1-2-0213-0008	1-2-0213-0009	1-2-0213-0006	1-2-0214-0007	1-2-0214-0008	1-2-0214-0009	1-2-0214-0006
9.	1,58 кВт, 5800 м³/ч, 592 Па	2,82 кВт, 8190 м³/ч, 723Па	2,86 кВт, 8200 м³/ч, 744Па	2,81 кВт, 8180 м³/ч, 745 Па	2,8 кВт, 8500 м³/ч, 726 Па	4,75 кВт, 11380 м³/ч, 876 Па	5,09 кВт, 12000 м³/ч, 905 Па	5,0 кВт, 11600 м³/ч, 935 Па	4,98 кВт, 11600 м³/ч, 945 Па
10.	1455 ОБ/МИН	1440 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1460 ОБ/МИН	1414 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1460 ОБ/МИН
11.	1								
12.	<p>Демонтаж оборудования должен выполняться и/или контролироваться квалифицированным персоналом, обладающим соответствующими знаниями. Обратитесь в сертифицированную организацию по утилизации отходов в вашем регионе. Объясните, что необходимо сделать с точки зрения качества разборки оборудования и защиты компонентов. Разберите устройство, используя общие процедуры, обычно применяемые в машиностроении.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Вентиляторная группа состоит из тяжелых компонентов. Эти детали могут упасть во время демонтажа, что может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или повреждению имущества. Необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите питающее напряжение, включая все соответствующие системы. 2. Исключите возможность случайного повторного включения. 3. Убедитесь, что на оборудование не подается напряжение. 4. Обеспечьте защиту или изоляцию компонентов, находящихся под напряжением и в непосредственной близости от них. <p>Чтобы восстановить подачу питания на систему, выполните процедуру в обратном порядке.</p> <p>Компоненты: Устройства состоят в основном из стали с различными долями медных сплавов, алюминиевых сплавов и пластмасс (рабочее колесо выполнено из стиролакрилонитрилиз (SAN) – строительного материала с 20% содержанием стекловолокна). Компоненты должны быть отсортированы для переработки по типу материалов: железо и сталь, алюминий, медь, цветные металлы, например, обмоток (изоляция обмоток сгорит во время переработки меди), изоляционные материалы, электрические провода, электронные отходы, пластиковые элементы (рабочее колесо вентилятора, крышки обмоток и т.д.). Это также касается салфеток и чистящих веществ, которые использовались при демонтаже компонентов. Сортировка компонентов должно осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями или специализированной компанией по переработке отходов.</p>								
13.	Длительный срок безотказной работы зависит от технического обслуживания изделия/агрегата/вентилятора в диапазоне рабочих параметров, определенных программой выбора и использования, как указано в документации по эксплуатации и техническому обслуживанию агрегата. Для правильной работы и эксплуатации оборудования необходимо также ознакомиться с информацией, содержащейся в технической документации в разделах: монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание.								
14.	Дополнительные элементы отсутствуют								

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ К РЕГЛАМЕНТУ (ЕС) G327/2011 ЕВРОПЕЙСКОГО КОМИТЕТА ОТ 30 МАРТА 2011 Г. О ВВОДЕ ДИРЕКТИВЫ 2009/125/ЕС									
Модель:	22/0,55/2 IE2	22/0,75/2 IE2	25/0,75/2 IE2	25/1,5/2 IE2	31/1,1/2 IE2	31/1,5/2 IE2	31/2,2/2 IE2	35/1,5/4 IE2	35/2,2/2 IE2
1.	61,50 %	61,40 %	60,60 %	64,10 %	58,30 %	61,90 %	63,10 %	64,70 %	62,10 %
2.	А								
3.	Статическая								
4.	62								
5.	VSD – да. Необходимо установить регулятор частоты вращения вентилятора								
6.	2018								
7.	ALLTS Sp. z o.o., CRN 0000236306, Польша								
8.			1-2-0200-0049	1-2-0200-0050		1-2-0200-0051	1-2-0200-0052	1-2-0200-0053	1-2-0200-0054
9.	0,217 кВт, 1001 м ³ /ч, 424 Па	0,233 кВт, 1010 м ³ /ч, 451 Па	0,419 кВт, 1419 м ³ /ч, 580 Па	0,399 кВт, 1400 м ³ /ч, 590 Па	1,264 кВт, 3000 м ³ /ч, 854 Па	1,263 кВт, 2900 м ³ /ч, 899 Па	1,264 кВт, 2990 м ³ /ч, 890 Па	0,28 кВт, 2000 м ³ /ч, 290 Па	2,299 кВт, 4150 м ³ /ч, 1167 Па
10.	2790 ОБ/МИН	2855 ОБ/МИН	2855 ОБ/МИН	2860 ОБ/МИН	2845 ОБ/МИН	2860 ОБ/МИН	2880 ОБ/МИН	1420 ОБ/МИН	2880 ОБ/МИН
11.	1								
12.	<p>Демонтаж оборудования должен выполняться и/или контролироваться квалифицированным персоналом, обладающим соответствующими знаниями. Обратитесь в сертифицированную организацию по утилизации отходов в вашем регионе. Объясните, что необходимо сделать с точки зрения качества разборки оборудования и защиты компонентов. Разберите устройство, используя общие процедуры, обычно применяемые в машиностроении.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Вентиляторная группа состоит из тяжелых компонентов. Эти детали могут упасть во время демонтажа, что может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или повреждению имущества. Необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите питающее напряжение, включая все соответствующие системы. 2. Исключите возможность случайного повторного включения. 3. Убедитесь, что на оборудование не подается напряжение. 4. Обеспечьте защиту или изоляцию компонентов, находящихся под напряжением и в непосредственной близости от них. <p>Чтобы восстановить подачу питания на систему, выполните процедуру в обратном порядке.</p> <p>Компоненты: Устройства состоят в основном из стали с различными долями медных сплавов, алюминиевых сплавов и пластмасс (рабочее колесо выполнено из стиролакрилонитрилиз (SAN) – строительного материала с 20% содержанием стекловолокна). Компоненты должны быть отсортированы для переработки по типу материалов: железо и сталь, алюминий, медь, цветные металлы, например, обмоток (изоляция обмоток сгорит во время переработки меди), изоляционные материалы, электрические провода, электронные отходы, пластиковые элементы (рабочее колесо вентилятора, крышки обмоток и т.д.). Это также касается салфеток и чистящих веществ, которые использовались при демонтаже компонентов. Сортировка компонентов должно осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями или специализированной компанией по переработке отходов.</p>								
13.	Длительный срок безотказной работы зависит от технического обслуживания изделия/агрегата/вентилятора в диапазоне рабочих параметров, определенных программой выбора и использования, как указано в документации по эксплуатации и техническому обслуживанию агрегата. Для правильной работы и эксплуатации оборудования необходимо также ознакомиться с информацией, содержащейся в технической документации в разделах: монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание.								
14.	Дополнительные элементы отсутствуют								

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ К РЕГЛАМЕНТУ (ЕС) G327/2011 ЕВРОПЕЙСКОГО КОМИТЕТА ОТ 30 МАРТА 2011 Г. О ВВОДЕ ДИРЕКТИВЫ 2009/125/ЕС									
Модель:	35/3/2 I E2	40/1,5/4 IE2	40/2,2/4 IE2	40/3/4 IE2	45/2,2/4 IE2	45/4/4 IE2	45/5,5/4 IE2	50/4/4 IE2	50/5,5/4 IE2
1.	63,10 %	66,20 %	65,90 %	63,20 %	64,50 %	66,30 %	67,00 %	65,40 %	66,20 %
2.	A								
3.	Статическая								
4.	62								
5.	VSD – да. Необходимо установить регулятор частоты вращения вентилятора								
6.	2018								
7.	ALLTS Sp. z o.o., CRN 0000236306, Польша								
8.	1-2-0200-0055	1-2-0200-0056	1-2-0200-0057	1-2-0200-0058	1-2-0200-0059	1-2-0200-0060	1-2-0200-0061	1-2-0200-0062	1-2-0200-0063
9.	2,322кВт, 4300 м³/ч, 1156 Па	0,27 кВт, 1910 м³/ч, 300 Па	0,454 кВт, 2500 м³/ч, 388 Па	3,107 кВт, 5600 м³/ч, 1200 Па	0,841 кВт, 4000 м³/ч, 448 Па	0,854 кВт, 4100 м³/ч, 456 Па	0,869 кВт, 4000 м³/ч, 481 Па	1,516 кВт, 5900 м³/ч, 564 Па	1,545 кВт, 5775 м³/ч, 594 Па
10.	2835 ОБ/МИН	1420 ОБ/МИН	1420 ОБ/МИН	2673 ОБ/МИН	1420 ОБ/МИН	1440 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1440 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН
11.	1								
12.	<p>Демонтаж оборудования должен выполняться и/или контролироваться квалифицированным персоналом, обладающим соответствующими знаниями. Обратитесь в сертифицированную организацию по утилизации отходов в вашем регионе. Объясните, что необходимо сделать с точки зрения качества разборки оборудования и защиты компонентов. Разберите агрегат, применяя общие процедуры, обычно используемые в машиностроении.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Вентиляторная группа состоит из тяжелых компонентов. Эти детали могут упасть во время демонтажа, что может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или повреждению имущества. Необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите питающее напряжение, включая все соответствующие системы. 2. Исключите возможность случайного повторного включения. 3. Убедитесь, что на оборудование не подается напряжение. 4. Обеспечьте защиту или изоляцию компонентов, находящихся под напряжением и в непосредственной близости от них. <p>Чтобы восстановить подачу питания на систему, выполните процедуру в обратном порядке.</p> <p>Компоненты: Устройства состоят в основном из стали с различными долями медных сплавов, алюминиевых сплавов и пластмасс (рабочее колесо выполнено из стиролакрилонитрилиз (SAN) – строительного материала с 20% содержанием стекловолокна). Компоненты должны быть отсортированы для переработки по типу материалов: железо и сталь, алюминий, медь, цветные металлы, например, обмоток (изоляция обмоток сгорит во время переработки меди), изоляционные материалы, электрические провода, электронные отходы, пластиковые элементы (рабочее колесо вентилятора, крышки обмоток и т.д.). Это также касается салфеток и чистящих веществ, которые использовались при демонтаже компонентов. Сортировка компонентов должно осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями или специализированной компанией по переработке отходов.</p>								
13.	Длительный срок безотказной работы зависит от технического обслуживания изделия/агрегата/вентилятора в диапазоне рабочих параметров, определенных программой выбора и использования, как указано в документация по эксплуатации и техническому обслуживанию агрегата. Для правильной работы и эксплуатации оборудования необходимо также ознакомиться с информацией, содержащейся в технической документации в разделах: монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание.								
14.	Дополнительные элементы отсутствуют								

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ К РЕГЛАМЕНТУ (ЕС) G327/2011 ЕВРОПЕЙСКОГО КОМИТЕТА ОТ 30 МАРТА 2011 Г. О ВВОДЕ ДИРЕКТИВЫ 2009/125/ЕС									
Модель:	50/7,5/4 IE2	56/4/4 IE2	56/5,5/4 IE2	56/7,5/4 IE2	56/11/4 IE2	63/4/4 IE2	63/5,5/4 IE2	63/7,5/4 IE2	63/11/4 IE2
1.	66,80 %	64,20 %	64,80 %	65,60 %	66,30 %	63,20 %	63,70 %	64,50 %	65,10 %
2.	A								
3.	Статическая								
4.	62								
5.	VSD – да. Необходимо установить регулятор частоты вращения вентилятора								
6.	2018								
7.	ALLTS Sp. z o.o., CRN 0000236306, Польша								
8.	1-2-0200-0064	1-2-0200-0066	1-2-0200-0067	1-2-0200-0068	1-2-0200-0065	1-2-0200-0070	1-2-0200-0071	1-2-0200-0072	1-2-0200-0069
9.	1,532 кВт, 5800 м ³ /ч, 592 Па	2,706 кВт, 8190 м ³ /ч, 723 Па	2,762 кВт, 8200 м ³ /ч, 744 Па	2,724 кВт, 8180 м ³ /ч, 745 Па	2,731 кВт, 8500 м ³ /ч, 726 Па	4,558 кВт, 11380 м ³ /ч, 876 Па	4,916 кВт, 12000 м ³ /ч, 905 Па	4,848 кВт, 11600 м ³ /ч, 935 Па	4,858 кВт, 11600 м ³ /ч, 945 Па
10.	1455 ОБ/МИН	1440 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1460 ОБ/МИН	1414 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1460 ОБ/МИН
11.	1								
12.	<p>Демонтаж оборудования должен выполняться и/или контролироваться квалифицированным персоналом, обладающим соответствующими знаниями. Обратитесь в сертифицированную организацию по утилизации отходов в вашем регионе. Объясните, что необходимо сделать с точки зрения качества разборки оборудования и защиты компонентов. Разберите устройство, используя общие процедуры, обычно применяемые в машиностроении.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Вентиляторная группа состоит из тяжелых компонентов. Эти детали могут упасть во время демонтажа, что может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или повреждению имущества. Необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите питающее напряжение, включая все соответствующие системы. 2. Исключите возможность случайного повторного включения. 3. Убедитесь, что на оборудование не подается напряжение. 4. Обеспечьте защиту или изоляцию компонентов, находящихся под напряжением и в непосредственной близости от них. <p>Чтобы восстановить подачу питания на систему, выполните процедуру в обратном порядке.</p> <p>Компоненты: Устройства состоят в основном из стали с различными долями медных сплавов, алюминиевых сплавов и пластмасс (рабочее колесо выполнено из стиролакрилонитрила (SAN) – строительного материала с 20% содержанием стекловолокна). Компоненты должны быть отсортированы для переработки по типу материалов: железо и сталь, алюминий, медь, цветные металлы, например, обмоток (изоляция обмоток сгорит во время переработки меди), изоляционные материалы, электрические провода, электронные отходы, пластиковые элементы (рабочее колесо вентилятора, крышки обмоток и т.д.). Это также касается салфеток и чистящих веществ, которые использовались при демонтаже компонентов. Сортировка компонентов должно осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями или специализированной компанией по переработке отходов.</p>								
13.	Длительный срок безотказной работы зависит от технического обслуживания изделия/агрегата/вентилятора в диапазоне рабочих параметров, определенных программой выбора и использования, как указано в документация по эксплуатации и техническому обслуживанию агрегата. Для правильной работы и эксплуатации оборудования необходимо также ознакомиться с информацией, содержащейся в технической документации в разделах: монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание.								
14.	Дополнительные элементы отсутствуют								

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ К РЕГЛАМЕНТУ (ЕС) G327/2011 ЕВРОПЕЙСКОГО КОМИТЕТА ОТ 30 МАРТА 2011 Г. О ВВОДЕ ДИРЕКТИВЫ 2009/125/ЕС									
Модель:	22/0,55/2 IEЗ	22/0,75/2 IEЗ	25/0,75/2 IEЗ	25/1,5/2 IEЗ	31/1,1/2 IEЗ	31/1,5/2 IEЗ	31/2,2/2 IEЗ	35/1,5/4 IEЗ	35/2,2/2 IEЗ
1.		64,10 %	63,30 %	66,40 %		64,10 %	65,20 %	66,70 %	64,20 %
2.	А								
3.	Статическая								
4.	62								
5.	VSD – да. Необходимо установить регулятор частоты вращения вентилятора								
6.	2018								
7.	ALLTS Sp. z o.o., CRN 0000236306, Польша								
8.			1-2-0205-4001	1-2-0205-4003		1-2-0207-4002	1-2-0207-4003	1-2-0208-4001	1-2-0208-4002
9.	" 1001 м³/ч, 424Па	0,223кВт, 1010 м³/ч, 451 Па	0,402кВт, 1419 м³/ч, 580 Па	0,385кВт, 1400 м³/ч, 590 Па	3000 м³/ч, 854 Па	1,219кВт, 2900 м³/ч, 899 Па	1,225кВт, 2990 м³/ч, 890 Па	0,272кВт, 2000 м³/ч, 290 Па	2,227кВт, 4150 м³/ч, 1167 Па
10.	2790 ОБ/МИН	2855 ОБ/МИН	2855 ОБ/МИН	2860 ОБ/МИН	2845 ОБ/МИН	2860 ОБ/МИН	2880 ОБ/МИН	1420 ОБ/МИН	2880 ОБ/МИН
11.	1								
12.	<p>Демонтаж оборудования должен выполняться и/или контролироваться квалифицированным персоналом, обладающим соответствующими знаниями. Обратитесь в сертифицированную организацию по утилизации отходов в вашем регионе. Объясните, что необходимо сделать с точки зрения качества разборки оборудования и защиты компонентов. Разберите устройство, используя общие процедуры, обычно применяемые в машиностроении.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Вентиляторная группа состоит из тяжелых компонентов. Эти детали могут упасть во время демонтажа, что может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или повреждению имущества. Необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите питающее напряжение, включая все соответствующие системы. 2. Исключите возможность случайного повторного включения. 3. Убедитесь, что на оборудование не подается напряжение. 4. Обеспечьте защиту или изоляцию компонентов, находящихся под напряжением и в непосредственной близости от них. <p>Чтобы восстановить подачу питания на систему, выполните процедуру в обратном порядке.</p> <p>Компоненты: Устройства состоят в основном из стали с различными долями медных сплавов, алюминиевых сплавов и пластмасс (рабочее колесо выполнено из стиролакрилонитрилиз (SAN) – строительного материала с 20% содержанием стекловолокна). Компоненты должны быть отсортированы для переработки по типу материалов: железо и сталь, алюминий, медь, цветные металлы, например, обмоток (изоляция обмоток сгорит во время переработки меди), изоляционные материалы, электрические провода, электронные отходы, пластиковые элементы (рабочее колесо вентилятора, крышки обмоток и т.д.). Это также касается салфеток и чистящих веществ, которые использовались при демонтаже компонентов. Сортировка компонентов должно осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями или специализированной компанией по переработке отходов.</p>								
13.	Длительный срок безотказной работы зависит от технического обслуживания изделия/агрегата/вентилятора в диапазоне рабочих параметров, определенных программой выбора и использования, как указано в документация по эксплуатации и техническому обслуживанию агрегата. Для правильной работы и эксплуатации оборудования необходимо также ознакомиться с информацией, содержащейся в технической документации в разделах: монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание.								
14.	Дополнительные элементы отсутствуют								

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ К РЕГЛАМЕНТУ (ЕС) G327/2011 ЕВРОПЕЙСКОГО КОМИТЕТА ОТ 30 МАРТА 2011 Г. О ВВОДЕ ДИРЕКТИВЫ 2009/125/ЕС									
Модель:	35/3/2 IE3	40/1,5/4 IE3	40/2,2/4 IE3	40/3/4 IE3	45/2,2/4 IE3	45/4/4 IE3	45/5,5/4 IE3	50/4/4 IE3	50/5,5/4 IE3
1.	65,00 %	68,30 %	67,80 %	64,90 %	66,40 %	67,90 %	68,50 %	67,00 %	67,60 %
2.	A								
3.	Статическая								
4.	62								
5.	VSD – да. Необходимо установить регулятор частоты вращения вентилятора								
6.	2018								
7.	ALLTS Sp. z o.o., CRN 0000236306, Польша								
8.	1-2-0208-4003	1-2-0209-4003	1-2-0209-4001	1-2-0209-4002	1-2-0211-4004	1-2-0211-4002	1-2-0211-4003	1-2-0212-4001	1-2-0212-4002
9.	2,255кВт, 4300 м³/ч, 1156 Па	0,262кВт, 1910 м³/ч, 300 Па	0,441кВт, 2500 м³/ч, 388 Па	3,03кВт, 5600 м³/ч, 1200 Па	0,818кВт, 4000 м³/ч, 448 Па	0,835 кВт, 4100 м³/ч, 456 Па	0,851кВт, 4000 м³/ч, 481 Па	1,482кВт, 5900 м³/ч, 564 Па	1,513кВт, 5775 м³/ч, 594 Па
10.	2835 ОБ/МИН	1420 ОБ/МИН	1420 ОБ/МИН	2673 ОБ/МИН	1420 ОБ/МИН	1440 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1440 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН
11.	1								
12.	<p>Демонтаж оборудования должен выполняться и/или контролироваться квалифицированным персоналом, обладающим соответствующими знаниями. Обратитесь в сертифицированную организацию по утилизации отходов в вашем регионе. Объясните, что необходимо сделать с точки зрения качества разборки оборудования и защиты компонентов. Разберите устройство, используя общие процедуры, обычно применяемые в машиностроении.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Вентиляторная группа состоит из тяжелых компонентов. Эти детали могут упасть во время демонтажа, что может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или повреждению имущества. Необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите питающее напряжение, включая все соответствующие системы. 2. Исключите возможность случайного повторного включения. 3. Убедитесь, что на оборудование не подается напряжение. 4. Обеспечьте защиту или изоляцию компонентов, находящихся под напряжением и в непосредственной близости от них. <p>Чтобы восстановить подачу питания на систему, выполните процедуру в обратном порядке.</p> <p>Компоненты: Устройства состоят в основном из стали с различными долями медных сплавов, алюминиевых сплавов и пластмасс (рабочее колесо выполнено из стиролакрилонитрилиз (SAN) – строительного материала с 20% содержанием стекловолокна). Компоненты должны быть отсортированы для переработки по типу материалов: железо и сталь, алюминий, медь, цветные металлы, например, обмоток (изоляция обмоток сгорит во время переработки меди), изоляционные материалы, электрические провода, электронные отходы, пластиковые элементы (рабочее колесо вентилятора, крышки обмоток и т.д.). Это также касается салфеток и чистящих веществ, которые использовались при демонтаже компонентов. Сортировка компонентов должно осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями или специализированной компанией по переработке отходов.</p>								
13.	Длительный срок безотказной работы зависит от технического обслуживания изделия/агрегата/вентилятора в диапазоне рабочих параметров, определенных программой выбора и использования, как указано в документация по эксплуатации и техническому обслуживанию агрегата. Для правильной работы и эксплуатации оборудования необходимо также ознакомиться с информацией, содержащейся в технической документации в разделах: монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание.								
14.	Дополнительные элементы отсутствуют								

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ К РЕГЛАМЕНТУ (ЕС) G327/2011 ЕВРОПЕЙСКОГО КОМИТЕТА ОТ 30 МАРТА 2011 Г. О ВВОДЕ ДИРЕКТИВЫ 2009/125/ЕС									
Модель:	50/7,5/4 IE3	56/4/4 IE3	56/5,5/4 IE3	56/7,5/4 IE3	56/11/4 IE3	63/4/4 IE3	63/5,5/4 IE3	63/7,5/4 IE3	63/11/4 IE3
1.	68,10 %	65,70 %	66,20 %	66,90 %	67,50 %	64,70 %	65,10 %	65,70 %	66,30 %
2.	A								
3.	Статическая								
4.	62								
5.	VSD – да. Необходимо установить регулятор частоты вращения вентилятора								
6.	2018								
7.	ALLTS Sp. z o.o., CRN 0000236306, Польша								
8.	1-2- 0212- 4003	1-2- 0213- 4002	1-2- 0213- 4003	1-2- 0213- 4004	1-2- 0213- 4001	1-2-0214- 4002	1-2-0214- 4003	1-2-0214- 4004	1-2-0214- 4001
9.	1,503 кВт, 5800 м³/ч, 592 Па	2,645 кВт, 8190 м³/ч, 723Па	2,704 кВт, 8200 м³/ч, 744Па	2,673 кВт, 8180 м³/ч, 745 Па	2,684 кВт, 8500 м³/ч, 726 Па	4,455 кВт, 11380 м³/ч, 876 Па	4,812 кВт, 12000 м³/ч, 905 Па	4,757 кВт, 11600 м³/ч, 935 Па	4,773 кВт, 11600 м³/ч, 945 Па
10.	1455 ОБ/МИН	1440 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1460 ОБ/МИН	1414 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1455 ОБ/МИН	1460 ОБ/МИН
11.	1								
12.	<p>Демонтаж оборудования должен выполняться и/или контролироваться квалифицированным персоналом, обладающим соответствующими знаниями. Обратитесь в сертифицированную организацию по утилизации отходов в вашем регионе. Объясните, что необходимо сделать с точки зрения качества разборки оборудования и защиты компонентов. Разберите устройство, используя общие процедуры, обычно применяемые в машиностроении.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Вентиляторная группа состоит из тяжелых компонентов. Эти детали могут упасть во время демонтажа, что может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или повреждению имущества. Необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите питающее напряжение, включая все соответствующие системы. 2. Исключите возможность случайного повторного включения. 3. Убедитесь, что на оборудование не подается напряжение. 4. Обеспечьте защиту или изоляцию компонентов, находящихся под напряжением и в непосредственной близости от них. <p>Чтобы восстановить подачу питания на систему, выполните процедуру в обратном порядке.</p> <p>Компоненты: Устройства состоят в основном из стали с различными долями медных сплавов, алюминиевых сплавов и пластмасс (рабочее колесо выполнено из стиролакрилонитрила (SAN) – строительного материала с 20% содержанием стекловолокна). Компоненты должны быть отсортированы для переработки по типу материалов: железо и сталь, алюминий, медь, цветные металлы, например, обмоток (изоляция обмоток сгорит во время переработки меди), изоляционные материалы, электрические провода, электронные отходы, пластиковые элементы (рабочее колесо вентилятора, крышки обмоток и т.д.). Это также касается салфеток и чистящих веществ, которые использовались при демонтаже компонентов. Сортировка компонентов должно осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями или специализированной компанией по переработке отходов.</p>								
13.	Длительный срок безотказной работы зависит от технического обслуживания изделия/агрегата/вентилятора в диапазоне рабочих параметров, определенных программой выбора и использования, как указано в документация по эксплуатации и техническому обслуживанию агрегата. Для правильного обслуживания и эксплуатации оборудования необходимо также ознакомиться с информацией, содержащейся в технической документации в разделах: монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание.								
14.	Дополнительные элементы отсутствуют								

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ К РЕГЛАМЕНТУ (ЕС) G327/2011 ЕВРОПЕЙСКОГО КОМИТЕТА ОТ 30 МАРТА 2011 Г. О ВВОДЕ ДИРЕКТИВЫ 2009/125/ЕС				
Модель:	22/0,37 ЕС	22/0,75 ЕС	25/0,37 ЕС	25/0,75 ЕС
1.	66,60 %	66,20 %	66,00 %	69,30 %
2.	А			
3.	Статическая			
4.	62			
5.	ДА			
6.	2018			
7.	VTS, Польша			
8.	1-2-0294-1547	1-2-0294-1548	1-2-0205-4001	1-2-0205-4003
9.	379 Вт, 1300 м ³ /ч, 700 Па	747 Вт, 1550 м ³ /ч, 1150 Па	423 Вт, 1550 м ³ /ч, 620 Па	780 Вт, 1950 м ³ /ч, 1000 Па
10.	3600 ОБ/МИН	4500 ОБ/МИН	3000 ОБ/МИН	3800 ОБ/МИН
11.	1			
12.	<p>Демонтаж оборудования должен выполняться и/или контролироваться квалифицированным персоналом, обладающим соответствующими знаниями. Обратитесь в сертифицированную организацию по утилизации отходов в вашем регионе. Объясните, что необходимо сделать с точки зрения качества разборки оборудования и защиты компонентов. Разберите устройство, используя общие процедуры, обычно применяемые в машиностроении.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Вентиляторная группа состоит из тяжелых компонентов. Эти детали могут упасть во время демонтажа, что может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или повреждению имущества. Необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите питающее напряжение, включая все соответствующие системы. 2. Исключите возможность случайного повторного включения. 3. Убедитесь, что на оборудование не подается напряжение. 4. Обеспечьте защиту или изоляцию компонентов, находящихся под напряжением и в непосредственной близости от них. <p>Чтобы восстановить подачу питания на систему, выполните процедуру в обратном порядке.</p> <p>Компоненты: Устройства состоят в основном из стали с различными долями медных сплавов, алюминиевых сплавов и пластмасс (рабочее колесо выполнено из стиролакрилонитрила (SAN) – строительного материала с 20% содержанием стекловолокна). Компоненты должны быть отсортированы для переработки по типу материалов: железо и сталь, алюминий, медь, цветные металлы, например, обмоток (изоляция обмоток сгорит во время переработки меди), изоляционные материалы, электрические провода, электронные отходы, пластиковые элементы (рабочее колесо вентилятора, крышки обмоток и т.д.). Это также касается салфеток и чистящих веществ, которые использовались при демонтаже компонентов. Сортировка компонентов должно осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями или специализированной компанией по переработке отходов.</p>			
13.	<p>Длительный срок безотказной работы зависит от технического обслуживания изделия/агрегата/вентилятора в диапазоне рабочих параметров, определенных программой выбора и использования, как указано в документации по эксплуатации и техническому обслуживанию агрегата. Для правильной работы и эксплуатации оборудования необходимо также ознакомиться с информацией, содержащейся в технической документации в разделах: монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание.</p>			
14.	Дополнительные элементы отсутствуют			

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киризия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93