

ZHK

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



euroclima®
We care for better air

В дополнение к инструкциям, приведенным в данном руководстве, должны соблюдаться специфические для данной отрасли стандарты, а также местные, государственные и международные нормы.

Полное руководство по эксплуатации, включающее все главы с 1 по 12, доступно онлайн, см. QR-код ниже. Полная версия инструкции по эксплуатации должна быть загружена, прочитана и понята персоналом, ответственным за соответствующую работу, перед началом любых работ (разгрузка, транспортировка, монтаж, сборка, установка, электрическое подключение, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание). Онлайн-версия всегда содержит обновленную версию.

! После завершения работ передайте данное руководство по эксплуатации обслуживающему персоналу. Пожалуйста, сохраните полную инструкцию и руководство по эксплуатации вместе с другими документами. **!**



Перечень изменений

Изменения по сравнению с предыдущей версией:

№	Модификации	Глава	Стр
1.	Допуски и точность регулирования для АНУ с управлением Euroclima	1.5.1 Использование по назначению	8
2.	Ограничение по температуре при транспортировке	1.5.1 Использование по назначению	8
3.	Добавлена инструкция по безопасности «Опасность падения»	2.3.1 Общие указания	14
4.	Изменена инструкция по безопасности	3.1 Приемочный контроль	24
5.	Перемещение секций АНУ вертикальных блоков без опорной рамы на крановых проушинах	3.5 Погрузка секций вертикальных блоков АНУ без базовой рамы на крановых проушинах	34
6.	Дополнение к процедуре сборки разобранных деталей корпуса	3.7.1 Порядок сборки разобранных корпусных деталей	38
7.	Крепление АНУ на месте установки	4.1 Общие замечания	41
8.	Добавление внешних или локальных нагрузок - Реструктуризация / дополнения Глава 4	4.1 Общие замечания	Из 41
		4.3 Возведение	Из 47
9.	Рама защиты от замерзания	4.3.3 Действия по предотвращению потенциальных рисков	47
10.	Изменена инструкция по безопасности	5 Сборка	50
11.	Схема подключения теплообменника	6.1.1 Общие замечания	79
12.	Требования к качеству воды	6.2.1 Качество воды	84
13.	Испарительный увлажнитель Euroclima	6.2.3.2 Испарительный увлажнитель	89
14.	Частотный преобразователь со стороны пользователя	7.5 Переменные, частотно-регулируемые приводы (ЧУП, преобразователи частоты)	104
15.	Лампы 24 В	7.10 Освещение	111
16.	Глава посвящена вводу в эксплуатацию и эксплуатации	8 Ввод в эксплуатацию и эксплуатация СКВ	113
17.	Регулировка роторного теплообменника при вводе в эксплуатацию	8.2 Роторный теплообменник	120
18.	Добавление инструкции по безопасности для закрытых заслонок или воздуховодных систем	8.4.1 Общая информация	124
19.	Дополнения к вентиляторам для измерения вибрации	8.4.3 Проверка вибрации	126
		9.3.1 Вибрации	128
20.	Техническое обслуживание испарительного увлажнителя	9.6.3 Испарительные увлажнители	138
21.	Техническое обслуживание роторных теплообменников	9.11.2 Тепловые колеса	140
		9.16 План техобслуживания	145
22.	Утилизация хладагента	12.2 Утилизация	154

Таблица 1: Перечень изменений

Оглавление

1	Введение	7
1.1	Дополнительные указания к настоящей инструкции по эксплуатации	7
1.2	Авторские права	7
1.3	Ограничение ответственности	7
1.4	Код модели	7
1.5	Использование по назначению / предполагаемое неправильное использование	8
1.5.1	Использование по назначению	8
1.5.2	Предполагаемое неправильное использование	10
1.6	Модульная конструкция	10
1.7	Документация	10
2	Инструкции по технике безопасности / Руководство по соответствию законам и директивам	12
2.1	символы в этом руководстве	12
2.2	Средства индивидуальной защиты	13
2.3	Показания к минимизации специфических опасностей	14
2.3.1	Общие указания	14
2.3.2	Холодильный контур	17
2.3.3	СКВ АТЕХ	18
2.4	Соблюдение директив, правил и законов/инструкций по сборке для безопасной и соответствующей требованиям эксплуатации	19
2.4.1	Соответствие CE / декларация о соответствии в соответствии с Директивой по машиностроению 2006/42 / EC	19
2.4.2	Инструкции по сборке для установки антивируса и восстановления в систему	21
2.4.2.1	Сборка и установка на месте	21
2.4.2.2	Соответствие ErP (Энергетически связанные продукты) согласно директиве (ЕС) 1253/2014	23
2.5	Подбор и квалификация персонала	23
3	Приемочный контроль / разгрузка / транспортировка до места установки	24
3.1	Приемочный контроль	24
3.2	Подъем грузоподъемником / автопогрузчиком	26
3.3	Дальнейшие необходимые действия для подъема обеих доставляемых секций на подъемных проушинах, а также моноблоков	27
3.4	Перегрузка секций АНУ с базовой рамой на крановых проушинах	29
3.4.1	Контроль весовых ограничений секций доставки	29
3.4.2	Необходимые действия перед подъемом секций доставки с помощью проушины крана	30
3.4.3	Монтаж подъемных проушин на несущей раме	32
3.4.4	Подъем на крановых проушинах	34
3.5	Погрузка секций вертикальных блоков АНУ без базовой рамы на крановых проушинах	34
3.6	Подъем моноблоков	35
3.6.1	Весовые детали моноблоков	36
3.6.2	Подъем моноблоков	36
3.7	Подъем, если корпус теплового колеса или теплообменника поставляются по частям	38
3.7.1	Порядок сборки разобранных корпусных деталей	38
3.7.2	Подъем теплового колеса или пластинчатого теплообменника	39
3.7.3	Сборка плоских подъемных проушин	39
3.8	Хранение	41
4	Основание / возведение	41
4.1	Общие замечания	41
4.2	Основание	43
4.3	Возведение	47
4.3.1	Требования к месту установки	47

4.3.2	Потенциальные риски, которые могут возникнуть на месте возведения	47
4.3.3	Действия по предотвращению потенциальных рисков	47
4.3.4	Общие показания для возведения	48
4.3.5	Особые указания для квартирных кондиционеров– потолочных кондиционеров	49
5	Сборка	50
5.1	Сборка кожуха	51
5.1.1	Действия перед сборкой кожуха	51
5.1.2	Стандартные соединения и компоненты соединения	53
5.1.3	Подробные решения и компоненты подключения	55
5.1.4	Установление винтового соединения деталей кондиционера	58
5.1.5	Специальные функции для крышных кондиционеров и разделения устройств во влажных помещениях	60
5.1.6	Кабельный ввод	64
5.1.7	Транспортный замок	65
5.1.8	Закрепление положения кондиционеров	65
5.2	Дверцы	66
5.3	Заслонки	71
5.4	Воздушные фильтры	71
5.4.1	Общие примечания	71
5.4.2	Панельный фильтр и / или рукавный фильтр с боковым съемом	72
5.4.3	Панельный фильтр и / или рукавные фильтры в раме фильтра	72
5.4.4	Боковые съемные рукавные фильтры с зажимным механизмом	73
5.4.5	HEPA (высокоэффективное удержание частиц) фильтры	74
5.4.6	Фильтр с активированным углем	76
5.4.7	Электростатический фильтр	76
5.5	Заслонки с внешними шестернями	77
5.6	Гигиенические СКВ	77
5.7	Монтаж компонентов в системе воздухопроводов	77
5.7.1	Детектор дыма воздуховода	77
5.7.2	Датчик газа	78
6	Монтаж	79
6.1	Соединение теплообменника	79
6.1.1	Общие замечания	79
6.1.2	Паровой теплообменник	82
6.1.3	Пластинчатые теплообменники для холодильных контуров	83
6.2	Увлажнитель, не прямое адиабатическое охлаждение	84
6.2.1	Качество воды	84
6.2.2	Защита питьевой воды от загрязнения	84
6.2.3	Особые показания для разных систем увлажнения	85
6.2.3.1	Распыляющий увлажнитель – Монтаж контура насоса	85
6.2.3.2	Испарительный увлажнитель	89
6.2.3.3	Распыляющий увлажнитель высокого давления	90
6.2.3.4	Паровой увлажнитель	90
6.3	Слив конденсата и избытка воды	90
6.3.1	Стандартные сифоны	91
6.3.2	Шаровые сифоны	92
6.4	Воздуховод– воздушное подключение к СКВ	94
6.4.1	Требования	94
6.4.2	Изоляция заслонки свежего воздуха	96
6.5	Насосы	97
6.6	Меры защиты от замерзания	97
7	Электрическое подключение	97
7.1	Подключение к внешней системе защитного проводника	97
7.2	Двигатели переменного тока	98
7.3	Электронно-коммутируемые двигатели	102
7.4	Главный выключатель (аварийный выключатель)	103

7.5	Переменные, частотно-регулируемые приводы (ЧУП, преобразователи частоты)	104
7.6	Подключение электростатических фильтров	104
7.7	Электрические нагреватели	105
7.7.1	СКВ, оборудованные EUROCLIMA контролем	106
7.7.2	Кондиционеры, которые EUROCLIMA не оснащает управлением	108
7.8	Ограничение перепада давления для пластинчатых теплообменников	108
7.8.1	Общие указания	108
7.8.2	Профилактические	109
7.8.3	Контроль давления с помощью дифференциального реле давления	110
7.9	Защита от замерзания пластинчатого теплообменника	111
7.10	Освещение	111
7.11	Секция УФ	112
8	Ввод в эксплуатацию и эксплуатация СКВ	113
8.1	Предварительные шаги	113
8.1.1	Приводы с регулируемой частотой (преобразователь частоты) - параметры	114
8.1.2	Измерение воздушного потока путем измерения перепада давления на вентиляторе	116
8.1.3	Теплообменник	118
8.1.4	Электрический обогреватель	118
8.1.5	Воздушные фильтры	118
8.1.5.1	Общие указания	118
8.1.5.2	Датчик газа	119
8.1.6	Увлажнитель / воздухоочиститель	119
8.1.6.1	Общие указания	119
8.1.6.2	Распыляющий увлажнитель	119
8.1.6.3	Испарительный увлажнитель	120
8.1.6.4	Распыляющий увлажнитель высокого давления	120
8.1.6.5	Паровой увлажнитель	120
8.2	Роторный теплообменник	120
8.3	Холодильный контур	121
8.3.1	Общие замечания	121
8.3.2	Ручной запуск компрессора через систему управления EUROCLIMA	121
8.3.3	Охладитель	121
8.3.4	Компрессорная смазка	124
8.3.5	Датчик газа	124
8.4	Тестовый прогон	124
8.4.1	Общая информация	124
8.4.2	Регулировка переменного шкива	124
8.4.3	Проверка вибрации	126
9	Техническое обслуживание	127
9.1	Общая информация	127
9.2	Электрическое подключение, шкаф управления	128
9.3	Вентиляторная / моторная группы	128
9.3.1	Вибрации	128
9.3.2	Вентилятор	129
9.3.3	Моторная	130
9.3.4	Клиноременная передача	130
9.3.5	Повторное натяжение ремней	132
9.3.6	Замена ремней	134
9.4	Воздушные фильтры	134
9.4.1	Панельные фильтры	135
9.4.2	Рукавные фильтры	135
9.4.3	НЕРА (высокоэффективное удержание частиц) фильтры	135
9.4.4	Фильтры с активированным углем	136
9.4.5	Электростатические фильтры	136
9.5	Теплообменники	136
9.5.1	Среда /пар	136

9.5.2	Охладитель.....	137
9.5.3	Электрический обогреватель.....	137
9.6	Увлажнители.....	137
9.6.1	Общие указания.....	137
9.6.2	Распыляющий увлажнитель.....	138
9.6.3	Испарительные увлажнители.....	138
9.6.4	Увлажнители высокого давления.....	139
9.6.5	Паровые увлажнители.....	139
9.7	Секция УФ.....	139
9.8	Заслонки.....	139
9.9	Шумоглушители.....	139
9.10	Погодные жалюзи.....	139
9.11	Системы рекуперации энергии.....	140
9.11.1	Пластинчатые теплообменники.....	140
9.11.2	Тепловые колеса.....	140
9.11.3	Тепловые трубы.....	140
9.11.4	Аккублки.....	140
9.12	Холодильный контур.....	142
9.12.1	Проверки утечек.....	142
9.12.2	Техническое обслуживание.....	142
9.12.3	Осмотр.....	144
9.13	Гигиенические СКВ.....	144
9.14	Детектор дыма воздуховода.....	145
9.15	Датчик газа.....	145
9.16	План техобслуживания.....	145
10	Информация о воздушном шуме, производимом СКВ - по запросу.....	146
11	СКВ АТЕХ.....	147
11.1	Особые инструкции для СКВ АТЕХ.....	147
11.2	Расшифровка типа АТЕХ.....	148
11.3	Дополнительные замечания по конструкции СКВ.....	149
11.4	Температура воспламенения и температурные классы.....	150
11.5	Дополнительные инструкции для фундамента и монтажа, сборки, подключения и ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта.....	151
11.5.1	Основание и возведение.....	151
11.5.2	Сборка, подключение и ввод эксплуатации.....	152
11.5.2.1	Обеспечение герметичности СКВ.....	152
11.5.2.2	Двигатель.....	152
11.5.2.3	Вентиляторная секция.....	152
11.5.2.4	Воздушные фильтры.....	152
11.5.2.5	Теплообменники / пароувлажнители.....	153
11.5.2.6	Полевые устройства.....	153
11.5.3	Техническое обслуживание и ремонт.....	153
12	Разборка и утилизация.....	153
12.1	Разборка.....	153
12.2	Утилизация.....	154
	Индекс рисунков.....	156
	Индекс таблиц.....	161

- Перевод исходных инструкций -

1 Введение

1.1 Дополнительные указания к настоящей инструкции по эксплуатации

Это инструкция по эксплуатации систем кондиционирования и вентиляции воздуха, именуемого в дальнейшем «СКВ». Настоящие инструкции по эксплуатации являются частью кондиционера и обеспечивают безопасное и правильное использование агрегата EUROCLIMA. Целевой группой данной инструкции по эксплуатации являются все лица, знакомые с транспортировкой, сборкой, вводом в эксплуатацию или установкой, эксплуатацией, техническим обслуживанием, поиском и устранением неисправностей, а также разборкой (см. также главу 2.5 (Подбор и квалификация персонала)). Эта инструкция по эксплуатации должна храниться в непосредственной близости от агрегата и должна быть доступна для персонала в любое время. Основным условием безопасной работы является соблюдение всех указаний и указаний по технике безопасности, приведенных в данной инструкции по эксплуатации, а также местных правил охраны труда и техники безопасности и общих правил техники безопасности для области применения вентиляционной установки.

1.2 Авторские права

Эта документация, включая все таблицы и рисунки, защищена авторским правом и относится только к АНУ EUROCLIMA.

Передача контента, копирование контента, публикация контента, съемка контента, редактирование контента в электронных системах, перевод контента, а также любое дальнейшее использование этой документации вне закона об авторском праве, в том числе частично и передача контента без явного согласия EUROCLIMA недопустимо.

1.3 Ограничение ответственности

EUROCLIMA не несет ответственности или гарантий за ущерб или косвенный ущерб, возникший в результате:

- Несоблюдение инструкций по эксплуатации и/или других применимых документов
- Неправильное использование или неправильное использование
- Использование необученного персонала
- несанкционированные структурные изменения
- технические изменения
- Использование неутвержденных запасных частей

1.4 Код модели

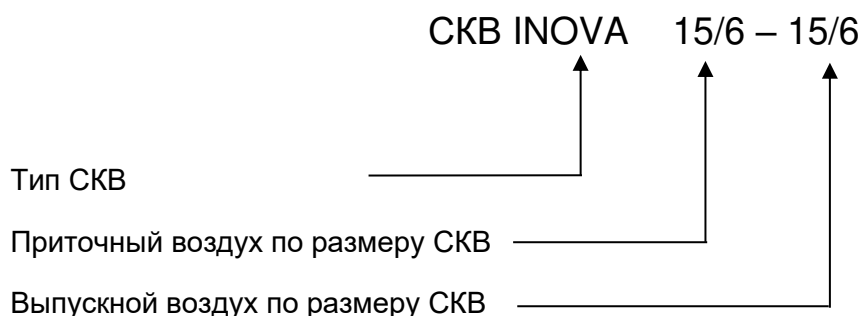


Рисунок 1: Код модели

Легенда, используемая для типа СКВ

СКВ VISION	Тип корпуса с термически разделенной версией T2-TB1
СКВ INOVA	Тип корпуса с термически разделенной версией T2-TB2
СКВ 2000	Тип корпуса версии T3-TB3
ETA XXX	ключевой ETA: включая контроллер
ETA POOL	для снижения влажности в бассейнах с холодильным контуром (опция)
ETA MATIC	контроллер для СКВ

Легенда для размера СКВ:

Пример 15/6: первый индекс (15) соответствует габаритной ширине, второй индекс (6) - габаритной высоте. Согласно следующей таблице, размеры в мм: → 15/6 = 1525 x 610 мм (габаритная ширина x габаритная высота)

Индекс	3	4	6	9	12	15	18	21	24
Размер (мм)	305	457,5	610	915	1220	1525	1830	2135	2440

Индекс	27	30	33	36	39	42	45	48
Размер (мм)	2745	3050	3355	3660	3965	4270	4575	4880

Эта информация относится к соотношениям приточного и вытяжного воздуха.

1.5 Использование по назначению / предполагаемое неправильное использование

1.5.1 Использование по назначению

СКВ используется в зависимости от выбранной цели для

- транспортировки и кондиционирования воздуха внутри и снаружи зданий, в которых находятся люди
- создание желаемого качества воздуха в помещении на участках, на которых находятся люди
- создание приемлемого комфорта или желаемых условий труда
- в зависимости от типа СКВ, кондиционирование воздуха осуществляется в основном путём
 - o Воздухообмена
 - o Контроля температуры воздуха и влажности воздуха
 - o Фильтрации нормального загрязненного воздуха, при использовании электростатических фильтров, см. **Главу 5.4.7 (Электростатический фильтр)**.
 - o Фильтрации по определенным требованиям (чистое помещение и т. д.)

СКВ подходит для

- работы в диапазоне согласованных проектных
- температур окружающего воздуха от -20 °C до +60 °C на месте установки и при транспортировке; если электрические/электронные компоненты установлены снаружи СКВ, то максимальное значение составляет +40 °C
- минимальная температура транспортируемого воздуха -20 °C (при необходимости должны быть установлены меры защиты от замерзания)
- максимальная температура транспортируемого воздуха + 60 °C
- внутри СКВ на двигателях и других электрических / электронных компонентах до +40 °C максимум

Любое использование, выходящее за рамки предполагаемого или отличающееся, считается использованием не по назначению. В случае неправильного использования гарантия и гарантийные претензии недействительны.

инструкция по эксплуатации СКВ

Работа на других условиях должна быть согласована в письменной форме. Если не оговорено иное, конструкция СКВ рассчитана на номинальную плотность воздуха 1,20 кг / м³.

Ответственность за проектирование СКВ установлена в соответствии с требованиями заказчика

Приборы серии EUROCLIMA, как описано в данном руководстве, проектируются, изготавливаются и поставляются в соответствии с требованиями заказчика. Таким образом, EUROCLIMA может выбрать и предложить ряд материалов и компонентов, которые различаются по качеству.

Как правило, специалист по ОБКВ, зная точное применение СКВ, создает спецификацию, в которой определяются требования клиентов для СКВ. Свойства СКВ, указанные EUROCLIMA, согласовываются с заказчиком и указываются в технических паспортах и чертеже СКВ.

Таким образом, оценка пригодности СКВ для конкретного применения (например, использованные материалы или классы фильтров) не является обязанностью EUROCLIMA. Таким образом, заявление об отказе от ответственности распространяется на EUROCLIMA, если не требуется полностью определить пригодность СКВ для конкретного применения и места установки.

В качестве примера упомянуто использование в сильно загрязненном или коррозионном воздухе (например, вблизи моря, в промышленности или в загрязненном / коррозионном вытяжном воздухе). В этом случае коррозия СКВ или неправильная фильтрация воздуха могут быть результатом ошибки планирования, за которую EUROCLIMA снимает с себя ответственность, поскольку СКВ построен в соответствии с утвержденными спецификациями.

Точность управления АНУ с помощью системы EUROCLIMA

Поддержание постоянной температуры, влажности и/или расхода воздуха, качества воздуха и т. д. зависит от широкого спектра условий эксплуатации на месте (например, водоснабжения, давления воды, температур, условий на входе, текущих или прогнозируемых погодных условий и климата и т. д.). Если в реальных условиях эксплуатации на месте есть колебания, могут возникнуть отклонения от установленных постоянных значений. Таким образом, несмотря на высокую точность регулирования вентиляционных установок с системой управления EUROCLIMA, компания не может давать никаких обещаний относительно допусков или точности регулирования вентиляционных установок в отношении постоянных температур, влажности и/или объемного расхода, качества воздуха и т. д., которые необходимо поддерживать.

сопутствующие документы

В дополнение к этим инструкциям применяются следующие документы:

- Технические паспорта вентиляционной установки EUROCLIMA
- Чертежи устройства
- Подтверждение заказа
- Инструкции по эксплуатации и, если применимо, технические паспорта компонентов поставщиков или производителей компонентов.
- Принципиальная схема и инструкция по эксплуатации для приточно-вытяжных установок с управлением
- Возможны дополнительные чертежи

Компоненты, предоставленные заказчиком

Если планируется и установлено, что EUROCLIMA устанавливает компоненты в СКВ, которые предоставляются заказчиком, EUROCLIMA принимает на себя ответственность только в случае существенных ошибок в строительстве.

Гарантия на надлежащую функциональность поставляемых компонентов, а также соответствующие требования по безопасности компонентов исключаются. Выданная декларация соответствия CE распространяется только на комплект поставки EUROCLIMA, а не на поставляемые компоненты.

Изменения, внесенные в СКВ клиентом

Внимание!

Если есть какие-либо изменения в СКВ, предпринятые клиентом после доставки, то гарантия становится недействительной. Последующие изменения СКВ, которые не разрешены EUROCLIMA, являются исключительной ответственностью исполняющего лица в отношении функциональности, а также аспектов безопасности.

1.5.2 Предполагаемое неправильное использование

Помимо вышеупомянутого использования, считается ненадлежащим и должно быть полностью исключено:

- Ввод оборудования в эксплуатацию до выполнения действий, указанных в инструкциях по сборке, и эксплуатации с открытой ревизионной двери представляет серьезную угрозу безопасности.
- Открытие СКВ без фиксации главного выключателя в выключенном положении представляет серьезную угрозу безопасности.
- Работа СКВ, оборудованного электрическим нагревателем, при отключенном двигателе или работе вентилятора в ограниченном воздушном потоке, вызванном, например, закрытыми заслонками или аналогичными устройствами, в то время, как работает элетронагреватель, вызывает непосредственный риск пожара.
- Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере запрещена, если СКВ не используется в соответствии с директивой АTEX. Применение СКВ в исполнении АTEX, см. **главу 2.3.3 (СКВ АТЕХ) и главу 11 (СКВ АТЕХ)**.
- Дверцы, находящиеся под давлением, могут внезапно отсоединиться при открытии.
- Таким образом, существует риск травмирования пользователя. Смотрите **главу 5.2 (Дверцы)**.
- Эксплуатация в помещении с повышенной относительной влажностью, провоцирующей образование конденсата на поверхностях устройства.
- Эксплуатация в агрессивной окружающей среде (например, соленая вода и т. д.).

1.6 Модульная конструкция

Из-за модульной конструкции СКВ руководство по эксплуатации охватывает все возможные разделы и компоненты, которые могут поставляться. Предписанный диапазон меньше и его можно увидеть в техническом паспорте - см. **главу 1.7 (Документация)**.

Поэтому в данном руководстве рассмотренные детали / компоненты, которые не являются частью поставляемого СКВ, могут игнорироваться.

1.7 Документация

СКВ должен поставляться со следующей документацией:

Инструкция по эксплуатации СКВ

Внутри СКВ есть картонная коробка для свободно поставляемых деталей.

QR-код для загрузки полного руководства

На СКВ и в поставляемом руководстве на стр. 1

инструкция по эксплуатации СКВ

В зависимости от типа и исполнения СКВ включается следующая документация:

Руководство по эксплуатации компонентов	Внутри СКВ есть картонная коробка для свободно поставляемых деталей либо можно загрузить с официальных сайтов производителей компонентов.
Чертеж СКВ	прилагается к каждой секции доставки
Документы по должности и список должности (полная должность)	выдается при получении
Руководство по эксплуатации, управление и список точек данных ETA MATIC / ETA POOL / ETA NA-NO_COMPACT_FLAT	в шкафу управления
Схема для ЭТА	в шкафу управления

В зависимости от типа принадлежностей в комплект входит следующая документация:

Коэффициент К для измерения воздушного потока вентилятора	Внутри СКВ имеется картонная коробка для свободно поставляемых частей
Данные ременной передачи и натяжения	Внутри СКВ есть картонная коробка для свободно поставляемых деталей.
Схема трубопроводов и оборудования с инструментами	в шкафу управления
Записи для применения холодильного контура	в шкафу управления

Вышеупомянутая документация всегда должна быть доступна при работе на СКВ!

Вы также найдете наклейки на частях агрегата с Примечаниями к надежности, опасениям и мерам безопасности, а также другую информацию. Символы, используемые в данном руководстве и на наклейках на агрегате:



Укажите инструкции по технике безопасности—или желтый треугольник с соответствующей пиктограммой опасности



Обозначение во избежание повреждений



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность из-за неразборчивых знаков!

Со временем знаки могут стать неузнаваемыми, что означает невозможность распознать опасности и выполнить важные инструкции по эксплуатации. Поэтому все инструкции по технике безопасности, предупреждения и эксплуатации должны всегда содержаться в разборчивом состоянии, а поврежденные знаки должны быть немедленно заменены.

В дополнение к содержанию данного руководства необходимо соблюдать инструкции по эксплуатации производителей компонентов. Они будут доставлены отдельно или могут быть загружены с домашней страницы производителя компонента. В случае противоречия между данным руководством и инструкциями по эксплуатации производителя компонентов для инструкций по безопасности, действительна наиболее ограничительная интерпретация. При различиях между настоящим руководством и инструкцией по эксплуатации производителя компонента необходимо применять инструкцию по эксплуатации производителя компонента. В случае сомнений, пожалуйста, свяжитесь с вашим офисом EUROCLIMA.

2 Инструкции по технике безопасности / Руководство по соответствию законам и директивам

2.1 символы в этом руководстве

Указания по технике безопасности в данной инструкции по эксплуатации обозначены символами. Они вводятся сигнальными словами, которые выражают серьезность и степень опасности. Эти инструкции по технике безопасности должны соблюдаться при любых обстоятельствах, чтобы избежать несчастных случаев, травм и повреждения имущества.



ОПАСНО!

Указания по технике безопасности с сигнальным словом «ОПАСНО» указывают на непосредственные опасные ситуации, которые обязательно приведут к смертельным или тяжелым травмам, если их не избежать.



ВНИМАНИЕ!

Указания по технике безопасности с сигнальным словом «ВНИМАНИЕ» указывают на потенциально опасные ситуации, которые могут привести к смертельным или тяжелым травмам, если их не избежать..



ОСТОРОЖНО!

Указания по технике безопасности с сигнальным словом «ОСТОРОЖНО» указывают на потенциально опасные ситуации, которые могут привести к травмам средней или легкой степени тяжести, если их не избежать.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Указания по технике безопасности с сигнальным словом «ПРИМЕЧАНИЕ» указывают на потенциально опасные ситуации, которые могут привести к материальному ущербу или повреждению устройства, если их не избежать.

Для привлечения внимания к особым опасностям, связанным с ситуацией, в указаниях по технике безопасности используются следующие предупреждающие символы:

значок предупреждения	тип опасности
	Предупреждение об общей опасности
	Предупреждение об электрическом напряжении

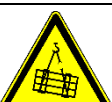
	Предупреждение об остроконечных предметах и острых кромках
	Предупреждение о легковоспламеняющихся веществах
	Предупреждение о вращающихся частях
	Предупреждение о горячей поверхности
	Предупреждение о опрокидывании частей
	Предупреждение о подвешенной нагрузке
	Предупреждение о падающей двери
	Предупреждение об УФ-излучении
	Предупреждение об опасности падения

Таблица 1: Предупреждающие символы ситуационная опасность

2.2 Средства индивидуальной защиты

Средства индивидуальной защиты предназначены для защиты людей от опасности для их безопасности или здоровья на рабочем месте. Поэтому при проведении различных работ на установке и с ней персонал должен носить следующие средства индивидуальной защиты (убедитесь, что они используются правильно!):

символ	Описание средств индивидуальной защиты
	Защитная рабочая одежда: Защитная рабочая одежда служит для защиты от захвата движущимися или вращающимися частями, ударов, порезов, пыли и т. д. Не носите цепочки, кольца и другие украшения.
	Промышленная защитная каска: Промышленные защитные каски защищают голову от падающих, раскачивающихся, падающих или летящих предметов, а также от ударов предметами.

	защитные перчатки: Защитные перчатки предохраняют руки от травм, вызванных порезами, пилением, защемлением и т.п., а также от химических и термических опасностей.
	Защита стопы и голени: Средства защиты ног и ступней, такие как защитная обувь, защищают от столкновения с предметами, защемления, наступания на заостренные или острые предметы или вставания на колени, а также от падающих, падающих или катящихся предметов.
	Защита глаз, защита лица: Средства защиты глаз и лица используются для защиты от посторонних предметов и твердых предметов, а также от химических и термических опасностей.
	Ушная защита: Средства защиты органов слуха используются для защиты от шума, опасного для слуха.
	защита от падения: Защита от падения используется для защиты от повышенного риска падения при превышении определенных перепадов высот. Средства защиты от падения, такие как ремни безопасности, могут использоваться только людьми, специально обученными для этого.
	защита органов дыхания: Защита органов дыхания защищает от вдыхания опасных рабочих материалов и при слишком низком содержании кислорода.
	Защита кожи: Защита кожи служит для защиты от кожных заболеваний и повреждений кожи.

Таблица 2: Символы средств индивидуальной защиты

2.3 Показания к минимизации специфических опасностей

2.3.1 Общие указания



ВНИМАНИЕ!

Неправильно выполненное обслуживание может представлять угрозу безопасности!

Риск порезов тонкими листами при работе на СКВ



ВНИМАНИЕ!

Во время работы на СКВ (или на деталях) существует значительный риск пореза тонкими листами, например, кровельными листами, ребрами теплообменников, углами и кромками - Используйте средства индивидуальной защиты: наденьте защитный шлем, перчатки, защитную обувь и длинную защитную одежду.



Риски, связанные с работой на большой высоте

Незащищенная работа на большой высоте и использование неподходящего или поврежденного оборудования может привести к значительному риску падения людей и материалов или инструментов.

При работе на большой высоте:

- соблюдайте местные нормативные акты
- используйте подходящее оборудование, которое должно быть в идеальном состоянии
- обеспечьте крепеж материалов и инструментов от падения (защита от падения)
- используйте средства индивидуальной защиты: защиту от падения, защитную каску, защитную обувь и защитную рабочую одежду



ВНИМАНИЕ !



Освещение

Для работы на СКВ (техническое обслуживание и осмотр) убедитесь, что есть достаточное освещение.

Пожаротушение в случае пожара

В целом, должны быть соблюдены местные правила противопожарной защиты.



ВНИМАНИЕ!

- Если СКВ является частью концепции дымоудаления, то необходимо соблюдать спецификации этой концепции.
- В противном случае, электропитание СКВ должно быть немедленно отключено во всех проводах. Кроме того, заслонки должны быть закрыты для предотвращения подачи кислорода и распространения огня.

Воздействие вредных веществ при пожаре



ВНИМАНИЕ!

В случае пожара некоторые материалы могут выделять вредные вещества. Кроме того, вредные пары могут выходить из СКВ. Поэтому требуется серьезное респираторное защитное оборудование и следует избегать опасной зоны.

Воздействие вращающихся частей / горячих поверхностей / поражение электрическим током

При работе на и / или в СКВ обратите внимание на следующие риски:



ВНИМАНИЕ!

Раздавливание частей тела в движущихся частях (ременный привод, рабочее колесо вентилятора, внешние шестерни заслонок ...).



ВНИМАНИЕ!

Ожоги и ошпаривание горячими компонентами СКВ, такими, как обогреватели, теплообменники, ...



ОПАСНО!

Поражение электрическим током на токонесущих частях, таких как электродвигатели, преобразователи частоты, электрические нагреватели, шкафы управления, внутреннее освещение и т. д.

Следовательно, необходимо убедиться до начала работы на и / или в СКВ, что...

- все токонесущие части, такие, как кабельные разъемы, двигатели вентиляторов, клапаны, двигатели и электрические нагреватели, отсоединены от источника питания с помощью главного выключателя (аварийный останов), и этот выключатель блокирован в положении «выкл», чтобы эффективно предотвратить повторную активацию
- во время работы. Корпус внутреннего освещения СКВ (может поставляться отдельно) не несет тока.
- все движущиеся части, особенно колесо вентилятора, двигатель и тепловое колесо, остановились; ждите не менее 5 минут после выключения, прежде чем открывать дверки.
- для обслуживания двигателей с частотным управлением рекомендуется ждать 15 минут – это дает время для устранения остаточного емкостного заряда преобразователя частоты.
- Выньте ключ из дверец с дверным замком, прежде чем войти в корпус СКВ. Храните ключ в недоступном для посторонних лиц месте.
- Убедитесь, что подача горячей среды, такой, как пар, прервана, а все нагреватели, теплообменники и т. д. охлаждены до температуры окружающей среды.



ВНИМАНИЕ!

В случае остановки установки (например, сбоя питания) убедитесь, что главный выключатель всегда отключен. Только когда прибор находится в выключенном положении и защищен от непреднамеренного перезапуска его дверцы можно открывать, отсоединять кабельные разъемы и выполнять работы с устройством.

Запуск СКВ

После работы и до начала убедитесь, что...

- никто не находится в СКВ.
- все защитные устройства работают (дополнительные защитные устройства, такие как защитный кожух двери и ремень безопасности, смонтированы снова), а дверки, оснащенные дверными замками, заблокированы, а ключи удалены – см. **главу 5.2 (Дверцы)**.

Хранение потенциальной энергии в газах и жидкостях



ВНИМАНИЕ!

Все теплообменники могут работать при максимальном давлении 15 бар. Если жидкость находится под более высоким давлением, безопасность и герметичность не могут быть гарантированы.

Предотвращение риска взрыва и распространения огня



ВНИМАНИЕ!

Чтобы предотвратить распространение огня, противопожарные заслонки должны быть установлены в воздуховодах между противопожарными отсеками.

Предотвращение воздействия антифриза



ВНИМАНИЕ!

Избегайте контакта тела с антифризами, так как они могут вызвать ожоги. Всегда надевайте соответствующую защитную одежду (например, перчатки, защитные очки, ...).



ВНИМАНИЕ!

В случае пожара избегайте опасной зоны и соблюдайте различные меры предосторожности. Рекомендуется носить защитную маску из-за риска отравления при вдыхании паров.

Предотвращение опасностей, вызванных паровыми нагревателями или увлажнителями

Существует опасность ожогов горячим паром. Поэтому, прежде чем работать на паропроводе, убедитесь, что давление пара отсутствует и система охлаждена. Избегайте источников воспламенения любого типа при очистке увлажнителя и связанных с ним компонентов и цепей с помощью средства для удаления накипи. При применении сильных средств для удаления накипи прямой солнечный свет уже может стать причиной пожара.

Избегайте контакта тела со средствами для удаления накипи, так как это может вызвать химические ожоги и серьезное повреждение глаз. При работе со средствами для удаления накипи надевайте соответствующую защитную одежду (например, перчатки, защитные очки, ...) и хорошо проветривайте помещение.

Предотвращение опасностей, вызванных паровыми нагревателями или увлажнителями



ВНИМАНИЕ!

Существует опасность ожогов горячим паром. Поэтому, прежде чем работать на паропроводе, убедитесь, что давление пара отсутствует и система охлаждена.



ВНИМАНИЕ!

Избегайте источников воспламенения любого типа при очистке увлажнителя и связанных с ним компонентов и цепей с помощью средства для удаления накипи. При применении сильных средств для удаления накипи прямой солнечный свет уже может стать причиной пожара.



ВНИМАНИЕ!

Избегайте контакта тела со средствами для удаления накипи, так как это может вызвать химические ожоги и серьезное повреждение глаз. При работе со средствами для удаления накипи надевайте соответствующую защитную одежду (например, перчатки, защитные очки, ...) и хорошо проветривайте помещение.

Предотвращение опасности, вызванной внезапным падением дверных панелей при открытии съемных панелей



ВНИМАНИЕ!

Съемные дверные панели могут выпасть после отсоединения соединений и привести к травмам. Особую осторожность следует соблюдать при снятии дверец, находящихся под давлением, поскольку они могут быть прочно закреплены, а затем внезапно отсоединены. Пользователь должен быть в состоянии нести вес дверцы. Для дверец площадью > 0,5 м² необходимо два человека.

Пожалуйста, обратите внимание на инструкции по СКВ и последующие инструкции.

2.3.2 Холодильный контур

Предотвращение риска превышения максимального рабочего давления PS (Расчетное давление)



ВНИМАНИЕ!

Никогда не превышайте максимальное рабочее давление PS, указанное на заводской табличке (даже не в целях тестирования). повреждение может ограничить безопасность и срок службы системы. Никогда не эксплуатируйте систему охлаждения с закрытым клапаном на линии спуска.

Риск ожогов от горячих поверхностей**ВНИМАНИЕ!**

Корпусе компрессора, трубопроводы и элементы контура, а также на поверхности нагревателя масляного поддона могут иметь температуру, намного превышающую 100°C, что может привести к серьезным травмам. Носите необходимые средства индивидуальной защиты (защитные очки, перчатки и т. д.).

Предотвращение рисков, связанных с контактом с хладагентом**ВНИМАНИЕ!**

Необходимо строго избегать физического контакта с хладагентом, так как это может привести к сильному обморожению и повредить сетчатку - диапазон температур, например, R407C **при атмосферном давлении** составляет приблизительно - 44 ° C!

Предотвращение риска удушья**ОПАСНО!**

Безопасные хладагенты не имеют запаха, вкуса и могут загрязнять воздух и вызывать удушье (значения ПДК - 1000 частей на миллион).

- В случае утечки хладагента немедленно покиньте пораженную комнату. Входите только с защитой дыхательных путей и обеспечьте достаточную вентиляцию.
- Хладагент тяжелее воздуха и будет собираться в самой нижней точке помещения. Для небольших заправок хладагента этот риск значительно снижается.
- Хладагент и компрессорное масло вступают в реакцию, как только они вступают в контакт с токсичными веществами при открытом пламени. Не вдыхать!
- Не курить в техническом помещении!
- Датчик газа контролирует окружающий воздух на наличие утечек хладагента. Настройка типа хладагента, а также предупредительные и аварийные пороговые значения должны постоянно проверяться в соответствии с инструкциями по эксплуатации производителя.
- Для получения дополнительной информации см. **главу 8.3.3 (Охладитель)**.

2.3.3 СКВ АТЕХ

Если инструкции отличаются, то приоритет должен быть отдан инструкциям АТЕХ. В дополнение к действиям, упомянутым здесь, необходимо соблюдать инструкции в соответствии с **главой 11 (СКВ АТЕХ)**.

Общие указания по безопасности

Опасные зоны должны оцениваться по частоте и продолжительности возникновения опасных взрывоопасных сред (газовоздушных или паровоздушных смесей и/или пылевоздушных смесей). Это описано в директиве 1999/92/ЕС. В связи с зонированием необходимо использовать адаптивный СКВ. Должна быть описана взаимосвязь между зонами и категорией в соответствии с **Таблица 22 (глава 11.5 (Дополнительные инструкции для фундамента и монтажа, сборки, подключения и ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта))**.

**ВНИМАНИЕ!**

СКВ АТЕХ нельзя использовать рядом с:

- Высокочастотные источники (например, системы передатчиков)
- Мощные источники света (например, системы лазерного излучения)
- Источники ионизирующего излучения (например, рентгеновский аппарат)
- Источники ультразвука (например, оборудование для ультразвукового

Указания по безопасности при эксплуатации

Для безопасной эксплуатации СКВ АTEX необходимо неотложно соблюдать следующие инструкции:



- Условия эксплуатации в соответствии с предполагаемым использованием.
- В непосредственной близости от СКВ не должно быть веществ склонных к самовозгоранию, таких, как пирофорные вещества, в соответствии с EN 1127-1: 2019-10
- Постоянная и соответствующая вентиляция помещения с установкой для предотвращения создания взрывоопасной атмосферы, которая вызвана утечкой.
- Не превышайте максимально допустимую скорость вращения вентилятора, так как это может привести к искрению и повреждению.
- Должны быть приняты соответствующие меры в отношении всех типов источников воспламенения, которые не характерны для СКВ и не входят в комплект поставки Euroclima.

Указания по безопасности при обслуживании и ремонте

В дополнение к инструкциям по технике безопасности, приведенным в **главе 2.3 (Показания к минимизации специфических опасностей)** и в **главе 2.5 (Подбор и квалификация персонала)**, необходимо соблюдать следующие особые инструкции по технике безопасности:



- Работы могут выполняться только в невзрывоопасной среде.
- Возникновению взрывоопасной среды должна противодействовать эффективная вентиляция.
- При необходимости может потребоваться также продуть систему чистым воздухом, чтобы удалить или разбавить взрывоопасную среду.
- Когда система простаивает, состав атмосферы может измениться, увеличив риск взрыва. Поэтому во время технического обслуживания следует избегать всех типов источников воспламенения. При необходимости может потребоваться провести измерение зазора с помощью датчика газа перед началом и во время работы.
- Работы могут проводиться только в том случае, если отсутствуют взрывоопасные зоны или отсутствуют источники воспламенения. Особенно важно, чтобы все рабочее оборудование было одобрено для работы в соответствующей зоне (см. EN 1127-1 приложение A и TRBS 2152).
- Используйте только подходящие инструменты в соответствии с EN 1127-1:2019-10 для предотвращения искрения.
- Выполняйте работу только с токопроводящей обувью (в соответствии с BGR 132), чтобы избежать электростатического заряда.
- Во избежание статического заряда работы по очистке могут выполняться только влажной тканью.
- Работы разрешается выполнять только в невзрывоопасной атмосфере. Для предотвращения образования взрывоопасной среды из-за подъема пылевых отложений все внутренние и внешние поверхности устройства необходимо постоянно очищать.

2.4 Соблюдение директив, правил и законов/инструкций по сборке для безопасной и соответствующей требованиям эксплуатации

2.4.1 Соответствие CE / декларация о соответствии в соответствии с Директивой по машиностроению 2006/42 / ЕС

Для СКВ (или любой его части), поставляемой компанией EUROCLIMA, будет выдана декларация о соответствии с Директивой ЕС 2006/42/ЕС о безопасности машин и оборудования.

СКВ является частью общей системы. Чтобы обеспечить безопасную работу по назначению, необходимо, чтобы работы на месте проводились до первого ввода в эксплуатацию, ответственность за которой лежит на заказчике. Они описаны в **главе 2.4.2 (Инструкции по сборке для установки антивируса и восстановления в систему)** и в других главах данной инструкции по эксплуатации.

СКВ должен монтироваться и эксплуатироваться профессионалами, в соответствии со спецификациями, приведенными в настоящем руководстве по эксплуатации. Таким образом, ответственность за безопасную эксплуатацию СКВ в общей системе здания лежит на заказчике.

Декларация соответствия CE/ЕС применяется к государству, в которое поставляется СКВ. В установленном состоянии СКВ соответствует требованиям указанных европейских директив и гармонизированных стандартов только в том случае, если тщательно соблюдены инструкции и выполнены требования руководства по эксплуатации.

В выданной декларации соответствия ЕС указывается, что благодаря своей концепции и типу, а также конструкции, поставленной на рынок компанией EUROCLIMA, СКВ соответствует основным требованиям в области охраны труда и техники безопасности, предусмотренным Директивой ЕС 2006/42/ЕС о безопасности машин и оборудования.

Таким образом, EUROCLIMA следует толкованию директивы безопасности машин и оборудования ассоциацией Eurovent:

[Eurovent 6/2-2015 «Рекомендуемый кодекс добросовестной практики для толкования Директивы ЕС 2006/42/ЕС о безопасности машин и оборудования, касающихся вентиляционных систем», том 19. октябрь 2015 г.]

Применяемые европейские директивы и гармонизированные стандарты:

Каждый СКВ от EUROCLIMA — это агрегат, изготавливаемый по индивидуальному проекту. Поэтому информацию о применяемых европейских директивах и гармонизированных стандартах смотрите в конкретной декларации ЕС о соответствии поставляемого СКВ. В зависимости от конкретного применения, а также требований и законов конкретной страны, возможно, что кондиционер в заказанном у нас состоянии еще не будет соответствовать применимым требованиям при доставке.

Таким образом, вы - заказчик и установщик кондиционера - обязаны - перед вводом кондиционера в эксплуатацию проверить соответствие всей системы применимым законам и директивам.

Если есть сомнения относительно соответствия СКВ законам и директивам, действующим на месте установки, СКВ может быть введен в эксплуатацию только после того, как будет несомненно обеспечено соответствие СКВ в готовой системе.

В зависимости от назначения СКВ, в дополнение к Директиве ЕС 2006/42/ЕС о безопасности машин и оборудования могут применяться следующие европейские директивы:

- Директива по электромагнитной совместимости 2014/30 / EU
- Регламент комиссии по вентиляционным установкам (ЕС) № 1253/2014*)
- Директива о напорном оборудовании 'PED' 2014/68/ЕС
- Директива АTEX 2014/34/EU

инструкция по эксплуатации СКВ

*) Соответствие ErP согласно регламенту ЕС № 1253/2014

"Вне области применения" - агрегаты для кондиционирования воздуха в соответствии с техническим проектом - информация для этого в технических паспортах устройств - со следующими свойствами исключены из сферы действия Регламента (ЕС) 1253/2014:

Исключения:

- Исключение 1: Агрегат без вентилятора (действительно, если нет приточного или вытяжного вентилятора, или того и другого)
- Исключение 2: устройство работает только в режиме рециркуляции
- Исключение 3: Устройство для круизных лайнеров/судов
- Исключение 4: Устройство для доставки за пределы Европейского Союза
- Исключение 5: Устройство работает только в потенциально взрывоопасных условиях воздуха в соответствии с Директивой ЕС 2014/34/EU (действительно для приточного воздуха, вытяжного воздуха или обоих)
- Исключение 6: Устройство работает только в токсичном, абразивном или легковоспламеняющемся воздухе.
- Исключение 7: Устройство работает только при температуре воздуха выше 100 °C.
- Исключение 8: Блок содержит теплообменник и тепловой насос для рекуперации тепла в соответствии с Регламентом (ЕС) 1253/2014. Статья 1.1 (ж)
- Исключение 9: Агрегат с ERS и встроенным охладителем для обогрева

Упомянутые исключения относятся только к Регламенту (ЕС) 1253/2014. Информация, содержащаяся в данной инструкции по эксплуатации, в принципе действительна. Специальные соглашения, определенные в пояснении к заказу, применяются к особым требованиям конкретного устройства, вытекающим из примененного исключения.

2.4.2 Инструкции по сборке для установки антивируса и восстановления в систему

2.4.2.1 Сборка и установка на месте

Для правильной установки оборудования СКВ и безопасной работы системы, в зависимости от конфигурации СКВ, как минимум, перед первым запуском должны быть выполнены или обновлены следующие пункты, и ответственность за них несет клиент:

Сборка доставочных секций

Доставочные секции СКВ должны быть собраны и соединены вместе в соответствии с чертежом на внутренней стороне дверцы секции вентилятора. См. главу 4 (Основание / возведение) и главу 5 (Сборка).

Закрепите входные и выходные отверстия

Все впускные и выпускные отверстия должны быть соединены с воздуховодами или соответственно оснащены решетками, чтобы предотвратить доступ людей к движущимся частям (таким как колеса вентилятора) во время работы.

Главный переключатель

См. главу 7.4 (Главный выключатель (аварийный выключатель)).

Монтаж потолочных СКВ - плоских СКВ

См. главу 4.3.5 (Особые указания для квартирных кондиционеров – потолочных кондиционеров).

Установка фильтров

См. главу 5.4 (Воздушные фильтры).

Ограничение температуры

Убедитесь, что установлена система управления и что СКВ работает только с температурой приточного воздуха ниже допустимого максимума (**см. главу 1.5 (Использование по назначению / предполагаемое неправильное использование)**). Для этого на месте должен быть обеспечен постоянный контроль приточного воздуха.

Меры, касающиеся подавления шума

В качестве основы для расчета звуковых измерений на месте (например, для шумоглушителей) могут использоваться доступные по запросу звуковые данные. Информацию об уровне производимой звуковой мощности через отверстия см. в техническом паспорте, который можно получить по запросу - **см. главу 10 (Информация о воздушном шуме, производимом СКВ - по запросу.)**

Меры по минимизации риска повреждения водой или повреждения, вызванного аналогичными средами

См. главу 4.3.3 (Действия по предотвращению потенциальных рисков).

Соединение двигателя

См. главу 7.2 (Двигатели переменного тока).

Частотный регулятор для проточных вентиляторов

Кроме того, если он не поставляется компанией EUROCLIMA, то для достижения расчетного эксплуатационного режима необходимо установить преобразователь частоты. Подробнее см. в **главе 7.5 (Переменные, частотно-регулируемые приводы (ЧУП, преобразователи частоты))**.

Соединение с внешней системой защитного проводника

См. главу 7.1 (Подключение к внешней системе защитного проводника).

Электрический нагреватель

Установка (если не обеспечивается компанией EUROCLIMA) и подключение термостатов для аварийного отключения, см. **главу 7.7 (Электрические нагреватели)**.

Пластинчатый теплообменник

Установка (если не обеспечивается компанией EUROCLIMA) и подключение датчиков перепада давления для защиты пластинчатого теплообменника от повреждений описаны в **главе 7.8 (Ограничение перепада давления для пластинчатых теплообменников)**.

Сифоны

Подключение согласно **главе 6.3 (Слив конденсата и избытка воды)**.

Заслонки с внешними шестернями

Согласно **главе 5.5 (Заслонки с внешними шестернями)**.

Гибкое соединение

Установку (если не обеспечивается компанией EUROCLIMA) см. в **главе 6.4 (Воздуховод– воздушное подключение к СКВ)**.

инструкция по эксплуатации СКВ

Теплообменник

Устанавливая любые теплообменники на месте, независимо от используемой среды (вода, водогликолевая смесь, водяной пар, хладагент...), заказчик должен убедиться, что полученный узел соответствует Директиве о напорном оборудовании 'PED' 2014/68/ЕС.

Полевое оборудование для крышных СКВ

Установленные на месте полевые устройства для крышных СКВ, например двигатели положения заслонок или датчики давления, должны быть защищены от атмосферных воздействий, если они имеют недостаточный класс IP, а также от обледенения, в зависимости от условий работы.

Защита от замерзания

Заказчик должен обеспечить достаточные меры защиты от замерзания. См. указания в **главах 4.3.2 (Потенциальные риски, которые могут возникнуть на месте возведения), 4.3.3 (Действия по предотвращению потенциальных рисков), 6.6 (Меры защиты от замерзания) и 7.9 (Защита от замерзания пластинчатого теплообменника).**

Вентиляция, слив теплообменников

См. главу 8.1.3 (Теплообменник).

2.4.2.2 Соответствие ErP (Энергетически связанные продукты) согласно директиве (ЕС) 1253/2014

Директива ErP (энергетические продукты) определяет минимальные требования к эффективности кондиционеров. Важными моментами, за которые отвечает системный оператор, являются:

Многоступенчатое управление.

Все СКВ, кроме тех, которые имеют двойное применение, должны быть оснащены многоступенчатым приводом или регулятором скорости вращения вентиляторов. **См. главу 7 (Электрическое подключение). Или в специальной главе 7.5 (Переменные, частотно-регулируемые приводы (ЧУП, преобразователи частоты)).**

Индикатор смены фильтра

Если одна или несколько ступеней фильтра принадлежат к оборудованию СКВ, то они должны быть оснащены оптическим дисплеем или звуковым предупреждением в системе управления. Они сработают, если падение давления на фильтре превысит максимально допустимое значение. **См. главу 9.4 (Воздушные фильтры).**

Если вышеупомянутое оборудование не включено в поставку EUROCLIMA, оно должно быть предоставлено на месте.

2.5 Подбор и квалификация персонала

Все лица, которым разрешено работать с кондиционером, должны прочитать и усвоить полное руководство, в частности **главу 2 (Инструкции по технике безопасности / Руководство по соответствию законам и директивам).** До тех пор, пока эта задача не будет выполнена, человек не может начать работу с СКВ.

Все работы должны выполняться профессионалами, которые имеют достаточную техническую подготовку, опыт и достаточные знания...

- Местные правила техники безопасности и гигиены труда.
- Действующие на местах правила предупреждения несчастных случаев.
- Местные стандарты и утвержденные правила практики.

Все профессионалы должны надлежащим образом распознавать и оценивать работу, а также осознавать и избегать потенциальных опасностей.

Выполнение сборки, монтажа, электрического подключения, ввода в эксплуатацию и утилизации:

- квалифицированными электриками и техниками СКВ.

Выполнение технического обслуживания / мониторинга работы:

- техническим персоналом или обученным персоналом и квалифицированными электриками и техниками СКВ.



ВНИМАНИЕ!

Работа по установке и техническому обслуживанию дополнительных компонентов холодильного оборудования должна выполняться только квалифицированными специалистами, сертифицированными согласно регламенту европейской комиссии (ЕС) № 2015/2067.

Впоследствии предупреждающие треугольники указывают на предупреждения, которые необходимо соблюдать, чтобы минимизировать риски для людей, которым поручена работа с кондиционером.

3 Приемочный контроль / разгрузка / транспортировка до места установки

Примечание: Глава 3.2 (Подъем грузоподъемником / автопогрузчиком), глава 3.4 (Перегрузка секций АНУ с базовой рамой на крановых проушинах) и глава 3.6 (Подъем моноблоков), так как они не оборудованы опорной рамой.

3.1 Приемочный контроль

- По прибытии оборудования, пожалуйста, немедленно проверьте упаковку на комплектность и наличие повреждений.
- Свободные поставляемые детали и сборочные материалы находятся в нейлоновой сумке или коробке в СКВ.
- Если повреждения обнаружены, немедленно заполните отчет о повреждении и отправьте его в EUROCLIMA. Только тогда транспортная компания может предъявить претензию страховщику (отметьте повреждения в товаросопроводительных документах с указанием даты и подписи в присутствии перевозчика). Жалобы на явно поврежденные или отсутствующие части поставки не могут быть впоследствии признаны, если не будут соблюдены процедуры. В случае жалоб, пожалуйста, немедленно сообщите в офис EUROCLIMA.
- В зависимости от используемого материала и условий окружающей среды, на компонентах, таких, как, например, валы двигателей, валы вентиляторов, шкивы, зажимные втулки, режущие кромки листов и т. д., может возникнуть поверхностная коррозия. Получающийся в результате коррозионный слой защищает нижележащий материал от дальнейшей коррозии и не представляет собой дефект компонента или устройства (**см. также главу 9 (Техническое обслуживание)**).



ВНИМАНИЕ!

Упакованный доставленный товар может включать в себя несколько частей устройства. В этом случае каждая часть защищена от падения. Внимание: узкие части могут опрокинуться после снятия предохранителя. Предохраните узкие части от опрокидывания!



ВНИМАНИЕ!

Тонкие листовые металлы, такие как элементы кровли, края или ребра, являются источником травм! Необходимо использовать перчатки, защитную обувь и длинную рабочую одежду.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Как правило, по крыше АНУ нельзя ходить

Если подъем на АНУ неизбежен, важно, чтобы АНУ был надлежащим образом защищен от повреждений: например, путем распределения нагрузки с помощью досок.



Рисунок 2: Не взбираться на СКВ!

Дифференциация доставки

Для разгрузки, транспортировки и подъема СКВ к месту его окончательной установки необходимо различать две принципиально разные формы доставки.

Форма доставки согласовывается с заказчиком при уточнении заказа и может быть:

1) Поставляется по частям

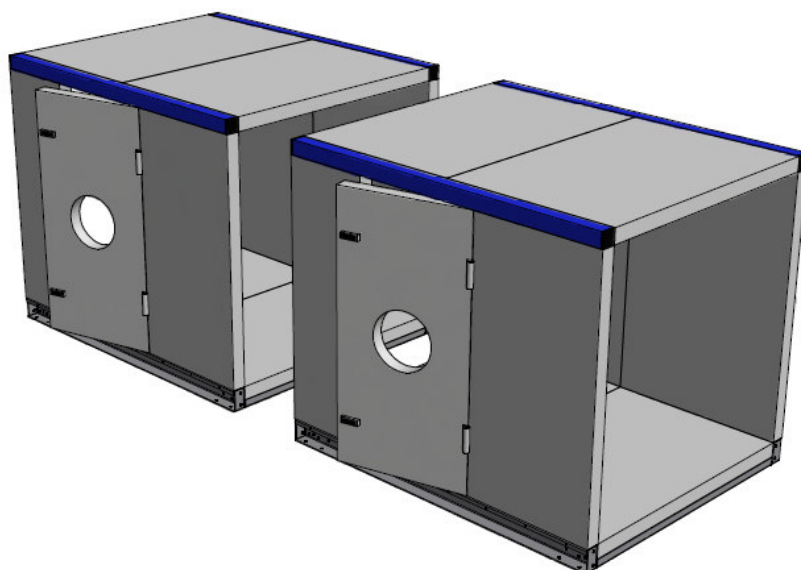


Рисунок 3: Доставка по частям

- Поставка по частям позволяет поставлять основное оборудование небольшими секциями и обеспечивает более легко вставляемые детали.
- Секции имеют опорную раму, на которой на каждом углу можно прикрепить (входит в комплект) проушину крана.
- Размер и вес секций указаны на чертеже СКВ, см. **Рисунок 10**.

2) Поставляется как моноблок

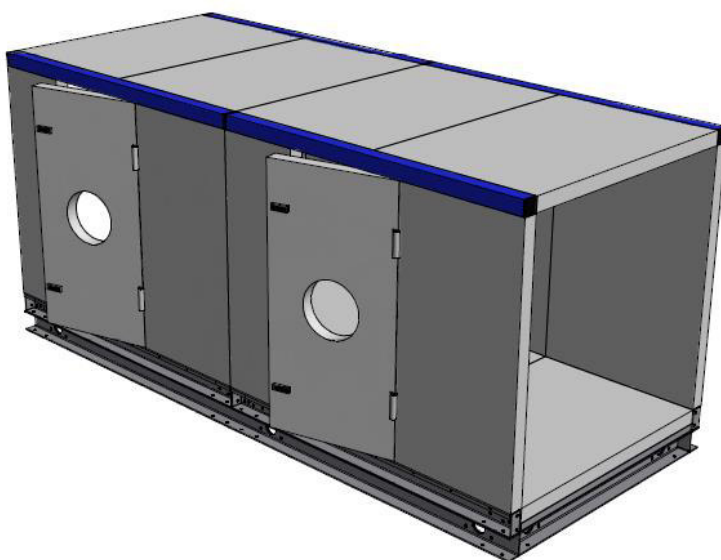


Рисунок 4: Доставка в виде моноблока

- Доставка целого СКВ в одной части называется моноблоком.
- Если условия помещения позволяют доставить моноблок, то сборка в месте установки выполняется намного быстрее.
- Моноблочные СКВ имеют дополнительную внутреннюю раму, на которой компоненты уже предварительно собраны.
- Внутренняя рама снабжена отверстиями диаметром 50 мм, которые можно использовать для подъема, см. **главу 3.6 (Подъем моноблоков)**.
- Размер и вес моноблока указаны на чертеже СКВ и должны учитываться при определении грузонесущего оборудования и подъемников, см. **главу 3.6.1 (Весовые детали моноблоков)**.

3.2 Подъем грузоподъемником / автопогрузчиком

В соответствии с чертежом EUROCLIMA СКВ будет поставляться в виде моноблока или нескольких секций доставки. Детали СКВ или моноблок поставляются на поддонах и могут быть выгружены и перемещены грузоподъемником или автопогрузчиком. Силы должны всегда воздействовать на опорную раму, см. **Рисунок 5**.

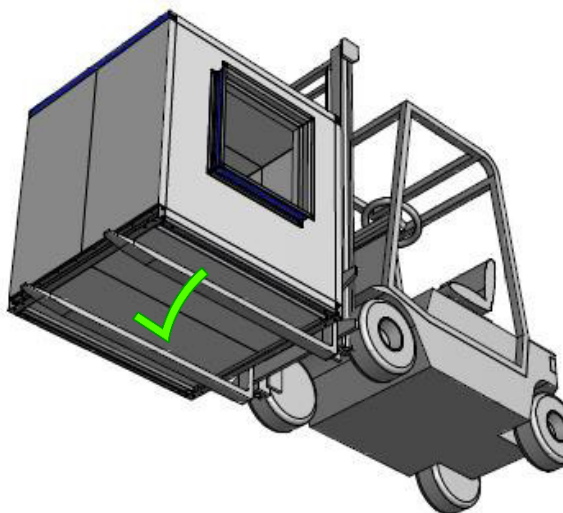


Рисунок 5: Правильная транспортировка

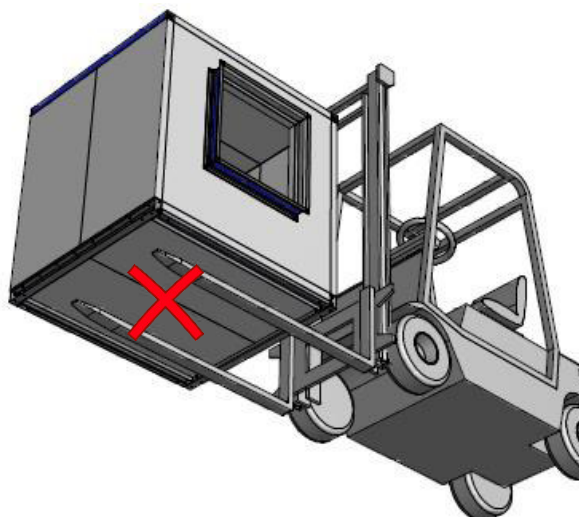


Рисунок 6: Неправильная транспортировка

Центр тяжести должен находиться в центре между вилками (см. Рисунок 7). Для крупных деталей используйте несколько погрузчиков.

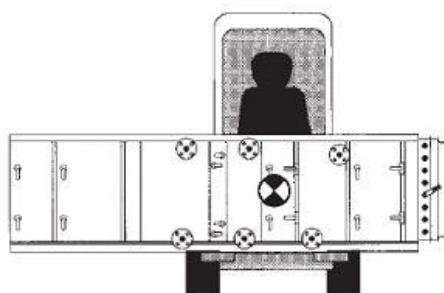
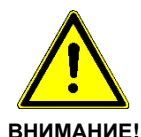


Рисунок 7: Центр тяжести центрально между вилками



ВНИМАНИЕ!

Для поднятия непосредственно краном из грузовика применяется **глава 3.4 (Перегрузка секций АНУ с базовой рамой на крановых проушинах)**. для секций СКВ или **глава 3.6 (Подъем моноблоков)** для моноблоков.

3.3 Дальнейшие необходимые действия для подъема обеих доставляемых секций на подъемных проушинах, а также моноблоков



ВНИМАНИЕ!

- Убедитесь, что под поднятым грузом нет людей.
- Перед подъемом убедитесь, что на грузе нет предметов.
- Езда на грузе и залезание на него запрещены!
- Секции СКВ или моноблоки следует поднимать с помощью соответствующего оборудования, например, ремня с крюком.
- Используемые тросы, крюки и подъемные проушины должны соответствовать нагрузке, см. **главу 3.4.1 Контроль весовых ограничений секций доставки**). Необходимо учитывать влияние температуры на допустимую нагрузку.
- Рекомендуемая минимальная нагрузка на одно грузоподъемное оборудование составляет 50% от общей массы доставляемой секции или моноблока.

- Используйте только подъемные крюки с запорным устройством. Крюки должны быть надежно закреплены перед подъемом груза.
- Длина поддерживающей оснастки должна обеспечивать свободный ход. Угол отклонения грузоподъемного оборудования не должен превышать более 15° к вертикали и во избежание повреждения корпуса, его необходимо раздвинуть, см. **Рисунок 8**.
- Угол грузоподъемного оборудования необходимо выбирать таким образом, чтобы навесы, крыши и тому подобное не подвергались нагрузке или повреждению.
- Не допускайте, чтобы грузоподъемное оборудование накладывалось на острые края или завязывалось в узел.
- Грузоподъемное оборудование должно быть надежно защищено от соскальзывания.
- Перед подъемом проверьте винтовые соединения подъемных проушин и правильность сборки в соответствии с **главой 3.4.3 (Монтаж подъемных проушин на несущей раме)**.
- Подъем СКВ выполняется очень медленно в горизонтальном положении. При подъеме допускается максимальная скорость подъема 10 м/мин.
- После медленного подъема секции на несколько сантиметров от пола, остановите операцию. Проверьте направление грузоподъемного оборудования надежность крепления всех подъемных и крепежных элементов.
- Прежде чем продолжить подъем визуально осмотрите оборудование на предмет заметных деформаций.
- Избегайте резкого подъема.
- Грузы могут опрокинуться или упасть, если грузоподъемное оборудование направляется неправильно или при приложении силы. Поэтому перед подъемом важно убедиться, что грузоподъемное оборудование работает правильно и сила приложена равномерно, см. **главу 3.4.4 (Подъем на крановых проушинах), 3.6.2 (Подъем моноблоков) и 3.7.2 (Подъем теплового колеса или пластинчатого теплообменника)**.
- Никогда не поднимайте секции СКВ или моноблоки за соединения теплообменника или других приспособлений.

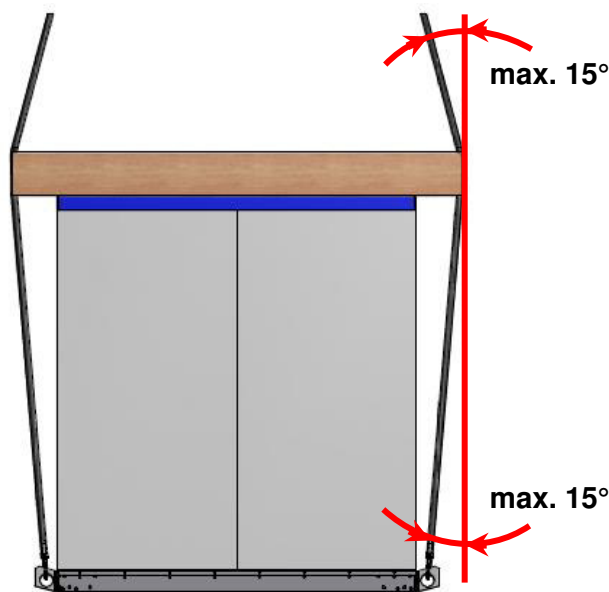


Рисунок 8: Допустимый угол крепления грузоподъемного оборудования

3.4 Перегрузка секций АНУ с базовой рамой на крановых проушинах

Глава 3.4 действительна только для формы поставки “**Поставка по частям (поставляемые секции)**”, а в отношении вертикальных секций АНУ только для секций, имеющих базовую раму — в отношении подъема секций вертикальных блоков без базовой рамы см. **главу 3.6 (Подъем моноблоков)** В отношении погрузки АНУ, поставляемых как «Моноблок», см. **главу 3.7 (Подъем, если корпус теплового колеса или теплообменника поставляются по частям)**.



ВНИМАНИЕ!

- В дополнение к действиям, упомянутым здесь, необходимо соблюдать инструкции в соответствии с **главой 3.3 (Дальнейшие необходимые действия для подъема обеих доставляемых секций на подъемных проушинах, а также моноблоков)**.
- Части СКВ можно поднимать только с помощью проушины - никогда не соединяйте детали перед подъемом.

3.4.1 Контроль весовых ограничений секций доставки



ВНИМАНИЕ!

В зависимости от высоты базовой рамы (**см. Рисунок 9**), секции доставки могут подниматься с помощью подъемных проушины до нижеследующего веса, см. **Таблица 3**.

Высота опорной рамы Н (мм)	Макс. вес секции (кг)
80	1.500
100	1.500
200	4.000

Таблица 3: Максимальный вес детали СКВ для подъема краном

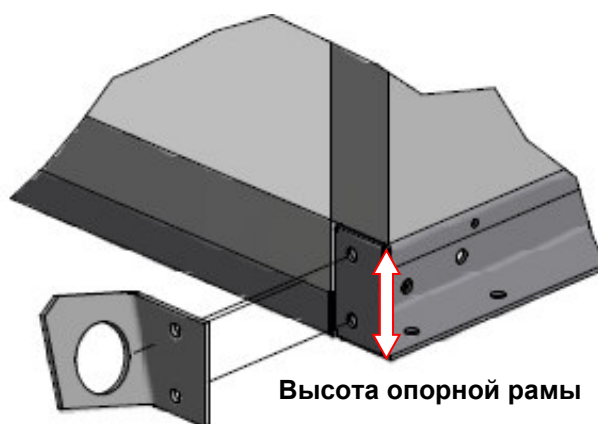


Рисунок 9: Высота опорной рамы

Вес отдельных секций доставки указан на прилагаемом чертеже (на каждом разделе доставки). Секции поставки отмечены на чертеже буквами L1, L2, L3, ... и таким же номером на самой секции. Например, **см. Рисунок 10:** Секция доставки L5 = 601 кг

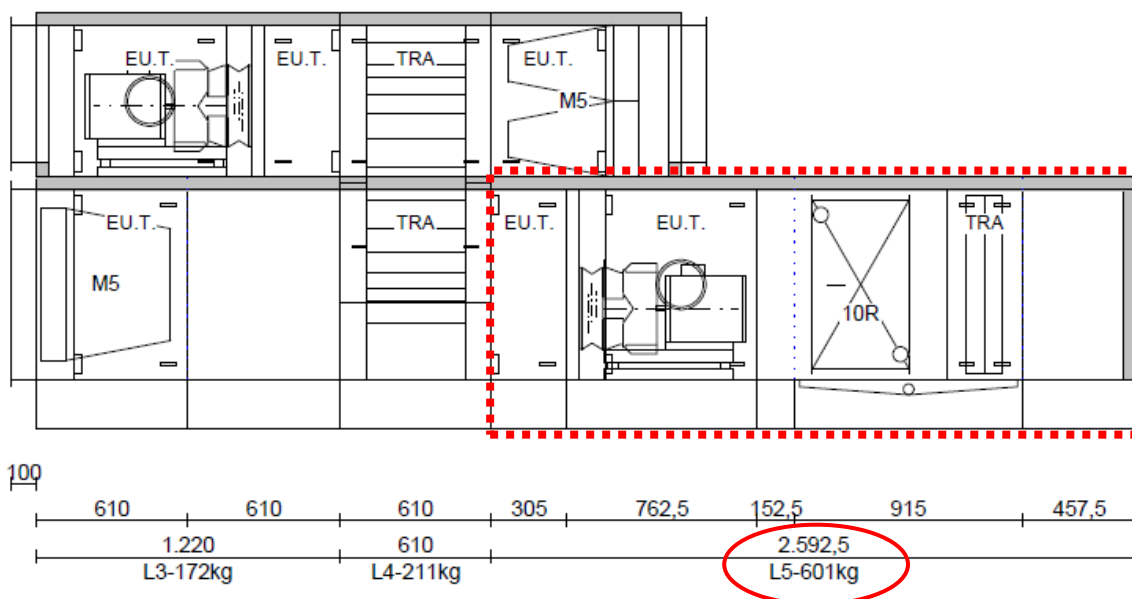


Рисунок 10: Чертеж секции СКВ с деталями веса

3.4.2 Необходимые действия перед подъемом секций доставки с помощью проушины крана

Принадлежности отверстий, такие, как заслонки, гибкие соединения, колпаки и т. д., должны быть удалены перед подъемом, см. **нижеследующие примеры**. Это оборудование необходимо поднимать отдельно на поддоне, а затем переустанавливать.

Пример 1:

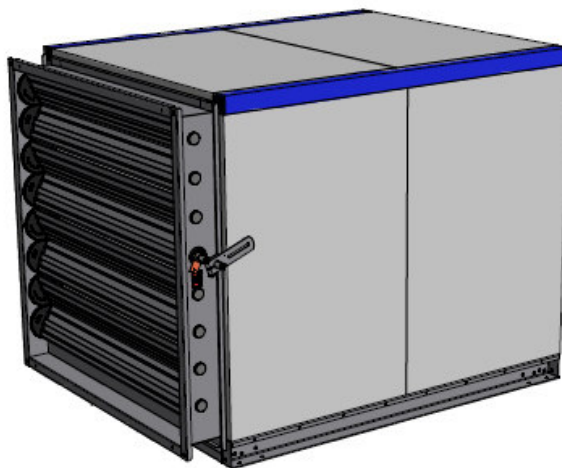


Рисунок 11: Секция доставки с установленной заслонкой

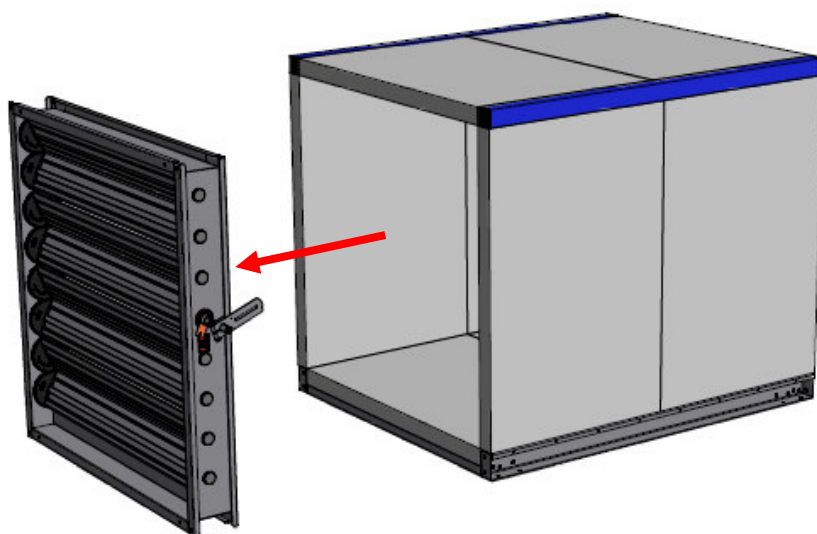


Рисунок 12: Секция доставки с демонтированной заслонкой

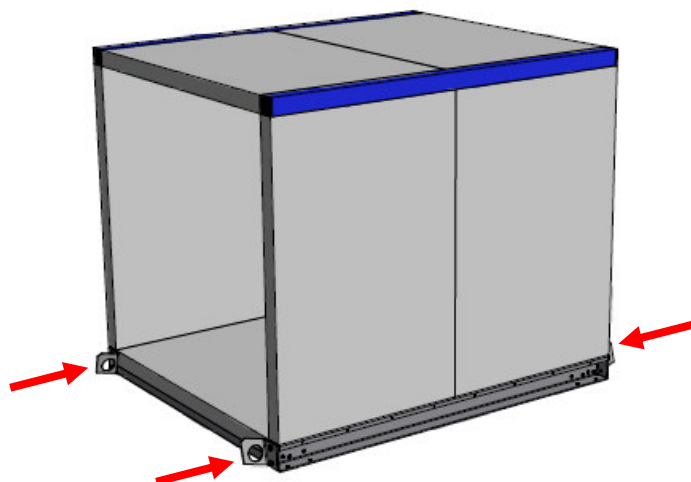


Рисунок 13: Секция доставки с установленными проушинами крана

Пример 2:

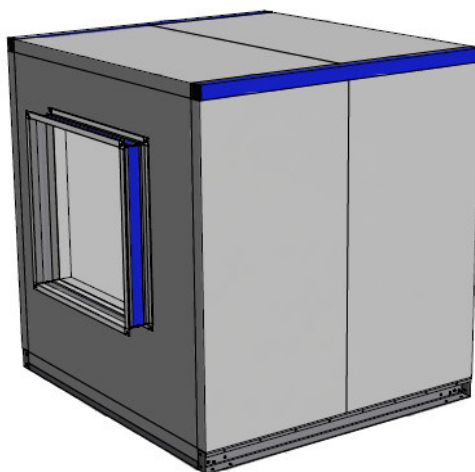


Рисунок 14: Секция доставки с установленным гибким соединением

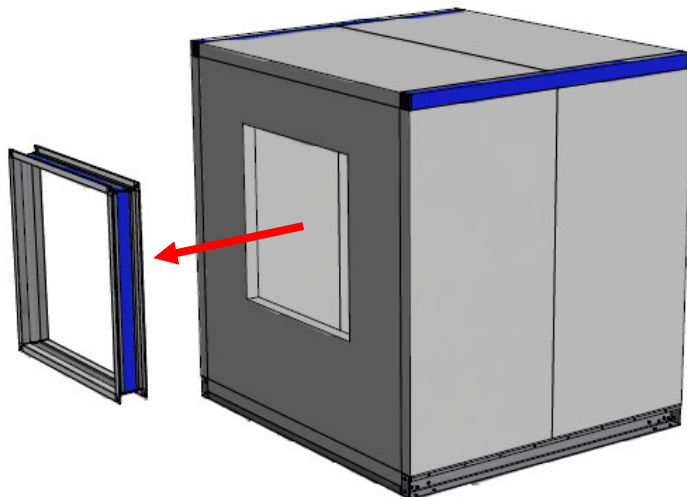


Рисунок 15: Секция доставки с демонтированным гибким соединением

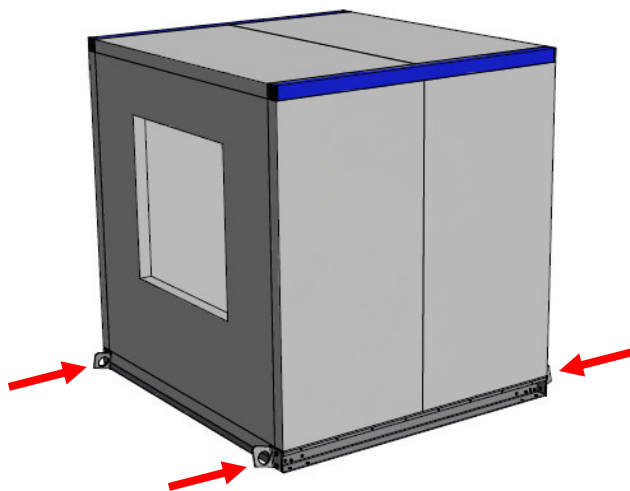


Рисунок 16: Секция доставки с установленными проушинами крана

3.4.3 Монтаж подъемных проушин на несущей раме



ВНИМАНИЕ!

Для установки подъемных проушин на секции корпуса СКВ при доставке пластинчатого теплообменника и деталей теплового колеса в разобранном виде см. **Главу 3.7 (Подъем, если корпус теплового колеса или теплообменника поставляются по частям).**

Подъемные проушины несущей рамы поставляются в двух версиях и будут прикреплены на лицевой стороне соответствующей секции доставки в соответствии с необходимыми подготовительными действиями, описанными в **главе 3.4.2 (Необходимые действия перед подъемом секций доставки с помощью проушины крана).**

Исполнение подъемных проушин (см. **Рисунок 17**):

1. Тип правой стороны
2. Тип левой стороны



ВНИМАНИЕ!

Обратите внимание на правильный монтаж подъемных проушин на несущей раме в соответствии с Рисунок 18:

- тупой угол должен быть направлен вверх
- гнутый край должен указывать на центр тяжести сечения

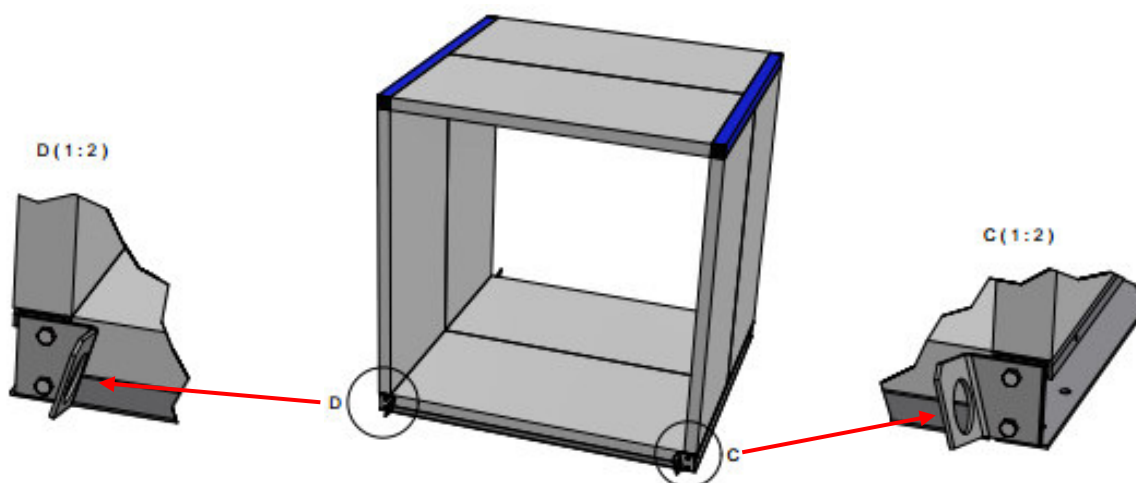


Рисунок 17: Тип левой и правой стороны проушины крана

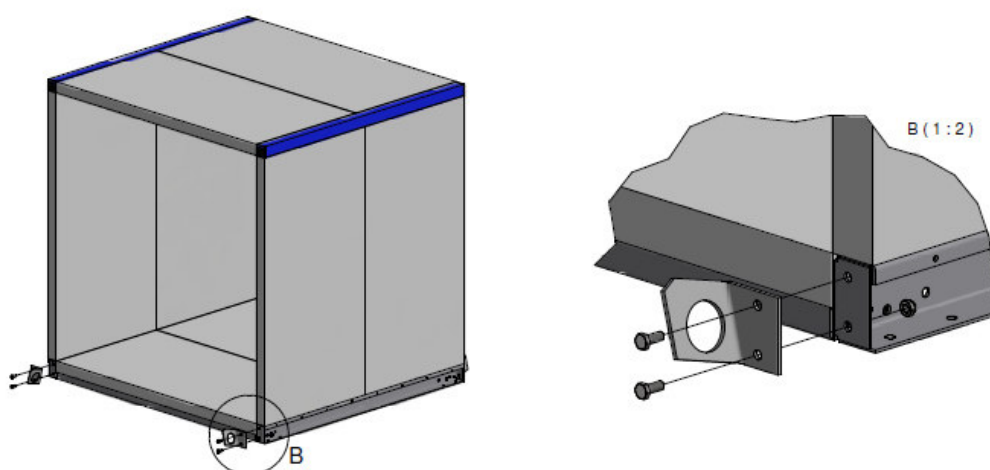


Рисунок 18: Монтаж подъемных проушин на несущей раме

Болты и гайки поставляются с подъемными проушинами и должны быть затянуты с моментом затяжки в соответствии с **Таблица 4**. Если подъемные проушины уже смонтированы EUROCLIMA, перед подъемом СКВ необходимо проверить винты.



Высота опорной рамы Н (мм)	Тип винта	Нм	Класс прочности
80	M8x20	10	мин. 8.8
100	M8x20	10	мин. 8.8
200	M12x30	30	мин. 8.8

Таблица 4: Момент затяжки винтов

3.4.4 Подъем на крановых проушинах

- Грузонесущее оборудование не должно проходить через рабочую сторону СКВ, а через отверстие или переднюю часть СКВ (**Рисунок 19**).
- Воздействие силы должно проходить равномерно по всем четырем проушинам крана секции доставки.
- После предварительной установки секции доставки в желаемое положение, снимите подъемные проушины и используйте их для следующей секции доставки.

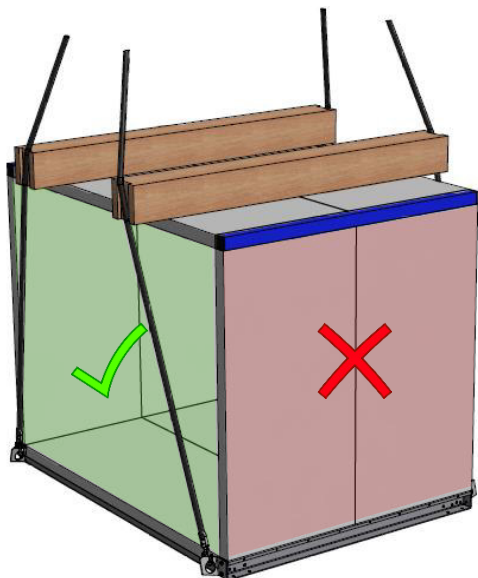


Рисунок 19: Управляемое грузоподъемное оборудование на лицевую сторону

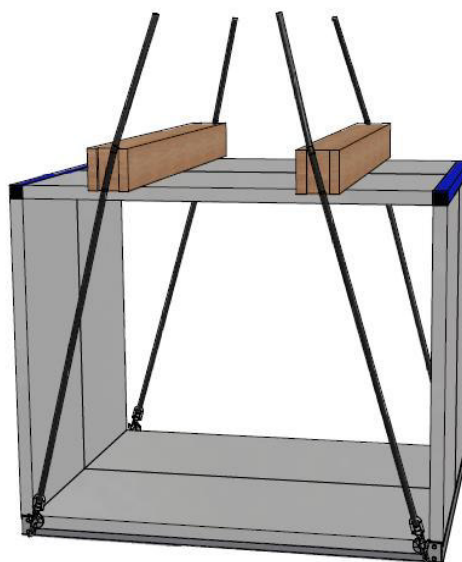


Рисунок 20: Воздействие равномерной силы

3.5 Погрузка секций вертикальных блоков АНУ без базовой рамы на крановых проушинах

Данная глава действительна только для подъема секций вертикальных блоков без базовой рамы. В отношении подъема секций вертикальных блоков с базовыми рамами, см. главу 3.4 (Перегрузка секций АНУ с базовой рамой на крановых проушинах).



ВНИМАНИЕ!

- В дополнение к действиям, указанным здесь, необходимо соблюдать инструкции главы 3.3 (Дальнейшие необходимые действия для подъема обеих доставляемых секций на подъемных проушинах, а также моноблоков).
- Части АНУ можно поднимать только с проушинами и по отдельности — никогда не скрепляйте детали болтами перед подъемом.

На корпусе предусмотрены рым-болты для подъема секций вертикальных блоков без базовых рам, см. **Рисунок 21**:

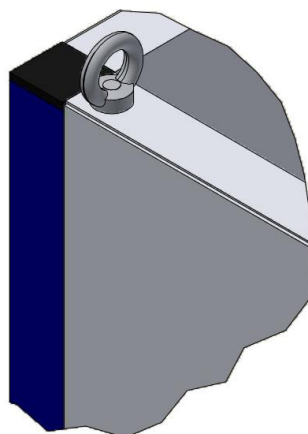


Рисунок 21: Рым-болт для подъема вертикальных секций без опорной рамы

Направление нагрузки рым-болтов может быть только вертикальным, как показано на **Рисунок 22**. Другие направления нагрузки не допускаются и приводят к снижению грузоподъемности. Нагрузка на рым-болт М12 не должна превышать 3,40 кН на точку подъема. Рым-болт должен быть полностью вкручен и полностью лежать на контактной поверхности.

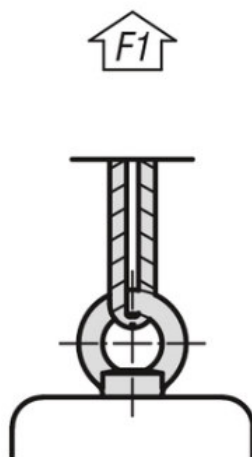


Рисунок 22: Допустимое направление нагрузки при подъеме с помощью рым-болтов



ВНИМАНИЕ!

Вес каждой секции указан на чертеже АНУ. Вес обязательно учитывается при выборе подходящего подъемного устройства. Основные требования безопасности используемого устройства см. в руководстве по эксплуатации производителя.

После подъема и фиксации секции рым-болт можно демонтировать.

3.6 Подъем моноблоков

Если несколько секций или весь СКВ объединены в одну единицу доставки, то это называется моноблоком. **Глава 3.6 (Подъем моноблоков)** действительна только для формы доставки «Моноблок». Относительно подъема СКВ, поставленных как «Доставка отдельными частями (разделы доставки)», см. **глава 3.4 (Перегрузка секций АНУ с базовой рамой на крановых проушинах)**.

**ВНИМАНИЕ!**

В дополнение к действиям, упомянутым в этой главе, необходимо выполнить действия в соответствии с **главой 3.3 (Дальнейшие необходимые действия для подъема обеих доставляемых секций на подъемных проушинах, а также моноблоков).**

3.6.1 Весовые детали моноблоков

Вес моноблока указан на чертеже СКВ. Этот вес необходимо учитывать при выборе подходящего транспортного средства.

3.6.2 Подъем моноблоков

- Моноблоки, как правило, поставляются с перфорированной внутренней рамой – диаметр отверстия 50 мм – для установки подходящих трубок / стержней для подъема СКВ, см. **Рисунок 23 и Рисунок 24.**
- Трубки / стержни не входят в комплект поставки, но должны быть предоставлены компанией, которая несет ответственность за операцию подъема.
- Два, три или более отверстий на каждой стороне моноблока доступны в зависимости от длины и веса СКВ. Как следствие, могут использоваться две или более трубок / стержней.
- Определение количества и размеров трубок / стержней и несущего оборудования является обязанностью исполняющей компании.
- Мы рекомендуем проверить пригодность выбранных труб / стержней инженером-строителем.
- Эффект силы должен происходить равномерно по всем трубам / стержням.
- Несущее оборудование должно быть закреплено во избежание соскальзывания, например, см. **Рисунок 25.**

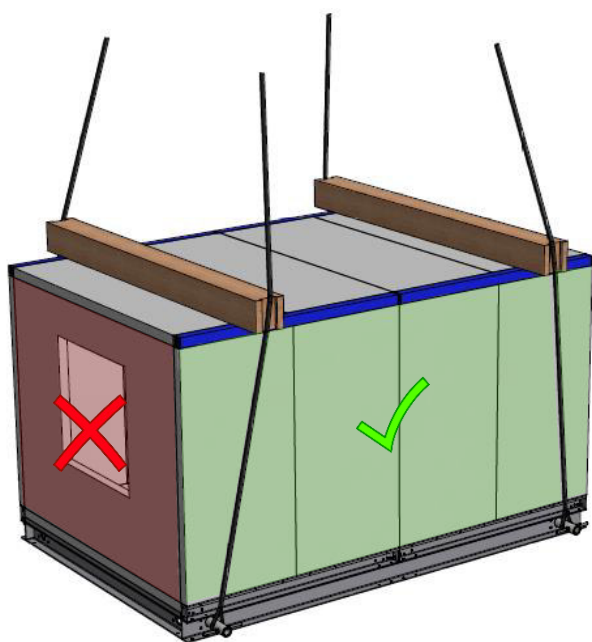


Рисунок 23: Направление грузонесущего оборудования (моноблок)

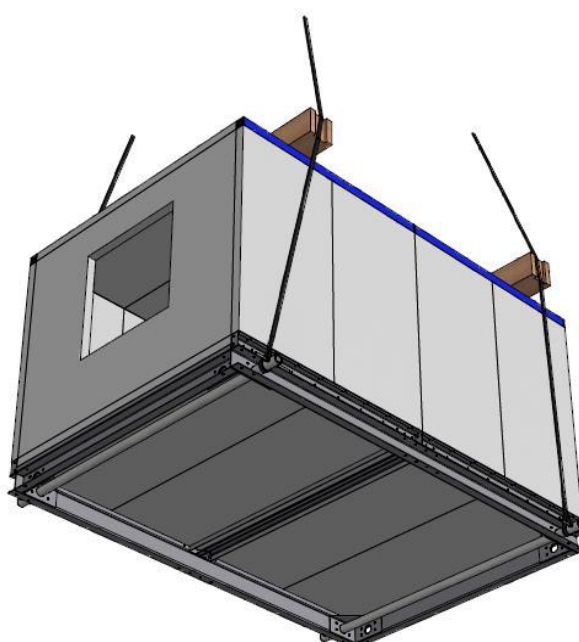


Рисунок 24: Равномерная нагрузка на формовые трубы



Рисунок 25: Защита от соскальзывания с грузонесущего оборудования

Подъем с помощью моноблочных подъемных крановых проушин

- Во внутренней раме имеются отверстия для крепления моноблочных крановых подъемных проушин с болтовыми соединениями. Болты уже смонтированы EUROCLIMA, если этот вариант согласован. **(Рисунок 26).**
- Проушины крана входят в комплект поставки EUROCLIMA, если согласован подъем моноблока с помощью крановых проушин моноблока.
- В соответствии с длиной и весом моноблока СКВ 2, 3 или более крановых подъемных проушин должны быть установлены на каждой стороне СКВ.
- Вес должен быть равномерно распределен по всем моноблочным проушинам крана.
- Демонтируйте проушины крана после предварительной установки СКВ.



Рисунок 26: Заводская подготовка для моноблочных подъемных проушин



Рисунок 27: Позиционирование подъемного наконечника



Рисунок 28: Крепление металлического листа и моноблочного подъемного наконечника крана гайками



Рисунок 29: Моноблочный кран подъемные проушины установлены



ВНИМАНИЕ!

Подъем моноблоков разрешен только в случае, описанном выше, с конкретными проушинами для крана, поставляемыми EUROCLIMA..

3.7 Подъем, если корпус теплового колеса или теплообменника поставляются по частям

Согласно утвержденному чертежу СКВ корпус секции теплового колеса или пластинчатого теплообменника поставляется в разобранном виде.

3.7.1 Порядок сборки разобранных корпусных деталей

При подъеме или установке подъемных проушин на корпусных деталях необходимо соблюдать следующие инструкции и порядок действий (см. Также **Рисунок 30**):

1. Подъем нижней части корпуса: на нижней части корпуса допускается монтаж только подъемных проушин для несущей рамы (см. **Главу 3.4.3 (Монтаж подъемных проушин на несущей раме)**).
2. Подъем теплового колеса или пластинчатого теплообменника: при сборке подъемных проушин, поставляемых поставщиком, и при подъеме теплового колеса или пластинчатого теплообменника необходимо соблюдать инструкции по подъему и учитывать технические характеристики изготовителя. Усилия сборки при позиционировании роторного или пластинчатого теплообменника должны поглощаться несущим оборудованием на месте. Нагрузка роторного или пластинчатого теплообменника может поглощаться нижней частью корпуса, если он опирается на предусмотренные для этой цели крайние профили. Это относится, в частности, к теплому колесу или пластинчатому теплообменнику, поставляемому несколькими отдельными частями. Что касается порядка подъема, см. Также **главу 3.7.2 (Подъем теплового колеса или пластинчатого теплообменника)**.
3. Подъем верхней части корпуса: на верхней части корпуса используйте поставляемые плоские подъемные проушины (см. **Главу 3.7.3 (Сборка плоских подъемных проушин)**).

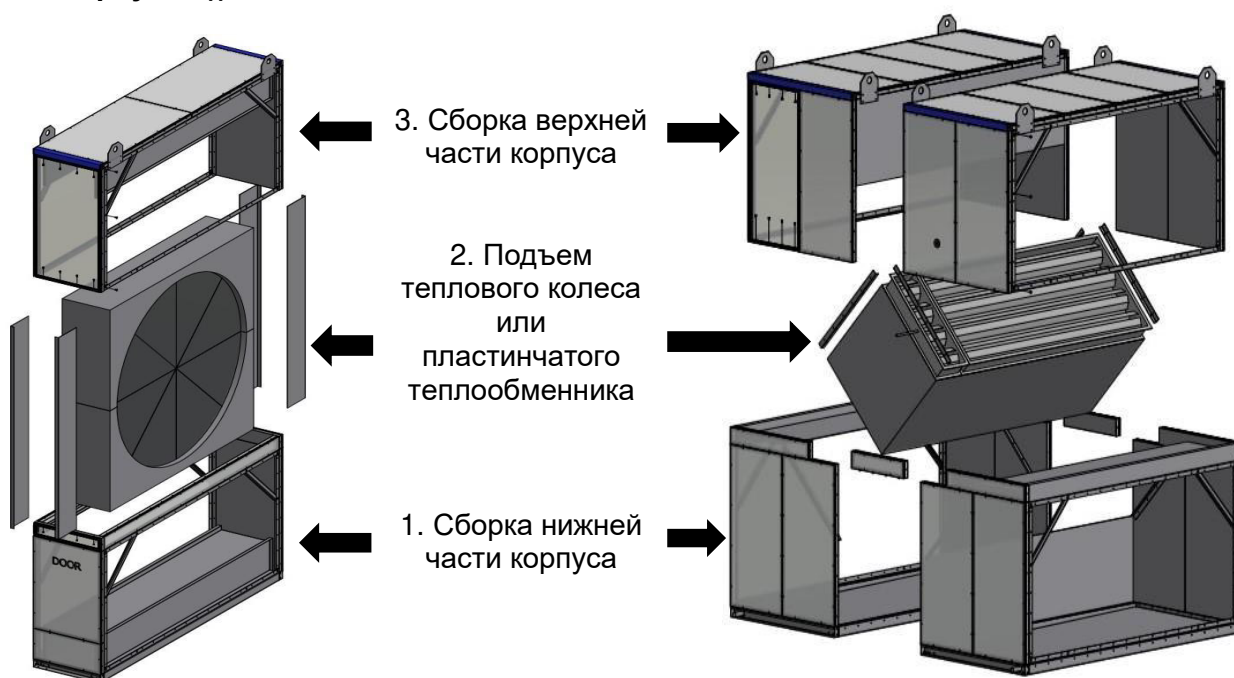


Рисунок 30: порядок сборки разобранной секции корпуса теплового колеса или пластинчатого теплообменника

3.7.2 Подъем теплового колеса или пластинчатого теплообменника

Как правило, при подъеме пластинчатого теплообменника необходимо следить за тем, чтобы грузоподъемные приспособления были выровнены вертикально. См. **Рисунок 31**.

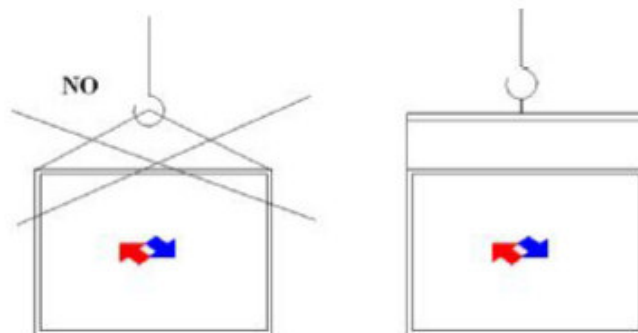


Рисунок 31: правильная центровка грузоподъемных приспособлений при подъеме пластинчатых теплообменников

3.7.3 Сборка плоских подъемных проушин

плоских подъемных проушины поставляются незакрепленными. Эти проушины необходимо собрать, как показано на **Рисунок 33**, в верхней части корпуса СКВ.

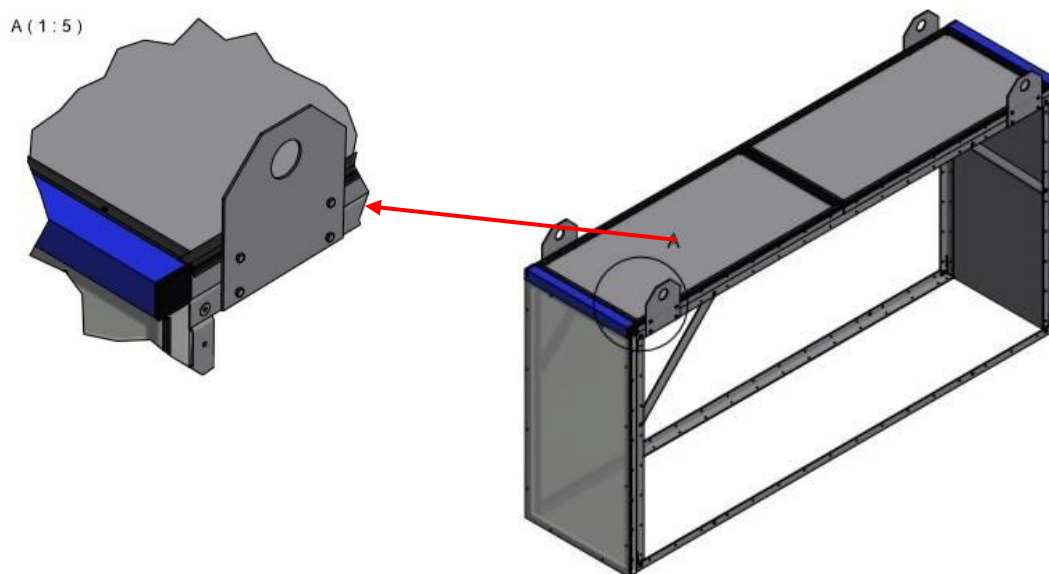


Рисунок 32: плоские подъемные проушины

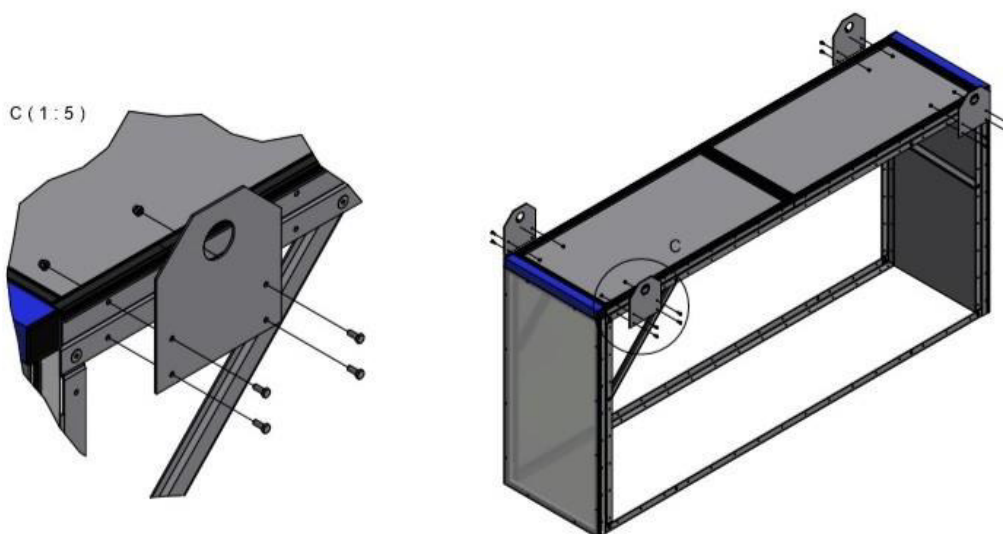


Рисунок 33: сборка плоских подъемных проушин

Болты и гайки поставляются с подъемными проушинами, моменты затяжки указаны в **Таблица 5**. Если подъемные проушины уже установлены компанией EUROCLIMA, то перед подъемом СКВ необходимо проверить затяжку болтов.

		
Тип болта	Nm	Класс прочности
M6x16	7-8	мин. 8.8

Таблица 5: момент затяжки для болтов



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ на правильность сборки плоских подъемных проушин: плоские подъемные проушины должны использоваться только для подъема верхних частей корпуса, когда корпус теплового колеса или пластинчатого теплообменника поставляется по частям, как показано на **Рисунок 33**. **Запрещено** использовать плоские подъемные проушины на всех других частях СКВ, в частности для подъема отдельной части корпуса, включая монтажные детали, см. также **Рисунок 34**!

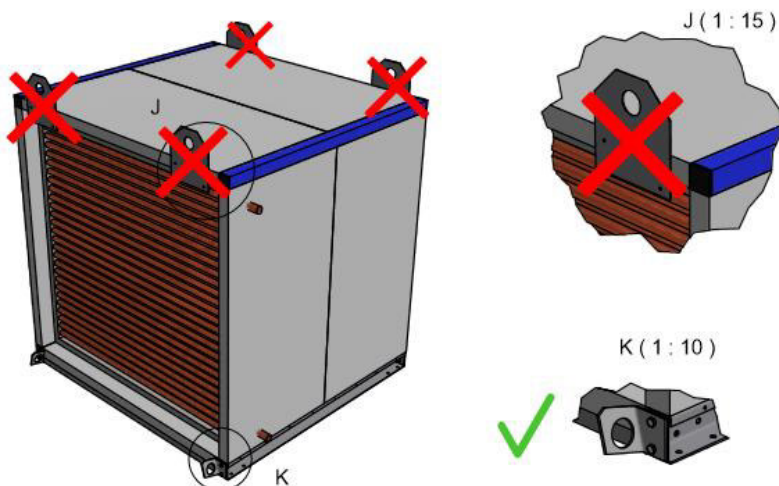


Рисунок 34: недопустимый монтаж подъемных проушин

3.8 Хранение

Секции доставки обычно упакованы в нейлон. Этот пакет подходит для защиты СКВ во время погрузки и разгрузки от непогоды, но не для хранения на открытом воздухе. Поэтому помещение в сухое место после разгрузки имеет важное значение для сохранения СКВ.

Техническое обслуживание в период простоя



Длительное время простоя может привести к повреждению двигателей, вентиляторов или насосов.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Чтобы избежать повреждения подшипников, роторы следует перемещать вручную на несколько оборотов примерно раз в месяц. Если период между доставкой и вводом в эксплуатацию составляет более 18 месяцев, подшипник необходимо заменить. Также такие компоненты, как ремни, должны быть проверены и при необходимости заменены.

Снятие нейлоновой упаковки



ПРИМЕЧАНИЕ!

Снимите нейлоновую упаковку после доставки и поместите СКВ в сухую, защищенную от атмосферных воздействий зону: возможен риск коррозии из-за отсутствия вентиляции в сочетании с более высокой влажностью под нейлоновой упаковкой. Например, белая ржавчина может образовываться в течение короткого времени на оцинкованных поверхностях. Кроме того, может возникнуть ситуация, когда под упаковкой создается чрезмерно высокая температура, что также может привести к повреждению компонентов.

Ради

пользы для вас, планировщика, владельца и других наблюдателей СКВ,

мы

настоятельно рекомендуем закрывать и защищать СКВ от грязи и повреждений во время процесса монтажа и ввода в эксплуатацию, см. **Рисунок 35**.

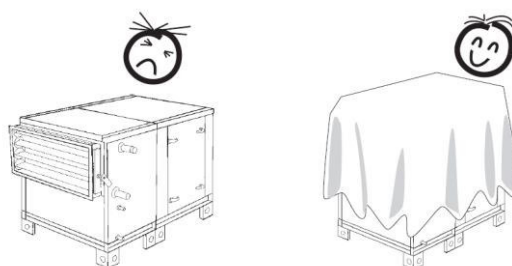


Рисунок 35: Защита от грязи

4 Основание / возведение

4.1 Общие замечания

**ОПАСНОСТЬ!**

Должна быть обеспечена устойчивость АНУ на месте установки. В зависимости от места установки и ожидаемой ветровой нагрузки или других внешних воздействий АНУ должен быть надлежащим образом закреплен на месте к фундаменту/месту установки с помощью опорной рамы.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Согласно EN 13053 и VDI 3803 не допускается, чтобы нижняя часть АНУ заменяла крышу здания или принимала на себя любую другую функцию здания, ни с точки зрения статики или, герметичности, ни теплоизоляции.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

АНУ, которые не предназначены для штабелирования, не должны штабелироваться (один на другой).

Внешние или локальные нагрузки

Компоненты АНУ (двери, панели, соединения воздухопроводов, соединения труб и т. д.) не должны подвергаться дополнительным нагрузкам или напряжениям от строительных работ или установок, которые могут привести к повреждению АНУ, например:

- АНУ не должен выполнять никаких статических функций в здании или использоваться для опоры других компонентов установки.
- Воздуховоды и трубопроводы, подключенные к АНУ, должны быть закреплены на конструкции здания таким образом, чтобы их собственный вес не передавался — даже частично — на соединение с блоком HVAC, см. **Рисунок 36**.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Рисунок 36: Неправильная прокладка трубопроводов на месте

- Нагрузки от других кабельных лотков, вентиляционных каналов, стоек для труб, шкафов управления и подобных компонентов не должны передаваться или крепиться к АНУ, а опираться на другие подходящие конструкции.

Подвеска потолочных АНУ

Если напольные АНУ должны быть установлены на потолке, то устройство крепится с помощью базовой рамы на системе подвески (см. **Рисунок 37** справа). Система изоляции от структурного шума аналогична изоляции для напольных СКВ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

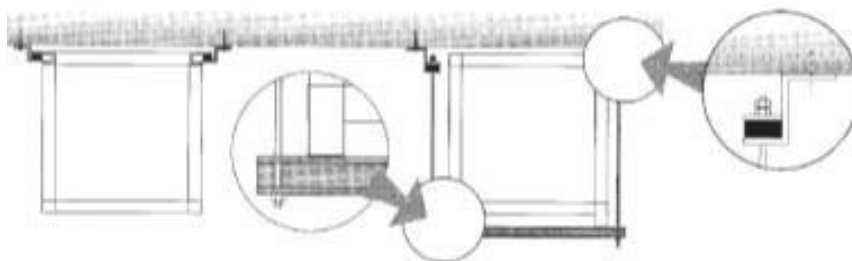


Рисунок 37: Подвеска потолочных СКВ



ПРИМЕЧАНИЕ!

Уход за воздухоочистителем GfK и пластиковыми деталями

Термопластики прочны и имеют такую же ударопрочность и чувствительность к ударам, как сталь. При низких температурах может развиваться дополнительная хрупкость. Поэтому требуется крайне осторожное обращение с деталями из стекловолокна или пластика, такими как трубопроводы, форсунки и каплеуловители, и их защита.

4.2 Основание

Рекомендуются твердые основания из железобетона, как показано на **Рисунок 38 слева**, или ленточные фундаменты, как показано на **Рисунок 38 справа**. Для ленточных фундаментов должны использоваться бетонные или стальные балки, см. **Рисунок 38 справа** внизу. Конструкции из стальных балок должны иметь соответствующую жесткость в зависимости от размера СКВ. Фундамент должен быть плоским и выровненным, он не должен иметь уклонов в любом направлении или неровных поверхностей.

Должны быть выполнены следующие условия:

- Перепад высот фундамента может составлять не более **1 мм на метр**. Для всей длины и ширины СКВ допустима разница в высоте **не более 5 мм**.
- Если указанные выше условия не выполняются из-за неровных фундаментов или провисания фундамента, необходимо принять меры для их соответствия (например, дистанционные листы с соответствующей толщиной).

Внимание!

Если эти конструктивные условия не соблюдены, это может быть причиной заклинивания дверей и заслонок и других проблем с СКВ.

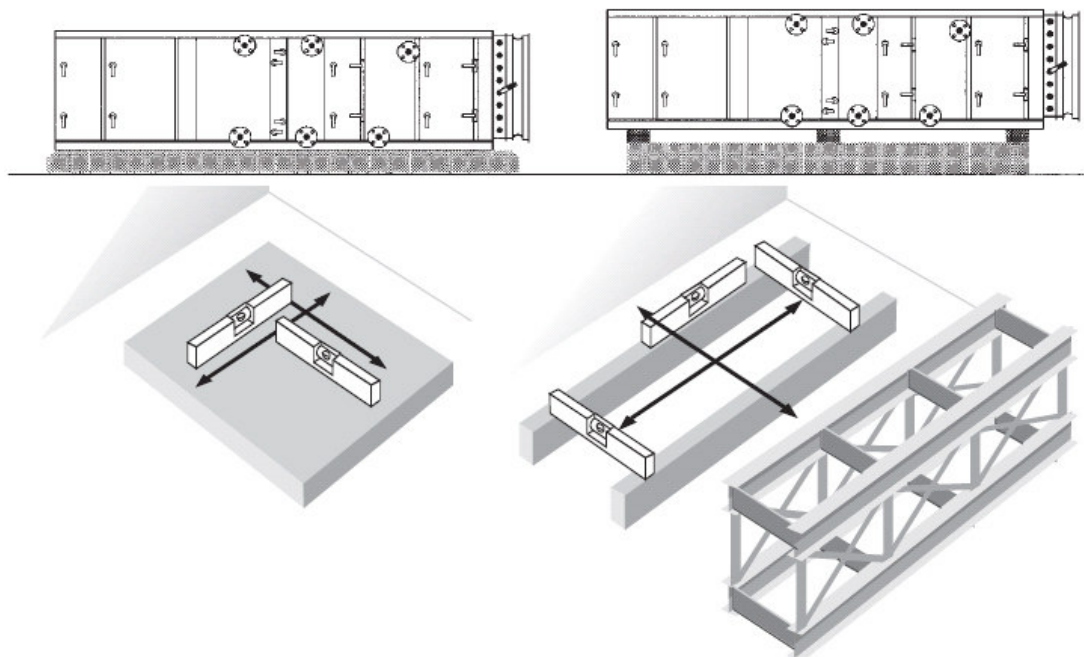


Рисунок 38: Литой фундамент и полосовой фундамент

Вентустановки должны нагружать фундамент на опорную раму в продольном и поперечном направлении либо полосами, либо точечно. Следует различать, стоит ли устройство на базовой раме или оно оснащено ножками, поставляемыми EUROCLIMA.

В зависимости от конструкции агрегата, разработанной специально для заказчика, опоры агрегата EUROCLIMA могут поставляться в трех вариантах:

- Регулируемые по высоте без резинового основания, см. **Рисунок 39**
- Регулируемые по высоте с резиновым основанием, см. **Рисунок 40**
- без регулировки по высоте, см. **Рисунок 41**



ВНИМАНИЕ!

Для регулируемых по высоте ножек агрегата (с резиновым основанием и без него) всегда требуется кронштейн, см. **Рисунок 39** и **Рисунок 40**! Если кронштейн не входит в комплект поставки EUROCLIMA, то перед монтажом агрегата заказчик должен установить его на месте.



Рисунок 39: Регулируемая по высоте ножка агрегата с кронштейном без резинового основания



Рисунок 40: Регулируемая по высоте ножка агрегата с кронштейном и резиновым основанием

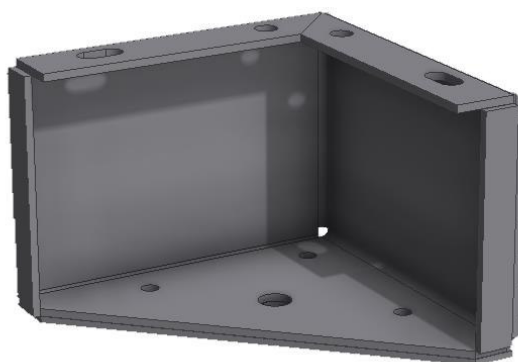


Рисунок 41: Ножка аппарата без регулировки по высоте



ВНИМАНИЕ!

Точную информацию о варианте опоры, который следует установить на соответствующий агрегат, можно найти на соответствующем чертеже агрегата (см. **Рисунок 42** и **Рисунок 43**) или в техническом паспорте.

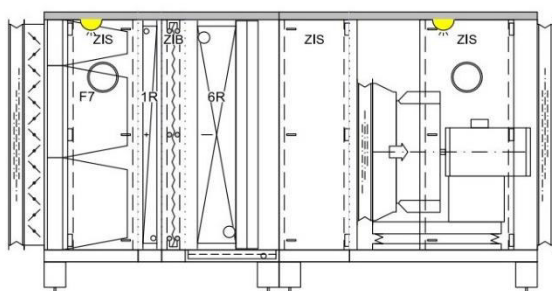


Рисунок 42: Чертеж агрегата с регулировкой опор по высоте

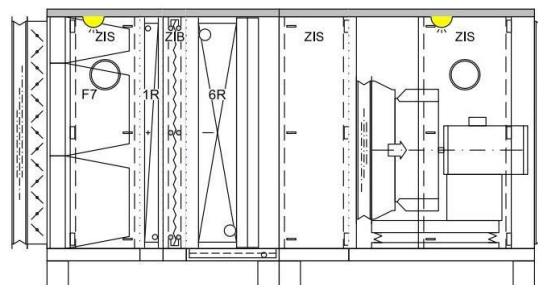


Рисунок 43: Чертеж агрегата без регулировки опор по высоте

Максимально допустимые пределы нагрузки на единицу фута не должны превышать и заключаются в следующем:

на единицу фута с регулировкой по высоте с ребрами жесткости - без резиновой основы (см. Рисунок 39)	макс. 500 kg
на единицу фута с регулировкой по высоте с ребрами жесткости - с резиновым основанием (см. Рисунок 40)	макс. 300 kg

Таблица 6: Макс. допустимый предел нагрузки на единицу фута

Расстояние между контактными поверхностями в продольном направлении устройства (в направлении воздуха) при размещении на базовой раме устройства

Расстояние между полосообразными или точечными контактными поверхностями обычно не должно превышать 1500 мм в продольном направлении устройства (в направлении воздушного потока).

Расстояние между контактными поверхностями в продольном направлении устройства (в направлении воздушного потока) при размещении устройства на ножках

Если устройство оснащено ножками, поставленными EUROCLIMA, положения ножек EUROCLIMA показаны на чертеже устройства. В этом случае каждая ножка устройства образует контактную поверхность на фундаменте.

Расстояние между контактными поверхностями в поперечном направлении устройства (поперек направления воздушного потока) при размещении на базовой раме устройства

Устройства с внутренней шириной до 2135 мм не требуют опорных поверхностей в поперечном направлении устройства. Дополнительная центральная опорная поверхность не является абсолютно необходимой для более широких устройств, но рекомендуется, особенно для широких и тяжелых секций. Вместо этого под поперечинами несущей рамы также может быть предусмотрена полосообразная опора. По запросу EUROCLIMA создаст чертеж базовой рамы, показывающий контактные поверхности базовой рамы.

Расстояние между опорными поверхностями в поперечном направлении устройства (поперек направления воздушного потока) при размещении устройства на ножках

Если устройство оснащено ножками, поставленными EUROCLIMA, положения ножек EUROCLIMA показаны на чертеже устройства. В этом случае каждая ножка устройства образует контактную поверхность на фундаменте. Обычно 4 ножки устройства (по углам секции) крепятся к каждой секции доставки для устройств любой ширины; других опорных точек обычно не требуется.

В особых случаях (в случае особенно широких и тяжелых секций орудия) дополнительная центральная опорная поверхность может дополнительно снизить статическую и динамическую деформацию. По запросу EUROCLIMA создаст чертеж фундамента с указанием контактных поверхностей ножек устройства.

Настоятельно рекомендуется установка подкладки с ударно-звукоизоляционными свойствами и высокими техническими характеристиками. Рекомендуется, в зависимости от места монтажа, подкладывать СКВ пробкой, пластинами Mafund или лентами Sylomer. Используемый поглощающий материал должен быть приспособлен к нагрузке для достижения оптимальной шумоизоляции. Каждая точка контакта между СКВ и фундаментом должна быть изолирована от шума. Кроме того, должны соблюдаться соответствующие проектные критерии производителя. Весовые характеристики СКВ см. в техническом паспорте.

Для распылительного увлажнителя потребуются ножки в зависимости от фундамента, либо с одной стороны, либо с обеих сторон, которые поставляются по заказу или запросу (см.

Рисунок 44).

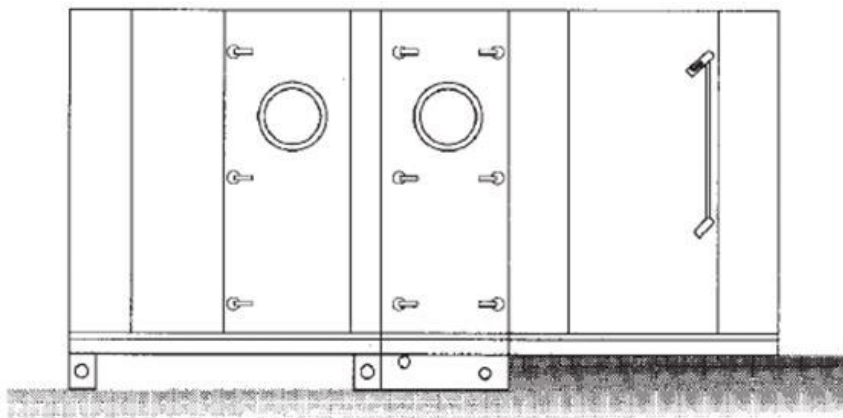


Рисунок 44: Распылительный увлажнитель с ножками с обеих сторон

4.3 Возведение

4.3.1 Требования к месту установки

Для надлежащего обслуживания и установки компонентов необходимо обеспечить достаточно места для устройств. Свободное рабочее пространство должно составлять в ширину АНУ + 300 мм. Между задней стенкой машины и стеной здания должен оставаться свободный проход шириной 600 мм.

4.3.2 Потенциальные риски, которые могут возникнуть на месте возведения

- Нагревательные или охлаждающие водяные, водогликолевые контуры или паропроводы для нагрева или охлаждения могут быть подключены к СКВ. Также могут быть внутренние (закрытые) водные или водно-гликолевые контуры. Кроме того, для увлажнения может быть установлен увлажнитель с впускными, выпускными, переливными отверстиями.
- Процессы охлаждения могут стать причиной выпуска пара и связанное с этим образование конденсата в СКВ. СКВ оборудован поддонами и выходами для сбора конденсата. Тем не менее, конденсат может выходить из СКВ в случае ошибок в СКВ при недопустимых или экстремальных условиях эксплуатации. Ошибки в СКВ, недопустимые или экстремальные условия эксплуатации также могут привести к образованию конденсата на наружных поверхностях агрегата, который затем может стечь вниз.
- Внутренняя и внешняя чистка - также влажная чистка - могут выполняться на СКВ. При выполнении этой работы возможен выход / капание чистящей жидкости.
- Все детали, которые находятся в контакте с водой внутри и снаружи СКВ, могут замерзнуть при определенных условиях окружающей среды. В частности, следующие компоненты имеют повышенный риск замерзания:
 - o Конденсатные поддоны систем рекуперации тепла и теплообменников, включая форсунки, сифоны и дренажные поддоны
 - o Замораживание конденсата непосредственно в системе рекуперации тепла и теплообменнике
 - o Рабочая жидкость охлаждения теплообменников с / без гликоля
 - o Секция увлажнителя (распылительный увлажнитель и сотовые увлажнители не применяются для наружных СКВ)
 - o Все области и части СКВ, которые подвергаются воздействию погоды.

4.3.3 Действия по предотвращению потенциальных рисков

Эти риски могут быть предотвращены следующими действиями:

- Не имеет значения, является ли агрегат напольным, поднятым (например, на помосте) или подвешен к потолку, простота сборки и технического обслуживания агрегата всегда должна быть гарантирована на месте.
- В зависимости от способа возведения, должны быть предприняты соответствующие защитные меры, чтобы гарантировать, что люди, здания и оборудование не будут подвергаться опасности в результате падения частей (например, инструментов, винтов и т. д.) и возможного выхода воды или других жидкостей.
- Грунт вокруг места возведения должен быть водонепроницаемым и иметь уклон вниз к спуску достаточного размера.
- Там, где это невыполнимо, установка СКВ в приемный лоток достаточного размера с выходным отверстием может быть подходящим решением.
- Датчик влажности с датчиком тревоги может представлять собой дополнительную меру для защиты при критических условиях эксплуатации.

- Для СКВ, подвешенных к потолку, рекомендуется в любом случае обеспечить сборный лоток достаточного размера с выходом под СКВ.
- Чтобы избежать замерзания компонентов, заказчик должен обеспечить защиту СКВ от атмосферных воздействий, которые могут привести к таким проблемам. Кроме того, клиент должен принять дополнительные меры для обеспечения защиты от замерзания. Некоторые возможности для этой цели:
 - Полный дренаж теплообменника, если он не используется
 - Использование водно-гликолевых смесей с адекватной концентрацией гликоля в качестве жидкости для теплообменника. (Внимание: Потеря производительности должна быть учтена)
 - Контрольно-технологическая защита от замерзания (Осторожно: Если компоненты защиты от замерзания термостата установлены снаружи АНУ, убедитесь, что температура окружающей среды не опускается ниже установленной температуры срабатывания. В противном случае может произойти ложное срабатывание. Необходимо соблюдать инструкции производителя защиты термостата от замерзания.).

Заказчик должен принять решение о соответствующих действиях, зная ситуацию на месте. Специалист по установке и оператор СКВ должны обеспечить профилактическую защиту в соответствии с инструкциями, упомянутыми здесь. В этом контексте рекомендуется заключить страховку от ущерба, причиненного водой и другими жидкостями.

EUROCLIMA не несет ответственности за повреждения, которые могут возникнуть из-за утечки из кондиционера, фитингов, труб или шлангов или из-за конденсации.

4.3.4 Общие показания для возведения

Если напольные агрегаты должны быть установлены на потолке, то устройство должно быть закреплено несущей рамой на основе заключающей подвески см **Рисунок 45** вправо. Работа со структурной шумоизоляцией аналогична работе с напольными СКВ.

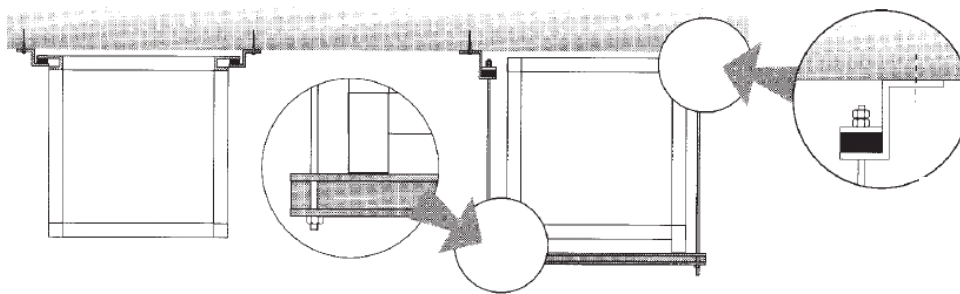


Рисунок 45: Подвеска потолочных СКВ

СКВ, которые не предназначены для стеллажирования, не могут быть уложены друг на друга (один поверх другого). Для распылительного увлажнителя потребуются либо более высокие основания с одной стороны, либо с обеих сторон опоры, которые поставляются при заказе, см. **Рисунок 46**.

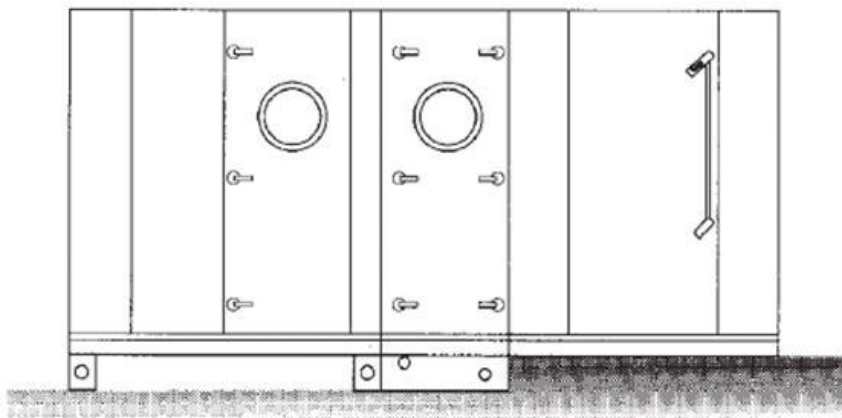


Рисунок 46: Распыляющий увлажнитель с обеих сторон опоры

Обработка воздухоочистителя GFK и пластиковых деталей

Термопластики по свойствам сравнимы со сталью и чувствительны к ударам. При низких температурах присутствует дополнительная хрупкость. Обращайтесь с фрагментами стекловолокна или пластика, такими как трубопроводы, насадки и капле уловители, с осторожностью и вниманием.

4.3.5 Особые указания для квартирных кондиционеров– потолочных кондиционеров

Использование

- Для подвеса под потолком.

Сборка отдельных компонентов плоских СКВ

- Отдельные компоненты соединяются друг с другом с помощью простого соединения – см. **Рисунок 63 (глава 5.1.2)**.
- Сборка должна выполняться на земле, так как Простое Соединение на верхней стороне плоского кондиционера может быть недоступно после установки на потолок.

Подвеска

- Размеры подвески и крепежа должны быть выполнены на месте и должны соответствовать размеру и весу плоского СКВ.
- Все необходимые материалы для подвешивания и крепления плоских СКВ на потолке, такие, как продольные и поперечные профили для нижней стороны, резьбовые стержни, дюбеля и т. д., должны быть предоставлены заказчиком.
- Подвеска может состоять только из поперечных профилей (поперечно потоку воздуха), как показано на **Рисунок 47**, или из поперечных профилей с дополнительными продольными профилями (продольно относительно потока воздуха), см. **Рисунок 48**.
- Во избежание прогиба нижней панели максимальное расстояние поддерживающих профилей не должно превышать 1 м друг от друга.
- Профили должны быть расположены таким образом, чтобы дверцы, открывающиеся вниз, процессы колодцев и т. д., не блокировались ими, см. **Рисунок 47**.
- Продольные профили предназначены для поддержки алюминиевых профилей на нижних краях плоского СКВ.
- Кроме того, рекомендуется, чтобы поддерживающие профили были привинчены вместе с алюминиевыми профилями нижнего края для надежного позиционирования, например, с помощью резьбовых заклепок.
- Во избежание передачи структурного шума между подвеской и СКВ рекомендуется использовать звукопоглощающий материал. Возможное решение показано на **Рисунок 45**.

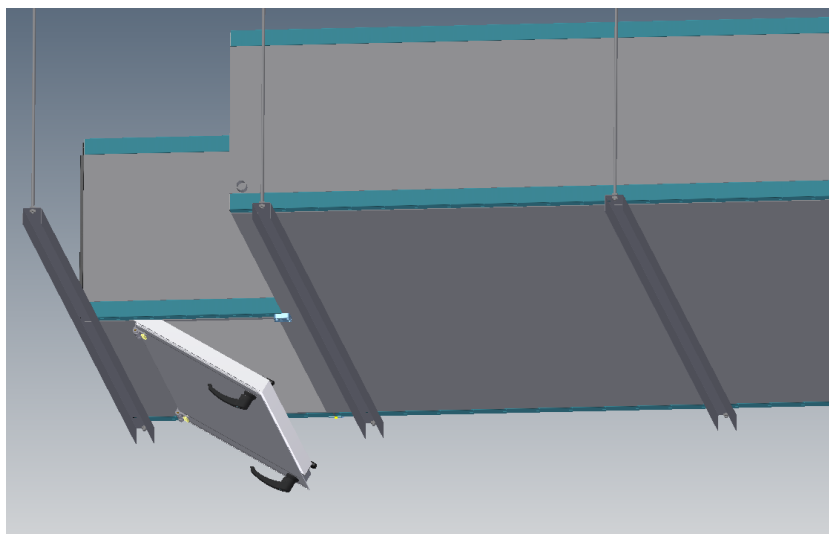


Рисунок 47: Подвеска с поперечными профилями

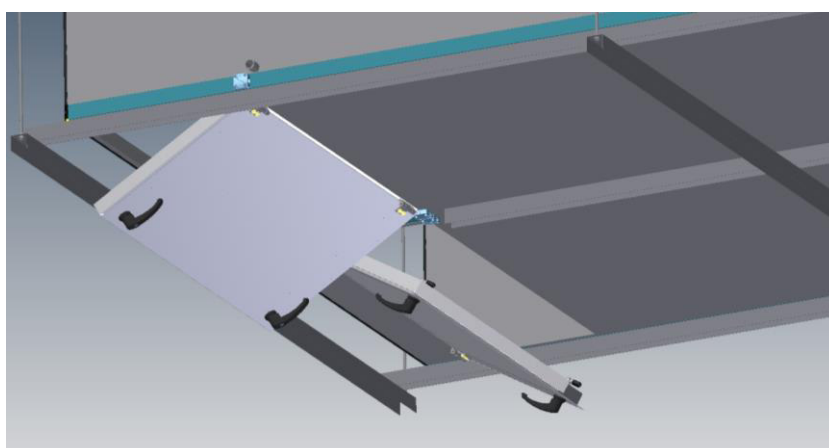


Рисунок 48: Подвеска с продольным и поперечным профилями

5 Сборка



ПРИМЕЧАНИЕ!

Как правило, по крыше СКВ нельзя ходить

Если во время монтажа, например, при соединении кровельных панелей, подъем на АНУ неизбежен, обязательно защитите АНУ от повреждений: например, путем распределения нагрузки с помощью досок.



Рисунок 49: не взбирайтесь на СКВ!

5.1 Сборка кожуха

5.1.1 Действия перед сборкой кожуха

Если необходимо подключить несколько секций СКВ, то процедура предварительного позиционирования секций будет следующей:

Удалить проушины крана

Если установлены подъемные проушины, снимите их. Чтобы установить СКВ в точное положение сборки, его можно перемещать с помощью прута (рычаг). Используйте прут только на профиле опорной рамы.

Нанесение уплотнительного материала

Поставляемая самоклеящаяся уплотнительная лента (**Рисунок 50**) должна быть нанесена на все соединения секций перед сборкой, см. **Рисунок 51**.

Следующие точки подключения должны быть уплотнены:

- Области фланцев между секциями.
- Между отверстиями соединения воздухопроводов и кожуха.
- Между соединительным фланцем и заслонками, гибким соединением, защитной сеткой от атмосферных воздействий, решеткой для улавливания песка, впускным колпаком ...



Рисунок 50: Уплотнительная лента

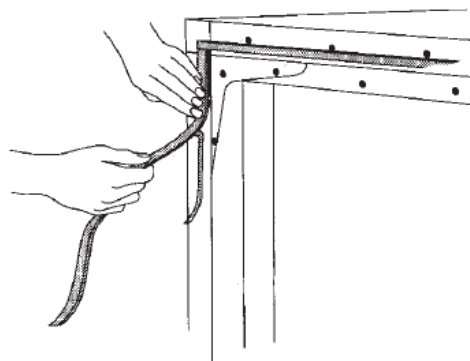


Рисунок 51: Нанесение уплотнительной ленты

Места соединения секций, винтовые соединения между внутренней и внешней поверхностью, соединительные отверстия и втулки, а также все другие отверстия в корпус, должны быть дополнительно герметизированы герметиком SIKAFLEX (например, соединения теплообменника, монтажные винты, соединения воздухопроводов, измерительные отверстия и т. д.), как показано на **Рисунок 52** и **Рисунок 53**.

Для крышных СКВ, а также при разделении устройства непосредственно перед или после влажной зоны (например, охладитель, увлажнитель, распылительный увлажнитель) необходимо выполнить специальные действия для герметизации. Для этого необходимо использовать поставляемый герметик Sikaflex (**Рисунок 52**). Дополнительная информация приведена в **главе 5.1.5 (Специальные функции для крышных кондиционеров и разделения устройств во влажных помещениях)**.



Рисунок 52: Герметик (Sikaflex)

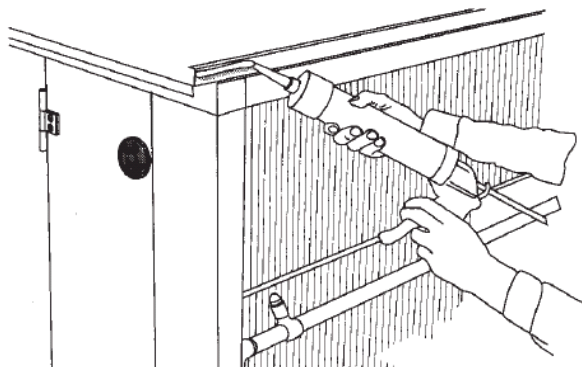


Рисунок 53: Нанесение герметика

Сборка секций СКВ

Секции СКВ должны быть точно выровнены, а передние стороны должны быть точно параллельны друг другу. При необходимости, некоторые незначительные исправления могут быть сделаны путем размещения стальных пластин под секцией.

Секции СКВ могут быть сведены вместе ремнями, которые крепятся на несущей раме, как показано на **Рисунок 54** и **Рисунок 55**.



Рисунок 54: Объединение секций СКВ



Рисунок 55: Объединение секций СКВ(детали)

Снимите внешние панели на торцевых соединениях.

Для выравнивания и соединения секций доставки внешние панели должны быть сняты, если фитинги теплообменника или подобные компоненты не препятствуют этому.

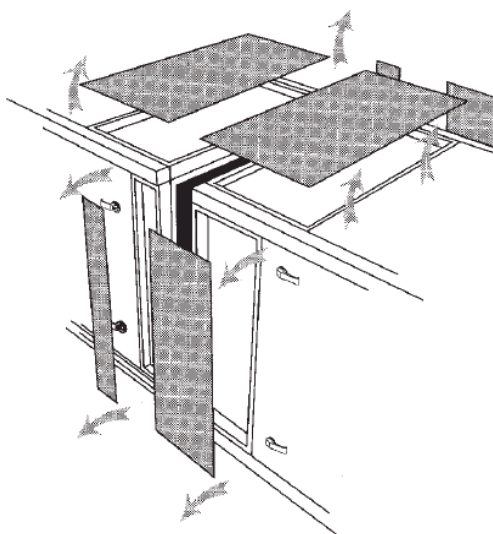


Рисунок 56: Съемные внешние панели

Процедура:

СКВ VISION и СКВ INOVA - Тип корпуса: привинчивающаяся конструкция

Внешняя панель расположена на внутренней панели и привинчивается к ней с помощью винтов TORX (см. **Рисунок 57**). После удаления всех винтов, внешняя панель может быть удалена, а затем можно снять изоляцию.



Рисунок 57: Монтаж внешних панелей



Рисунок 58: Внешняя панель с открученными винтами



Рисунок 59: Снятие внешних панелей

СКВ 2000 – Тип корпуса: Защелкивающаяся конструкция

чтобы снять внешнюю панель - начните с углов - используйте отвертку - см. **Рисунок 60**. После снятия внешней панели снимите изоляцию.

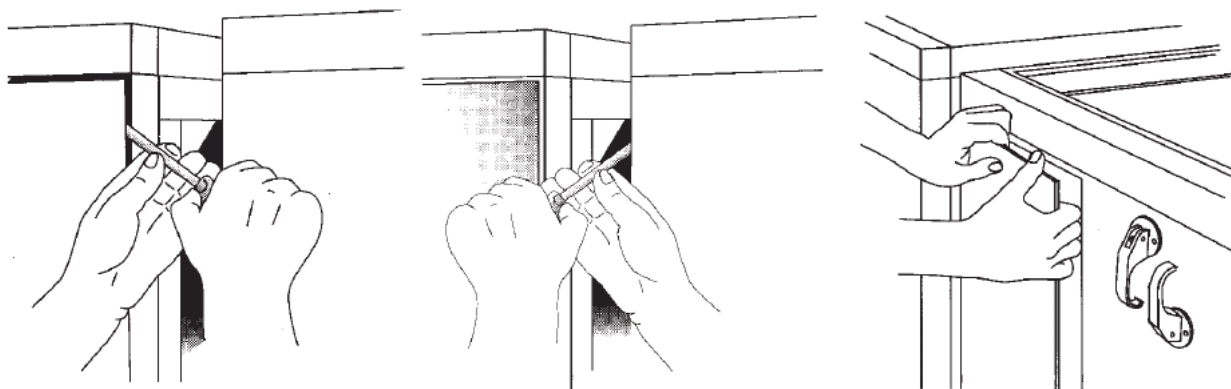


Рисунок 60: Снятие внешней панели

5.1.2 Стандартные соединения и компоненты соединения

Соединение через опорную раму должно быть всегда выполнено во всех СКВ, см. **Рисунок 61** и **Рисунок 62**.



Рисунок 61: Болт с шестигранной головкой с контргайкой M8x20 / M10x30 / M12x40



Рисунок 62: Болтовое соединение опорных рам

Кроме того, есть и другие возможности для подключения деталей СКВ к опорной раме. Они зависят от серии СКВ и перечислены ниже, ранжированы по приоритету выполнения.

СКВ VISION и СКВ INOVA:

1. Простое соединение, см. от Рисунок 63 до Рисунок 66
2. Угол соединения, соединительная рама, см. от Рисунок 67 до Рисунок 71
3. Соединение через панели, см. Рисунок 72 и Рисунок 73

СКВ 2000:

1. Угол соединения, соединительная рама, см. от Рисунок 67 до Рисунок 71
2. Соединение через панели, см. Рисунок 72 и Рисунок 73



Рисунок 63: Простое соединение

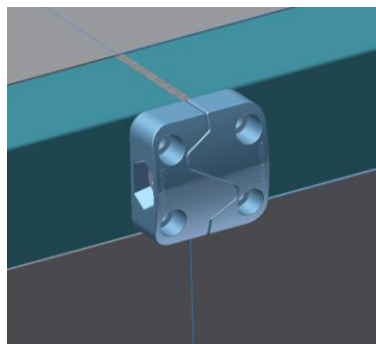


Рисунок 64: Соединение через Простое соединение

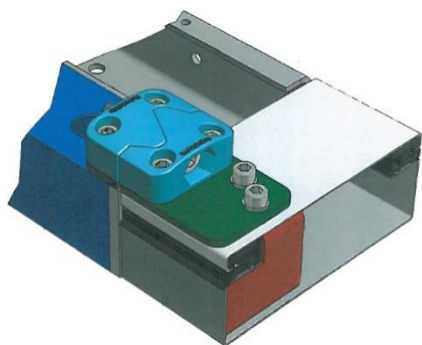


Рисунок 65: Простое соединение в двухэтажных СКВ

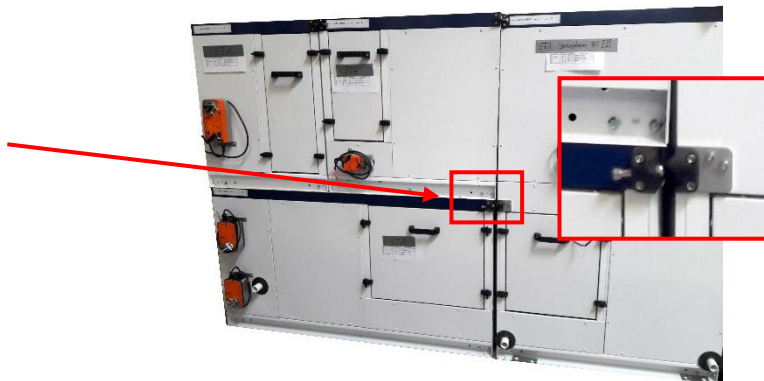


Рисунок 66: смонтированное Простое соединение в двухэтажных СКВ



Рисунок 67: Болт с шестигранной головкой с контргайкой M8x20



Рисунок 68: Угол соединения



Рисунок 69: Соединение через угол соединения



Рисунок 70: Болт с шестигранной головкой с гайкой M6x16



Рисунок 71: Соединительная рама



Рисунок 72: Болт с шестигранной головкой с гайкой M6x16

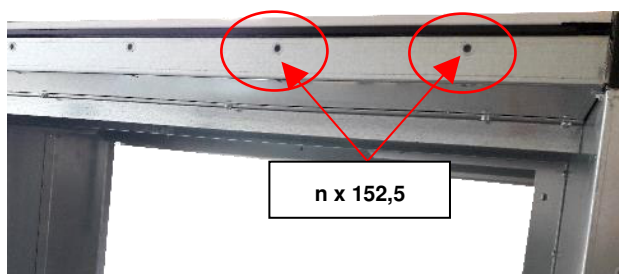


Рисунок 73: Расстояние между отверстиями внутренней панели

5.1.3 Подробные решения и компоненты подключения

- Соединение между дверной рамой / дверной рамой и дверной рамой / внутренней панелью
Расстояние между винтами: 152 мм



Рисунок 74: Винт самонарезающий $\varnothing 8 \times 11$



Рисунок 75: Тупой саморез Ejot SHEETtracs® $\varnothing 70 \times 16$

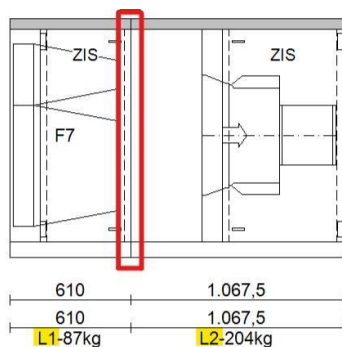


Рисунок 76: Точка подключения на чертеже агрегата

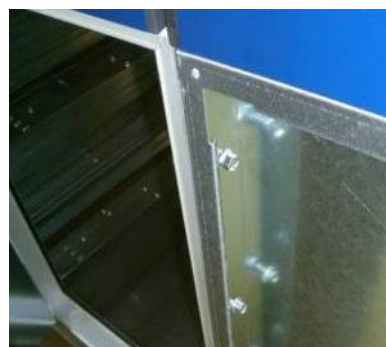


Рисунок 77: Соединение между дверной рамой и внутренней панелью

- Соединение элементов корпуса толщиной 3 мм без отверстий



Рисунок 78: Саморез $\varnothing 6,3 \times 22$



Рисунок 79: Применение саморезов

- Соединение внутренних панелей с лицевой стороной корпуса



Рисунок 80: Саморез TORX $4,8 \times 19$

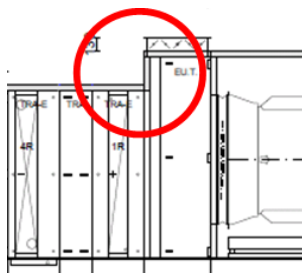


Рисунок 81: Стык на чертеже СКВ



Рисунок 82: Стык на СКВ

- Соединение внутренней и внешней панели (СКВ VISION и СКВ INOVA)



Рисунок 83: Саморез с плоской головкой
TORX 25 ø4 x 25



Рисунок 84: Винтовое соединение
внутренней и внешней панели

- Соединение крышных плит

Расстояние между винтами: минимум 305 мм



Рисунок 85: Болт с шестигранной головкой с
гайкой (нержавеющая сталь) M6x16



Рисунок 86: Соединение крышных плит

- Соединение двухъярусных устройств друг над другом

Положение и количество винтов зависят от предварительно пробитых отверстий в базовой раме.



Рисунок 87: Саморез ø6,3 x 22



Рисунок 88: Подключение двух устройств
друг над другом

- Соединение соединительной рамы и перегородок

Расстояние между винтами: в соответствии с отверстиями в соединительной раме



Рисунок 89: Саморез ø6,3 x 22



Рисунок 90: Соединительная рама и перегородка (еще не прикручено)



Рисунок 91: Завинчивание деталей

5.1.4 Установление винтового соединения деталей кондиционера

Точное выравнивание деталей СКВ и максимальное сближение деталей СКВ, как описано в **главе 5.1.1 (Действия перед сборкой кожуха)**, являются требованиями для винтового соединения.

Точно выровненные и параллельные фланцы соединены прилагаемыми болтами.

Изначально все болты крепко завинчиваются следующим образом:

- В профилях базовой рамы (**Рисунок 92 слева**)
- По возможности, в углах соединения, расположенных в верхних углах СКВ (**Рисунок 92, внизу по центру**).
- Если доступно, в кольцевой соединительной раме (**Рисунок 92 вверху по центру**).
- В панелях (**Рисунок 92 справа**).
- Для крышных СКВ в кровельном фланце.

Если доступна только одна сторона (панели и соединительная рама), следует использовать самонарезающие винты ø 8 x 11 или Ejot ø 8 x 16, в противном случае болты и гайки (все поставляются отдельно):

- Болты M8 x 20 для соединения углов и опорной рамы
- Болты M6 x 16 для соединительной рамы и панелей

Для обеспечения герметичности следует использовать как минимум каждое второе отверстие (расстояние между болтами 305 мм).

После того, как все винты будут установлены свободно, они должны быть затянуты - начиная с опорной рамы – в два этапа.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Важно сначала затянуть болтовое соединение на опорной раме. Это необходимо для обеспечения точного соединения деталей СКВ.

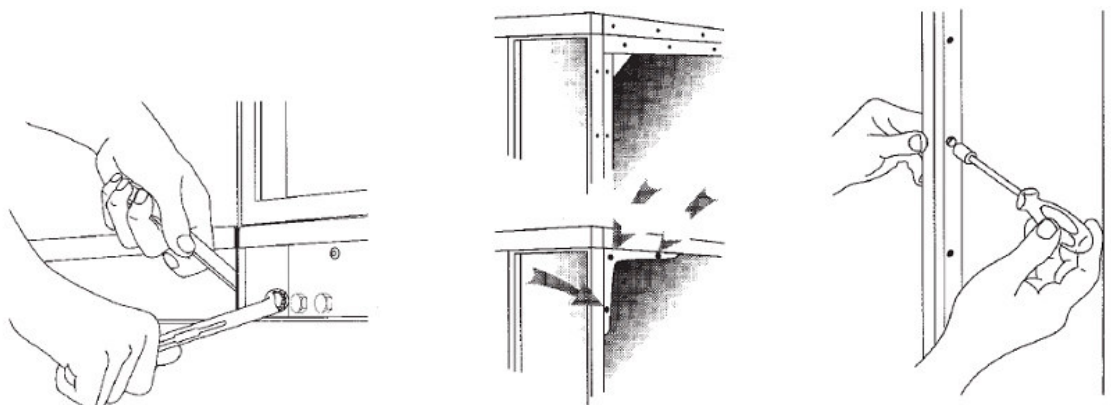


Рисунок 92: Крепление болтами доставочных секций

Вставьте изоляцию и установите внешнюю панель

В агрегатах серии СКВ 2000 для наружного исполнения или с наружными алюминиевыми панелями перед монтажом необходимо удалить белую защитную пленку с уплотнительной ленты (**Рисунок 93**).

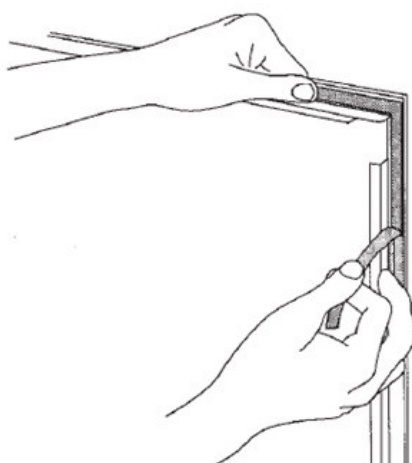


Рисунок 93: Снятие защитной пленки (СКВ 2000)

СКВ VISION и СКВ INOVA – Тип корпуса: Завинчивающаяся конструкция

Внешняя панель лежит на внутренней панели и крепится винтами TORX (см. **Рисунок 94**, **Рисунок 95**, **Рисунок 96**).



Рисунок 94: Вставка внешней панели



Рисунок 95: Внешняя панель не прикручена



Рисунок 96: Прикрученная панель

СКВ 2000 – Тип корпуса: Защелкивающаяся конструкция

Начните с нижней части, чтобы установить внешние панели (**Рисунок 97**).

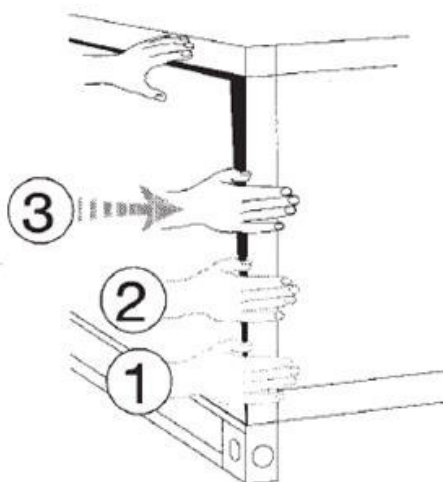


Рисунок 97: Прижим на внешней панели

5.1.5 Специальные функции для крышных кондиционеров и разделения устройств во влажных помещениях

Для крышных СКВ, а также для разделения устройств непосредственно перед или после влажной зоны (например, охладитель, увлажнитель воздуха, воздухоочиститель) должны быть выполнены специальные действия для герметизации СКВ:

1. Герметик (Sikaflex) должен быть нанесен вместо уплотнительной ленты на весь фланец СКВ, в 5 мм от внутреннего края (**см. Рисунок 99 и Рисунок 105**). Сразу после этого соответствующие секции доставки должны быть соединены вместе и затем прикреплены болтами.
2. Если отделение СКВ доступно изнутри через дверь (**см. Рисунок 100**), то соединения (**Рисунок 101**) должны быть закрыты по всему контуру с помощью поставляемого герметика (Sikaflex) после того, как будут скреплены болтами секции доставки.

Примечание: Для предотвращения утечек эти действия также должны выполняться, когда ожидаются экстремальные условия эксплуатации или планируется влажная чистка!

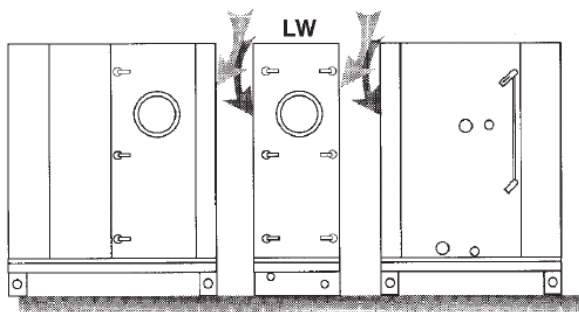


Рисунок 98: Уплотненные поверхности на влажных участках

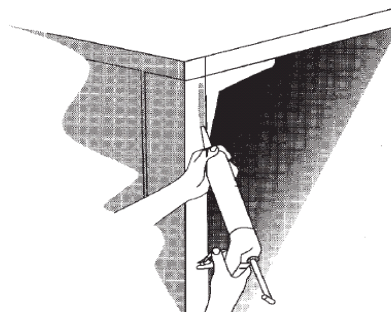


Рисунок 99: Герметизация фронтальных стыков



Рисунок 100: Отделение СКВ, доступное через дверь



Рисунок 101: Уплотнение соединения секции (стыка) герметиком

Для крышных СКВ также необходимо уплотнить фланец крыши, см. **Рисунок 102.**

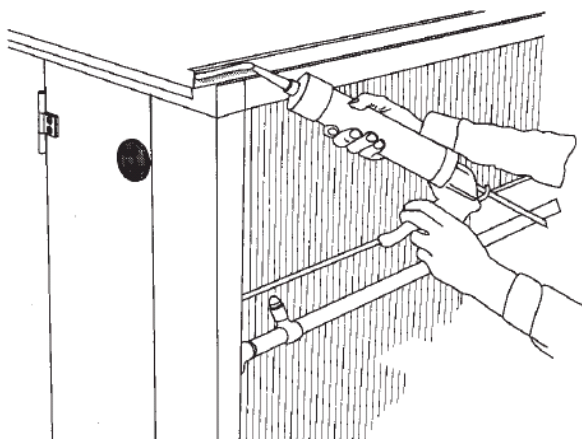


Рисунок 102: Уплотнение фланца крыши

Уплотнение свободно поставляемой крышки опорной рамы

Уплотнения должны быть предусмотрены в следующих местах (**Рисунок 103**):

1. на крышке опорной рамы/на верхней обшивке опорной рамы
2. в передней части опорной рамы
3. уплотнение опорной рамы и профиля крыши (в двухэтажных СКВ)
4. уплотнение открытых отверстий в опорной раме (если имеются)
5. на стыках крышек опорной рамы

После сборки все уплотнения должны быть проверены.

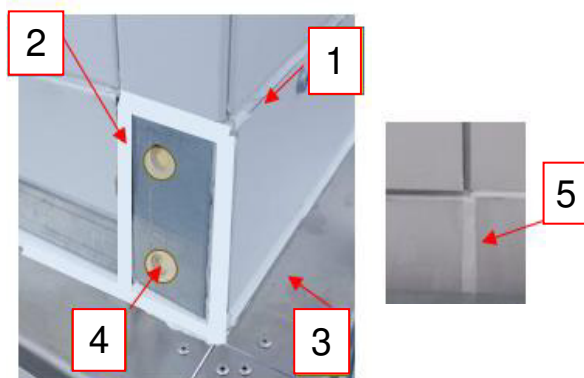


Рисунок 103: Уплотнение крышки опорной рамы

В СКВ в наружном исполнении дополнительная разделительная планка (входит в комплект поставки) должна быть установлена в местах разделения на фланце крыши, **см. Рисунок 104.**

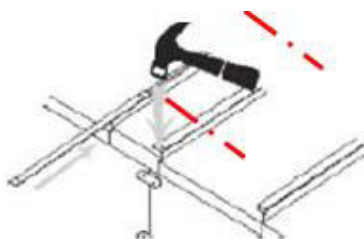


Рисунок 104: Монтаж сдвижной планки

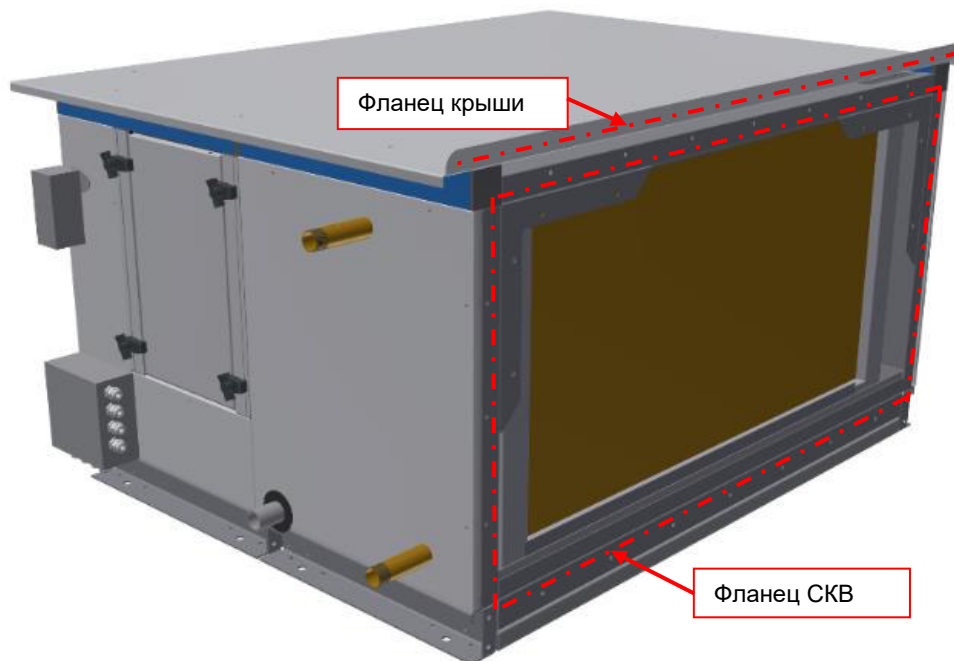


Рисунок 105: Нанесение герметика на фронтальные стыки

Комбинация СКВ в атмосферостойком исполнении бок о бок

Если части наружных СКВ устанавливаются рядом, то металлическая кровля, которая перекрывает обе части СКВ, должна быть установлена на месте. В комплект поставки входит следующее:

- Все части СКВ с крышей внутри панели, включая изоляцию. Перепад высот внутренних панелей крыши по краям, которые пересекаются с угловыми профилями, и верхний край угловых профилей компенсируются уплотнительной полосой и / или двухсторонней лентой (см. **Рисунок 106**).



Рисунок 106: Часть СКВ подготовлена к сборке кровли из металлических листов

- Крыша из металлического листа, которая перекрывает всю ширину предварительно пробитыми отверстиями. Они предназначены для прикручивания из металлического листа и корпуса.
- Герметик (Sikaflex) (см. **Рисунок 107**)
- Сверлильные винты с уплотнительным кольцом. (см. **Рисунок 108**)



Рисунок 107: Сверлильный винт с утопленной головкой TORX 25 с уплотнительным кольцом Ø 4,8 x 30



Рисунок 108: применено герметик (Sikaflex)



Рисунок 109: Смонтированная крыша из металлического листа

При сборке металлической кровли выполните следующие действия:

- Положите лист крыши в соответствии с чертежом СКВ. Отставьте кромку каплесборника на 50 мм. Отрегулируйте край листа параллельно краю СКВ.
- Переведите шаблон отверстий листа крыши в угловые профили внутренней панели.
- Снимите лист крыши.
- Снимите защитную пленку с двухсторонней ленты. (см. **Рисунок 106**)
- Аккуратно положите лист крыши.
- Прикрутите кровельный лист к корпусу с помощью сверлильных винтов, которые предназначены для этой цели.
- Закройте все стыки между корпусом и крышей с помощью герметика. (**Рисунок 110**)



Рисунок 110: Зажимание стыков герметиком

5.1.6 Кабельный ввод

Для подключения двигателей, насосов, электронагревателей, датчиков и т. д. EUROCLIMA свободно предоставляет материал для кабельных вводов (**Рисунок 114**), который должен быть правильно установлен. Рекомендуется следующая процедура:

1. Сверление через корпус СКВ (под прямым углом к поверхности).
2. Расширьте отверстия сверления на внешней панели и внутренней панели в соответствии с **Таблица 7** (с помощью шагового сверла – см. **Рисунок 111**).

Размер	Наружный диаметр сверления	Внутренний диаметр сверления
M 16	17	19
M 20	21	23
M 25	26	28
M 32	33	35
M 40	41	43
M 50	51	55
M 63	64	71

Таблица 7: Диаметры сверления для кабельных вводов



Рисунок 111: Ступенчатое сверло

3. Вставьте втулку (внутри - см. **Рисунок 112**) и болты (снаружи - см. **Рисунок 113**) в отверстия и свинтите их вместе (см. **Рисунок 114**).



Рисунок 112: Втулка



Рисунок 113: Болты



Рисунок 114: Кабельный ввод

Сверла с диаметром для соответствующего диаметра ввода (см. **Таблица 7**, столбец 2) достаточно для ввода кабелей в шкаф или одностенный корпус. В этом случае винт фиксируется прилагаемой контргайкой изнутри.

5.1.7 Транспортный замок

Снимите опорную раму двигателя вентилятора с транспортного замка, смонтированного на пружинных изоляторах (отмечено красной точкой) согласно **Рисунок 115** ниже.

1. Снять гайки и болты в положениях 1, 2 и 3.
2. Снимите Z-образный металлический лист (позиция 4)
3. Снова затяните гайку положения 1, включая потенциальный компенсационный провод

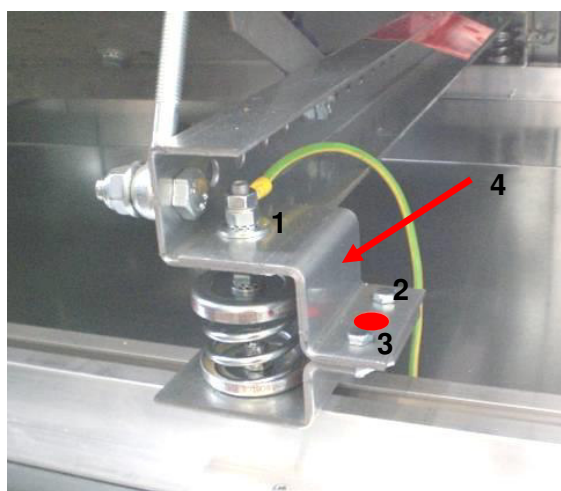


Рисунок 115: Транспортный замок

5.1.8 Закрепление положения кондиционеров



ПРИМЕЧАНИЕ!

Напольные СКВ должны быть закреплены на фундаменте, чтобы закрепить положение. Крепежный материал не входит в комплект поставки EUROCLIMA. Подходящий крепежный материал зависит от местных условий и влияния погоды/окружающей среды и должен устанавливаться на месте, т.е. в зоне ответственности заказчика.

Прямой связи, см. **Рисунок 116 слева**, следует избегать из-за структурной передачи звука. Если вы используете подложку со структурной звукоизоляцией, фиксация с помощью выступов особенно подходит, чтобы избежать смещения СКВ во всех направлениях (**Рисунок 116 справа**).

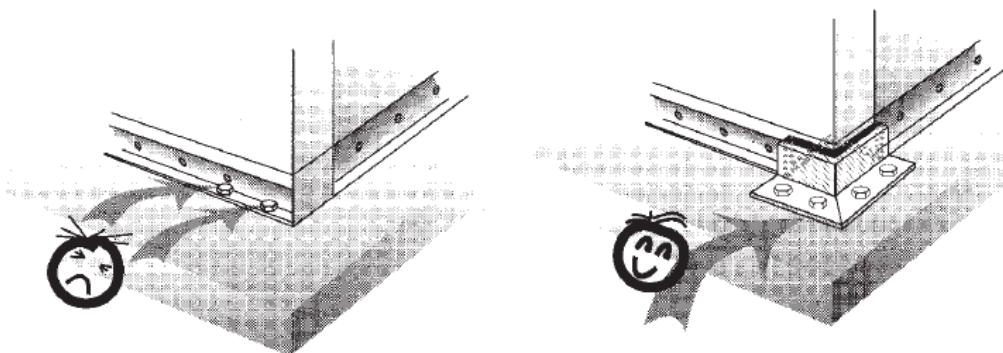


Рисунок 116: Закрепление позиции на фундаменте

Если СКВ будут устанавливаться на крышах, инженер-строитель должен спроектировать установку агрегата в зависимости от местной ситуации и погодных условий.

5.2 Дверцы

Подвесные дверцы EU.T (СКВ 2000) и ZIS (СКВ VISION и СКВ INOVA)

Подвесные дверцы ЕС в исполнении СКВ имеют следующие конструктивные особенности:

- Компактный дизайн
- Управляются ручкой рычага.

Для открытой двери ручка находится в горизонтальном положении; **см. Рисунок 117**. Для закрытой двери - дверь закрыта, но не заперта, ручка находится в вертикальном положении, запирающая щель в горизонтальном положении; **см. Рисунок 118**.

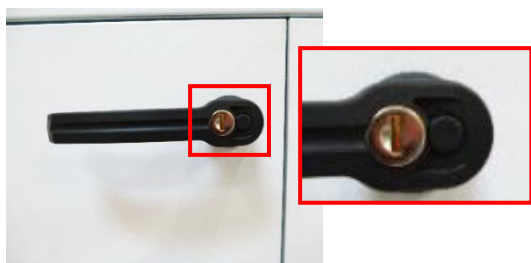


Рисунок 117: Дверца ,открыта'



Рисунок 118: Дверца ,заперта', не ,заблокирована'

Дверки, которые предоставляют доступ к секции вентилятора,

- оснащены дверным замком. **Рисунок 119** показывает замок в положении «заблокировано», запирающая щель находится в вертикальном положении.
- предоставляют физический барьер в качестве защиты от опасной зоны
- остаются в безопасном положении и могут быть открыты только с помощью ключа
- во время работы закрывают доступ к секции

вентилятора Ключи прилагаются к ручке, **см. Рисунок 120**.



Рисунок 119: Дверца ,заперта' и ,заблокирована'

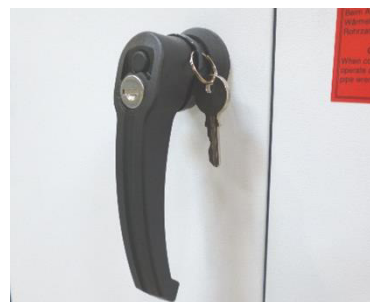


Рисунок 120: Доставка ключей

Вышеупомянутые дверцы с замками являются эффективным предохранительным устройством в соответствии с EN ISO 12499: не бывает ситуаций, когда требуется вход во время работы вентилятора, см. также **главу 2.3 (Показания к минимизации специфических опасностей)**.

Механизм блокировки подвесной дверки находится на внутренней стороне дверной панели и показан на **Рисунок 121 (закрытое положение)** и на **Рисунок 122 (открытое положение)**. Вращающийся клапан можно нажимать сверху (если вы находитесь в СКВ) большим пальцем в положении «открыто». Таким образом, например, случайно запертый человек может открыть запертую дверь изнутри СКВ.



Рисунок 121: ,Закрыто'



Рисунок 122: ,Открыто'

Подвесные дверки в исполнении СКВ VISION и СКВ INOVA отличаются только исполнением корпуса и петли от исполнения 2000 (см. **Рисунок ниже**).



Рисунок 123: Подвесные дверцы (ZIS)



Рисунок 124: Петли для исполнения VISION / INOVA



Рисунок 125: открытые подвесные дверцы (ZIS)

Регулировка положения панели двери

Из-за обработки секций СКВ положение дверной панели может меняться (см. **Рисунок 126** или **Рисунок 129**). Из-за наклона дверной панели навесных дверок ЕС могут возникнуть проблемы при закрытии и герметизации дверной панели. Дверную панель можно отрегулировать с помощью винтов на петлях. Для этого сначала ослабьте винты на петле (**Рисунок 127** или **Рисунок 130**). Затем дверную панель можно установить в правильное положение (**Рисунок 128** или **Рисунок 131**), а винты снова затянуть.

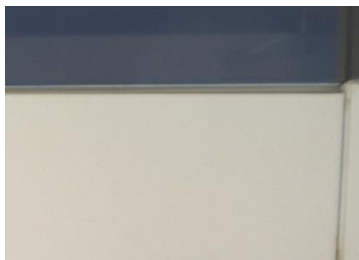


Рисунок 126: наклонная дверная панель – изменение ширины щели



Рисунок 127: регулировка дверной панели (EU.T)



Рисунок 128: отрегулированная-постоянная ширина щели(EU.T)

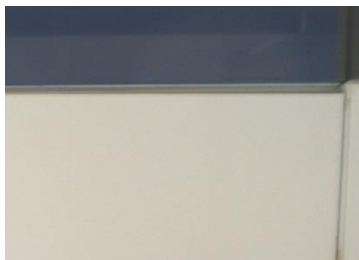


Рисунок 129: Наклонная дверная панель – варьирующаяся ширина щели

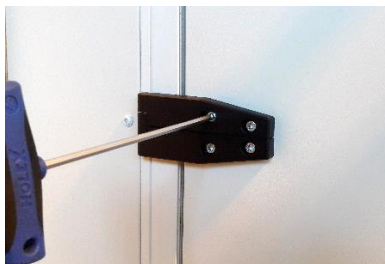


Рисунок 130: Регулировка Дверки панель(ZIS)



Рисунок 131: Отрегулировано постоянная ширина щели(ZIS)

Если вышеописанная регулировка дверной панели недостаточна, то причиной является неправильное выравнивание при монтаже, которое необходимо соответствующим образом устранить.

Съемная дверная панель с запирающим механизмом TRA (СКВ 2000)

Кроме подвесных, дверцы могут быть выполнены в виде съемных дверных панелей. Зажимные средства, которые находятся в четырех, шести или более местах на панели двери, позволяют закрепить панель, чтобы обеспечить закрытый воздуховод внутри СКВ. С другой стороны, они позволяют полностью снять дверную панель с СКВ, чтобы получить доступ к компонентам внутри.

Снятие дверной панели с корпуса можно выполнить следующим образом:

1. Потяните на себя черные пластиковые ручки.
2. Поверните черные пластиковые ручки на 90 градусов.
3. Возьмите дверную панель обеими руками и снимите ее.



Рисунок 132: фиксированная дверная панель (TRA)

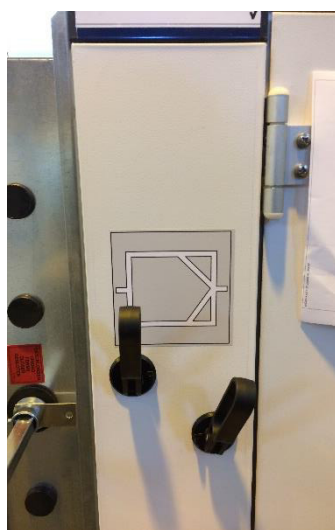


Рисунок 133: открытая дверная панель (TRA)



Рисунок 134: снятая дверная панель (TRA)

Съемная дверная панель с винтовым соединением TRA-E (СКВ 2000)

Кроме подвесных, дверцы могут быть выполнены в виде съемных дверных панелей. Фиксация дверной панели производится винтами. Винты пропускаются через подготовленные отверстия на границе дверной панели и прикручиваются к дверной раме.



Рисунок 135: фиксированная дверная панель (TRA-E)



Рисунок 136: снятие дверной панели (TRA-E) от дверной рамы



Рисунок 137: дверная рама без дверной панели (TRA-E)

Съемная дверная панель ZIB (СКВ VISION и СКВ INOVA)

Кроме подвесных дверок, доступ к внутренней части СКВ с VISION / INOVA-корпусом также возможен с помощью съемных панелей. При таком исполнении корпуса дверные панели будут крепиться к дверной раме с помощью винтовых соединений (см. **Рисунок ниже**).



Рисунок 138: крепежный винт с зажимной деталью (ZIB)



Рисунок 139: фиксирующий механизм на дверной раме (ZIB)



Рисунок 140: фиксированная дверная панель (ZIB))



ВНИМАНИЕ!

Обратите внимание на съемные дверные панели, так как после отсоединения они могут выпасть и привести к травмам. Поэтому всегда крепко удерживайте обе руки для фиксации, удаления и манипулирования дверными панелями!



ВНИМАНИЕ!

Внимание: Двери с нажимной стороны создают повышенный риск получения травмы. При открытии. Они могут сначала прилипнуть из-за разницы давлений, а затем внезапно отсоединиться и упасть на пользователя. Пользователь также может быть отброшен. Поэтому, особенно при открытии дверей с нажимной стороной, это нужно делать очень осторожно. Аккуратно откройте дверную панель и медленно отсоедините ее от уплотнения. При внезапном отсоединении панели пользователь должен иметь возможность удерживать вес двери. Для дверец площадью > 0,5 м² необходимо два человека.

Подвешенные дверцы, находящиеся под давлением (EU.T. и ZIS) опционально оснащены дополнительным устройством безопасности от непреднамеренного открывания в соответствии с EN 1886.

Внутри панели двери установлен рычаг захвата (см. **Рисунок 141** и **Рисунок 142**). Рукоятка будет поворачиваться до тех пор, пока этот рычаг не соединится с профилем. Теперь давление может уйти. Тогда дверную панель можно полностью открыть.

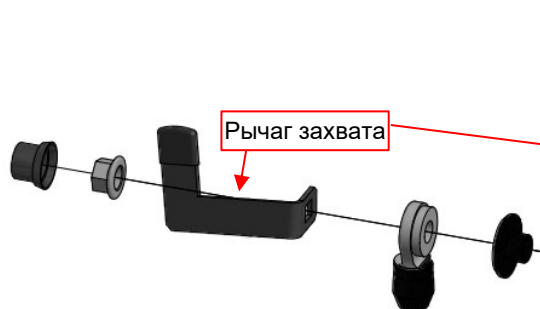


Рисунок 141: Предохранительное устройство - рычаг захвата

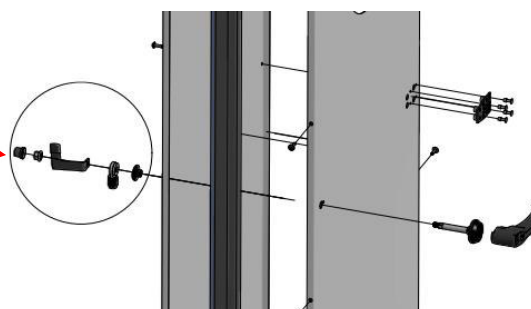


Рисунок 142: Сборка предохранительного устройства на панели двери

5.3 Заслонки

Закрытое положение заслонок можно определить двумя различными способами, см. **Рисунок 143** и **Рисунок 144**.



Рисунок 143: на закрытое положение указывает индикатор положения из листового металла



Рисунок 144: на закрытое положение указывает маркировка на шестерне



ПРИМЕЧАНИЕ!

- Не допускается сверление в заслонке, так как это может привести к повреждению зубчатых колес, и функция заслонки больше не будет обеспечена.
- Заслонки не должны быть под натяжением.

Требуемый крутящий момент для заслонок:

Если в технических данных отсутствует требуемый крутящий момент для регулировки заслонок, для определения крутящего момента руководствуйтесь документацией производителя заслонок. В качестве приблизительного ориентира для определения размеров привода можно принять 5 Нм на 1 м² площади поперечного сечения заслонки.

5.4 Воздушные фильтры

5.4.1 Общие примечания

- Фильтры, за исключением боковых съемных предварительных фильтров, поставляются незакрепленными и должны быть установлены на месте.
- Убедитесь в правильной установке фильтров (связанной стороной фильтрующего материала в сторону неочищенного воздуха).
- Во время установки необходимо проследить, что фильтровальные мешки не будут зажаты или повреждены. Каждый фильтр-мешок должен свободно саморегулироваться в потоке воздуха.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Неправильно установленные фильтры могут всасываться вентилятором и приводить к значительным повреждениям.

5.4.2 Панельный фильтр и / или рукавный фильтр с боковым съемом

На съемных в боковом направлении фильтрах в комплект поставки входит выдвижной механизм, см. **Рисунок 146**.

Уплотнение приклеено к фильтру. Это уплотнение необходимо, чтобы избежать утечек в обход фильтра. Если оно не включено в объем поставки EUROCLIMA, то должно быть предоставлено заказчиком.

Уплотнение должно быть прикреплено на лицевой стороне,

- между фильтрами,
- между фильтром и дверцей,
- между фильтром и задней стенкой.



Рисунок 145: Изъятие фильтров



Рисунок 146: Механизм выдвижения

5.4.3 Панельный фильтр и / или рукавные фильтры в раме фильтра

Фильтры поставляются незакрепленными и должны фиксироваться зажимами следующим образом:

1. Достаньте зажимы фильтра, которые входят в комплект поставки и прикреплены к скобам на раме фильтра (**Рисунок 147**).
2. Четыре зажима фильтра должны быть вставлены в соответствующие скобы в соответствии с **Рисунок 148**.
3. В результате, фильтр должен быть зафиксирован защелками в раме фильтра (**Рисунок 149**).



Рисунок 147: Доставка зажимов



Рисунок 148: Вставка зажимов

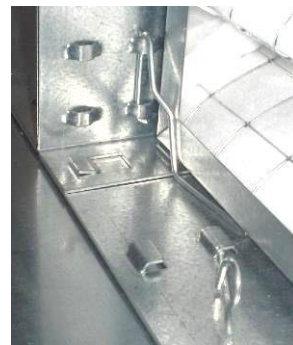


Рисунок 149: Фиксированный фильтр

Рукавные фильтры устанавливаются аналогично. Оболочки мешков подвешены вертикально.

5.4.4 Боковые съемные рукавные фильтры с зажимным механизмом

При установке и фиксации боковых съемных рукавных фильтров с помощью зажимного механизма действуйте осторожно, чтобы не повредить их. Установка боковых съемных рукавных фильтров должна осуществляться следующим образом:

1. Сначала переместите все рычаги зажимных направляющих в сторону проема двери (**Рисунок 150**).
2. Вставьте один фильтр за другим в рамку фильтра (**Рисунок 151**).
3. Прижмите последний фильтр ряда к задней панели. Затем прижмите рычажком фильтрующие элементы к уплотнению (**Рисунок 152**).



Рисунок 150: Ослабьте зажимы



Рисунок 151: Задвиньте фильтры



Рисунок 152: Зажим фильтров



ПРИМЕЧАНИЕ!

Внимание: В случае мягких мешков нижние мешки фильтровальных ячеек должны подниматься во избежание повреждения зажимной системой (**Рисунок 153**)!



Рисунок 153: Поднятие
фильтровальных мешков



ПРИМЕЧАНИЕ!

Внимание: Если для одной рамы фильтра с зажимным механизмом запланированы разные ширины фильтра, то порядок вставки должен соответствовать растру рамы фильтра (см. **Рисунок ниже**). В противном случае это приводит к выпуску воздуха.



Рисунок 154: рамка фильтра для различных размеров фильтра



Рисунок 155: рассмотрите порядок согласования раstra кадра фильтра



Рисунок 156: секция фильтра со встроенными фильтрами



ПРИМЕЧАНИЕ!

Внимание: Фильтры должны быть полностью сдвинуты назад, чтобы все фильтры плотно прилегали к рамке фильтра и не допускали обхода воздуха. Важно: Проверьте, плотно ли прилегает первый фильтр к уплотнению. (**Рисунок 158**)

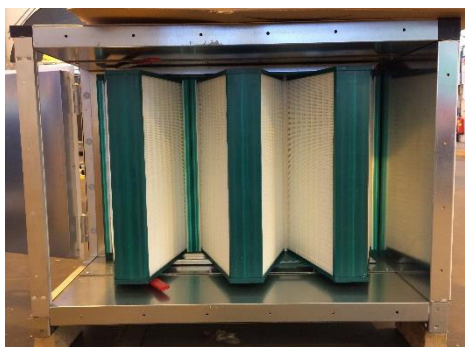


Рисунок 157: проталкивание и крепление фильтров к задней стенке



Рисунок 158: проверьте, лежит ли фильтр на уплотнении

5.4.5 HEPA (высокоэффективное удержание частиц) фильтры

Если уплотнение не входит в поставку производителя, EUROCLIMA предоставляет подходящее уплотнение (незакрепленное). Это уплотнение нужно затем закрепить на ячейке фильтра или, альтернативно, на раме фильтра.

Для HEPA-фильтров доступны следующие две монтажные рамы:

Стандартная рамка HEPA-фильтра

Монтажная рамка фильтра установлена в корпусе СКВ. Она выполняет функцию предварительной фильтрации для конечных HEPA-фильтров.

В процессе установки сначала необходимо зацепить кронштейн, а затем вставить фильтрующую ячейку, см. **Рисунок 159** и **Рисунок 160**.



Рисунок 159: Прикрепление скоб



Рисунок 160: Вставка ячейки фильтра

В зависимости от типа фильтра для фиксации рамок фильтра используется одна из двух описанных ниже систем:

1. Типы фильтров с деревянными рамками закрепляются с помощью зажимных уголков, как показано на **Рисунок 161** и **Рисунок 162**.



Рисунок 161: Вставка зажимов

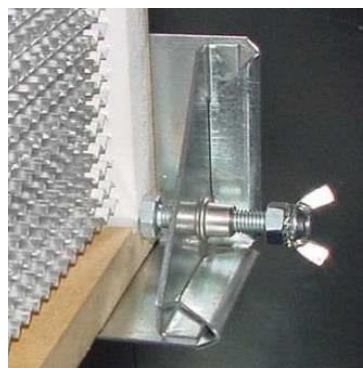


Рисунок 162: Фиксация ячейки фильтра

2. Типы фильтров с металлическими рамками закрепляются с помощью зажимных уголков и дополнительных прижимных пластин, как показано на **Рисунок 163**.



Рисунок 163: Зажим фильтра с прижимной пластиной

Рамка HEPA “Filter Safe”:

Это сварная рамка фильтра. Она зафланцована в корпусе СКВ, благодаря чему можно избежать утечек между рамкой и корпусом. Фильтр соответствует требованиям стандарта EN ISO 14644.

5.4.6 Фильтр с активированным углем

Фильтрующие картриджи с активированным углем (**Рисунок 164**) поставляются свободно и должны быть вставлены в специальную опорную плиту (**Рисунок 165**) с помощью встроенных байонетных креплений.



Рисунок 164: Фильтр с активированным углем

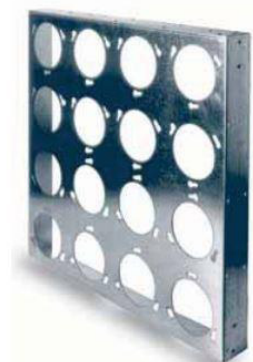


Рисунок 165: Опорная плита для фильтров с активированным углем

5.4.7 Электростатический фильтр

Следующие загрязнения не могут быть отфильтрованы электростатическими фильтрами:

- водяной пар, даже в низких концентрациях
- большое количество крупной пыли
- стружка, железные опилки и отходы в целом
- газы



ПРИМЕЧАНИЕ!

При использовании электростатических фильтров важно избегать воздействия следующих веществ и сред:

- металлическая пыль, в форме твердых частиц или в другой форме
- дым, образующийся при сгорании органических или неорганических материалов (древесины, угля, нефти, дизельного топлива, бензина и т. д.)
- взрывоопасная среда

Электростатические фильтры имеют многополюсную систему подключения. Поэтому вставьте фильтрующие блоки рамку фильтра АНУ (см. **Рисунок 166** и **Рисунок 167**), подсоединенную с помощью штекерных соединений (см. **Рисунок 168** к электросистеме, см. **Главу 7.6 (Подключение электростатических фильтров)**).



Рисунок 166: Монтаж электростатического фильтра



Рисунок 167: Электростатические фильтры в рамке



Рисунок 168: Электростатические фильтры со штекерным соединением

Подробные инструкции по монтажу и демонтажу для обслуживания/очистки электростатических фильтров можно найти в инструкции по эксплуатации производителя. Они доступны онлайн по QR-коду на первой странице данного руководства по эксплуатации.

5.5 Заслонки с внешними шестернями



ВНИМАНИЕ!

На этих заслонках планки перемещаются через внешнее соединение с зубчатым колесом. Установка подходящего кожуха, который защищает от травм и предотвращает блокировку соединения зубчатого колеса мелкими деталями, должна производиться на месте и является полной ответственностью клиента (если не выбрана в качестве опции и поставляется EUROCLIMA).

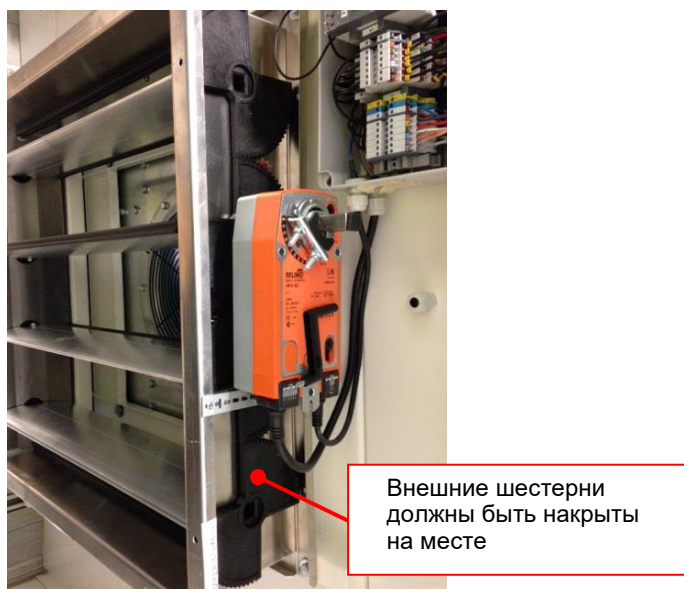


Рисунок 169: Заслонки с внешними шестернями

5.6 Гигиенические СКВ

- В дополнение к действиям, упомянутым здесь, необходимо соблюдать инструкции в соответствии с **главой 9.13 (Гигиенические СКВ)**.
- После сборки все пазы и стыки в местах соединения должны быть уплотнены с помощью прилагаемого герметика.
- В случае замены компонентов уплотнение должно быть восстановлено.
- Доступ к компонентам обеспечивается положением дверей перед и после компонента, поэтому компоненты доступны или снимаются сбоку для чистки и обслуживания.
- Осуществляйте монтаж воздухопроводов, труб и электроустановок таким образом, чтобы обеспечить доступ и функционирование дверей.

5.7 Монтаж компонентов в системе воздухопроводов

5.7.1 Детектор дыма воздуховода

- Датчик дыма должен быть установлен в воздуховоде в соответствии с инструкциями по эксплуатации производителя. **Рисунок 170** показывает пример монтажа детектора дыма в системе воздухопроводов.

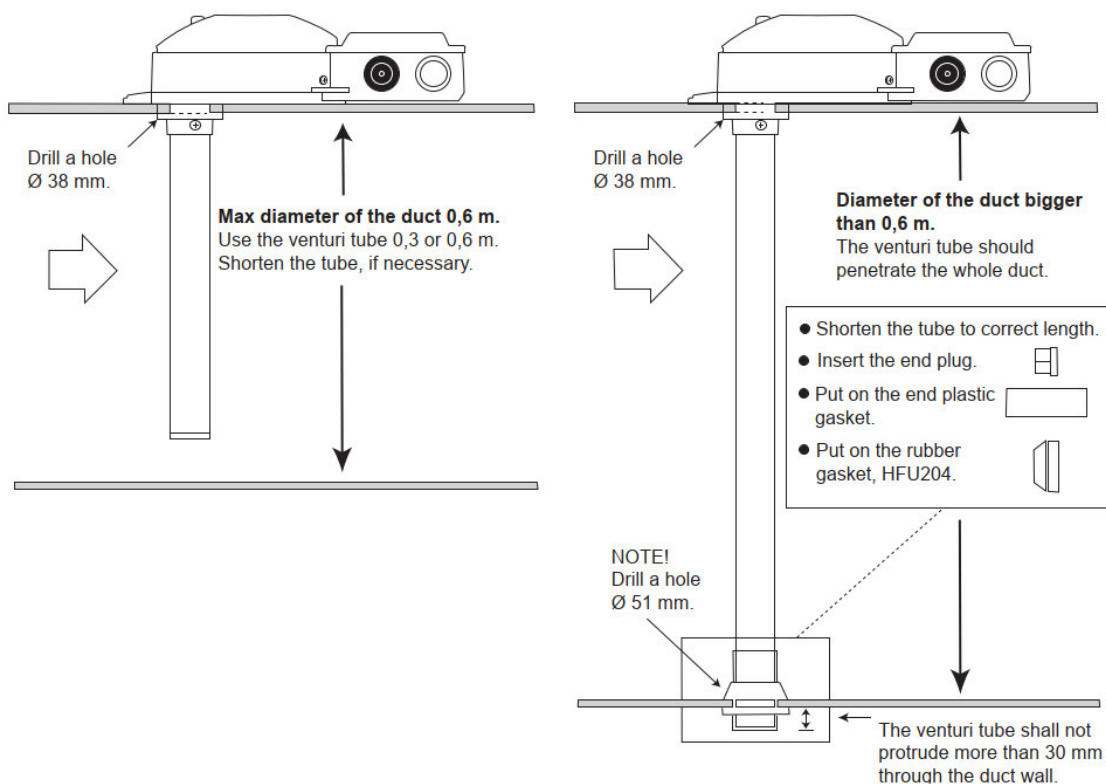


Рисунок 170: Пример установки датчика дыма в воздуховоде

- После завершения установки выполните функциональную проверку.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Если существует риск образования конденсата (напр., при установке на открытом воздухе и т. д.), датчик дыма следует изолировать от окружающего воздуха, напр., с помощью защищенного от атмосферных воздействий корпуса.

5.7.2 Датчик газа



ВНИМАНИЕ!

Датчик газа может устанавливаться только квалифицированным персоналом. При использовании газового датчика строго следуйте инструкциям производителя.



ВНИМАНИЕ!

Монтажные поверхности не должны подвергаться постоянной вибрации во избежание повреждения соединений и электронных устройств.

Обеспечьте доступ к датчику. Если доступ к АНУ не гарантирован, инструмент оценки монтируется снаружи АНУ, а датчик поставляется отдельно. Если датчик поставляется отдельно, установите его в приточный воздуховод через смотровую дверцу, как указано в инструкции по эксплуатации производителя.

Рисунок 171 и Рисунок 172 показывают пример монтажа датчика газа в воздуховоде.

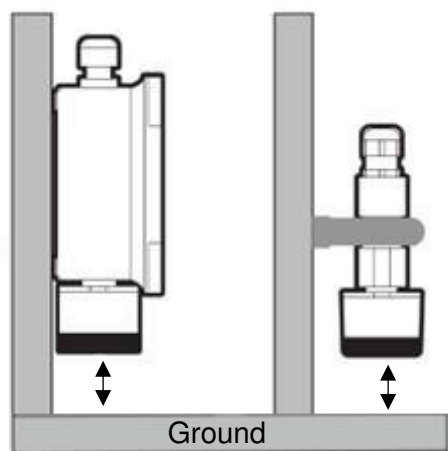


Рисунок 171: Пример установки детектора газа в нижней части



Рисунок 172: Монтированный детектор газа

6 Монтаж

6.1 Соединение теплообменника

6.1.1 Общие замечания

Перед подключением теплообменника систему трубопроводов необходимо тщательно промыть.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Необходимо обеспечить абсолютно беспрепятственное соединение и надежно предотвратить передачу вибраций и продольного расширения между устройством и системой трубопроводов.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Во избежание коррозии под воздействием воды необходимо соблюдать требования, касающиеся качества воды, профессиональной установки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания VDI 2035 лист 2.

Соединительные трубы с резьбой:

Во избежание повреждения соединения теплообменника во время завинчивания необходимо удерживать его трубным гаечным ключом (Рисунок 173).

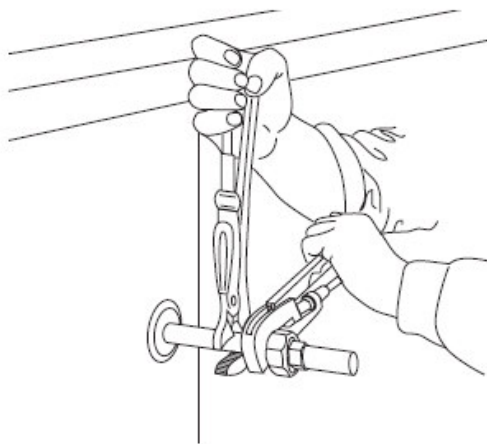


Рисунок 173: Удержание с помощью трубного ключа

Рекомендуемый уплотнительный материал для резьбовых втулок:

- Паровой теплообменник, используйте специальный герметик
- Водно / гликолевые теплообменники, используйте тефлоновую ленту.

В этих случаях пенку нельзя использовать в качестве уплотнительного материала!

Соединительные трубы без резьбы:

Если соединительные трубы выполнены без резьбы, то рекомендуется механическое, глухопосадочное соединение (муфта STRAUB) (**Рисунок 176**). Это соединение может быть дополнительно включено в комплект поставки EUROCLIMA, если нет, то оно должно быть предоставлено на месте. Чтобы избежать повреждения медной трубы теплообменника из-за механического воздействия, для усиления медной трубы используется кольцо (**Рисунок 174 и Рисунок 175**).



Рисунок 174: медная труба с усиливающим кольцом



Рисунок 175: медная труба со вставленным усиливающим кольцом



Рисунок 176: Муфта STRAUB



Рисунок 177: смонтированная муфта STRAUB

EURO-CLIMA не рекомендует использовать другие типы соединений, например, сварку или пайку из-за риска возгорания соседних материалов. Если выбран один из этих типов соединений, исполняющий сборщик несет полную ответственность за эту задачу.

Трубопровод для теплообменника не должен мешать техническому обслуживанию.

Подключение теплообменника должно быть выполнено, как указано на этикетке на СКВ (схемы подключения на **Рисунок 178**).

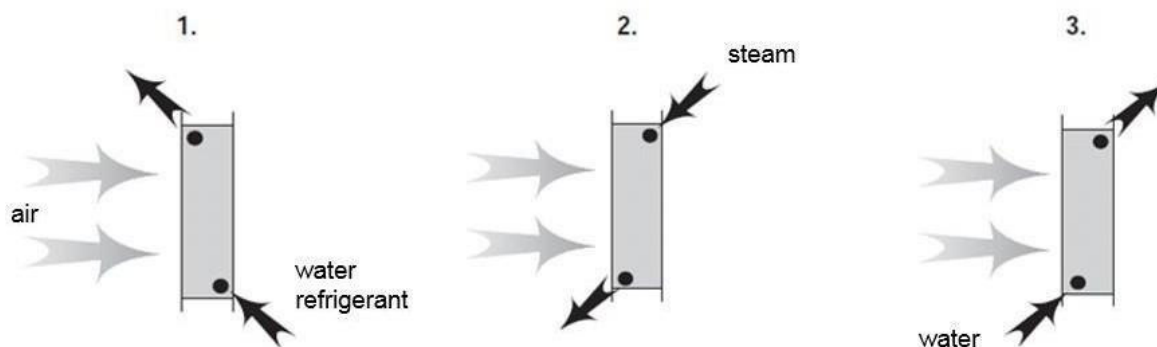


Рисунок 178: Соединение теплообменника

Теплообменник работает по принципу (поперечного) противотока. Для работы с параллельным потоком по запросу клиента может поставляться только теплообменник с предварительным подогревом.

1. Все стандартные отопительные и охлаждающие теплообменники - противоточные
2. Паровые теплообменники: верхняя часть - вход пара, нижняя часть конденсата - противоток
3. Подогревайте теплообменник, если есть риск замерзания, и еще можно запросить параллельный поток

Гидравлические схемы подключения нагревательного или охлаждающего змеевика выполняются согласно схеме **Рисунок 179**: Примерная схема гидравлического подключения трехходового клапана с использованием трехходового клапана в качестве смесительного клапана. По сравнению с регулированием расхода с помощью запорного клапана/двухходового клапана (см. **Рисунок 180**) это подключение позволяет избежать зон с неодинаковыми температурами; таким образом, нагрев или охлаждение воздуха происходит достаточно равномерно по поверхности змеевика.

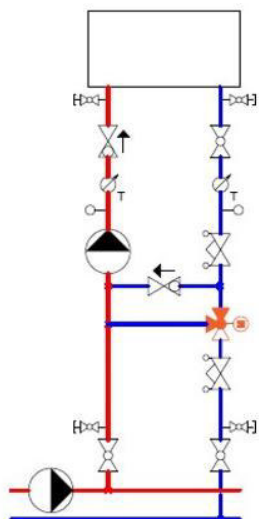


Рисунок 179: Примерная схема гидравлического подключения трехходового клапана

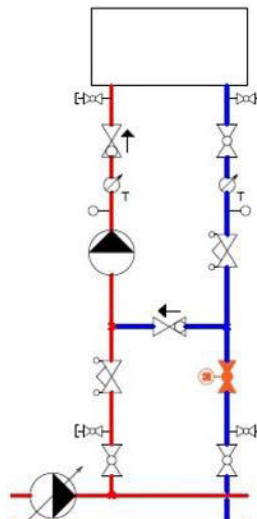


Рисунок 180: Примерная схема гидравлического подключения запорного клапана/двухходового клапана



Обратите внимание на гидравлическую регулировку, выполняемую специализированной компанией!

ПРИМЕЧАНИЕ!

Для вентиляции и слива соединения теплообменника устанавливаются клапаны (по запросу). Для обеспечения правильной работы важно, чтобы вентиляционный клапан находился в самой высокой точке всего круговорота воды, а дренаж - в самой нижней. В противном случае клапаны должны быть установлены в другой подходящей точке контура.



Рисунок 181: Сливной клапан



Рисунок 182: Вентиляционный клапан

6.1.2 Паровой теплообменник

Нагреватель нагревается до температуры выше 70°C, рядом с нагревателем находятся пластиковые детали, которые были установлены. Во избежание повреждения пластиковых деталей клиент обязан выполнить следующее:

- Поставка и установка термостата
- температура срабатывания термостата: 70°C
- положение датчика термостата: прил. 100 мм после потока воздуха через теплообменник пара / прил. 100 мм ниже верхней панели

- Термостат должен быть встроен в систему управления СКВ так, чтобы клапан подачи пара закрывался в случае превышения температуры, указанной выше.
- функция: прерывание подачи пара при перегреве, например, из-за отсутствия воздушного потока

6.1.3 Пластинчатые теплообменники для холодильных контуров



ВНИМАНИЕ!

В зависимости от типа хладагента в контуре охлаждения существует очень высокое давление. Утечка в контуре охлаждения может вызвать повышение давления на стороне воды. По этой причине на стороне воды необходимо установить предохранительный клапан.

Контур охлаждения ЕТА-POOL-СКВ может содержать в качестве опции конденсатор для подогрева воды в бассейне. Подключение конденсатора к воде бассейна или к водопроводным трубам общего пользования должно выполняться в соответствии с синими стрелками, показанными на **Рисунок 183**:

- Нижний вход
- Austritt oben

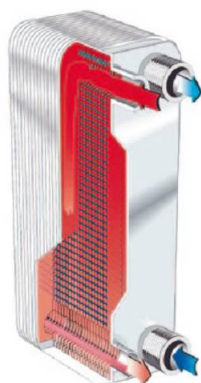


Рисунок 183: Конденсатор для подогрева воды в бассейне



ПРИМЕЧАНИЕ!

Применение пластиковых водяных трубок не допускается, поскольку хладагент - и, следовательно, пластинчатый теплообменник - может нагреваться до температуры 110°C или выше!

- Никогда не добавляйте хлорирование перед входом воды в пластинчатый теплообменник. Хлорирование следует добавлять как можно дальше от пластинчатого теплообменника (см. **Рисунок 184**).
- Вход воды должен быть близко к поверхности, а выход - ко дну. Это улучшает смешивание нагретой воды и главным образом предотвращает попадание частиц хлора или концентрированного раствора в пластинчатый теплообменник (см. **Рисунок 184**).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Предостережение: К сожалению, на практике, хлорирование часто располагается перед конденсатором для подогрева воды в бассейне. Это улучшает хлорирование, но потенциально может повредить пластинчатый теплообменник.

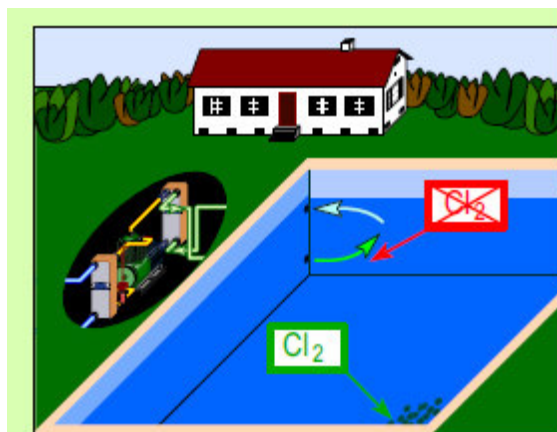


Рисунок 184: Примечания относительно пластинчатых теплообменников

- значение pH: должно быть максимально высоким; но не менее 7,5
- Cl₂: непрерывно < 0,5 промилле возле входа пластинчатого теплообменника
максимум < 2 промилле
- Cl < 150 промилле, если вода нагревается до 50 – 60°C
< 100 промилле, если вода нагревается до 70 – 80°C

6.2 Увлажнитель, не прямое адиабатическое охлаждение

Системы увлажнения функционируют в потоке приточного воздуха в качестве увлажнителя воздуха, а также в потоке вытяжного воздуха в качестве косвенного адиабатического охлаждения. Далее будет всегда делаться ссылка на увлажнители в потоке приточного воздуха, но информация действительна для обоих применений, если явно не указано иное.

6.2.1 Качество воды

При подаче воды в увлажнитель, например, в распылительный увлажнитель, обращайте внимание на качество воды. В зависимости от жесткости воды и эксплуатационной важности устройства, необходимо выбрать подходящий процесс очистки воды, чтобы обеспечить желаемое качество воды. Обратите особое внимание на карбонатную жесткость в свежей воде. Система очистки воды не поставляется EUROCLIMA и должна быть предоставлена клиентом на месте.

Качество воды оказывает большое влияние на срок службы используемых компонентов. Используемая вода всегда должна соответствовать предельным значениям, указанным в Директиве ЕС 2020/2184 о качестве воды, предназначенной для потребления человеком.

Для оптимальной работы увлажнителя качество воды должно соответствовать нормативным значениям согласно VDI 3803 Часть 1 Приложение A. Необходимость стационарной стерилизационной установки зависит главным образом от условий эксплуатации и должна проверяться для каждого отдельного случая.

6.2.2 Защита питьевой воды от загрязнения

Во время установки надлежащими мерами должно гарантироваться, что установщик соответствует EN1717. Этот европейский стандарт содержит общие требования к установкам безопасности, которые предназначены для защиты питьевой воды от загрязнения. Например, установка защитного оборудования для предотвращения попадания загрязнения в питьевую воду из-за противотока.

Перед вводом в эксплуатацию оператор должен выполнить такие соответствующие меры на месте, чтобы обеспечить соответствие с EN 1717.

6.2.3 Особые показания для разных систем увлажнения

6.2.3.1 Распыляющий увлажнитель – Монтаж контура насоса

Общие указания

Увлажнитель с распылением может использоваться как для увлажнения, так и для очистки воздуха, в качестве воздухоочистителя. Здесь и далее используется термин 'распылительный увлажнитель', но описание также действительно, если система используется в качестве воздухоочистителя.

Контур насоса распылительного увлажнителя поставляется по частям, см. **Рисунок 185**:

1. Насос на антивибрационной плите
2. Трубка на стороне всасывания (от сопла резервуара для воды до гибкого соединителя)
3. Трубка на стороне давления (от гибкого соединителя до сопла водяного бака)
4. Гибкие соединительные трубки
5. Резьбовая стойка

Соединение между деталями должно быть выполнено с помощью гибких трубок и зажимов, которые обеспечивают защиту насоса от вибрации.

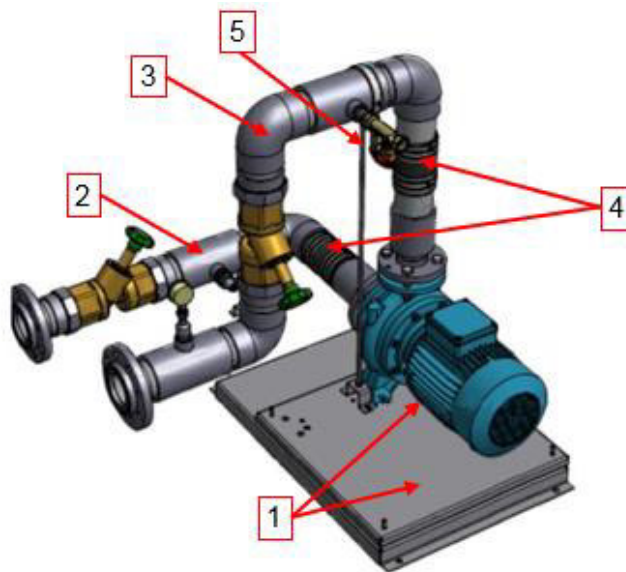
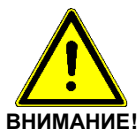


Рисунок 185: Детали контура насоса распылительного увлажнителя

Сборка деталей должна быть завершена на месте заказчиком и должна соответствовать предварительно отправленному описанию. Во избежание ослабления гибкого компенсатора из-за ситуаций, перечисленных ниже, строго соблюдайте описанный процесс установки.

Гибкий компенсатор может ослабнуть, если

- поставленное количество зажимов не зафиксировано во время установки
- установка разных зажимов (не оригинальных)
- соответствующие зажимы зафиксированы со слишком высоким или слишком низким крутящим моментом
- гибкая труба недостаточно длинная
- в случае, если клиент нанес смазку на гибкую трубу во время установки.



В этой ситуации соединение соответствующей трубки может ослабнуть и привести к утечке воды и последующим повреждениям!



ПРИМЕЧАНИЕ!

Чтобы обеспечить правильную работу и минимизировать риск утечки воды, EUROCLIMA настоятельно рекомендует устанавливать и проверять зажимные соединения в соответствии с приведенными ниже инструкциями.

Инструкция по установке

Оценка деталей для гибких соединительных трубок и зажимов следует **Таблица 8**. В таблице указаны размеры и количество зажимов в зависимости от диаметра трубки. Например, 2 + 2 означает два зажима на каждом конце гибкого соединителя.

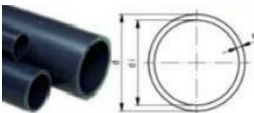
Диаметр трубы из жесткого ПВХ со стороны давления / сторона всасывания	Гибкое (черное) резиновая трубка	Зажим для гибкого трубного соединения	
		Тип Normaclamp TORRO 12 W1	
			
наружный диаметр	наружный диаметр	размер	Количество для одного гибкая труба
25	ок. 33	25 – 40	2+2
32	ок. 42	30 – 45	2+2
40	ок. 47	40 – 60	2+2
50	ок. 61	50 – 70	3+3
63	ок. 76	60 – 80	3+3
75	ок. 87	70 – 90	3+3
90	ок. 106	90 – 110	3+3
110	ок. 120	110 – 130	3+3
125	ок. 136	130 – 150	3+3

Таблица 8: Технические характеристики - размер и количество зажимов для гибких соединительных трубок

Следующие действия должны выполняться отдельно для соединения со стороны нагнетания и со стороны всасывания. Обратите внимание, что трубки на стороне всасывания и нагнетания насоса обычно имеют разные диаметры.

1. Длина гибкой трубки:

- Гибкая трубка длиной L поставляется в стандартной комплектации с $L = 180$ мм. Для некоторых установок могут быть установлены более короткие трубки. В этом случае отрежьте гибкую трубку, чтобы соответствовать **чертежу в Рисунок 186**.
- Убедитесь, что свободное расстояние между двумя концами жестких (серых) трубок составляет не менее 20 мм и не более 60 мм в соответствии с чертежом.

- Убедитесь, что (черная) гибкая трубка закрывает концы (серой) жесткой трубки с каждой стороны на длину 60 мм в соответствии с чертежом.
- Отметьте правильное положение гибкой трубки на жесткой трубке (длина 60 мм) перед установкой гибкой трубки

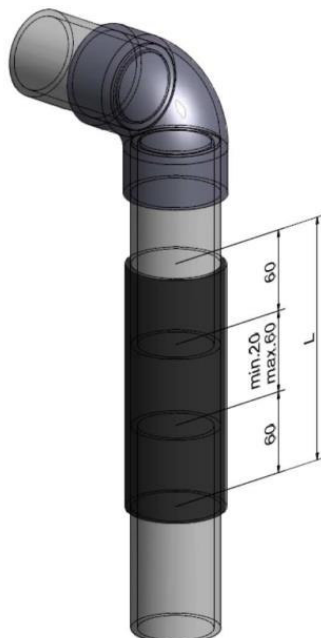


Рисунок 186: Правильное расположение гибкой соединительной трубки (черная); размеры в мм

2. Установите гибкую трубку и зажимы

- Тщательно очистите пластиковые трубки и гибкую соединительную трубку сухой и чистой тканью.
- Проверьте использование правильных зажимов: На зажимах напечатано «NORMA», и диапазон размеров должен соответствовать **Таблица 8**.



Не наносите смазку между черной гибкой трубкой и жесткой (серой) трубкой. Это может ухудшить гибкость резиновой трубки и снизить безопасность соединения.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Не используйте чистящее средство с бензолом, это может повредить резиновый материал.

3. Установка гибкой трубки и зажимов

- Проверьте, правильно ли установлена гибкая трубка, перекрывая 60 мм на каждом конце серой жесткой трубки, в соответствии с **Рисунок 186**.
- Во-первых, свободно установите указанный тип и количество зажимов на каждой стороне соединения (**Рисунок 187**).
- Проверьте, чтобы зажимы были расположены с каждой стороны полностью в пределах длины перекрытия 60 мм.

4. Крепление зажимов

- Затяните зажимы с помощью динамометрического ключа. Затяните винт с моментом 5... 6,5 Нм



Рисунок 187: Установленные зажимы

5. Установка резьбовой стойки

Резьбовая стойка установлена на стороне давления и удерживает трубку на стороне давления на месте, чтобы освободить соединение гибкой трубки на стороне давления от осевых усилий. Опора должна быть закреплена рядом с вертикальной трубкой, идущей со стороны насоса, как показано на **Рисунок 188**.

Для установки резьбовой стойки необходимы следующие детали (входят в объем поставки EUROCLIMA), **Рисунок 188**:

1. Зажим для резьбовой стойки
2. Резьбовая стойка (M10)
3. Базовая опора для стойки

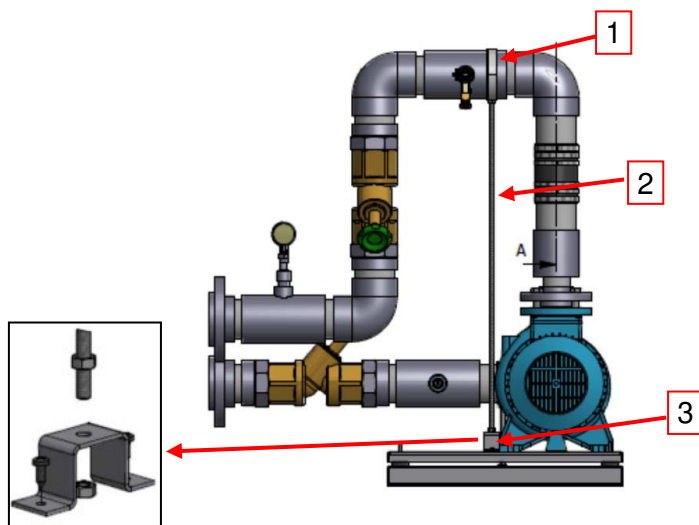


Рисунок 188: Положение и детали для установки стойки

Чтобы установить резьбовую стойку, действуйте следующим образом:

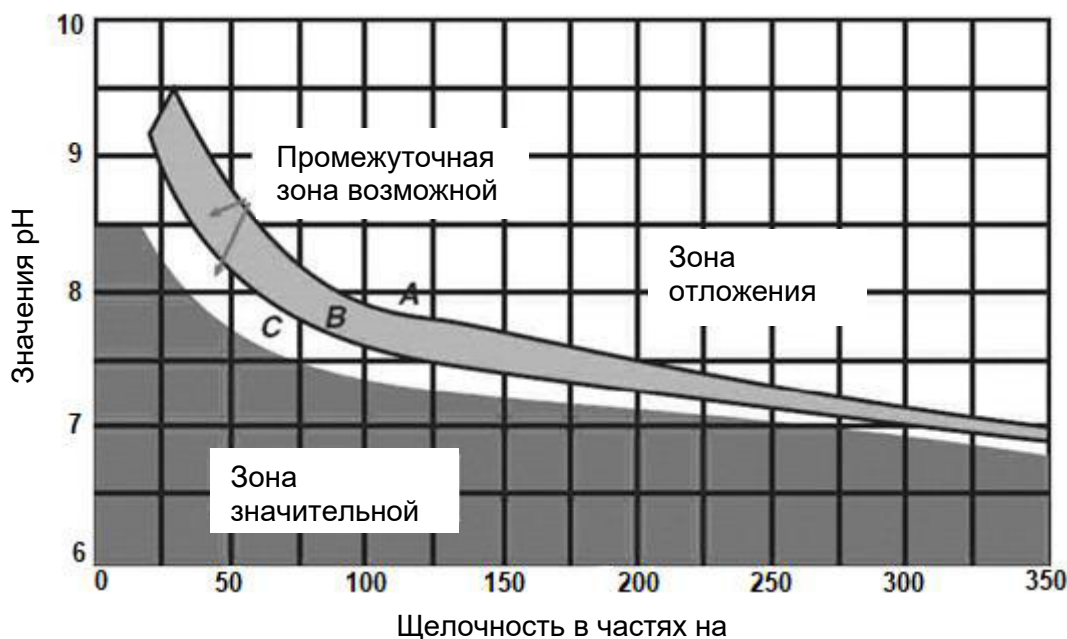
- Закрепите зажим для стойки на верхней горизонтальной трубе, выходящей из насоса, рядом с вертикальным насосом.
- Опора основания должна быть установлена вертикально под верхним зажимом. (Для распылительного увлажнителя, оборудованного УФ-обработкой воды, возможно небольшое расхождение.)
- Отрежьте резьбовую стержень до необходимой длины и соответствующим образом закрепите. (Для распылительного увлажнителя, оборудованного УФ-очисткой воды, стержень может быть согнут для прохождения УФ-трубок).
- Затяните нижнюю гайку и контргайку, чтобы слегка закрепить узел трубки.

В случае возникновения проблем или необходимости поддержки вашего продукта обращайтесь в EUROCLIMA за дальнейшими разъяснениями.

6.2.3.2 Испарительный увлажнитель

Качество воды

Соблюдайте спецификации по качеству воды **главы 6.2.1 (Качество воды)**. Кроме того, необходимо соблюдать предельные значения для оксида кремния и карбоната кальция, чтобы избежать отложений на сотах увлажнителя. Концентрация оксида кремния должна быть ниже 150 ppm. Требуемая концентрация карбоната кальция зависит от значения pH, см. **Рисунок 189**:



Примечание:

A = Кривая значений, необходимых для создания покрытия из карбоната кальция.

B = Кривая равновесия карбоната кальция.

C = Кривая значений, необходимых для предотвращения ржавых пятен.

Рисунок 189: Концентрация карбоната кальция в зависимости от значения pH воды, используемой для предотвращения отложений и коррозионных эффектов.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Используемая вода должна быть в зоне B. Если вода присутствует в зоне A, на деталях, контактирующих с водой, возникнут отложения. В зоне C будет коррозия.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Управление испарительными увлажнителями:

Необходимое предварительное отключение должно гарантировать, что камера увлажнения может быть запущена всухую заранее во время запланированного отключения. Обеспечьте полное опорожнение увлажнителя не реже одного раза в 24 часа. Цель заключается в полной осушке системы, чтобы остатки воды, оставшиеся из-за поверхностного натяжения, и панели увлажнителя могли быть полностью высушены путем работы системы «всухую».

Работа с свежей водой

Электромагнитный клапан должен быть предоставлен заказчиком на месте для линии подачи свежей воды. Если СКВ оборудован блоком управления EUROCLIMA, необходимый источник питания указан на электрической схеме.

Работа с циркуляционной водой

Электромагнитный клапан должен быть предоставлен заказчиком на месте для линии подачи свежей воды и для опустошения. Если СКВ оборудован блоком управления EUROCLIMA, необходимый источник питания для клапанов указан на электрической схеме.

- Приточно-вытяжные установки с системой управления EUROCLIMA

Если в комплект поставки входит блок управления EUROCLIMA и испарительный увлажнитель работает в режиме циркуляции воды, необходимо выбрать все компоненты, перечисленные на **см. Рисунок 190**. В этом случае все эти компоненты контролируются блоком управления EUROCLIMA, монтируются в систему трубопроводов и, по возможности, электрически соединяются или поставляются отдельно и подготовлены для электрического соединения.

- Приточно-вытяжные установки, поставляемые EUROCLIMA без регулирования

Необходимые компоненты, перечисленные на **см. Рисунок 190** (за исключением позиции 6 «Дренаж с такосеттером», который всегда входит в комплект поставки EUROCLIMA), могут быть выбраны или предоставлены для установки на месте, т.е. зона ответственности. Все электрические компоненты должны быть интегрированы в местную систему управления.

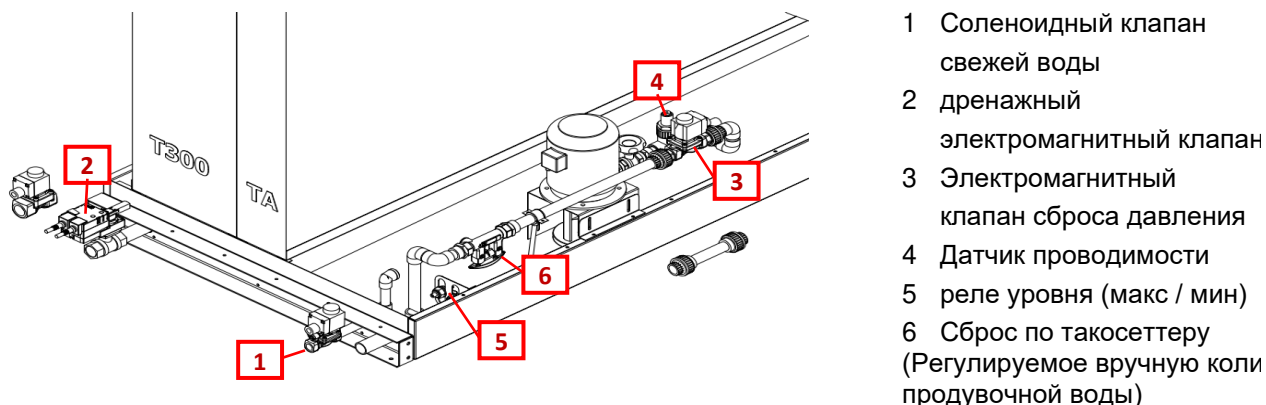


Рисунок 190: Компоненты системы испарительного увлажнителя с циркуляцией воды

6.2.3.3 Распыляющий увлажнитель высокого давления

Для установки необходимо связаться с производителем распылительного увлажнителя высокого давления.

6.2.3.4 Паровой увлажнитель

При установке необходимо соблюдать инструкции производителя парового увлажнителя. Например, для правильной установки парового шланга или для подключения отвода конденсата.

6.3 Слив конденсата и избытка воды

Каждый слив должен быть снабжен сифоном. Сифоны доступны как аксессуары от EUROCLIMA.

6.3.1 Стандартные сифоны

Компактный дизайн необходимой высоты сифона может быть завершён EUROCLIMA по запросу. Свяжитесь с вашим торговым представителем для получения подробной информации.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Для правильной работы необходимы следующие условия:

- К каждому сливу должен быть подключен сифон.
- Несколько стоков не могут быть подключены к одному сифону.
- Вода из сифона должна течь в воронку.
- Перед началом работы наполните сифон водой.
- В случае наружных СКВ необходимо предусмотреть механизм защиты от замерзания.

Высоты H1, H2 и H3 можно определить по максимальному отрицательному давлению (p) и максимальному давлению (p) в секции сифона или определить по информации в техническом паспорте следующим образом:

Общее давление	p_{ges}	= 1196 Па
Динамическое давление	p_{dyn}	= 83 Па
Общее статическое давление	$p_{stat} = p_{ges} - p_{dyn}$	= 1113 Па

1 мм вод.ст. = 9,81 Па

$H1 > 1113 / 9,81 = 114 \text{ мм} + 15 \text{ мм (безопасность)} = \text{около } 130 \text{ мм}$

$H2 = 65 \text{ мм}$

Сифон на стороне всасывания (в направлении потока воздуха перед вентилятором), см. Рисунок 191.

$H1 \text{ (мм)} > p \text{ (мм вод.ст.)}$

$H2 \text{ (мм)} > p/2 \text{ (мм вод.ст.)}$

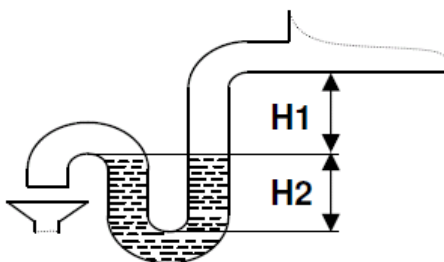


Рисунок 191: Сифон на стороне всасывания

Сифон на стороне нагнетания (в направлении потока воздуха после вентилятора), см. Рисунок 192.

$H3 \text{ (мм)} > p \text{ (мм вод.ст.)}$

$H4 \text{ (мм)} \geq 0$

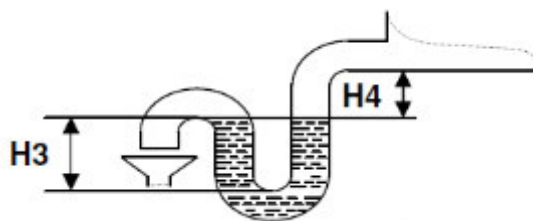


Рисунок 192: Сифон на стороне нагнетания

6.3.2 Шаровые сифоны

Если шаровые сифоны с изображенной ниже конструкцией поставляются компанией EURO-CLIMA, то при установке следует соблюдать следующие указания:

В зависимости от положения установки на стороне всасывания или на стороне нагнетания корпус сифона должен быть установлен так, чтобы направление стрелки (см. **Рисунок 193**) соответствовало направлению потока.

- Па = сторона всасывания
- + Па = сторона нагнетания



Рисунок 193: Соблюдайте монтажное положение - направление потока в соответствии со стрелкой

Сифон на стороне всасывания (в направлении потока воздуха перед вентилятором)

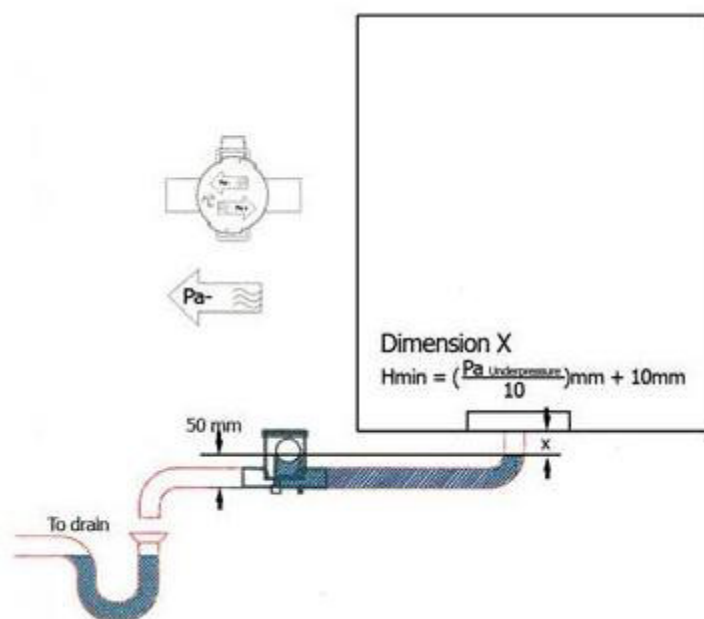


Рисунок 194: Исполнение на стороне всасывания

Сифон на стороне нагнетания (в направлении потока воздуха после вентилятора)
Черная заглушка должна быть удалена для установки на стороне нагнетания (см. Рисунок 196).

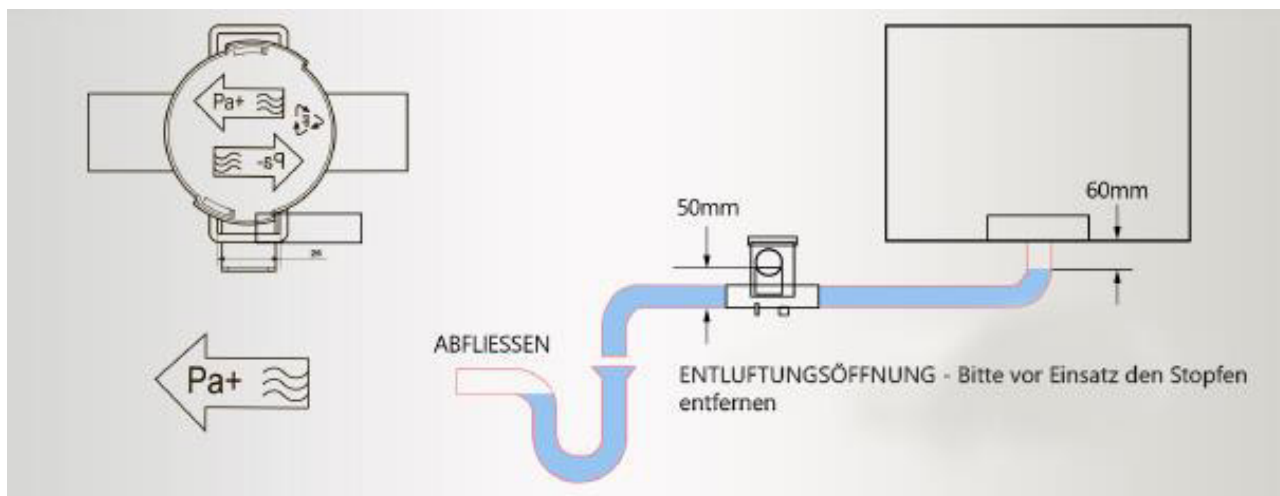


Рисунок 195: Исполнение на стороне нагнетания



Рисунок 196: Установка со стороны давления: снимите черную заглушку

6.4 Воздуховод– воздушное подключение к СКВ

В зависимости от требований заказчика устройства EUROCLIMA оснащены различными аксессуарами и опциями для крепления элементов воздуховодов, таких как заслонки, гибкие соединения, рамы, фланцы панелей и т. д.

Если такие аксессуары не поставляются, то монтаж компонентов воздуховода в воздушной зоне производится непосредственно на корпусе СКВ. В зависимости от открытия устройства это можно сделать непосредственно на фланце панели или непосредственно на внешней панели устройства. При подключении убедитесь, что соблюдаются перечисленные ниже требования:

6.4.1 Требования

- Обеспечьте правильную работу СКВ, избегая чрезмерных перепадов давления в воздуховоде. Для минимизации шума должны соблюдаться основные принципы конструкции воздуховода и акустического проектирования.
- Подходящее уплотнение (не входит в объем поставки) должно быть установлено между корпусом устройства и компонентом системы воздуховодов.
- Воздухотехнические соединения должны быть выполнены без натяжения и кручения. Например, не допускается передача сил / нагрузок на корпус устройства с помощью прикрепленных аксессуаров, таких как воздуховоды и т. д. Компоненты на стороне системы должны быть закреплены и поддерживаться отдельно.
- Даже если в комплект поставки устройства не входит гибкое соединение, необходимо всегда устанавливать эластичное соединение, чтобы предотвратить передачу звука через конструкцию между устройством и системой воздуховодов. Рекомендуется использовать вставное эластичное соединение шириной не менее 140 мм, которое должно устанавливаться без натяжения между воздуховодом и СКВ.
- Это эластичное соединение должно иметь достаточную гибкость и должно быть установлено профессионально, чтобы избежать передачи вибраций в систему воздуховодов.
- Для правильной работы СКВ необходимо соблюдение основных правил строительства воздуховода. Путем надлежащего планирования, определения размеров и исполнения системы воздуховодов можно избежать увеличения потерь давления и шума потока в воздуховоде.

крепежные элементы системы воздуховодов непосредственно на внешней панели СКВ

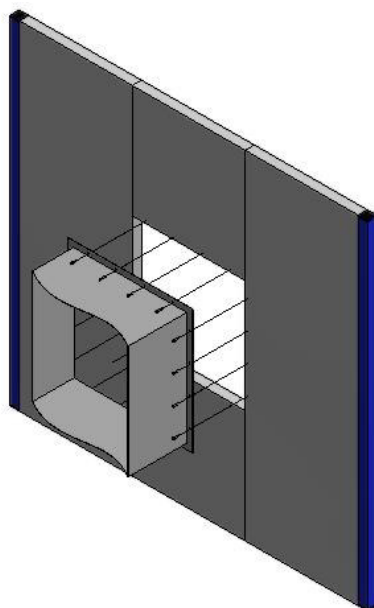


Рисунок 197: Подключение воздуховода непосредственно на внешней панели СКВ

Процедура выглядит следующим образом:

- Размеры (внутренние размеры) отверстия устройства могут быть взяты из чертежа устройства или измерены непосредственно в СКВ.
- Компоненты системы воздуховодов, которые должны крепиться к отверстию соответствующего устройства, должны иметь такие же внутренние размеры, что и отверстие устройства!
- Вокруг чистого отверстия предусмотрена контактная поверхность фланца для поддержки компонентов системы воздуховодов - рекомендуемая ширина фланца составляет 30 мм.
- Компоненты системы воздуховодов могут быть закреплены на этой поверхности фланца с помощью саморезов (не входят в комплект).
- Внимание: Отверстия для крепежных элементов должны быть установлены на расстоянии макс. 15 мм от чистого отверстия устройства. Если расстояние больше, его невозможно эффективно и надежно закрепить (**см. Рисунок 198**)!

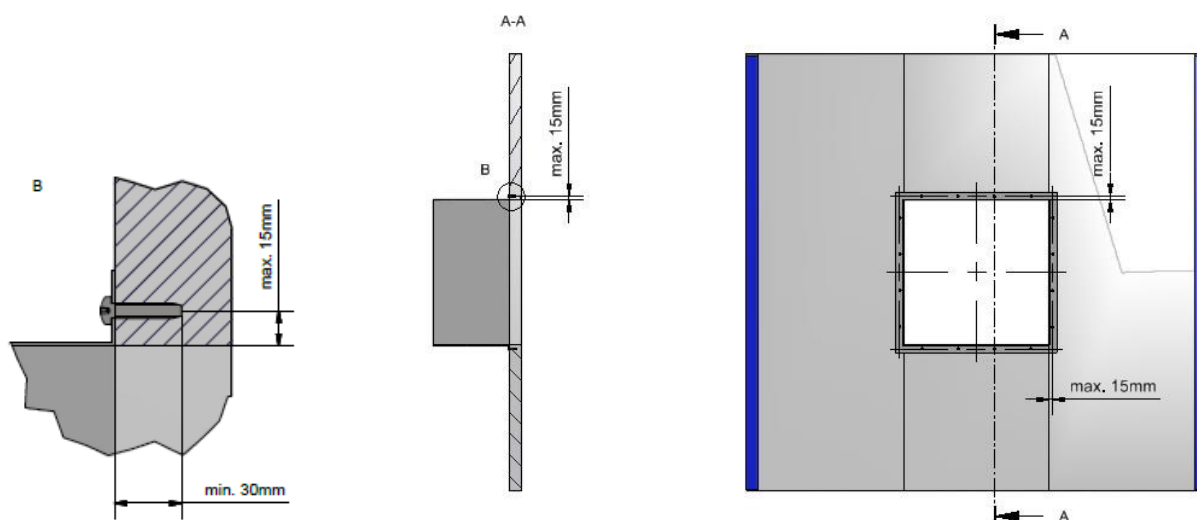


Рисунок 198: Монтаж элементов воздуховода на внешней панели СКВ

Количество винтов

Детали воздуховода привинчиваются следующим образом:

- каждая на расстоянии 120 мм от угла
- дополнительное количество винтов см. в **Таблица 9** и на **Рисунок 199**.

Длина или ширина	Дополнительное количество винтов
< 915	0
>= 915 <= 1220	2
>= 1372,5 <= 1830	3
>= 1982,5 <= 2592,5	4
> 2745 <= 3202,5	5
>= 3355 <= 3660	6
> 3812,5 <= 3965	7

Таблица 9: Информация о расстояниях между винтами

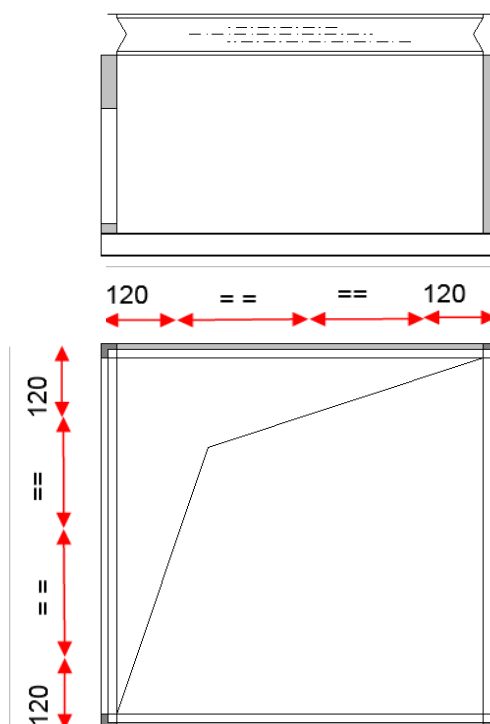


Рисунок 199: Информация о расстоянии между винтами

6.4.2 Изоляция заслонки свежего воздуха

Перед подключением секции воздуховода фланец заслонки свежего воздуха должен быть изолирован в ходе изоляции воздуховода на месте. Это действие крайне необходимо для предотвращения образования конденсата при теплопередаче.

Если заслонки приточного воздуха не встроены в корпус СКВ, то также необходимо установить раму заслонки.

инструкция по эксплуатации СКВ

6.5 Насосы

- В случае последующей установки насоса следует отметить, что впускной патрубок находится ниже поверхности воды.
- Основание насоса должно быть установлено так низко, чтобы всасывающий бак наклонялся к насосу.
- Для шумоизоляции фундамент должен быть выполнен как сам агрегат (см. главу 4.2 (Основание)).
- **Подача свежей воды:** Максимально допустимое давление составляет 300 кПа (3,0 бар).

6.6 Меры защиты от замерзания

Пользователь обязан обеспечить достаточную защиту от замерзания. Некоторые возможности для этой цели перечислены ниже:

На охлаждающих змеевиках:

- Полный дренаж теплообменника
- Использование водно-гликолевых смесей с адекватной концентрацией гликоля. Должна быть рассмотрена потеря производительности.

На нагревающих змеевиках:

- Контрольно-технологическая защита от замерзания: Установка термостата на стороне выхода воздуха для срабатывания сигнализации (настройка температуры срабатывания 5 ° C). В случае тревоги открывается смесительный клапан (100%), насос отопительного контура получает сигнал, и вентилятор автоматически отключается.

При пробеге по системам:

- Использование водно-гликолевых смесей с адекватной концентрацией гликоля. Должна быть рассмотрена потеря производительности.

7 Электрическое подключение

- Электрическое подключение должно быть выполнено в соответствии с международными правилами, такими как Директива по низковольтному оборудованию, а также требованиями электромагнитной совместимости национального законодательства и требованиями местного поставщика электроэнергии.
- Все электрические соединения должны проверяться ежегодно, а недостатки (например, незакрепленные кабельные нити, ослабленное винтовое и зажимное соединение и т. д.) должны быть немедленно устранены.
- Для систем, работающих в опасных зонах, существуют специальные положения, касающиеся конструкции компонентов / оборудования и используемых материалов. Подробнее см. главу 11 (СКВ АТЕХ).

7.1 Подключение к внешней системе защитного проводника

СКВ должен быть подключен к внешней системе защитных проводников. СКВ должен быть или:

- подключен к опорным рамам или
- в качестве альтернативы, к потенциальной компенсации, которая устанавливается на гибкое соединение от EU-ROCLIMA.

Кроме того, каждый электрический компонент должен быть подключен к системе защитных проводников.

Подключение к внешней системе защитного заземления должно выполняться в соответствии с EN 60204-1, ч. 5.2. Минимальная площадь поперечного сечения заземления в преобразователе частоты должна составлять 10 мм², в противном случае 4 мм² в СКВ с управлением. В зависимости от поверхности поперечного сечения внешнего проводника требования относительно минимальных поверхностей поперечного сечения системы защитного заземления в соответствии с EN 60204-1, ч. 5.2, таблицу 1 необходимо учитывать дополнительно.

После сборки и установки необходимо проверить и документировать состав системы защитных проводников в соответствии с EN 60201-1, ч. 18,2.

Во время ввода в эксплуатацию необходимо проверить полное сопротивление контура всей завершённой системы. Здесь действует максимально допустимое значение 1 Ω, что обеспечивает своевременное срабатывание электрических защитных устройств.

Молниезащита для крышных СКВ



ВНИМАНИЕ!

Молниезащита, особенно для крышных агрегатов, должна быть профессионально установлена на месте в соответствии с государственными стандартами. В противном случае может случиться пожар, вызванный ударом молнии.

7.2 Двигатели переменного тока

Трёхфазные двигатели соответствуют следующим критериям:

- Класс защиты: IP 55
- Тепловой класс: F
- Тип: B3

В тепловом классе F двигатель может выдавать номинальную мощность до

- температуры охлаждающей жидкости (температура воздуха в секции вентилятора) до 40 °C.
- на высоте до 1000 м.

При значениях, которые превышают вышесказанное, нагрузка должна уменьшаться.

Односкоростные моторы

Односкоростные двигатели подходят для прямого запуска и запуска "треугольник-звездочка". Если подключение к наружному СКВ было выполнено EUROCLIMA, стандартная проводка предназначена для прямого запуска. Проводка для запуска "треугольник-звездочка" возможна по запросу.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Допустимый рабочий диапазон двигателя:

- Для обеспечения достаточного охлаждения двигателя минимальная частота при работе преобразователя частоты должна быть не менее 15 Гц.
- Максимально допустимая частота вращения двигателя зависит от максимально допустимой частоты вращения вентилятора. Максимально допустимая скорость вращения вентилятора указана в техническом паспорте к заказу. В целях безопасности не допускается превышение максимально допустимой скорости вращения вентилятора!
- Во избежание высоких вибрационных нагрузок и повреждений необходимо избегать предельных скоростей или рабочих частот, см. **главу 8.4.3 (Проверка вибрации).**

Поэтому компания EUROCLIMA рекомендует постоянно следить за условиями эксплуатации.

Двух или трехскоростные моторы

Эти двигатели всегда предназначены для прямого запуска на каждой ступени.



Эти двигатели не подходят для преобразователя частоты!
Преобразователь частоты разрушает обмотку двигателя!

ПРИМЕЧАНИЕ!

Для СКВ СКВ требуется следующее оборудование на месте:

1) Двигатель без преобразователя частоты: защитный выключатель двигателя

Защитный выключатель двигателя всегда должен использоваться, когда двигатель не работает с преобразователем частоты.

Защитный выключатель двигателя должен быть оснащен тепловым выключателем для защиты обмотки двигателя и электромагнитным выключателем (защита от короткого замыкания). Функция защитного выключателя двигателя заключается в защите двигателя от разрушения путем переключения всех бассейнов в случае:

- Отсутствия запуска
- Перегрузки
- Снижения сетевого напряжения
- Отказа проводника в трехфазном питании

2) Двигатель с преобразователем частоты: достаточно автоматического выключателя

Если двигатель работает на преобразователе частоты, защита от короткого замыкания автоматическим выключателем является адекватной.



опасно!

Внимание: Опасность из-за утечки тока!

Утечка тока превышает 3,5 мА. Оператор или сертифицированный электрик должен обеспечить подходящее заземление (см. **7.1 (Подключение к внешней системе защитного проводника)**) СКВ. Некомпетентное заземление преобразователя частоты может привести к смерти или серьезным травмам.

В дополнение к 1) или 2) полная защита двигателя с ПТК (термистор)

Стандартно термистор ПТК (указанный в техническом паспорте как ПТК) используется для:

- Двигатели для вентиляторов с ременным приводом мощностью ≥ 11 кВт
- В качестве опции для небольших мощностей доступны
- Для всех подключаемых моторов вентиляторов



Чтобы предотвратить повреждение двигателя, ПТК должен быть подключен к реле ПТК. Реле ПТК не заменяет защитный выключатель двигателя или автоматический выключатель и требуется дополнительно. Подключение к реле ПТК является обязательным условием гарантийного

ПРИМЕЧАНИЕ! обслуживания изделия в случае повреждения обмотки.

Полная защита двигателя состоит из датчиков температуры и реле ПТК (на месте). На преобразователях частоты эта функция встроена.

Как это устроено: Для односкоростных трехфазных двигателей переменного тока на стороне отработанного воздуха двигателя в головке обмотки установлены в ряд 3 датчика температуры. При 135°C происходит резкое увеличение сопротивления, которое отключает реле ПТК. Для примера схемы подключения см. **Рисунок 200**.

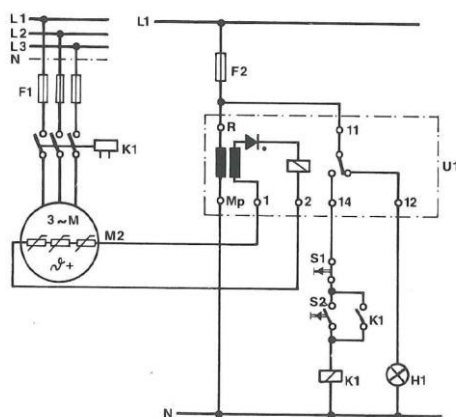


Рисунок 200: Схема подключения для термисторов

Полная защита двигателя отключает двигатель в случае:

- Перегрузки мотора
- Плохого охлаждения
- повреждения подшипника
- Блокирования ротора
- Проблем с обмоткой



Напряжения не должны превышать 5 В на датчике температуры. Это приводит к его разрушению!

ПРИМЕЧАНИЕ!

Альтернатива ПТК: Двигатели со встроенным биметаллическим датчиком (термоконтакт, Clixon) - опционально

Биметаллические детекторы используются для теплового контроля обмоток двигателя и состоят из двух последовательных катаных металлов с неравными коэффициентами теплового расширения. Когда они нагреты, они расширяются неравномерно и могут переключать контакт. Их преимущество заключается в том, что их можно размещать непосредственно на коммутаторе, и поэтому не требуется никакого специального реле (как для ПТК).

Блок-схема для подключения: см. **Рисунок 201**.

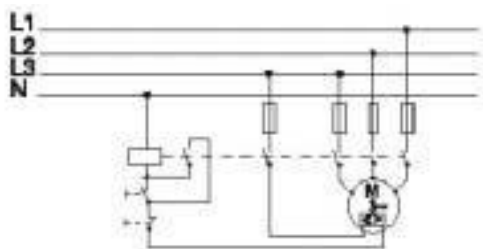


Рисунок 201: Схема подключения термоконтактов

ETA - СКВ

Эти СКВ по стандарту оснащены защитным выключателем и преобразователями частоты, если они не оснащены электронно-коммутируемыми двигателями. Когда двигатель оснащен ПТК, он подключается к преобразователю частоты для контроля температуры.

инструкция по эксплуатации СКВ

Подключение двигателя

Трехфазный двигатель должен быть подключен в зависимости от используемого напряжения питания, в соответствии с информацией на паспортной табличке (см. **Рисунок 202**) и в клеммной коробке (см. **Рисунок 203**) двигателя.

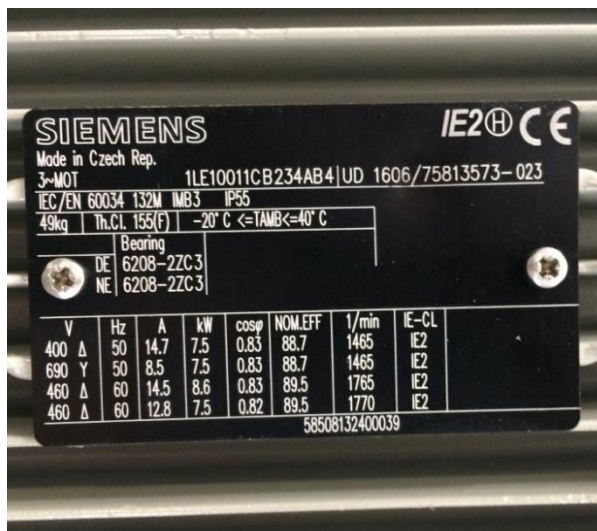


Рисунок 202: Табличка с паспортными данными мотора



Рисунок 203: Клеммная коробка мотора

Тип кабеля для подключения двигателя

Двигатель может питаться напрямую или через преобразователь частоты. Для кабеля двигателя должен использоваться экранированный кабель, а экран должен быть заземлен с обоих концов (преобразователь частоты / главный выключатель и двигатель).

Правильное направление вращения двигателя является результатом направления вращения крыльчатки вентилятора, которое отмечено стрелкой: для эл.-ком. вентилятора см. **Рисунок 206**, для вентилятора с штепсельной вилкой - **Рисунок 204**, для вентилятора с корпусом – **Рисунок 205**.

Перед подключением двигателя проверьте вращающееся поле сетевого подключения с помощью подходящего устройства. Затем подключите фазы соответственно к клемме двигателя или главному выключателю (если поставляется и подключается EUROCLIMA).



Рисунок 204: Маркировка вращения штепсельных вентиляторов

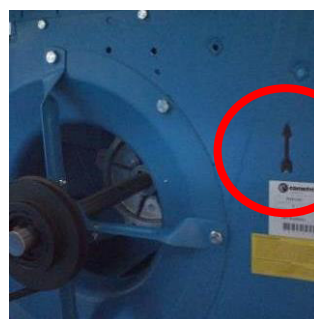


Рисунок 205: Маркировка вращения вентиляторов с корпусом



Рисунок 206: Маркировка вращения эл.-ком. вентиляторов

Момент затяжки электрических соединений на панели управления см. в **Таблица 10:**

	Thread Ø	M4	M5	M6
	Nm	min. 0,8 max. 1,2	1,8 2,5	2,7 4

Таблица 10: Крутящие моменты для клеммной колодки двигателя



ПРИМЕЧАНИЕ!

Перед подключением к локальной электросети убедитесь, что местный источник питания соответствует требованиям двигателя, указанным на паспортной табличке. Обычно двигатели вентиляторов рассчитаны на непрерывную работу. Следует избегать ненормальных условий эксплуатации, особенно многократных запусков через короткие интервалы, это может привести к тепловой перегрузке двигателя.

7.3 Электронно-коммутируемые двигатели

Электронно-коммутируемые двигатели регулируются через встроенный преобразователь частоты. Для работы требуется напряжение питания, цифровой разрешающий сигнал и аналоговый управляющий сигнал для управления скоростью.



ПРИМЕЧАНИЕ!

- Максимально допустимая частота вращения двигателя зависит от максимально допустимой частоты вращения вентилятора. Максимально допустимая скорость вращения вентилятора указана в техническом паспорте к заказу. В целях безопасности не допускается превышение максимально допустимой скорости вращения вентилятора!
- Во избежание высоких вибрационных нагрузок и повреждений необходимо избегать предельных скоростей или рабочих частот, см. главу 8.4.3 (Проверка вибрации).

Поэтому компания EUROCLIMA рекомендует постоянно следить за условиями эксплуатации.

При использовании устройств защитного отключения (защитные выключатели) линия питания должна быть защищена чувствительным к току (типа В или В+) защитным выключателем.

Тип кабеля для подключения двигателя

Для кабеля двигателя (напряжение питания) и аналогового входного сигнала должен использоваться экранированный кабель, а экран должен быть заземлен с обоих концов (главный выключатель и двигатель).

инструкция по эксплуатации СКВ

7.4 Главный выключатель (аварийный выключатель)

В соответствии со стандартами IEC / EN 60204 и VDE 0113 все опасные объекты должны быть оснащены главным выключателем, который отделяет установку от всех активных проводников основного источника питания. Это означает, что каждый СКВ должен быть оборудован таким главным выключателем.

Основные функции и требования (в соответствии со стандартами DIN VDE 0660 и IEC 947-3) при использовании главного переключателя КРАСНЫЙ-ЖЕЛТЫЙ следующие:

1. Используется в качестве выключателя для ремонта, технического обслуживания или безопасности, поскольку его срабатывание не сбрасывает команды управления из системы управления.
2. Имеет четко обозначенные положения ВЫКЛ (0) и ВКЛ (I).
3. В положении «ВЫКЛ» блокируется для защиты от несанкционированного или непреднамеренного перезапуска.
4. Для наружной установки главный выключатель должен быть как минимум IP65.
5. Прерывает подачу питания на СКВ (освещение может быть исключено, см. Главу 7.10 (Освещение)).
6. Отделяет электрооборудование от основного источника питания.
7. Легко доступен
8. Установлен в пределах видимости СКВ.
9. Размещение по отношению к СКВ может быть ясно видно.
10. **Функция аварийной остановки:** Главный выключатель (красный выключатель с желтым фоном) **должен быть подключен к системе управления с соответствующими компонентами**, чтобы обеспечить эффективную работу функции аварийной остановки. Сброс означает, что команда ручного запуска – отдельная скорость от главного выключателя – должна быть активирована.



Рисунок 207: Главный переключатель

СКВ-СКВ с управлением EUROCLIMA

- Блок управления оснащен главным выключателем в исполнении КРАСНЫЙ-ЖЕЛТЫЙ, как указано выше
- Клиент несет ответственность за соблюдение вышеуказанных требований в соответствии с DIN VDE 0660 и IEC 947-3 и выполнение главного выключателя.
 - a) пункты с 7 по 9
 - b) пункт 10, внедрение функции аварийного останова в системе управления

СКВ-СКВ без управления EUROCLIMA

- Указанный главный выключатель должен быть предоставлен клиентом

- Осуществляет независимую от EUROCLIMA поставку главного выключателя для двигателя вентилятора. Главный выключатель двигателя вентилятора отключает только двигатель.
- Кроме того, под ответственность клиента должно быть обеспечено выполнение всех пунктов 1–10 вышеуказанных требований **в соответствии с DIN VDE 0660 и IEC 947-3 на главном выключателе в исполнении КРАСНЫЙ-ЖЕЛТЫЙ.**

7.5 Переменные, частотно-регулируемые приводы (ЧУП, преобразователи частоты)

Если преобразователь частоты поставляется от кого-то другого, кроме EUROCLIMA, пожалуйста, обратите внимание на следующие моменты, чтобы обеспечить правильную работу:

- Пригодность для вентиляторов с переменным крутящим моментом.
- Преобразователи частоты, поставляемые EUROCLIMA, обычно оснащены фильтрами помех. Фильтр помех должен быть совместим с местной системой электропитания.
- Ток выход преобразователя частоты должен быть совместим с номинальной мощностью двигателя.
- Преобразователь частоты должен быть адаптирован к типу установки (класс защиты IP, тип вентиляции, температура, электромагнитная среда ...)
- Если преобразователь частоты будет установлен в секции вентилятора, преобразователь частоты должен быть оснащен отдельным блоком индикации.
- Заказчик несет ответственность за соблюдение применимых законов, правил, стандартов (Директива по экодизайну, ...) при использовании преобразователя частоты. За информацией (степень эффективности, ...) обращайтесь в EUROCLIMA.



ВНИМАНИЕ!

В этом случае дисплей должен находиться на внешней стороне СКВ - работа в секции вентилятора не разрешена из соображений безопасности!

При использовании устройств дифференциального тока (УДТ) кабель питания должен быть оснащен УДТ, которое одобрено для преобразователя частоты (тип В или U, 300 мА).

Штепсельные вентиляторы

При использовании этого типа вентилятора (вентилятор с мотор-колесом прямой связи) преобразователь частоты необходим для достижения рабочей точки.

7.6 Подключение электростатических фильтров

- Если электростатические фильтры поставляются отдельно, правильное подключение к сети выполняется в соответствии с инструкциями по эксплуатации производителя. Доступ к нему можно получить онлайн, используя QR-код на первой странице данного руководства по эксплуатации.
- На всех дверцах секции электростатических фильтров должен быть установлен предохранительный микровыключатель, который прерывает подачу тока на фильтры при открытии дверцы.
- Подключения питания должны быть выполнены таким образом, чтобы электростатические фильтры могли получать питание и включаться только при правильной работе вентилятора.
- Электростатический фильтр должен быть запитан напряжением 230 Вольт 50/60 Гц через предусмотренную для этого вилку электропитания. **Рисунок 208** показывает пример подключения фильтров.

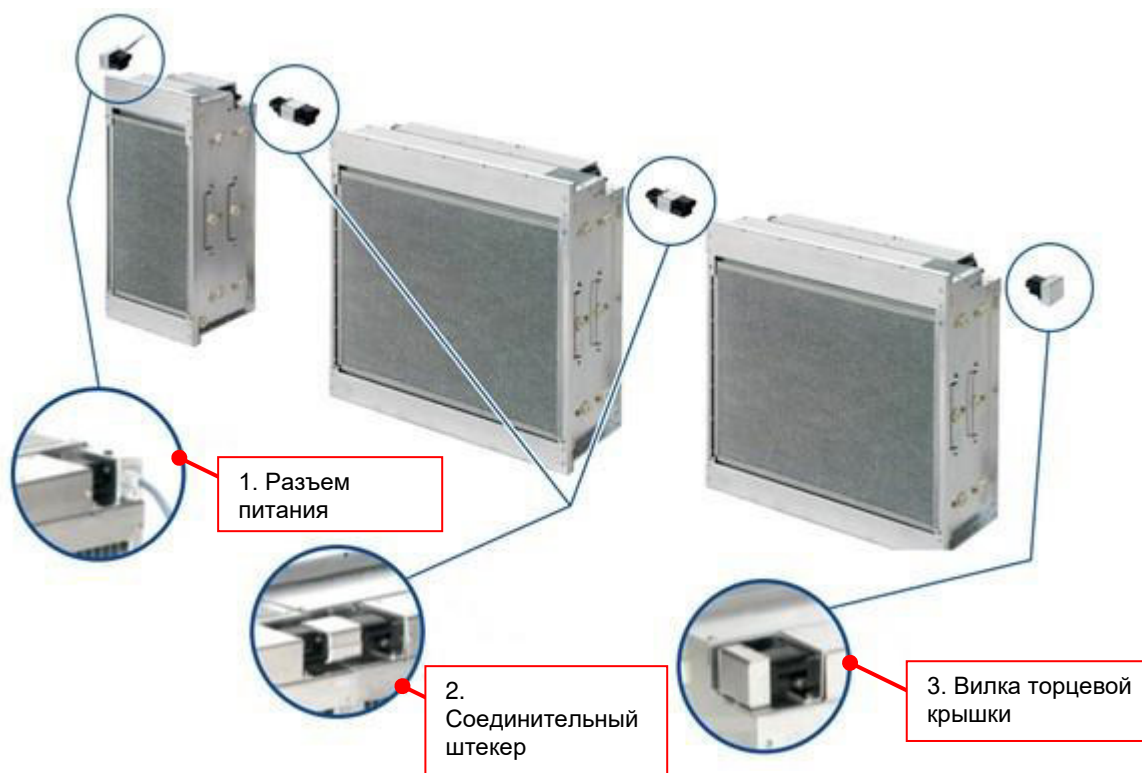


Рисунок 208: Пример подключения электростатического фильтра

7.7 Электрические нагреватели

Электрический нагреватель предназначен для нагрева воздушного потока, который указан в техническом паспорте, от заданной температуры воздуха на входе до температуры воздуха на выходе. EUROCLIMA предлагает электронагреватели с одной или несколькими ступенями в соответствии с требованиями заказчика.

Управление электронагревателем, предоставляемое заказчиком, может осуществляться несколькими способами:

- Вкл-Выкл на одноступенчатом электронагревателе (этот тип управления значительно сокращает срок службы электронагревателя)
- Вкл-Выкл на многоступенчатом электронагревателе
- Непрерывное (например, с подходящим тиристорным управлением)

Опасность возникновения пожара!



ВНИМАНИЕ!

При работающем электрическом нагревателе нагревательные элементы могут нагреваться до нескольких сотен градусов Цельсия. В случае неисправности, например, при работе обогревателя без достаточного воздушного потока, могут возникнуть недопустимые температуры. Кроме того, пластиковые детали, например, фильтры, прокладки, каплеотделители и т. д., расположенные рядом с электронагревателем, могут быть повреждены или даже загореться. Это может привести к распространению огня и значительным повреждениям в более обширных областях здания.

Чтобы избежать вышеупомянутых рисков, EUROCLIMA стандартно предлагает электрические нагреватели с 2 независимыми предохранительными термостатами.

7.7.1 СКВ, оборудованные EUROCLIMA контролем

Блоки, которые поставляются с EUROCLIMA с контролем, ограничивают температуру приточного воздуха значением по умолчанию 35 ° C.

Исполнение и функции, как указано ниже, предоставляются EUROCLIMA.

Ограничение на стороне управления температуры воздуха за пределами электронагревателя

Управление электронагревателем всегда регулирует температуру воздуха, проходящего через нагреватель, так, чтобы он никогда не превышал допустимую температуру воздуха в агрегате (40°C, если иное не указано в технических данных). Этот пункт должен особенно соблюдаться, когда СКВ работает только с частичным потоком воздуха (например, во время ограниченного использования здания).



ВНИМАНИЕ!

Поскольку тепловая мощность электронагревателя генерируется очень быстро и при полной мощности при работе ВКЛ-ВЫКЛ, существует значительный риск перегрева СКВ, что приводит к повреждению нескольких компонентов. Этот риск возникает особенно при низких воздушных потоках.

Для этой цели вентиляционная установка оснащена датчиком приточного воздуха, который непосредственно измеряет и контролирует температуру воздуха, создаваемую электрическим нагревателем. Система управления используется для обеспечения того, чтобы мощность нагрева электронагревателя контролировалась таким образом, чтобы температура оставалась в пределах допустимой температуры воздуха в СКВ.

Избегайте перегрева компонентов СКВ за счет остаточного тепла электронагревателя

Во избежание чрезмерного нагрева компонентов остаточным теплом управления электронагревателя, двигатель вентилятора продолжает работать не менее 5 минут после отключения электронагревателя! Используя разрешающий контакт (см. **Рисунок 212**), система управления также гарантирует, что электронагреватель может начать свою работу только при работающем вентиляторе.



ВНИМАНИЕ!

Если в случае сбоя основного питания (например, удара молнии) этот автоматический пробег не может быть обеспечен, СКВ может быть поврежден из-за остаточного тепла электрического нагревателя.

Во избежание повреждений рекомендуется бесперебойное электропитание. Если СКВ не работает от бесперебойного источника питания после каждого сбоя основного питания, требуется проверка СКВ, как указано в **главе 9 (Техническое обслуживание)**.

Концепция безопасности

Электропитание электронагревателя оснащено 2 контакторами в последовательном соединении!

2 защитных термостата защищают СКВ двумя независимыми способами: Во-первых: Аппаратно через контакторы в блоке питания. Во-вторых По программному обеспечению через управление. В случае неисправности контакторы немедленно отключают электрический нагреватель от источника питания.

- 2 защитных термостата соединены последовательно.
- 2 защитных термостата оснащены ручным сбросом.
- После срабатывания причина сброса должна быть обнаружена и устранена до сброса термостата!

Термостат 1 (Рисунок 209 и Рисунок 210)

- Положение корпуса термостата: закреплено на электронагревателе на месте подключения, доступно при снятии панели доступа к электронагревателю.
- Температура срабатывания: предустановка—значение не должно изменяться.
- Положение датчика: между нагревательными стержнями.
- Функция: аварийный останов в случае перегрева из-за проблем с низким воздушным потоком



Рисунок 209: Термостат с крышкой на кнопке сброса

Крышка на кнопке сброса
Кнопка сброса



Рисунок 210: Термостат с открытой кнопкой сброса

Термостат 2 (Рисунок 211)

- Положение корпуса термостата: крепится на внешней панели корпуса СКВ
- Температура срабатывания: установлена на 70 ° С – значение не должно изменяться
- Положение датчика: после электронагревателя в верхней области воздушного потока
- Функция: аварийный останов в случае перегрева из-за отсутствия воздушного потока



Рисунок 211: Термостат 2

Соединительная коробка может нагреваться до высокой температуры. Для подходящего подключения используйте термостойкие кабели (допустимая рабочая температура мин. 110 ° С), например силиконовые, тефлоновые или стекловолоконные кабели с изоляцией.

Схема подключения электронагревателя в соответствии с EUROCLIMA:

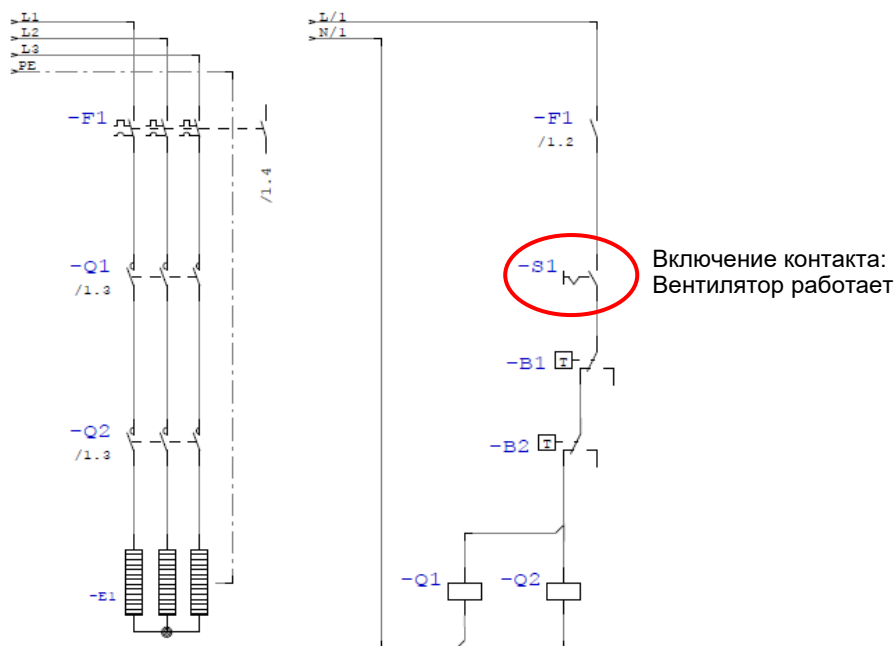


Рисунок 212: Схема подключения электронагревателя

В случае нахождения осушающего колеса далее за электрическим нагревателем обеспечивается то, что управление вращает колесо, когда электрический нагреватель включен (дополнительный разрешающий контакт).

7.7.2 Кондиционеры, которые EUROCLIMA не оснащает управлением

Поставка EUROCLIMA содержит:

- 2 независимых предохранительных термостата
- сборка предохранительных термостатов



ВНИМАНИЕ!

Правильное выполнение управления, связанного с безопасностью, должно осуществляться на месте, и ответственность за это лежит на клиенте.

Минимальные требования безопасности, описанные в главе 7.7.1 (СКВ, оборудованные EUROCLIMA контролем), должны быть обеспечены, и заказчик несет полную ответственность за это.

7.8 Ограничение перепада давления для пластинчатых теплообменников

7.8.1 Общие указания



ПРИМЕЧАНИЕ!

Пластинчатые теплообменники устойчивы только к частичному давлению. При неправильных установке, вводе в эксплуатацию или эксплуатации пользователем системы давление между приточным и вытяжным воздухом в пластинчатом теплообменнике может недопустимо возрастать и разрушать его. Убытки являются дорогостоящими.

Максимально допустимая разница давлений пластинчатого теплообменника приведена в разделе пластинчатого теплообменника– приточный воздух в технических данных, **см.**

Рисунок 213. В части технических данных отработанного воздуха это значение не дано, **см. Рисунок 214.**

PT	Plate exchanger - diagonal				2.287,5 [mm]	18,74 [m2]	993,00 [kg]	180 [Pa]
Type	FI AL 14 N 1825 U 1 AE SM BHBP155				Max. allowed pressure difference			2.000 [Pa]
With bypass	155,0 [mm]				Density [kg/m³]			1,20
<u>Winter condition</u>					<u>Cooling condition</u>			
Exhaust [m³/h]	11.627	air-side humid p.d. [		174	Exhaust [m³/h]	air-side humid p.d. [P		
Entering [°C]	22,00	Humidity [%]		50,0	Entering [°C]	Humidity [%]		
Leaving [°C]	2,30	Humidity [%]		100,0	Leaving [°C]	Humidity [%]		
Supply [m³/h]	11.627	air-side humid p.d. [		167	Supply [m³/h]	air-side humid p.d. [P		
Entering [°C]	-12,00	Humidity [%]		90,0	Entering [°C]	Humidity [%]		
Leaving [°C]	17,30	Humidity [%]		10,0	Leaving [°C]	Humidity [%]		

Рисунок 213: Раздел пластинчатого теплообменника в технических данных – приточный воздух - максимально допустимый перепад давления

PT	Plate exchanger - diagonal				2.287,5 [mm]	18,74 [m2]	993,00 [kg]	190 [Pa]
----	----------------------------	--	--	--	--------------	------------	-------------	----------

Рисунок 214: Раздел пластинчатого теплообменника по техническим характеристикам – вытяжной воздух

Возможные причины недопустимого повышения давления:

Следующие факторы могут вызвать СКВышение давления и разрушить пластинчатый теплообменник:

- Заслонки закрыты или будут закрыты или открыты с задержкой.
- Фильтры не были заменены, если они достигли своего конечного падения давления.
- Падение внешнего давления выше расчетного.
- Заслонки в системе воздухопроводов, непреднамеренные барьеры, закрытая выпускная решетка или незавершенные системы воздухопроводов могут привести к дополнительному внешнему давлению.
- Работает только один вентилятор (приточный или вытяжной воздух), что в некоторых случаях может повысить давление

7.8.2 Профилактические

меры Общие меры:



ПРИМЕЧАНИЕ!

На месте необходимо убедиться, что все заслонки имеют эффект повышения давления. Например, заслонки наружного воздуха, заслонки вытяжного воздуха, заслонки в воздухопроводах не полностью закрыты во время ввода в эксплуатацию и эксплуатации!

Если не указано иное, предполагаемая ситуация давления в воздухопроводах (сторона всасывания и нагнетания) для технического проекта основана на спецификации EN13053. Реальная ситуация с давлением в воздухопроводах должна быть проверена перед вводом в эксплуатацию. Если есть какие-либо отклонения, необходимо связаться с EUROCLIMA.

В принципе существуют различные технические меры, которые способствуют предотвращению недопустимого давления в пластинчатом теплообменнике. Одна из этих мер описана в **главе 7.8.3 (Контроль давления с помощью дифференциального реле давления).**

7.8.3 Контроль давления с помощью дифференциального реле давления

Кроме того, в соответствии с общими мерами контроль давления может защитить пластинчатый теплообменник от повреждений, вызванных постоянным увеличением давления, но не в случае резкого увеличения давления.

Одной из возможностей контроля давления является дифференциальное реле давления. Использование описывается следующим образом:

- В зависимости от расположения вентилятора должны быть предусмотрены один или два реле перепада давления, **см. от Рисунок 215 до Рисунок 218**.
- Реле перепада давления контролируют перепады давления, которым подвергается пластинчатый теплообменник.
- Если измеренное давление превышает допустимое, настроенное значение, дифференциальное реле давления отключает соответствующие двигатели вентилятора. Для этого переключатели должны быть установлены (с воздушной стороны и электрический) следующим образом.

Подключение воздушной зоны реле давления в зависимости от расположения вентилятора

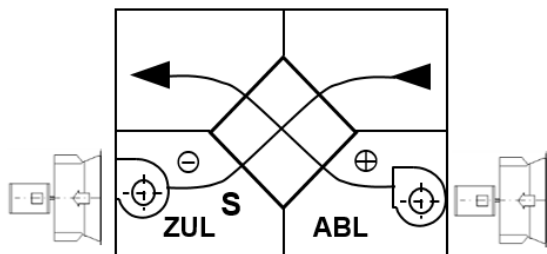


Рисунок 215: всасывание приточного воздуха, откачка вытяжного воздуха; 1 реле давления (S), 2 точки измерения (+/-)

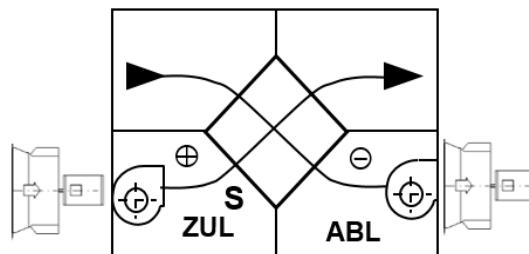


Рисунок 216: прессование приточного воздуха, всасывание вытяжного воздуха; реле давления (S), 2 точки измерения (+/-)

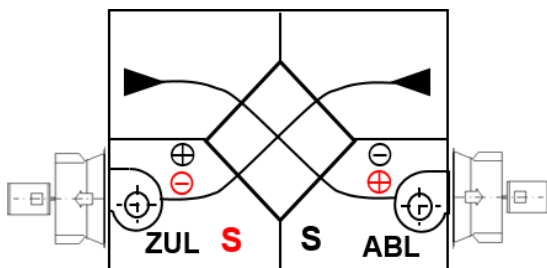


Рисунок 217: всасывание приточного воздуха, всасывание вытяжного воздуха; 2 реле давления (S), 4 точки измерения (+/-)

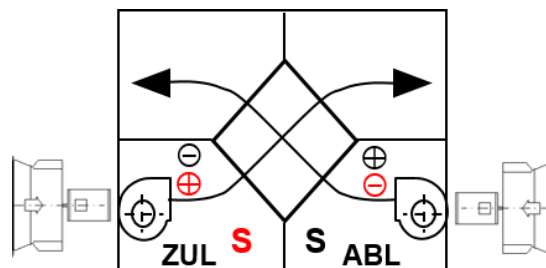


Рисунок 218: нагнетание приточного воздуха, нагнетание вытяжного воздуха; реле давления (S), 4 точки измерения (+/-)

Электрическое подключение

Электрическое подключение вентиляторов должно производиться на месте, это означает, что в зоне ответственности потребителя должно быть то, чтобы при превышении максимально допустимого перепада давления двигатели вентиляторов немедленно отключались от источника питания до тех пор, пока они не будут перезапущены вручную. Для примера схемы подключения см. **Рисунок 219**.

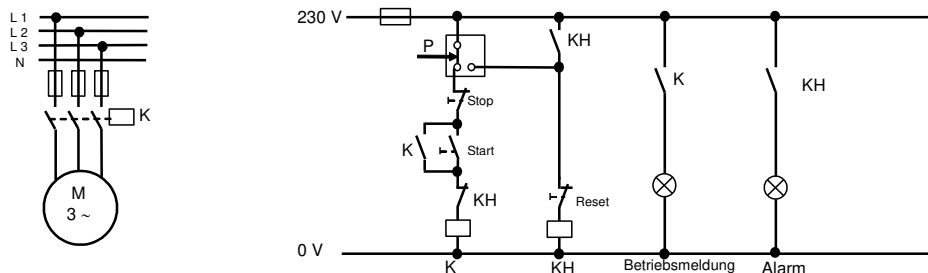


Рисунок 219: Схема электрического подключения

Когда реле перепада давления сработало, причина избыточного давления должна быть устранена.

Значение для установки:

Настройка реле перепада давления должна производиться на месте, исходя из фактической ситуации давления на месте. Фактические перепады давления должны измеряться при вводе в эксплуатацию целевыми объемными потоками — точки измерения в зависимости от расположения вентиляторов можно найти на **рисунках от Рисунок 215 до Рисунок 218**. Максимально допустимый перепад давления в соответствии с техническими данными не должен превышать от начала и до достижения целевого объемного потока. На основе этих измеренных значений должны быть добавлены запасы, например, для потерь давления фильтра или других дополнительных потерь давления. Это расчетное давление должно быть отрегулировано на реле перепада давления в качестве значения запуска.



Необходимо подтвердить, что это расчетное значение не превышает максимально допустимый перепад давления в соответствии с техническими данными, см. Рис. 201.

Если максимально допустимый перепад давления не указан в

ПРИМЕЧАНИЕ! технических данных, необходимо связаться с EUROCLIMA.

Если EUROCLIMA поставляет реле перепада давления, то они устанавливаются на заводе. Настройка, как описано выше, должна быть выполнена заказчиком на месте при вводе в эксплуатацию. Правильное соединение измерительных шлангов, согласно **Рисунок 215 - Рисунок 218**, должно быть обеспечено до ввода в эксплуатацию.

Если у вас есть какие-либо вопросы или сомнения относительно правильной установки, подключения и регулировки дифференциальных реле давления или других мер защиты от недопустимого давления, пожалуйста, свяжитесь с EUROCLIMA.

7.9 Защита от замерзания пластинчатого теплообменника

При низких температурах и высоких скоростях воздуха конденсат в пластинчатом теплообменнике может замерзнуть и вызвать его обледенение.

Для устройств, поставляемых EUROCLIMA с управлением, это предотвращается мониторингом давления пластинчатого теплообменника и временной регулировкой объемного потока приточного воздуха. Для устройств, поставляемых EUROCLIMA без управления, требуются соответствующие меры для защиты пластинчатого теплообменника на месте. Например, временное уменьшение потока приточного воздуха.

7.10 Освещение

В зависимости от количеств поставляемых (дополнительных) ламп, назначение выключателей и распределительных коробок можно найти ниже:

1 лампа	1 переключатель
> 1 <= 4 лампы	1 переключатель, 1 распределительная коробка
> 4 <= 8 лампы	1 выключатель, 2 распределительные коробки
> 8 <= 12 лампы	1 выключатель, 3 распределительные коробки

Лампы монтируются и поставляются с одной подключенной стороной, а с другой стороны - со свободными кабелями достаточной длины, чтобы направить их к ближайшей распределительной коробке или следующему выключателю.

СКВ будет поставляться по частям, и по этой причине осветительные элементы должны быть подключены на месте, и клиент несет ответственность за завершение этой работы.

Если на СКВ будут установлены осветительные элементы на месте, убедитесь, что секции с конденсатом (секции охлаждения), секции увлажнителя и влажные секции оснащены лампами с соответствующей защитой не менее IP55. Переключатели или распределительные коробки, установленные на наружных крышных агрегатах, также должны иметь класс защиты не ниже IP55.

Для СКВ с интегрированным управлением и освещением необходимо предусмотреть дополнительный источник питания для освещения и отделить его от источника питания для шкафа управления. Это гарантирует, что свет также может быть включен во время ремонтных работ, несмотря на то, что главный выключатель выключен (обязательное условие для доступа к СКВ).

Лампы 24 В

Для ламп 24 В блок питания должен быть установлен как можно ближе к АНУ. Соответствующий результирующий ток должен быть учтен на месте при расчете размеров кабелей и компонентов.

7.11 Секция УФ

Эта секция содержит УФ-С-лампы для уничтожения микробов на поверхностях, а также в воздухе в зоне прямого излучения. Если больше ничего не оговорено, эти лампы должны быть установлены как можно более равномерно и распределены по потолку, задней боковой стенке и снизу. Количество устанавливаемых ламп будет определено после консультации с вашим офисом EUROCLIMA.

EUROCLIMA не может определить количество бактерий, уничтоженных при использовании ультрафиолетовых ламп.

Лампы будут смонтированы, подключены кабелем и выведены на распределительную коробку (включая выключатель) за пределами СКВ самой компанией EUROCLIMA.



ОПАСНО!

- Необходимо соблюдать инструкции по безопасности в **главе 2.3 (Показания к минимизации специфических опасностей)** и руководство пользователя производителя лампы (поставляется с настоящим руководством по эксплуатации).
- Из-за высокого напряжения лампы поддерживайте ее безопасность и не работайте с ней, пока она включена. Угроза жизни из-за поражения электрическим током!



ВНИМАНИЕ!

- **ОПАСНОСТЬ:** Класс риска УФ 3. Эти лампы излучают сильное ультрафиолетовое излучение, которое может привести к серьезным травмам кожи и глаз. Избегайте попадания в глаза и на кожу незранированных продуктов. Используйте их только в закрытой среде, которая защищает пользователя от излучения.

- Маловероятно, что разбитие лампы повлияет на ваше здоровье. Если лампа разбилась, проветривайте помещение в течение 30 минут и удалите осколки, желательно в защитных перчатках во избежание порезов. Положите их в запечатанный пластиковый пакет и доставьте на местную станцию переработки. Не используйте пылесос.

8 Ввод в эксплуатацию и эксплуатация СКВ

8.1 Предварительные шаги

- Тщательно очистите СКВ и все компоненты от пыли, стружки и другого мусора.
- Удалите все незакрепленные детали, такие как инструменты и т. д., а также любую документацию из СКВ. Такие детали могут всасываться вентилятором и приводить к его разрушению.
- проверьте все болтовые и электрические соединения и при необходимости подтяните
- Убедитесь, что давление в воздуховоде соответствует давлению для номинального расхода воздуха и давлению, указанному в техническом паспорте.
- Убедитесь, что все запланированные фильтры установлены. Не смонтированные фильтры могут перегрузить двигатель вентилятора.
- Все кабели должны быть проверены на предмет повреждения изоляции и заменены при необходимости.
- Функциональная проверка ремонтного переключателя:
 - Включите переключатель
 - Убедитесь, что напряжение отсутствует.
 - Система не должна запускаться снова простым повторным нажатием выключателя, для этого также требуется ручная команда пуска (см. главу 7.4 (Главный выключатель (аварийный выключатель))).

Вот несколько важных моментов, на которые следует обратить внимание, которые могут вызвать проблемы после транспортировки или неправильного обращения с СКВ.

- Вручную проверните крыльчатку вентилятора, чтобы проверить, свободно ли она вращается.
- Убедитесь, что винты регулируемых шкивов затянуты, момент затяжки зависит от типа втулки, согласно **Таблица 11**.

	Разъем	1108	1210	1215	1610	1615	2012	2517
	Hm	5,7	20	20	20	20	32	50

Таблица 11: Момент затяжки для переменных шкивов

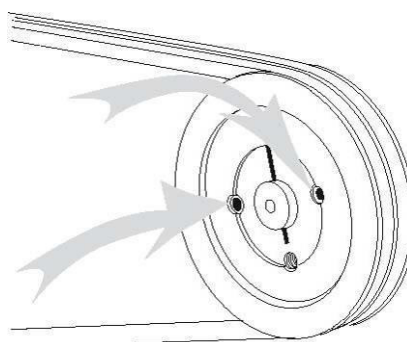


Рисунок 220: Крепежные винты

- Проверьте натяжение ремня и выравнивание шкива, см. главе 9.3.5 (**Повторное натяжение ремней**).
- Проверьте подключение двигателя и соответствие напряжения питания при номинальном напряжении - допускается колебание напряжения питания в пределах $\pm 5\%$.

8.1.1 риводы с регулируемой частотой (преобразователь частоты) - параметры

Преобразователь частоты должен быть сконфигурирован, если это не сделано EUROCLIMA (см. Технический паспорт): параметризация с использованием следующей **Таблица 12** и предоставленных инструкций по эксплуатации производителя и данных из технического паспорта EUROCLIMA.



ВНИМАНИЕ!

- Соблюдайте инструкции по безопасности **главе 2.3 (Показания к минимизации специфических опасностей)** и инструкции по технике безопасности изготовителя (поставляются EUROCLIMA).
- Соблюдайте инструкции по технике безопасности изготовителя вентилятора (поставляются компанией EUROCLIMA) относительно минимального времени запуска вентилятора. В противном случае может произойти усталостное разрушение крыльчатки.

Параметры для преобразователя частоты Danfoss FC102

№	Описание	Значение	Примечание
0-...	Отображение		
0-01	Язык	[1] Немецкий	[0] Английский, [5] Итальянский
0-02	Переключение между Гц / об / мин	[1] Гц	Отображение в Гц или об / мин
0-20	Строка дисплея 1.1	[1601] Уставка [ед. измерения]	
0-21	Строка дисплея 1.2	[1610] Мощность [кВт]	
0-22	Строка дисплея 1.3	[1614] Ток [А]	
1-...	Двигатель / нагрузка		
1-00	Тип управления	[0] Управление скоростью	
1-03	Поведение нагрузки в аспекте крутящего момента	[3] Авто оптимизация энергопотребления VT	
1-20	Номинальная мощность двигателя	... кВт	По паспортной табличке двигателя
1-22	Номинальное напряжение двигателя	... В	По паспортной табличке двигателя
1-23	Номинальная частота двигателя	... Гц	По паспортной табличке двигателя
1-24	Номинальный ток двигателя	... А	По паспортной табличке двигателя
1-25	Номинальная скорость двигателя	... об / мин	По паспортной табличке двигателя
1-90	Тепловая защита двигателя	[2] Выключить термистор	Подсоединить ПТК/Clixon
1-93	Подключение термистора	[2] Аналоговый вход 54	Подключите термистор к 50/54
3-...	Уставки / линейное изменение		
3-02	Минимальная уставка	15 Гц	
3-03	Максимальная уставка	... Гц	Согласно паспорту СКВ Макс [Гц] = максимальная скорость [об / мин] / номинальная скорость [об / мин] * 50 [Гц]
3-15	Переменная уставка 1	[1] Аналоговый вход 53	
3-16	Переменная уставка 2	[0] Отключено	
3-17	Переменная уставка 3	[0] Отключено	
3-41	Увеличение скорости после старта 1	30 с	
3-42	Снижение скорости после остановки 1	30 с	
4-...	Пределы / предупреждения		
4-10	Направление вращения двигателя	[0] Только по часовой стрелке	
4-12	Минимальная частота	15 Гц	
4-14	Максимальная частота	... Гц	Согласно паспорту СКВ Макс [Гц] = максимальная скорость [об / мин] / номинальная скорость [об / мин] * 50 [Гц]
4-16	Предел крутящего момента	110 %	
4-18	Предел тока	110 %	
4-50	Предупреждение о слабом токе	0 А	
4-51	Предупреждение о высоком токе	... А	Ном. ток по моторной табличке
5-...	Цифровые входы / выходы		
5-10	Зажимный цифровой вход 18	[8] Старт	Запустите командный зажим 12/18
5-11	Зажимный цифровой вход 19	[0] без функции	
5-12	Зажимный цифровой вход 27	[2] Моторный выбег (инв)	Мост 12/27 необходим для работы
5-13	Зажимный цифровой вход 29	[0] Без функции	
5-14	Зажимный цифровой вход 32	[0] Без функции	
5-15	Зажимный цифровой вход 33	[0] Без функции	
5-40	Реле 1 [0]	[5] Мотор вращается	
	Реле 2 [1]	[2] Готово	
6-...	Аналоговые входы / выходы.		
6-01	Отключение функции сигнала	[0] выкл	
6-10	Зажим 53, минимальное напряжение	0.00 В	
6-11	Зажим 53, максимальное напряжение	10.00 В	
6-14	Зажим 53, минимальная частота	15 Гц	
6-15	Зажим 53, максимальная частота	... Гц	Согласно паспорту СКВ Макс [Гц] = максимальная скорость [об / мин] / номинальная скорость [об / мин] * 50 [Гц]
6-17	Зажим 53, ошибка сигнала	[0] Отключено	
Соединения контрольных кабелей:			
	ПТК/Clixon	Зажимы 50 и 54	50 = + 10 В, 54 = аналоговый вход 2
	Старт	Зажимы 12 и 18	12 = + 24В, 18 = цифровой вход
	Высвобождение	Зажимы 12 и 27	12 = + 24 В, 27 = цифровой вход

Таблица 12: параметры преобразователя частоты Danfoss FC102

8.1.2 Измерение воздушного потока путем измерения перепада давления на вентиляторе

Если вентилятор снабжен контрольными точками давления для измерения потока воздуха, а черные контрольные точки предусмотрены снаружи блока вентилятора (принадлежности указаны в техническом паспорте), тогда можно принять сигнал перепада давления.

Скорость подаваемого воздушного потока может быть рассчитана или отображена из измеренного перепада давления. Так называемый коэффициент К и соответствующая формула используются для расчета или для ввода в устройства отображения или управления.

Обычно используются две разные формулы и, следовательно, два разных коэффициента К:

Формула А	Формула В
В этой формуле учитывается соответствующая плотность воздуха на вентиляторе. Плотность воздуха должна определяться как функция температуры воздуха, влажности воздуха, уровня моря и атмосферного давления.	В этой формуле переменная плотность воздуха не учитывается. Вместо этого «фиксированная» плотность воздуха составляет 1,20 кг / м ³ .
С помощью следующих формул скорость воздушного потока можно определить по сигналу давления:	
- Расчет скорости воздушного потока $\dot{V} = K_A \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p_w}{\rho_v}}$ $\dot{V}$ Номин. скорость воздушного потока м ³ /ч K_A Коэффициент для формулы А м ² ·с/ч Δp_w Измеренный перепад давления Па ρ_v Плотность воздуха у вентилятора кг/м ³	- Расчет скорости воздушного потока $\dot{V} = k_B \cdot \sqrt{\Delta p_w}$ $\dot{V}$ Номин. скорость воздушного потока м ³ /ч K_B Коэффициент для формулы В м ³ /(ч·Па ^{0,6}) Δp_w Измеренный перепад давления Па
Если несколько вентиляторов в секции вентиляторов работают параллельно с одинаковой скоростью, то общая скорость воздушного потока, соответственно, кратна расчетной индивидуальной скорости воздушного потока.	
С помощью следующих формул уставка Δp_w может быть определено для определенной скорости воздушного потока (например, для измерения датчика давления, для управления постоянной скоростью воздушного потока):	
- Расчет целевого перепада давления $\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2 \cdot \rho_v}{K_A^2 \cdot 2}$ $\Delta p_{w.set}$ Целевой перепад давления Па $\dot{V}$ Целевая скорость воздушного потока м ³ /ч K_A Коэфф. для формулы А(п.п.) м ² ·с/ч ρ_v Плотность воздуха у вентилятора(номин.кг/м ³)	- Расчет целевого перепада давления $\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2}{k_B^2}$ $\Delta p_{w.set}$ Целевой перепад давления Па $\dot{V}$ Целевая скорость воздушного потока м ³ /ч K_B Коэффициент для формулы В(п.п.) м ³ /(ч·Па ^{0,6})

Таблица 13: Формулы для измерения скорости потока воздуха

инструкция по эксплуатации СКВ

Для ввода в дисплей или блок управления, пожалуйста, проверьте, запрограммировано ли это в соответствии с формулой А или формулой В, и введите соответствующее значение K_A or K_B .

Соответствующие К-коэффициенты вентилятора указаны в паспорте двигателя вентилятора или в листе технических данных кондиционера. Данные в техпаспорте всегда относятся к одному вентилятору.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Значения К-коэффициента вентиляторов, указанные в техническом паспорте, действительны только для вентиляторов прямого всасывания без каких-либо препятствий перед воздухозаборником. Если компоненты (например, защитная решетка воздухозаборника, заслонки вентилятора и т. д.) установлены на вентиляторе, значение К-коэффициента вентиляторов должно быть повторно измерено заказчиком на месте при вводе агрегата в эксплуатацию.

Плотность воздуха в точке измерения устанавливается вручную в зависимости от уровня моря, температуры и влажности. В большинстве случаев подходящим значением является $1,2 \text{ кг/м}^3$.

Примечание: Если в поставку EUROCLIMA включено устройство для измерения воздушного потока, это должно быть настроено на месте, и это обязанность клиента перед вводом в эксплуатацию!

Тип индикатора скорости воздушного потока PREMASREG 7161

Этот индикатор воздушного потока используется EUROCLIMA и поставляется с СКВ, если входит в комплект поставки. Настройка параметров должна быть произведена заказчиком до ввода в эксплуатацию. Это означает, что клиент несет ответственность за выполнение этой задачи в соответствии с прилагаемыми инструкциями производителя. Дисплей запрограммирован в соответствии с формулой В. Соответственно, должно использоваться значение K_B , указанное в техническом паспорте в секции вентилятора или в техническом паспорте для СКВ.

Если в приточном или вытяжном воздухе установлено более одного вентилятора, необходимо соблюдать следующие инструкции:

Запуск вентилятора	Дисплеи шт.	Измерительные точки	Общий скорость воздушного потока
2 вентилятора 50% + 50%	1 дисплей	Только вентилятор ближе к рабочей стороне	Отображаемое значение * 2
2 вентилятора 100 % + 100 %	2 дисплея	Оба вентилятора раздельно	Отображаемое значение (вентилятор работает)
>2 вентилятора / стенки вентилятора	1 дисплей	Только вентилятор ближе к рабочей стороне	Отображаемое значение * количество работающих вентиляторов)

Таблица 14: Примечания к индикаторам скорости воздушного потока, которые входят в комплект поставки

Обработка сигнала давления в других устройствах

Для устройств других производителей может потребоваться преобразование К-значения. Поэтому всегда спрашивайте формулу, которую использует устройство.

8.1.3 Теплообменник

Теплообменники, фитинги и клапаны должны быть проверены на герметичность.

Внимание!

Охладитель

Если установлены теплообменники с непосредственным расширением или теплообменники с воздушным охлаждением, система должна быть заполнена хладагентом после полной сборки. В этом случае инженер по холодильной технике должен выполнить установку и трубопровод.

Пластинчатые теплообменники

Обычные нагревательные, охлаждающие змеевики заполнены водой и добавками для защиты от замерзания и коррозии:

- Откройте вентиляционный клапан.
- Водяной клапан изначально должен открываться лишь слегка, поэтому змеевик будет медленно заполняться водой. Чтобы избежать теплового стресса.
- Когда теплообменник заполнен, закройте вентиляционный клапан.
- Водяной клапан должен полностью открыться, запустите вентилятор.
- Впоследствии вся система трубопроводов должна быть надлежащим образом вентилирована.

Наполнение парового теплообменника

- Откройте вентиляционный и сливной клапаны на конденсатоотводчике.
- Вначале открывайте паровой клапан только слегка, пока пар не выйдет из сливного и выпускного клапана (на выходе слива конденсата).
- Закройте сливной и вентиляционный клапан и полностью откройте паровой клапан.
- Регулярно проверяйте вентиляционный клапан во время работы.

Внимание!

При временном отключении системы из-за заморозков и коррозии важно избегать попадания конденсата в трубы.

8.1.4 Электрический обогреватель

Соблюдайте спецификации **главы 7.7 (Электрические нагреватели)** - защитные термостаты.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Соблюдайте осторожность при взаимодействии с электронагревателями, расположенными рядом с сотовым увлажнителем: Материал сот является устойчивым только к температуре макс. 60 ° C. Запускайте обогреватель только при работающем вентиляторе – потеря тепла!

8.1.5 Воздушные фильтры

8.1.5.1 Общие указания

- Перед вводом в эксплуатацию все фильтры должны быть проверены на герметичность, так как в противном случае они могут засосаться и могут привести к повреждению.
- Приборы для измерения перепада давления - U-образный трубный манометр и наклонный манометр - являются дополнительными и должны быть заполнены поставляемой тестовой жидкостью (в бутылке) плотностью 1 кг / л.

- Если датчик перепада давления смонтирован (опция) или установлен на месте, то он должен быть настроен на конечный перепад давления. Информацию об окончательном перепаде давления можно найти в техническом паспорте.
- Кроме того, при вводе в эксплуатацию необходимо обеспечить выдачу предупреждающего сообщения при достижении окончательной потери давления. Результирующие действия по техническому обслуживанию описаны в **главе 9.4 (Воздушные фильтры)**.

8.1.5.2 Датчик газа

Соблюдайте требования **главы 5.7.2 (Датчик газа)**.

После включения датчика дождитесь, пока осуществится прогрев – об этом сигнализирует мигающий зеленый светодиод. После завершения прогрева зеленый светодиод горит постоянным светом; датчик активен для обнаружения любых утечек газа. Желтый светодиод активируется при превышении установленного минимального порога предупреждения; красный светодиод указывает на превышение аварийного порога предупреждения.

8.1.6 Увлажнитель / воздухоочиститель

8.1.6.1 Общие указания



ПРИМЕЧАНИЕ!

Сливные поддоны должны быть тщательно очищены. Загрязнение от строительной пыли может привести к выходу насоса из строя. В этом случае гарантия не действует.

Внимание! Никогда не работайте с насосом, работающим всухую, допускается работа с закрытым нагнетательным клапаном, следует избегать работы с закрытым запорным клапаном, в противном случае существует опасность перегрева.

- Проверьте направление вращения насоса (стрелка на насосе). Измерьте потребление тока. Сравните значения с данными на паспортной табличке.
- Давление воды для подачи воды должно быть 3,0 бар. Максимально допустимое давление составляет 6,0 бар.
- Проверьте герметичность фланцевого соединения увлажнителя с прилегающими компонентами. При необходимости переуплотните.

8.1.6.2 Распыляющий увлажнитель

- Заполните поддон и П-образный уловитель пресной водой и отрегулируйте поплавковый клапан так, чтобы клапан закрывался с уровнем воды на 2-3 см ниже перелива. Убедитесь, что в любом случае всасывание происходит без пузырьков.
- Полностью откройте клапаны на стороне нагнетания насоса и на стороне всасывания (где это применимо).
- Проверьте герметичность всех трубных соединений. Перезатяните зажимы с помощью динамометрического ключа. Затяните винт с моментом 5... 6,5 Нм.
- Запустите насос и проверьте все соединения труб на герметичность. Повторите эту проверку после 10 часов работы.
- Когда насос работает на номинальных оборотах, проверьте манометр на стороне нагнетания. Давление воды в манометре должно составлять 2,5... 0,3 бар - при необходимости соответствующим образом закройте клапан на стороне давления.

- Проверьте правильность посадки фильтра насоса, форсунок омывателя и трубок.
- Проверьте фильтр увлажнителя и при необходимости очистите его.

8.1.6.3 Испарительный увлажнитель

Общие указания:

- Проверьте правильность установки ребер из ПВХ и каплеуловителя. Стрелка должна указывать в направлении воздушного потока (**Рисунок 221**).
- Ребра, изготовленные из целлюлозного материала, могут изначально в норме иметь запах, который вскоре исчезнет.

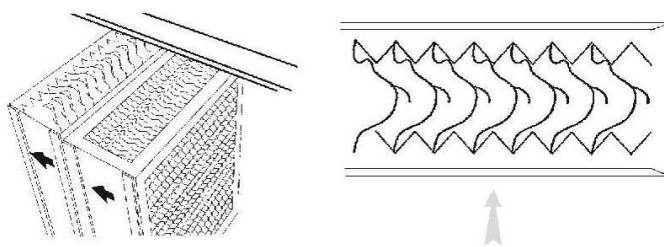


Рисунок 221: Установка сотовых и каплеотделительных пакетов

Работа с циркуляционной водой

- Количество продувки должно быть установлено вручную на такосеттере. Рекомендуемая настройка (прибл.): Скорость отвода = скорость испарения
- Убедитесь, что крыльчатка насоса полностью покрыта водой. Уровень воды должен регулироваться переключателем максимального и минимального уровня.
- Кроме того, управление должно обеспечить, чтобы назначенная электропроводность, не была превышена. Если предел достигнут, продувочный клапан должен быть открыт.

8.1.6.4 Распыляющий увлажнитель высокого давления

Если с EUROCLIMA не согласован ввод в эксплуатацию распылительного увлажнителя высокого давления, необходимо напрямую связаться с производителем компонента.

8.1.6.5 Паровой увлажнитель

При вводе в эксплуатацию необходимо соблюдать указания производителя парового увлажнителя.

8.2 Роторный теплообменник

Во время ввода в эксплуатацию приводной блок и щетки роторного теплообменника выполните необходимые регулировки в соответствии со спецификациями производителя роторного теплообменника.

8.3 Холодильный контур

8.3.1 Общие замечания

- Холодильное оборудование попадает под действие Директивы EG по оборудованию под давлением (2014-68-EG) и требует особого обращения и особого ухода.
- Запускайте холодильный контур, только если он был правильно установлен, откачан и заполнен - Никогда не запускайте компрессор под вакуумом.
- Очень важно, чтобы плавное движение смесей хладагентов, как R407C, было тщательно продумано при регулировании контроля перегрева.
- Необходимо строго избегать входа воздуха и, следовательно, попадания влаги в холодильный контур, поскольку масло хладагента очень гигроскопично. Вода, которая поглощается маслом, не может быть удалена в достаточной степени.

8.3.2 Ручной запуск компрессора через систему управления EUROCLIMA

Компрессор может быть запущен через дисплей системы управления EUROCLIMA следующим образом:

1. Стартовая страница → *Все настройки* → *Управление паролем* → Введите пароль

Примечание: Запуск компрессора вручную возможен только на уровне обслуживания (уровень пароля 4; клавишный символ: 2 клавиши). 4-значный пароль для уровня обслуживания - 6975.

2. Стартовая страница → *Все настройки* → *Входы/Выводы* → *Цифровые выходы* → *Компрессор 1* (/ *Компрессор 2* / *Компрессор 3*) → *Ручное вмешательство* → *Вкл*

8.3.3 Охладитель



ОПАСНОСТЬ!

Пары хладагента, выходящие из негерметичных баллонов или холодильных установок, незаметно смешиваются с воздухом и, следовательно, создают значительный риск удушья из-за острой нехватки необходимого кислорода. Люди не в состоянии обнаружить недостаток кислорода своими органами чувств. Поскольку пары хладагента тяжелее воздуха, они концентрируются на уровне земли и в нижних частях здания. Во избежание возникновения более высоких концентраций рабочие места всегда должны хорошо проветриваться.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Галогенсодержащие хладагенты также могут оказывать наркотическое действие. В случае высокой концентрации хладагента (например, протечка трубы) в техническом помещении необходимо немедленно эвакуировать помещение. Входить можно только после того, как будет обеспечена достаточная вентиляция помещения, и это будет считаться безопасным.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если необходимо войти в помещение при высокой концентрации хладагента, необходимо использовать дыхательный аппарат, не зависящий от окружающего воздуха. Кроме того, такой дыхательный аппарат может использоваться только специально обученным персоналом, медиками или другими соответствующими специалистами.

На рис. 224 показано основное различие между хладагентами классов A1, A2L, A2 и A3:

↑ повышение горючести	Повышенная горючесть	A3	B3
	Пониженная горючесть	A2	B2
	Низкая горючесть	A2L	B2L
	Нет распространения пламени	A1	B1
		Пониженная токсичность	Повышенная токсичность
		→ повышение токсичности	

Рисунок 222: Классы хладагентов

Хладагенты, используемые EUROCLIMA, представляют собой галогенированные углеводороды классов A1 (предпочтительно R410A, R407C и R134a) и A2L (предпочтительно R32).

Хладагенты класса A1:

Хладагенты класса A1 также известны как безопасные хладагенты, в отличие от легковоспламеняющихся хладагентов, таких как пропан, или токсичных хладагентов, таких как аммиак. Они фактически негорючи при нормальных условиях эксплуатации и не создают взрывоопасных смесей с воздухом, но они также не имеют запаха. Только более высокие концентрации в воздухе можно почувствовать с помощью обоняния.

Хладагенты класса A2L:

Принимая во внимание конкретные проектные данные, EUROCLIMA определяет при расчете предельного значения (см. рис. 225) предельное количество хладагента R32, чтобы поддерживать следующие значения в соответствии с паспортом безопасности:

- **LFL** (нижний предел воспламеняемости): воспламеняется при такой концентрации
- **LFL 25%** (25 % от нижнего предела воспламеняемости): 25 % в качестве коэффициента безопасности
- **DNEL** (Производный уровень отсутствия воздействия): ниже этого значения не ожидается никакого воздействия на человека.



Заказ		Рисунок	
Позиция		Дата	
Проект		Заказчик	

**Расчет максимально используемого хладагента в зданиях
Дифторметан (R32) - хладагент ГФУ**

R32	LFL (соотв. паспорт безопасности)	0,3060	[кг/м³]	Пределы	LFL	137,7	[кг]
	LFL 25% (соотв. паспорт безопасности)	0,0765	[кг/м³]		LFL 25%	34,425	[кг]
	DNEL (соотв. паспорт безопасности)	0,007035	[кг/м³]		DNEL	3,16575	[кг]
					Реальный размер помещения	450	[м³]
	Количество хладагента (контур DX)	3,05	[кг]		Мин. требуемый размер помещения	434	[м³]

Комнат. знач.	Длина помещения (по информации заказчика)	12,50	[м]	Инф.			
	Ширина помещения (по информации заказчика)	12,00	[м]				
	Высота помещения (по информации заказчика)	3,00	[м]				
Выбор ОК		ДА					

Рисунок 223: Расчет максимального количества используемого хладагента R32



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Как правило, в каждом агрегате от EUROCLIMA, питающемся хладагентом класса A2L, в объемном расходе приточного воздуха в непосредственной близости от холодильного контура установлен соответствующий датчик газа. Триггерный блок хорошо виден на вентиляционной установке - сигнализация с помощью разных цветов позволяет даже на расстоянии увидеть, есть утечка газа или нет.

Если в АНУ нет соответствующего газового датчика, он должен быть дооснащен заказчиком перед первым вводом в эксплуатацию АНУ для контроля предельных значений.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Только специально обученные сотрудники или специалисты по холодильному оборудованию, сертифицированные в соответствии с исполнительным регламентом (ЕС) 2015/2067, могут работать с хладагентами A2L.

8.3.4 Компрессорная смазка

- Компрессорное масло, синтетическое эфирное масло обладает высокой гигроскопичностью, поэтому связанная с ним влага не может быть полностью удалена путем откачивания холодильного контура.
- Lufteintritt in die Anlage immer strikt vermeiden.
- Für R407C und R134a Scroll-Verdichter kann Emkarate RL 32 3MAF eingesetzt werden.

8.3.5 Датчик газа

Соблюдайте требования **главы 5.7.2 (Датчик газа)**.

После включения датчика дождитесь, пока осуществится прогрев – об этом сигнализирует мигающий зеленый светодиод. После завершения прогрева зеленый светодиод горит постоянным светом; датчик активен для обнаружения любых утечек газа. Желтый светодиод активируется при превышении установленного минимального порога предупреждения; красный светодиод указывает на превышение аварийного порога предупреждения.

8.4 Тестовый прогон

8.4.1 Общая информация

После выполнения подготовительных работ СКВ может быть запущен для пробного запуска.

- Для тестирования устройства и измерения данных двигателя и скорости объемного потока устройство должно быть полностью подключено к системе рабочего воздуховода.
- Двери СКВ должны быть закрыты, так как от устранения ошибок измерения перепада давления на стороне системы будет зависеть результат.

Заслонки или система воздухопроводов



Всегда открывайте заслонки или систему воздухопроводов перед запуском АНУ. Работа вентилятора при закрытых заслонках или системах воздухопроводов может привести к повреждению АНУ, заслонок или системы

ПРИМЕЧАНИЕ! воздухопроводов, и этого следует избегать, принимая соответствующие меры.

Кроме того, фактическое энергопотребление всех фаз должно быть измерено и сопоставлено с паспортной табличкой. Если фактическое энергопотребление слишком велико, возможно, соединение неисправно. Система должна быть немедленно закрыта. Измерьте объемный расход и перепад давления. Часто измеряемый поток воздуха не совпадает с проектными данными устройства.

Возможные причины низкого воздушного потока:

- Падение внешнего давления выше, чем указано в техническом паспорте.
- например закрытый пожар или заслонки СКВ(Переменный объем воздуха) в воздуховоде

8.4.2 Регулировка переменного шкива

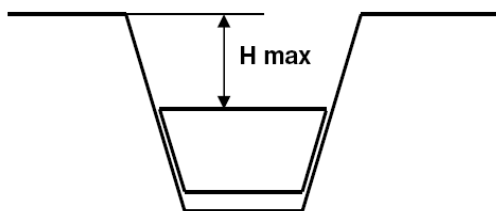


Рисунок 224: Наименьший рабочий диаметр

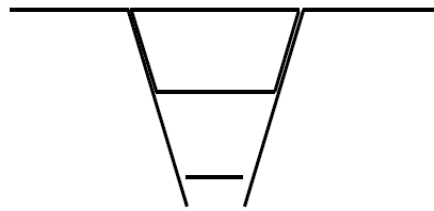


Рисунок 225: Наибольший рабочий диаметр

Тип ремня	Тип шкива	Наименьший рабочий диаметр(мм)	H макс. (мм)	Наибольший рабочий диаметр(мм)
SPZ	RST 84	62	9	80
	RST 95	73	9	91
	RST 100	78	9	96
	RST 108	90	7	104
SPA	RST 108	76	13	102
	RST 120	88	13	114
	RST 129	97	13	123
	RST 139	109	12	133
	RST 146	116	12	140
	RST 156	126	12	150
	RST 164	134	12	158
	RST 177	149	11	171
SPB	RST 187	159	11	181
	RST 156	117	19	149
	RST 164	125	19	157
	RST 178	139	19	171
	RST 187	148	19	180
	RST 200	161	19	193
	RST 250	211	19	243

Таблица 15: Данные типов шкивов

Изменение рабочего диаметра переменного шкива:

1. Уменьшите натяжение ремня.
2. Открутите распределительные винты по окружности диска (см. **Рисунок 227**)
3. Поверните наружное кольцо (наружные кольца для шкивов с 2 пазами) до нужного диаметра, соблюдайте ограничения, указанные на **Рисунок 224** и **Рисунок 225**.
4. Закрепите винты с внутренним шестигранником.
5. Затяните ремни (см. **Главу 9.3.5 (Повторное натяжение ремней)**).

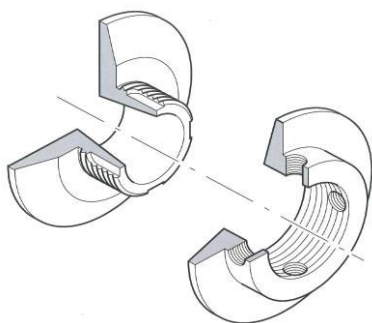


Рисунок 226: Схематическая конструкция переменного шкива



Рисунок 227: Положение винтов с внутренним шестигранником на переменном шкиве

После изменения передаточного числа потребление тока двигателя должно контролироваться в каждом случае. Если потребление слишком велико, эффективный диаметр необходимо снова отрегулировать. Номинальный ток, указанный на паспортной табличке, не должен превышать.

Определение проблем, вызванных преобразователем частоты

Вы можете определить, вызваны ли проблемы преобразователем частоты, подключив двигатель вентилятора напрямую к электросети. Большинство имеющихся в продаже преобразователей частоты имеют функцию для решения этих проблем.

Если поток воздуха неправильный и вам нужна поддержка по этому вопросу, пожалуйста, свяжитесь с EUROCLIMA.

8.4.3 Проверка вибрации

Проверьте бесшумность работы вентилятора. Не должно наблюдаться необычного раскачивания или вибрации. Проверьте наличие нетипичных шумов в подшипнике. Для предотвращения повреждений необходимо полностью исключить работу узлов выше допустимых значений вибрации. Необходимо строго соблюдать предельно допустимый уровень вибрации в соответствии со спецификациями производителя двигателя вентилятора.

После ввода в эксплуатацию АНУ измерьте вибрации и найдите точки резонанса всех вентиляторов во всем диапазоне регулирования скорости и всех условиях входящего и исходящего потока (напр., при различных положениях заслонки, скоростях рециркуляции и т. д.). Эти измерения должны быть зафиксированы в протоколе приемки.

Резонанс вентиляторов

Следует избегать работы вентиляторов на резонансной частоте (и ее кратной частоте), чтобы предотвратить высокие вибрационные нагрузки. Резонансная частота должна быть определена в СКВ на месте. **Рисунок 228** показывает типичную кривую вибрации.

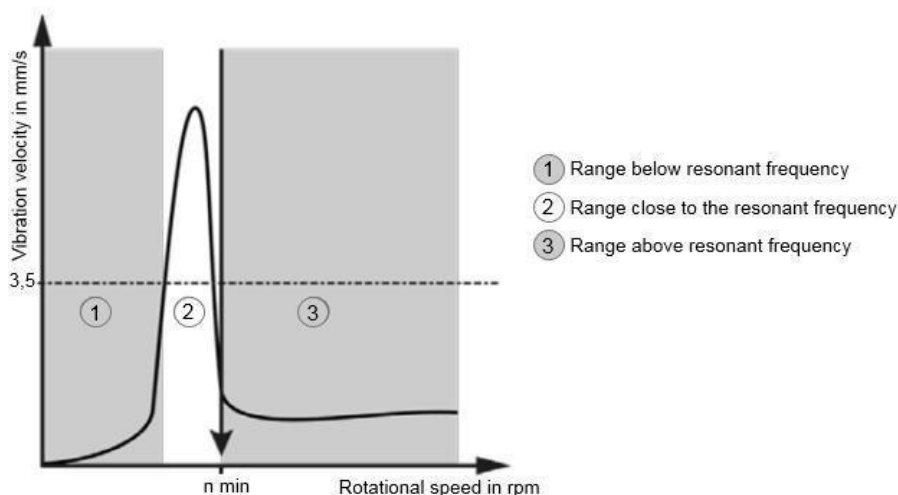


Рисунок 228: Типичная кривая вибрации

Обычно предпринимается следующее:

- Избегайте падения скорости ниже минимальной
- Быстро пройдите через точку резонанса при запуске
- Не допускайте работу в скоростных диапазонах, дающих повышенную вибрацию (резонанс)

При частичной нагрузке при работе может оказаться, что рабочая точка может совпадать с резонансным диапазоном. В таких ситуациях эта операция должна быть предотвращена на месте с помощью небольших настроек управления. Если для работы вентилятора используется преобразователь частоты, то резонансный диапазон может быть подавлен непосредственно там.

В СКВ с управлением EUROCLIMA резонансный диапазон может быть подавлен. Для этого необходимо выполнить соответствующие настройки в программном обеспечении при вводе в эксплуатацию.

9 Техническое обслуживание



ПРИМЕЧАНИЕ!

Установки EUROCLIMA построены в основном с малой потребностью в техническом обслуживании и просты в обслуживании при необходимости. Интервалы технического обслуживания (см. **Таблица 20**) указывают на нормальные условия эксплуатации. Широко различающиеся приложения могут требовать разных интервалов, обратитесь за подробностями к EUROCLIMA. Выполнение описанных проверок и техническое обслуживание необходимы для обеспечения постоянной безопасности эксплуатации и функциональности СКВ.

9.1 Общая информация



ВНИМАНИЕ!

Перед обслуживанием любых электрических компонентов, таких как двигатели вентиляторов, демпферные двигатели, электронагреватели и т. д., используйте устройства управления аварийным остановом, чтобы полностью отделить части от источника питания. Необходимо соблюдать указания **главы 2 (Инструкции по технике безопасности / Руководство по соответствию законам и директивам)**!

- Весь агрегат и все его компоненты необходимо регулярно проверять на загрязнение, коррозию, повреждения и крепление, очищать и при необходимости принимать соответствующие меры.
- Во избежание коррозии, в случае компонентов из нержавеющей стали, таких как сливные поддоны или основания, убедитесь, что все обнаруженные фрагменты углеродистой стали удалены, а детали из нержавеющей стали очищены от стружки углеродистой стали.
- Корпус агрегата необходимо проверить внутри и снаружи на загрязнение, отложения, повреждения, коррозию и крепление, очистить и при необходимости отремонтировать.
- Проверить герметичность и целостность дверных уплотнителей, при необходимости заменить.
- В зависимости от используемого материала и условий окружающей среды это может привести к поверхностной коррозии компонентов. Например, двигатель, валы вентиляторов, шкивы, втулки, режущие кромки листового металла и т. д. Образовавшийся коррозионный слой защищает нижележащий материал от дальнейшей коррозии и не является дефектом компонента или устройства. Удаление поверхностной коррозии и обработка соответствующих участков, как правило, не требуется. В зависимости от используемого материала поверхностное окисление может быть удалено в рамках регулярного технического обслуживания, а соответствующее место обработано соответствующими защитными мерами.
- Обратите внимание, что EUROCLIMA не несет ответственности за ущерб, вызванный неправильным обращением с растворителями и чистящими средствами, и наша компания не несет ответственности за возникающие механические повреждения.

Растворители и чистящие средства не должны содержать спирт для использования на поверхностях с покрытием.

- EUROCLIMA рекомендует, в зависимости от указанного исполнения агрегата, проводить проверки, техническое обслуживание и ремонтные работы в соответствии со спецификациями согласно VDI 6022 лист 1, требования по эксплуатации и техническому обслуживанию.
- Для заказа запасных частей обратитесь к торговому партнеру EUROCLIMA.

9.2 Электрическое подключение, шкаф управления

- Все электрические соединения должны проверяться ежегодно, а недостатки (например, незакрепленные жилы кабеля, ослабленное винтовое и зажимное соединение и т. д.) должны быть выявлены и устранены немедленно.
- Проверка работоспособности главного выключателя (см. главу 8.1 (Предварительные шаги)) должна проводиться регулярно (см. Таблица 23).
- Следующие работы по техническому обслуживанию рекомендуются для шкафа управления СКВ с интегрированным управлением:
 - o ежегодная смена фильтра
 - o ежегодно проверяйте работу вентилятора для вентиляции шкафа управления (если имеется)
 - o ежегодно проверяйте работу нагревателя (установленного в наружных СКВ)
 - o ежегодно проверяйте резьбовые и электрические соединения и при необходимости подтягивайте очистка от возможных отложений пыли

9.3 Вентиляторная / моторная группы

Проверка работоспособности главного выключателя (см. главу 8.1 (Предварительные шаги)) должна проводиться регулярно (см. Таблица 23).

9.3.1 Вибрации



ВНИМАНИЕ!

Постоянная работа двигателя вентилятора при недопустимо высоких вибрациях или на резонансной частоте (и кратных ей) может привести к серьезным повреждениям СКВ и впоследствии к повреждению имущества или персонала.

Во время работы СКВ может возникнуть чрезмерный уровень вибрации из-за неблагоприятного потока воздуха, скопления грязи и пыли, отсутствия и/или неправильного ухода и технического обслуживания. Кроме того, вибрации могут передаваться от внешних компонентов системы и к ним.

Необходимо регулярно контролировать блок вентилятора-двигателя на предмет механических вибраций в соответствии со спецификациями производителя блока вентилятора-двигателя. Во время измерения вибрации проверьте весь диапазон скорости и все условия входящего и исходящего потока (напр., при различных положениях заслонки, скоростях рециркуляции и т. д.). Результаты измерений должны быть задокументированы. Соблюдайте максимальную скорость вибрации в соответствии со спецификациями производителя вентилятора-двигателя-блока. Если допустимые значения вибрации превышены, немедленно определите причину и примите срочные меры для исправления ситуации.

9.3.2 Вентилятор

- Проверьте на наличие грязи, мусора, повреждений и коррозии, при необходимости очистите.
- Нанесите на поверхность корпуса и крыльчатки покрытие из краски с цинковой пылью.
- Гибкие соединения должны быть проверены на наличие повреждений посредством визуального осмотра.
- Проверьте виброизоляторы на правильность установки и на предмет повреждений (визуальный осмотр).
- Проверьте защитную решетку (вентилятор на входе и / или выходе), если она имеется, на предмет правильной установки / повреждения (визуальный осмотр).
- Проверьте слив (если имеется) на функциональность.
- Проверьте колесо, повернув его рукой на предмет необычных шумов.
- Поверните колесо вручную и проверьте, нет ли посторонних шумов в подшипниках.
- Замените оба подшипника, если есть нерегулярные или резкие шумы.
- Теоретический срок службы, в зависимости от условий эксплуатации, составляет не менее 20 000 часов.
- Подшипники вентилятора смазаны на весь срок эксплуатации. За исключением подшипников опорных подушек более крупных вентиляторов, с жесткими условиями эксплуатации, которые следует смазывать ежегодно в соответствии с приведенной ниже **Таблица 16**, и это следует делать с использованием литиевой мыльной **смазки (см. Таблица 17)** как рекомендуемым типом смазки. После трех смазок подшипники необходимо снять, очистить и снова смазать.
- После демонтажа и переустановки рабочего колеса вентилятор необходимо проверить на наличие механических вибраций. Возможно, потребуется повторное выравнивание.

Условия окружающей среды	Диапазон температур ° C	Интервал смазки
Чисто	$T < 50$	6 - 12 месяцев
	$50 < T < 70$	2 - 4 месяца
	$70 < T < 100$	2 - 6 недель
	$100 <$	1 неделя
Чисто	$T < 70$	1 - 4 недели
	$70 < T < 100$	1 - 2 недели
	$100 < T$	1 - 7 дней
Экстремальная влажность		1 неделя

Таблица 16: Интервалы смазки для подшипников вентилятора



Рисунок 229: Подшипник вентилятора со смазочным ниппелем (пример Comefri NTHZ)

Поставщик	Тип	Основа	Темп. диапазон
FINA	Marson HTL 3	Литий	30°C / +120°C
SHELL	Alvania Fett 3	Литий	-20°C / + 130°C
ESSO	Beacon 3	Литий	-20°C / + 130°C
MOBIL	Mobilux EP3	Литий	-30°C / + 130°C

Таблица 17: Рекомендуемые типы смазки

Штепсельный вентилятор

- Вентилятор непосредственно соединен с двигателем и из-за отсутствия ременной передачи он является компонентом, удобным для обслуживания.
- Для достижения рабочей точки требуется преобразователь частоты.
- Опасность: Отложения на колесе могут привести к повреждению (риск усталостного разрушения), а крыльчатка может сломаться!
- Визуальный осмотр: Проверьте колесо на наличие трещин при сварке.

9.3.3 Моторная

- Проверьте двигатель на чистоту и при необходимости очистите.
- Измерьте потребление тока, которое не должно превышать номинальный ток, указанный на фирменной табличке.

Подшипники двигателя

- В случае нерегулярных или необычных звуков, соответствующий подшипник необходимо заменить.
- Моторы малого и среднего размера оснащены закрытым подшипником, работающим в течение нескольких лет без необходимости смазывания.
- Подшипники более крупных двигателей, в зависимости от производителя и размера двигателя, оснащены ниппелями для смазки. Точную информацию и информацию о типе и количестве смазки для смазки см. в инструкции по эксплуатации производителя двигателя. После трех повторных смазок подшипники необходимо демонтировать, очистить и снова смазать. Интервалы смазки при нормальных условиях эксплуатации и нагрузке 24 часа в сутки **см. в Таблица 18.**

Размер	2-полюсный 3000 1/мин	4-полюсный 1500 1/мин	6-полюсный 1000 1/мин	8-полюсный 750 1/мин
до 180	12	12	12	12
до 250	6	12	12	12
280	3	12	12	12

Таблица 18: Интервалы смазки для подшипников двигателя (в месяц)

- Для различных неблагоприятных условий эксплуатации интервалы должны быть сокращены в соответствии с инструкциями изготовителя двигателя.
- Рекомендуемые типы смазки для повторного смазывания подшипников двигателя могут быть взяты из **Таблица 17 – Главы 9.3.2 (Вентилятор).**

9.3.4 Клиноременная передача

Клиноременная передача является надежным компонентом, не требующим технического обслуживания, при условии, что условия работы, как показано на **Рисунок 230 - Рисунок 234**, неблагоприятны, что может снизить долговечность и привести к снижению эффективности. Неблагоприятные условия включают высокие температуры и несоответствующий фильтруемый воздух и, следовательно, образование отложений.

- Проверьте клиноременную передачу на наличие загрязнений, повреждений, износа, натяжения и выравнивания (видимый осмотр). Ремни с повреждениями, такими как трещины или потертости, необходимо заменить.
- Шкивы должны быть проверены на предмет соответствия, износа и повреждений.

Причины СКВышенного износа или повреждения ремня

- Ремень соприкасается с дном канавки / неравный комплект ремня / натяжение слишком высокое или слишком низкое – **Рисунок 230**

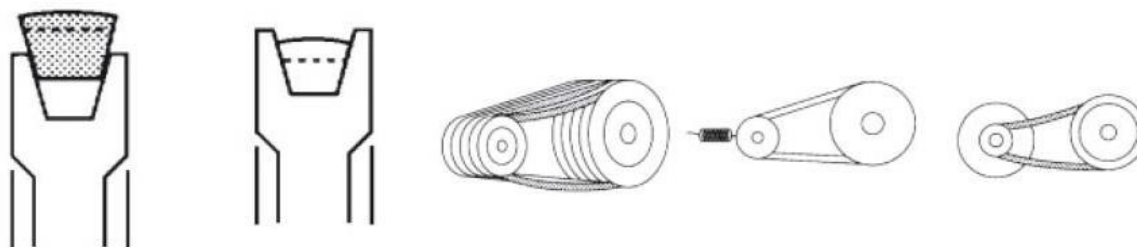


Рисунок 230: Неблагоприятные условия работы (1)

- Скольжение / слишком малый шкив / перегрузка / поврежденный диск / эксцентриситет, колебание – **Рисунок 231**

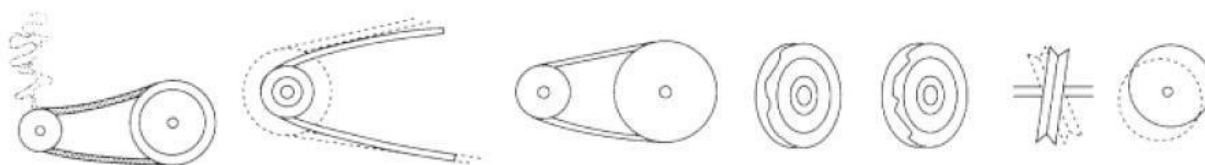


Рисунок 231: Неблагоприятные условия работы (2)

- Диск изношен / рифленый, неоднородный / пыль, грязь / влага, влажность – **Рисунок 232**

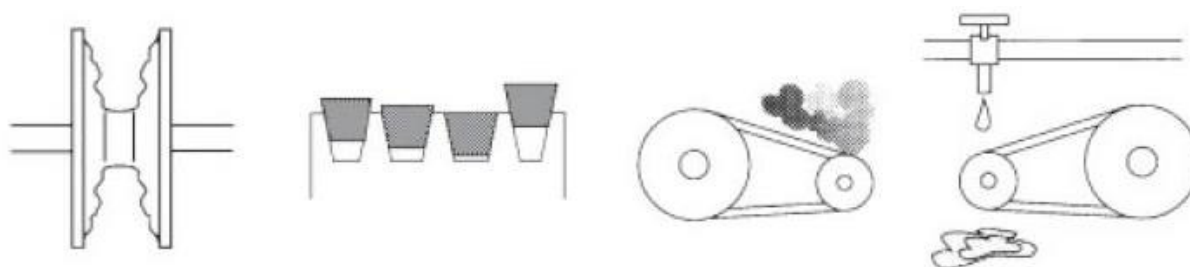


Рисунок 232: Неблагоприятные условия работы (3)

- Выравнивающие / компенсирующие колеса / непараллельные пластины / диски вращаются друг к другу – **Рисунок 233**

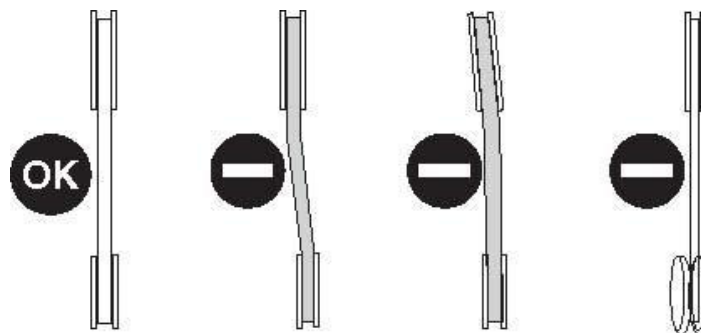


Рисунок 233: Неблагоприятные условия работы (4)

9.3.5 Повторное натяжение ремней

Отвод двигателя от вентилятора регулирует натяжение ремня. В зависимости от размера двигателя это:

- На качалке с наклоном
- Подвижно установлено на рельсах

Ослабьте контргайку и затем поверните регулировочные винты, чтобы выполнить необходимую регулировку. Важно поддерживать выравнивание дисков соответственно – **Рисунок 234** и **Таблица 19**. Это следует проверять после каждого натяжения с прямым краем.

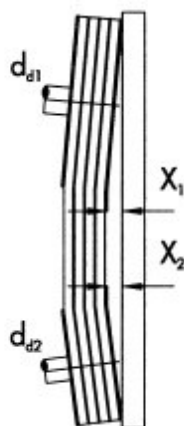


Рисунок 234: Регулировка шкивов

Диаметр шкива dd1, dd2 в мм	Макс. расстояние x1, x2 в мм
< 112	0,5
< 224	1
< 450	2
< 630	3

Таблица 19: Максимальное отклонение при регулировке шкивов

Для получения быстрых результатов при выравнивании шкивов для заводских натяжных устройств мы рекомендуем установить одинаковый размер выступающей резьбы на резьбовых стержнях с левой и правой стороны, как показано на **Рисунок 235**.

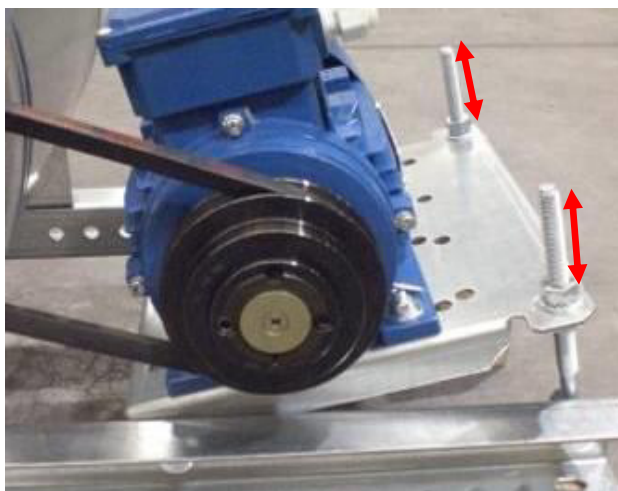


Рисунок 235: Регулировка шкивов с помощью резьбовых стержней

В случае различной ширины шкива зазор должен быть одинаковым с обеих сторон. Ременная передача должна быть натянута после первых 10 часов работы.

Натяжение ремня

Правильное натяжение ремня достигается путем регулировки в соответствии с данными натяжения, которые рассчитываются отдельно для каждого привода. Необходимую информацию для натяжения новых и бывших в употреблении ремней можно найти в паспорте натяжения, образец которого приведен в **Рисунок 236**.

BELT TRANSMISSION AND TENSIONING DATA				Supply air	
fan type:	Nicotra/Gebhardt / RDA E6-0500			motor type	ELVEM 6XM 132S-4
revolutions:	1.724	1/min		revolutions:	1.450 1/min
fan shaft power:	3,82	kW		motor shaft power	5,50 kW
fan pulley:	1 SPB 160			motor pulley:	1 SPB 190
pulley work diameter:	160,0			pulley work diameter:	190,0
fan bush	1610-40			motor bush	2012-38
belt section				1 x SPB - 2.000,0	
axle distance	A	[mm]		725,0	
				NEW BELTS	USED BELTS
static tension per belt strand	FS	[N]		295,0	226,9
deflection force	FE	[N]		75,0	75,0
deflection under deflection force	TE	[mm]		27,0	20,8
frequency of tended belt	f	[Hz]		28,0 [+ -10%]	24,0 [+ -10%]
AMPERAGE					
— measure motor amperage during commissioning					
— for max. motor current see motor type plate					
BELT TENSIONING					
— check belt tension after the first 10 hours of operation					
— respect the above mentioned tensioning date					
— use measuring instrument for check					
— check periodically the belt tension					
— maintain unit according to service handbook					
ATTENTION: OVERTENSIONED BELTS CAN CAUSE EXPENSIVE SUBSEQUENT DAMAGES					
MODIFICATION OF BELT TRANSMISSION ONLY WITH WRITTEN CONFIRMATION BY EUROCLIMA					
IMPORTANT FREQUENCY CONTROLLER PARAMETERS					
nom. freq. [HZ]	50,1	max freq. [Hz]	77,0	max. current [A]	10,9

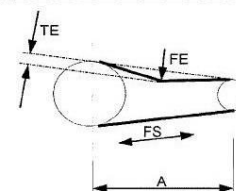


Рисунок 236: Паспорт передачи и натяжения ремня

Ниже описаны два метода определения натяжения:

Силовое измерение

Информация

- Испытательная сила FE
- Глубина вдавливания TE
- Статическое натяжение ремня (натяжение ремня), FS

Ремни должны быть натянуты так, чтобы прогиб ТЕ происходил, когда ремень нагружен испытательной нагрузкой в точке FE (например, с пружинным балансом). Кроме того, вы можете проверить статическое натяжение ремня FS напрямую с помощью специальных приборов для измерения натяжения ремня.

Частотное измерение

На рынке доступны специальные измерительные приборы, основанные на частотных измерениях. Натяните ремень таким образом, чтобы во время измерения вы измеряли частоту, указанную в паспорте вентилятора.

9.3.6 Замена ремней

- Ослабьте натяжение ремня, чтобы можно было снять старый ремень.
- Очистите компоненты перед надеванием новых ременных шкивов и проверьте на наличие повреждений и износ.
- Никогда не надевайте новый ремень с помощью инструмента на шкив, чтобы избежать повреждений, которые могут сократить срок службы ремня.
- На многоканавочных шкивах все ремни должны заменяться одновременно.
- Убедитесь, что номер ремня совпадает с номером канавки шкива.
- При натяжении ремня на приводах с несколькими канавками убедитесь, что все ремни имеют свободную сторону на одной стороне, иначе они могут быть повреждены (**см. Рисунок 237**).



Рисунок 237: Многоканавочные шкивы – крепление ремней

- Натяните ремни, дайте приводу несколько оборотов без нагрузки и измерьте натяжение ремня заново.
- Проверьте центрирование оси и колеса, **см. Главу 9.3.5 (Повторное натяжение ремней)**.
- Повторите эти шаги, пока выравнивание и натяжение ремня не будут правильными.

9.4 Воздушные фильтры

EUROCLIMA рекомендует, в соответствии с REHVA (*Федерации европейских ассоциаций инженеров в области отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха*), носить защитные перчатки и респиратор класса FFP3 при замене воздушных фильтров, а также утилизировать загрязненные фильтры в герметичном мешке.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Чтобы обеспечить производительность и энергоэффективную работу СКВ, воздушные фильтры должны регулярно заменяться. Используйте только те типы и размеры фильтров, которые подходят и предназначены для сборки. Пожалуйста, просмотрите технические данные для получения этой информации (**Рисунок 238**).

TF	Bag Filter	610,0 [mm]	2,41 [m2]	94,00 [kg]	101 [Pa]
Manufacture	Camfil	Filter surface [m2] 8,20			
Type	Basic-Flo-M5 tmax.=70°C	Cells pcs x size [mm] 2 x 592,0 x 592,0			
Init.-Dim.-Final [Pa]	48-99-150	Stainless steel frames AISI 316L (front removable) clean air sid			
Airflow [m³/h]	6.000				
Bag length [mm]	520,0				

Рисунок 238: выдержка (раздел фильтра) технических данных

Все фильтры должны быть проверены на герметичность, так как в противном случае они могут засосаться и могут привести к повреждению.

Если агрегаты оснащены системой управления EUROCLIMA, соответствующее предупреждение отображается на ИЧМ (**см. Рисунок 239**), когда достигается ограничение перепада давления.

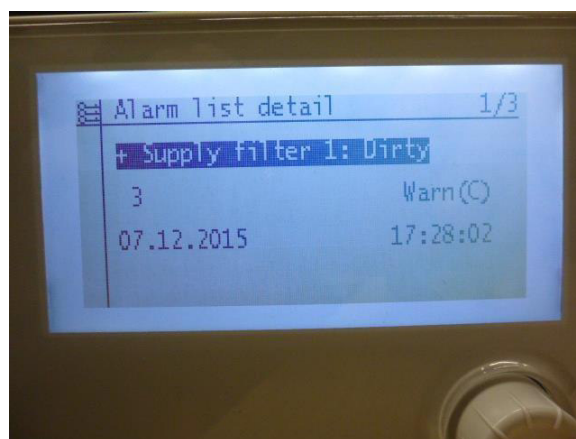


Рисунок 239: Фильтр предупреждающих сообщений

Если отображается такое предупреждающее сообщение, то необходимо немедленно предпринять соответствующие действия (например, заменить воздушные фильтры).

9.4.1 Панельные фильтры

- Воздушные фильтры с сухими панелями (очищаемые). Уровень загрязнения фильтра может контролироваться дифференциальным перепадом давления (проверять каждые 14 дней до 1 месяца). При достижении перепада давления, указанного в техническом паспорте, требуется очистка или замена.

9.4.2 Рукавные фильтры

- Уровень загрязнения фильтра может контролироваться дифференциальным перепадом давления (проверять каждые 14 дней до 1 месяца). При достижении перепада давления, указанного в техническом паспорте, требуется очистка или замена.

9.4.3 HEPA (высокоэффективное удержание частиц) фильтры

- Уровень загрязнения фильтра может контролироваться дифференциальным перепадом давления (проверять каждые 14 дней до 1 месяца), поэтому при необходимости замените фильтр.

- Проверьте герметичность и крепление фильтра. Зажимы фильтра должны быть затянуты равномерно. Затянуть зажимы по часовой стрелке в два этапа.

9.4.4 Фильтры с активированным углем

Если достигается насыщение (истечение назначенных часов работы), необходимо заменить картриджи с активированным углем. Действуйте следующим образом:

1. Освободите картридж от опорной пластины (байонетное крепление).
2. Вставьте и зафиксируйте новый картридж фильтра.
3. Проверьте герметичность фильтра.

9.4.5 Электростатические фильтры

- Техническое обслуживание электростатических фильтров должно выполняться в соответствии с инструкциями по эксплуатации производителя. Они доступны онлайн по QR-коду на первой странице данного руководства по эксплуатации.

9.5 Теплообменники

- В течение длительных периодов простоя мы рекомендуем полное опорожнение теплообменника.
- При каждом пополнении теплообменник должен надлежащим образом вентилироваться.

Руководство по чистке компонентов необходимо прочитать и рассмотреть на предмет работ по очистке.

9.5.1 Среда /пар

Специальное обслуживание теплообменников не требуется, рекомендуется только периодическая чистка. Приблизительно каждые три месяца, в зависимости от часов работы и технического обслуживания фильтра, ребра теплообменника должны проверяться на предмет загрязнения пылью, мусором и, при необходимости, очищаться. Трубопровод должен быть проверен на утечки.

Очистка

Очистка должна выполняться в установленном состоянии с помощью сильного пылесоса с запыленной воздушной стороны. В случае сильного прилипания пыли теплообменник можно демонтировать и промыть водой. Катушки из оцинкованной стали можно очистить пароочистителем или промывкой ребер сильной струей воды. Вы можете использовать мягкую щетку, чтобы не повредить ребра.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Ребра медно-алюминиевых теплообменников особенно чувствительны, поэтому для очистки используйте воду с низким давлением. Повреждение ребер механической силой приводит к преждевременному износу теплообменника.

Пятна коррозии должны быть очищены и защищены цинковой пылью.

Защита от замерзания

Проверяйте активность антифриза перед каждым зимним сезоном. Также проверьте правильность настройки термостата защиты от замерзания.

Сливной поддон

Сливной поддон и слив следует проверить на наличие мусора и при необходимости очистить. — **Рисунок 240.**

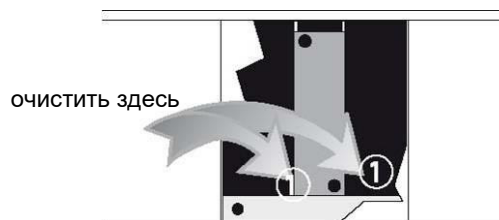


Рисунок 240: Чистка воздухоохладителей

Каплеуловитель

Проверяйте каплеуловитель примерно один раз в год на предмет загрязнений. Снимите ребра и очистите при необходимости. Убедитесь, что ребра установлены правильно и не согнуты.



Загрязняющие вещества могут привести к снижению производительности агрегата, также, как и повреждения в результате полета капель.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Паровая катушка

Проверьте автоматическую остановку подачи пара и автоматическую работу вентилятора в течение нескольких минут после выключения агрегата.

9.5.2 Охладитель

- Для среды хладагента (прямого испарителя или змеевика конденсатора) применяются те же действия, что описаны в **главе 9.5.1 (Среда /пар)**. Для дополнительных действий, которые необходимо предпринять, см. **главу 9.12 (Холодильный контур)**.

9.5.3 Электрический обогреватель

- При работе с электронагревателем следуйте инструкциям в **главе 2 (Инструкции по технике безопасности / Руководство по соответствию законам и директивам)**.
- Проверьте электронагреватели на наличие загрязнений и коррозии, при необходимости очистите нагревательные элементы.
- Проверьте работоспособность встроенных защитных устройств и электрических частей.
- После каждого сбоя питания проверяйте часть устройства на тепловые повреждения и при необходимости принимайте соответствующие меры.

9.6 Увлажнители

9.6.1 Общие указания

Инструкции **главы 8.1.6.1 (Общие указания)** должны применяться аналогично. Следующие инструкции, как правило, изложены и применяются, если соответствующий компонент доступен в существующей системе увлажнения.

- Техническое обслуживание насосов и двигателей должно выполняться в соответствии с инструкциями производителя.
- Регулярная очистка всех компонентов во многом определяет гигиену всей системы.
- При длительной остановке использования вода должна сливаться по гигиеническим соображениям, а слив должен быть очищен надлежащим образом. Слейте также насос.
- Заполните сифон чистой водой.
- В зависимости от загрязнения воды, жесткости воды и очистки воды, загрязнения и известковые отложения должны быть удалены из очистителя: Сильная кальцификация компонентов, таких как форсунки и каплеуловители, указывает на недостаточно эффективную очистку воды. Кальцификация форсунок и каплеуловителей может быть удалена путем обработки разбавленной муравьиной кислотой. После обработки хорошо промыть чистой водой. Кальцификации в каплеуловителях и выпрямителях из полипропилена, наполненного тальком, могут быть удалены путем легкого изгиба ребер после сушки и демонтажа соответствующих компонентов.
- Замените корродированные или поврежденные ребра каплеуловителя.
- Проверьте сита и фильтры на наличие грязи и при необходимости очистите.
- Проверьте выпуск, перелив, П-образный уловитель и резервуар для воды на наличие мусора и очистите при необходимости.
- Проверьте работоспособность электромагнитных клапанов и при необходимости очистите.
- Проверьте управляющие и защитные устройства на функциональность.
- Проверить герметичность и целостность уплотнителей дверей, при необходимости заменить.

9.6.2 Распыляющий увлажнитель

Инструкции **главы 9.6.1 (Общие указания)** должны применяться аналогично.

- Проверьте правильность работы системы подачи воды и проверьте уровень воды, при необходимости отрегулируйте поплавковый клапан так, чтобы клапан закрывался на уровне воды на 10–15 мм ниже перелива.
- Разберите и почистите форсунки.
- Поврежденные форсунки подлежат замене. Никогда не чистите отверстия форсунок твердыми предметами. Очистите держатель насадок без насадок водой под высоким давлением. При выполнении этого процесса убедитесь, что сливной клапан открыт.
- Проверьте трубопровод насоса на герметичность.
- Проверьте правильность посадки зажимов.
- Проверяйте соединения гибких трубок в контуре воздухоочистителя на наличие трещин и повреждений каждые три месяца. В случае видимых повреждений, трещин на поверхности, признаков старения и износа гибкие трубки должны быть заменены немедленно.
- Заменяйте гибкую соединительную трубку на стороне нагнетания и стороне всасывания каждые 5 лет.

9.6.3 Испарительные увлажнители

Инструкции **главы 9.6.1 (Общие указания)** должны применяться аналогично.

- План технического обслуживания для АНУ EUROCLIMA можно найти в **главе 9.16 (План техобслуживания)** данного руководства по эксплуатации. EUROCLIMA рекомендует дополнительное техническое обслуживание в соответствии с VDI 6022 Часть 1, Глава 7, Таблица 8. Глава 7 VDI 6022 Часть 1 в Таблице 8 содержит подробные требования к эксплуатации и обслуживанию.

инструкция по эксплуатации СКВ

- Любые регулировки продувочного устройства необходимо проводить в соответствии с периодичностью, указанной в плане технического обслуживания, см. Таблицу 21. Поплавковый клапан должен надежно закрываться на уровне воды на 15–20 мм ниже перелива, чтобы обеспечить всасывание без пузырьков.
- Сильно кальцинированные испарительные модули должны быть обновлены.
- При мягкой кальцификации пакет можно очистить, добавив декальцификатор в циркулирующую воду (перед добавкой декальцификатора отключите агрегат). После этого очистите секцию и трубы чистой водой.

9.6.4 Увлажнители высокого давления

Выполняйте техническое обслуживание в соответствии с инструкциями производителя.

9.6.5 Паровые увлажнители

Выполняйте техническое обслуживание в соответствии с инструкциями производителя. Кроме того, инструкции **главы 9.6.1 (Общие указания)** должны применяться аналогично, как и следующие вопросы:

- Проверьте распределение пара на наличие отложений.
- Проверьте подачу пара на утечки.
- Проверьте работу слива конденсата.
- Проверьте электрические контакты насоса на наличие коррозии.
- Измерьте потребление тока.
- Очистите всю систему трубопроводов, управляющие и защитные устройства.
- Измерьте производительность увлажнителя после технического обслуживания.

9.7 Секция УФ

Секцию УФ необходимо регулярно проверять и чистить. Сломанные лампы необходимо заменить до следующего ввода в эксплуатацию. Избегайте прямого контакта с лампами.

9.8 Заслонки

Заслонки EUROCLIMA типа J практически не требуют обслуживания. Проверьте на наличие загрязнений, повреждений и коррозии, при необходимости очистите сжатым воздухом или струей пара. Проверьте работу и исправьте вращение. При необходимости обработайте колеса силиконовым спреем.

Предостережение!

Шестерни нельзя обрабатывать органическими маслами! Проверьте соединения, при необходимости затяните винты.

9.9 Шумоглушители

Акустические экраны в основном не требуют технического обслуживания. Они должны быть проверены на наличие повреждений в ходе основных работ по техническому обслуживанию и должны быть заменены или надлежащим образом отремонтированы, если это необходимо.

9.10 Погодные жалюзи

Проверьте, нет ли грязи, повреждений и коррозии, нет ли на них листьев, бумаги и т. д.

9.11 Системы рекуперации энергии

Руководство по чистке компонентов необходимо прочитать и рассмотреть на предмет работ по очистке.

9.11.1 Пластинчатые теплообменники

Пластинчатые теплообменники изготовлены из высококоррозионно-стойкого высококачественного алюминия и не имеют привода или движущихся частей. Срок службы практически не ограничен, пока перепад давления между пластинами не превышает максимально допустимого.

Единственное необходимое обслуживание — это уборка:

- Очистите слив конденсата, проверьте и заполните П-образный уловитель. Пакет пластин обычно самоочищающийся. Удалите волокна и пыль на входе в теплообменник с помощью щетки
 - o Очистите масла и жиры с помощью горячей воды, бытовых чистящих средств или обезжиривающих паров.
- Проверьте правильность работы реле перепада давления – функции см. в **главе 7.8 Ограничение перепада давления для пластинчатых теплообменников**).
- Если имеется обход заслонки, см. **главу 9.8 (Заслонки)**.



Внимание!

Теплообменник не должен быть поврежден механически или химически в результате очистки.

ПРИМЕЧАНИЕ!

9.11.2 Тепловые колеса

Техническое обслуживание и осмотр должны проводиться в соответствии со спецификациями производителя роторного теплообменника.

9.11.3 Тепловые трубы

Компоненты тепловых труб не имеют привода или движущихся частей, техническое обслуживание ограничивается очисткой:

- Очистите сливной поддон и проверьте сифон. Заполните сифон, если необходимо.
- Ребра очищаются с помощью:
 - o Сжатый воздух против направления воздушного потока или
 - o Распыление воды под низким давлением, при необходимости добавьте моющее средство бытовой химии.
- Если существует обход заслонок, обратитесь к **главу 9.8 (Заслонки)**.

9.11.4 Аккублоки

Электрическое подключение:

Аккублок поставляется с контроллером, поставляемым отдельно (с настройками по умолчанию), включая инструкцию по эксплуатации. На месте должно быть обеспечено следующее:

- Блок питания 3x400 В (КПД согласно техническому паспорту)
- Управляющий сигнал 0-10 В

Все подшипники являются самосмазывающимися шариковыми или бронзовыми подшипниками. Их не нужно повторно смазывать. Важно убедиться, что датчик находится на расстоянии около 2 мм от двигателя. Это можно проверить с помощью листового металла толщиной 2 мм. При необходимости расстояние может быть перенастроено. Внутренняя сторона датчика доступна через открытую заслонку с помощью ключа SW17.



ВНИМАНИЕ!

Внимание! Выключите перед установкой и защитите от случайного переподключения.

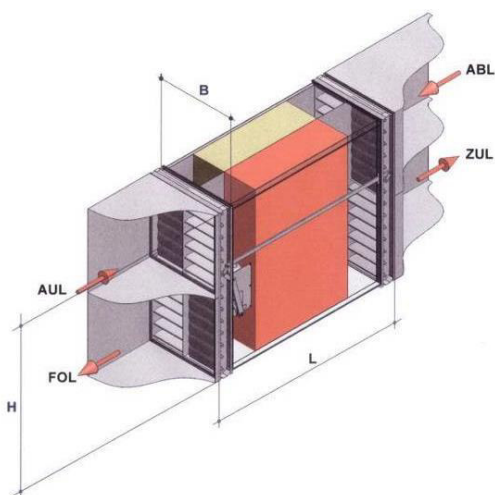


Рисунок 241: Схема аккублока



Рисунок 242: Положение датчика

Единственное необходимое обслуживание - периодическая очистка блоков памяти. Интервалы очистки могут быть определены визуальным осмотром. Загрязнение блоков памяти зависит от используемой ступени фильтра отработанного воздуха, а также от степени загрязнения отработанного воздуха. Благодаря переключению направления воздуха блоки памяти остаются в значительной степени чистыми.

Интервалы очистки могут быть определены визуальным осмотром:

1. Установите защитный выключатель в положение ВЫКЛ., необходимо убедиться в том, что управление аккублоком отключено.
2. Снимите стенку СКВ со стороны доступа.
3. Снимите защитный лист для крепления заслонки.
4. Снимите крепление заслонки.
5. Отвинтите металлическую крышку.
6. На месте должен быть установлен адаптированный прибор на раме аккублоков, который позволяет извлекать блоки памяти. Устройство должно содержать направляющую и концевой упор, аналогично внутренним направляющим. Будьте осторожны! Блоки памяти перемещаются очень легко.
7. Второй блок памяти доступен, если вытащена стена между блоками памяти. Поэтому в верхней половине есть два отверстия для ручек.
8. Блоки памяти могут быть очищены сжатым воздухом или очистителем высокого давления. Таким образом, расстояние от наконечника форсунки должно быть достаточно большим, чтобы структура блоков памяти не была повреждена. Если используются химические чистящие добавки, допускаются только подходящие для алюминия и не щелочные чистящие средства.

9.12 Холодильный контур

Чтобы убедиться, что экологические требования соблюдаются, а эксплуатационная надежность и длительный срок службы холодильного контура обеспечены, требуются периодические проверки на утечку, техническое обслуживание и визуальные проверки.

9.12.1 Проверки утечек

- Должны выполняться в соответствии с нормами ЕС, указанными в записях для применения холодильного контура в установках кондиционирования воздуха, поставляемых EUROCLIMA. Проверки должны выполняться сертифицированным специалистом по холодильной технике. Интервалы проверок зависят от количества заправляемого хладагента.
- Должны быть задокументированы в записях о применении холодильного контура в кондиционерах.

Тип хладагента и количество хладагента указаны на наклейке рядом с компрессором. Хладагент содержит фторированные углеводороды, указанные в Протоколе Киото, со следующим потенциалом глобального потепления (GWP = потенциал глобального потепления) на основе CO₂:

- R32: GWP = 675
- R407C: GWP = 1650
- R410A: GWP = 1980
- R134a: GWP = 1300

Парниковый потенциал и количество хладагента, используемого в устройстве, определяют интервал технического обслуживания устройства.

Пример:

Спецификация: хладагент R407C, вместимость 30 кг Эквивалент

CO₂: 1650 x 30 кг = 49500 кг = 49,5 т

Интервал техобслуживания: 5 т ≤ 49,5 т < 50 т → не реже, чем каждые 12

Интервалы технического обслуживания для соответствующих пределов приведены в **Таблица 20.**

9.12.2 Техническое обслуживание

- Должно выполняться только квалифицированным персоналом и не реже одного раза в год.
- Должно быть задокументировано в поставляемых записях о применении холодильного контура в кондиционерах. Кроме того, местные правила должны быть соблюдены.

Целая система:

- Проверьте давление и температуру системы.
- Проверьте давление и температуру системы.
- Возможные отложения пыли вокруг компонентов должны быть удалены.

Компрессор:

- Когда компрессор включен, масло должно быть видно через смотровое стекло (если оно есть). Если масло не видно, убедитесь, что не было потери масла (возможно, даже вне СКВ); При необходимости налейте масло непосредственно масляным насосом на сторону всасывания компрессора. Используйте только то масло, которое одобрено производителем компрессора.

инструкция по эксплуатации СКВ

- В периоды простоя компрессора нагреватель картера компрессора включается, чтобы избежать накопления хладагента в масле. Слишком много хладагента в масле вызывает разбавление масла, что приводит к потере вязкости, а это приводит к снижению смазки всех движущихся частей. Чтобы запустить компрессор вручную, необходимо выполнить процедуру, описанную в **главе 8.3.2 (Ручной запуск компрессора через систему управления EUROCLIMA)**.
- Соблюдайте требования по обслуживанию и осмотру производителя компрессора. Эти инструкции предоставляются EUROCLIMA или могут быть заказаны у EUROCLIMA.

Фильтр-осушитель:

Каждый холодильный контур оборудован фильтром-осушителем. Если необходимо отремонтировать контур охлаждения, необходимо заменить фильтр-осушитель.

Смотровое стекло в жидкостной линии и на приемнике

Смотровое стекло жидкостной линии содержит индикатор влажности для хладагента, работающий следующим образом:

Индикатор зеленый = сухой

Индикатор желтый = влажный

Если индикатор показывает влажный хладагент, необходимо заменить, по крайней мере, фильтр-осушитель. Могут быть необходимы дальнейшие меры.

Могут быть необходимы дальнейшие меры. В обоих смотровых стеклах (примечание: смотровое стекло на ресивере в зависимости от исполнения контура поставляется не всегда) должен быть виден хладагент. Смотровое стекло в линии жидкости должно быть полностью заполнено.

Расширительный клапан:

- Проверьте перегрев расширительного клапана, который должен составлять от 5 до 10K.
- Проверьте правильность установки датчика температуры и трубы компенсации давления.
- Если используется электронный расширительный клапан, необходимо ввести необходимые значения в соответствующий контроллер (в соответствии с инструкциями изготовителя клапана). Инструкции от производителя клапанов поставляются EURO-CLIMA.

Предохранительный выключатель высокого давления:

Выключатель высокого давления останавливает компрессор при превышении допустимого давления оборудования. Функциональная проверка должна выполняться во время ввода в эксплуатацию и должна выполняться во время любых работ по техническому обслуживанию.

Предохранительный выключатель низкого давления:

Реле низкого давления останавливает компрессор, когда давление оборудования падает ниже допустимого предела низкого давления. Функциональная проверка должна выполняться во время ввода в эксплуатацию и должна выполняться при каждом техническом обслуживании.

Обращение:

Если агрегат переходит в режим высокого или низкого давления, проблема должна быть подтверждена на панели управления для повторного запуска компрессоров.

Электрический регулятор перегрева:

Электронный контроллер перегрева имеет встроенную батарею, поэтому клапан надежно закрывается даже при сбоях питания. Без этой функции клапан остается открытым, что приводит к гидравлическому удару в компрессоре при повторном запуске. Гидравлический удар может привести к повреждению компрессора.



Поэтому для обеспечения безопасности рекомендуется ежегодная замена батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ!**9.12.3 Осмотр**

Инспекционные работы могут проводиться оператором через trimestры.

Все оборудование:

- Обращайте внимание на ослабленные соединения, крепеж и т. д., при необходимости подтяните.
- Обращайте внимание на необычный шум.
- Обращайте внимание на утечку масла на детали и соединения.
- Осматривайте трубопровод холодильного контура, при необходимости снова обрызгайте акриловым лаком.

Конденсатор с воздушным охлаждением, испаритель прямого расширения:

При необходимости очистите поверхность ребер. Загрязнённые ребра уменьшают передачу тепла, что может привести к недопустимой температуре конденсации / испарения. Будьте осторожны, чтобы не повредить ребра. Очистите сжатым воздухом или пылесосом.

Компрессор:

Проверьте смотровое стекло масла в картере (если оно установлено). Обращайте внимание на необычный шум. Чтобы запустить компрессор вручную, необходимо действовать в соответствии с **главе 8.3.2 (Ручной запуск компрессора через систему управления EUROCLIMA)**.

Содержание охлаждающей жидкости:

Проверьте смотровое стекло на линии жидкости, чтобы убедиться, что смотровое стекло полностью заполнено. При максимальной вместимости, если в смотровом окне появляются пузырьки, содержимое непригодно и должно быть устранено специалистом. Появление пузырьков при частичной загрузке может происходить при определенных окнах производительности и не является признаком преобладающей непригодности хладагента.

Лоток для конденсата и выход:

- Осмотрите выпускное отверстие для конденсата и лоток на предмет загрязнения и при необходимости очистите.
- Время от времени очищайте или промывайте выход для конденсата.

9.13 Гигиенические СКВ

План технического обслуживания СКВ EUROCLIMA вы найдете в **главе 9.16 (План техобслуживания)** инструкции по эксплуатации. EUROCLIMA рекомендует техническое обслуживание в зависимости от:

- VDMA 24186 часть 1 и
- VDI 6022 часть 1. В главе 7 VDI 6022, часть 1, вы можете найти подробные запросы по эксплуатации и техническому обслуживанию.

EUROCLIMA рекомендует в качестве чистящего средства Allrain или Multirain, в качестве дезинфицирующего средства Sanosil или Sanirain от Hygan.

9.14 Детектор дыма воздуховода

Детектор дыма воздуховода необходимо регулярно чистить, проверять и обслуживать в соответствии с инструкциями производителя.

9.15 Датчик газа

Чтобы гарантировать постоянную защитную функцию газового датчика, его необходимо регулярно очищать, проверять и обслуживать в соответствии с инструкциями производителя.

9.16 План техобслуживания

Интервалы обслуживания, указанные в **Таблица 20**, основаны на эмпирических значениях для нормальных условий эксплуатации. Они предназначены для непрерывной работы (24 часа в сутки) в умеренном климате и в местах с низким уровнем пыли, таких как офисы или торговые центры. Широко различающиеся рабочие условия, особенно в отношении температуры воздуха, влажности и пыли, могут значительно сократить интервалы.

Пр = проверка и при необходимости принять соответствующие меры,
Оч = очистка, **ТО** = техобслуживание

Компонент	Действие	Секция	Месяц но	¼ года	½ года	ежегод	Справочная глава	
АНУ, Все компоненты	Пр/Оч/ТО	Вся вентиляционная установка и все компоненты в целом			X		9.1 Общая информация	
	Пр/Оч	Корпус внутри и снаружи			X			
	Пр / ТО	Дверные уплотнители				X		
Электрическое соединение, шкаф управления	Пр	Electrical connections and bolts				X	9.2 Электрическое подключение, шкаф управления	
	Пр	Главный переключатель				X		
	ТО	Фильтр						
	Пр	Вентилятор				X		
	Пр	Нагреватель				X		
	Пр	функционирование электрических компонентов	применяются местные, национальные и международные нормы и правила					
Группа вентиляторов/двигателей	Пр	Ремонтный переключатель				X	9.3 Вентиляторная / моторная группы	
	Пр	Проверка на вибрацию	согласно спецификации производителя					9.3.1 Вибрации
	Пр/Оч/ТО	Главный вентилятор			X		9.3.2 Вентилятор	
	Пр	Гибкое соединение			X			
	Пр	Виброизоляторы			X			
	Пр	Защитная сетка			X			
	Пр	Водяной сток			X			
	Пр/Оч/ТО	Подшипники вентилятора		X				
	Пр/Оч/ТО	Подшипники вентилятора со смазкой	согласно Таблица 16					
	Пр / Оч	импеллер				X		
	Пр/Оч/ТО	Двигатель, в общем			X		9.3.3 Моторная	
	Пр/ТО	Подшипники двигателя		X				
	Пр/Оч/ТО	Подшипники двигателя со смазкой патрубков			согласно Таблица 18			
	Пр	Проверьте потребление тока		X				
	Пр/Оч/ТО	Ременный привод, в общем		X			9.3.4 Клиноременная передача	
	Пр/ТО	Натяжение ремня	первый раз после работы на протяжении 10 часов				9.3.5 Повторное натяжение ремней	
				X				
	М	Смена ремня	при необходимости / хотя бы через 2 года				9.3.6 Замена ремней	
Фильтр	Пр/Оч/ТО	Фильтр, общее	X				9.4 Воздушные фильтры	
	Пр/Оч/ТО	Панельные фильтры	X				9.4.1 Панельные фильтры	

	Пр/Оч/ТО	Рукавные фильтры	X	9.4.2	Рукавные фильтры
	Оч/ТО	НЕРА(высокоэффективное удержание частиц) фильтры	X	9.4.3	НЕРА (высокоэффективное удержание частиц) фильтры
	Пр/ТО	Фильтры с активированным углем	если насыщение достигнуто	9.4.4	Фильтры с активированным углем
	Пр/Оч/ТО	Электростатические фильтры	в соотв. характеристики производителя	9.4.5	Электростатические фильтры
Теплообменник	Пр/Оч	Теплообменник, общее	остановка/восполнение	9.5	Теплообменники
	Пр/Оч	Ребра	X	9.5.1	Среда /пар
	Пр	Защита от замерзания	X		
	Пр/Оч	Сливной поддон	X		
	Пр/Оч	Каплеуловитель	X		
	Пр	Паровая катушка	X		
	Пр	Прямой испаритель или змеевик конденсатора	X	9.5.2	Охладитель
	Пр/Оч	Электрический обогреватель	X	9.5.3	Электрический обогреватель
		Проверьте секцию эл. наревателя на предмет термических повреждений после сбоя питания!			
Увлажнитель	Пр/Оч/ТО	Увлажнитель, общее	X	9.6.1	Общие указания
	Пр/ТО	Насос	X		
	Пр/ТО	Проверить уплотнители дверей на герметичность и целостность			
	Пр/Оч/ТО	Распыляющий увлажнитель, общее	X	9.6.2	Распыляющий увлажнитель
	Пр	Трубы распылительного увлажнителя	X		
	ТО	Замена гибкого соединителя	Заменяйте гибкий соединитель каждые 5 лет.		
	Пр/Оч/ТО	Испарительный увлажнитель	X	9.6.3	Испарительные увлажнители
	Пр	Сливные настройки / клапаны	X		
	Пр/Оч/ТО	Увлажнитель высокого давления	X	9.6.4	Увлажнители высокого давления
	Пр/Оч/ТО	Паровой увлажнитель	X	9.6.5	Паровые увлажнители
Секция УФ	Пр/Оч	Лампа УФ-С	X	9.7	Секция УФ
Заслонки	Пр/Оч	Заслонки	X	9.8	Заслонки
Шумоглушитель	Пр/Оч	Шумоглушитель	X	9.9	Шумоглушители
Погодные жалюзи	Пр/Оч	Погодные жалюзи, сетка и чехол	X	9.10	Погодные жалюзи
Рекуперация энергии	Пр/Оч	Пластинчатый теплообменник	X	9.11.1	Пластинчатые теплообменники
	Пр/Оч	Тепловое колесо	в соответствии со спецификацией производителя	9.11.2	Тепловые колеса
	Пр / Оч	Тепловые трубы	X	9.11.3	Тепловые трубы
	Пр / Оч	Аккумулятор	X	9.11.4	Аккумуляторы
Холодильный контур	Пр	Проверки утечек	>= 500 >= 50 >= 5 Данные в тоннах CO2-эквивалента	9.12.1	Проверки утечек
	Пр/Оч	Техническое обслуживание	X	9.12.2	Техническое обслуживание
	Пр	Осмотр	X	9.12.3	Осмотр
Детектор дыма воздуховода	Пр/Оч	Детектор дыма воздуховода	X	9.14	Детектор дыма воздуховода
Газовый датчик	Пр/Оч/ТО	Газовый датчик	X	9.15	Датчик газа
	ТО	Замена газового датчика	не реже одного раза в 5 лет		

Таблица 20: План техобслуживания

10 Информация о воздушном шуме, производимом СКВ - по запросу.

Звуковые данные могут быть напечатаны по запросу на листе технических данных, образец см. на **Рисунок 243**. Мощность звука указывается как А-взвешенный уровень мощности звука:

- **Линия 1:** Мощность звука за корпусом
- **Линия 2:** Мощность звука на входе
- **Линия 3:** Мощность звука на выходе

Звук через отверстия (уровень звуковой мощности в линиях 2 и 3) является основой для расчета уровня шума на месте от окружающей среды.

AHU sound levels	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> Sound power level casing [dB] +/- 4 dB	88,0	81,0	78,4	62,0	56,2	50,7	41,1	32,6	71,9
2> Sound power level air inlet [dB] +/- 4 dB	93,2	90,0	96,0	87,0	77,0	74,0	72,0	66,0	89,7
3> Sound power level air outlet [dB] +/- 4 dB	97,0	98,0	99,0	89,0	86,0	82,0	79,0	75,0	93,8
4> Sound press. for 1 [m] distance from AHU	68,7	61,7	59,1	42,7	36,9	31,4	21,8	20,0	52,6
5> Sound press. for 1 [m] distance from air inlet	85,8	83,3	90,0	81,5	71,7	68,8	67,1	61,1	83,9
6> Sound press. for 1 [m] distance from air outlet	89,6	91,3	93,0	83,5	80,7	76,8	74,1	70,1	88,1

Calculated sound pressure levels are indicative only. It corresponds to : free field hemispheric sound radiation from the unit casing (4), the inlet (5) and the outlet (6) opening. Other sound sources, acoustic character of the room, air flow noise, duct connections and vibrations can influence the sound pressure in dependence. In practice, therefore measured values on site may be different from the calculated ones.

Рисунок 243: Информация о звуковых данных

11 СКВ АТЕХ

11.1 Особые инструкции для СКВ АТЕХ

Оценка опасности возгорания проводилась в соответствии со стандартами EN ISO 80079-36:2016 и EN 1127-1:2019-10. Применяемая защита: EN ISO 80079-37:2016-12 Защита по конструкционной безопасности «с».

Декларация о соответствии с Директивой ЕС 2014/34/EU

Производитель заявляет о соответствии требованиям АТЕХ. Техническая документация в соответствии с Директивой ЕС 2014/34/EU хранится в TÜV South Germany. Декларация о соответствии АТЕХ распространяется только на оригинальную поставку СКВ и при надлежащем ремонте и техническом обслуживании. При внесении изменений в СКВ, не согласованных в письменной форме, декларация о соответствии теряет свою силу.

Необходимо соблюдать инструкции по технике безопасности, приведенные в **главе 2.3 (Показания к минимизации специфических опасностей)**, в частности специальные инструкции по технике безопасности, приведенные в **главе 2.3.3 (СКВ АТЕХ)**. Также применяются инструкции в **главе 2.5 (Подбор и квалификация персонала)**.

Должны преобладать следующие условия:

- На стороне впуска и вблизи устройства температура должна находиться в пределах от -20 до +40 °C.
- Давление в окружающей среде СКВ должно находиться в пределах от 0,8 бар до 1,1 бар.

Основываясь на данных анализа рисков, устройства главным образом можно изготавливать со следующим определением (применяется как внутри, так и снаружи)

Газ: **II 2G Ex h IIB T4 Gb (внутри / снаружи)**

Пыль: **II 3D Ex h IIIB T170 Db (внутри / снаружи)**

11.2 Расшифровка типа АТЕХ

Пример определения:

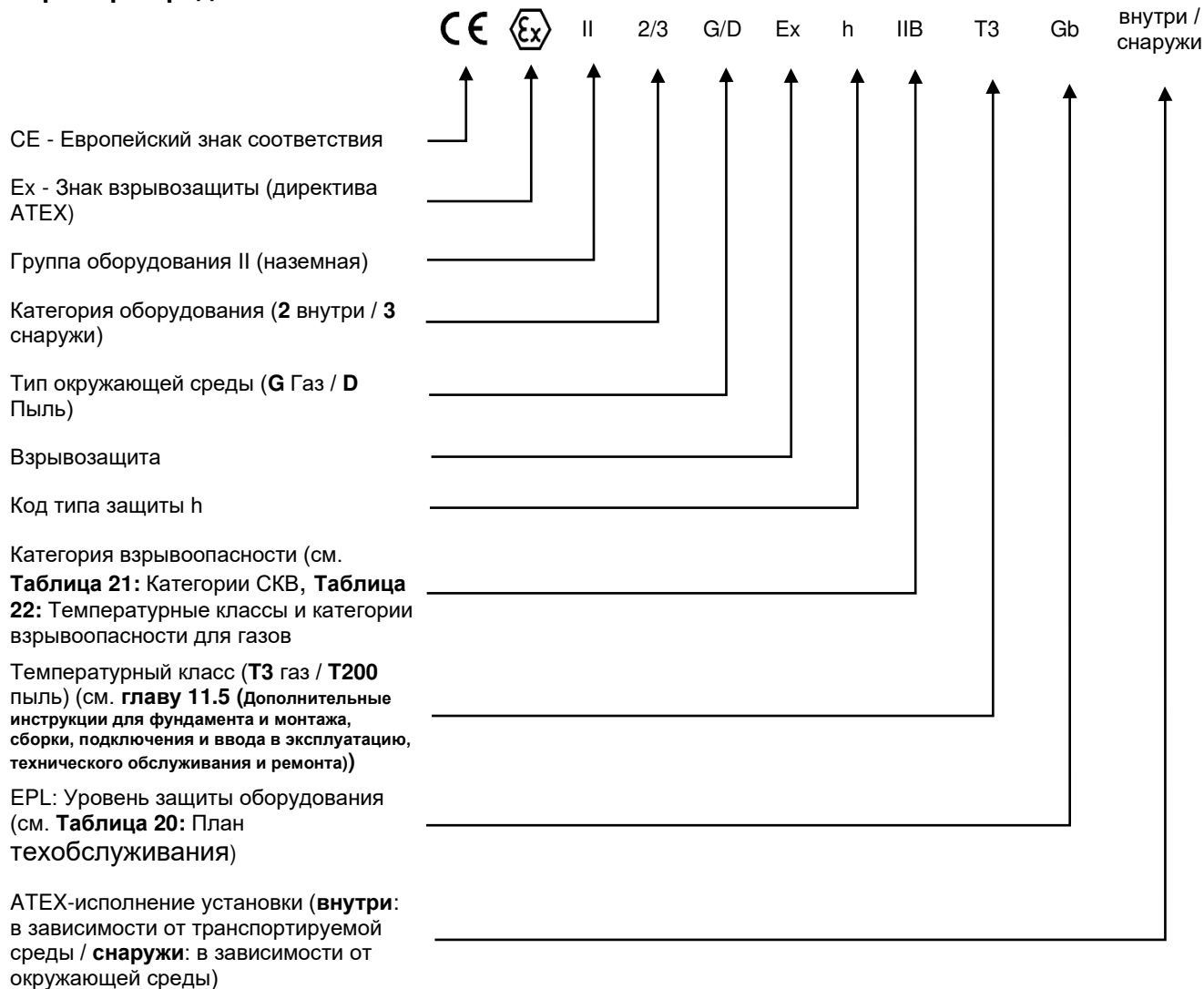


Рисунок 244: Пример расшифровки типа АТЕХ

Примеры применения:

CE Ex II 3G Ex h IIB T3 Gc (внутри)

СКВ предназначены для обработки и транспортировки взрывоопасных сред Зоны класса 2, но не для установки в Зоне класса 2.

В нормальном режиме работы оборудование данной категории обеспечивает необходимый уровень безопасности.

CE Ex II 2G Ex h IIB T3 Gb (внутри)

СКВ предназначены для обработки и транспортировки взрывоопасных сред Зоны класса 1, но не для установки в Зоне класса 1.

инструкция по эксплуатации СКВ

Специфичные для устройства меры взрывозащиты этой категории должны обеспечивать необходимую безопасность, даже несмотря на то, что возникает множество возмущений и состояний ошибок, которые обычно необходимо учитывать.



 II 2G Ex h IIB T3 Gb (внутри)
 II 3G Ex h IIB T3 Gc (снаружи)

СКВ используются для обработки и транспортировки взрывоопасных сред Зоны класса 1, и для установки в Зоне класса 2.

Специфичные для устройства меры взрывозащиты этой категории (внутри) должны обеспечивать необходимую безопасность при возмущениях и состояниях ошибки, которые обычно необходимо учитывать.

Специфичные для устройства меры взрывозащиты этой категории (снаружи) должны обеспечивать необходимую безопасность при возмущениях и состояниях ошибки, которые обычно необходимо учитывать.

11.3 Дополнительные замечания по конструкции СКВ

Категория установки	Предназначен для работы во взрывоопасной среде	Использование в зоне	Пояснение	EPL: Уровень защиты оборудования
1 G	газовоздушная смесь или паровоздушная смесь или туман	0	Постоянно присутствующая взрывоопасная среда	Ga: Безопасность при нормальной эксплуатации, обычных и редких нарушениях работы / в случае 2 независимых отказов
2 G	газовоздушная смесь или паровоздушная смесь или туман	1	Иногда присутствует взрывоопасная среда	Gb: Безопасность при нормальной эксплуатации и обычных нарушениях эксплуатации
3 G	газовоздушная смесь или паровоздушная смесь или туман	2	Взрывоопасная среда редко и только на короткое время	Gc: Безопасность при нормальной эксплуатации
1 D	Пылевоздушная смесь	20	Постоянно присутствующая взрывоопасная среда	Da: Безопасность при нормальной эксплуатации, обычных и редких нарушениях работы / в случае 2 независимых отказов
2 D	Пылевоздушная смесь	21	Иногда присутствует взрывоопасная среда	Db: Безопасность при нормальной эксплуатации и обычных нарушениях эксплуатации
3 D	Пылевоздушная смесь	22	Взрывоопасная среда редко и только на короткое время	Dc: Безопасность при нормальной эксплуатации

Таблица 21: Категории СКВ

11.4 Температура воспламенения и температурные классы

Температура воспламенения горючего газа, пара или пыли – это самая низкая температура нагретой поверхности, при которой происходит воспламенение газовой или паровой смеси. Фактически – это самое низкое значение температуры, при котором горячая поверхность может воспламенить соответствующую взрывоопасную среду.

Температурные классы газов:

Температурный класс, газ	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Максимальная температура поверхности [°C], газ	450	300	200	135	100	85
Категория взрывоопасности IIA	Ацетон Аммиак Бензол Уксусная кислота Этан Этилацетат хлористый Угарный газ Метан Метанол Метилхлорид Нафталин Фенол Пропан Толуол	Циклогексанон Уксусный ангидрид н-Бутан н-бутиловый спирт	Бензин Дизельное топливо Авиационное топливо Мазут н-Гексан			
Категория взрывоопасности IIB	Бытовой газ	Этиловый спирт Этилен	Сероводород Этиленгликоль	Этиловый эфир		
Категория взрывоопасности IIC	Водород	Ацетилен				Серовуглерод

 Использование СКВ возможно только в дополнение к другим мерам, например, в особых взрывоопасных средах

 Возможно использование СКВ соответствующей конструкции

Таблица 22: Температурные классы и категории взрывоопасности для газов

Максимальная температура поверхности для пыли

Для горючей пыли классификация по температурным классам не производится. Максимальная температура поверхности задается в абсолютных значениях в °C, например, T 200°C.

Категории взрывоопасности пыли

Электрооборудование группы III дополнительно подразделяется в соответствии с особенностями опасной среды, для которой оно предназначено, см. **Таблица 23**. Потенциальная опасность пыли повышается при эксплуатации электрооборудования группы от IIIA до IIIC. Устройство с классификацией IIIC также подходит для групп IIIA и IIIB.

	IIIA	Горючие волокна и ворсинки Например: текстиль
	IIIB	Непроводящая пыль Например: древесная пыль, мучная пыль
	IIIC	Токопроводящая пыль Например: металлическая пыль, углеродистая пыль

Таблица 23: Категория взрывоопасности для пыли



ОПАСНО!

Максимально допустимая температура поверхности всегда должна быть ниже температуры воспламенения взрывоопасной среды. Учитываются коэффициенты запаса.

11.5 Дополнительные инструкции для фундамента и монтажа, сборки, подключения и ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта

Помимо особых спецификаций должны соблюдаться общие инструкции, приведенные в настоящем руководстве (если спецификации отличаются, в приоритетном порядке должны соблюдаться особые спецификации АТЕХ), и инструкции в прилагаемых руководствах производителей компонентов (например, производителей вентиляторов и двигателей и т. д.). См. также **главу 1.7 (Документация)** настоящего руководства по эксплуатации.

Для обеспечения уровня защиты оборудования (EPL) обязательны следующие меры:

- Все проводящие части, компоненты и соединения (трубопроводы, сифоны, воздухопроводы и т. д.) должны быть подключены к выравниванию потенциалов. Перед включением и выключением таких соединений, например, при снятии или замене деталей, необходимо перемкнуть их с помощью соединительных кабелей соответствующего поперечного сечения.
- Для внутренних СКВ все электропроводящие части должны быть подсоединены к отдельному заземлению (выравнивание потенциала). Это предотвращает разность электрических потенциалов, которые могут быть потенциальным источником воспламенения.
- Наружные СКВ должны быть оснащены специализированной системой молниезащиты, а все металлические детали должны быть соединены с проводниками заземления.
- Необходимо убедиться, чтобы детали, обеспечивающие необходимую степень защиты, нельзя было случайно или непреднамеренно удалить.
- Перед вводом в эксплуатацию СКВ необходимо убедиться, что все дверцы закрыты и должным образом герметизированы, во избежание утечек. Все дверцы оснащены запирающим механизмом. Двери должны быть заперты, а ключ вынут.



ОПАСНО!

Во время монтажа и технического обслуживания важно следить за тем, чтобы в СКВ или системе воздухопроводов не оставалось никаких инструментов или других предметов, во избежание неисправностей и образования искр – **ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА!**

11.5.1 Основание и возведение

- СКВ должен быть подключен к внешнему защитному проводнику.

- В случае уменьшения пространства между внутренним и внешним СКВ необходимо обеспечить кратность воздухообмена в помещении 6 раз в час для установки внутри помещения.
- Для наружной установки должен обеспечиваться свободный поток воздуха вдоль оси СКВ.

11.5.2 Сборка, подключение и ввод эксплуатацию

11.5.2.1 Обеспечение герметичности СКВ

Чтобы избежать засасывания воздуха в зоне СКВ во время эксплуатации, корпус должен соответствовать классу герметичности L1 по стандарту EN 1886. Класс герметичности **L1** соответствует максимальной интенсивности утечки воздуха **0,15 л/ (с*м2)** при вакууме 400 Па.

Уровень утечки воздуха:

Для соблюдения требований к интенсивности утечки воздуха после сборки СКВ необходимо учитывать следующие моменты:

- Герметичность установки очень сильно зависит от герметизации, выполняемой на месте, например, затяжки разделителей / секций СКВ, кабельных вводов, датчиков и т. п.
- После завершения работы следует проверить герметичность и задокументировать результат.

11.5.2.2 Двигатель

- Соединительные кабели должны соответствовать спецификации EN 60079-14 (раздел 9: Потенциально взрывоопасная среда, Часть 14: проектирование, выбор и монтаж электроустановок).
- Стандартные главные выключатели должны монтироваться вне опасной зоны.

11.5.2.3 Вентиляторная секция

- Ремень: Используйте только электропроводящие, огнестойкие и самозатухающие ремни (ISO 9563 или ISO 1813).
- **Используйте оригинальные запчасти.**
- Рабочая скорость, указанная в технических характеристиках, не должна быть превышена. Максимальная допустимая скорость вентилятора не должна превышать 80%.

11.5.2.4 Воздушные фильтры

- Используйте только электростатический дедуктивный фильтр.
- **Используйте оригинальные запчасти.**
- Каждый отдельный фильтрующий элемент должен быть постоянно соединен кабелем для выравнивания потенциала с внутренним корпусом СКВ.
- Для предотвращения образования взрывоопасной атмосферы путем распыления пылевых отложений в оборудовании предусмотрены защитные системы и компоненты, разработанные для максимально возможного предотвращения отложений горючей пыли. Поэтому для всех компонентов предусмотрены соответствующие технические отверстия.
- Периодически СКВ следует очищать.

11.5.2.5 Теплообменники / пароувлажнители



ОПАСНО!

Температура среды теплообмена и температура поверхности пароувлажнителя, указанные в техническом паспорте, не должны превышать. В любом случае они должны быть ниже максимально допустимой температуры поверхности или температурного класса СКВ. В противном случае указанный температурный класс и EPL (Уровень защиты оборудования) больше не применим, декларация о соответствии теряет свою силу, и возникает высокая **ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА!**

11.5.2.6 Полевые устройства

- Собранные на месте полевые устройства должны соответствовать классу ATEX, указанному EUROCLIMA.
- Электрические компоненты (выключатели, освещение, датчики, двигатели и т. д.) должны быть одобрены для эксплуатации во взрывоопасных средах и должны иметь соответствующую маркировку.
- Кабельная разводка должна соответствовать действующим стандартам.
- Соответствующее потенциальное выравнивание должно быть подготовлено.

11.5.3 Техническое обслуживание и ремонт

- В дополнение к информации, приведенной в этой главе, техническое обслуживание и ремонт должны выполняться в соответствии с **главе 2.3.3 (СКВ ATEX)** и **главой 9 (Техническое обслуживание)**. Если спецификации различаются, то приоритет отдается особым спецификациям ATEX в этой главе и в главе **главе 2.3.3 (СКВ ATEX)**.

12 Разборка и утилизация

12.1 Разборка

При разборке необходимо учитывать инструкции по безопасности **главы 2 (Инструкции по технике безопасности / Руководство по соответствию законам и директивам)**. Также применяются инструкции в **главе 2.5 (Подбор и квалификация персонала)**. Корпус можно разобрать сравнительно легко:

Разборка корпуса:

- Разборка внешних панелей и снятие изоляции.
- Ослабление винтовых соединений.
- Ослабление заклепочных соединений путем сверления заклепок.

Разборка встроенных деталей:

- Защищайте тонкие компоненты от опрокидывания.
- Использование соответствующих подмостков и несущего оборудования.
- Компоненты СКВ должны быть подняты с помощью подходящего грузонесущего оборудования (например, ремня с крюком или шекеля с цепью) и должны быть прикреплены до тех пор, пока компоненты не будут надежно закреплены в СКВ – см. **Рисунок 245**.
- Обращение: крепление ремнем – см. **Рисунок 246**.



Рисунок 245: Подъем с помощью цепной тали



Рисунок 246: Закрепление ремнем

12.2 Утилизация

Оператор несет ответственность за утилизацию груза (упаковочный материал), эксплуатацию (фильтры, инструменты, запасные части и т. д.), а также за утилизацию самого СКВ.

Утилизация материала должна выполняться квалифицированными специалистами в соответствии с международными, национальными и местными правилами. Стандартный СКВ состоит из 95% перерабатываемых металлических материалов.

Компоненты (примеры)	Материал	CER / EWC Европейский код отходов
Панели корпуса, встроенные компоненты, основа рамы, теплообменники	Листовой металл VZ и VZB	170405
	Нержавеющая сталь	170405
	Алюминий	170402
	Медная труба	170401
Медный кабель	Медный кабель	170411
Изоляция корпуса	Минеральная вата	170604
Воздушный фильтр	Пластик, металл	150106
	Фильтры, улавливающие токсичные и/или патогенные загрязнители, должны быть утилизированы как химические отходы. Применяются национальные правила и положения.	
Электростатические воздушные фильтры	Инструкции по утилизации можно найти в соответствующих инструкциях по эксплуатации производителя. Они доступны онлайн по QR-коду на первой странице данного руководства по эксплуатации.	
Планки каплеотделителя	Пластик	150102
Изоляционный профиль		
Уплотнительная лента		
Система труб		
Эл.-ком. –двигатель	Инструкции по разборке и инструкции по утилизации можно найти в соответствующих предыдущих главах этой инструкции или на домашней странице производителя. Подробную информацию о производителе можно найти на компоненте.	
Электронные компоненты		

Хладагент	Хлорфторуглероды, ГХФУ, ГФУ	140601
	Внешняя обработка и утилизация остатков продукта должны осуществляться в соответствии с региональными и/или национальными правилами и сертифицированной специализированной компанией по утилизации. Необходимо соблюдать требования по утилизации в соответствии с DIN EN 378-4:2019-12.	

Таблица 24: Информация для утилизации

электрические и электронные компоненты



Электрические и электронные компоненты могут содержать вещества, опасные для здоровья и окружающей среды. Они не должны попадать в бытовые и коммерческие отходы. Электрические и электронные компоненты также могут содержать ценные материалы (например, драгоценные металлы). Поэтому они должны быть переработаны или утилизированы компанией по утилизации, специализирующейся на отработанном электрическом и электронном оборудовании.

Индекс рисунков

Рисунок 1: Код модели	7
Рисунок 2: Не взбираться на СКВ!	25
Рисунок 3: Доставка по частям	25
Рисунок 4: Доставка в виде моноблока	26
Рисунок 5: Правильная транспортировка	27
Рисунок 6: Неправильная транспортировка	27
Рисунок 7: Центр тяжести центрально между вилками	27
Рисунок 8: Допустимый угол крепления грузоподъемного оборудования	28
Рисунок 9: Высота опорной рамы	29
Рисунок 10: Чертеж секции СКВ с деталями веса	30
Рисунок 11: Секция доставки с установленной заслонкой	30
Рисунок 12: Секция доставки с демонтированной заслонкой	31
Рисунок 13: Секция доставки с установленными проушинами крана	31
Рисунок 14: Секция доставки с установленным гибким соединением	31
Рисунок 15: Секция доставки с демонтированным гибким соединением	32
Рисунок 16: Секция доставки с установленными проушинами крана	32
Рисунок 17: Тип левой и правой стороны проушины крана	33
Рисунок 18: Монтаж подъемных проушин на несущей раме	33
Рисунок 19: Управляемое грузоподъемное оборудование на лицевую сторону	34
Рисунок 20: Воздействие равномерной силы	34
Рисунок 21: Рым-болт для подъема вертикальных секций без опорной рамы	35
Рисунок 22: Допустимое направление нагрузки при подъеме с помощью рым-болтов	35
Рисунок 23: Направление грузонесущего оборудования (моноблок)	36
Рисунок 24: Равномерная нагрузка на формовые трубы	36
Рисунок 25: Защита от соскальзывания с грузонесущего оборудования	37
Рисунок 26: Заводская подготовка для моноблочных подъемных проушин	37
Рисунок 27: Позиционирование подъемного наконечника	37
Рисунок 28: Крепление металлического листа и моноблочного подъемного наконечника крана гайками	37
Рисунок 29: Моноблочный кран подъемные проушины установлены	37
Рисунок 30: порядок сборки разобранной секции корпуса теплового колеса или пластинчатого теплообменника	38
Рисунок 31: правильная центровка грузоподъемных приспособлений при подъеме пластинчатых теплообменников	39
Рисунок 32: плоские подъемные проушины	39
Рисунок 33: сборка плоских подъемных проушин	40
Рисунок 34: недопустимый монтаж подъемных проушин	40
Рисунок 35: Защита от грязи	41
Рисунок 36: Неправильная прокладка трубопроводов на месте	42
Рисунок 37: Подвеска потолочных СКВ	43
Рисунок 38: Литой фундамент и полосовой фундамент	44
Рисунок 39: Регулируемая по высоте ножка агрегата с кронштейном без резинового основания	44
Рисунок 40: Регулируемая по высоте ножка агрегата с кронштейном и резиновым основанием	44
Рисунок 41: Ножка аппарата без регулировки по высоте	45
Рисунок 42: Чертеж агрегата с регулировкой опор по высоте	45
Рисунок 43: Чертеж агрегата без регулировки опор по высоте	45
Рисунок 44: Распылительный увлажнитель с ножками с обеих сторон	46
Рисунок 45: Подвеска потолочных СКВ	48
Рисунок 46: Распыляющий увлажнитель с обеих сторон опоры	49
Рисунок 47: Подвеска с поперечными профилями	50
Рисунок 48: Подвеска с продольным и поперечным профилями	50

инструкция по эксплуатации СКВ

Рисунок 49: не взбирайтесь на СКВ!	50
Рисунок 50: Уплотнительная лента	51
Рисунок 51: Нанесение уплотнительной ленты	51
Рисунок 52: Герметик (Sikaflex)	52
Рисунок 53: Нанесение герметика	52
Рисунок 54: Объединение секций СКВ	52
Рисунок 55: Объединение секций СКВ(детали)	52
Рисунок 56: Съёмные внешние панели	52
Рисунок 57: Монтаж внешних панелей	53
Рисунок 58: Внешняя панель с открученными винтами	53
Рисунок 59: Снятие внешних панелей	53
Рисунок 60: Снятие внешней панели	53
Рисунок 61: Болт с шестигранной головкой с контргайкой M8x20 / M10x30 / M12x40	54
Рисунок 62: Болтовое соединение опорных рам	54
Рисунок 63: Простое соединение	54
Рисунок 64: Соединение через Простое соединение	54
Рисунок 65: Простое соединение в двухэтажных СКВ	54
Рисунок 66: смонтированное Простое соединение в двухэтажных СКВ	54
Рисунок 67: Болт с шестигранной головкой с контргайкой M8x20	55
Рисунок 68: Угол соединения	55
Рисунок 69: Соединение через угол соединения	55
Рисунок 70: Болт с шестигранной головкой с гайкой M6x16	55
Рисунок 71: Соединительная рама	55
Рисунок 72: Болт с шестигранной головкой с гайкой M6x16	55
Рисунок 73: Расстояние между отверстиями внутренней панели	55
Рисунок 74: Винт самонарезающий $\varnothing 8 \times 11$	56
Рисунок 75: Тупой саморез Ejot SHEETtracs® $\varnothing 70 \times 16$	56
Рисунок 76: Точка подключения на чертеже агрегата	56
Рисунок 77: Соединение между дверной рамой и внутренней панелью	56
Рисунок 78: Саморез $\varnothing 6,3 \times 22$	56
Рисунок 79: Применение саморезов	56
Рисунок 80: Саморез TORX 4,8 x 19	56
Рисунок 81: Стык на чертеже СКВ	56
Рисунок 82: Стык на СКВ	56
Рисунок 83: Саморез с плоской головкой TORX 25 $\varnothing 4 \times 25$	57
Рисунок 84: Винтовое соединение внутренней и внешней панели	57
Рисунок 85: Болт с шестигранной головкой с гайкой (нержавеющая сталь) M6x16	57
Рисунок 86: Соединение крышных плит	57
Рисунок 87: Саморез $\varnothing 6,3 \times 22$	57
Рисунок 88: Подключение двух устройств друг над другом	57
Рисунок 89: Саморез $\varnothing 6,3 \times 22$	58
Рисунок 90: Соединительная рама и разделительная перегородка (еще не прикручено)	58
Рисунок 91: Завинчивание деталей	58
Рисунок 92: Крепление болтами доставочных секций	59
Рисунок 93: Снятие защитной пленки (СКВ 2000)	59
Рисунок 94: Вставка внешней панели	59
Рисунок 95: Внешняя панель не прикручена	59
Рисунок 96: Прикрученная панель	59
Рисунок 97: Прижим на внешней панели	60
Рисунок 98: Уплотненные поверхности на влажных участках	60
Рисунок 99: Герметизация фронтальных стыков	60
Рисунок 100: Отделение СКВ, доступное через дверь	61
Рисунок 101: Уплотнение соединения секции (стыка) герметиком	61
Рисунок 102: Уплотнение фланца крыши	61
Рисунок 103: Уплотнение крышки опорной рамы	62

Рисунок 104: Монтаж сдвижной планки.....	62
Рисунок 105: Нанесение герметика на фронтальные стыки	62
Рисунок 106: Часть СКВ подготовлена к сборке кровли из металлических листов	63
Рисунок 107: Сверлильный винт с утопленной головкой TORX 25 с уплотнительным кольцом $\varnothing$ 4,8 x 30.....	63
Рисунок 108: применено герметик (Sikaflex)	63
Рисунок 109: Смонтированная крыша из металлического листа.....	63
Рисунок 110: Закрытие стыков герметиком.....	64
Рисунок 111: Ступенчатое сверло	64
Рисунок 112: Втулка.....	65
Рисунок 113: Болты.....	65
Рисунок 114: Кабельный ввод.....	65
Рисунок 115: Транспортный замок.....	65
Рисунок 116: Закрепление позиции на фундаменте.....	66
Рисунок 117: Дверца ,открыта'	66
Рисунок 118: Дверца ,заперта', не ,заблокирована'	66
Рисунок 119: Дверца ,заперта' и ,заблокирована'	67
Рисунок 120: Доставка ключей.....	67
Рисунок 121: ,Закрыто'	67
Рисунок 122: ,Открыто'	67
Рисунок 123: Подвесные дверцы (ZIS)	67
Рисунок 124: Петли для исполнения VISION / INOVA.....	67
Рисунок 125: открытые подвесные дверцы (ZIS)	67
Рисунок 126: наклонная дверная панель – изменение ширины щели.....	68
Рисунок 127: регулировка дверной панели (EU.T).....	68
Рисунок 128: отрегулированная-постоянная ширина щели(EU.T)	68
Рисунок 129: Наклонная дверная панель – варьирующаяся ширина щели	68
Рисунок 130: Регулировка Дверки панель(ZIS)	68
Рисунок 131: Отрегулировано постоянная ширина щели(ZIS).....	68
Рисунок 132: фиксированная дверная панель (TRA).....	69
Рисунок 133: открытая дверная панель (TRA)	69
Рисунок 134: снятая дверная панель (TRA)	69
Рисунок 135: фиксированная дверная панель (TRA-E)	69
Рисунок 136: снятие дверной панели (TRA-E) от дверной рамы	69
Рисунок 137: дверная рама без дверной панели (TRA-E)	69
Рисунок 138: крепежный винт с зажимной деталью (ZIB)	70
Рисунок 139: фиксирующий механизм на дверной раме (ZIB).....	70
Рисунок 140: фиксированная дверная панель (ZIB))	70
Рисунок 141: Предохранительное устройство - рычаг захвата.....	70
Рисунок 142: Сборка предохранительного устройства на панели двери	70
Рисунок 143: на закрытое положение указывает индикатор положения из листового металла	71
Рисунок 144: на закрытое положение указывает маркировка на шестерне	71
Рисунок 145: Изъятие фильтров	72
Рисунок 146: Механизм выдвижения	72
Рисунок 147: Доставка зажимов.....	72
Рисунок 148: Вставка зажимов.....	72
Рисунок 149: Фиксированный фильтр	72
Рисунок 150: Ослабьте зажимы	73
Рисунок 151: Задвиньте фильтры.....	73
Рисунок 152: Зажим фильтров.....	73
Рисунок 153: Поднятие фильтровальных мешков	73
Рисунок 154: рамка фильтра для различных размеров фильтра	74
Рисунок 155: рассмотрите порядок согласования раstra кадра фильтра	74
Рисунок 156: секция фильтра со встроенными фильтрами	74

инструкция по эксплуатации СКВ

Рисунок 157: проталкивание и крепление фильтров к задней стенке	74
Рисунок 158: проверьте, лежит ли фильтр на уплотнении.....	74
Рисунок 159: Прикрепление скоб.....	75
Рисунок 160: Вставка ячейки фильтра	75
Рисунок 161: Вставка зажимов.....	75
Рисунок 162: Фиксация ячейки фильтра.....	75
Рисунок 163: Зажим фильтра с прижимной пластиной	75
Рисунок 164: Фильтр с активированным углем	76
Рисунок 165: Опорная плита для фильтров с активированным углем	76
Рисунок 166: Монтаж электростатического фильтра.....	76
Рисунок 167: Электростатические фильтры в рамке.....	76
Рисунок 168: Электростатические фильтры со штекерным соединением	76
Рисунок 169: Заслонки с внешними шестернями.....	77
Рисунок 170: Пример установки датчика дыма в воздуховоде	78
Рисунок 171: Пример установки детектора газа в нижней части	79
Рисунок 172: Монтированный детектор газа.....	79
Рисунок 173: Удержание с помощью трубного ключа.....	80
Рисунок 174: медная труба с усиливающим кольцом.....	80
Рисунок 175: медная труба со вставленным усиливающим кольцом.....	80
Рисунок 176: Муфта STRAUB	80
Рисунок 177: смонтированная муфта STRAUB.....	80
Рисунок 178: Соединение теплообменника	81
Рисунок 179: Примерная схема гидравлического подключения трехходового клапана	82
Рисунок 180: Примерная схема гидравлического подключения запорного клапана/двухходового клапана	82
Рисунок 181: Сливной клапан	82
Рисунок 182: Вентиляционный клапан	82
Рисунок 183: Конденсатор для подогрева воды в бассейне	83
Рисунок 184: Примечания относительно пластинчатых теплообменников	84
Рисунок 185: Детали контура насоса распылительного увлажнителя.....	85
Рисунок 186: Правильное расположение гибкой соединительной трубки (черная); размеры в мм.....	87
Рисунок 187: Установленные зажимы	88
Рисунок 188: Положение и детали для установки стойки	88
Рисунок 189: Концентрация карбоната кальция в зависимости от значения pH воды, используемой для предотвращения отложений и коррозионных эффектов.	89
Рисунок 190: Компоненты системы испарительного увлажнителя с циркуляцией воды.....	90
Рисунок 191: Сифон на стороне всасывания	91
Рисунок 192: Сифон на стороне нагнетания	92
Рисунок 193: Соблюдайте монтажное положение - направление потока в соответствии со стрелкой.....	92
Рисунок 194: Исполнение на стороне всасывания	93
Рисунок 195: Исполнение на стороне нагнетания	93
Рисунок 196: Установка со стороны давления: снимите черную заглушку	94
Рисунок 197: Подключение воздуховода непосредственно на внешней панели СКВ	95
Рисунок 198: Монтаж элементов воздуховода на внешней панели СКВ.....	95
Рисунок 199: Информация о расстоянии между винтами	96
Рисунок 200: Схема подключения для термисторов	100
Рисунок 201: Схема подключения термоконтактов.....	100
Рисунок 202: Табличка с паспортными данными мотора	101
Рисунок 203: Клеммная коробка мотора	101
Рисунок 204: Маркировка вращения штепсельных вентиляторов	101
Рисунок 205: Маркировка вращения вентиляторов с корпусом	101
Рисунок 206: Маркировка вращения эл.-ком. вентиляторов	102
Рисунок 207: Главный переключатель	103

Рисунок 208: Пример подключения электростатического фильтра.....	105
Рисунок 209: Термостат с крышкой на кнопке сброса	107
Рисунок 210: Термостат с открытой кнопкой сброса.....	107
Рисунок 211: Термостат 2.....	107
Рисунок 212: Схема подключения электронагревателя	108
Рисунок 213: Раздел пластинчатого теплообменника в технических данных – приточный воздух - максимально допустимый перепад давления	109
Рисунок 214: Раздел пластинчатого теплообменника по техническим характеристикам – вытяжной воздух	109
Рисунок 215: всасывание приточного воздуха, откачка вытяжного воздуха; 1 реле давления (S), 2 точки измерения (+/-).....	110
Рисунок 216: прессование приточного воздуха, всасывание вытяжного воздуха; реле давления (S), 2 точки измерения (+/-)	110
Рисунок 217: всасывание приточного воздуха, всасывание вытяжного воздуха; 2 реле давления (S), 4 точки измерения (+/-)	110
Рисунок 218: нагнетание приточного воздуха, нагнетание вытяжного воздуха; реле давления (S), 4 точки измерения (+/-)	110
Рисунок 219: Схема электрического подключения	111
Рисунок 220: Крепежные винты	113
Рисунок 221: Установка сотовых и каплеотделительных пакетов	120
Рисунок 222: Классы хладагентов	122
Рисунок 223: Расчет максимального количества используемого хладагента R32	123
Рисунок 224: Наименьший рабочий диаметр.....	125
Рисунок 225: Наибольший рабочий диаметр	125
Рисунок 226: Схематическая конструкция переменного шкива	125
Рисунок 227: Положение винтов с внутренним шестигранником на переменном шкиве	125
Рисунок 228: Типичная кривая вибрации	126
Рисунок 229: Подшипник вентилятора со смазочным ниппелем (пример Comefri NTHZ)...	129
Рисунок 230: Неблагоприятные условия работы (1).....	131
Рисунок 231: Неблагоприятные условия работы (2).....	131
Рисунок 232: Неблагоприятные условия работы (3).....	131
Рисунок 233: Неблагоприятные условия работы (4).....	132
Рисунок 234: Регулировка шкивов	132
Рисунок 235: Регулировка шкивов с помощью резьбовых стержней.....	133
Рисунок 236: Паспорт передачи и натяжения ремня	133
Рисунок 237: Многоканавочные шкивы – крепление ремней	134
Рисунок 238: выдержка (раздел фильтра) технических данных	135
Рисунок 239: Фильтр предупреждающих сообщений	135
Рисунок 240: Чистка воздухоохладителей	137
Рисунок 241: Схема аккумулятора.....	141
Рисунок 242: Положение датчика	141
Рисунок 243: Информация о звуковых данных	147
Рисунок 244: Пример расшифровки типа АТЕХ.....	148
Рисунок 245: Подъем с помощью цепной тали	154
Рисунок 246: Закрепление ремнем.....	154

Индекс таблиц

Таблица 1: Предупреждающие символы ситуационная опасность	13
Таблица 2: Символы средств индивидуальной защиты	14
Таблица 3: Максимальный вес детали СКВ для подъема краном	29
Таблица 4: Момент затяжки винтов	33
Таблица 5: момент затяжки для болтов.....	40
Таблица 6: Макс. допустимый предел нагрузки на единицу фута.....	45
Таблица 7: Диаметры сверления для кабельных вводов	64
Таблица 8: Технические характеристики - размер и количество зажимов для гибких соединительных трубок	86
Таблица 9: Информация о расстояниях между винтами	96
Таблица 10: Крутящие моменты для клеммной колодки двигателя.....	102
Таблица 11: Момент затяжки для переменных шкивов	113
Таблица 12: параметры преобразователя частоты Danfoss FC102.....	115
Таблица 13: Формулы для измерения скорости потока воздуха	116
Таблица 14: Примечания к индикаторам скорости воздушного потока, которые входят в комплект поставки.....	117
Таблица 15: Данные типов шкивов	125
Таблица 16: Интервалы смазки для подшипников вентилятора	129
Таблица 17: Рекомендуемые типы смазки	130
Таблица 18: Интервалы смазки для подшипников двигателя (в месяц)	130
Таблица 19: Максимальное отклонение при регулировке шкивов	132
Таблица 20: План техобслуживания	146
Таблица 21: Категории СКВ.....	149
Таблица 22: Температурные классы и категории взрывоопасности для газов	150
Таблица 23: Категория взрывоопасности для пыли.....	151
Таблица 24: Информация для утилизации	155

Группа заводов Euroclima

Euroclima AG | SpA
St. Lorenzner Str. | Via S. Lorenzo
36(ул.Св.Лоренцо)
39031 Bruneck | Brunico(Брунико) (BZ)
ИТАЛИЯ
Тел. +39 0474 570 900
Факс +39 0474 555 300
office@euroclima.it
www.euroclima.com

Euroclima India Pvt Ltd.
Офис № 501, 505
Тропический бизнес-парк "Новая эра
Напротив больницы ESIC kamgar
Road no -33
400604 Тане - Махараштра
ИНДИЯ
Тел. +91 22 4015 8934
info@euroclima.in
www.euroclima.com

Euroclima Apparatebau Ges.m.b.H.
Arnbach(Арнбах) 88
9920 Sillian(Силлиан)
АВСТРИЯ
Тел.+43 (0) 48 42 66 61 -0
Факс +43 (0) 48 42 66 61 -24
info@euroclima.at
www.euroclima.com

Bini Clima S.r.l.
Via A. Prato, 4 / А(ул.А.Прато)
38068 Rovereto(Роверето)
ИТАЛИЯ
Тел. +39 0464 437 232
Факс +39 0464 437 298
info@biniclima.eu
www.biniclima.eu

Euroclima Middle East
Почта119870
Дубай
ОАЭ
Тел. +9714 802 4000
Факс +9714 802 4040
info@euroclima.com
www.euroclima.com

Euroclima V07-24.0

Из-за постоянного развития и совершенствования продукции,
Euroclima оставляет за собой право изменять технические
характеристики без предварительного уведомления.



euroclima®
We care for better air

euroclima europa