

komfovent[®]



VERSO PRO

S / R / P / RHP / CF



ПАСПОРТ
И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
И МОНТАЖУ

RU

Содержание

1. ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ VERSO	5
1.1. Маркировка вентиляционных установок VERSO	6
1.2. VERSO-S – установки для подачи воздуха	7
1.3. VERSO-P/CF – вентиляционные установки с системой рекуперации	7
1.4. VERSO-R/RHP – вентиляционные установки с системой регенерации	8
1.5. Краткое описание устройства	8
1.6. Варианты компоновки вентиляционных установок VERSO	9
2. КОНСТРУКЦИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ VERSO	10
2.1. Вентиляторы	10
2.2. Пластинчатый теплоутилизатор в VERSO-P/CF вентиляционных устройствах	11
2.3. Ротационный теплоутилизатор в вентиляционных устройствах VERSO-R/RHP	13
2.4. Блоки Verso RHP	14
2.5. Воздушные заслонки	17
2.6. Воздушные фильтры и их замена	18
2.7. Водяные воздухонагреватели, охладители воздуха, воздушные охладители прямого испарения	18
2.8. Электрические воздухонагреватели в вентиляционных устройствах серии VERSO-S	22
2.9. Электрические воздухонагреватели в вентиляционных устройствах серии VERSO-P/CF и VERSO-R/RHP	22
2.10. Вентиляционные устройства серии VERSO для наружной эксплуатации	23
3. ТРАНСПОРТИРОВКА ВЕНТИЛ. УСТРОЙСТВ VERSO	25
4. МОНТАЖ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ VERSO	27
4.1. Пространство, необходимое для обслуживания вентиляционных устройств VERSO	27
4.2. Основы установки и монтажа вентиляционных устройств VERSO	28
4.3. Подключение к воздуховодам	29
4.4. Отвод конденсата в вентиляционных устройствах VERSO	30
4.5. Перед включением вентиляционного устройства VERSO	31
5. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭЛЕКТРОМОНТАЖУ	32
5.1. Соединение секций вентиляционных установок	32
5.2. Подключение электропитания	32
5.3. Подключение внешних элементов	33
5.4. Монтаж датчиков температуры	34
5.5. Требования по монтажу пульта управления	34
5.6. Подключение пульта управления	34
6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	35
6.1. Управление установкой	35
6.2. Индикация пульта управления	35
6.3. Просмотр параметров	36
6.4. Выбор режима работы	36
6.5. Меню	37
6.5.1. Обзор	37
6.5.1.1. Сообщения	37
6.5.1.2. Счетчики работы	37
6.5.1.3. Энергоэффективность	37
6.5.1.4. Подробная информация	37
6.5.1.5. Состояние фильтров	38
6.5.1.6. Инспекционное освещение	38

6.5.2. Функции	38
6.5.2.1. Контроль качества воздуха	38
6.5.2.2. Работа по требованию	39
6.5.2.3. Компенсация вентиляции по наружной температуре	39
6.5.2.4. Ночное летнее охлаждение	39
6.5.2.5. Поддержка минимальной температуры	40
6.5.2.6. Функция «Override»	40
6.5.2.7. Поддержка влажности	40
6.5.2.8. Управление рециркуляцией	41
6.5.3. Планирование	42
6.5.3.1. Программа работы	42
6.5.3.2. Нерабочие дни	42
6.5.3.3. График рециркуляции	42
6.5.4. Настройки	43
6.5.4.1. Настройки вентиляционной установки	43
6.5.4.2. Персонализация	44
6.6. Управление вентиляционными установками через веб-браузер.....	45
6.7. Дополнительные возможности управления	46
6.7.1. Комбинированный водяной теплообменник.....	46
6.7.2. Многоступенчатое управление охладителем прямого испарения.....	46
6.7.3. Реверс охладителей прямого испарения	46
6.7.4. Управление инверторными охладителями прямого испарения	47
6.7.5. Управление дополнительной зоной	47
6.7.6. Автоматический баланс давления.....	48
6.8. Неисправности установки	48
7. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА) ...	52
7.1. Ресурсы, сроки службы и хранения	52
7.2. Гарантии изготовителя (поставщика).....	52
8. КОНСЕРВАЦИЯ И УТИЛИЗАЦИЯ	52
8.1. Консервация.....	52
8.2. Сведения об утилизации	52
9. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ	53
10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	54

1. Вентиляционные установки VERSO

УАВ "KOMFOVENT" благодарит Вас за то, что выбрали вентиляционное устройство VERSO. Будем ждать Ваших замечаний, отзывов или предложений о технических, эксплуатационных свойствах устройства, так, как мы уделяем много внимания качеству выпускаемой нами продукции.

Во избежание недоразумений, перед установкой вентиляционного устройства внимательно прочтите эту инструкцию и сохраняйте её в течении всего срока эксплуатации устройства.



Обязательно внимательно осмотрите, не повредилось ли вентиляционное устройство при транспортировке.



Более детально о параметрах каждой вентиляционной установки VERSO смотрите на страницах технических данных.



Не включать вентиляционное устройство без заземления.



Перед включением устройства все дверцы должны быть заперты, а крышки установлены на свои места и закреплены.



Перед включением устройства его секции должны быть соединены между собой согласно инструкции по монтажу.



Секции устройства находятся под давлением, поэтому запрещается открывать дверцы работающего устройства.



Перед выполнением внутреннего осмотра установки, убедитесь, отключена ли установка от сети электропитания, нет ли вращающихся деталей.



Перед открытием дверей, выключив установку и вводной рубильник, подождите (1–2 мин.), пока вентиляторы остановятся.



Перед включением вентиляционного устройства активизируйте все защитные функции.



Вентиляционное устройство может включаться и выключаться только способами, указанными в паспорте устройства.



Будьте внимательны при выполнении монтажных либо ремонтных работ водяного нагревателя – температура теплоагента может достигать 130 °C!



Если вентиляционное устройство эксплуатируется с системой управления, не произведенной заводом "Amalva" за функциональность, надёжность и безопасность защиты устройства отвечает компания, установившая автоматику.



Зоны защиты подвижных частей

Подвижные части в установках – это крыльчатка вентиляторов, ременной привод ротационного теплообменника (если есть) и части запорного и обходного клапанов пластинчатого теплообменника (если есть).

Дверцы осмотра запираются и защищают от прямого контакта с подвижными элементами. Если выходы на секции вентилятора не соединены с воздуховодами, то соединения необходимо закрыть защитной сеткой.



После первичного запуска установки, а также каждый раз после замены фильтров на новые, **необходимо** произвести процедуру калибровки чистых фильтров (см. 6.5.1.5 отдел).



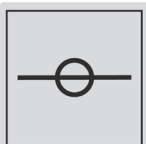
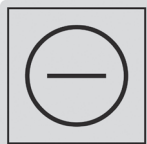
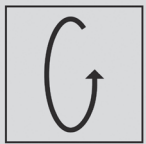
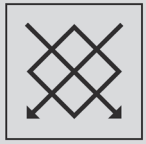
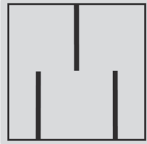
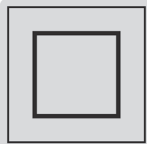
Запрещено сверлить или вкручивать саморезы в корпус установки (если это не предусмотрено в конструкции), чтобы не повредить кабеля и трубки идущие внутри корпуса.

1.1. Маркировка вентиляционных установок VERSO

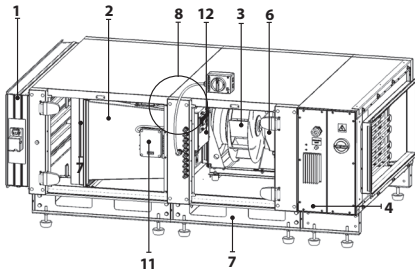
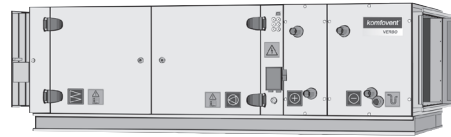
Маркировка вентиляционных установок VERSO: предупреждаемые

Внимание! Важная информация в инструкции.		Осторожно! Вращающиеся детали!	
Место сифона		Внимание! При выполнении каких-либо работ внутри установки убедитесь, отключена ли установка от сети электропитания.	

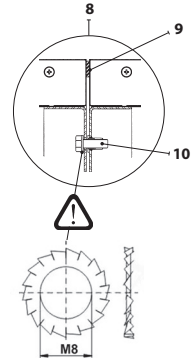
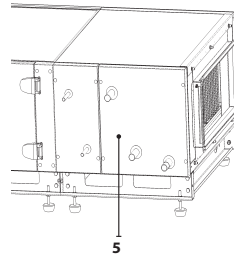
Маркировка вентиляционных установок VERSO: информационные

Воздушная заслонка		Вентилятор	
Воздушный фильтр		Охладитель воздуха	
Ротационный теплоутилизатор		Компрессор	
Пластинчатый теплоутилизатор		Шумоглушитель	
Водяной нагреватель воздуха. Электрический нагреватель воздуха		Место осмотра	

1.2. VERSO-S – установки для подачи воздуха

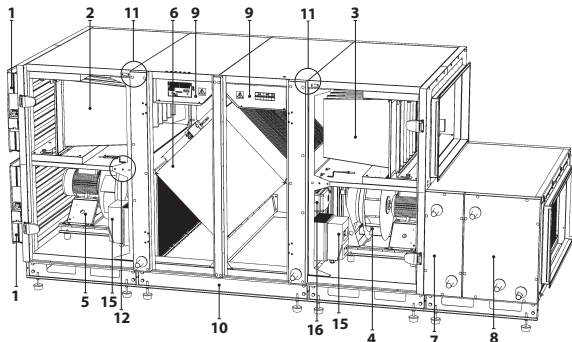
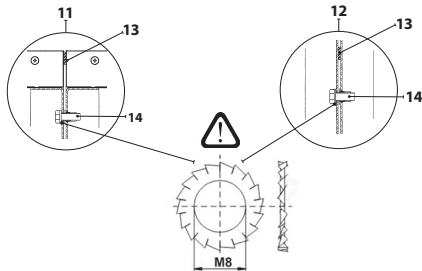


1. Воздушная заслонка
2. Фильтр приточного воздуха
3. Узел вентилятора с двигателем
4. Воздухонагреватель (водяной или электрический)
5. Воздухоохладитель (водяной или прямого испарения)
6. Преобразователь частоты



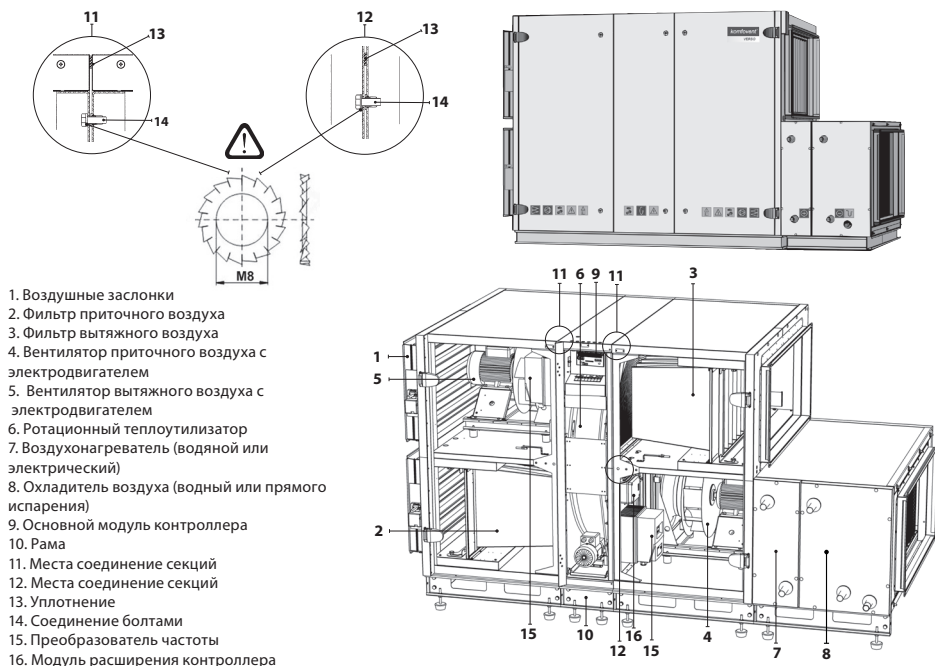
7. Рама
8. Соединение секций
9. Уплотнение
10. Соединительный болт
11. Модуль расширения контроллера
12. Основной модуль контроллера

1.3. VERSO-P/CF – вентиляционные установки с системой рекуперации



1. Воздушные заслонки
2. Фильтр приточного воздуха
3. Фильтр вытяжного воздуха
4. Вентилятор приточного воздуха с электродвигателем
5. Вентилятор вытяжного воздуха с электродвигателем
6. Пластинчатый теплоутилизатор
7. Воздухонагреватель (водяной или электрический)
8. Охладитель воздуха (водный или прямого испарения)
9. Основной модуль контроллера
10. Рама
11. Места соединения секций
12. Места соединения секций
13. Уплотнение
14. Соединение болтами
15. Преобразователь частоты
16. Модуль расширения контроллера

1.4. VERSO-R/RHP – вентиляционные установки с системой регенерации



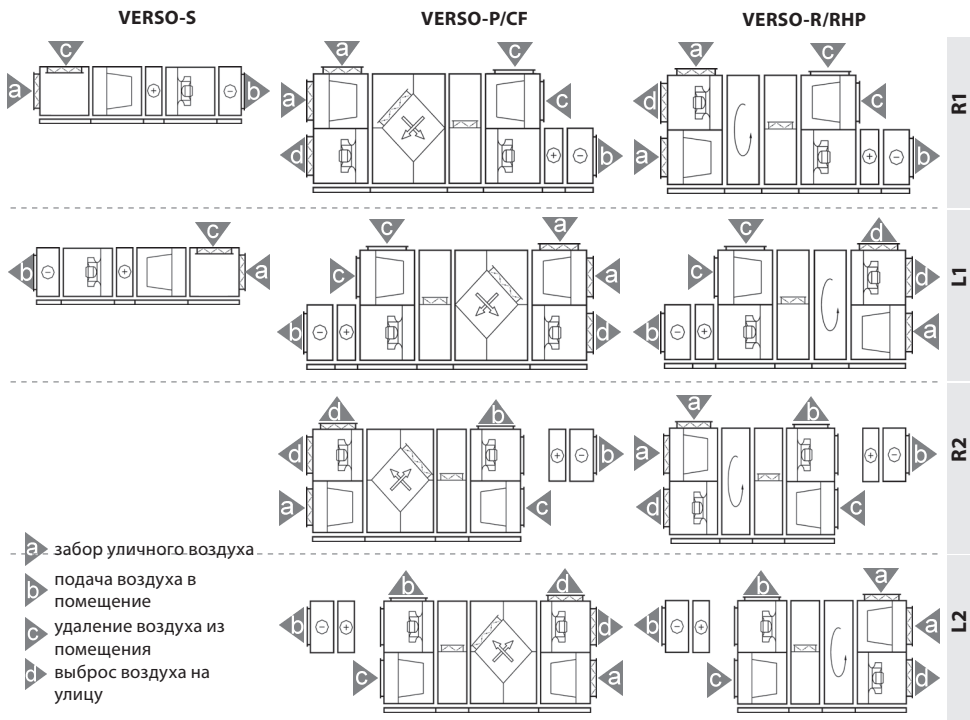
1. Воздушные заслонки
2. Фильтр приточного воздуха
3. Фильтр вытяжного воздуха
4. Вентилятор приточного воздуха с электродвигателем
5. Вентилятор вытяжного воздуха с электродвигателем
6. Ротационный теплоутилизатор
7. Воздуонагреватель (водяной или электрический)
8. Охладитель воздуха (водный или прямого испарения)
9. Основной модуль контроллера
10. Рама
11. Места соединения секций
12. Места соединения секций
13. Уплотнение
14. Соединение болтами
15. Преобразователь частоты
16. Модуль расширения контроллера

1.5. Краткое описание устройства

- Корпус вентиляционной установки изготавливается из листовой оцинкованной стали, окрашенной порошковой краской. В качестве изоляционного материала используется минеральная вата. Стенки корпуса всех устройств толщиной 45 мм.
- Вентиляционное устройство предназначено для вентиляции помещений средней и большой величины (напр.: магазинов, офисов и т. п.), при температуре от +18 °C до 25 °C и относительной влажности до 55 %. Вентиляционное устройство стандартного исполнения предназначено для эксплуатации внутри помещения, а с дополнительными принадлежностями возможно и наружное (уличное) размещение. Температура наружного воздуха, забираемого с улицы, может варьировать от -30 °C до +40 °C.
- Устройство не предусмотрено для транспортировки потоком воздуха, твёрдых частиц. Запрещается использование устройства в помещениях и системах в, которых имеется опасность выделения взрывоопасных веществ.
- Вентиляционное устройство VERSO-R оборудовано ротационным теплоутилизатором, VERSO-RHP вентиляционные установки с роторным теплоутилизатором и системой теплового насоса, VERSO-P/CF оборудовано пластинчатым теплоутилизатором, воздушными фильтрами, электрическим воздунонагревателем, вентиляторами и управляющей автоматикой, обеспечивающей безопасную и экономичную работу устройства.
- Устройство должно быть отключено перед открытием сервисных дверей. Для полной остановки вентиляторов, необходимо минимум три минуты.
- Внутри устройства имеются греющиеся элементы температура поверхности, которых может быть велика, поэтому во избежания ожогов, руками до них дотрагиваться нельзя.
- Для обеспечения благоприятных климатических условий внутри помещения и значительного уменьшения вероятности образования конденсата на стенках вентиляционного устройства, рекомендуется, чтобы устройство эксплуатировалось бы безостановочно. Останавливать устройство рекомендуется только для сервисного осмотра и замены фильтров.

- Риск образования конденсата на стенках вентиляционного устройства увеличивается, когда оно смонтировано во влажном помещении, а наружный, забираемый воздух ниже нуля.
- Риск замерзания теплообменников возрастает с понижением температуры входящего наружного воздуха. Для избежания замерзания теплообменников может быть применена опция разморозки (оттаивания). Существует множество способов определения и предотвращения замерзания теплообменников. Различные теплообменники имеют свои характерные конструкции, эффективность и риск замерзания. Вероятность замерзания для противоточного теплообменника возникает уже при наружной температуре от 0 до -5 °C; для перекрёстного (пластинчатого) теплообменника -10 °C; для ротационного ниже -30 °C. Один из способов предотвращения замерзания это поддержание температуры приточного воздуха на безопасном для данного теплообменника уровне или иначе – предварительный нагрев. Предварительный нагрев может быть реализован по разному. Такое решение позволит обеспечить постоянный баланс между приточным и удаляемым потоками. Другие методы такие как использование обводной заслонки (By-Pass) или снижение скорости вращения для ротационного теплообменника на время разморозки, может стать причиной не постоянной температуры приточного воздуха, а уменьшение приточного потока – и вовсе причиной его нехватки.

1.6. Варианты компоновки вентиляционных установок VERSO



R1

Правая сторона обслуживания вентиляционной установки, подача приточного воздуха в нижней части установки.

L1

Левая сторона обслуживания вентиляционной установки, подача приточного воздуха в нижней части установки.

R2

Правая сторона обслуживания вентиляционной установки, подача приточного воздуха в верхней части установки.

L2

Левая сторона обслуживания вентиляционной установки, подача приточного воздуха в верхней части установки.

2. Конструкция вентиляционных устройств VERSO

2.1. Вентиляторы

В вентиляционных устройствах VERSO используются радиальные вентиляторы со свободным рабочим колесом и непосредственным приводом.



Для управления вентиляторов с назад загнутыми лопатками необходимо использовать преобразователи частоты. Перед запуском преобразователи частоты настраиваются на рабочие частоты, указанные в документации.

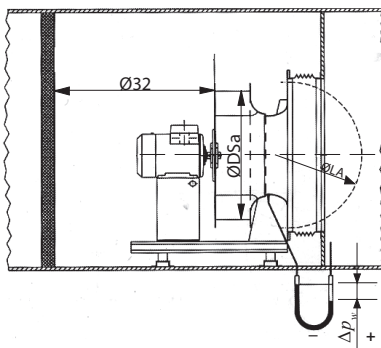
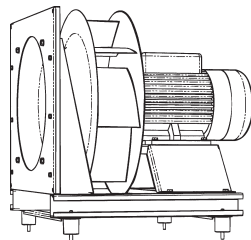
Примечание: тип вентилятора указан в техническом описании.

Присоединение устройства измерения расхода воздуха

Разница статических давлений, измеренных перед входом воздуха в вентилятор и на самой узкой части входного отверстия связана с расходом воздуха соотношением: $\nabla = k \times \sqrt{\Delta p_w}$, где коэффициент k зависит от конкретной модели вентилятора.

Пример: если разность давлений 7000 Па измерена для вентилятора с размером 630, то расход воздуха составит:

$$\nabla = k \times \sqrt{\Delta p_w} = 381 \times \sqrt{700} = 10080 \text{ (m}^3/\text{h)}.$$



Чистка и осмотр вентиляторов и секции вентилятора

При загрязнении вентиляторов снижается их эффективность.



Перед началом любых работ по осмотру убедитесь, что установка отключена от сети электропитания.

Осмотрите и очистите от налёта крыльчатку вентилятора. Проверьте, равномерно ли вращается и не нарушена ли балансировка крыльчатки вентилятора. С помощью щётки очистите электродвигатель от скопившегося налёта. Электродвигатель можно чистить и с помощью влажной тряпки, смоченной в водном растворе чистящего средства. При необходимости очистите пространство вокруг вентилятора.

2.2. Пластиначный теплоутилизатор в VERSO-P/CF вентиляционных устройствах

При эксплуатации вентиляционного устройства с пластиначным теплоутилизатором, система управления должна иметь функцию защиты от его обмерзания.

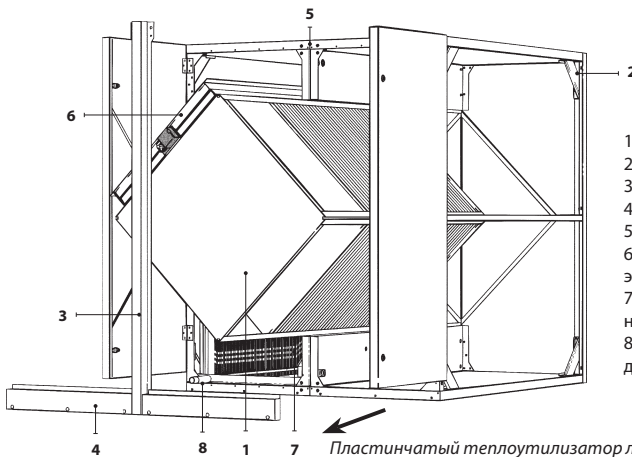
В пластиначном теплоутилизаторе может образоваться конденсат, поэтому на трубках для отвода конденсата необходимо смонтировать сифоны. В зависимости от конструкции установки, секция пластиначного теплоутилизатора может иметь 1 или 2 сифона.



Чтобы защита от замерзания CF рекуператора работала правильно, необходимо исполнить ее калибровку. Калибровку достаточно исполнить один раз, рекомендовано во время первого запуска вент.установки (больше информации ищите в отделе «6. Инструкция по эксплуатации»). Без калибровки, CF рекуператор может замерзнуть и будет поврежден при низкой уличной температуре.



Важно поддерживать чистоту пластиначного теплоутилизатора, т. е., вовремя менять смонтированные в вентиляционных устройствах фильтры, при загрязнении теплоутилизатора проводить его очистку. Температурная эффективность загрязненного теплоутилизатора может сильно уменьшиться.

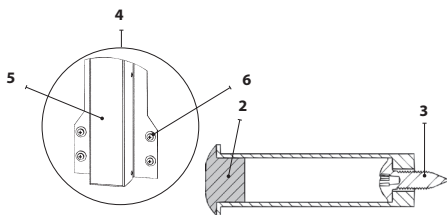
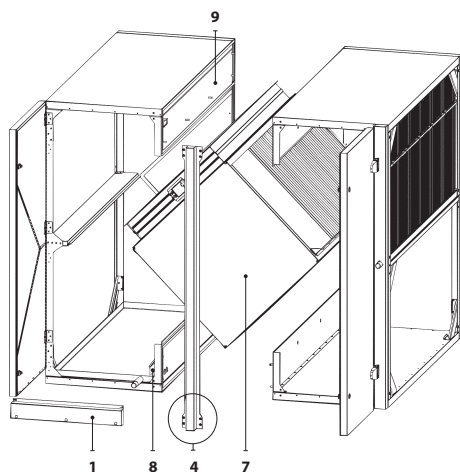


1. Пластиначный теплоутилизатор
2. Опора жёсткости
3. Опора
4. Нижние щитки
5. Место соединения секций
6. Клапан обводного канала с электроприводом
7. Каплеотделитель (если необходимо)
8. Поддон для конденсата с дренажной трубкой

Пластиначный теплоутилизатор легко вынимается для осмотра.

Извлечение пластинчатого теплоутилизатора из вентиляционных устройств VERSO-P/CF

Разборка секции



1. Откручиваются и ручиваются саморезы, снимаются нижние щитки
2. Пластмассовая заглушка
3. Саморез
4. Выкручиваются винты опоры, снимается опора
5. Опора
6. Винты опоры
7. Вынимается пластинчатый теплоутилизатор
8. Снимаемый направитель конденсата
9. Выкручиваются винты, соединяющие секции

Чистка и осмотр пластинчатого теплообменника

Пластинчатый теплообменник промывать струёй воды необходимо в направлении, противоположном потоку воздуха. Осмотр и очистка производится один раз в год (пластинчатый теплообменник надо выбрать и промыть струёй воды, можно использовать мыльную воду).

Проверьте, не засорилась ли трубка для отвода конденсата.

2.3. Ротационный теплоутилизатор в вентиляционных устройствах VERSO-R/RHP

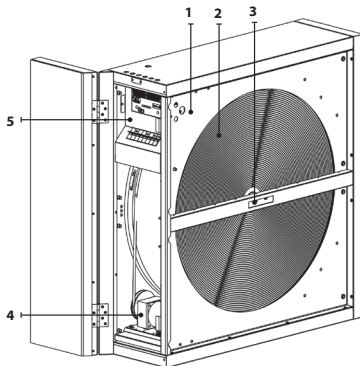
Электропривод ротора смазан синтетической пластичной смазкой и не нуждается в обслуживании.



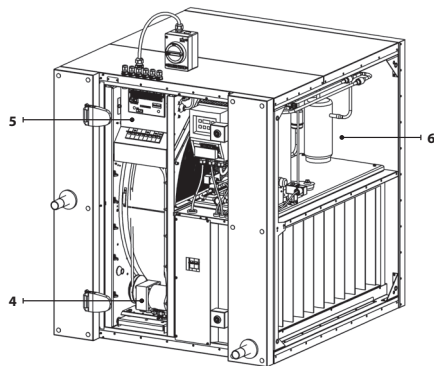
Важно следить за тем, чтобы ротационный теплоутилизатор был чистым, т. е. вовремя менять смонтированные в вентиляционном устройстве фильтры, при загрязнении теплоутилизатора провести чистку теплоутилизатора. Температурная эффективность загрязненного теплоутилизатора может сильно уменьшиться.



Роторы с гигроскопическим покрытием вместе с влагой могут передавать также и нежелательные запахи. Силикогелевое покрытие ротора поглощает влагу вместе с в ней растворенными молекулами запаха, которые выделяют мебель, отделочные и строительные материалы, чистящие средства. Также молекулы запаха абсорбируются из загрязненного наружного воздуха или растворенных химических веществ в дождевой воде. Сила запаха непосредственно зависит от влажности и концентрации растворенных веществ в проходящем через ротор воздухе.



1. Корпус ротационного теплоутилизатора
2. Ротор
3. Ось



4. Электропривод ротора
5. Основной модуль контроллера
6. Система теплового насоса

Чистка и осмотр ротационного теплообменника

Осмотр производится один раз в год. Ротационный теплообменник должен вращаться свободно, проверьте ремень, шкивы, уплотнительные щётки – детали должны быть без видимых повреждений. Проверьте натяжение ремня. Свободный ремень может проскальзывать, от этого снижается эффективность ротационного теплообменника. Для достижения максимальной эффективности барабан ротора должен вращаться не менее 8 раз в минуту. При загрязнении барабана ротационного теплообменника уменьшается его эффективность. Очищать ротационный теплообменник можно струёй воды или мыльной водой. Не допускайте попадания воды на электропривод ротационного теплообменника. Если заводской ремень заметно износился или потрескался, его необходимо заменить новым. Ничем не смазывайте ремень. Свяжитесь с обслуживающим персоналом.



Сервис и техническое обслуживание роторного утилизатора описаны в руководстве по "роторных теплообменников".

2.4. Блоки Verso RHP

Информация о Verso RHP

- 

Осторожно – высокое внутреннее давление (до 42 бар).
- 

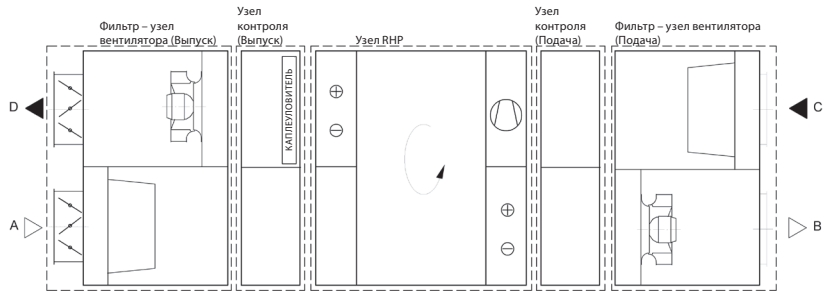
Блок содержит хладагент R410A, экологически безвредный.
- 

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что блок распределения воздуха заполнен хладагентом. Об этом указывает индикатор влажности.
- 

Блок необходимо мыть, чистить и обслуживать таким же образом, как и любой другой прибор, описанный в данном руководстве по эксплуатации.
- 

В режиме нагревания температура подаваемого воздуха может изменяться из-за замерзшего испарителя. Таким образом, этот блок не рекомендуется использовать как основной блок для нагревания; при низкой внешней температуре используйте второстепенный нагреватель.

Блоки распределения воздуха Verso RHP (размеры 10–70) оснащены двумя узлами контроля (рисунок снизу). Узел контроля выпускаемого воздуха оснащен каплеотделителем, нагревательным кабелем и поддоном для батареи вытяжного воздуха. Узел контроля подаваемого воздуха оснащен поддоном и каплеотделителем, если скорость расхода воздуха через батарею подаваемого воздуха превышает 2 м/с. Если скорость подаваемого воздуха через батарею подаваемого воздуха ниже 2 м/с, поддона и каплеотделителя нет.



Эксплуатационные пределы Verso RHP

Для обеспечения безопасной и эффективной работы блоки со встроенным тепловым насосом имеют такие ограничения:

- Ограничения расхода воздуха, как указано в таблице и на рисунке ниже. Если одно или оба значений расхода воздуха опускается ниже предела выключения (таблица 1), тепловой насос выключится и на контрольной панели появится уведомление в виде иконки (более детальная информация находится на странице 32);

Таблица 1

Размер блока	Расход воздуха при выключенном тепловом насосе [м³/ч]	Расход воздуха при ограниченной производительности теплового насоса [м³/ч]
10	900	1200
20	1800	2400
30	2700	3600
40	3600	4800
50	5000	7000

Размер блока	Расход воздуха при выключенном тепловом насосе [м³/ч]	Расход воздуха при ограниченной производительности теплового насоса [м³/ч]
60	7000	9000
70	9000	12000
80	10000	14000
90	13000	16000

На схеме указано ограничение производительности теплового насоса согласно расходу воздуха.

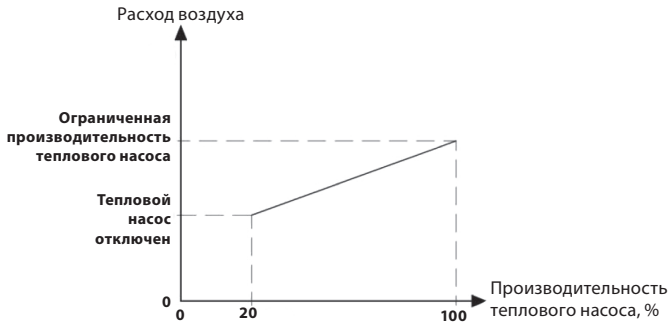


Рисунок 1

- Из-за ограничений расхода воздуха рабочий режим блоков RHP с функцией рециркуляции (рисунок 2) может быть нестабильным. Если одно или оба значений расхода воздуха ниже (при рециркуляции, на выпуске со стороны вентилятора), чем на рисунке 1, производительность теплового насоса будет ограничена или тепловой насос выключится;

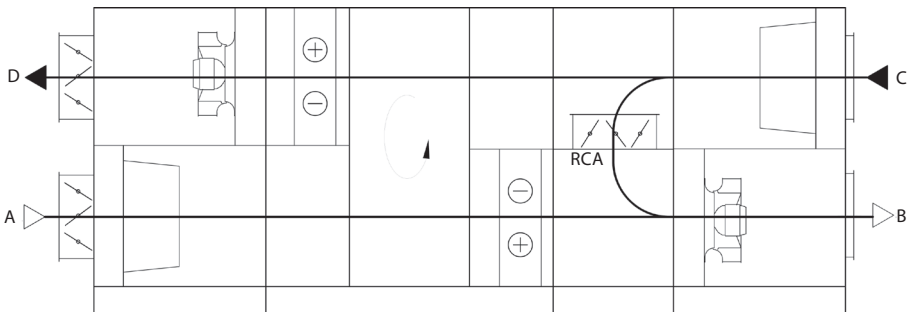


Рисунок 2

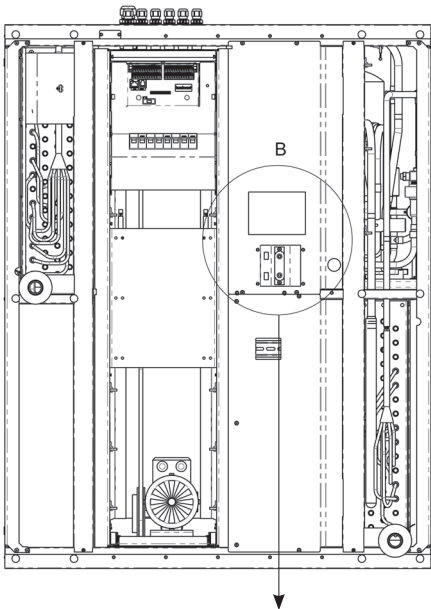
D – выпускаемый воздух
C – внутренняя вытяжка
A – наружный забор
B – подаваемый воздух
RCA – рециркуляционный воздух

- Максимальная внешняя температура для обогрева составляет 15 °С, а минимальная внешняя температура воздуха для охлаждения – 20 °С. Если температура воздуха превысит такие пределы, тепловой насос выключится и на контрольной панели появится уведомление в виде иконки (более детальная информация находится на странице 32);
- Если температура выпускаемого воздуха после ротационного теплообменника <(-10) °С, тепловой насос выключится и на контрольной панели появится уведомление в виде иконки (более детальная информация находится на странице 32);
- С целью безопасности тепловой насос оснащен датчиками давления. Отключение высокого давления – 42 бар, включение – 33 бар. Отключение низкого давления – 1,7 бар, включение – 2,7 бар;

Данные блока VERSO-RHP

	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Количество цепей	1	1	1	1	1	2	2	3	3
Количество компрессоров на цепь	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество хладагента в 1-й цепи, кг	2,8	3,5	5,6	8,0	10,0	8,0	9,0	9,0	9,5
Количество хладагента во 2-й цепи, кг	-	-	-	-	-	5,9	6,7	7,0	7,5
Количество хладагента в 3-й цепи, кг	-	-	-	-	-	-	-	7,0	7,5

Информационная наклейка внутри устройства



komfovent®		Air handling unit model / Vėdinimo įrenginio modelis	Verso 30RHp
Maximum operating pressure Maksimalus darbinis slėgis	P_{max} [bar]		42
Refrigerant / Šaltnešis			R410A
Number of separate circuits / Atskirų kontūrų skaičius			1
Quantity of refrigerant in first circuit Šaltnešio kiekis pirmajame kontūre	m_{R410A} [kg]		5,6
Quantity of refrigerant in second circuit Šaltnešio kiekis antrajame kontūre	m_{R410A} [kg]		-
Total quantity of refrigerant in unit Bendras šaltnešio kiekis sistemoje	m_{R410A} [kg]		5,6
• Hermetically sealed system / Hermetiška sistema • Contains fluorinated greenhouse gases covered by Kyoto Protocol Sudėtyje yra Kioto protokole nurodytų fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų • DO NOT VENT INTO ATMOSPHERE / NEIŠLEISTI Į APLINKĄ • R-410A Global Warming Potential (GWP)=1730 R-410A Globalinio šiltnamio potencialas (GWP)=1730			
		  www.komfovent.com	

2.5. Воздушные заслонки

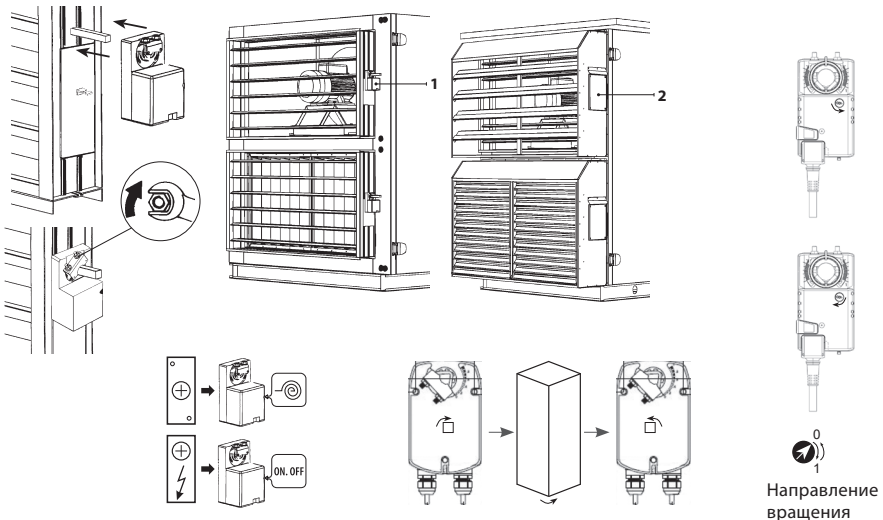
В вентиляционных установках используются воздушные заслонки, имеющие лопасти из алюминиевого профиля или оцинкованной стали. Заслонка к вентиляционному устройству крепится саморезами с буром.



Монтаж электропривода на воздушных заслонках. Защита электропривода

Воздушные заслонки вентиляционных устройств управляются электроприводом.

Если вентиляционное устройство устанавливается на улице, то находящиеся снаружи приводы нужно защитить от влаги и пыли.



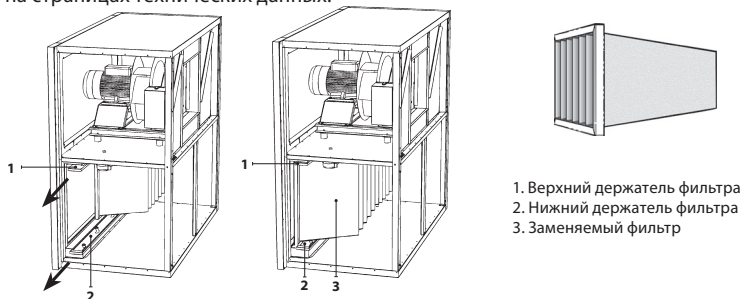
2.6. Воздушные фильтры и их замена

Используются карманные фильтры из синтетического или стекловолокна.



При эксплуатации вентиляционного устройства необходимо вовремя менять загрязненные фильтры.

Перепад давления, при котором рекомендуется менять фильтры, и размеры фильтрующих вставок - на страницах технических данных.



1. Верхний держатель фильтра
2. Нижний держатель фильтра
3. Заменяемый фильтр

Осмотр фильтров

Фильтры необходимо менять по мере срабатывания датчика загрязнённости фильтров. рекомендуем заменять фильтры два раза в год: перед отопительным сезоном и после либо чаще. Загрязнённость фильтров приводит к сбою в настройках вентиляционной системы, установка потребляет больше электроэнергии.

Если установка работает на малой скорости, загрязнённость фильтров следует проверять при максимальной скорости работы установки. Фильтры предназначены для одноразового использования. Не рекомендуется их выбивать, промывать либо очищать каким-либо другим образом. При замене фильтров вентиляционную установку необходимо выключить.

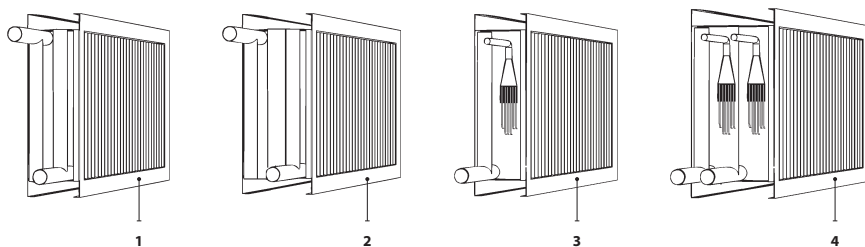


Перед выполнением внутреннего осмотра установки, убедитесь, отключена ли установка от сети электропитания, нет ли вращающихся деталей.

2.7. Водяные воздухонагреватели, охладители воздуха, воздушные охладители прямого испарения

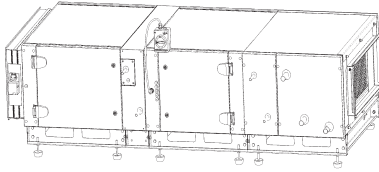
Обычно применяются с медными трубками и алюминиевым оребрением (с промежутками между рёбрами в программе подбора допускаются только 2,5 и 3,0 мм).

Можно комплектовать с погружным термостатом защиты по обратной воде.



1. Водяной воздухонагреватель
2. Водяной охладитель воздуха
3. Воздушный охладитель прямого испарения
4. Двухступенчатый воздушный охладитель прямого испарения

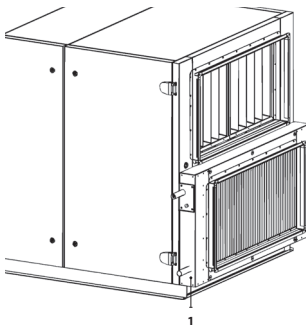
Воздухонагреватели, охладители воздуха, воздушные охладители прямого испарения в устройствах VERSO-S



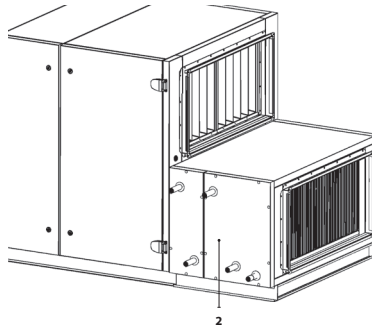
Возможен один вариант компоновки VERSO-S: с нагревателем и охладителем на выходе воздуха и дополнительным нагревателем между другими секциями.

Воздухонагреватели, охладители воздуха, воздушные охладители прямого испарения, монтирующиеся внизу устройств VERSO-P/CF, VERSO-R/RHP

Секция воздухонагревателя, охладителя воздуха, воздушного охладителя прямого испарения с корпусом изолированным минеральной ватой монтируется снаружи установки – вентиляционное устройство занимает меньше места и упрощается сборка.



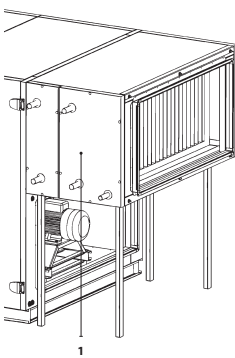
1



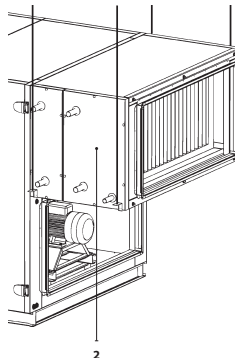
2

1. VERSO-R/RHP или VERSO-P/CF с воздухонагревателем снаружи установки
2. VERSO-R/RHP или VERSO-P/CF с воздухонагревателем и охладителем воздуха снаружи установки

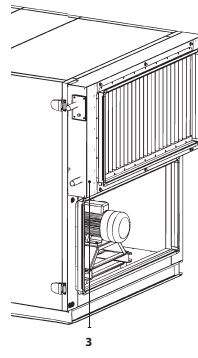
Воздухонагреватели, охладители воздуха, воздушные охладители прямого испарения, монтирующиеся сверху на устройствах VERSO-P/CF, VERSO-R/RHP



1



2

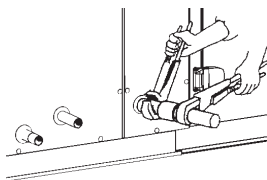


3

1. VERSO-R/RHP или VERSO-P/CF с воздухонагревателем и охладителем воздуха, установленным на раме снаружи установки (каркас на ножках для секции теплоутилизатора – только как дополнительная комплектация)
2. VERSO-R/RHP или VERSO-P/CF с навесным воздухонагревателем и охладителем воздуха снаружи установки (подвесные стержни - только как дополнительная комплектация)
3. VERSO-R/RHP или VERSO-P/CF с навесным воздухонагревателем снаружи установки

Присоединение водяного воздухонагревателя, охладителя воздуха, воздушного охладителя прямого испарения к вентиляционным устройствам серии VERSO-P/CF, VERSO-R/RHP

Присоединяя воздухонагреватель к системе, пользуйтесь водопроводным ключом:



Будьте внимательны при эксплуатации водяных нагревателей воздуха, так как теплоагент может нагреться до 130 °C!



При эксплуатации вентиляционного устройства в условиях температуры меньшей нежели 0 °C, необходимо использовать смесь воды и гликоля или обеспечить температуру возвратного теплоагента выше 25 °C.

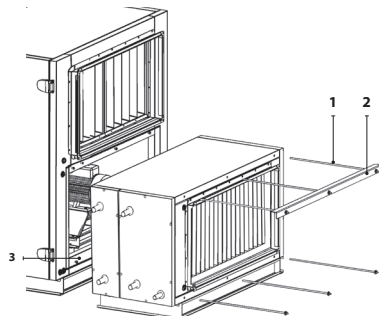


В смесительном узле¹ обязательно должен быть установлен циркуляционный насос, который бы двигал воду через теплообменник по малому кругу и 3-ходовой смесительный клапан с модулированным электроприводом. Если установлен 2-ходовой смесительный клапан, дополнительно обязательно поставить обратные клапана, которые обеспечили непрерывную циркуляцию по малому кругу. Смесительный узел должен быть установлен как можно ближе теплообменника вент. установки.



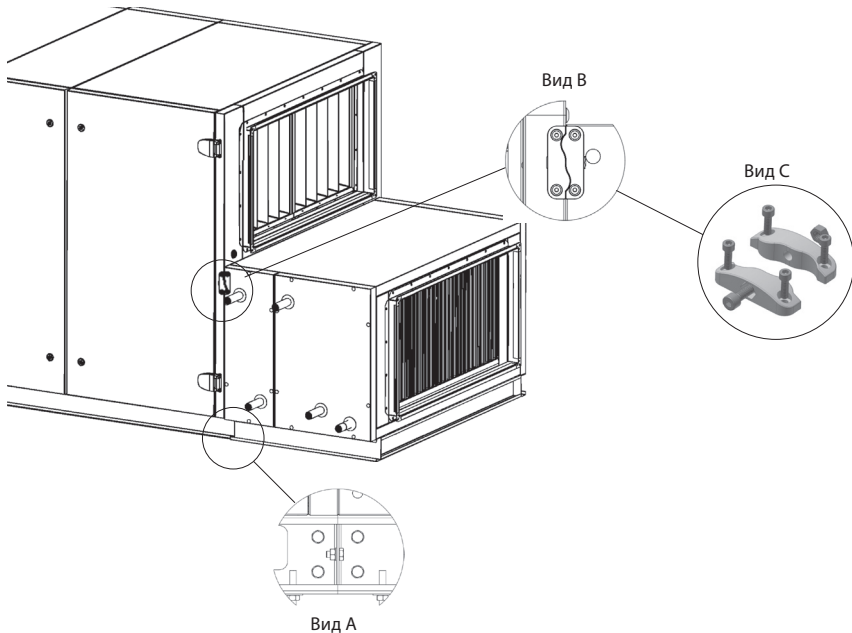
Важно следить за тем, чтобы воздухонагреватели, охладители были чистыми, т. е., вовремя менять смонтированные в вентиляционных устройствах фильтры, при загрязнении воздухонагревателя или охладителя воздуха произвести его очистку.

В водяных теплообменниках используется гликоль. Никогда не выливайте гликоль в сточные воды, собирайте и сдавайте его в центры переработки. Гликоль – это очень опасное вещество, вдыхание даже небольшого его количества может привести к отравлению, не допускайте попадания на кожу или в дыхательные пути. Не оставляйте в легкодоступных для детей местах. Если почувствовали слабость, обратитесь к врачу. Избегайте вдыхания паров гликоля в закрытом помещении. При попадании гликоля в глаза промойте их проточной водой (около 5 минут). Обратитесь к врачу.



1. Шпилька, с которой водяной нагреватель или охладитель прямого испарения соединяется с корпусом устройства
2. Накладка
3. Соединительная деталь

¹ Рекомендуется использовать смесительный узел Komfovent.

Соединение секций VERSO с использованием зажимных элементов

Зажимные элементы входят в комплект деталей к устройству. Они используются на передней и задней панелях устройства в их верхней части. Секции затягиваются винтами через отверстия рамы (вид А). Затягивая две одинаковые по высоте секции одного потока, зажимные элементы располагаются на верхней части секции и, если позволяет конструкция устройства, по бокам секции (вид В). В первую очередь отдельные элементы прикручиваются на той же высоте на двух разных секциях, а затем с помощью зажимного винта и гайки секции соединяют (вид С). Все секции должны быть уплотнены прокладкой 12х6 (прилагается к устройству).

Чистка и осмотр теплообменников

Теплообменник промывать струёй воды необходимо в направлении, противоположном движению воздуха. Не забудьте проверить, не осталось ли воздуха в водяной системе теплообменника. Если система снабжена каплеуловителем, то его также необходимо очистить и промыть водой. Не забудьте проверить, не засорилась ли дренажная трубка.

2.8. Электрические воздушонагреватели в вентиляционных устройствах серии VERSO-S

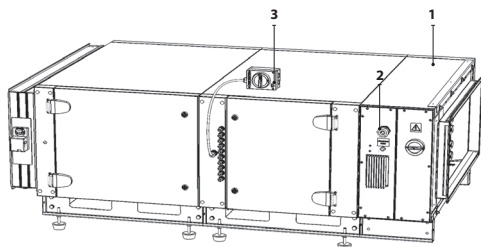
Три секции устройства соединяются между собой болтами.



Когда мощность обогрева превышает 45 кВт, может быть использована дополнительная секция электрического воздушонагревателя (также до 45 кВт). В этом случае дополнительный нагреватель монтируется к выходу приточного воздуха (за секцией вентилятора).



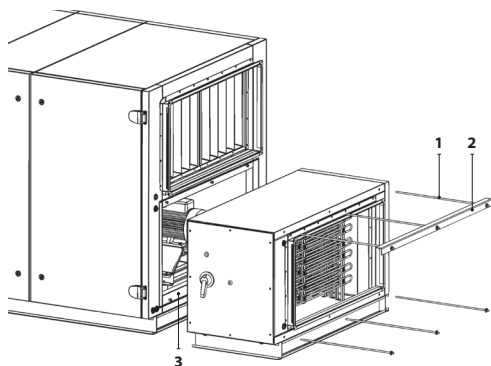
Каждая секция электрического воздушонагревателя имеет отдельный рубильник, к которому подводится электропитание.



1. Электрический воздушонагреватель
2. Рубильник нагревателя
3. Рубильник устройства

2.9. Электрические воздушонагреватели в вентиляционных устройствах серии VERSO-P/CF и VERSO-R/RHP

Электрический нагреватель монтируется к устройству на выходе приточного воздуха и соединяются шпильками с соседней секцией.



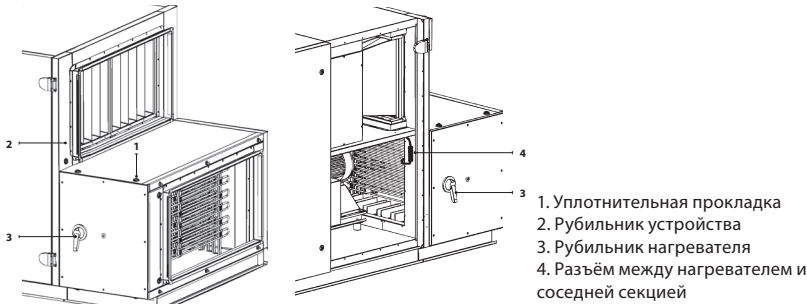
1. Шпилька, с которой электрический нагреватель монтируется к выходу приточного воздуха устройства
2. Рама
3. Уплотнитель

Подключение электрического воздушонагревателя к вентиляционным устройствам серии VERSO-P/CF и VERSO-R/RHP

- а) Открыв двери вентиляционного устройства, соедините разъем между нагревателем и соседней секцией (4).
- б) К рубильнику нагревателя (3) подключите электропитание. Кабель заводится в секцию через уплотнение (1).



Перед тем как выполнять соединения, убедитесь, что выключен рубильник устройства или отключено электропитание.



Защита электрических воздушнонагревателей от перегрева

Безопасную работу нагревателя обеспечивает трехкратная защита от перегрева.

1. Защита от перегрева нагревателя 70 °С. При слишком малой скорости потока воздуха не допускает нагрев тэнов свыше 200 °С. Защита восстанавливается автоматически, перегрев отображается на пульте.
2. Защита от перегрева нагревателя 100 °С. При перегреве отключается электропитания нагревателя. защита восстанавливается вручную: нажимается кнопка восстановления, находящаяся на нагревателе, перегрев отображается на пульте.
3. Защита от перегрева симисторов 60 °С. При перегреве прерывается управления нагревателем. защита восстанавливается автоматически, сообщение отображается на пульте.



Восстанавливать аварийную защиту от перегрева кнопкой „Reset“ следует только после того, как будет выявлена и устранена причина перегрева нагревателя.

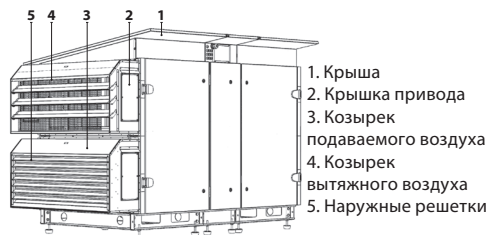
Чистка и осмотр водяных и электрических теплообменников

Рекомендуем производить периодические чистки и осмотры не менее 1 раза в год. Проверьте пластины водяного теплообменника, они должны быть правильной формы, не согнуты. Водяные теплообменники можно очищать при помощи пылесоса со стороны подачи воздуха либо струёй воды со стороны выброса воздуха. При значительном загрязнении теплообменник можно мыть мыльной водой, не вызывающей коррозии алюминия. Проверьте датчик температуры обратной воды, надёжно ли он закреплён в нужном месте. Проверьте крепление электрического теплообменника, все ли нагревательные элементы прикручены, не прогнуты ли, не повреждены ли провода. Нагревательные элементы могут прогнуться из-за перепада температур и турбулентности воздушного потока. Проверьте чистоту электрического теплообменника, нет ли в нём ненужных предметов. Загрязнения на элементах электрического теплообменника могут стать причиной появления неприятного запаха в системе, а в худшем случае – вызвать пожар. Скорость потока воздуха через электрический теплообменник должна быть не менее 1,5 м/сек. Можно очищать с помощью пылесоса или влажной салфеткой.

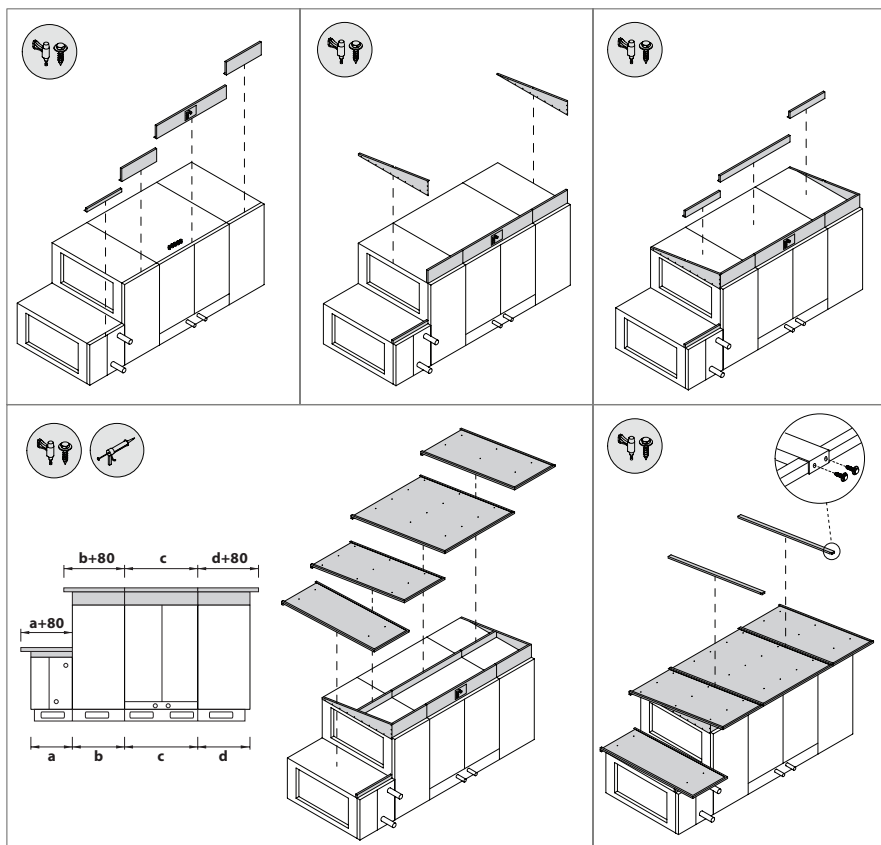
2.10. Вентиляционные устройства серии VERSO для наружной эксплуатации

Установки VERSO, которые будут работать снаружи, нужно перекрепить к установочной раме а на места крепления воздуховодов поставить заслонки. Установка должна быть защищена от воздействия погодных условий используя соответствующие крыши и козырьки с решетками.

Если при заказе было отмечено что установка будет эксплуатироваться снаружи, на каждой секции будет установлена крыша. Также будет доставлены или установлены козырьки с решетками.



Монтаж крыши, если она была заказана отдельно¹



Соединения должны быть дополнительно уплотнены герметиком, пригодным для уличного применения.



В устройстве VERSO необходимо обеспечить защиту дренажной трубы от замерзания. При монтаже сифона пожалуйста посмотрите на руководство по установке сифона.



На установках RHP, отверстия забора и выброса воздуха на улицу, или их козырьки должны быть на расстоянии друг от друга не меньше 5 диаметров воздуховода.



Если установки наружной эксплуатации будет останавливаться при низких температурах, необходимо дополнительно установить заслонки в подаваемом и вытяжном воздуховодах (со стороны помещения). Заслонки должны предотвратить свободную циркуляцию теплого воздуха во внутри установки и уменьшить возможность конденсации, которая может повредить электронным компонентам.

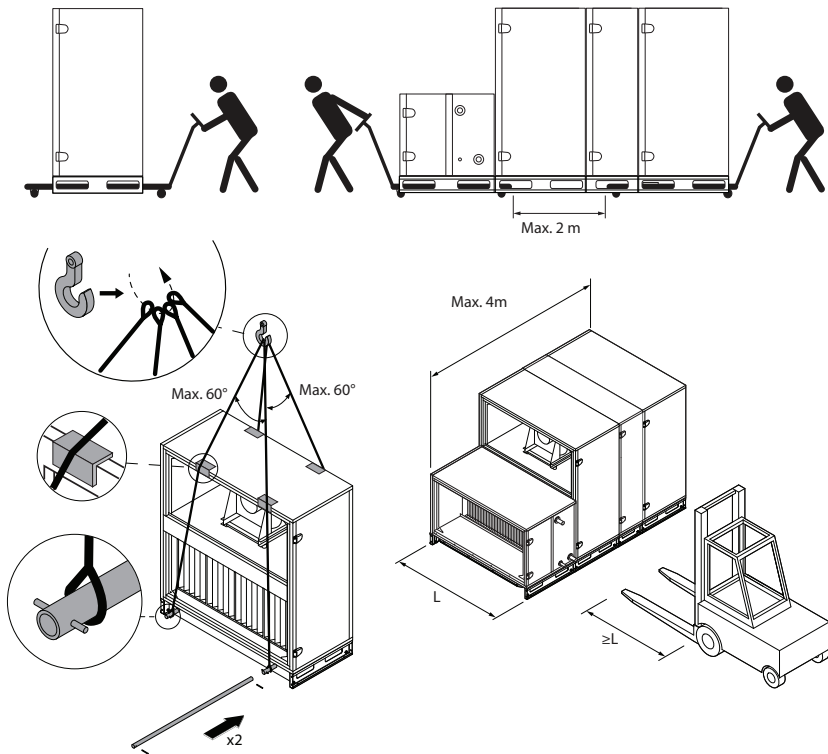
¹ Количество и размеры деталей могут отличаться в зависимости от типа вент. установки или проекта.

3. Транспортировка вентил. устройств VERSO

Транспортировка вентиляционных устройств серии VERSO с помощью автопогрузчика и технологическими тележками

Вентиляционные устройства VERSO изготавливаются из отдельных секций. Устройства могут перевозиться в разборном виде. Масса вентиляционных устройств указывается на страницах технических данных. Каждая секция при транспортировке прикрепляется к деревянному подносу и оборачивается пленкой.

При погрузке и разгрузке краном стропы закрепляются в специально предназначенных для этого местах. Вентиляционное устройство можно транспортировать с автопогрузчиком и технологическими тележками, как показано на рисунках.¹

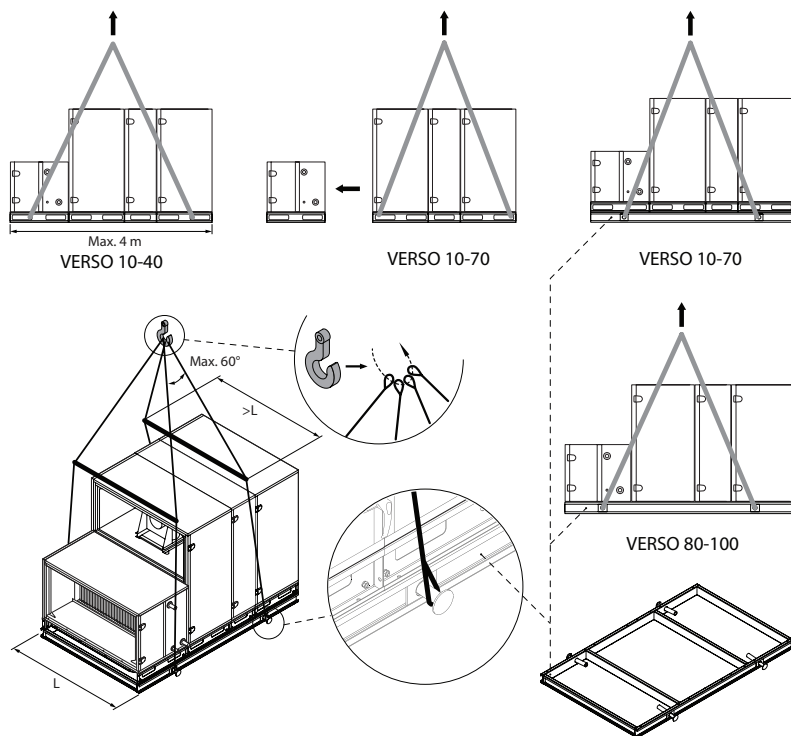


¹ Подъемные средства (трубы, ремни, тросы, траверсы) не прилагаются.

Полностью собранные вент. установки VERSO 10-70 можно поднимать краном только если к ним не подсоединены дополнительные секции (на пример: нагреватели, охладители, шумоглушители). Установки других размеров или установки с подключенными дополнительными секциями, краном можно поднимать только установку прикрепив к усиленной монтажной раме (заказывается отдельно).



Осуществлять разгрузку или подъем установок может только квалифицированный персонал, имеющий право работать с автопогрузчиком или краном и знающий принципы подъема грузов и требования безопасности.



- Необходимо обеспечить, чтобы при подъеме ремни или тросы не соскользнули, не сдавливали и иным образом не повредили корпус установки. Рекомендуется использовать специальные опоры для ремней (траверсы).
- При подъеме установки или ее секции обратите внимание на то, что их центр тяжести может не совпадать с геометрическим центром секции.



Если вент.установка не будет монтироваться сразу, ее нужно хранить в сухом, чистом помещении, в заводской упаковке. Если установка уже смонтирована, но еще не будет введена в эксплуатацию, необходимо закрыть все отверстия для подключения воздухопроводов, а саму установку защитить от окружающей среды (пыль, дождь, холод и т.д.).

4. Монтаж вентиляционных устройств VERSO

4.1. Пространство, необходимое для обслуживания вентиляционных устройств VERSO

Для того, чтобы было удобно осмотреть устройство, выполнить работы по обслуживанию и при необходимости заменить части устройства другими или заменить всё устройство, необходимо оставить пространство для обслуживания.

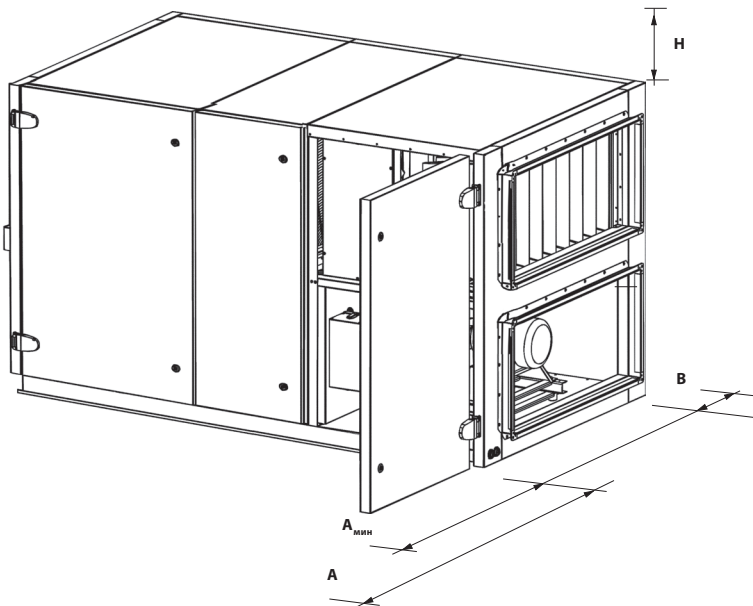
При необходимости заменить некоторые компоненты устройства, может оказаться необходимым демонтировать часть или всё устройство.

Минимального пространства для обслуживания устройства достаточно для замены фильтров в вентиляционных устройствах.

Размер устройства	A	A _{мин}	H	B
10	1000	850	500	500
20	1150	950	500	500
30	1300	950	500	500
40	1500	950	500	500
50	1700	950	500	500
60	1900	950	500	500
70	2100	950	500	500
80	2300	950	500	500
90	2500	950	500	500



В устройствах VERSO-P/CF и VERSO-R/RHP дверцы центральной секции открываются только если открыты боковые.



A рекомендуемое пространство для обслуживания устройства

A_{мин} минимальное допустимое пространство для эксплуатации устройства

H свободный промежуток над смонтированным вентиляционным устройством

B рекомендуемое пространство за вентиляционным устройством

4.2. Основы установки и монтажа вентиляционных устройств VERSO

Перед монтажом устройства необходимо открутить транспортировочные элементы, после чего (если устройство транспортировалось не на установочной раме) секции переместить с деревянных подносов на установочную раму. Вентиляционные устройства монтируются в специально отведенном для него месте на ровной и твёрдой основе (по массе устройства, габаритам и другим важным данным должны быть выполнены специальные конструкционные расчёты).

Если устройство заказано с регулируемыми стойками, имеется возможность выровнять его положение на неровностях основания до 50 мм высотой.



При установке устройства на неровной поверхности возможен перекос корпуса устройства, приводящий к тому, что дверцы секций будут закрываться неплотно.

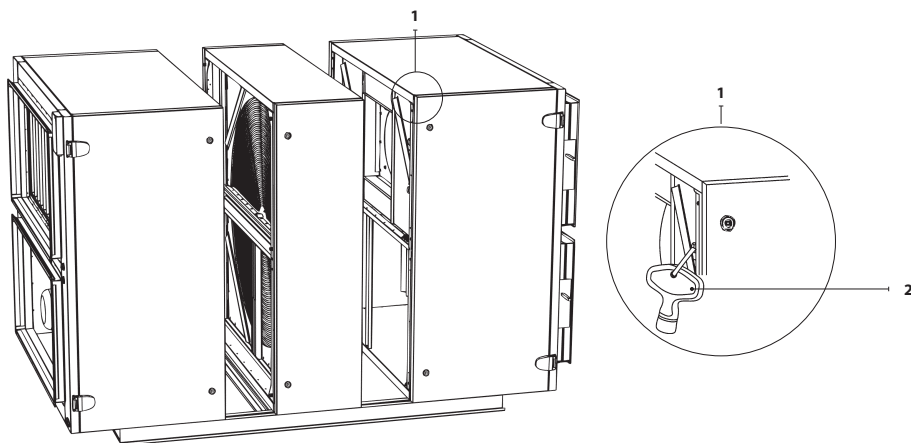
Между вентиляционным устройством и основанием рекомендуется поместить резиновую прокладку.



Запрещается монтировать вентиляционные устройства одно на другое.



проводка и соединение – см. руководство по электромонтажу.



1. Место крепления дверного ключа при транспортировке

2. Ключ

Шум от вентиляционного устройства VERSO

Вентиляционное устройство создает определенный шум (более точные данные см. в технической спецификации устройства) и это необходимо учитывать при монтаже вентиляционного устройства. Комфорт в помещениях зависит не только от вентиляционного устройства, но и от качества монтажа, средств, уменьшающих шум вентиляционной системы, и от множества других факторов.

Рекомендуется:

- Вентиляционное устройство монтировать не ближе, чем 500 мм от стены (если нужно – используйте дополнительные изолирующие шум материалы, например, минеральную вату).
- Необходимо обеспечить, чтобы вибрация от воздухопроводов не передавалась конструкциям здания, поэтому используйте гибкие соединения и амортизирующие держатели воздухопроводов. Кроме того, воздухопроводы должны быть подобраны таким образом, чтобы воздушный поток не воспроизводил дополнительного шума и вибрации.
- Вентиляционное устройство должно быть смонтировано на достаточно массивном и твёрдом основании, учитывая массу устройства и придерживаясь строительных норм.

4.3. Подключение к воздуховодам

- Воздуховоды, соединяющие установку со зданием снаружи, должны быть изолированы (толщина изоляции 50–100 мм) во избежание образования конденсата на холодных поверхностях.
- В воздуховодах для забора и выброса воздуха должны быть установлены закрывающие заслонки (электрические с приводом), которые будут защищать выключенную установку от действия наружного воздуха.
- Для снижения создаваемого установкой шума до минимума и во избежание его передачи в помещения по воздуховодам, к установке должны быть подключены шумоглушители.
- Элементы системы воздухопроводов должны быть снабжены отдельными держателями и должны быть смонтированы таким образом, чтобы их вес не действовал на корпус установки.

Воздуховоды крепятся к смонтированным на установке гибким соединениям, фланцам или воздушным заслонкам. В зависимости от размера установки, используются фланцевые соединения L-20 или L-30. Для обеспечения герметичности воздухопроводов следует использовать самоклеящийся уплотнитель. Рекомендуется клеить цельный уплотнитель, т. е. не резать его на несколько частей. Также важно, чтобы в углах уплотнитель не закрывал соединительные отверстия фланцев и не был поврежден при вкручивании болтов. В углах фланцы крепятся болтами M8x20, а на ребрах зажимается С-профиль для соединения фланцев.

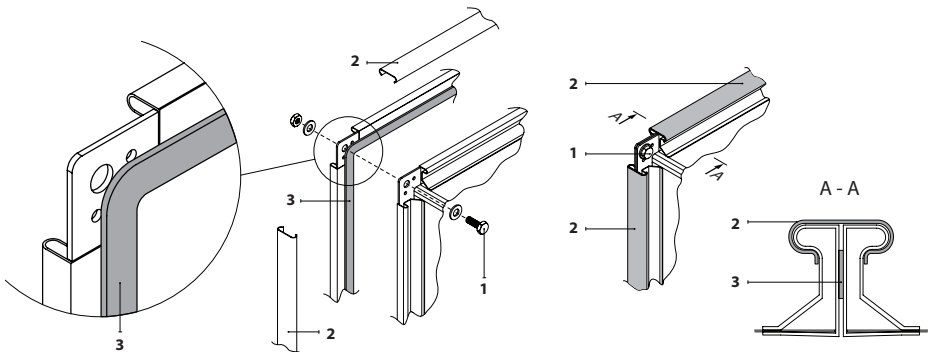


Рис. 3. Пример завинчивания и герметизации фланцевого соединения воздухопроводов
1 – болт, 2 – С-профиль для соединения фланцев, 3 – самоклеящийся уплотнитель

Для прямоугольных воздуховодов с шириной более 500 мм, рекомендуется использовать универсальные соединительные скобки вместо С-образного профиля, чтобы обеспечить лучшую герметичность соединения. Скобки должны располагаться равномерно интервалами не более 265 мм.

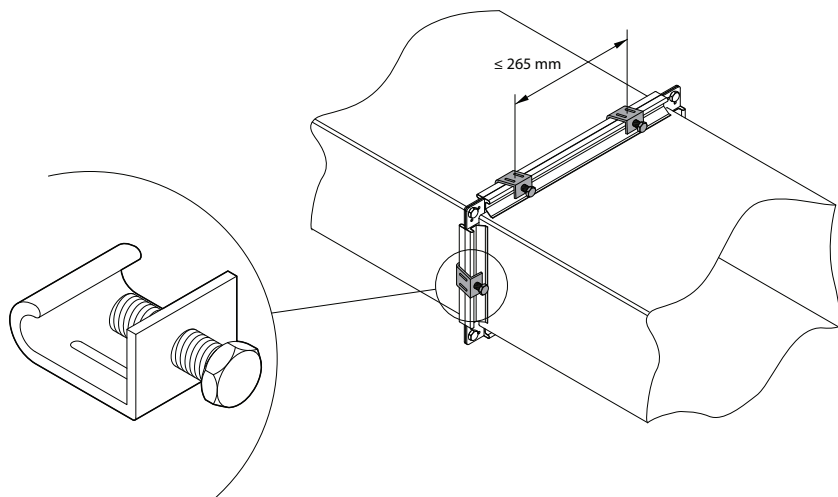


Рис. 4. Пример монтажа воздуховода с помощью универсальных соединительных скобок

Размеры профиля воздушной заслонки такие же, как у фланца L-20 (для всех типоразмеров вент. установок), поэтому при подключении дополнительных узлов (воздуховодов, гибких соединений, канальных нагревателей / охладителей, шумоглушителей и т. д.) непосредственно к заслонке, они так же должны иметь фланцевое соединение L-20 для облегчения монтажа.

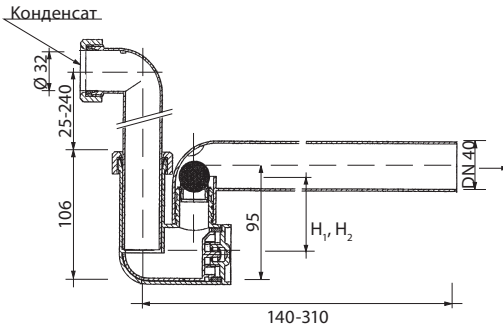
4.4. Отвод конденсата в вентиляционных устройствах VERSO

Направление сифона для воды можно менять, вращая насадку сифона в одну или другую сторону. При установке сифона следить за тем, чтобы он не повредил находящиеся рядом устройства и элементы здания. Если дренаж устанавливается и проходит через холодные помещения или элементы зданий, то дренажную трубу надо изолировать от холода и оборудовать антиобледенительной системой (нагревательным кабелем).

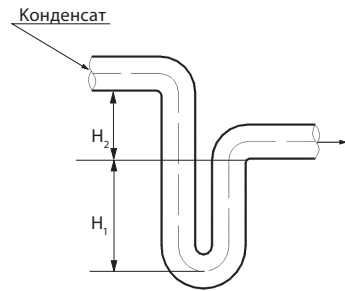
Монтаж дренажного сифона, когда он находится со стороны всасывания воздуха

Если вентилятор стоит последним в цепи функциональных элементов вентиляционной установки, то он создает внутри установки разрежение. Из-за этого могут возникнуть сложности с удалением конденсата и появляется опасность залить конденсатом технические помещения. Поэтому очень важно правильно установить систему дренажа. Высота H_1 мм должна быть эквивалентна половине отрицательного давления внутри установки. Высота H_2 мм должна быть эквивалентна разрежению внутри установки.

Сифон с шаровым клапаном



Сифон без клапана



Любые дренажные системы не должны быть подключены непосредственно к канализационной системы. Лоток конденсата должны быть легко доступны для очистки и дезинфекции.



Важно: На патрубке каждого лотка для конденсата необходимо установить смонтированный сифон, чтобы полностью удалить конденсат из вентиляционного устройства и предотвратить появление неприятного запаха в вентиляционной системе.



При эксплуатации агрегата вне отапливаемого помещения, необходимо обеспечить обогрев сифона электрическим нагревательным кабелем (когда температура окружающего воздуха $t_{\text{ов}} < 0^\circ\text{C}$). Сифон и трубу для отвода конденсата нужно изолировать теплоизоляционным материалом.

Монтаж дренажного сифона, когда он на стороне подачи воздуха

Если вентилятор в цепи функциональных элементов вентиляционной установки стоит не последний, и в секции охлаждения создает избыточное давление, то образовавшийся конденсат очень легко удаляется. К монтажу сифона в данном случае не предъявляются особые требования. Достаточно при монтаже дренажной системы обеспечить минимальный уклон для стекания воды.

РЕКОМЕНДАЦИЯ: При монтаже дренажного сифона использовать трубы, диаметр которых не меньше, чем диаметр сифона.

4.5. Перед включением вентиляционного устройства VERSO

Перед запуском вент. установки:

- Проверьте что внутри не осталось мусора, инструментов или других ненужных предметов.
- Убедитесь что все нужные кабели и провода между секциями или внешними устройствами подключены.
- Убедитесь, что нету влаги или конденсата на электрических компонентах (электроника, двигатели, частотные преобразователи) и соединениях. Если нужно компоненты высушите или замените.
- Проверьте что воздушные заслонки может полностью открыться/закрыться.
- Проверьте что вставлены все нужные фильтры.
- Проверьте что подключены все трубы к водяным калориферам
- Проверьте что дренаж конденсата (если используется) подключен правильно. Заполните сифоны водой.

5. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭЛЕКТРОМОНТАЖУ

Монтажные работы могут выполняться только работниками, обладающими соответствующей квалификацией. Во время монтажа необходимо соблюдать приведенные ниже требования.



Рекомендуется прокладывать кабели цепи управления отдельно от силовых кабелей или использовать экранированные кабели. В таком случае экран кабеля необходимо заземлить.

5.1. Соединение секций вентиляционных установок

После монтажа частей вентиляционной установки (см. инструкцию по монтажу установок) производится соединение соединительных кабелей и проводов секций установки.



Соединение разъемов производится в строгом соответствии с нумерацией или соответствующей маркировкой, указанными в схеме соединения (см. принципиальную электрическую схему установки).



При разъединении секций установки не тянуть за соединительные провода и кабели!

5.2. Подключение электропитания

Электропитание (напряжение: ~400В, 50 Гц) подключается к вводному рубильнику, предусмотренному в секции теплообменника (средней секции) вентиляционной установки. Перед подключением к сети питания необходимо закрепить вводный рубильник в предусмотренном месте рядом с установкой или непосредственно на ее стенке. Необходимо подключить заземление!



Питание установки рекомендуется подключать к общей электрической сети через автоматический выключатель с реле тока утечки 300 мА (тип В или В+).



Заземление должно быть сооружено в соответствии с требованиями стандартов EN61557, BS 7671.

В том случае, если установка оснащена электронагревателем, к рубильнику секции каждого нагревателя следует дополнительно подключить питание.

Кабель питания установки и электронагревателя подбирается в соответствии с максимальной силой тока, указанной в представленном листе технических данных. Типы кабелей указаны в таблице 5.2.

Таблица 5.2. Типы кабеля электропитания

Сила тока, А	Тип кабеля
15	5 x 1,5 mm ² (Cu)
21	5 x 2,5 mm ² (Cu)
27	5 x 4,0 mm ² (Cu)
34	5 x 6,0 mm ² (Cu)
50	5 x 10,0 mm ² (Cu)
70	5 x 16,0 mm ² (Cu)
85	5 x 25,0 mm ² (Cu)



Перед подключением установки к сети электропитания необходимо проверить, оборудовано ли заземление надлежащим образом.



Если при работе установки было прервано электропитание, при его возобновлении, установка запустится автоматически на том же режиме на котором работала прежде.

5.3. Подключение внешних элементов

В вентиляционной установке предусмотрены клеммы для внешних подключений, расположенные в коробке контроллера в средней секции установки (теплообменника). К ним подключаются все внешние элементы автоматики.

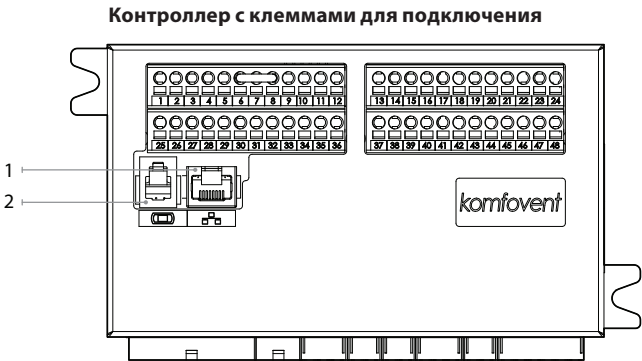


Рис. 5.3 а

- 1. Подключение компьютерной сети „Ethernet“ либо интернета
- 2. Подключение пульта управления

Общая мощность всех внешних элементов с питанием 24 В, не может превышать 25 Вт.

Схема подключения внешних элементов автоматики

B9	Датчик влажности	0..10V	1	2	3	B8	Датчик качества воздуха	0..10V	4	5	6	B7	Датчик давления вытяжного воздуха	0..10V	7	8	9	B6	Датчик давления приточного воздуха	0..10V	10	11	12
		~24V	25	26	27			28	29	30	31			32	33	34	35			36			
		N	IN4	IN3	IN2			C	NTC	NTC	NTC			NTC	NTC	NTC	NTC						
Интерфейс MODBUS RS485																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							
Внешнее управление																							

5.4. Монтаж датчиков температуры

Датчик температуры приточного воздуха В1 (рис. 5.4 а) монтируется в предусмотренном месте воздуховода после секции нагревателя или охладителя (если предусмотрена). Минимальное расстояние от воздушного отверстия секции установки до датчика должно составлять не менее диаметра прямоугольного соединения.

Если в нагревателе используется вода, для его защиты от замерзания необходимо установить температурный датчик В5 (рис. 5.4 б), который фиксируется на трубе возврата воды, как можно ближе к нагревателю. Прикрепите датчик так, чтобы его металлическая часть плотно прилегала к поверхности трубы. Необходимо термоизолировать датчик!

На установках VERSO-S с секцией рециркуляции датчик температуры уличного воздуха В3 (комплектуются отдельно) монтируется в воздуховоде забираемого воздуха с улицы.

Датчик температуры приточного воздуха

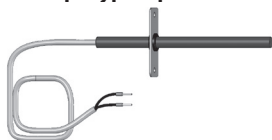


Рис. 5.4а

Датчик температуры воды



Рис. 5.4б

5.5. Требования по монтажу пульта управления

1. Пульт управления монтируется в помещении, в котором должны быть обеспечены следующие условия:
 - 1.1. температура окружающей среды 0 °C ... 40 °C;
 - 1.2. интервал относительной влажности 20 % ... 80 %;
 - 1.3. должна быть обеспечена защита от случайных капель воды (IP X0).
2. Подключение пульта управления предусмотрено через отверстие на задней его стенке либо снизу.
3. Пульт может быть установлен на коробке скрытого монтажа или в любом другом месте просто проделав два отверстия на монтируемой поверхности.



Для монтажа пульта управления не используйте шурупы другого типа или размера, чем те которые комплектуются в месте. Неправильные шурупы может повредить электронику пульта.

5.6. Подключение пульта управления

Пульт управления подключается к коробке контроллера (см. рис. 5.3 а). Длина соединительного кабеля между пультом и установкой не может превышать 150 м. Тип кабеля указан в принципиальной электрической схеме установки.

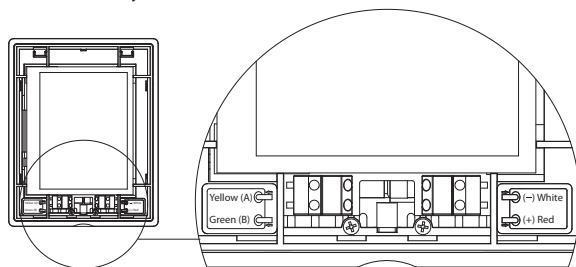


Рис. 5.6. Подключение пульта управления



Типы кабелей подключения пульта управления и других элементов указаны в электрической схеме!

6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Управление установкой

Автоматика вентиляционной установки обеспечивает управление физическими процессами, происходящими внутри вентиляционной установки.

Система автоматики состоит из:

- модуля основного контроллера;
- автоматических выключателей, рубильника;
- пульта управления, который может быть установлен в удобном для пользователя месте;
- датчиков температуры и давления.

Пульт управления (рис. 6.1) предназначен для дистанционного управления вентиляционной установкой, изменения и отображения.

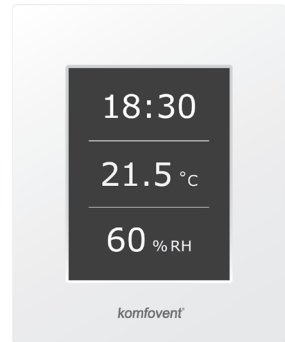


Рис 6.1. Пульт управления

6.2. Индикация пульта управления



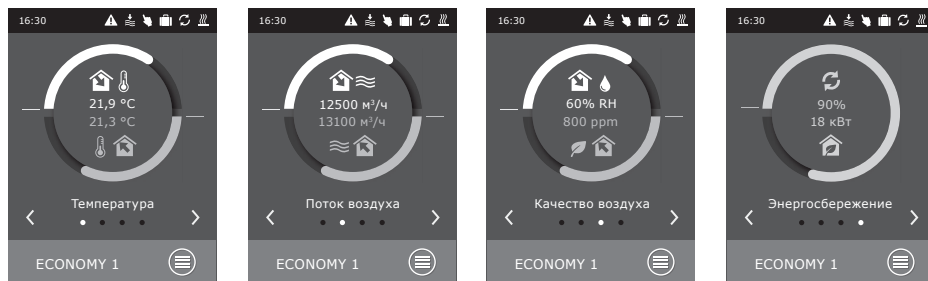
Значение символов, отображаемых на пульте управления

	Температура приточного воздуха		Работают вентиляторы		Происходит увлажнение воздуха
	Температура вытяжного воздуха		Увеличение воздушного потока (см. отдел Функции)		Режим ночного летнего охлаждения
	Приточный расход воздуха		Уменьшение воздушного потока (см. отдел Функции)		Работа по недельной программе
	Вытяжной расход воздуха		Происходит возврат энергии		Работа по годовому графику
	Влажность приточного воздуха		Происходит подогрев воздуха		Режим функции „OVR“
	Влажность вытяжного воздуха		Происходит охлаждение воздуха		Сообщение о неисправности
	Качество вытяжного (помещения) воздуха				Запрет на работу теплового насоса*

* При определенных условиях тепловой насос не может работать из-за низкой (высокой) температуры наружного воздуха или из-за низкого расхода воздуха в блоке распределения воздуха. Подробнее см. Раздел 2.4.

6.3. Просмотр параметров

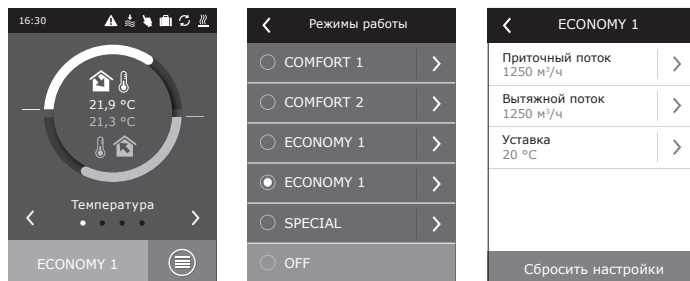
Основные параметры установки представлены в четырех окнах обзора: индикация температуры, расхода воздуха, качества воздуха (влажности) и экономии энергии. Все другие параметры предоставлены в меню „Обзор“.



6.4. Выбор режима работы

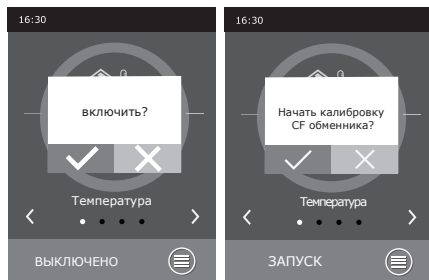
Предусмотрено шесть режимов работы, один из которых пользователь может выбрать прямо из первичного окна пульта:

- Два режима Comfort и два Economy, в которых пользователем могут быть установлены расходы воздуха и температура;
- Special режим позволяющий пользователю не только установить расходы воздуха и температуру, но также заблокировать или использовать функции нагрева, охлаждения и др.
- OFF режим полностью выключает



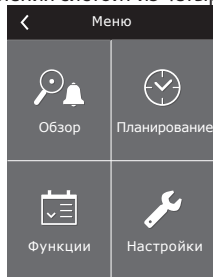
Если вент. установка остановлена, нажав на кнопку режимов, можно установку запустить в том режиме, в котором она работала перед остановкой.

Когда в первый раз запускаете вент.установку с CF рекуператором, будет нужно выполнить калибровку теплообменника. Эта калибровка нужна для правильной работы превенции замерзания рекуператора (См. 6.5.1.3).



6.5. Меню

Меню пульта управления состоит из четырех пунктов:



6.5.1. Обзор

Основные параметры вентиляционной установки предоставлены пользователю в первоначальных окнах (6.3. отдел). Однако, вся другая информация, связанная с работой, эффективностью и неисправностями вентиляционной установки, подробно предоставлена в меню „Обзор“.

6.5.1.1. Сообщения

В этом меню пункте отображается информация о возникших неисправностях. После ликвидации неисправности (см. отдел 6.8.), необходимо удалить текущее сообщение нажатием на кнопку „Удалить“. Нажав кнопку „История“ можно просмотреть историю до 50 регистрируемых неисправностей.

6.5.1.2. Счетчики работы

Меню для регистрации: времени работы вентиляторов, количества потребленной энергии нагревателя, количества возвращенной энергии теплоутилизатора.

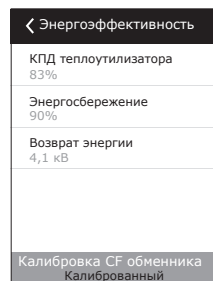
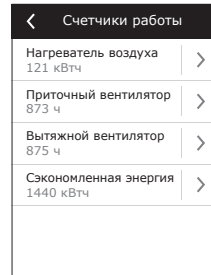
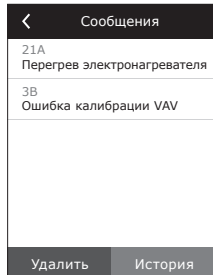
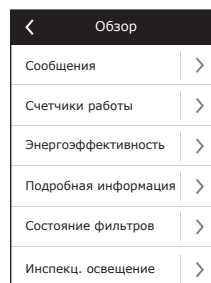
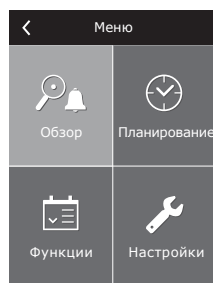
6.5.1.3. Энергоэффективность

Меню предназначено для отображения эффективности и возвращаемой энергии теплоутилизатора в реальном времени.

В этом меню также можно запустить калибровку CF рекуператора¹, если она не была исполнена при первом запуске установки. Если калибровка была успешна и отображается слово «Калиброванный», повторять калибровку необязательно. Во время калибровки установка будет работать около 10 минут меняя скорость вентиляторов и измеряя давление внутри. По этому, во время калибровки установку не открывайте, не регулируйте систему воздухопроводов, не меняйте настройки вент.установки. Если хотите калибровку остановить – выключите установку пультом управления.

6.5.1.4. Подробная информация

Показания всех температурных датчиков, функционирование отдельных узлов установки и другая подробная информация предоставлена в этом меню пункте.



¹ Только в установках CF.

6.5.1.5. Состояние фильтров

Существует возможность наблюдения за загрязнением фильтров и калибровки чистых фильтров.



При первом запуске установки рекомендуется выполнить начальную калибровку фильтров. После замены фильтров необходимо также выполнить калибровку чистых фильтров.

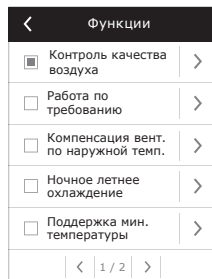
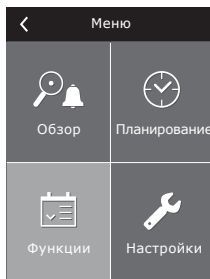
6.5.1.6. Инспекционное освещение

В этом меню предоставляется возможность включить/выключить освещение во время осмотра установки, например при замене фильтров. Эта опция автоматически появится в меню пульта, если установка ранее была заказана с интегрированным освещением.

6.5.2. Функции

В этом меню пункте пользователь может активировать и настроить дополнительные функции вентиляционной установки.

- ☐ пустое окно: функция не активирована;
- ☐ серое окно: функция активирована, но в данный момент не работает;
- ☒ синее окно: в данный момент работающая функция.



6.5.2.1. Контроль качества воздуха

Предусмотрено поддержание качества воздуха на основании:

- датчика CO₂¹ [0...2000 ppm];
- датчика качества воздуха VOCq [0...100 %];
- датчика загрязненности воздуха VOCp [0...100 %];
- датчика относительной влажности [0...100 %];
- датчика температуры [0...50 °C].

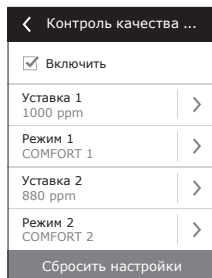
В зависимости от выбранного типа датчика устанавливается значение, поддерживаемое функцией качества воздуха, в соответствии с которой будет корректироваться интенсивность вентиляционной установки. При отклонении от установленного значения интенсивность вентиляции будет увеличиваться, при приближении к нему – снова снижаться. К примеру, если в установке предусмотрена функция поддержания CO₂ (существует датчик CO₂) при задании значения 800 ppm этот установленный уровень CO₂ будет поддерживаться при помощи автоматического регулирования интенсивности вентиляции, то есть при увеличении CO₂ будет увеличиваться интенсивность вентиляции, а при уменьшении – будет производиться возврат к предыдущему режиму.

Возможны две настройки значений качества воздуха для отдельных режимов функционирования вентиляционной установки.



Функция качества воздуха действует только при условии, что в то время не активны другие функции:

- Ночное летнее охлаждение
- Поддержание минимальной температуры
- Компенсация вентиляции по наружной температуре



¹ Заводская уставка.

6.5.2.2. Работа по требованию

Функция принудительного запуска вентиляционной установки предназначена для включения в то время выключенной установки, если один из выбранных параметров превышает критический предел.

- Функцией предусмотрено включение установки по:
- датчику CO₂ помещения;
- датчику качества воздуха VOCq в помещении;
- датчику загрязнения воздуха VOCp в помещении;
- датчику относительной влажности в помещении;
- датчику температуры в помещении.



Работа по потребности (включение / выключение) выполняется на основании того же датчика, который используется в управлении функцией «Контроля качества воздуха».



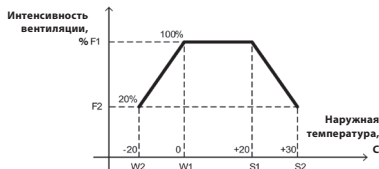
Для данной функции должен быть предусмотрен датчик в помещении с аналоговым выходом (0...10 В).

6.5.2.3. Компенсация вентиляции по наружной температуре

Функция компенсации вентиляции регулирует воздушный поток в зависимости от актуальной наружной температуры. Возможно ввести четыре температурные точки, две из которых описывают зимние условия, другие две – летние. После ввода начала и конца компенсации для зимнего и летнего сезона (можно также ввести и только одну из них, например, зимнюю компенсацию, при этом первая и вторая точки летней компенсации должны совпадать), текущая интенсивность вентиляции будет пропорционально уменьшаться по наружной температуре до тех пор, пока не достигнет минимально возможный уровень – 20 %.



Функция компенсации вентиляции не функционирует при активной функции ночного летнего охлаждения.



F1 – выбранный пользователем расход воздуха (актуальный)
 F2 – минимальный расход воздуха, 20 %
 W1 – начало зимней компенсации
 W2 – конец зимней компенсации
 S1 – начало летней компенсации
 S2 – конец летней компенсации

6.5.2.4. Ночное летнее охлаждение

Функция ночного летнего охлаждения ориентирована на экономию энергии в летнее время: использование наружной прохлады в ночное время позволяет охладить нагретые помещения, то есть удалить избыточное тепло, накопленное в помещении в дневное время.

Функция может начать действовать даже в том случае, если вентиляционная установка в ночное время (с 00:00 до 6:00) не работает и находится в режиме „Standby“. Пользователь может установить температуру, при которой функция начнет работать и температуру, при которой остановится.

Во время действия функции текущий уровень вентиляции устанавливается на максимальную интенсивность вентиляции (100 %), и вентиляция осуществляется только при помощи вентиляторов, то есть в это время не задействованы ни функция охлаждения воздуха, ни функция утилизации энергии.



Функция ночного летнего охлаждения обладает приоритетом по отношению к следующим функциям: компенсация вентиляции по наружной температуре, функция качества воздуха.

Работа по требованию

☒ Включить

Уставка
1000 ppm

Сбросить настройки

Компенсация вент. по ...

☒ Включить

Конец зимней
-15 °C

Начало зимней
5 °C

Начало летней
25 °C

Конец летней
35 °C

Сбросить настройки

Ночное летнее охлаждение

☒ Включить

Начало, когда внутри
25 °C

Конец, когда внутри
20 °C

Сбросить настройки

6.5.2.5. Поддержка минимальной температуры

В зимнее время функция поддержания минимальной температуры принудительно снижает заданные пользователем значения расходов приточного и вытяжного воздуха в тот момент, когда не хватает мощности нагревателя, расположенного в вентиляционной установке, или/и теплоутилизация тепла не обеспечивает подачи в помещения воздуха минимально возможной температуры. Пользователем может быть установлено отдельное значение температуры приточного воздуха, при недостаточности которой будет автоматически начато снижение интенсивности вентиляционной установки. Расход воздуха может быть снижен до минимально возможной интенсивности вентиляции – 20 %.

Если в вентиляционной установке предусмотрен охладитель, то в летнее время эта функция по тому же настроенному значению температуры ограничивает мощность охладителя. Таким образом обеспечивается приток воздуха в помещение минимально допустимого значения.



В управлении интенсивностью вентиляции данная функция обладает более высоким приоритетом по сравнению с функциями «Компенсация вентиляции по наружной температуре» и «VAV».

Поддержка мин. ...	
☒ Включить	
Уставка 15 °C	>
Сбросить настройки	

6.5.2.6. Функция «Override»

Предусмотрена возможность OVR-управления вентиляционной установкой при помощи внешнего контакта (см. рис. 5.3 б) или устройства (таймера, переключателя, термостата и т. п.). Полученный внешний сигнал активирует функцию «Override» (OVR), которая игнорирует текущие режимы работы установки и выполняет одно из выбранных ниже действий:

- выключает вентиляционную установку;
- переключает установку на функционирование в соответствии с режимом Comfort1;
- переключает установку на функционирование в соответствии с режимом Comfort2;
- переключает установку на функционирование в соответствии с режимом Economy1;
- переключает установку на функционирование в соответствии с режимом Economy2;
- переключает установку на функционирование в соответствии с режимом Special;
- переключает установку на функционирование в соответствии с недельным расписанием.

В функции OVR предусмотрены три режима работы, которые можно назначить в зависимости от потребностей пользователя:

1. Режим «Если включено» – функция будет реагировать на внешний управляющий контакт только тогда, когда вентиляционная установка включена.
2. Режим «Если выключено» – функция будет реагировать на внешний управляющий контакт только тогда, когда вентиляционная установка выключена.
3. Режим «Все время» – функция будет реагировать на внешний управляющий контакт в течение всего времени вне зависимости от состояния функционирования установки.



Функция OVR обладает самым высоким приоритетом, поэтому игнорирует все предыдущие режимы. Функция остается в активном состоянии до тех пор, пока внешний управляющий контакт находится в замкнутом состоянии.

< Функция «Override»	
☒ Включить	
Работа Если включено	>
Режим ECONOMY 1	>
Сбросить настройки	

6.5.2.7. Поддержка влажности

Функция предназначена для поддержки влажности воздуха, установленной пользователем. Для действия функции необходимо дополнительно подключить один или два датчика влажности, в зависимости от того, в каком месте необходимо поддерживать влажность. Предусмотрены два режима поддержания влажности:

- **Приточного воздуха.** Поддерживается установленная влажность приточного воздуха. Для поддержания используется канальный датчик влажности (B9).
- **Воздуха помещения.** Поддерживается установленная влажность помещения. Для поддержания используется канальный датчик влажности помещения или вытяжного воздуха (B8). Для ограничения влажности приточного воздуха используется канальный датчик влажности или гидростат (B9).

< Поддержка влажности	
☒ Включить	
Уставка 1 55% RH	>
Режим 1 COMFORT 1	>
Уставка 2 30% RH	>
Режим 2 ECONOMY 2	>
Сбросить настройки	

Для поддержания установленной влажности может выбираться один из ниже указанных способов:

- **Увлажнение воздуха.** Предусмотрен сигнал управления 0...10 В, напрямую указывающий на требуемую мощность увлажнителя от 0 до 100 %. При необходимости увлажнения, управление выводится через выход контроллера TG3.
- **Осушение воздуха.** Предусмотрен сигнал управления 0...10 В, напрямую указывающий на требуемую мощность осушителя от 0 до 100 %. При необходимости осушения, управление выводится через выход контроллера TG3.
- **Осушение воздуха: охлаждение – нагрев.** Осушение осуществляется при помощи находящихся в установке охладителей и нагревателей. Если в установке смонтированы несколько охладителей и нагревателей, заранее устанавливается, которые из них участвуют в процессе осушения воздуха.
- **Увлажнение и осушение воздуха.** Для увлажнения воздуха выдается сигнал управления 0...10 В через выход контроллера TG3, а осушение воздуха осуществляется смонтированными в установке охладителями и нагревателями.



Если предусмотрено поддержание влажности воздуха, функция влажности будет приоритетной относительно функции качества и рециркуляции воздуха, т. е. при появлении необходимости увлажнения или осушения действие данных функций запрещается.



Поддержка влажности – заранее заказываемая функция.

6.5.2.8. Управление рециркуляцией

В вентиляционной установке с секцией рециркуляции предусмотрена функция рециркуляции вытяжного воздуха, то есть возврата потока вытяжного воздуха обратно в помещение.

Управление рециркуляцией может осуществляться на основании:

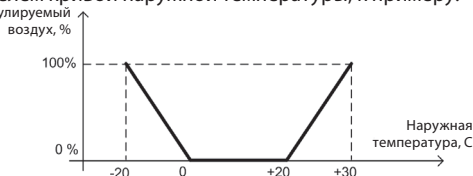
- **Качества воздуха в помещении¹.** В этом случае к клеммам (B8) контроллера «Датчик качества воздуха» следует дополнительно подключить предусмотренный датчик качества воздуха. Пользователь может установить поддерживаемое значение качества воздуха, при превышении которого будет производиться закрытие рециркуляционной заслонки, и установка будет подавать больше свежего воздуха.



Функция рециркуляции с поддержкой качества воздуха в помещении осуществляется на основании того же датчика, который используется функцией «Контроля качества воздуха».

Управление рецирку...	
☒	Включить
Уставка 1	800 ppm
Мин. свежего воздуха 1	30%
Режим 1	COMFORT 1
Сбросить настройки	
< 1 / 2 >	

- **Наружной температуры.** Управление рециркуляцией будет осуществляться на основании установленной пользователем кривой наружной температуры, к примеру:



- **Недельного расписания.** Пользователь может установить автоматическую программу на всю неделю, в которой может задать время и процентное значение требуемой рециркуляции. График рециркуляции устанавливается в меню планирования.
- **Внешнего контакта.** При подключении к клеммам внешнего управления (IN4) (см. рис. 5.3 b) устройства (переключателя, реле, таймера и т. п.) и замыкании контактов будет активизироваться рециркуляция, которая будет функционировать в соответствии с установленным пользователем соотношением рециркулируемого / свежего воздуха.
- На установках RHP дополнительно можно выбрать приоритет теплового насоса над рециркуляцией. Во время работы этой функции рециркуляция будет отключена, когда появится запрос на работу теплового насоса.

¹ Заводская установка

6.5.3. Планирование

Пункт меню, предназначенный для планирования работы установки по недельной программе либо годовому календарю.

6.5.3.1. Программа работы

Предусмотрено до двадцати программ работы установки. Для каждой из них можно назначить режим работы, день недели и интервал времени.

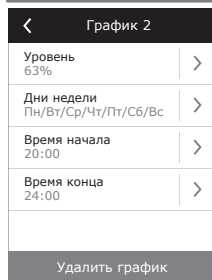
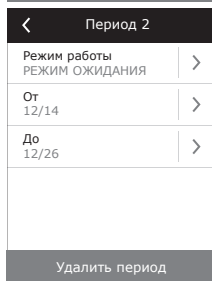
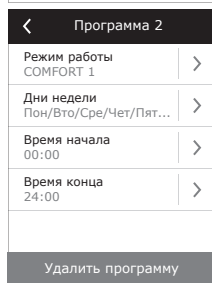
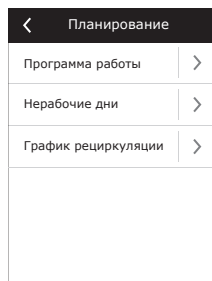
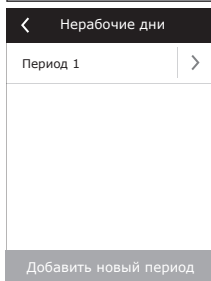
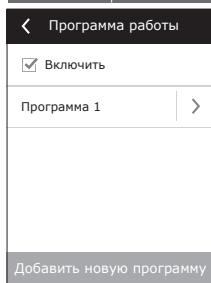
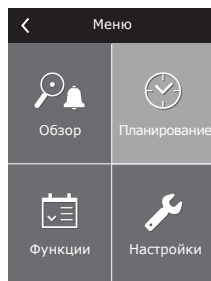
6.5.3.2. Нерабочие дни

Годовой график нерабочих дней указывает период времени, в котором установка будет работать в нужном режиме. Можно установить до десяти периодов.

6.5.3.3. График рециркуляции

Устанавливается процентное значение уровня рециркуляции и время функционирования. Возможно установить до пяти графиков рециркуляции.

Данный пункт меню доступен в том случае, если активизировано управление рециркуляцией в соответствии с недельным расписанием.



6.5.4. Настройки

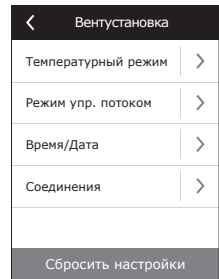
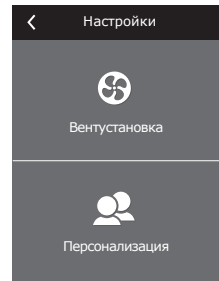
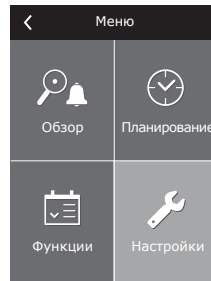
Меню предназначено для настроек вентиляционной установки и параметров пользователя.

6.5.4.1. Настройки вентиляционной установки

Режимы поддержки температуры

В вентиляционной установке предусмотрено несколько способов поддержания температуры:

- Приток. Установка подает пользователем заданной температуры воздух.
- Вытяжка. Установка автоматически подает воздух с такой температурой, которая необходима для поддержания заданной температуры в помещении.
- Помещение. Управление аналогично режиму «вытяжка», только температура поддерживается по датчику, установленному в помещении (B8).
- Баланс. Значение поддерживаемой температуры приточного воздуха автоматически определяется по актуальной температуре вытяжного воздуха, т. е. какой температуры воздух будет удален из помещения, с такой же температурой и будет возвращен.



При выборе режима «Баланс» настройка температуры будет не доступна.

Режим управления потоком

Предусмотрены следующие режимы управления потоками приточного и вытяжного воздуха:

- **CAV** – (англ. *Constant Air Volume*) режим управления постоянным потоком воздуха. Установкой будет подаваться и удаляться постоянный расход воздуха, установленный пользователем, вне зависимости от изменений, происходящих в вентиляционной системе;
- **VAV** – (англ. *Variable Air Volume*) режим управления переменным потоком воздуха. Установкой будет подаваться и удаляться объем воздуха с учетом потребностей различных помещений в вентиляции. При частом изменении потребностей в вентиляции такой способ поддержания расхода воздуха значительно снижает эксплуатационные затраты установки.

Предусмотрена возможность использования упрощенной функции управления VAV – «однопоточное управление VAV». Имеется ввиду, что для реализации данной функции необходим датчик только одного воздушного потока, монтируемый в переменной системе воздухопроводов (к примеру, приточного воздуха). Эта переменная система называется управляющей (англ. *Master*) вентиляционной системой, на основании которой и производится управление. Другой же воздушный поток (в настоящем случае – вытяжной воздух) функционирует как управляемая (англ. *Slave*) вентиляционная система и на протяжении всего времени следует за управляющей системой. В случае снижения потребности приточного воздуха в вентиляционной системе, назначенной для управляющей системы (*Master*), также на соответствующее процентное значение уменьшается и интенсивность вытяжного воздуха в управляемой системе (*Slave*).



Если в вентиляционной установке предусмотрена функция управления переменным воздушным потоком, необходимо выполнить начальную калибровку режима управления, так как в противном случае при выборе режима VAV установка не будет функционировать.

Калибровка режима управления переменным потоком воздуха:

1. Перед началом калибровки необходимо отрегулировать расположенные в вентиляционной системе элементы для распределения и выпуска воздуха, открыть все расположенные в ответвлениях и каналах системы заслонки переменного объема воздуха таким образом, чтобы воздух подавался во все вентилируемые помещения.

2. Включив вентиляционную установку выбрать режим потока VAV и подтвердить калибровку. По завершении калибровки в зависимости от конфигурации датчиков давления состояние режима VAV будет изменено на Приток, Вытяжка, Двойной.
3. По завершении процесса калибровки вентиляционная установка будет продолжать работать в предыдущем режиме.
 - В режиме прямого управления количеством воздуха (англ. **DCV** – *Direct Controlled Volume*) вентиляционная установка будет действовать аналогично как и в режиме CAV, однако поддерживаемое количество воздуха будет рассчитываться из значения сигнала аналоговых входов контроллера B6 и B7. Подав на соответствующий вход сигнал 0...10 В, он будет пересчитываться по фактически установленному количеству воздуха. Напр., если максимальное количество воздуха установки – 1000 м³/ч, на пульте установлено – 800 м³/ч, а значение на входе B6 – 7В, то установка будет подавать постоянное количество воздуха – 560 м³/ч. Аналогично и для вытяжного воздуха, только по входу B7 (см. рис. 5.3 б).

Время / Дата

Настройка времени и даты необходимо для планирования работы вентиляционной установки. Также можно выбрать автоматическое обновление летнего времени.

← Время/Дата		← Летнее время	
Время 09:40	>	☒ Включить	
День/Месяц 25/05	>		
Год 2019	>		
Летнее время Вкл.	>		

Соединения

- IP адрес и маска подсети. Настройка, необходимая для подключения вентиляционной установки к компьютерной сети или интернету.
- ID контроллера. Номер, идентифицирующий контроллер в общей сети, когда несколько вентиляционных установок соединены в общую сеть и управляются одним пультом управления.

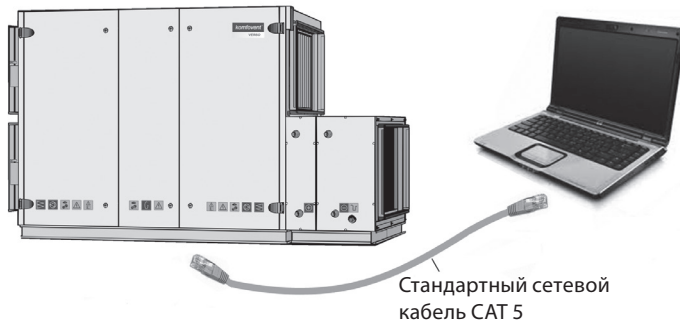
6.5.4.2. Персонализация

В этом пункте предусмотрены настройки пользователя, такие как: язык пульта управления, единицы измерения и др.

← Персонализация	
Язык Русский	>
Измерение потока м³/ч	>
Заставка экрана Вкл.	>
Блокировка пульта Выкл.	>
Звук при касании Списк	>

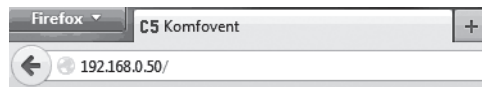
6.6. Управление вентиляционными установками через веб-браузер

Наблюдать за работой вентиляционных установок VERSO и функционированием отдельных его узлов, менять настройки и активировать дополнительные функции можно не только с помощью пульта, но и с помощью компьютера. Для этого необходимо всего лишь подключить установку к компьютеру, локальной компьютерной сети или к интернету при помощи сетевого кабеля.



Порядок прямого соединения с компьютером:

1. Подключить один конец кабеля к контроллеру, находящемуся в установке (см. рис. 5.3 а), другой конец – к компьютеру.
2. На компьютере открыть окно ручной настройки сетевой карты, вписать IP-адрес, например, 192.168.0.200, а также маску подсети: 255.255.0.0.
3. Запустить на компьютере веб-браузер, в настройках программы необходимо отключить использование прокси-сервера.
4. В адресной строке веб-браузера вписать IP-адрес, предназначенный для вентиляционной установки, по умолчанию это 192.168.0.50, однако его в любое время можно поменять как с помощью пульта, так и при подключении с помощью веб-браузера (см. настройки соединения).



Примечание: Перед началом рекомендуется обновить версию веб-браузера до самой новой.

5. Если подключение было выполнено успешно, то откроется окно, в котором необходимо вписать имя пользователя и пароль:

Пользователь: user	Пароль: ••••	Войти
--------------------	--------------	-------

Примечание: Имя пользователя «user». Первоначальный пароль – также «user», после присоединения пользователь может его поменять на любой другой (см. настройки пользователя).



Если Вы забыли измененный пароль, то с помощью настроек пульта его в любое время можно восстановить до первоначального «user».

6.7. Дополнительные возможности управления

6.7.1. Комбинированный водяной теплообменник

Для вентиляционных установок с комбинированным водяным теплообменником (нагреватель и охладитель в одном корпусе) предусмотрено управление приводом смесительного вентиля как в режиме нагрева, так и в режиме охлаждения. Привод подключается к клеммам управления контуром нагревания и по умолчанию действует только в режиме нагревания. Однако при подаче на клеммы управления (IN4) сигнала обратной связи, показывающего, что в системе циркуляции находится холодная вода (напр., подключив дополнительный прибор: термостат, выключатель и т. п.), будет активироваться функция охлаждения воздуха, и тот же привод смесительного вентиля (TG1) будет управляться в режиме охлаждения воздуха.



Управления комбинированным теплообменником – заранее заказываемая функция.

6.7.2. Многоступенчатое управление охладителем прямого испарения

В вентиляционной установке предусмотрено управления охлаждением при помощи 3-х контактов (подключение указано на рис. 5.3 b). В зависимости от того, сколько будет ступеней охлаждения, и как будут поделены их мощности, автоматически будет подобран оптимальный способ их управления. При одинаковых мощностях всех ступеней возможны только три шага управления. Если мощности ступеней близки к соотношению 1-2-4 (мощность каждой последующей ступени вдвое больше предыдущей), тогда управление будет реализовано при помощи 7 шагов охлаждения.

Например, к клеммам DX1 подключив охладитель в 1кВт, к DX2 – 2кВт и соответственно к DX3 подключив 4кВт, управление будет 7-и ступенчатое:

1: 1 кВт; 2: 2 кВт; 3: 1 кВт + 2 кВт; 4: 4 кВт; 5: 1 кВт + 4 кВт; 6: 2 кВт + 4 кВт; 7: 1 кВт + 2 кВт + 4 кВт.



При одинаковых мощностях ступеней предусмотрена функция ротации ступеней.



Число блоков охлаждения прямого испарения должно быть предусмотрено заранее.

6.7.3. Реверс охладителей прямого испарения

Предусмотрена возможность реверсирования охладителей прямого испарения, т. е. когда охладитель переключается в режим нагрева. В этом случае предусматривается только макс. 3 ступени управления. Для сигнала реверса «Нагрев» предусмотрены клеммы управления DX3 (рис. 5.3 b).



Функция реверса охладителя прямого испарения предусматривается заранее.

6.7.4. Управление инверторными охладителями прямого испарения

Предусмотрено управление инверторным блоком, мощность которого может регулироваться равномерно. Для регулировки мощности инверторного блока предусмотрен сигнал управления (TG2), а также предусмотрены сигналы: запуск охладителя DX1, потребность охлаждения DX2, потребность нагрева DX3 (см. рис. 5.3 б).

Предусмотрены три способа регулировки мощности:

1. Универсальный, подходящий для большинства охладительных блоков.
2. Управление, адаптированное к охладительным блокам Panasonic.
3. Управление, адаптированное к охладительным блокам Daikin.



Управление инверторного охладительного блока необходимо предусмотреть заранее.

6.7.5. Управление дополнительной зоной

Подключив к вентиляционной установке расширительный модуль, предусматривается поддержка приточной температуры в отдельной вентилируемой зоне (помещении), т. е. модуль имеет возможность независимого управления дополнительных нагревателей и охладителей. Для пользователя в таком случае предоставляется возможность иметь отдельную уставку температуры для конкретной зоны.

Предусмотрена возможность управления до двух дополнительных зон (два расширительных модуля).

Функции		Управление 1-й допол...	
☒ Функция "Override"	>	☒ Включить	
☐ Управление 1-й дополнит. зоной	>	Уставка 21.0 °C	>
☐ Управление 2-й дополнит. зоной	>		
< 2 / 2 >		Сбросить настройки	



Более подробная информация предоставлена в инструкции монтажа дополнительной зоны.

Назначение нагревателя/охладителя дополнительной зоны может быть изменено от независимого управления на вспомогательное. Таким образом, этот способ управления может быть использован при наличии нескольких нагревателей/охладителей, либо если стандартная конфигурация вентиляционной установки не соответствует определенным требованиям.



Управление дополнительной зоны заказывается заранее.

6.7.6. Автоматический баланс давления

Заказав установку с этой функцией, будет установлена дополнительная заслонка на потоке из помещения забираемого воздуха и датчик давления встроенный в главную плату C5. Корректируя позицию заслонки, функция поддерживает постоянную разницу между давлениями в вытяжном и приточном потоке внутри установки, таким образом исключая возможность возврата вытяжного воздуха в приточный поток через теплообменник и увеличивает эффективность продувочного сектора (если есть) в роторных теплообменниках.



В случаях, когда установка не может достичь заданного расхода воздуха (на пример из-за неточно спроектированной или неправильно смонтированной системы воздухопроводов), возможно, что во время работы функции автоматического баланса давления, расход воздуха значительно упадет и будет отображаться сообщение низкого расхода воздуха. В таких ситуациях рекомендуется снизить настройку желаемого расхода.

Функция работает постоянно. Отключить или изменить ее настройки может только уполномоченный представитель сервиса.

6.8. Неисправности установки

Если установка не функционирует:

- Убедитесь в том, что установка подключена к сети электропитания.
- Проверьте, включен ли вводный рубильник установки (если он предусмотрен).
- Проверьте все предохранители автоматики. При необходимости замените перегоревшие предохранители рассчитанными на те же электрические параметры новыми предохранителями (величины предохранителей указаны в принципиальной электрической схеме).
- Проверьте, нет ли на пульте управления сообщения о неисправности. При наличии неисправности сначала необходимо ее устранить. Для устранения неисправности руководствуйтесь таблицей неисправностей.
- Если на пульте управления ничего не отображено, проверьте, не поврежден ли кабель, соединяющий пульт с установкой.

Таблица 6.8. оповещения, отображаемые на пульте управления, их возможные причины и способы устранения

Код	Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
14B	Время обслуживания	Если непрерывная работа установки достигла 12 месяцев, появляется сообщение о необходимом периодическом осмотре.	Выключив вентиляционную установку, необходимо произвести периодический осмотр установки, т.е. проверить состояние теплообменника, нагревателя и вентиляторов.
1B, 19A	Низкий расход приточного воздуха	Слишком большое сопротивление вентиляционной системы.	Проверить напорные трубки, воздушные заслонки, воздушные фильтры, а также вентиляционную систему на предмет засорения.
2B, 20A	Низкий расход вытяжного воздуха	Слишком большое сопротивление вентиляционной системы.	Проверить напорные трубки, воздушные заслонки, воздушные фильтры, а также вентиляционную систему на предмет засорения.
3B	Ошибка калибровки VAV	Не подключены или неисправны датчики давления.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
4B	Загрязнен фильтр наружного воздуха	Фильтр наружного воздуха засорен.	Необходимо заменить фильтр после выключения установки.
5B	Загрязнен фильтр вытяжного воздуха	Фильтр вытяжного воздуха засорен.	Необходимо заменить фильтр после выключения установки.

Код	Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
6B-11B	Электронагреватель выключен	Нагреватель отключен по причине слишком малого воздушного потока.	После остывания нагревателя происходит автоматическое восстановление защиты. Рекомендуется увеличить уровень интенсивности вентиляции.
113B, 114B	CF обменник не откалиброван	Калибровка CF тепло-обменника не исполнена или не удачна	Убедитесь что все двери установки плотно закрыты, нету препятствий в системе воздухопроводов и вент. установка может достичь расхода воздуха указанного в настройках режима COMFORT1 (см. 6.5.1.3).
127B	Сервисный режим	Временный режим, который может быть активирован сервисным персоналом.	Сервисный режим отключается простым удалением сообщения о неисправности.
1A, 2A	Неисправность датчика температуры приточного воздуха	Не подключен или неисправен датчик температуры приточного воздуха.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
3A, 4A	Неисправность датчика температуры вытяжного воздуха	Не подключен или неисправен датчик температуры вытяжного воздуха.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
5A, 6A	Неисправность датчика температуры наружного воздуха	Не подключен или неисправен датчик температуры наружного воздуха.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
7A, 8A	Неисправность датчика температуры удаляемого воздуха	Не подключен или неисправен датчик температуры удаляемого воздуха.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
9A, 10A	Неисправность датчика температуры воды	Не подключен или неисправен датчик температуры воды.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
11A	Низкая температура обратной воды	Температура возвратной воды водяного нагревателя упала ниже допустимого предела.	Проверьте состояние циркуляционного насоса и системы нагрева, функционирование привода смешительного клапана.
12A	Внутренний сигнал пожара	Опасность пожара в вентиляционной системе.	Проверить вентиляционную систему. Найти источник жары.
13A	Внешний сигнал пожара	От системы противопожарной защиты здания получен сигнал о пожаре.	После исчезновения сигнала о пожаре установку следует заново включить при помощи пульта.
14A	Внешняя остановка	Получен сигнал от внешнего устройства (кнопки, таймера, датчика).	После выключения дополнительного устройства установка будет функционировать в обычном режиме.
15A	Неисправность теплоутилизатора	Застывание ротора, обрыв ремня или замерзание пластинчатого рекуператора.	Проверить ротор, заменить ремень или проверить пластинчатый теплоутилизатор.
16A	Обледенение теплоутилизатора	Обледенение может образоваться при низкой наружной температуре и высокой влажности в помещении.	Проверить функционирование привода ротационного теплоутилизатора или заслонки обходного канала пластинчатого теплоутилизатора.
17A	Низкая температура приточного воздуха	Не функционирует система нагрева или ее мощность является недостаточной.	Проверить систему нагрева.
18A	Высокая температура приточного воздуха	Неисправность в управлении системы нагрева (застывание смешительного клапана или контактора).	Проверить систему нагрева.

Код	Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
21A-23A	Перегрев электроннагревателя	Сработала аварийная защита электронагревателя от перегрева.	Восстановить защиту можно только при помощи нажатия кнопки сброса RESET, расположенной на нагревателе.
24A, 25A	Неисправность датчика температуры воздуха испарителя	Не подключен или неисправен датчик температуры воздуха испарителя.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
46A	CF обменник не откалиброван	Калибровка CF тепло-обменника не удачна и есть опасность замерзания обменника	Убедитесь что все двери установки плотно закрыты, нету препятствий в системе воздухопроводов и вент. установка может достичь расхода воздуха указанного в настройках режима COMFORT1 (см. 6.5.1.3).
15B	Обледенение испарителя	Испаритель обледенел из-за слишком большой влажности в вытяжном воздухе при слишком низкой наружной температуре.	Проверить функциональность системы оттайки испарителя.
12B	Высокое давление компрессора	Система компрессора работает в режиме перегрузки из-за слишком высокой температуры в конденсаторном блоке.	Необходимо выяснить и устранить причину.
13B	Низкое давление компрессора	Система компрессора негерметична или недостаточный уровень хладагента.	Необходимо выяснить и устранить причину.
16B-18B, 28A-30A	Неисправность компрессора	Нет напряжения питания.	Проверить, включен ли автоматический выключатель и/или приходит к нему напряжение питания.
		Несоответствия напряжения питания.	Проверить, есть ли напряжение питания на всех трех фазах, при необходимости поменять два фазовых провода местами.
		Поломка электродвигателя компрессора.	Проверить состояние электродвигателя, при необходимости заменить компрессор.
		Поломка привода компрессора.	Проверить функциональность привода компрессора, при необходимости заменить.
99A	Неисправность привода приточного воздуха	Получен сигнал о неисправности от привода приточного вентилятора.	Проверить привод приточного вентилятора и его сообщения.
100A	Перегрузка привода приточного воздуха	Перегружен привод приточного вентилятора.	Проверить состояние привода приточного вентилятора, его охлаждение.
101A	Неисправность двигателя приточного воздуха	Неисправен приточный вентилятор.	Проверить приточный вентилятор и заменить его при необходимости.
102A, 103A	Перегрузка двигателя приточного воздуха	Перегружен приточный вентилятор.	Проверить состояние приточного вентилятора; не является ли сопротивление вентиляционной системы слишком большим.
104A	Неисправность привода вытяжного воздуха	Получен сигнал о неисправности от привода вытяжного вентилятора.	Проверить привод вытяжного вентилятора и его сообщения.

Код	Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
105A	Перегрузка привода вытяжного воздуха	Перегружен привод вытяжного вентилятора.	Проверить состояние привода вытяжного вентилятора, его охлаждение.
106A	Неисправность двигателя вытяжного воздуха	Неисправен вытяжной вентилятор.	Проверить вытяжной вентилятор и заменить его при необходимости.
107A, 108A	Перегрузка двигателя вытяжного воздуха	Перегружен вытяжной вентилятор.	Проверить состояние вытяжного вентилятора; не является ли сопротивление вентиляционной системы слишком большим.
109A	Неисправность привода ротора	Получен сигнал о неисправности от привода ротора.	Проверить привод ротора и его сообщения.
110A	Перегрузка привода ротора	Перегружен привод ротора.	Проверить состояние привода ротора, его охлаждение.
111A	Неисправность двигателя ротора	Неисправен двигатель ротора.	Проверить двигатель ротора и заменить его при необходимости.
112A, 113A	Перегрузка двигателя ротора	Перегружен двигатель ротора.	Проверить состояние двигателя ротора, проверить ротор на предмет застревания.
114A-124A	Ошибка связи	Отсутствует связь с внутренними компонентами вентиляционной установки (расширительными модулями контроллера, преобразователями частоты, вентиляторами и т. д.) или один/несколько из них неисправны.	Проверить внутренние соединения и функционирование отдельных компонентов.
125A, 127A	Неисправность контроллера	Внутренняя неисправность модуля основного контроллера	Заменить основной контроллер.



Восстановление аварийной защиты электронагревателя от перегрева при помощи кнопки RESET возможно только после выяснения причины перегрева нагревателя и ее устранения.



Если установка остановлена, а на пульте управления светит красный светодиод и отображается текстовое сообщение, обозначающее неисправность, следует устранить неисправность!



При выполнении любых работ внутри установки убедиться, что она выключена и отключена от сети электропитания.



Если при работе установки было прервано электропитание, при его возобновлении, установка запустится автоматически на том же режиме на котором работала прежде.

После ликвидации неисправности и включения питания следует стереть ошибки. Однако в том случае, если неисправность не была ликвидирована, установка либо запускается и через некоторое время останавливается, либо не запускается вообще, а на экране отображается сообщение о неисправности.

7. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

7.1. Ресурсы, сроки службы и хранения

При соблюдении правил действующей эксплуатационной документации ресурс вентиляционной установки составляет 10 лет, срок службы – 20 лет.

Ресурс вентиляционной установки определяется ресурсом ниже указанных узлов, которые имеет прямое влияние на функциональность установки.

Вентиляционная установка подлежит снятию с эксплуатации, при отсутствии возможности доставки оригинальных запчастей или их аналогов изготовителем (поставщиком) для ремонта неисправных узлов:

- Вентиляторов
- Компонентов привода теплообменника (двигатель, редуктор, электропривод заслонки)
- Компонентов автоматики
- Электромеханических компонентов теплового насоса¹

Вентиляционная установка может храниться в сухом отапливаемом помещении до 1 года при условии, что она находится в заводской упаковке

7.2. Гарантии изготовителя (поставщика)

Изготовитель (поставщик) гарантирует безотказную работу поставляемого оборудования в течение 24 месяцев с момента подписания сторонами товарной накладной (акта приема-передачи) оборудования, при соблюдении правил хранения, условий нормальной эксплуатации и других правил указанных в «Гарантийном талоне», который прилагается в комплектации вентиляционной установки. В течение гарантийного срока изготовитель безвозмездно устраняет недостатки изделий ненадлежащего качества, следуя правилам указанным в «Гарантийном талоне».

8. КОНСЕРВАЦИЯ И УТИЛИЗАЦИЯ

8.1. Консервация

Срок действия консервации в заводской упаковке до 1 года при температуре от 0 до +40°C и относительной влажности воздуха не более 80%. При выборе места хранения, следует убедиться, что упаковка не будет ненамеренно повреждена, на оборудование не будут ставиться другие тяжёлые предметы и оборудование не будет подвергаться воздействию влаги и пыли.

Для снятия вентиляционной установки с консервации, перед передачей в эксплуатацию, необходимо проверить все компоненты автоматики на наличие коррозии на контактах и электрический соединениях, и при необходимости их очистить используя очиститель контактов.



При присутствии признаков что условия консервации не соблюдались и автоматика или электромеханические компоненты длительное время подвергались воздействию влаги, эксплуатировать оборудование строго запрещается.

8.2. Сведения об утилизации

Вентиляционная установка не содержит опасных или ядовитых веществ и металлов, опасных для здоровья людей и окружающей среды.

Установка не подлежит утилизации совместно с бытовым мусором по истечении срока службы, вследствие чего необходимо составные части установки и потребительскую тару сдавать в специальные пункты приема и утилизации электрооборудования и вторичного сырья, действующие в регионе потребителя.

¹ Только для установок с интегрированным тепловым насосом.

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

_____	_____	_____
Наименование изделия	Обозначение	Заводской номер

упакована на _____

Наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Упаковывание произвел: _____

_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи

год, месяц, число

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Наименование изделия	Обозначение	Заводской номер
----------------------	-------------	-----------------

изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признана годной для эксплуатации.

Начальник ОТК:

_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи

год, месяц, число

Место печати

UAB KOMFOVENT

TECHNINĖS PRIEŽIŪROS SKYRIUS / SERVICE AND SUPPORT

Tel. +370 5 200 8000
service@komfovent.com

ООО «КОМФОВЕНТ»

Россия, Москва
ул. Выборгская д. 16,
стр. 1, 2 этаж, 206 офис
Тел. +7 499 673 22 73
info.ru@komfovent.com
www.komfovent.ru

ООО «КОМФОВЕНТ»

390017 г. Рязань
Ряжское шоссе, 20 литера Е, пом Н6
Тел.: +7 491 255 95 71
info.ru@komfovent.com
www.komfovent.ru

ИООО «Комфовент»

Республика Беларусь, 220125 г. Минск,
ул. Уручская 21 – 423
Тел. +375 17 266 5297, 266 6327
info.by@komfovent.com
www.komfovent.by

Komfovent AB

Ögärdesvägen 12B
433 30 Partille, Sverige
Тел. +46 31 487 752
info_se@komfovent.com
www.komfovent.se

Komfovent Oy

Muuntotie 1 C1
FI-01 510 VANTAA
Тел. +358 0 408 263 500
info_fi@komfovent.com
www.komfovent.com

Komfovent GmbH

Konrad-Zuse-Str. 2a, 42551 Velbert,
Deutschland
Тел. +49 0 2051 6051180
info@komfovent.de
www.komfovent.de

SIA Komfovent

Bukaišu iela 1, LV-1004 Rīga
Тел. +371 24 664433
info@komfovent.lv
www.komfovent.lv

Vidzemes filiāle

Alejas iela 12A, LV-4219 Valmiermuiža,
Valmieras pagasts, Burtnieku novads
Тел. +371 29 358 145
kristaps.zaicevs@komfovent.com
www.komfovent.lv

www.komfovent.com

PARTNERS

AT	J. PICHLER Gesellschaft m. b. H.	www.pichlerluft.at
BE	Ventilair group	www.ventilairgroup.com
	ACB Airconditioning	www.acbairco.be
CZ	REKUVENT s.r.o.	www.rekuvent.cz
CH	WESCO AG	www.wesco.ch
	SUDCLIMATAIR SA	www.sudclimatair.ch
	CLIMAIR GmbH	www.climair.ch
DK	Øland A/S	www.oeland.dk
EE	BVT Partners	www.bvtpartners.ee
FR	ATIB	www.atib.fr
HR	Microclima	www.microclima.hr
HU	AIRVENT Légtechnikai Zrt.	www.airvent.hu
	Gevent Magyarország Kft.	www.gevent.hu
	Merkapt	www.merkapt.hu
IR	Fantech Ventilation Ltd	www.fantech.ie
IS	Blikk & Tækniþjónustan ehf	www.bogt.is
	Hitataekni ehf	www.hitataekni.is
IT	Icaria srl	www.icariavmc.it
NL	Ventilair group	www.ventilairgroup.com
	DECIPOl-Vortvent	www.vortvent.nl
	CLIMA DIRECT BV	www.climadirect.com
NO	Ventilution AS	www.ventilution.no
	Ventistål AS	www.ventistal.no
	Thermo Control AS	www.thermocontrol.no
PL	Ventia Sp. z o.o.	www.ventia.pl
SE	Nordisk Ventilator AB	www.nordiskventilator.se
SI	Agregat d.o.o	www.agregat.si
SK	TZB produkt, s.r.o.	www.tzbprodukt.sk

komfovent®