

## Эксплуатация и техническое обслуживание

Оригинальная инструкция по эксплуатации

# Установки приточно-вытяжной вентиляции

WK и WK-com: для внутреннего монтажа, для наружного монтажа,  
в гигиеническом исполнении, для бассейнов,  
с газовыми воздухонагревателями



Spirit of Air®



# Установки приточно-вытяжной вентиляции

WK и WK-com: для внутреннего монтажа, для наружного монтажа,  
в гигиеническом исполнении, для бассейнов,  
с газовыми воздухонагревателями



# Содержание

<b>Указания и предписания для эксплуатирующей стороны</b>	<b>6</b>
<b>Назначение оборудования</b>	<b>6</b>
<b>Требования безопасности</b>	<b>6</b>
<b>Общие характеристики</b>	<b>8</b>
05.01 Область применения	8
05.02 Дополнительные элементы	8
05.03 Принятые защитные меры	8
05.04 Шум	8
05.05 Устойчивость материала к средствам очистки и дезинфекции	8
05.06 Защита от молнии	8
<b>Складирование, транспорт и монтаж</b>	<b>9</b>
06.01 Приемка груза, транспортные повреждения	9
06.02 Указания по одноразовой упаковке	9
06.03 Складирование на месте установки	9
06.04 Транспортировка оборудования на месте установки	10
06.05 Фундамент	12
06.06 Виброизоляция	12
06.07 Требования по выбору места установки оборудования	12
06.08 Расположение модулей установки	12
06.09 Сборка элементов оборудования установок для внутреннего и наружного монтажа	13
06.10 Фиксаторы для транспортировки	15
06.11 Выравнивание потенциалов	15
06.12 Подключения воздуха, жалюзийные клапаны	15
06.13 Подключение трубопроводов (горячая, холодная вода, хладагент, пар)	16
06.14 Подключение систем (слива воды, отвода конденсата, перелива, сифон.)	17
06.15 Защита от замерзания	17
06.16 Воздушный фильтр	17
06.17 Вентиляторы	18
06.18 Подключения горелок для WK-com-WLE-K (жидкое топливо, газ)	18
06.19 Электроподключение	19
06.20 Холодильная техника	22
06.21 Подключение устройств управления	22
06.22 Установки в наружном исполнении WK-com-W	23
06.23 Ех-исполнение (взрывозащита согласно ATEX)	25
<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>25</b>
07.01 Пробный запуск	25
07.02 Секция вентилятора	27
07.03 Rotationswärmetauscher	29
07.04 Увлажнитель воздуха	30
07.05 Пароувлажнитель	31
07.06 Холодильное оборудование	31
07.07 Оборудование автоматики	31
07.08 Ех-исполнение (взрывозащита согласно ATEX)	31
<b>Техническое обслуживание</b>	<b>32</b>
08.01 Гарантия	32
08.02 Периодичность технического обслуживания отдельных частей оборудования	32
08.03 Электрические контакты	34
08.04 Двигатель	34
08.05 Вентилятор	34

08.06	Теплообменник	35
08.07	Каплеотделитель	35
08.08	Шумоглушитель	35
08.09	Алюминиевый пластинчатый рекуператор	35
08.10	Wärmerückgewinnung – Rotationswärmetauscher	36
08.11	Увлажнитель воздуха/ камера орошения	36
08.12	Фильтр	36
08.13	Жалюзийные клапаны	37
08.14	Гигиеническое исполнение	37
08.15	Холодильная техника	37
08.16	Оборудование автоматики и управления	37
08.17	Дополнительные руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию	38
<b>Повреждения и их устранение</b>		<b>38</b>
09.01	Устранение повреждений	38
09.02	Секция вентилятора	38
09.03	Секция нагревателя / охладителя	40
<b>Вывод из эксплуатации, демонтаж и утилизация</b>		<b>40</b>
10.01	Вывод из эксплуатации	40
10.02	Демонтаж и утилизация	41
<b>Аварийные ситуации</b>		<b>42</b>
11.01	Пожар	42
11.02	Утечки вредных веществ	42
<b>Таблица контроля фильтров</b>		<b>43</b>

## Указания и предписания для эксплуатирующей стороны

### Важность соблюдения инструкции по эксплуатации

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию следует внимательно прочитать настоящую инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию. Это необходимо для правильного использования установки! Следует учесть, что данная инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию составлена для конкретного устройства и ни в коем случае не распространяется на всю установку! Все специфические для устройства данные, такие как номер заказа, параметры энергопотребления, масса, габаритные размеры и т. п., указаны на заводской табличке того или иного компонента устройства либо в подтверждении заказа с техническими характеристиками. Настоящая инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию призвана обеспечить безопасное выполнение работ на указанном устройстве. Она содержит обязательные для соблюдения указания по технике безопасности, а также информацию, важную для безаварийной эксплуатации устройства. Инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию следует хранить в непосредственной близости от устройства. Все лица, выполняющие работы с устройством, в любой момент должны иметь возможность обратиться к инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию. Инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию следует сохранить для будущего использования. Ее всегда нужно передавать каждому новому пользователю или конечному заказчику.

### Обязательства эксплуатирующей стороны

- Эксплуатант обязан позаботиться о том, чтобы установки и эксплуатационные материалы использовались и содержались в должном состоянии согласно действующим правилам и законодательным предписаниям.
- Эксплуатанту разрешено эксплуатировать устройство только в исправном состоянии.
- Устройство можно использовать только по назначению (см. раздел «Область применения»).
- Необходимо регулярно проверять исправность работы предохранительных устройств.
- Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию должна всегда быть доступна на месте эксплуатации устройства (в разборчивом состоянии и полном объеме).
- Персонал следует регулярно инструктировать по всем соответствующим вопросам охраны труда и защиты окружающей среды. Персонал обязан знать содержание инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию, в особенности указания по технике безопасности.
- Запрещено удалять размещенные на устройстве предупреждения и знаки безопасности. Все они должны содержаться в разборчивом состоянии.

## Использование по назначению

### Оборудование представляет собой централизованное устройство для вентиляции и кондиционирования:

- офисов
- залов заседаний
- различных помещений для пребывания людей
- производственных, промышленных помещений
- медицинских учреждений
- «чистых» помещений

### Центральные кондиционеры предназначены для:

- ▶ подачи воздуха
  - без пыли
  - без вредных веществ
  - без агрессивных примесей
  - не вызывающего коррозию
  - негорючего
- ▶ подготовки воздуха для
  - фильтрации
  - обогрева
  - охлаждения
  - увлажнения
  - осушения
- ▶ Также в условиях, указанных в предложении, в заказе и на шильдиках, установленных рабочих параметров, таких как
  - температура среды (воздух, вода, хладагенты, пар и т.д.)
  - Влажность
  - потенциально взрывоопасные атмосферы
  - Максимальные пределы производительности приводов

Компания WOLF однозначно запрещает любое другое использование.

Отклонения допускаются только по предварительному согласованию с производителем (с его разрешения).



Взрывобезопасные (соответствующие требованиям АТЕХ) устройства для подачи горючих газов, паров, аэрозолей или пыли должны иметь специальную конструкцию. Холодильные установки запрещено устанавливать и эксплуатировать во взрывоопасных зонах.

Без соответствующей отметки в нашей технической проектной документации и непосредственно на устройстве обычные устройства для вентиляции/кондиционирования воздуха в помещениях использовать в опасных (взрывоопасных) зонах запрещено.

Взрывобезопасные (соответствующие требованиям АТЕХ) устройства запрещено применять в непосредственной близости от:

- интенсивных источников света (например, лазеров);
- источников ультразвука (например, аппаратов для ультразвуковой дефектоскопии);
- источников высокочастотных сигналов (например, радиопередатчиков);
- источников ионизирующего излучения (например, рентгеновских аппаратов).

## Требования безопасности

Обслуживающий персонал обеспечивает:

- монтаж оборудования
- ввод оборудования в эксплуатацию
- техническое обслуживание
- устранение неисправностей
- вывод оборудования из эксплуатации

Назначаемый для выполнения работ квалифицированный персонал нужно проинструктировать на предмет необходимости соблюдения настоящей инструкции по эксплуатации. Все лица, выполняющие работы на этом устройстве, обязаны прочесть инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию. Несоблюдение данной инструкции может быть опасным для обслуживающего персонала, а также ведет к повреждениям оборудования.

Приточно-вытяжная установка является лишь частью приточно-вытяжной системы. Только после подключения всех необходимых воздуховодов встроенная в систему установка соответствует всем требованиям безопасности и заданным техническим параметрам. После монтажа устройства в конечную / комплектную установку необходимо еще раз оценить и проверить исходящие от него угрозы безопасности.



#### Внимание!

Любые действия и работы с установкой можно проводить лишь при соблюдении следующих условий:

- Ремонтные выключатели на установке подключены к сети управления приточно-вытяжной системы и выключены.
- Подача энергии по всем фазам прекращена.
- Вращающиеся части защищены от включения (ремонтный выключатель блокируется).
- Вращающиеся части находятся в остановленном и зафиксированном состоянии.
- Элементы установки должны быть охлаждены до нормальной температуры окружающей среды (температура в помещении).

По окончании работ запустить установку в соответствии с указаниями гл. >> Ввод в эксплуатацию – Пробный запуск <<!



#### Внимание!

Работы с электрическими компонентами оборудования должны выполняться только квалифицированным персоналом. Следует учитывать местные правила и предписания по работе с электроустановками.

Конструкцию оборудования для вентиляции / кондиционирования воздуха в помещениях запрещается каким-либо образом изменять или дополнять. В случае невыполнения этого требования предоставленная производителем Декларация о соответствии компонентов теряет силу!

При попадании на кожу, в глаза или дыхательные пути пыли, уловленной фильтром, возможна аллергическая реакция. При техническом обслуживании и замене воздушных фильтров следует использовать средства индивидуальной защиты, такие как респиратор, защитные очки и защитная одежда.



#### Внимание! Холодильная техника

- Соблюдать все действующие национальные (международные) нормы и предписания. Любые работы с установкой разрешено выполнять только квалифицированным специалистам.
- Хладагент в высокой концентрации может вызвать удушье. Хладагент не имеет ни запаха, ни вкуса.
- Соблюдать инструкции, приведенные в паспорте безопасности соответствующего материала.
- Соблюдать общие указания по технике безопасности и использовать средства индивидуальной защиты от хладагентов и теплоносителей согласно предписаниям BGV D4 (защитные очки и перчатки; защитная обувь класса не ниже S1; соблюдение правил гигиены на рабочем месте).
- Избегать любого телесного контакта с хладагентом и компрессорным маслом, т. к. это может вызвать повреждение кожи и глаз.
- Не допускать превышения максимальной концентрации применяемых веществ на рабочем месте (см. паспорта безопасности материалов согласно стандарту EN 378).
- От горячих поверхностей компрессора, трубопроводов и теплообменников исходит опасность ожога.
- Прежде, чем входить в установку, ее необходимо обесточить и обеспечить состояние покоя всех подвижных частей.
- В случае утечки хладагента входить в соответствующую зону (помещение) разрешено только с автономным дыхательным аппаратом.
- Держать источники зажигания на безопасном расстоянии – не курить.
- Тару с опасными веществами хранить в хорошо проветриваемом месте.
- Принять меры для предотвращения разряда статического электричества.
- Не вдыхать газ, дым, пары и аэрозоль.
- Воздействие огня может привести к взрыву установки.
- Беречь от теплового излучения.
- Осторожно! Установка находится под давлением.
- Неправильное обращение с холодильной установкой или ее использование не по назначению может стать причиной травм или материального ущерба.
- Холодильные установки запрещено устанавливать и эксплуатировать во взрывоопасных зонах.

### Символы:



Символ используется в инструкции там, где несоблюдение требований:

- опасно для здоровья и жизни людей,
- ведет к неисправностям в оборудовании.



Символ используется в инструкции для обозначения опасности, исходящей от электрических компонентов.



Символ используется в руководстве по эксплуатации там, где есть источник опасности, или необходимо принятие защитных мер вследствие взрывоопасных зон.



Символ указывает в инструкции по эксплуатации места, где существует опасность заземления.



Символ обозначает в инструкции по эксплуатации места, где существует опасность, исходящая от подвешенного груза.



Предупреждение о вредных для здоровья и едких веществах



Символ указывает на важность предписаний и ссылок для эксплуатации приточно-вытяжной системы.



Символ используется для обозначения нужной информации или рекомендаций по применению.



Символ обозначает места, где существует опасность воспламенения из-за разряда статического электричества. Эксплуатант (заказчик) обязан заземлить устройство в сборе согласно актуальным требованиям техники (обеспечить выравнивание потенциалов), чтобы предотвратить разряд статического электричества.

## Общие характеристики

### 05.01 Область применения

Информацию о применении поставляемой приточно-вытяжной установки вы можете найти в подтверждении заказа, а также в технической характеристике заказанной установки.



Оборудование с маркировкой «Ex» (соответствующее требованиям АTEX) в соответствии с обозначением на типовой табличке и в техническом паспорте можно использовать в определенных взрывоопасных зонах согласно Директиве АTEX 94/9/ЕС. Соблюдать предельные рабочие параметры!

Оборудование, соответствующее требованиям АTEX, запрещено использовать вблизи следующих устройств:

- высокочастотные источники (например, передающие устройства)
- сильные источники света (например, лазерное излучение)
- ионизирующие источники излучения (например, рентгеновские трубки)
- ультразвуковые источники (например, оборудование для ультразвуковой дефектоскопии)

### 05.02 Дополнительные элементы

Производитель предлагает и поставляет приточно-вытяжные установки на основании заявок специалистов, занимающихся проектированием всей приточно-вытяжной системы. Как правило, это лишь часть всей системы. Так как поставка осуществляется только через определенные фирмы поставщиков, система может быть расширена на месте такими дополнительными компонентами как:

- приводы
- выключатели разности давления для фильтров, регуляторов расхода воздуха
- ремонтные выключатели
- автоматика систем регулирования, управления, коммутационное электрооборудование
- теплообменники (нагреватели, охладители) и увлажнители

В технической характеристике указаны дополнительные элементы, которые могут быть установлены на месте сборки.

Необходимые для безопасности дополнительные элементы должны быть установлены монтажной фирмой до первого пробного запуска.

### 05.03 Принятые защитные меры

Как правило, все наши приточно-вытяжные установки оснащены надежными защитными приспособлениями, обеспечивающими

- доступ к оборудованию через смотровые дверцы / окошки для проведения технического обслуживания только с помощью специального инструмента.

Доступ к выходному отверстию вентилятора возможен в состоянии поставки, но после подключения воздушных каналов доступ к установке становится невозможным.

### 05.04 Шум

Наши приточно-вытяжные установки разрабатываются и изготавливаются на основе заявки на поставку проектировщиков. Технические параметры, указанные в технических характеристиках, а также на типовых табличках агрегатов достигаются при условии

- полностью смонтированного оборудования
- при соблюдении на месте установки всех технических критериев, например, параметров внешнего напора
- принятия мер по снижению уровня шума на приспосабливаемых компонентах

### 05.05 Устойчивость материала к средствам очистки и дезинфекции

Для дезинфекции внутренних поверхностей наших установок в следующем исполнении:

- оцинкованная сталь
- высококачественная сталь (1. 4301)
- алюминий (AlMg)

могут быть использованы любые средства очистки, имеющиеся в продаже.

Мы рекомендуем использовать средства, учитывая инструкции производителей относительно

- устойчивости материала к чистящему средству
- условий обработки



Во избежание риска возгорания вследствие электростатического заряда все поверхности оборудования АTEX можно протирать только влажной, антистатической тряпкой.

### 05.06 Защита от молнии

Для располагаемых на крыше центральных станций согласно VDE 0185 T1 необходимо установить соответствующую защиту от молнии.



## Складирование, транспортировка и монтаж

### 06.01 Приемка груза, транспортные повреждения



Груз распаковать в присутствии водителя и проверить на комплектность и наличие повреждений на основании нашей транспортной накладной.

Транспортные повреждения должны быть заверены экспедитором (с датой и подписью)!

Последующие рекламации не принимаются компанией, страхующей груз при транспортировке.

### 06.02 Указания по одноразовой упаковке



Речь идет об исключительно транспортной упаковке. Объем упаковки сокращается до необходимого минимума, обеспечивающего качественную транспортировку и разгрузку частей оборудования.

Материал полностью пригоден к вторичному использованию и может быть подвержен переработке.

Расходы по утилизации упаковочного материала несет получатель груза.

Существует альтернативная возможность возврата упаковочного материала на завод-производитель. Расходы по возврату упаковочного материала несет заказчик. Просим при этом обратить ваше внимание на то, чтобы упаковочный материал не был заражен радиоактивными веществами и был рассортирован по группам.

### 06.03 Складирование на месте установки

Если части оборудования упакованы в пленку, следует удалить её сразу после доставки оборудования на место установки. Пленка способствует появлению конденсата и, как следствие, окислению, особенно оцинкованных частей оборудования.

На обрезных кромках деталей, оцинкованных по методу Сендимира, может возникать коррозия. Красноватый или беловатый цвет обрезной кромки сам по себе не является признаком проблемной коррозии. Защита от коррозии при этом сохраняется, качество оборудования не снижается, т. е. это не является основанием для рекламации.

При хранении все элементы и узлы оборудования должны быть защищены от загрязнения, конденсации, атмосферных и других нежелательных внешних воздействий. На время хранения и временного бездействия, а также при вводе в эксплуатацию после более чем трехмесячного простоя необходимо ослабить ремни ременных передач. Вращающиеся части таких узлов, как вентиляторы, двигатели, насосы, роторы систем рекуперации тепла, сервоприводы и жалюзийные заслонки, следует ежемесячно приводить в движение. Дополнительно следует выполнять изложенные ниже требования.

- Удалить пленку.
- Защищать приборы от влияния окружающей среды. Промежуточное хранение допускается только в сухом и непыльном месте.
- Закрывать отверстия в секциях, чтобы избежать загрязнения (пыль, насекомые).
- Не допускать конденсации влаги.
- Поддерживать узлы и встраиваемые элементы в исправном состоянии.
- Соблюдать дополнительные инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации, предоставленные производителями тех или иных компонентов.

Особенно учитывать эти рекомендации при поставке установок в гигиеническом исполнении!

**Предельно допустимая продолжительность хранения или бездействия преобразователей частоты, контроллеров для электронной коммутации, двигателей со встроенными контроллерами**

**Повторная формовка конденсаторов промежуточного контура**

Предельно допустимая продолжительность хранения или бездействия без электропитания от сети в значительной мере зависит от состояния электролитических конденсаторов, поскольку толщина слоя диэлектрика постепенно уменьшается, что приводит к улетучиванию электролита.

В зависимости от продолжительности периода без электропитания от сети перед подачей номинального сетевого напряжения может потребоваться повторная формовка внутренних конденсаторов.

Продолжительность периода без электропитания от сети	Меры перед вводом в эксплуатацию
Менее 1 года	Не требуются
1–2 года	На 1 час подключить прибор к сети, не производя разблокировку
Свыше 2 лет	Выполнить повторную формовку (не производя разблокировку), регулируя напряжение электропитания 1. В течение 1 часа – 30 % от сетевого напряжения 2. В течение 1 часа – 60 % от сетевого напряжения 3. В течение 2 часов – 85 % от сетевого напряжения 4. В течение 3 часов – 100 % от сетевого напряжения <b>Сетевое напряжение:</b> см. технические характеристики конкретного прибора; для приборов с широким диапазоном сетевого напряжения – верхний предел диапазона.

## 06.04 Транспортировка оборудования на месте установки



### Внимание!

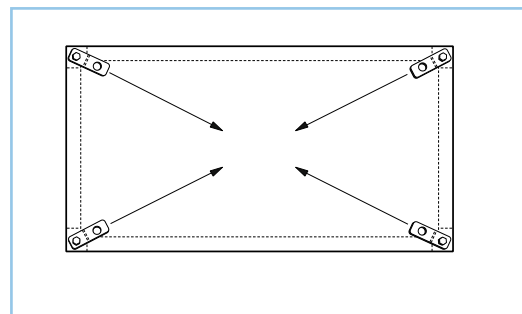
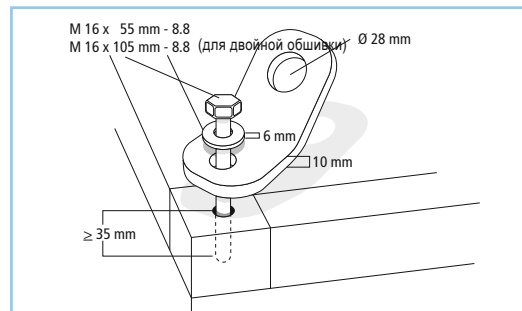
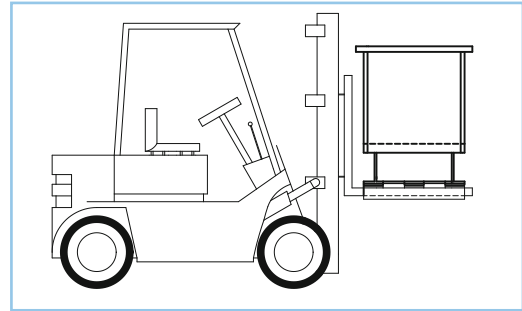
При несоблюдении предписаний по технике безопасности падающие грузы могут причинить очень тяжелые травмы или серьезный материальный ущерб.

Необходимо руководствоваться предписаниями по технике безопасности для средств транспортировки, подъемных механизмов и разрешенных строповочных средств (согласно нормам BGV D6).

Запрещается находиться под подвешенными грузами!

Установки без транспортировочных приспособлений: При перевозке автопогрузчиком или роликовым транспортером установка должна оставаться на транспортировочном поддоне. При транспортировке автопогрузчиком с вилами обратить внимание на то, чтобы вилы автопогрузчика захватывали модуль установки по всей его ширине. Рамочная основа должна лежать на обеих лапах автопогрузчика.

Компоненты установки должны транспортироваться только в том положении, в котором будут встраиваться в установку. Запрещается ронять или крутить их по продольной оси, так как в противном случае это может привести к повреждениям на встраиваемых частях установки (например, на амортизаторах вентилятора).



### 06.04.01 Крепление на подъемных кронштейнах

Для крепления стропов или канатов к установке разрешается использовать только рекомендуемые производителем или поставленные с установкой подъемные кронштейны.



### Внимание ! Использование подъемных кронштейнов допускается только при монтаже установок!

Скобы использовать для подъема только одной установки, иначе возможные разрывы могут повлечь за собой опасную ситуацию.

Для обеспечения нагрузочной способности крепежных уголков при их установке следует использовать болты с шестигранной головкой DIN 933 M16 x 105 мм – 8,8 для стандартных конструкций или болты с шестигранной головкой DIN 933 M16 x 105 мм для атмосферостойчивых конструкций, а также подкладные шайбы толщиной 6,0 мм с минимальной глубиной ввертывания 35 мм.

Резьба в угловом соединении не должна быть загрязнена или повреждена.

**Для установок в погодоустойчивом исполнении применять предписанные или входящие в комплект поставки кронштейны с гильзами.**

При закреплении направить скобы к центру (см. рис.) и затянуть от руки.

- Не использовать подъемные кронштейны с недостающей маркировкой.
- Изменение, ремонт и особенно сварочные работы не допускаются.
- Не допускается использование продуктов или для продуктов других производителей.

### 06.04.02 Крепление приспособлений для подъема

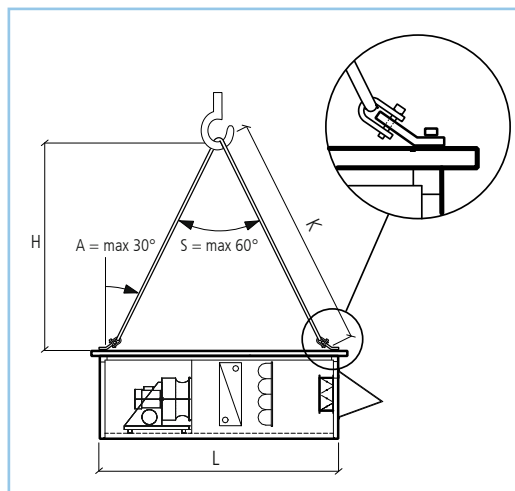
Крепление подъемных приспособлений выполнять согласно данной инструкции.

**Для крепления несущих канатов или цепей к подъемным кронштейнам использовать соответствующие грузовые скобы!**



**Внимание! Максимальная нагрузка составляет 4,0 т, включая собственный вес! Большой вес может привести к повреждению кронштейнов или установки.**

При разгрузке, подъеме и монтаже не разрешается поднимать вместе несколько составных частей установки. Установки, имеющие более 4 кронштейнов поднимать с помощью траверсы!



Угол между канатами (S) должен быть не более 60°.

Угол наклона (A) должен быть не более 30°

Размещение и размеры подъемных скоб рассчитаны для угла каната 60° (соответствует углу наклона 30°)

Длина канатов и цепей должна соответствовать расстоянию между подъемными кронштейнами.

Длина транспортировочных цепей или канатов должна соответствовать по меньшей мере расстоянию между подъемными скобами.

Выберите предлагаемые значения в таблице 05.04.03 для правильного крепления подъемных приспособлений.

Значения в таблице соответствуют углу между канатами (S) до 60° (= угол наклона 30°).

### 06.04.03 Рекомендуемые значения для крепления подъемных приспособлений

L = Длина модуля	Ширина модуля	H = Высота подвеса	K = Длина каната
6,00 м	3,00 м	5,81 м	6,71 м
6,00 м	1,65 м	5,40 м	6,22 м
6,00 м	1,00 м	5,30 м	6,08 м
5,00 м	3,00 м	5,06 м	5,84 м
5,00 м	1,65 м	4,56 м	5,27 м
5,00 м	1,00 м	4,41 м	5,09 м
4,00 м	3,00 м	4,33 м	5,00 м
4,00 м	1,65 м	3,75 м	4,33 м
4,00 м	1,00 м	3,57 м	4,12 м
3,00 м	3,00 м	3,67 м	4,24 м
3,00 м	1,65 м	2,97 м	3,42 м
3,00 м	1,00 м	2,73 м	3,15 м
2,00 м	1,65 м	2,24 м	2,59 м
2,00 м	1,00 м	1,93 м	2,23 м
1,00 м	1,00 м	1,21 м	1,40 м

## 06.05 Фундамент

Важным требованием для правильной установки частей оборудования является ровная, горизонтальная, по возможности изолированная от воздействия вибрации поверхность. Фундамент в виде несущих стальных панелей должен обладать достаточной прочностью, чтобы избежать прогибов под установкой.

Кроме того, для такого рода фундамента в начале, конце и на соединительных стыках частей установки требуются поперечные балки.

**При невыполнении данных требований могут возникнуть проблемы при эксплуатации установки, например, заклинивание дверей!**

Указание по монтажу: При проведении монтажных работ (сборка компонентов установки) между установкой и виброизоляционной полосой проложить стальные листы. Это позволит лучше стянуть собираемые модули.

При монтаже увлажнителя остальные детали оборудования должны быть смонтированы снизу при помощи установленной на месте дополнительной опорной конструкции. При установке оборудования с сифоном следует обращать внимание на высоту фундамента.

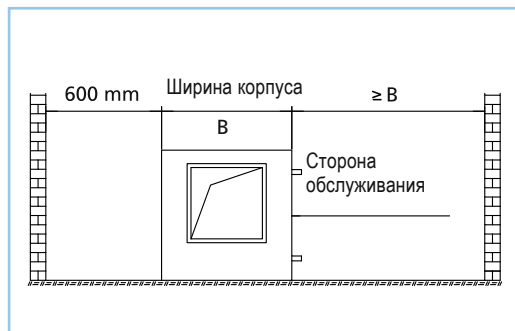


Оборудование необходимо заземлить на опорной раме согласно последним техническим стандартам (фундаментный заземлитель). Для этого оборудование АTEX оснащено специальным креплением, например, слепой заклепкой на дне прибора. Положение обозначено наклейкой с указанием заземления. Все соединения необходимо предохранить от самопроизвольного ослабления.

## 06.06 Виброизоляция

Для виброизоляции рекомендуется использовать специальный изоляционный материал. Поставляемые нами силомерные звукоизоляционные полосы следует закрепить по всему периметру или в соответствии с нашими указаниями.

## 06.07 Требования по выбору места установки оборудования



**Выбор места:** Между стороной обслуживания установки и стеной должно быть расстояние, равное как минимум ширине установки.

Мин. расстояние до установки:	≥ В
Секция вентилятора:	1000 мм
Нагреватель, охладитель:	ширина установки +200 мм
Карманный фильтр:	700 мм
Карманный фильтр с выдвигн. компоновочной рамой :	ширина установки

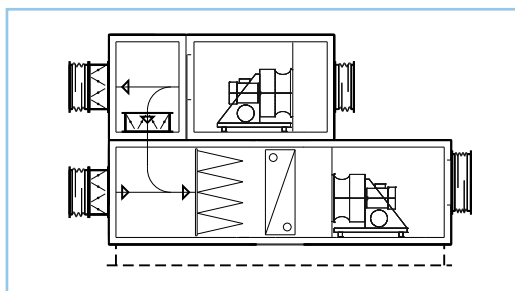
Установка должна быть доступна и с противоположной стороны. Оптимальное расстояние для монтажа – 600 мм. Для лучшей обработки и дезинфекции гигиенического оборудования также необходим доступ с обратной стороны установки (см. рис.).

При прокладке необходимых кабельных каналов, воздухопроводов, водопроводов и т.д. следует обращать внимание на то, чтобы дверцы для обслуживания установки и контрольные крышки не были заблокированы.

Согласно указаниям VDI 6022 встроенные в установку элементы должны быть доступны с обеих сторон!

## 06.08 Расположение модулей установки

Вплоть до установок типа WK-com 1270 возможна поставка в исполнении для монтажа друг на друге. Для установок серий с WK-com 255 до WK-com 1270 верхние их части могут поставляться только в отдельных блоках!



Модули установок следует монтировать только в установленном порядке. При необходимости изменений, например, если вместо установки на одном уровне, требуется установка друг на друге, этот вопрос следует согласовать с заводом-производителем.

Серии с WK-com 255 до 446 поставляются с опорной рамой на нижней части установки.

## 06.09 Сборка элементов оборудования установок для внутреннего и наружного монтажа



При установке и сборке частей оборудования следует обратить внимание на описание последовательности сборки в инструкции.

Части оборудования, которые должны быть смонтированы друг с другом, имеют в местах соединений одинаковую маркировку, например, «Фланец 1» соединить с «Фланец 1».

Для точного монтажа модульных блоков в продольном направлении применять уже установленные или поставляемые с установкой центровочные стержни в угловых соединениях (см. рис.).



**Регулировка дверей** выполняется на заводе-производителе для оптимальных условий. После монтажа установки на месте возможно потребуется отрегулировать двери заново. Для этого необходимо: ослабить болты на петлях; отрегулировать дверь (щель по периметру двери должна быть везде одинаковой); закрепить болты на петлях.



При монтаже отдельных блоков оборудования необходимо соединить выравниватели потенциалов с рамным профилем. Места соединений дополнительно обозначаются наклейкой (выравниватель потенциалов следует подсоединять здесь). Все соединения необходимо предохранить от самопроизвольного ослабления.

### 05.09.01 Сборка установок с панелями 30 мм

(WK 21/31, WK-com N 42 до WK-com N 510)



<b>Комплект поставки:</b>	Шестигранные болты	M 8 x 90
	Винты с внутр. шестигр.	M 8 x 80
	Гайки	M 8
<b>Необходимый инструмент:</b>	Шайбы	9 / 35 мм
	Гаечный ключ	SW 13
	Ключ-шестигранник,	p-p 6

#### Последовательность сборки

1. Соединяемые модули установки проклеиваются с соответствующей стороны уплотнительной лентой 12 x 6 мм (комплект поставки) по соединительному профилю / фланцу, по его внутреннему и внешнему канту (заподлицо).
2. Вверху по углам использовать входящие в комплект поставки болты M8 x 90, гайки M8 и шайбы 9 / 35 мм. Попеременно затягивая верхние и нижние гайки, прочно зафиксировать части прибора. Это не требуется, если потолок имеет гладкую поверхность и пригоден для протирания.  
**Важно!** Болты используются только для закрепления частей, но не для соединения (стягивания) находящихся на расстоянии элементов установки.
3. В имеющиеся отверстия в профиле рамы (внутри установки) вставить винты M 8 x 80 и закрепить при помощи гаек M 8.



#### Соединение модулей для установок в исполнении «рядом друг с другом»

Части установки закрепить при помощи винтов M 8 x 80 и гаек M 8 в предусмотренных для этого отверстиях.

### 05.09.02 Сборка установок с панелями 60 мм

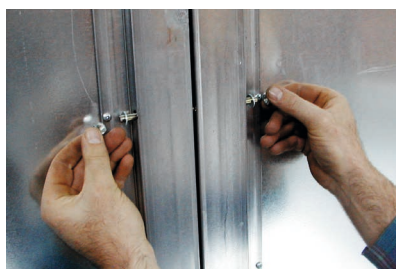
(WK 21/31, WK-com S42 WK-com S1270)



<b>Поставляемые детали:</b>	Угловые стальные элементы	
	Шпильки с резьбой	M 12 x 163 / M x 163
	Гайки	M 12 / M 8
	Шайбы	- / 8,5 / 15 мм
<b>Необх. инструмент:</b>	Гаечный ключ	2 x SW 13 / 2 x SW 19

#### Последовательность сборки

1. Соединяемые модули установки проклеиваются с ответствующей стороны уплотнительной лентой 12 x 6 мм (комплект поставки) по соединительному профилю / фланцу, по его **внутреннему и внешнему канту** (заподлицо).
2. Вверху по углам приставить входящие в комплект поставки узловые фасонки так, чтобы их отверстия оказались на одной линии. Вставить в отверстия шпильки M12 x 163 (по одной на две узловые фасонки). Прочно закрепить части прибора, попеременно затягивая верхние и нижние гайки.  
**Важно!** Резьбовое соединение служит исключительно для скрепления модулей, а не для стягивания находящихся на расстоянии узлов оборудования. Это не требуется, если потолок имеет гладкую поверхность и пригоден для протирания.
3. В имеющиеся отверстия в профиле рамы (внутри установки) вставить шпильки с резьбой M 8 x 163, зафиксировать шайбами 8,5 / 15 мм и гайками M 8.



### Соединение модулей для установок в исполнении «рядом друг с другом»

Части установки закрепить при помощи шпилек с резьбой М 8 х 163, шайб 8,5 / 15 мм и гаек М 8 через предусмотренные для этого отверстия.

#### 06.09.03 Сборка установки в гигиеническом исполнении

(тип от WK-com H 42 до WK-com H 510)



рис. 1



рис. 2

#### Поставляемые детали:

6-гранные гайки	М 8
6-гранные болты	М 8 х 100
Стяжной элемент	(в зависимости от размеров установки)
Винты с внутр. шестигр.	М 8 х 40

#### Необходимый инструмент:

Гаечный ключ	2 х SW 13
Ключ-шестигранник	р-р 6

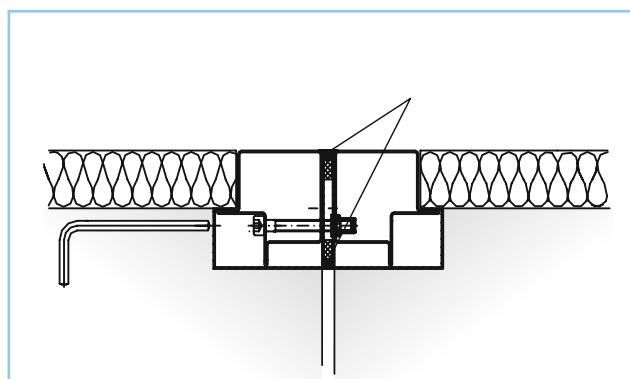
#### Последовательность сборки

1. Соединяемые модули установки проклеиваются с соответствующей стороны уплотнительной лентой 6 х 12 мм (комплект поставки) **по внешнему краю соединительного фланца модуля**. Проложить уплотнитель по всему периметру соединительного фланца.
2. В углах использовать болты М 8 х 100 и гайки М 8 (комплект поставки) для скрепления модулей установки, затянув попеременно (сверху-снизу) гайки (рис. 1). **Важно!** Болты используются только для скрепления модулей, но не для соединения находящихся на расстоянии частей установки.
3. Дополнительно скрепить модули с внешней стороны установки при помощи стяжных элементов и болтов с внутренними шестигранниками М 8 х 40 с гайками М 8. Стяжные элементы установить шестигранным отверстием наружу (см. фото 05.09.05).
4. По окончании сборки следует проложить поставляемый уплотнитель в местах соединений с внутренней стороны установки. Установить съемный колпак (комплект поставки), а также уплотнить его с помощью замазки (рис. 2).

**С внутренней стороны секций разрешается использовать только уплотнительный материал из комплекта поставки (специально для приточно-вытяжной вентиляции)!**

#### 06.09.04 Сборка установки в гигиеническом исполнении

(тип от WK-com S 595 до WK-com S 1270, тип от WK-com N 42 до WK-com N 510)



#### Поставляемые доп. элементы:

Винты с цилиндрической головкой (WK-com S):	М 8 х 90
Винты с цилиндрической головкой (WK-com N):	М 8 х 50

#### Необходимый инструмент:

Ключ-шестигранник	р-р 6
-------------------	-------

#### Последовательность сборки

1. Один из соединяемых модулей установки проклеивается прилагаемой уплотнительной лентой 6 х 12 мм на соединительном фланце (фланец со слепыми заклепками). Это осуществляется **на расстоянии 5 мм от внутренней и внешней стороны профиля / фланца**. Уплотнитель устанавливается по всему периметру соединительного фланца с местом разреза посередине.
2. Открыть смотровые окошки или двери обслуживания установки.
3. Скрепить внутри модуля установки в вертикальной части профиля рамы при помощи винтов с цилиндрической головкой М 8 х 50 соединяемые части установки. Установить пластиковые заглушки в местах соединения (комплект поставки).
4. По окончании сборки следует проложить уплотнитель (комплект поставки) в местах соединений с внутренней и внешней стороны.  
**На внутренней стороне установки следует использовать только поставляемый нами уплотнитель (специально для гигиенических установок)!**

**06.09.05 Сборка установок в исполнении «друг на друге», стяжные сегменты**  
(тип от WK-com H 212 до WK-com H 510)**Поставляемые детали:**

Винты с внутр. шестигр.	M 8 x 40
Гайки	M 8
Стяжные сегменты	

**Необходимый инструмент:**

Гаечный ключ	SW 13
Ключ-шестигранник	p-p 6

**Последовательность сборки**

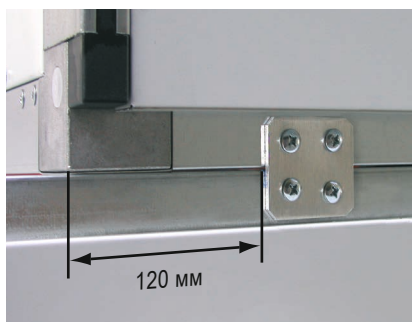
Модули установки соединить с внешней стороны при помощи стяжных элементов, винтов M 8 x 40 и гаек M 8. Стяжные элементы установить шестигранным отверстием наружу.



**Важно!** Болты используются только для скрепления модулей, но не для соединения находящихся на расстоянии частей установки. Соединенные модули запрещено поднимать при помощи крана!

**06.09.06 Сборка установок в исполнении «друг на друге», крепеж**

(тип от WK-com H 42 до 170, тип WK-com N и тип от WK-com S 42 до 1270)

**Поставляемые детали:**

Винт-саморез	6,3
Крепеж	
4 x с отверстиями	

**Необходимый инструмент:**

Крестовая отвертка или отвертка «звездочка»	p-p 3
---	-------

**Последовательность сборки**

Установленные компоненты установки соединить с передней и задней стороны с нижними элементами двумя крепежными элементами. Необходимо соблюдать минимальное расстояние до угла компонента в 120 мм.



**Важно!** Болты используются только для скрепления модулей. Также соединенные модули запрещено поднимать при помощи крана (точка подвешивания груза сверху)!

**06.10 Фиксаторы для транспортировки**

Установленные фиксаторы для транспортировки можно удалить только после установки секций на месте монтажа. Как правило, фиксаторы для транспортировки находятся в секции вентиляторов на виброопорах.

При раздельных нагревателях необходимо удалить фиксаторы для транспортировки (дать возможность для расширения).

**Фиксаторы для транспортировки обозначены красным цветом и должны быть удалены перед вводом установки в эксплуатацию!**

**06.11 Выравнивание потенциалов**

Запрещается удалять установленные выравниватели потенциала. Выравниватели, расположенные со стороны всасывания и нагнетания, после монтажа должны быть соединены с каналами воздуховодов.

У установок, используемых во взрывоопасных средах, применяются эластичные соединения с повышенной проводимостью. Они дополнительно оснащены выравнивателем потенциалов.

Во избежание опасности воспламенения при разряде статического электричества все диэлектрические соединительные элементы (например, упругие соединительные муфты, рамы с развязкой, амортизаторы вибраций и т. п.) должны быть шунтированы выравнивателями потенциалов. В локальную систему выравнивания потенциалов необходимо интегрировать все металлические части устройства. Несущие рамы устройств должны быть заземлены согласно актуальным требованиям техники (фундаментное заземление).

См. **дополнительную** наклейку, обозначающую место заземления.

**06.12 Подключения воздуха, жалюзийные клапаны**

Между установкой и подготовленным заказчиком воздушным каналом необходимо установить эластичные соединения для предотвращения передачи вибрации корпуса.

Гибкие (эластичные) соединения необходимо монтировать таким образом, чтобы не ограничивать полную подвижность эластичного материала. Не перекручивать фланцы, так как это вызывает натяжение эластичного материала.

Для избежания образования конденсата, а также передачи шума эластичные соединения **должны быть изолированы заказчиком на месте монтажа установки.**

При монтаже сервопривода на боковой стороне установки следует обратить внимание на то, чтобы в области, где находятся жалюзийные клапаны, не было отверстий на боковых стенках или вкрученных болтов. В противном случае может произойти блокировка клапанов!

#### Момент привода клапана

Жалюзийные клапаны для наружного, циркуляционного и вытяжного воздуха могут подвергаться нагрузке с вращающим моментом не более 40 Нм. Макс. вращающий момент для байпас-клапанов пластинчатых рекуператоров составляет 20 Нм.

## 06.13 Подключение трубопроводов (горячая, холодная вода, хладагент, пар)



Все трубопроводы и их части должны быть выполнены из коррозионностойких материалов (категории А-Е согласно DIN EN 13053). Части каплеуловителей, форсунок и распределительных трубок должны быть съемными (категории А-Е согласно DIN EN 13053).



Теплообменники подключаются при помощи разборных соединений. Необходимо следить за тем, чтобы доступ к другим секциям не был перекрыт линиями подключения (вентилятор, фильтр, увлажнитель и т. д.). При подключении теплообменника в качестве упора использовать газовый / трубный ключ (см. рис.).



**Места подключения теплообменников не должны быть нагружены компенсационной силой от подводящих труб.**

**Выравнивать возникающую нагрузку через компенсационные пластины или компенсаторы.**

Вход системы нагрева или охлаждения подключается на теплообменнике со стороны выхода воздуха (принцип противотока).

При монтаже учитывать направление потока воздуха и возможность слива теплоносителя из системы!

При использовании паровых теплообменников следить за тем, чтобы в теплообменнике не скапливался конденсат и избыточное давление. Учитывать рекомендации по монтажу системы отвода конденсата производителя.

Для резьбовых подключений трубопроводов следует использовать только соответствующий разрешенный уплотнительный материал.

При заполнении теплообменника средой (горячая или холодная вода, пар) соблюдать следующие требования:

- открыть спускной вентиль
- медленно открыть впускной вентиль, чтобы избежать гидравлического удара или теплового напряжения
- закрыть спускные вентили
- проверить все места подключения на герметичность



**Внимание!** Для избежания перегрева встроенных элементов при выключении вентиляторов с температурой подачи свыше 90°C и вентиляторов, работающих на насыщенном паре, подача нагревательной среды должна быть принудительно прервана. В таких случаях вентилятор должен быть включен еще на 3-5 минут.



**Внимание! При использовании хладагентов соблюдать изложенные ниже требования.**

- Держать источники зажигания на безопасном расстоянии, не курить.
- Защитить тару с веществами от теплового излучения и хранить в хорошо проветриваемом месте.
- Принять меры для предотвращения разряда статического электричества.
- Не вдыхать газ, дым, пары и аэрозоль.



#### Испаритель с непосредственным охлаждением и конденсатор

Монтаж установки разрешено выполнять специалистам компании-производителя или лицензированным фирм, специализирующихся на холодильной технике.

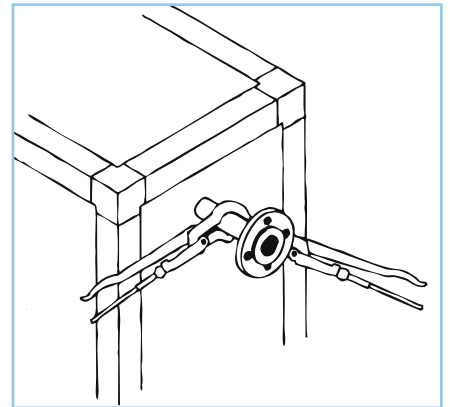


**Внимание!**

Разгерметизировать соединительную линию разрешено только в средствах индивидуальной защиты согласно предписаниям BGV D4 (защитные перчатки класса не ниже S1, защитные очки и т. п.; необходимо также соблюдать правила гигиены на рабочем месте). Если не обеспечить достаточное проветривание рабочей зоны, существует риск удушья. Держать хладагент на безопасном расстоянии от источников воспламенения, не курить, обеспечить достаточное проветривание и принять меры для предотвращения разряда статического электричества. Избегать любого телесного контакта с хладагентом – существует повышенная опасность обморожения. Не вдыхать газ, дым, и аэрозоли. Теплообменники этой конструкции после изготовления направляются азотом в целях защиты.

**При подключении трубопроводов с хладагентом выполнить следующие пункты:**

- Проверить герметичность теплообменника. Если при открытии штуцеров подключения теплообменника азот выходит с шипящим звуком, это значит, что герметичность теплообменника не нарушена.
- Если звука нет, то это свидетельствует о том, что герметичность была нарушена при транспортировке или по другим причинам. В этом случае просим вас произвести возврат теплообменника.
- Запорные вентили должны быть встроены в соответствующем количестве для обеспечения надлежащего управления системой и быстрой замены неисправных элементов.





## 06.14 Подключение систем (слива воды, отвода конденсата, перелива, сифона)

Ко всем сливным устройствам установки (штуцерам для отвода конденсата в охладителе, пароувлажнителе, поверхностном увлажнителе, рекуператорах, а также контролю перелива в увлажнителе) должен быть подключен сифон с сухим затвором и самозаполнением. Сифон расположить так, чтобы вода (конденсат) беспрепятственно вытекала из накопительного поддона.



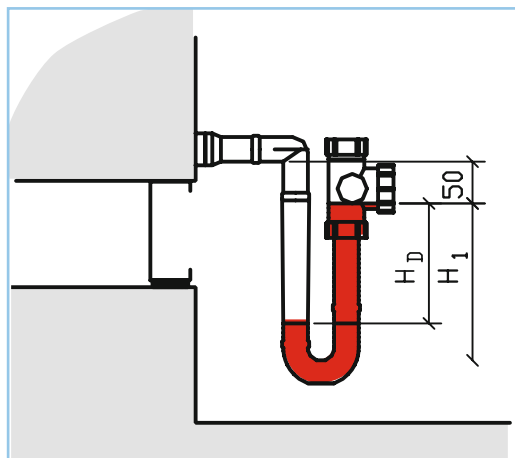
**Важно!** Сифон должен обеспечивать разрыв между системой канализации и воздушным потоком в установке!

Перед запуском установки и после длительного простоя заполнить сифон водой! **Монтировать в строго горизонтальном положении!**



Все трубопроводы и их части должны быть выполнены из коррозионностойких материалов (категории А-Е согласно DIN EN 13053). Части каплеуловителей, форсунок и распределительных трубок должны быть съемными (категории А-Е согласно DIN EN 13053).

Расчеты для сифона

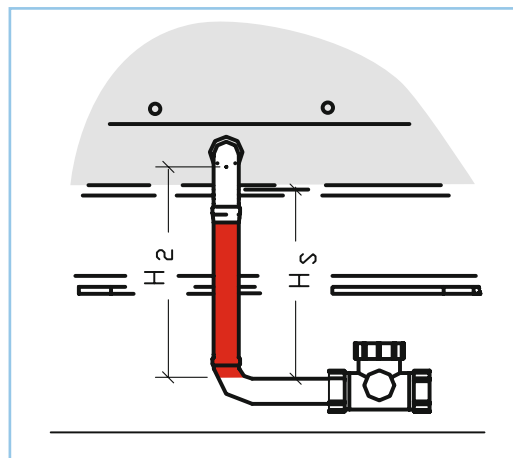


Избыточное давление в установке

$$H_D = \frac{P_a}{10} \text{ [мм]}$$

$$P_a = \text{Избыточное давление в установке (Паскаль)}$$

$$H_1 = H_D + 50$$



Недостаточное давление в установке

$$H_S = \frac{P_a}{10} \text{ [мм]}$$

$$P_a = \text{Недостаточное давление в установке (Паскаль)}$$

$$H_2 = H_S + 50$$

## 06.15 Защита от замерзания

Защита теплообменников от замерзания

- Термостат защиты от замерзания со стороны выхода воздуха нагревателя-теплообменника.
- Эксплуатация с незамерзающей жидкостью в качестве теплоносителя.
- Электронагреватель с управлением при помощи термостата.

При отключенной системе нагрева: удалить воду из элементов, заполняемых водой (осторожно продуть теплообменник сжатым воздухом). Также обеспечить защиту сифона от замерзания.

## 06.16 Воздушный фильтр

В зависимости от представленной заказчиком индивидуальной конфигурации устройства для вентиляции / кондиционирования воздуха в помещениях воздушные фильтры могут быть стационарными или съемными. Для проверки степени загрязненности воздушных фильтров (кроме угольных) рекомендуется устанавливать устройство, контролирующее предельное давление и сигнализирующее о его достижении.

Давление на загрязненном фильтре (предельное аэродинамическое сопротивление) может быть разным и зависит от используемой фильтровальной системы и производителя фильтра. Индивидуальное для устройства предельное аэродинамическое сопротивление всегда указывается на заводской табличке фильтра (можно также руководствоваться рекомендациями стандарта DIN EN 13053).

Если речь идет о рулонном воздушном фильтре, нужно следовать указаниям входящей в комплект поставки инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию.

**Внимание!**

- При установке фильтра всегда обращать внимание на вертикальные карманы фильтра!
- При попадании на кожу, в глаза или дыхательные пути пыли, уловленной фильтром, возможна аллергическая реакция. При техническом обслуживании и замене воздушных фильтров следует использовать средства индивидуальной защиты, такие как респиратор, защитные очки и защитная одежда. Соблюдать общие указания по технике безопасности, изложенные на странице 7!



С оборудованием АTEX разрешено использовать только допущенные рабочие средства и компоненты. Все электрические рабочие средства и компоненты необходимо заземлить.

## 06.17 Вентиляторы

Для обеспечения надежной безотказной работы всех типов вентиляторов рекомендуем применять приборы для измерения параметров вибрации. Для свободно вращающихся колес настоятельно рекомендуем применять приборы для измерения параметров вибрации!

Для контроля номинального потока всех типов вентиляторов рекомендуем применять устройство измерения потока.

Для вентиляторов с принудительной вентиляцией двигателя (напр., кухонная вентиляция) при сильных загрязнениях поврежденные детали должны быть заменены в соответствии с VDI 2052.



С оборудованием ATEX разрешено использовать только допущенные рабочие средства и компоненты.

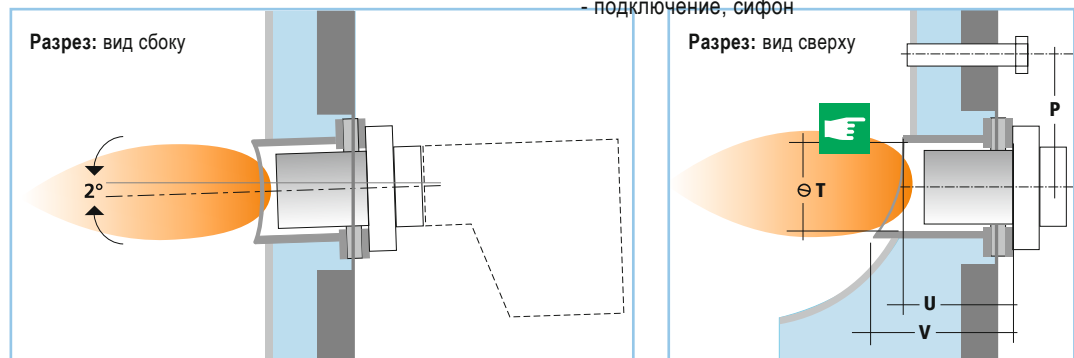
## 06.18 Подключения горелок на WK-com-WLE-K (жидкое топливо, газ)



для генератора теплого воздуха, тип WLE / WLE-K, горизонтальное исполнение

При монтаже и подключении генераторов теплого воздуха типа WLE; WLE-K следует обратить внимание на следующие разделы инструкции по эксплуатации **стационарных генераторов теплого воздуха WLE / WLE-K**:

- Требования безопасности при монтаже
- Установки в горизонтальном исполнении
- Устройство для удаления дымовых газов
- Настройка эффективности горелки
- Монтаж горелки
- Эксплуатация с мазутной горелкой EN 267
- Эксплуатация с газовой горелкой EN 676
- Образование пламени
- Воздух для горения топлива
- Защитный термостат
- Дополнительные указания для генераторов WLE-K
  - режим работы с конденсированием
  - условия образования конденсата
  - удаление конденсата
  - подключение, сифон



Длина пламенной трубы горелки для установок WK-com

WK-com N – толщина панели 30 мм					
Тип WLE / WLE-K	30	45	80	140	260
Ø T	140	140	140	197	197
U	144	125	167	170	213
V	144	175	217	247	303
P	172	186	190	278	350

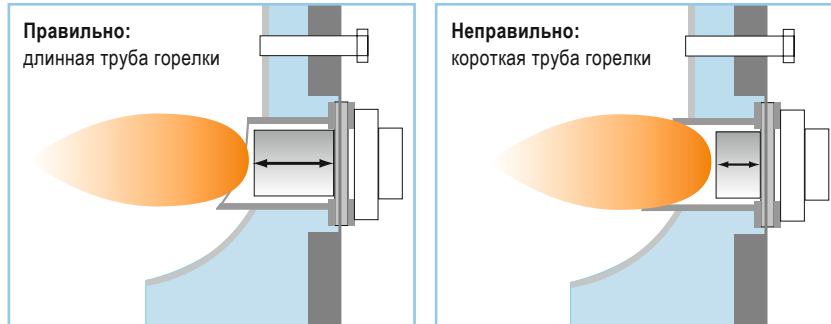
WK-com S – толщина панели 60 мм							
Тип WLE / WLE-K	30	45	80	140	260	500	1000
Ø T	140	140	140	197	197	240	290
U	174	155	197	200	230	300	322
V	174	205	247	277	320	405	492
P	172	186	190	278	350	500	550

Длина пламенной трубы жидкотопливной или газовой горелки должна соответствовать длине монтажной трубы генератора теплого воздуха. Пламенную трубу горелки следует установить так, чтобы пламя горелки не достигало монтажной трубы генератора.

Теплогенератор WLE-K встраивается внутри секции под наклоном 2° назад, обеспечивая тем самым отток конденсата. По этой причине на фланце подключения горелки с одной стороны проложен уплотнитель.



**Внимание!** Ось горелки должна отклоняться на 2° вниз (см. рис. в разрезе вверху, вид сбоку), чтобы пламя было симметрично распределено по камере сгорания!



## 06.19 Электроподключение

### 06.19.01 Общие указания



**Внимание!** При вводе в эксплуатацию, и техническом обслуживании необходимо проверить и дополнительно затянуть все клеммы.



С оборудованием АTEX разрешено использовать только допущенные рабочие средства и компоненты. Все электрические рабочие средства и компоненты необходимо заземлить.

### 06.19.02 Подключение двигателя



#### Указания по безопасности

Электродвигатели – это оборудование с опасными токопроводящими и вращающимися во время эксплуатации элементами. Неправильная эксплуатация, применение не по назначению и неполное техническое обслуживание оборудования могут нанести физический и материальный ущерб.

- Любые работы с электродвигателем разрешается проводить только квалифицированному персоналу.
- Все работы с электродвигателем проводить только при отключенном электропитании.
- Защитить электродвигатель от случайного включения.



#### Соблюдать указания по безопасности !

Перед подключением и вводом электродвигателя в эксплуатацию спустить попавшую в двигатель воду (конденсат) через отверстие для отвода конденсата (самая низкая точка на крышке подшипника), закрыть отверстие. Защитить клеммную коробку от попадания внутрь воды. Открывать крышку клеммной коробки только для подключения проводки!



#### Обязательные для выполнения заказчиком условия

- а) Электропроводка должна соответствовать действующим положениям VDE и предписаниями EVU.
  - Подключение электрической сети должно быть произведено квалифицированным персоналом.
  - Сечения подключаемых проводов должны соответствовать значению номинального тока.
  - Обеспечить разгрузку подключаемых проводов от усилий натяжения.
  - Защитный провод подключить в соответствии с нормами VDE 0100 непосредственно к обозначенному винту для крепления заземляющего провода.
  - При закрытии клеммных коробок использовать оригинальные уплотнители.
  - Неиспользуемые отверстия герметично закрыть от попадания пыли и воды.
- б) Напряжение сети должно соответствовать указанному значению на электродвигателе вентилятора. Отклонение, превышающее допустимый показатель  $\pm 6\%$  ведет к сбоям в работе. Трехфазные электродвигатели могут использоваться в соответствии с нормами DIN / EC 38 в диапазоне 400 В + 6 % -10 %, однофазные электродвигатели переменного тока в диапазоне 230 В +6 % -10 %.

**Запуск через устройство защиты** с автоматическим переключением со звезды  $\Upsilon$  на треугольник  $\Delta$  необходим для двигателей мощностью свыше 3 кВт.

**Перед вводом в эксплуатацию** необходим контроль в соответствии с нормами VDE 0100, ч. 610, VDO 0105, VBG 4 и VDE 0113, VDE 701!

**Особое внимание** обратить на подключение защитного провода и устройства уравнивания потенциала к изолированным частям установки таким, как двери, вибрационная рама и др.



### Ввод в эксплуатацию электродвигателя вентилятора

1. Обеспечить защиту автоматическим выключателем (VDE 0100).
2. Измерить потребление тока электродвигателем (ампер).
  - а) В точке измерения между автоматическим выключателем и переключателем обмоток  $\Upsilon$   $\Delta$  значение измеренного тока должна быть ниже номинального, указанного на табличке двигателя.
  - б) В точке измерения между переключателем обмоток  $\Upsilon$   $\Delta$  и клеммами электродвигателя значения измеренного тока должны быть ниже номинального тока, указанного на табличке электродвигателя, умноженного на 0,58 (см. схему соединений).
3. **Защита электродвигателя**  
Согласно нормам DIN VDE 0165 электродвигатель должен быть защищен от перегрева вследствие перегрузки. Если двигатель контролируется устройством по токовой перегрузке с задержкой на срабатывание в зависимости от силы тока (согласно нормы VDE 0660), например, выключателем максимального тока, то требуется защита на всех полюсах (фазах) электродвигателя.

### Термическое защитное реле

Реле настроено на значение, соответствующее номинальному значению тока электродвигателя. Если установлено устройство защиты  $\Upsilon$   $\Delta$  и, несмотря на правильное подключение, электродвигатель потребляет слишком много ампер, то это значит, что фактическое давление в каналах воздухопроводов меньше, чем было указано в заказе. Это можно устранить путем искусственного повышения давления в каналах (встроить дополнительно перегородки или дроссельные клапаны) изменения диаметра шкивов в клиноременной передаче (см. изменение числа оборотов привода).

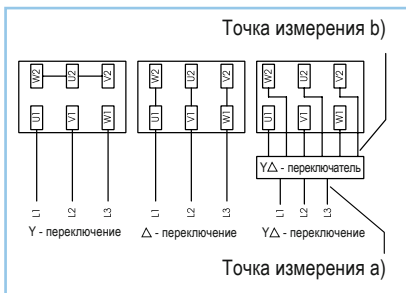


**Запрещено эксплуатировать перегруженные электродвигатели!** В противном случае производитель электродвигателей отказывается от гарантийных обязательств.

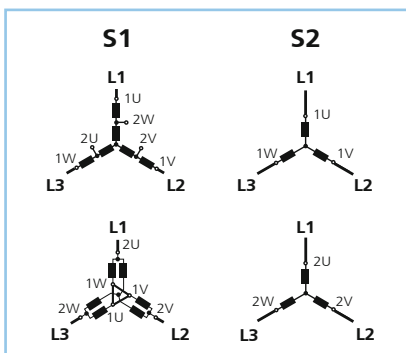
Электродвигатели рассчитаны только на длительную работу, а не для условий с часто повторяющимися запусками, при которых происходит существенное нагревание двигателя.

При выключении или выходе из строя приточного или вытяжного вентилятора автоматически должны быть отключены все регулируемые вентили и насос увлажнителя.

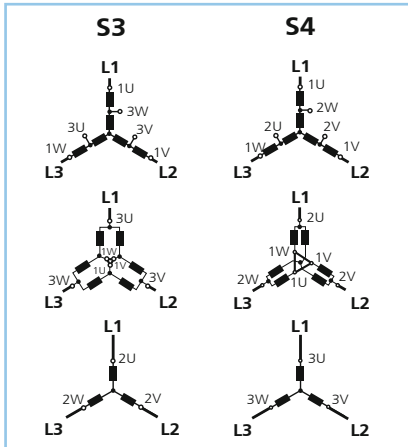
### Схема электроподключения



Двигатель односкоростной			
Напряжение на двигателе	Напряжение в сети L1-L2 / L1-N		
	230 / 133 В	400 / 230 В	690 / 400 В
133 / 230 В	$\Upsilon$	/	/
230 / 400 В	$\Upsilon$ $\Delta$	$\Upsilon$	/
400 / 690 В, 400 $\Delta$	/	$\Upsilon$ $\Delta$	$\Upsilon$
$\Upsilon$ $\Delta$ = запуск по схеме звезда/треугольник			



Двигатель двухскоростной					
Скорость вращения 750 / 1500 мин <sup>-1</sup>					
Трехфазный электродвигатель					
Схема включения	Число пар полюсов	Скорость вращ.	Кол. обмоток	Вкл.	Кол. клемм
S1	4 / 2	1500 / 3000	1	: II	6
	8 / 4	750 / 1500	1	: II	6
Скорость вращения 1000 / 1500 мин <sup>-1</sup>					
Трехфазный электродвигатель					
Схема включения	Число пар полюсов	Скорость вращ.	Кол. обмоток	Вкл.	Кол. клемм
S2	6 / 4	1000 / 1500	2		6

**Двигатель трехскоростной**Скорость вращения 750 / 1000 / 1500 мин<sup>-1</sup> 500 / 1000 / 1500 мин<sup>-1</sup>

Трехфазный электродвигатель

Схема включения	Число пар полюсов	Скорость вращ.	Кол. обмоток	Вкл.	Кол. клемм
S 3	8 / 6 / 4	750 / 1000 / 1500	2	: II	9
S 4	12 / 6 / 4	500 / 1000 / 1500	2	: II	9

**Внимание!**

Электродвигатель вентилятора оснащен терморезистором для защиты от перегрева при повышенной нагрузке. Этот терморезистор должен быть подключен в распределительном шкафу к термисторному реле защиты двигателя. При невыполнении этого требования гарантийные обязательства производителя двигателя утрачивают силу.

**06.19.03 Вентилятор с электронной коммутацией**

Запрещается прокладывать линию управления прибора в непосредственной близости от сетевого провода. Расстояние между ними должно быть как можно большим. Рекомендация: расстояние > 10 см (раздельная прокладка кабелей).

Категорически запрещается подавать сетевое напряжение на цифровые входы!

**Аварийный выключатель дифференциального тока**

Для обеспечения как можно более высокой эксплуатационной безопасности рекомендуется использовать аварийный выключатель дифференциального тока, срабатывающий при 30 мА.

- **Для 1-фазных вентиляторов:** аварийный выключатель дифференциального тока (тип А)

**Опасность, исходящая от электрического тока**

**Исключение:** подключение к сети между двумя наружными проводниками при питании от трехфазной сети 230 В. Используемые схемы аварийного выключения дифференциального тока должны быть чувствительны ко всем видам тока. Другие аварийные выключатели дифференциального тока использовать запрещено (стандарт EN 50 178, ст. 5.2).

- **Для 3-фазных вентиляторов:** аварийный выключатель дифференциального тока (тип В)

**Опасность, исходящая от электрического тока**

Используемые схемы аварийного выключения дифференциального тока должны быть чувствительны ко всем видам тока. Другие аварийные выключатели дифференциального тока использовать запрещено (стандарт EN 50 178, ст. 5.2).

**Особенности изделий марки Ziehl-Abegg**

- **Напряжение питания внешних устройств** только для типоразмеров двигателя D и G (+24 В, GND): выходы нескольких устройств запрещается соединять между собой!
- **Опасность, исходящая от электрического тока**  
В случае совместного управления цифровыми входами нескольких устройств выходное напряжение 10 В разрешается использовать только на одном устройстве. Не допускается соединять между собой линии выходного напряжения нескольких устройств!

**06.19.04 Электрический теплообменник**

Во избежание перегрева устройства должны работать с минимальным объемом воздуха. Они указаны в технической документации или данных в подтверждении заказа.



**Внимание!** При выключении или отказе вентилятора электрический теплообменник должен отключаться автоматически. Подключение степеней мощности, а также устройства контроля перегрева указано в отдельном руководстве по эксплуатации.

**Перед открыванием устройства его необходимо отключить от сети!** Выключатели должны быть устроены таким образом, чтобы устройство не могло быть включено без ведома уполномоченного лица.

**Во избежание перегрева встроенных элементов вентиляторы должны выключаться только спустя 3-5 минут после выключения установки.**

Также необходимо соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию поставщиков!



С оборудованием АТЕХ разрешено использовать только допущенные рабочие средства и компоненты. Все электрические рабочие средства и компоненты необходимо заземлить.

### 06.19.05 Частотный преобразователь

При подключении внешних частотных преобразователей перед пробным запуском они должны быть настроены на максимальную частоту «f max». Не допускается превышение указанной на типовой табличке максимальной скорости вращения вентилятора!

Необходимо учитывать нормативы EMV и степень помех сигнала. При подключениях с сетевым байпасом фильтра необходимо соблюдать соответствующие предписания VDE и EVU для запуска по схеме звезда-треугольник и прямого запуска.

При расчете подключения двигателя необходимо учитывать КПД частотного преобразователя!



Согласно указания EWG 82/499 и спецификаций EMV все кабели со стороны выхода на преобразователе частоты включая линии управления и регулирования должны быть **экранированы!**

При подключении учитывать указания производителя!



Поперечное сечение заземляющего кабеля должно быть не менее 10 мм<sup>2</sup>, или использовать два отдельно проложенных заземляющих провода согласно DIN EN 50178 или IEC 61800-5-1. В отношении поперечного сечения заземляющего кабеля необходимо также всегда соблюдать национальные или местные нормативы.

Для вентиляторов со свободными рабочими колесами следует проверить, разрешена ли эксплуатация от электросети при минимальном расходе количества воздуха.

Ввод в эксплуатацию: при вводе в эксплуатацию следует соблюдать указания инструкции по применению преобразователя частоты. Установочные значения преобразователя частоты должны быть запротоколированы.



**Внимание!** Прикасаться к электрическим частям сразу после отключения от электросети опасно для жизни. Следует подождать не менее 15 минут.



С оборудованием ATEX разрешено использовать только допущенные рабочие средства и компоненты. Все электрические рабочие средства и компоненты необходимо заземлить. Особенно это касается поставляемых отдельно частотных преобразователей. Они не имеют допуска к эксплуатации для рабочих материалов в соответствии с ATEX 94/9/EG и поэтому не могут использоваться во взрывоопасных зонах / атмосферах.

## 06.20 Холодильная техника

Если производитель не выполняет монтаж установки, то его должна производить лицензированная фирма, специализирующаяся на холодильной технике.

Установленные в устройстве компоненты холодильной установки (компрессор, ресивер и т. п.) можно перемещать только в вертикальном положении. Ни в коем случае не допускать ударов и толчков. При монтаже холодильной установки выполнять требования Закона ФРГ о водном хозяйстве.

Категорически запрещено монтировать холодильную установку в зонах, где могут выделяться огнеопасные газы.

Холодильную установку запрещено устанавливать во взрывоопасных зонах.

См. дополнительные указания относительно холодильной техники в разделах 06.13 и 07.06, 06.15 и 09.

## 06.21 Подключение устройств управления

1. Монтаж шкафа управления (только в том случае, если шкаф не встроен в установку).
2. Монтаж исполнительных устройств и контрольных приборов (датчики, вентили, серводвигатели и др.)
3. Прокладка кабельных линий сети управления установки.
4. Работы по подключению к клеммам на элементах установки и в шкафу управления.



**Внимание!** Электроподключение и прокладка кабелей осуществляется квалифицированными специалистами. Следует соблюдать все действующие местные нормы и предписания.

## 06.22 Установки в наружном исполнении WK-com-W

### 06.22.01 Размещение установок

Наши установки, устойчивые к погодным условиям, включены в VOB, часть C / DIN 18379 как «Крышные центральные кондиционеры». Установки изготавливаются по всем правилам машиностроения и поэтому не рассматриваются как часть здания (см. определение DIN EN 13053-6.2)

Наши установки были протестированы службой технадзора TÜV-Süddeuschland согласно RAL GZ 652, на механическую прочность корпуса согласно EN 1886.

**Размещение установки:** Если возможно, установки должны быть размещены таким образом, чтобы наружный воздух забирался со стороны, защищенной от ветра. Если это невозможно, на отверстия для всасывания наружного воздуха должны быть установлены колпаки для защиты от дождя, но не решетки.

**Фундамент:** В качестве фундамента для установки могут быть использованы готовые фундаменты, имеющиеся на месте монтажа, или опорная рама. Основание серийной установки не может быть использовано как часть крыши здания.

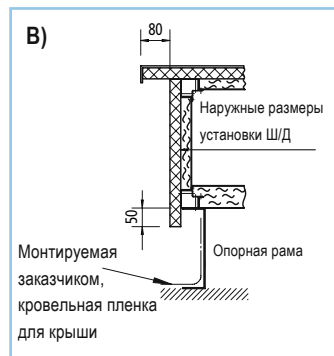
**Устойчивость установки:** Проверку крепления и устойчивость установки (соединений с опорной конструкцией) в зависимости от места установки следует проводить в соответствии с местными инструкциями и погодными условиями. Для соединения с имеющейся опорной конструкцией должны использоваться специальные крепежные элементы, протестированные строительной комиссией.

**Запрещено ходить по крыше установки.** Для этого должны быть установлены мостки.

**Дополнительные нагрузки:** На крыше установки не монтировать и не устанавливать дополнительное оборудование.



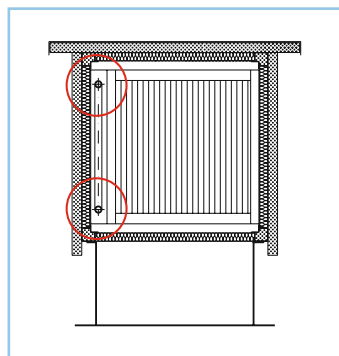
### 05.22.02 Фундамент



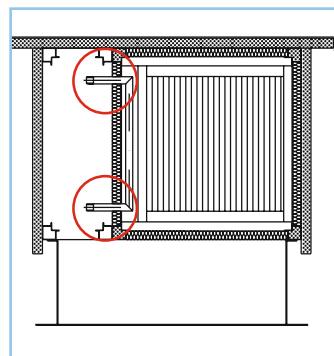
**А) Фундамент, устанавливаемый заказчиком:** Высота бетонного цоколя в зависимости от местных условий, например, уровня снежного покрова. Для вибро- и звукоизоляции можно использовать изоляционные плиты, проложенные между климатической установкой и бетонным цоколем.

**В) и С) Опорная рама:** Для установки необходима ровная поверхность. Опорная рама служит также для устройства крышной изоляции. Для шумо- и виброизоляции при необходимости прокладываются изоляционные полосы между опорной рамой и местом установки. Основание серийной установки не может быть использовано как часть крыши здания.

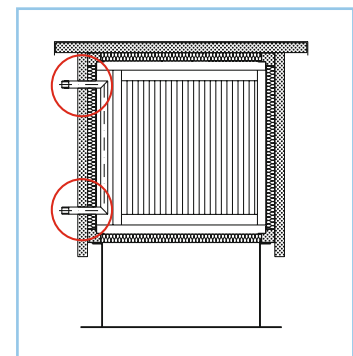
### 06.22.03 Места подключения трубопроводов



Подключения нагревателя и охладителя в кондиционере  
→ Угловое подключение.



Подключения нагревателя и охладителя в атмосферостойчивой конструкции:  
→ трубные соединения устанавливаются на месте заказчиком.



Подключения нагревателя и охладителя через боковую стенку:  
→ изоляция устанавливается на месте заказчиком.

**06.22.04 Монтаж дополнительных элементов**

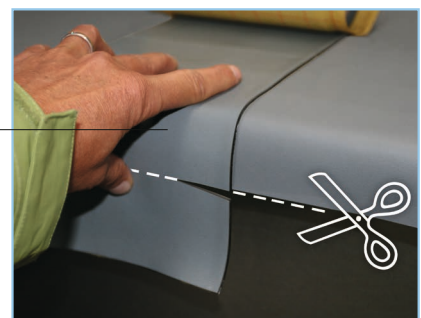
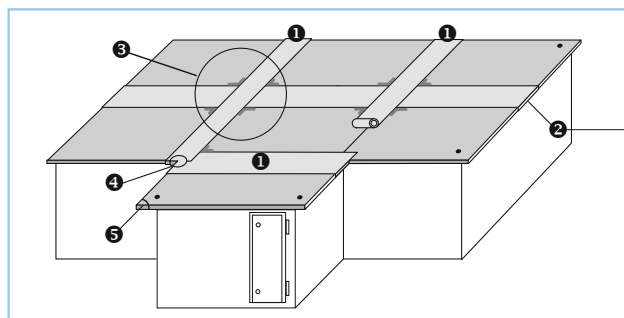
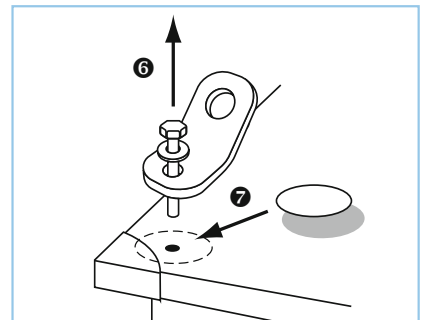
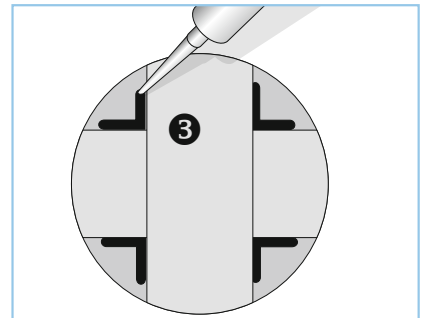
Соединить элементы и закрепить.

**06.22.04.01 Защитная пленка для крыши****Внимание!**

Уплотнительные работы проводить только при температуре выше +5 °С!

Необходимо применять только рекомендуемый или поставляемый с установкой уплотнительный материал.

1. Кровельная конструкция из жесткого полиуретана с покрытием из прочного пластика (пленки). Уплотнение профиля рамы эластичной уплотнительной лентой.
2. Прежде, чем приступить к выполнению п. 3, все места соединений устройства сверху уплотнить серой замазкой!
3. Уплотнение мест соединений установки:  
Очистить защитную пленку ок. 90 мм с обеих сторон от стыка. Наложить на шов в местах соединений защитную ленту 150 мм шириной ❶, снимая бумажную ленту и укладывая без напряжения от одного края к другому на стык, а также на отверстия для транспортировочных приспособлений. Защитную ленту плотно прижать к кровельному полотну (при помощи валика). Тщательно прижать валиком места напусков. Наклеить защитную ленту по краю крыши, покрывая капельник, ❷ затем отрезать по уровню капельника. Перекрещивающиеся защитные ленты после наклеивания уплотнить на местах скрещивания при помощи пасты Rhepanol ❸.  
Защитные диски с наружных и внешних углов ❹ ❺ также уплотнить на местах наложения при помощи пасты Rhepanol.
4. Гидроизоляция Подъемные скобы Отверстия на внешних углах: После монтажа установки удалить подъемные скобы ❻. Распорные втулки остаются в отверстиях. Систематически очищать защитную пленку в радиусе 100 мм вокруг отверстий для подъемных крюков. После удаления защитных бумажных полосок на очищенную поверхность наложить самоклеющиеся защитные диски диаметром 70 мм ❼. Плотно прижать (использовать валик). Защитные диски при необходимости уплотнить по краям пастой Rhepanol.





## 06.23 Взрывозащищенное исполнение согласно АТЕХ



Для обеспечения взрывозащиты согласно АТЕХ необходимо выполнить следующее:

- Все модули установки соединить с предусмотренными для этого устройствами выравнивания потенциала (см. рис.)
- Смонтированную установку присоединить электропроводником к общей системе выравнивания потенциала здания.
- Все фильтры должны соответствовать требованиям АТЕХ (см. заводскую табличку на приборе), чтобы исключить потенциально опасное скопление пыли.

Обеспечить взрывозащиту преобразователей частоты согласно требованиям АТЕХ не представляется возможным. Эти изделия поставляются только в демонтированном состоянии; их запрещено использовать во взрывоопасных зонах.

Если выравниватель потенциалов демонтирован во время работ на устройстве, по завершении работ необходимо установить его на место согласно инструкциям производителя и проверить, восстановлена ли защитная функция.

Во время работы включать устройство запрещено, см. разделы 04 («Требования безопасности») и 07 («Ввод в эксплуатацию»).

# Ввод оборудования в эксплуатацию

## 07.01 Пробный запуск



Затянуть все клеммы электрических соединений!

При вводе в эксплуатацию следить за тем, чтобы оборудование эксплуатировалось в пределах указанных расчетных данных.

Особое внимание обратить на:

- максимальную скорость вращения вентиляторов
- максимальное потребления тока приводными двигателями
- максимальную внутреннюю температуру установки, которая не должна превышать 24 °С



Мы не берем на себя ответственность за последствия и повреждения установки, вызванные ненадлежащей эксплуатацией! Во время ввода в эксплуатацию, а также при последующей эксплуатации оборудования необходимо соблюдать предупреждающие таблички на оборудовании!

### Контроль перед пробным пуском

- Выполнена тщательная очистка внутреннего пространства устройства для вентиляции / кондиционирования воздуха в помещении? Из него удалены все незакрепленные элементы и посторонние предметы?
- Очищено внутреннее пространство оборудования?
- Удалены транспортировочные крепления (части, помеченные красным цветом)? Двигаются амортизаторы во всех направлениях свободно?
- Проверена соосность шкивов клиноременной передачи? Плотны затянуты ниппельные и клеммные винты зажимных втулок?
- Проверено натяжение клиноременной передачи?
- Наполнены поддоны увлажнителей воздуха?
- Наполнены все сифоны водой?
- Подключены все воздушные каналы оборудования? Все элементы встроены в канальную систему воздухопроводов, обеспечивая необходимые потери внешнего давления?
- Подключены все двигатели правильно в соответствии с напряжением питающей сети?
- Проверить направление вращения сервоприводов!



**Внимание!** Сервоприводы жалюзийных клапанов доходят в закрытом состоянии до упора.

Перед включением вентилятора необходимо убедиться, что соответствующие жалюзийные заслонки открыты (например, на это может указывать поступивший от концевого выключателя сигнал). Принять технические меры для того, чтобы перед закрытием запорных заслонок соответствующие вентиляторы обязательно выключались. Компания WOLF не несет никакой ответственности за ущерб, понесенный вследствие неправильной эксплуатации. Во избежание ущерба, вызванного импульсами давления при срабатывании противопожарных заслонок системы, необходимо предусмотреть предохранительные клапаны.

- Кроме вышеперечисленных пунктов все элементы, например, ротационный теплообменник, следует проверить в соответствии с техническими требованиями данной инструкции и других прилагаемых инструкций по эксплуатации, при необходимости – дополнительно отрегулировать.
- Закрыты все отверстия доступа к установке, имеющие смотровые люки или дверцы?
- Проверить смазку подшипников вентилятора. При необходимости добавить смазочный материал.



**Ввод оборудования АТЕХ в эксплуатацию может осуществляться только при выполнении следующих условий:**

- Условия эксплуатации соответствуют требованиям к применению по назначению.
- Не допускать нахождения вблизи оборудования материалов, склонных к самовозгоранию согласно EN 1127-1.
- Наличие постоянной и достаточной вентиляции помещения (технического), в котором установлено оборудование АТЕХ, при отсутствии взрывоопасной зоны снаружи; это необходимо, чтобы при производственной утечке внешнего оборудования предотвратить образование взрывоопасной атмосферы из-за ее поступления извне.

Работы на оборудовании или заход в оборудование допускается только при выполнении следующих условий:

- Отсутствие взрывоопасной атмосферы (при необходимости предварительно промыть и проветрить установку).

## Гидравлика – подключение трубопроводов теплоносителя и хладагента

При заполнении и удалении воздуха из установки существует опасность травмы вследствие

- выхода струи под давлением
- ожога горячей средой
- раздражения кожи вследствие контакта с незамерзающими добавками охлаждающей среды

Следует соблюдать максимально допустимые давления следующих компонентов:

- Нагреватель, охладитель – 16 бар при 20 °С
- система трубопроводов WRG-KVS (теплоутилизатор с промежуточным теплоносителем), статическое давление 1,7 бар, давление срабатывания предохранительного клапана 2,5 бар
- система трубопроводов WRG H-KVS (высокоэффективный теплоутилизатор с промежуточным теплоносителем), статическое давление 5 бар, давление срабатывания предохранительного клапана 8 бар

Проверить температуру защиты от замерзания системы рекуперации WRG-KVS. Защита от замерзания должна быть настроена на самую низкую, обусловленную местными условиями, температуру наружного воздуха. Учитывать указания производителя и технические характеристики, а также указания по безопасности.



С оборудованием АТЕХ разрешено использовать только допущенные рабочие средства и компоненты. Все электрические рабочие средства и компоненты необходимо заземлить. Необходимо следить за тем, чтобы самая высокая температура поверхности теплообменника не достигала температуры возгорания взрывоопасной смеси.

### Контроль перед заполнением установки

Перед заполнением гидравлической системы проверить следующие параметры:

- правильность монтажа всех элементов
- монтаж воздуховыпускного устройства на самой высокой точке трубопровода
- направление потоков в клапанах, насосах и т. д.
- положение клапанов после монтажа и т. д.
- подключение нагревателя, охладителя по принципу противотока (в противном случае значительно снижается эффективность)
- прочность всех соединений (болты, фланцы и т. д.)
- свободный рабочий ход вентиля, задвижек, сервоприводов
- промывка и очистка гидравлических линий

### Заполнение и удаление воздуха

Заполнять элементы гидравлической системы медленно и тщательно удалять воздух. Во время наполнения воздуховыпускное отверстие должно быть открыто. Во время заполнения проверить все места соединений на герметичность, при необходимости устранить дефект. После достижения необходимого давления со стороны подключения теплоносителя воздуховыпускное отверстие закрыть.



### Внимание

При обслуживании теплообменного контура теплоутилизатора KVS необходимо отключить систему узла смешения главным выключателем. Присутствующая в системе водно-гликолевая смесь (-20°С до 40°С) находится под давлением 5,0 бар. Слив гликолевой смеси из KVS системы необходимо осуществлять учитывая то что она находится под давлением. Используйте средства индивидуальной защиты, такие как защитные очки и перчатки в соответствии с указаниями производителя.

### Контроль после заполнения

Включить циркуляционный насос, проверить направление вращения, при необходимости изменить направление вращения. Оставить работать циркуляционный насос для удаления остаточных воздушных пробок в гидравлических элементах. Проверить давление в системе, при необходимости дозаправить и еще раз сбросить воздух.

### Контроль при работе с паром в качестве теплоносителя

В теплообменниках с паром в качестве теплоносителя не должен образовываться конденсат и пузырьки пара. При осаждении конденсата предусмотреть вывод конденсата в подводящей линии пара, поскольку в противном случае теплообменник может быть поврежден. Обеспечить бесперебойный отвод конденсата из теплообменника, соблюдать указания по монтажу производителя конденсатоотводчика.



### Первый пробный запуск

- Все жалюзи открыты? При закрытых жалюзи возможно повреждение корпуса оборудования!
- Включить главный выключатель
- Частотные преобразователи перед пробным запуском должны быть установлены на максимальную частоту «f max». Не допускается превышение указанной на типовой табличке максимальной скорости вращения! Установку запустить во всем частотном диапазоне, диафрагмировать зоны резонанса!
- Включить на короткое время двигатель для контроля направления вращения вентилятора (в соотв. со стрелкой на вентиляторе).
- Осуществить контроль при закрытых дверях через смотровое окошко или открыв ревизионную дверь после выключения двигателя. При необходимости изменить направление вращения.
- **Внимание!** Не влезать во вращающийся вентилятор или двигатель!
- Измерить потребление тока приводного двигателя. Оно не должно превышать данные на типовой табличке!
- Проверить время запуска двигателя! Потребление тока в пределах переключения с  $\gamma$  на  $\Delta$  должно соответствовать номинальному току. При необходимости использовать устройство плавного пуска.
- Провести измерение воздуха, а также проверить внешнюю потерю давления. При низких внешних потерях давления увеличивается воздушный поток, что ведет к перегрузке разных компонентов оборудования,
- например, - перегрузке двигателей
  - пробую каплеотделителей и повреждениям от воды в следующих частях установки и ущербу зданию

#### Важные условия для установок в гигиеническом исполнении

- Оборудование должно обеспечивать поток воздуха из помещений с более высокими требованиями в помещения с менее строгими требованиями!
- При бесступенчатом регулировании числа оборотов необходимо обеспечить минимальный расход воздуха, равный 15% от номинального расхода!
- При различных расчетах параметров потоков приточного и вытяжного воздуха обязательно требуется стабилизация потока приточного воздуха!
- Перед окончательным вводом в эксплуатацию вентилятора провести измерение колебаний. Для проверки номинального потока воздуха заказчик должен установить устройство измерения объема потока.

## 07.02 Секция вентилятора

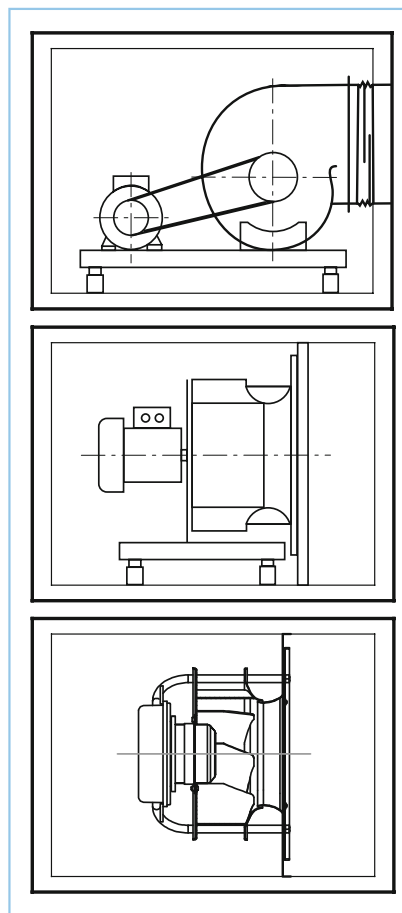
Удалить перед вводом в эксплуатацию транспортировочные фиксаторы (части, помеченные красным цветом). Вентиляторные валы во всех монтажных положениях должны быть установлены горизонтально. Только специально выполненные секции вентилятора могут обеспечивать вертикальное прохождение воздушного потока. Амортизаторы всегда должны быть равномерно нагружены.

При длительных простоях во влажной среде существует опасность повреждения подшипников. Следует принять должные меры для предотвращения коррозии.



**После завершения монтажа приточно-вытяжной установки** (включая воздуховоды) при закрытых дверцах для обслуживания на установке:

1. Проверить направление вращения крыльчатки вентилятора.
2. Проверить потребление тока двигателя вентилятора - см. подключение вентилятора.
3. Проверить показатели
  - объема воздуха
  - общего сопротивления,
 при необходимости откорректировать путем изменения скорости вращения.
4. Проверить время запуска двигателя!
5. Проверить достаточность смазки подшипников вентилятора и двигателя. При необходимости добавить смазочный материал. При этом соблюдать указания производителя вентилятора и двигателя.
6. Во время длительных простоев вентилятор следует регулярно включать на короткое время, чтобы предотвратить повреждение подшипников по причине механической нагрузки или попадания влаги. Перед монтажом после длительного хранения нужно проверить подшипники.



Потребление тока двигателем в пределах переключения с  $\gamma$  на  $\Delta$  должно соответствовать номинальному току. - При необходимости использовать устройство плавного пуска.

### 07.02.01 Привод: натяжение и соосность ремней

Во избежание лишней перегрузки шкивов ремней и подшипников, а также перегрева и износа клиновидных ремней необходимо обеспечивать соосность и правильное натяжение клиновидных ремней.

Регулировка осуществляется путем изменения положения приводного двигателя. Его можно перемещать по продольной и поперечной оси после откручивания винтов зажима двигателя.

У моделей WK-com 42, 63, 85, 127 натяжение клиновидных ремней осуществляется при помощи регулируемых салазок двигателя в следующем порядке: открутить контргайки, изменить натяжение, снова закрутить контргайки.

#### Внимание!

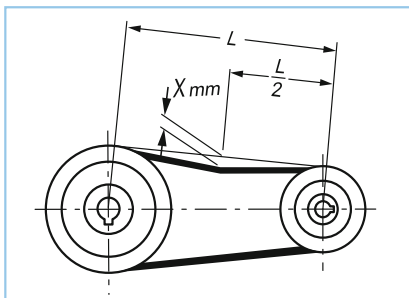
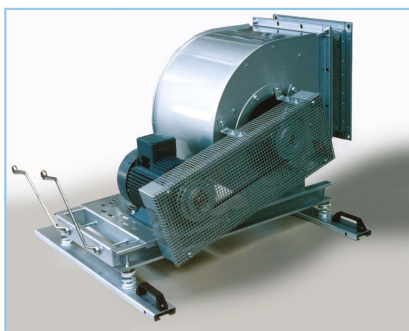
После первого пуска через 30 минут необходимо проверить и подтянуть клиновидные ремни.

#### Натяжение клиновидных ремней

Натягивать таким образом, чтобы при запуске не возникало проскальзывания. Клиновидные ремни должны продавливаться.

#### Расчет проверки силы давления

Глубина вдавливания  $x = E \cdot L$ ; E = глубина вдавливания на 100 мм (см. таблицу), L = расстояние между осями в метрах



#### Значение для узких клиновидных ремней согласно DIN 7753

Профиль клин.ремня	Нагрузка на 1 рем. в Н	Наименьш. диаметр шкива	Знач. продавл. на 100 мм межосевого расст.
SPZ	25	> 71 < 90	2,20
		> 90 < 125	2,05
		> 125	1,90
SPA	50	> 100 < 140	2,75
		> 140 < 200	2,55
		> 200	2,45
SPB	75	> 112 < 160	3,00
		> 160 < 224	2,55
		> 224 < 355	2,22

#### Проверка прибором измерения предварительного натяжения

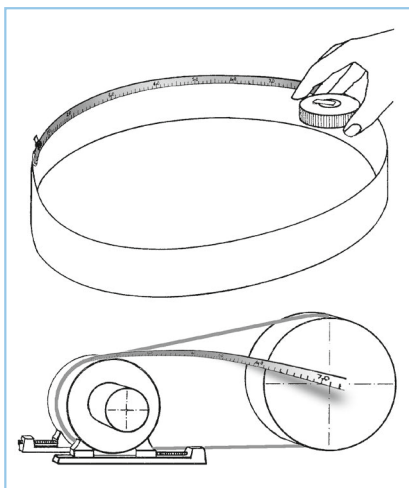
Профиль клин.ремня	Наименьш. диаметр шкива	Сила давления в Н Первый монтаж	Сила давления в Н Подтяжка
SPZ	> 71 < 90	250	200
	> 90 < 125	350	250
SPA	> 100 < 140	400	300
	> 140 < 200	500	400
SPB	> 112 < 160	650	500
	> 160 < 224	700	550
	> 224 < 355	900	700

#### Длина клиновидных ремней\_ замена клиновидных ремней

При использовании двигателей с несколькими клиновидными ремнями ремни должны быть только одного производителя. Ни в коем случае не использовать одновременно старые и новые клиновидные ремни. При необходимости заменять сразу весь комплект.



**Внимание!** Перед вводом в эксплуатацию проверить надежность затяжки всех винтов.



**Плоские ремни** не требуют технического обслуживания. Не смазывать!

#### Измерение плоских ремней

При заказе длина ремней измеряется внутри, т.е. на стороне трения.

- Установить ремни на ребро, внутри закрепить конец стальной измерительной ленты
- или измерить непосредственно через ременные шкивы

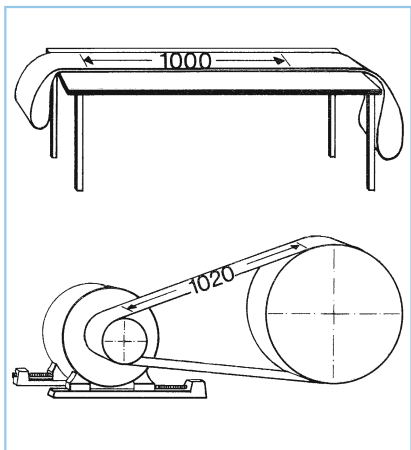
#### Установка плоских ремней

- Проверить положение шкивов в одной плоскости и соосность ременных шкивов, при необходимости отрегулировать согласно указаниям производителя.
- Очистить рабочую поверхность от антикоррозийных средств, загрязнений и масла.
- Ремень установить в соответствии с указаниями производителя.

**Важно!** Ни в коем случае не накручивать ремни Extremultus на края шкивов или при помощи инструмента, который может вызвать повреждения и залом или разрыв ремня. К таким повреждениям особенно чувствительны типы серии А (это обусловлено арамидовым растягивающим элементом).



Ременный привод должен отвечать требованиям Директивы АТЕХ.



### Растяжение плоских ремней

При отсутствии прибора измерения растяжения или шаблона растяжения необходимо действовать следующим образом:

- На внешней стороне ремня нанести две тонкие измерительные метки.
- Ремень растягивать до тех пор, пока расстояние между метками не достигнет необходимой величины.
- Несколько раз проверить привод и заново измерить растяжение.

Пример:

**Расстояние между метками при заданном растяжении ремня 2 %**  
(данные указаны в спецификации ремня или в упаковочном листе комплектующих).

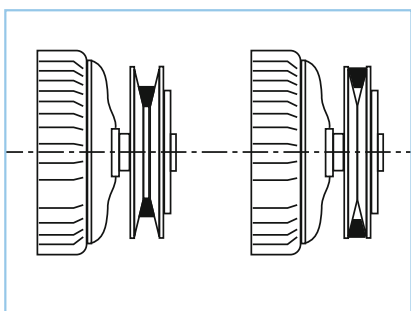
Нерастянутое состояние	Растянутое состояние
1000 мм	1020 мм
500 мм	510 мм
250 мм	255 мм

Перед вводом в эксплуатацию проверить правильность натяжения и соосность. Необходимое натяжение указано на ремне. После прибл. 100 рабочих часов провести повторный контроль!



Ременный привод должен отвечать требованиям Директивы АТЕХ.

### 07.02.02 Корректировка скорости вращения клиновидных ремней.



Ее можно осуществить частично при помощи регулируемого шкива.

После снятия клинового ремня можно, ослабив винты с внутренними шестигранниками отрегулировать вращением внешнего диска шкива двигателя (вентилятора) на резьбе втулки. В случае увеличенного потребления тока необходимо снизить скорость вращения.

Путем вращения внешней половины шкива против часовой стрелки она удаляется от другой половины шкива, благодаря чему радиус шкива клиновидного ремня уменьшается (снижается скорость вращения).

Следить за тем, чтобы винты с внутренним шестигранником снова попали на свое место резьбового шва, чтобы избежать повреждения резьбы. После регулировки снова плотно затянуть винты и проложить клиновидные ремни.

### 07.02.03 Измерение уровня вибрации и потока воздуха

Перед окончательным вводом в эксплуатацию вентилятора провести измерение уровня вибрации вентилятора. Для контроля номинального потока мы рекомендуем для всех типов вентиляторов устанавливать устройство измерения потока.

### 07.02.04 Ремонтный выключатель



**Внимание!** На каждом вентиляторном блоке должен быть установлен ремонтный выключатель для выключения приводного двигателя по всем полюсам во время технического обслуживания.

Работы на электрических установках могут осуществляться только квалифицированными электриками.

### 07.02.05 Кожух электродвигателя

Для обеспечения охлаждения электродвигателя в защитном кожухе необходимо выполнить соответствующие настройки воздушного потока.

Он зависит от разреженности воздуха в вентиляторном блоке, поэтому выполнить настройки можно только на месте в собранном состоянии.

На наружной всасывающей решетке необходимо измерить воздушный поток и определить скорость воздушного потока при помощи соответствующего измерительного прибора. Определенное таким образом количество воздуха должно совпадать со значением в технических характеристиках, предоставленных производителем.

Корректировку можно провести, отрегулировав клапан в отверстии для всасывания воздуха для охлаждения мотора.

## 07.03 Ротационный теплообменник



**Внимание!** Соблюдать общие указания по технике безопасности, изложенные на странице 7!



**Внимание!** Если при техническом обслуживании обесточены не все полюса, приводной двигатель может внезапно запуститься, например, из-за автоматической очистки. Существует опасность защемления конечностей.

Прежде чем запускать ротор, следует удалить все посторонние предметы и загрязнения, а также проследить за тем, чтобы ничто не препятствовало свободному вращению ротора.

Уплотнительные планки нужно подвинуть как можно ближе к аккумулирующей массе. Не допускать непосредственного трения, в том числе в рабочем состоянии.

Ротор предварительно регулируется на заводе. Однако в зависимости от местных условий может потребоваться

подрегулировка. В этом случае нужно руководствоваться инструкцией по эксплуатации, предоставленной производителем ротационного теплообменника.

Для проверки привода следует открыть обозначенный ревизионный люк на углу ротора. Клиновой ремень должен быть натянут достаточно сильно. Каждые 400 часов работы нужно проверять натяжение клинового ремня.

Частота вращения ротора не должна превышать предельного значения, указанного производителем ротационного теплообменника. Необходимо проверить направление вращения (см. стрелки на корпусе ротора). При наличии дополнительного очистительного приспособления аккумулирующая масса ротора должна вращаться со стороны удаления воздуха в сторону его притока.

Аккумулирующая масса юстируется для подгонки к индивидуальному давлению в конкретных рабочих состояниях устройства и после успешного ввода в эксплуатацию требует повторной проверки.

Для предотвращения загрязнения приточного воздуха удаляемым воздухом следует отрегулировать давление так, чтобы обусловленные особенностями эксплуатации утечки со стороны притока воздуха перемещались в сторону удаления воздуха.

#### Адиабатическое увлажнение удаляемого воздуха

Не допускать чрезмерного увлажнения расположенным на роторе увлажнителем (аккумулирующая масса не должна быть покрыта влагой).



На устройствах, эксплуатируемых во взрывоопасных зонах, можно использовать только разрешенные для этих зон детали.

Все электрические компоненты необходимо заземлить.

Следует принять меры, чтобы исключить вероятность взаимопроникновения сред между зонами разного класса.

## 07.04 Увлажнитель воздуха



### Обязательно проверить перед вводом в эксплуатацию!

- Очистить поддон для воды от загрязнений во избежание повреждений насоса.
- Наполнить поддон водой на 10 мм ниже встроенного сифона или штуцера перелива.
- Установить вентиль-поплавок на этом уровне воды.

**Внимание!** При первом запуске сифон должен быть заполнен водой, в противном случае произойдет подсос воздуха. Устройство перелива должно быть в работоспособном состоянии.

- Запуск установки производится со стороны подачи воздуха, расход воздуха отрегулировать в соответствии с заданным значением.
- Запуск насоса для циркуляции воды производится после проверки направления вращения. При обратном направлении вращения вода также подается на форсунки.



### Направление вращения насоса проверять только при заполненном поддоне!

#### Проверить потребление тока на электродвигателе насоса!

- Проверить резьбовые и фланцевые соединения нагнетательной стороны насоса на герметичность.
- Настроить устройство для очистки воды таким образом, чтобы объем удаленных загрязнений был в два раза больше объема испарений. В полностью обессоленной воде объем удаленных загрязнений сокращается на 50%.
- Эксплуатировать увлажнитель следует по несколько часов. Максимальная эффективность работы каплеотделителя зависит от длительности использования увлажнителя и достигается после нескольких дней эксплуатации.
- Включать циркуляционный насос каждые 2 дня не менее, чем на 1 минуту (предусмотреть установку реле времени!).
- При достижении предельных значений для воды согласно VDI 3803 (приложение A4, таблица 9) или параметров по данным изготовителя увлажнителей необходимо срочно провести техническое обслуживание (см. раздел Техническое обслуживание)!

### При опасности замерзания опорожнить поддон, насос и систему трубопровода!

Рекомендуемые значения качества циркулирующей воды камеры увлажнения определяются нормами VDI 3803 (приложение A4, таблица A1).

Эксплуатировать воздухопромывную камеру следует по несколько часов. Максимальная эффективность работы каплеотделителя зависит от длительности использования камеры увлажнения и достигается после нескольких дней эксплуатации. Регулярно удалять отложения на профилях каплеотделителя.

Включать циркуляционный насос каждые 2 дня минимум на 1 минуту (предусмотреть установку реле времени).

#### Поиск неисправностей

##### Протекание воды:

- Правильность монтажа каплеотделителя?
- Поддержание номинального расхода воздуха?
- Форсунки должны распылять против направления воздуха!
- Давление в насосе ниже 3 бар?

##### Эффективность увлажнения:

- Наличие давления в насосе?
- Проверить направление вращения насоса!
- Все форсунки распыляют?



Учитывать инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию производителей увлажнителей и воздухопромывных камер! Вода, подаваемая на увлажнители воздуха, должна соответствовать по микробиологическим характеристикам требованиям, предъявляемым к питьевой воде. Исключить возможность попадания воды из увлажнителя обратно в сеть трубопровода питьевой воды.

Увлажнитель должен быть автоматически отключен после отключения всей вентиляционной установки. Исключить возможность попадания воды из увлажнителя обратно в сеть трубопровода питьевой воды.

Вентилятор (или вентиляционная установка) должен продолжать работать после отключения увлажнителя в течение времени, необходимого для просушки поверхностей увлажнителя воздуха.

## 07.05 Пароувлажнитель

При полном комплекте оснащения установки пароувлажнителем следует руководствоваться инструкциями поставщика, а также соблюдать следующие гигиенические требования:

- Не допускать образования конденсата после устройства увлажнения.
- Не допускать образования капель после устройства увлажнения.
- Обеспечить достаточное расстояние после увлажнителя до следующих частей установки.
- Для получения пара использовать воду, имеющую качество питьевой воды.



Если пароувлажнитель устанавливается заказчиком, то ответственность по вышеуказанным пунктам несет заказчик!



Вода, подаваемая на увлажнители воздуха, должна соответствовать по микробиологическим характеристикам требованиям, предъявляемым к питьевой воде. Исключить возможность попадания воды из увлажнителя обратно в сеть трубопровода питьевой воды.

Увлажнитель должен быть автоматически отключен после отключения всей вентиляционной установки. Исключить возможность попадания воды из увлажнителя обратно в сеть трубопровода питьевой воды.

Вентилятор (или вентиляционная установка) должен продолжать работать после отключения увлажнителя в течение времени, необходимого для просушки поверхностей увлажнителя воздуха.

## 07.06 Холодильное оборудование

При выполнении всех работ нужно соблюдать требования действующих национальных (международных) предписаний и норм.

Подготавливать холодильные установки к эксплуатации, вводить их в эксплуатацию и обслуживать разрешено только персоналу производителя или другим квалифицированным специалистам. При выполнении любых работ необходимо вести журнал согласно Регламентам ЕС 517/2014 и 1516/2014 для холодильного оборудования (при необходимости – запросить у производителя), а также соблюдать действующие стандарты и директивы (например, EN 378, BGR 500 и Регламент о фторированных газах).

Необходимо принять строительно-архитектурные меры для обеспечения доступа к оборудованию. Монтаж устройства и воздухопроводов должен быть завершен. Устройство должно быть подключено к источникам рабочих сред. Должна быть обеспечена постоянная эксплуатационная готовность. Должна быть обеспечена возможность эксплуатации установки (устройства) в режиме нормальной работы.

Все необходимые работы на холодильном устройстве должны быть завершены.

К электрощафу холодильной установки должны быть подсоединены все требуемые электропровода.

- Ввод питания
- Разблокировочный контакт
- Регулировка производительности (если предусмотрена)



**Внимание!** Все электромонтажные работы должны выполняться электриками. Нужно соблюдать действующие нормы.

Запрещено проводить какие-либо работы, не обесточив установку.

Перед выполнением работ следует убедиться в отсутствии напряжения.

### Эксплуатация установки

При возникновении ущерба вследствие неправильного обращения или управления (несоблюдения предписаний) гарантийные обязательства утрачивают силу. Несогласованная (самовольная) переделка холодильной установки влечет за собой утрату силы декларацией о соответствии и гарантийными обязательствами.

Работа холодильной установки разрешается только при работе устройства для вентиляции / кондиционирования воздуха в помещениях. Сообщения о неисправностях холодильной установки выводятся в электрощафу.

### Регулярные проверки

Согласно § 15 Постановления об эксплуатационной безопасности (ФРГ), установка и ее составные части подлежат проверкам, в том числе регулярным, которые должно проводить уполномоченное лицо или лицензированный центр контроля. Следует соблюдать другие применимые правовые нормы, действующие в месте установки.

Регулярное техническое обслуживание – залог содержания установки в полном рабочем состоянии. Согласно Регламенту о фторированных газах число проверок герметичности зависит от количества заправленного в установку хладагента (в расчете на каждый контур хладагента).



**Внимание!** Установка содержит фторированный газ, считающийся парниковым газом согласно Киотскому протоколу.

По соображениям защиты окружающей среды категорически запрещено допускать выход хладагента в атмосферу.

Использовать можно только сорта масла, разрешенные производителем компрессора (см. данные компрессора), иначе установка может быть повреждена.

Соблюдать общие указания по технике безопасности и использовать средства индивидуальной защиты от хладагентов и теплоносителей согласно предписаниям BGV D4 (защитные очки и перчатки; защитная обувь класса не ниже S1; соблюдение правил гигиены на рабочем месте).

Избегать любого телесного контакта с хладагентом. Это может привести к обморожению. При утечке хладагента (который не имеет ни запаха, ни вкуса) существует риск удушья. В случае утечки хладагента входить в соответствующую зону (помещение) разрешено только с автономным дыхательным аппаратом.



### Внимание, хладагент!

- Держать источники зажигания на безопасном расстоянии – не курить.
- Принять меры для предотвращения разряда статического электричества.
- Тару с веществами хранить в хорошо проветриваемом месте.
- Не вдыхать газ, дым, пары и аэрозоль.



**Внимание!** Все электромонтажные работы должны выполняться электриками.

Нужно соблюдать действующие нормы.

## 07.07 Контрольно-измерительная аппаратура



Ввод в эксплуатацию может производиться только квалифицированным персоналом в области КИА. Следует соблюдать все действующие нормативы.

## 07.08 Взрывозащищенное исполнение согласно ATEX



Перед вводом в эксплуатацию нужно проверить, все ли оборудование присоединено к системе выравнивания потенциалов, подключено ли оно к системе выравнивания потенциалов здания и правильно ли функционирует. Техническое обслуживание

# Техническое обслуживание

## 08.01 Гарантия

Наши гарантийные обязательства прекращают свое действие, если неисправность возникла вследствие неправильной эксплуатации и ненадлежащего технического обслуживания. Кроме того, как показывает опыт, ненадлежащее или неполное обслуживание с годами приводит к серьезным повреждениям оборудования. Гарантия не распространяется на расходные материалы и быстроизнашивающиеся детали.

Необходимость ежегодного проведения технического обслуживания для безопасности работы оборудования определяется правилами эксплуатации,

например, § 4, 3 Положения об организации рабочих мест

Контроль безопасной эксплуатации оборудования должен проводиться квалифицированным персоналом!

- VDI 6022 Гигиенические требования для вентиляционного оборудования
- VDI 3801 Эксплуатация вентиляционного оборудования
- DIN EN 13053 Программа технического обслуживания вентиляционного и другого оборудования в зданиях; вентиляционные приборы и установки
- AMEV Рекомендации по техническому обслуживанию 85
- DIN 1946/4 Установки кондиционирования воздуха в больницах
- DIN EN13053 Центральные вентиляционные установки, компоненты и детали

Вышеуказанные предписания содержат таблицы и перечни, в которых указаны рекомендуемые сроки и виды технического обслуживания!

Для технического обслуживания и работ по поддержанию вентиляционного оборудования в рабочем состоянии согласно VDI 6022 требуется прохождение обучения по категории В (гигиеническое оборудование).

Гарантия на холодильное устройство действует при условии соблюдения требуемой периодичности технического обслуживания и выполнения соответствующих работ в полной мере квалифицированной фирмой, специализирующейся на холодильной технике. Для подтверждения правильного технического обслуживания все без исключения работы нужно документировать в сервисном журнале согласно Регламентам ЕС 517/2014 и 1516/2014.



При работах по очистке и техническому обслуживанию во взрывоопасных зонах можно использовать только соответствующие инструменты без искрообразования (согласно EN 1127-1). Во избежание электростатического заряда при техническом обслуживании и работе с оборудованием необходимо носить токоотводящую обувь (BGR 132).

Во избежание риска возгорания (вследствие электростатического заряда) все поверхности оборудования АTEX можно протирать только влажной, антистатической тряпкой.

Если квалифицированные специалисты вносят изменения, предполагающие обновление и / или замену компонентов (запасных частей), необходимо составление новой декларации о соответствии стандартам ЕС или нового акта оценки безопасности согласно Директиве АTEX (категория, температурный класс и т. п.). Только после этого можно повторно вводить устройство в эксплуатацию. При неквалифицированных изменениях, внесенных в устройство третьими лицами, или при отсутствии повторной оценки безопасности (согласно Директиве АTEX) выданная фирмой WOLF декларация о соответствии стандартам ЕС или требованиям к встраиваемому оборудованию теряет силу.

## 08.02 Периодичность технического обслуживания отдельных частей оборудования

Периодичность выполнения указанных ниже работ не регламентируется. Время проведения технического обслуживания и очистки установок зависит исключительно от степени загрязнения. Степень загрязнения зависит от уровня содержания пыли в наружном и циркуляционном воздухе.

Перечень операций по техническому обслуживанию приточно-вытяжных установок						
Проверка	Вид работы	Месяцы				
		1	3	6	12	24
<b>1 Секции (корпус) установки</b>						
1.1	Проверка на наличие загрязнений, повреждений и коррозии				x	
1.2	Проверка на образование конденсата			x		
<b>2 Воздушный фильтр</b>						
2.1	Проверка на наличие недопустимых загрязнений и повреждений, посторонних запахов		x			
2.2	Проверка разности давления	x				
2.3	Замена фильтра 1 ступени, не позднее				x	
2.4	Замена фильтра 2 ступени, не позднее					x



Проверка	Вид работы	Месяцы				
		1	3	6	12	24

## 3 Увлажнитель воздуха

3.1 Форсуночный увлажнитель						
3.1.1	Проверка на наличие загрязнений, повреждений и коррозии	Чистка и поддержание в рабочем состоянии	x			
3.1.2	Контроль работы отключающих устройств	При необходимости новая настройка			x	
3.1.3	Определение количества колоний в воде	увлажнителя При > 1 000 КВЕ/мл: промывка чистящим средством, промывка и сушка поддона, при необходимости дезинфекция	2 раза в месяц			
3.1.4	Проверить на наличие отложений на форсунках	Прочистить форсунки, при необходимости заменить	x			
3.1.5	Проверить состояние и работу грязеуловителей	Чистка и поддержание в рабочем состоянии			x	
3.1.6	Проверить образование хлопьев на дне поддона увлажнителя	Чистка поддона	x			
3.1.7	Проверить циркуляционный насос на наличие загрязнений и отложений на стороне всасывания	Чистка контура насоса		x		
3.1.8	Проверить работу устройства очистки	Выполнить дополнительную настройку			x	
3.1.9	Проверка проводимости измерительной ячейки	Поддержание в рабочем состоянии	x			
3.1.10	Проверка работы устройства обеззараживания	Поддержание в рабочем состоянии			x	
3.1.11	Полное опорожнение и сушка увлажнителя		При простое			
3.2 Каплеотделитель						
3.2.1	Проверить на наличие загрязнений, повреждений, отложений, коррозии	Чистка	x			
3.3 Пароувлажнитель						
3.3.1	Проверка на наличие загрязнений, повреждений и коррозии	Чистка и поддержание рабочего состояния, при необходимости - дезинфекция		x		
3.3.2	Проверить на образование конденсата в камере увлажнителя	Определить причину и устранить, чистка пароувлажнителя	x			
3.3.3	Проверить парораспределители на наличие отложений	Чистка			x	
3.3.4	Проверить отток конденсата	Чистка и поддержание в рабочем состоянии		x		
3.3.5	Проверить работу регулирующего клапана	Поддержание в рабочем состоянии			x	
3.3.6	Проверить ограничитель влажности	Поддержание в рабочем состоянии			x	

## 4 Теплообменник

4.1	Нагреватель: проверка на наличие загрязнений, повреждений, коррозии; герметичность	Чистка и поддержание в раб.сост., при необходимости - замена			x	
4.2	Охладитель: теплообменник, поддон для конденсата, каплеотделитель проверить на наличие загрязнений, коррозии, повреждений и герметичность	Поддержание в рабочем состоянии		x		
4.3	Проверить работу сифона	Поддержание в рабочем состоянии		x		

## 5 Вентилятор

5.1	Проверка на наличие загрязнений, повреждений и коррозии	Чистка и поддержание в рабочем состоянии			x	
5.2	Чистка частей вентилятора и штуцера конденсата					x
5.3	При наличии у подшипников вентилятора встроенных в корпус смазочных ниппелей	Чистка и смазка			x	

Проверка	Вид работы	Месяцы				
		1	3	6	12	24
<b>6 Рекуператор</b>						
6.1	Проверка на наличие загрязнений, повреждений и коррозии		x			
6.2.	Проверка герметичности между вытяжным и приточным воздухом		x			
6.3	Проверить работу поддона для конденсата и каплеотделителя, а также на наличие загрязнений, коррозии		x			
6.4	Проверить работу сифона		x			
6.5	Чистка адиабатического охладителя, каплеотделителя и поддона конденсата		x			
<b>7 Воздуховоды и шумоглушители</b>						
7.1	Проверить доступные участки воздуховодов на наличие повреждений				x	
7.2	Проверить внутреннюю поверхность воздуховодов на наличие загрязнений, коррозии и остатков воды в 2-3 контрольных местах				x	
7.3	Проверить шумоглушитель на наличие загрязнений, повреждений и коррозии				x	
<b>8 Холодильные установки: контроль герметичности без системы обнаружения утечек (осторожно, система под давлением!)</b>						
8.1	Контроль герметичности	CO <sub>2</sub> – эквивалент 5–50 тонн				x
	Контроль герметичности	CO <sub>2</sub> – эквивалент 50–500 тонн		x		
	Контроль герметичности	CO <sub>2</sub> – эквивалент более 500 тонн	x			

### 08.03 Электрические контакты

Подтянуть все клеммные зажимы и контакты!

### 08.04 Электродвигатель

Электродвигатель вентилятора не нуждается в техническом обслуживании. Он должен регулярно подвергаться сухой чистке. Периодически следует сливать накопившийся конденсат через имеющееся сливное отверстие (на самой низкой точке крышки подшипника). После этого отверстие вновь необходимо закрыть!



**Внимание!** Электродвигатели с электронной коммутацией

Время ожидания – не менее трех минут! В связи с использованием конденсаторов даже после выключения существует опасность для жизни в случае прикосновения непосредственно к частям, которые в исправном или неисправном состоянии проводят электроток. Снятие (открывание) контрольного корпуса допускается только по истечении трех минут после отключения от электросети.



**Внимание!**

Обслуживающий и инспектирующий персонал и должен пройти специальный инструктаж по проведению работ. После окончания обслуживания все ревизионные люки и двери снова закрыть и запереть на замок. Ключ не должен оставаться в замке, хранение должно осуществляться в надёжном месте.

### 08.05 Вентилятор

#### Крыльчатка вентилятора

Необходимо регулярно очищать крыльчатку вентилятора от пыли и других отложений для избежания возможного дисбаланса.

После очистки провести измерения уровня вибрации!

#### Подшипники вентилятора

Используемые радиальные шарикоподшипники, а также подшипники без смазочного ниппеля не требуют технического обслуживания.

Самоустанавливающиеся шарикоподшипники, встроенные в опорную крестовину, а также опорные подшипники без смазочного ниппеля не нуждаются в техническом обслуживании.

Встроенные в корпус опорного подшипника самоустанавливающиеся шарикоподшипники, оснащенные смазочным ниппелем, требуют добавления пластичного смазочного материала на основе литиевого мыла после 30 часов работы, а затем раз в шесть месяцев, пока не образуется новое кольцо смазочного материала. Старый смазочный материал требует утилизации и должен беспрепятственно выходить наружу!

В случае использования централизованной смазочной системы со шлангопроводами при первой смазке тщательно удалить воздух из системы!

**Привод**

Проверить правильность натяжения и соосность приводных ремней.

**Проверка работоспособности**

После техобслуживания проверить значение расхода воздуха измерительным устройством заказчика.

**Внимание!**

Обслуживающий и инспектирующий персонал и должен пройти специальный инструктаж по проведению работ. После окончания обслуживания все ревизионные люки и двери снова закрыть и запереть на замок. Ключ не должен оставаться в замке, хранение должно осуществляться в надёжном месте.



Необходимо проверить наличие балансировочных грузов / балансировки. Отсутствие балансировочных грузов может привести к колебанию вентилятора. Это может привести к возгоранию вследствие искр, вызываемых ударом.

## 08.06 Теплообменник

Проверить пластины теплообменника на наличие загрязнений со стороны подачи воздуха, при необходимости очистить сжатым воздухом. Если теплообменник можно извлечь из секции, то его можно промыть при помощи очистителя высокого давления. Следить за тем, чтобы давление было низким, а расстояние до распылителя составляло не менее 300 мм! Не деформировать пластины!

Проверить коллекторы, а также все места для подсоединения труб обвязки на герметичность.

Проверить функцию защиты от замерзания, а также работоспособность термостатов защиты от замерзания.

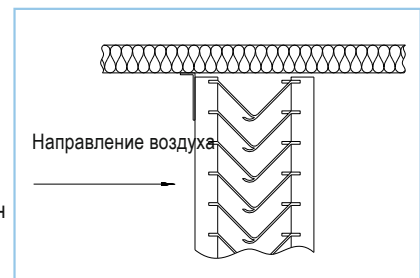
## 08.07 Каплеотделитель

В установках в гигиеническом исполнении каплеотделитель можно извлечь и полностью разобрать для очистки.

**После очистки обратите внимание на правильность сборки!**

Установка пластин каплеотделителя должна соответствовать направлению потока воздуха!

При обслуживании больших установок из-за большого веса пластин всегда вынимать пластины каплеотделителя по одной.



## 08.08 Шумоглушитель

Для очистки кулис шумоглушителя их можно извлекать из установок.

Кулисы в области звукопоглощающего материала следует очищать при помощи пылесоса. Элементы рамы или резонирующие поверхности можно подвергать влажной очистке при помощи моющего средства.

Избегать намочания звукопоглощающего материала.

## 08.09 Рекуперация тепла, алюминиевый пластинчатый теплообменник

**теплообменник**

Многолетний опыт эксплуатации показывает, что в обычных вентиляционных и климатических установках пластинчатый теплообменник не загрязняется. Причиной тому служит повышенная скорость воздуха в теплообменнике. Однако в некоторых случаях, например, при использовании агрегата для вытяжки при сварке, окрасочных установок, кухонных вытяжек и др., могут возникать загрязнения на входе теплообменника. В таких случаях теплообменник следует чистить следующим образом:

- Пыль и волокна можно легко удалить щеткой. Будьте осторожны при продувке сжатым воздухом, чтобы не повредить пластины теплообменника.
- Масла, растворители можно удалить горячей водой или моющими средствами, удаляющими жир, при мытье или погружении в мойочный раствор.



**Внимание!** Не допускать соприкосновения чистящего средства непосредственно с теплообменником. При использовании машин для мойки высоким давлением следить за тем, чтобы пластины теплообменника не были повреждены (соблюдать расстояние не менее 300 мм).

## 08.10 Рекуперация тепла, ротационный теплообменник



**Внимание!** Чистящее средство не должно агрессивно воздействовать на сам теплообменник. При мытье под высоким давлением (минимальное расстояние – 300 мм) или очистке сжатым воздухом нужно следить за тем, чтобы не повредить пластины теплообменника. Струю воздуха или воды можно направлять на поверхности теплообменника только перпендикулярно.

- Проверять рекуператор ротационного типа на предмет соответствия гигиеническим требованиям, а также на наличие загрязнений, повреждений и коррозии.
- Проверять уплотнительные планки на предмет загрязнений, наличия посторонних предметов и продавленных мест; заменять их по мере износа.
- Проверять приводной ремень на предмет износа, контролировать правильность натяжения, при необходимости – заменять.
- Проверять ротор на предмет дисбаланса и бокового биения.
- Проверять подшипники на предмет недопустимого нагрева, вибраций или шума; при необходимости заменять их (не позднее, чем истечет номинальный срок службы).
- Проверять исправность слива и сифона, при необходимости прочищать их.
- Проверять уровень воды в сифоне, при необходимости доливать воду.
- Проверять правильность функционирования устройства контроля вращения ротора, при необходимости выравнивать датчик.
- Очищать аккумулирующую массу струей сжатого воздуха или чистой (без каких-либо добавок) воды.
- Тщательно удалять грязную воду.

### Периодичность технического обслуживания

Периодичность технического обслуживания составляет три месяца, для взрывобезопасных устройств – один месяц (при необходимости чаще).

### Снятие с эксплуатации

При длительном бездействии (например, в летний период) для обеспечения самоочистки следует время от времени запускать ротор.

## 08.11 Увлажнитель воздуха / воздухопромывная камера

При достижении предельного значения параметров воды согласно VDI 3803, приложения A4, табл. A1, а также в соответствии со степенью загрязнения воды необходимо очистить поддон для воды и встроенные элементы!

При заполнении и опорожнении поддона установка должна быть отключена!

- Слить поддон для воды и очистить. Не использовать пенообразующих моющих средств.
- Известковый налет можно удалить при помощи известкового растворителя или сильно разбавленной кислоты.
- Прочистить форсунки увлажнителя для обеспечения эффективного распыления и гарантии оптимального увлажнения.

На профилях каплеотделителя удалить отложения, так как они нарушают процесс сепарации.

### Пароувлажнитель

- Проверить все соединения на герметичность
- Прочистить грязеуловители
- Проверить работу регулирующего клапана
- Проверить состояние элементов увлажнения и парораспределителей
- Проверить образование конденсата
- Имеет ли вода для получения пара качество питьевой воды?



Учитывать инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию производителя увлажнителей!

Вода, подаваемая на увлажнители воздуха, должна соответствовать по микробиологическим характеристикам требованиям, предъявляемым к питьевой воде. Исключить возможность попадания воды из увлажнителя обратно в сеть трубопровода питьевой воды. Увлажнитель должен быть автоматически отключен после отключения всей вентиляционной установки. Исключить возможность попадания воды из увлажнителя обратно в сеть трубопровода питьевой воды. Вентилятор (или вентиляционная установка) должен продолжать работать после отключения увлажнителя в течение времени, необходимого для просушки поверхностей увлажнителя воздуха.

## 08.12 Фильтр

Необходимо применять воздушные фильтры, испытанные согласно стандарту DIN EN 779 (ISO 16890 заменит EN 779 до середины 2018 г.) или DIN EN 1822. В зависимости от индивидуальной конфигурации устройства для вентиляции / кондиционирования воздуха в помещениях воздушные фильтры могут быть стационарными или съемными. Для проверки степени загрязненности воздушных фильтров (кроме угольных) рекомендуется устанавливать устройство, контролирующее предельное давление и сигнализирующее о его достижении. Давление на загрязненном фильтре (предельное аэродинамическое сопротивление) может быть разным и зависит от используемой фильтровальной системы и производителя фильтра. Индивидуальное для устройства предельное аэродинамическое сопротивление всегда указывается на заводской табличке фильтра (можно также руководствоваться рекомендациями стандарта DIN EN 13053). Если речь идет о рулонном воздушном фильтре, нужно следовать указаниям входящей в комплект поставки инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию.



### Внимание!

- При установке фильтра всегда обращать внимание на вертикальные карманы фильтра!
- При попадании на кожу, в глаза или дыхательные пути пыли, уловленной фильтром, возможна аллергическая реакция.

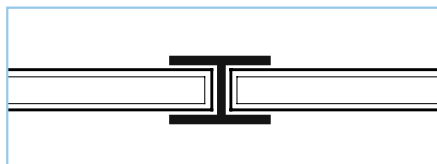
При техническом обслуживании и замене воздушных фильтров следует носить средства индивидуальной защиты, такие как респиратор с фильтром класса P3, защитные очки и защитная одежда. Загрязненные фильтры представляют собой источник повышенной опасности для здоровья!

Соблюдать общие указания по технике безопасности, изложенные на странице 7!

Для панелей фильтров необходимо использовать Н-профиль между отдельными фильтрами для предотвращения утечек (см. рис)!



Скопления пыли представляют собой источник опасности возгорания, поэтому их необходимо незамедлительно удалять или не допускать их образования.



## 08.13 Жалюзийные клапаны

Жалюзийные клапаны могут встраиваться не только горизонтально, но и вертикально. Створки клапанов и система рычагов 1 раз в год подлежит очистке. Не смазывать маслом!

## 08.14 Гигиеническое исполнение

В установках гигиенического исполнения имеется доступ ко всем элементам секции через съемные крышки (дверцы) для обслуживания.

**Встроенные элементы можно вынимать из установки, выполняя следующие шаги:**

- Съемный карманный фильтр → ослабить прижимную шину фильтра, отвинтив болты с ручкой, извлечь раму.
- Секция вентилятора со свободновращающимся колесом, стандарт: несъемное исполнение ;опция: выдвижное по направляющим основания и крыши. → Ослабить болты под пластиковыми заглушками на нижней и верхней направляющей.
- Секция с радиальным вентилятором или свободновращающимся колесом вентилятора, установленная на направляющих основания → удалить передние болты и извлечь вентилятор вместе с вибрационной рамой до упора.
- Теплообменник (нагреватель, охладитель) → демонтаж через соответствующую систему труб (фланцевые соединения), в противном случае имеется доступ с обеих сторон элемента.
- Каплеотделитель → Открыть дверцы, крышки корпуса, извлечь каплеотделитель.

После этого вся внутренняя поверхность секций установки доступна для очистки или для дезинфекции. Все уплотнители при необходимости заменить на новые.

**После чистки все части установки установить на место, обращая внимание на уплотнители.**

Для вентиляторов с потолочной и напольной направляющими прочно затянуть болты, вставить заглушки в соответствующие отверстия.

## 08.15 Холодильная техника

Техническое обслуживание разрешено выполнять специалистам производителя или сертифицированным и лицензированным фирмам, специализирующимся на холодильной технике.

При выполнении любых работ необходимо вести журнал согласно Регламентам ЕС 517/2014 и 1516/2014 для холодильного оборудования (при необходимости – запросить у производителя), а также соблюдать действующие стандарты и директивы (например, EN 378, BGR 500 и Регламент о фторированных газах).

Регламент о фторированных газах в законодательном порядке обязывает эксплуатантов холодильных установок регулярно проводить техническое обслуживание и проверку герметичности силами сертифицированных специалистов. Эти работы следует документировать в сервисном журнале установки.

Сервисный журнал должен содержать актуальные данные. Работы по техническому обслуживанию нужно проводить согласно стандарту EN 378-4.

Гарантия на холодильное устройство действует при условии соблюдения требуемой периодичности технического обслуживания и выполнения соответствующих работ квалифицированной фирмой, специализирующейся на холодильной технике. Для подтверждения правильного технического обслуживания все без исключения работы нужно документировать в сервисном журнале согласно Регламентам ЕС 517/2014 и 1516/2014.

Эксплуатирующая сторона обязана сохранять сервисный журнал установки.



### Внимание!

Сообщения о неисправностях холодильной установки выводятся в электрошкафу. В контексте Постановления об эксплуатационной безопасности (ФРГ) установка представляет собой требующую контроля систему, в отношении которой выдвигаются особые требования к эксплуатанту, без выполнения которых, согласно § 14 Постановления, эксплуатация установки не допускается. Следует соблюдать другие применимые правовые нормы, действующие в месте установки.

Согласно § 15 Постановления об эксплуатационной безопасности (ФРГ), установка и ее составные части подлежат проверкам, в том числе регулярным, которые должно проводить уполномоченное лицо или лицензированный центр контроля. Следует соблюдать другие применимые правовые нормы, действующие в месте установки.

Использовать можно только сорта масла, разрешенные производителем компрессора (см. данные компрессора), иначе установка может быть повреждена.

Соблюдать общие указания по технике безопасности, изложенные на странице 7.

## 08.16 Контрольно-измерительная аппаратура

Регулярное техническое обслуживание должно проводиться лицензированной фирмой, специализирующейся на данном оборудовании.

Функции обеспечения безопасности следует проверять ежегодно; вышедшие из строя узлы подлежат замене или ремонту.

## 08.17 Дополнительные руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию

Для различных встроенных частей оборудования имеются дополнительные руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Для каждого отдельного заказа к данной инструкции дополнительно прилагаются отмеченные ниже руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию:

- Электронагреватель
- Рекуператор (тепловая труба)
- Рекуператор (ротационный теплообменник)
- Камера увлажнения (воздухопромывная камера)
- Поверхностный увлажнитель
- Парогенератор
- Вентилятор со свободновращающимся колесом
- Электродвигатель / Электрические встроенные элементы
- Генератор теплого воздуха, тип WLE / WLE-K – чистка теплообменника
- Компрессор, конденсатор
- Радиальный вентилятор
- Измеритель расхода воздуха
- .....
- .....
- .....

## Неполадки и их устранение

### 09.01 Устранение неполадок

Устранение неполадок в установках и любые другие работы должны проводиться только квалифицированным персоналом.



#### Внимание!

Любые работы на установке могут осуществляться только при следующих условиях:

- Ремонтные выключатели на приборе подключены к сети управления приточно-вытяжной системы.
- Подача энергии по всем фазам прекращена.
- Вращающиеся части защищены от включения (ремонтный выключатель блокируется).
- Вращающиеся части находятся в остановленном и зафиксированном состоянии.
- Элементы установки должны быть охлаждены до нормальной температуры окружающей среды (температура в помещении).

По окончании работ запустить установку. (См. также: 06 Ввод в эксплуатацию – Пробный запуск)



#### Внимание!

Работы с электрическими компонентами оборудования должны выполняться только квалифицированным персоналом. Следует учитывать местные правила работы в электроустановках и предписания VDE.

Запрещается производить конструктивные изменения в агрегатах или какие-либо дополнения, так как в противном случае декларация соответствия, полученная от производителя, теряет свою силу!

После устранения неполадок выполнить ввод в эксплуатацию (см. также: 06.01 Первый пробный запуск)

### 09.02 Секция вентилятора

#### 09.02.01 Разрыв приводного ремня

- Снять поврежденный приводной ремень
- Проверить шкивы привода на повреждения
- Установить новый ремень привода (см. также: 06.02.01 Приводной ремень – Натяжение)

**09.02.02 Неисправность приводного двигателя – замена двигателя****Секция вентилятора с радиальным вентилятором и двигателем на вибрационной раме**

- Крепление двигателя ослабить так, чтобы клиновый ремень свободно лежал на шкивах клинового ремня.
- Снять клиновый ремень.
- Удалить крепежные болты, снять двигатель.
- Установить новый двигатель соосно вентилятору на вибрационной раме (салазках двигателя). Шкив двигателя установить на валу двигателя, следить за тем, чтобы он находился в одной плоскости со шкивом вентилятора.
- Выравнять двигатель и натянуть клиновый ремень (см. также: 06.02.01 Приводной ремень – Натяжение).

**Секция вентилятора со свободновращающимся колесом**

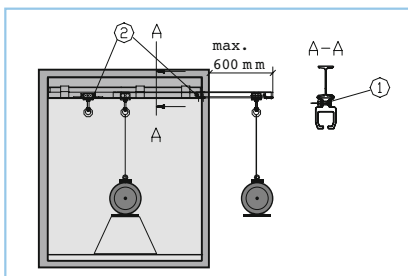
**Внимание!** Замена двигателя или монтаж колеса вентилятора должен выполняться квалифицированным специалистом, так как после монтажа необходимо провести функциональный тест с возможной добалансировкой.



Инструкции по монтажу и демонтажу представлены в руководстве по эксплуатации от производителя, прилагаемом к данной инструкции.

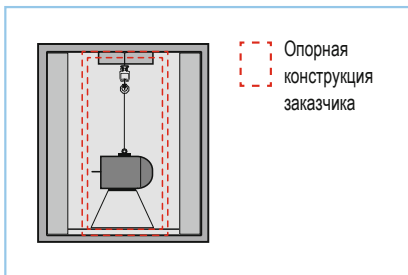
**09.02.03 Выдвижная направляющая шина для двигателя**

В различных установках для демонтажа и монтажа тяжелых двигателей имеется выдвижная шина. Электроподключение (см. также 05.18. Электроподключение)



Вид сбоку

- Затянуть винты на фиксаторах (1) демонтажной направляющей.



Вид спереди

Перед извлечением направляющей шины для демонтажа двигателя нужно выполнить описанные ниже действия:

- Выключить прибор (переместить ремонтный выключатель в положение «выключено» и предохранить от повторного включения).
- При необходимости – удалить облицовочные панели и перемычки.
- Закрепить опорную конструкцию (наличие обеспечивается заказчиком) под рамой корпуса.
- Отпустить винты на фиксаторах (1) демонтажной направляющей. Изменять положение фиксаторов запрещается.
- Извлечь демонтажную направляющую не более чем на 600 мм за пределы корпуса.
- Ослабить упоры (2), установить по одному из них с каждого конца демонтажной направляющей и затянуть.
- После замены двигателя восстановить первоначальное состояние узла.
- Перед вводом в эксплуатацию двигатель должен быть сбалансирован с рабочим колесом вентилятора.

**Внимание!**

При подъеме с отклонением стропа от вертикали следует помнить о том, что двигатель раскачивается. Для предотвращения раскачивания может потребоваться дополнительное грузоподъемное приспособление.

Не превышать максимальную грузоподъемность. См. обозначение на устройстве.



При демонтаже двигателя существует угроза защемления частей тела и конечностей.

Для устойчивости устройство следует прикрепить к фундаменту.



При демонтаже двигателя существует опасность, исходящая от подвешенного груза.

**09.02.04 Подшипники вентилятора**

Перед заменой подшипников следует связаться с нами для подтверждения заказа и поставки необходимых запасных частей. При замене подшипников руководствоваться инструкциями производителя вентиляторов.

Перед заменой подшипников снять приводные ремни (см. также: 08.02.01 и 06.02.01)

**09.02.05 Повышенная вибрация вентилятора**

При вибрации в секции вентилятора следует провести измерения уровня вибрации и установить причины ее возникновения. Для устранения очистить вентилятор и провести балансировку.

**09.02.06 Неверный расход воздуха**

Расход воздуха проверить измерителем потока. При неустановленных повреждениях вентилятора, проверить всю систему воздуховодов и установки вместе.

## 09.03 Секция нагревателя / охладителя

### Замена теплообменника



- Закрыть все запорные клапаны.
- Удалить воду из трубопроводов подачи и обраты.
- Демонтировать трубы подачи и обраты, обеспечить доступ к ревизионной крышке на установке.
- Снять крышку.
- Вынуть теплообменник из секции.
- Вставить новый теплообменник в предусмотренную приемную шину.  
**Задвигать осторожно**, избегая повреждений медных труб и алюминиевых пластин обменника.
- Установить крышку секции.
- Подключить трубопроводы подачи и обратной воды (см. также: 05.13 Подключения различных сред).

# Выход из эксплуатации, демонтаж и утилизация

## 10.01 Вывод из эксплуатации

### Сезонный вывод из эксплуатации

Ротор рекуператора ротационного типа периодически запускать в летний период для очистки поверхности.

### Краткосрочный вывод из эксплуатации

Установить все параметры установки на минимальную мощность.

- Жалюзийные клапаны настроить на циркуляционный режим. Закрыть клапан наружного воздуха для избежания охлаждения и замерзания.
- Закрыть все регулирующие вентили.
- Отключить циркуляционные насосы.
- Закрыть вентили воды, закрыть ручные вентили.
- Встроенные элементы, где есть опасность замерзания, опорожнить. Продуть теплообменник и каналы подключения сжатым воздухом до полного опорожнения.  
Запустить вентилятор до полного осушения всех поверхностей.
- Опорожнить сифон.
- Отключить главный выключатель и закрыть установку.

### Долгосрочный вывод из эксплуатации на срок более нескольких месяцев

То же, что и при выводе на непродолжительный период из эксплуатации, а также дополнительно в секции вентилятора ослабить клиновидный ремень и снять во избежание повреждений подшипников.

### Повторный ввод в эксплуатацию – см. также 06 Ввод в эксплуатацию

Визуально проверить на наличие повреждений. Запустить установку, как описано в разделе 06 «Ввод в эксплуатацию».

- Вентиляторы
  - Установить и натянуть клиновидные ремни.
  - На вентиляторах с подшипниками, где предусмотрена смазка, удалить старую смазку (жир), обработать литиевой смазкой.
- Медленно заполнить теплообменники, тщательно удаляя воздух.
- Открыть все клапаны.
- Включить главный выключатель.
- Включить устройства регулирования / управления.



## 10.02 Демонтаж и утилизация



### Демонтаж

Перед началом демонтажа отключить установку и встроенные компоненты-потребители от электрической сети.

Все токоподводящие провода должны быть отключены квалифицированным электриком.



Затем из заполняемых средами компонентов установки удалить остатки среды. Это выполняет специализированная фирма, занимающаяся утилизацией

- воды с защитными средствами от замерзания,
- хладагента, содержащегося в испарителе, трубопроводах и конденсаторе,
- компрессорных масел.



### Внимание!

Составные части установки пребывают под давлением!



Холодильные установки содержат фторированный газ, считающийся парниковым газом согласно Киотскому протоколу. Работы по техническому обслуживанию и утилизации разрешено проводить только сертифицированным и лицензированным специалистам согласно действующим нормам.

Далее установка может быть разобрана на месте на отдельные блоки и составляющие. Это также осуществляет квалифицированная фирма, обладающая опытом в утилизации составляющих компонентов приборов.



**При работе с пылесодержащими компонентами (фильтры), а также продуктами, содержащими минеральные волокна, следует использовать специальные маски.**

**При утилизации следует руководствоваться применимыми действующими в данный момент местными предписаниями по защите окружающей среды и переработке отходов.**

### Утилизация

В наших установках использованы указанные ниже материалы.

Корпус (рамные профили, облицовочные панели и встроенные компоненты):

- огнеупорная оцинкованная сталь
- высококачественная сталь 1.4301
- алюминий AlMg
- медь
- латунь
- ПВХ

Уплотнительные профили:

- профиль из этилен-пропиленового каучука ЭПДМ (EPDM)
- ПВХ

Уплотнительная масса:

- полиуретан

Изоляционный материал:

- минеральное волокно
- шумопоглощающий материал
- сэндвич-панели (огнеупорный оцинкованный стальной лист, полиуретан)

## Аварийные ситуации

---

### 11.01 Борьба с пожаром

Приточно-вытяжные установки как таковые не являются источником опасности пожара. При внешнем воздействии могут возгореться лишь уплотнители, имеющиеся в небольших количествах. В случае пожара следует использовать противогазы.



Установку необходимо отключить от электросети. Для тушения пожара использовать следующие средства:

- вода
- пена для тушения огня
- песок

### 11.02 Утечки вредных веществ

Так как возгораемых уплотнителей не так много, в случае пожара выделяется небольшое количество вредных веществ. Они обусловлены использованием следующих материалов – оксиды азота, диоксид углерода, монооксид углерода, хлороводород.

## Таблица контроля фильтров

Визуальный контроль – 1 раз в месяц, согласно DIN 1946-4

Дата осмотра	Дата последней замены	Дата следующей замены	Тип фильтра	Потер. давл. начальн.	Разница давления	Контр. «0» - Значение манометра	Проверяющая / эксплуатирующая фирма

Данную таблицу также возможно скопировать или распечатать из нашей инструкции по эксплуатации.

