

Руководство пользователя

## **Rainmaker 2 ®**

Код. № 99-94-0695 RUS

Издание: 07/2024



## Декларация соответствия стандартам ЕС



# Big Dutchman®

Big Dutchman International GmbH

Postfach 1163; D-49360 Vechta, Germany

Телефон: +49 (0) 4447 / 801-0

Факс: +49 (0) 4447 / 801-237

E-Mail: big@bigdutchman.de

### В соответствии с директивой ЕС:

- Директива 2006/42/ЕС о машинном оборудовании, приложение II / часть 1 / раздел А

### А также в соответствии со следующими директивами ЕС:

- Директива 2014/30/ЕС об электромагнитной совместимости
- Директива 2014/35/ЕС о низковольтном оборудовании
- Директива 2011/65/ЕС об ограничении содержания вредных веществ
- Регламент ЕС 305/2011 о строительных материалах
- Директива 2009/125/ЕС по экодизайну



Указанный ниже продукт разработан, сконструирован и изготовлен в соответствии с вышеуказанными директивами ЕС и при исключительной ответственности компании Big Dutchman.

Наименование	Rainmaker 2 ®
Серийный номер и год выпуска	согласно номеру заказа клиента

### Применены следующие гармонизированные стандарты:

- DIN EN ISO 12100:2011-03 Безопасность машин - Общие принципы конструирования - Оценка рисков и снижение рисков
- EN 60204-1:2018 Безопасность машин – Электрооборудование машин – Часть 1: общие требования

Уполномоченное лицо по вопросам  
технической документации:      Manager Documentation  
Auf der Lage 2; D-49377 Vechta; Germany

Head of Engineering  
Лицо, уполномоченное на подписание

Günter Möller

Фехта, 18.07.2024

Manager Documentation

Н.п., дата

Уполномоченное лицо по вопросам технической документации

Christian Tobergte



## Обзор изменений / обновлений

Название главы	Вид изменения/ обновления	Информация о продукции/ сокр. отв. исполнител я	Дата издания	Страница
----------------	------------------------------	---	-----------------	----------

2.8.2 "Важные указания по применению клея Tangit и очистителя Tangit"	Добавлено предупреждающее указание	АМа	12/2022	9
5.6 "Инструкция по склеиванию водосточного желоба"	Глава переработана	АМа	12/2022	31
7 "Выявление неисправностей и их устранение"	Дополнена таблица	АМа	12/2022	41

3.3 "Предназначение и конструкция"	Глава объединена и дополнена	АМа	07/2024	15
3.5 "Требования к качеству воды"	Добавлена новая глава	АМа	07/2024	18
3.6 ""Мокрая" зона"	Добавлена новая глава	АМа	07/2024	20
3.7 "Масса системы охлаждения"	Добавлена новая глава	АМа	07/2024	20
4.5 "Bleed off (перепускной клапан)"	Добавлены предупреждающее указание, графика, таблица	АМа	07/2024	24
7 "Выявление неисправностей и их устранение"	Дополнена таблица	АМа	07/2024	41

## Знак соответствия ЕАС

Настоящим заявляем, что конструкция и исполнение установки, описанной в данном руководстве и введенной нами в обращение, соответствует надлежащим требованиям Российской Федерации по безопасности и охране здоровья (ЕАС).



### С вопросами обращайтесь по адресу:

Big Dutchman International GmbH, Postfach 1163, D-49360 Vechta, Германия,

Телефон: +49 (0)4447/801-0, Факс: +49 (0)4447/801-237

Email: [big@bigdutchman.de](mailto:big@bigdutchman.de), Веб-сайт: [www.bigdutchman.de](http://www.bigdutchman.de)

ООО "Биг Дачмен"

Хорошевское шоссе 32 А, 9 подъезд, 6 этаж, 123007 Москва

Телефон: +7-495-2295161, Факс: +7-495-2295161

Email: [big@bigdutchman.ru](mailto:big@bigdutchman.ru), Веб-сайт: [www.bigdutchman.ru](http://www.bigdutchman.ru)

<b>1</b>	<b>Данное руководство</b>	<b>1</b>
1.1	Структура указаний по технике безопасности	2
1.2	Документация поставщика	2
<b>2</b>	<b>Безопасность</b>	<b>3</b>
2.1	Общие правила техники безопасности	3
2.2	Ответственность пользователя	5
2.3	Квалификация персонала	5
2.4	Средства индивидуальной защиты	6
2.5	Применение по назначению	6
2.6	Порядок заказа запасных деталей	6
2.7	Требования по технике безопасности при работе с электрооборудованием	7
2.7.1	Уравнивание потенциалов оборудования (заземление)	7
2.8	Правила техники безопасности с учетом специфики оборудования	8
2.8.1	Предупредительные знаки на оборудовании	8
2.8.2	Важные указания по применению клея Tangit и очистителя Tangit	9
2.8.3	Водоснабжение	11
<b>3</b>	<b>Описание системы</b>	<b>12</b>
3.1	Обзор	12
3.2	Отдельные части рамы	13
3.3	Предназначение и конструкция	15
3.4	Подача воды	16
3.5	Требования к качеству воды	18
3.6	"Мокрая" зона	20
3.7	Масса системы охлаждения	20
<b>4</b>	<b>Обслуживание</b>	<b>21</b>
4.1	Первый пуск в эксплуатацию	21
4.2	Регулирование системы	22
4.3	Нормальная эксплуатация	22
4.4	Предельное значение Вкл-Выкл для режима работы	23
4.5	Bleed off (перепускной клапан)	24
4.6	Распределение воды	25
4.7	Подготовка Rainmaker 2® для эксплуатации в зимних условиях	26
4.8	Возобновление ввода в эксплуатацию Rainmaker 2® после зимы	27
<b>5</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>28</b>
5.1	Замена водяного затвора	28

5.2	Контроль формы распыления .....	28
5.3	Контроль фильтра предварительной промывки. ....	29
5.4	Контроль поплавкового клапана .....	29
5.5	Замена панелей .....	30
5.6	Инструкция по склеиванию водосточного желоба .....	31
<b>6</b>	<b>Чистка и дезинфекция .....</b>	<b>33</b>
6.1	Указания по проведению чистки. ....	34
6.2	Чистка установки Rainmaker 2 ® .....	34
6.2.1	Чистка волоконных панелей. ....	35
6.2.2	Чистка водосточного желоба .....	38
6.2.3	Промывка трубопровода .....	39
6.3	Обработка водорослей. ....	39
6.4	Указания по применению диоксида кремния в борьбе с бытовыми клещами. ....	40
6.5	Предотвращение возбудителя легионеллы .....	40
<b>7</b>	<b>Выявление неисправностей и их устранение .....</b>	<b>41</b>
<b>8</b>	<b>Запчасти .....</b>	<b>47</b>
8.1	Элемент водообеспечения. ....	47
8.1.1	Технические данные центробежного насоса .....	47
8.2	Подача справа .....	48
8.3	Подача слева .....	50
8.4	Подача по центру .....	52
8.5	Центробежный насос Euroswim 50M 230В 50Гц 4,2А. ....	54
8.6	Центробежный насос Euroswim 100M 230В 50Гц 6,3А. ....	56
<b>9</b>	<b>Демонтаж и утилизация .....</b>	<b>58</b>
<b>10</b>	<b>Контрольный лист начальный/повторный пуск Rainmaker 2 ® .....</b>	<b>59</b>
<b>11</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>60</b>
	Контрольный лист начальный/повторный пуск Rainmaker 2 (оригинал для копирования) .....	61

## 1 Данное руководство

Следуйте данным указаниям в целях обеспечения надлежащего и надежного применения.

Сохраните данное руководство в целях его использования в будущем.

Весь персонал, выполняющий монтаж, обслуживание, чистку и техобслуживание оборудования, должен быть ознакомлен с содержанием данного руководства.

Данные сотрудники должны иметь постоянный доступ к руководству. Для этого необходимо хранить руководство в непосредственной близости от оборудования.

Обязательно соблюдайте указания по технике безопасности!

При утере или повреждении данного руководства, просьба затребовать его копию в компании **Big Dutchman**.

Данная инструкция защищена авторским правом. Размножение представленных здесь информации или чертежей, их неправомерное использование, а также передача третьим лицам недопустимы без предварительного разрешения компании.

Внесение изменений в содержание документа осуществляется без предварительного уведомления.

В случае обнаружения ошибок или неточностей будем признательны за подробную информацию.

Все встречающиеся в тексте товарные знаки являются защищенными знаками соответствующих компаний.

© Copyright с 2024 года by **Big Dutchman**

### С вопросами просим обращаться по адресу:

Big Dutchman International GmbH, Postfach 1163, 49360 Vechta, Germany,  
телефон: +49 4447 8010, факс: +49 4447 801237

E-mail: [big@bigdutchman.de](mailto:big@bigdutchman.de), веб-сайт: [www.bigdutchman.de](http://www.bigdutchman.de)

## 1.1 Структура указаний по технике безопасности

### **ОПАСНО!**

Этот символ указывает на риски, которые могут привести к смертельным травмам или тяжелым увечьям.

### **ОСТОРОЖНО!**

Символ указывает на риски, которые могут причинить людям вред с летальным исходом или с серьезными травмами.

### **ВНИМАНИЕ!**

Символ указывает на риски или небезопасные действия, которые могут привести к легким телесным повреждениям.

### **УВЕДОМЛЕНИЕ!**

Данный символ обозначает указания по предупреждению материального ущерба и по технике эффективного, экономичного и экологического обращения с оборудованием.

## 1.2 Документация поставщика

Под документацией поставщика подразумеваются все инструкции для компонентов, поставляемых **Big Dutchman**, но не производимых **Big Dutchman**, например, двигатели. Как правило, данная документация прилагается к поставляемым компонентам. Если таковая отсутствует либо была приложена не на соответствующем языке, просьба сделать запрос в компанию **Big Dutchman**. Обязательно соблюдайте указания, приведенные в документации поставщика!

## 2 Безопасность

### 2.1 Общие правила техники безопасности

Используйте только надлежащие инструменты и соблюдайте местные предписания по предотвращению несчастных случаев.

#### **ОСТОРОЖНО!**

При выполнении работ любого вида находящиеся под напряжением элементы оборудования могут оказаться в открытом состоянии. Прикосание к находящимся под напряжением элементам оборудования чревато опасностью телесных повреждений вследствие удара электрическим током или короткого замыкания.

- ▶ Перед началом проведения работ по техобслуживанию и чистке переведите главный выключатель в положение «Выкл.»,
- ▶ исключив возможность его повторного включения.
- ▶ Установите стационарный щиток, указывающий на текущие работы по техобслуживанию или ремонту оборудования.
- ▶ Никогда не прикасайтесь к открытым токопроводящим деталям электрического оборудования.
- ▶ Обслуживающему персоналу запрещается эксплуатировать механизмы с открытыми токопроводящими деталями электрического оборудования.

После проведения работ любого вида необходимо проверять предохранительные и функциональные устройства на предмет их безопасного и исправного состояния.

Соблюдайте предписания предприятий водо- и энергоснабжения.

#### **ОСТОРОЖНО!**

Дефектные или разобранные предохранительные устройства могут привести к смертельным травмам или тяжелым увечьям!

- ▶ Категорически запрещается демонтировать или отключать предохранительные устройства.
- ▶ При повреждении предохранительных устройств оборудование должно быть немедленно выключено. При этом главный выключатель необходимо перевести и зафиксировать в нулевой позиции, а повреждения устранить.
- ▶ После проведения всех работ и до повторного пуска оборудования в эксплуатацию необходимо убедиться в том, что все предохранительные устройства установлены и приведены в действие.

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

- ▶ О детали, разбросанные вокруг оборудования и оставленные на нем, можно запнуться и упасть, получив травму.
- ▶ Кроме того детали, оставленные в или на компонентах оборудования, могут стать причиной его серьезных повреждений.
- ▶ Никогда не оставляйте по окончании работ какие-либо предметы (например, запчасти, замененные детали, рабочий инструмент, устройства для чистки оборудования и т.д.) на участках, обеспечивающих проход к оборудованию, и в непосредственной близости от него!
- ▶ **Перед** повторным пуском оборудования в эксплуатацию убедитесь, удалены ли все не закрепленные или замененные детали с/из составляющих оборудования!

**⚠ ОПАСНО!**

Удар электрическим током в результате попадания воды из негерметичных шлангов, прокладок и труб на находящиеся под напряжением элементы оборудования чреват тяжелыми травмами и гибелью людей.

- ▶ Отключите основной источник электроснабжения.
- ▶ Перекройте основной источник водоснабжения.
- ▶ Войдите в секцию корпуса, в которой произошла серьезная утечка воды.

**i УВЕДОМЛЕНИЕ!**

Негерметичные шланги, прокладки и ниппельные трубы могут стать причиной повреждения строительных конструкций и разрушения электрического оборудования вследствие коротких замыканий.

- ▶ Регулярно контролируйте объемы утечки воды, устраняя негерметичности в максимально сжатые сроки.

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

Детям доступ к оборудованию запрещен. Безопасные расстояния, установленные для оборудования, не рассчитаны на детей. Дети, находящиеся под присмотром взрослых, также не застрахованы от телесных повреждений.

## 2.2 Ответственность пользователя

Пользователь обязан выполнять предписанные законом обязательства по охране труда и несет ответственность за безопасность персонала. Должны соблюдаться все правила по технике безопасности и предписания по предотвращению несчастных случаев и охране окружающей среды, действующие для данной области применения оборудования. Это касается прежде всего следующих пунктов:

Пользователь должен четко определить ответственность за проведение монтажных работ, работ по техобслуживанию и чистке.

Пользователь должен предоставить персоналу необходимые средства индивидуальной защиты.

Пользователь несет ответственность за:

- применение оборудования строго по назначению,
- эксплуатацию оборудования всегда исключительно в технически безупречном состоянии и соблюдение интервалов проведения мероприятий по техобслуживанию,
- прохождение персоналом инструктажа по эксплуатации оборудования,
- наличие свода инструкций по эксплуатации оборудования.

## 2.3 Квалификация персонала

В качестве персонала допускается наем квалифицированных сотрудников, гарантирующих корректное проведение работ. Сотрудники, обнаруживающие неадекватную реакцию в результате воздействия на организм алкоголя, наркотических или лекарственных средств, не допускаются к проведению работ с оборудованием. Пользователь отвечает за то, какой персонал он принимает на работу. Исключается любая ответственность компании **Big Dutchman** за возникший физический и материальный ущерб, обусловленный отсутствием у персонала необходимой квалификации.

## 2.4 Средства индивидуальной защиты

### **ОСТОРОЖНО!**

Нижеперечисленные указания действуют для всех видов работ, проводимых с оборудованием.

- ▶ Одевайте **плотно прилегающую специальную защитную одежду и защитную обувь**.
- ▶ В случае опасности повреждения рук пользуйтесь **защитными перчатками**, при наличии риска повреждений глаз – **защитными очками**.
- ▶ Также должны отсутствовать **кольца, цепи, часы, шарфики, галстуки и прочие предметы**, которые могут зацепиться за детали оборудования.
- ▶ **Никогда** не приступайте к работе с **распущенными длинными волосами**. Волосы могут попасть в движущиеся части работающих устройств или деталей оборудования и привести к тяжелым увечьям.
- ▶ При выполнении работ под оборудованием **обязательно** одевайте **защитный шлем!**

## 2.5 Применение по назначению

Оборудование компании **Big Dutchman** следует применять строго по назначению.

Любое иное применение не является применением по назначению. Производитель не несет ответственность за вытекающий отсюда возможный ущерб, материальная ответственность за применение оборудования не по назначению возлагается на пользователя. К применению по назначению относится также соблюдение предписанных производителем правил по монтажу, техобслуживанию и эксплуатации оборудования.

## 2.6 Порядок заказа запасных деталей

### **ВНИМАНИЕ!**

В целях обеспечения вашей собственной безопасности рекомендуется всегда использовать оригинальные запчасти компании **Big Dutchman**. В случае использования непроверенных или не рекомендованных материалов других производителей или внедрения модификаций (например, программного обеспечения или систем управления) безопасная эксплуатация оборудования компании **Big Dutchman** не может быть гарантирована.

** УВЕДОМЛЕНИЕ!**

Точное наименование деталей для заказа запасных частей кодовых номеров приводится в перечне запчастей.

**При заказе запчастей необходимо указать:**

- код. № и наименование запасной детали,
- номер клиента и заказа,
- электропитание, например, 230В/400В – 3ф – 50/60Гц.

## 2.7 Требования по технике безопасности при работе с электрооборудованием

** УВЕДОМЛЕНИЕ!**

Монтаж, а также работы с электрическими деталями и функциональными группами могут проводиться только квалифицированными электриками с соблюдением действующих электротехнических стандартов (например: EN 60204, DIN VDE 0100/0113/0160).

** ОСТОРОЖНО!**

Открытые электрические детали оборудования под напряжением представляют собой опасность. Действуйте с осознанием опасности и не допускайте сотрудников других отделов близко к опасному участку.

** УВЕДОМЛЕНИЕ!**

В целях предотвращения коррозии оборудования, вызванной аммиачными испарениями, монтаж регулирующих устройств рекомендуется проводить непосредственно в корпусе, а в подсобном помещении.

### 2.7.1 Уравнивание потенциалов оборудования (заземление)

Оборудование должно иметь заземление в надлежащих местах согласно региональным действующим директивам и нормам (напр. IEC 60364-7-705 мод.: 2006 / DIN VDE 0100-705: Установка низковольтного оборудования – Часть 7-705: требования к предприятиям, помещениям и системам особого рода – электрическое оборудование сельских и садоводческих хозяйств) для обеспечения квалифицированного уравнивания потенциалов силами пользователя или нанятой им организации.

## 2.8 Правила техники безопасности с учетом специфики оборудования

Оборудование соответствует современным техническим стандартам и отвечает действующим требованиям по технике безопасности. Несмотря на это сохраняются остаточные риски, избежать которых помогут приводимые ниже инструкции.

### **ОСТОРОЖНО!**

Опасность затягивания роликами, цепями, шестернями и лентами!

- ▶ Перед началом какой бы то ни было работы с оборудованием необходимо обесточить его, поскольку в процессе эксплуатации оборудования производится его неожиданный запуск за счет системы автоматического управления.
- ▶ Исключите любую возможность повторного включения оборудования.
- ▶ В обязательном порядке избегайте контакта с движущимися и вращающимися деталями оборудования!
- ▶ Убедитесь в том, что все предохранительные устройства установлены надлежащим образом.

### 2.8.1 Предупредительные знаки на оборудовании

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ!**

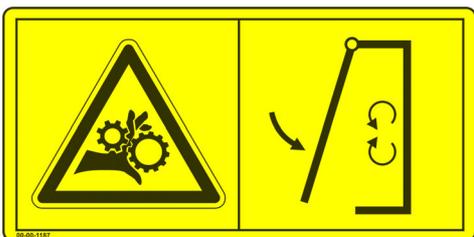
**Предупредительные знаки и указания по технике безопасности на оборудовании должны быть хорошо видны и не иметь повреждений.**

- ▶ В случае загрязнения их пылью, экскрементами животных, остатками корма, маслом или жиром необходимо произвести чистку предупредительных знаков.
- ▶ Поврежденные, потерявшие или неразборчивые знаки безопасности должны быть незамедлительно заменены на новые.
- ▶ Если предупредительный знак или указание расположены на подлежащей замене детали, проследите, чтобы они были установлены и на новой детали.

**Общие указания!**

Прочтите техническое руководство.

Код. № 00-00-1240

**Опасность заземления вращающимися деталями оборудования!**

Перед каждым вводом в эксплуатацию необходимо надежно закрыть и обезопасить все защитные устройства. Открывать защитные приспособления разрешается лишь уполномоченному персоналу и только при выключенном оборудовании.

Код. № 00-00-1187

**Опасность затягивания работающим шнеком, цепью или тросовыми шкивами!**

Запрещается забираться вовнутрь или прикасаться к внутренним поверхностям кормовой колонки, кормовых труб или кормушки при работающем моторе!

Код. № 00-00-1188

**2.8.2 Важные указания по применению клея Tangit и очистителя Tangit****⚠ ОСТОРОЖНО!**

Клей Tangit легко воспламеняется! Поэтому:

- ▶ Обеспечьте полное отсутствие открытого огня, а также газовых пушек, газовых излучателей и ламп накаливания в рабочей зоне!
- ▶ В рабочем помещении запрещено курить, производить сварку и работать болгаркой!
- ▶ Пары растворителя тяжелее воздуха. Они могут привести к потере сознания и/или спровоцировать взрыв. В ходе обработки и сушки, в том числе после работы с клеем, обеспечьте достаточную вентиляцию помещения!
- ▶ Удалите накопившиеся пары растворителя со сварочных изделий и изделий, выполненных болгаркой!
- ▶ Соблюдайте общие указания и указания по эксплуатации от изготовителя.

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

Клей и очиститель Tangit опасны для здоровья! При работе с клеем или очистителем Tangit необходимо в обязательном порядке:

- ▶ Надевать перчатки!
- ▶ Носить защиту для глаз!
- ▶ Носить защиту для органов дыхания!
- ▶ Проветривать помещения!

**Указания по склеиванию компонентов:**

- Клей готов к употреблению, его разбавление недопустимо. Клей должен быть текучим. Если он густой, вязкий и не стекает с опущенной в него лопатки, значит, срок действия клея вышел и он не пригоден к использованию. Не используйте уже открытые банки с клеем.
- Срезы должны быть скошены, а заусенцы удалены!
- Перед нанесением клея склеиваемые поверхности должны быть абсолютно чистыми, сухими и обезжиренными.
- Клей равномерно наносится с использованием сильного давления на используемую кисть.
- Сразу же после нанесения клея необходимо привести склеиваемые компоненты в нужное положение, удерживая их в этом положении несколько секунд, пока клей не схватится. Весь процесс склеивания должен быть завершен в течение 4 минут.
- При сборке нельзя вращать компоненты, их нужно сдвигать по прямой линии.
- После склеивания компоненты должны находиться в неподвижном состоянии 5 минут. При температуре ниже 15° C это время увеличивается до 15 минут.

**i УВЕДОМЛЕНИЕ!**

**Обращение с клеем около шаровых кранов и других подвижных фитингов должно быть осторожным. Не используйте больше клея, чем необходимо.**

Излишки клея могут проникнуть в подвижные части (например, в шаровой кран), склеить их и негативно повлиять на их работу!

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Перед началом работ необходимо в обязательном порядке ознакомиться и придерживаться указаний по применению клея Tangit PVC-U и очистителя Tangit, приведенных в технических инструкциях изготовителя. Там же содержатся указания по подготовке, обработке, хранению и безопасности продукции.

### 2.8.3 Водоснабжение

#### **ВНИМАНИЕ!**

Точки забора воды на технических установках для содержания сельскохозяйственных животных относятся в соответствии с DIN EN 1717 к источникам наивысшей опасности, поскольку от них может исходить опасность для здоровья людей в виде патогенных возбудителей и вирусов либо химических и биологических веществ. В этой связи в рамках области применения DIN EN 1717 ни при каких обстоятельствах не допускается осуществлять их прямое подключение к сетям питьевого водоснабжения общего пользования.

В дополнение к этому, все места забора воды, которые не предназначены для забора воды с целью обеспечения жизненных потребностей человека, необходимо обозначить соответствующей наклейкой либо запрещающим знаком согласно ISO 7010, P005 (не питьевая вода). Данные наклейки можно приобрести у компании Big Dutchman.

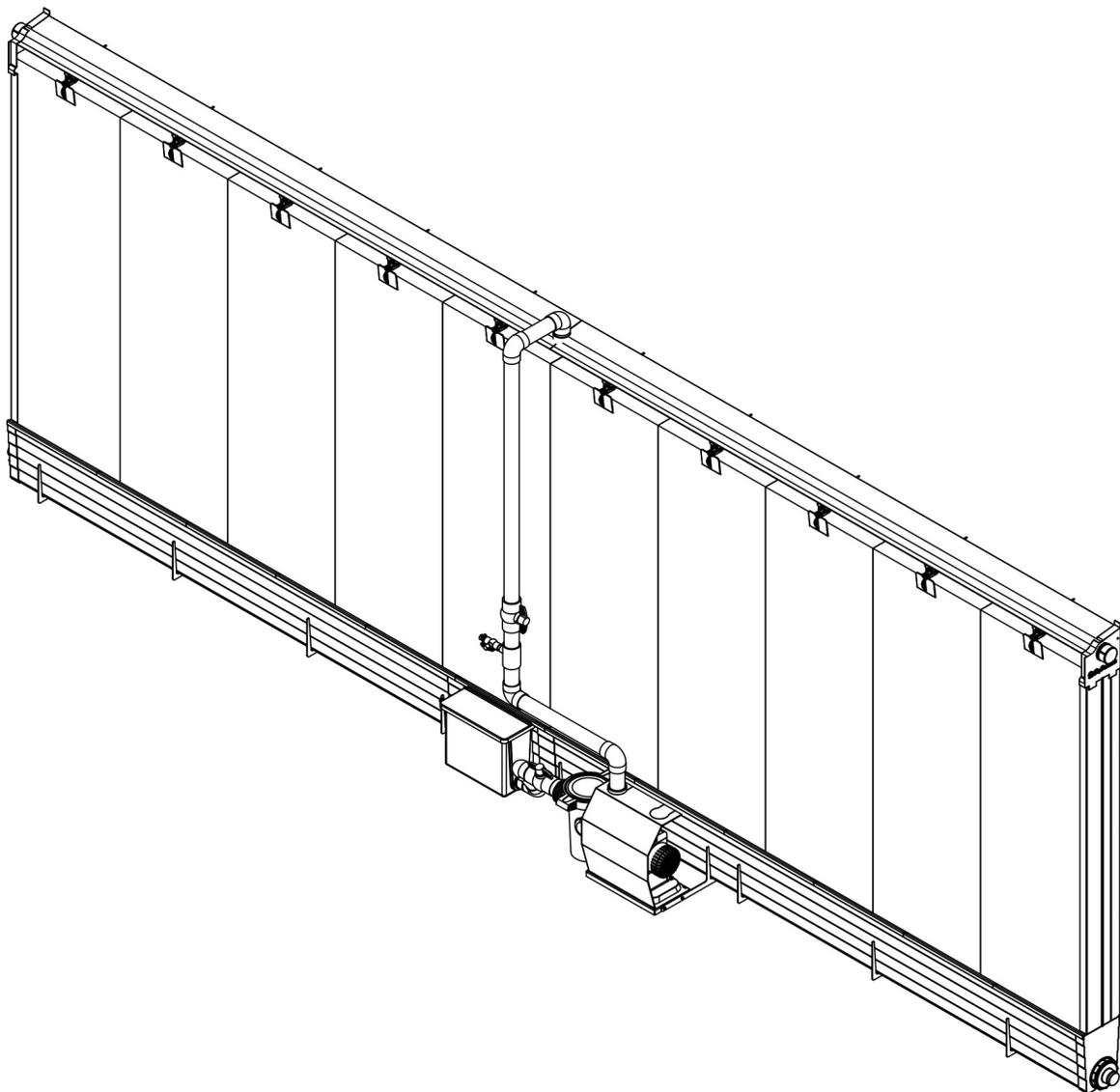


Код. №	Наименование
00-00-2128	Наклейка: логотип - вода не питьевая

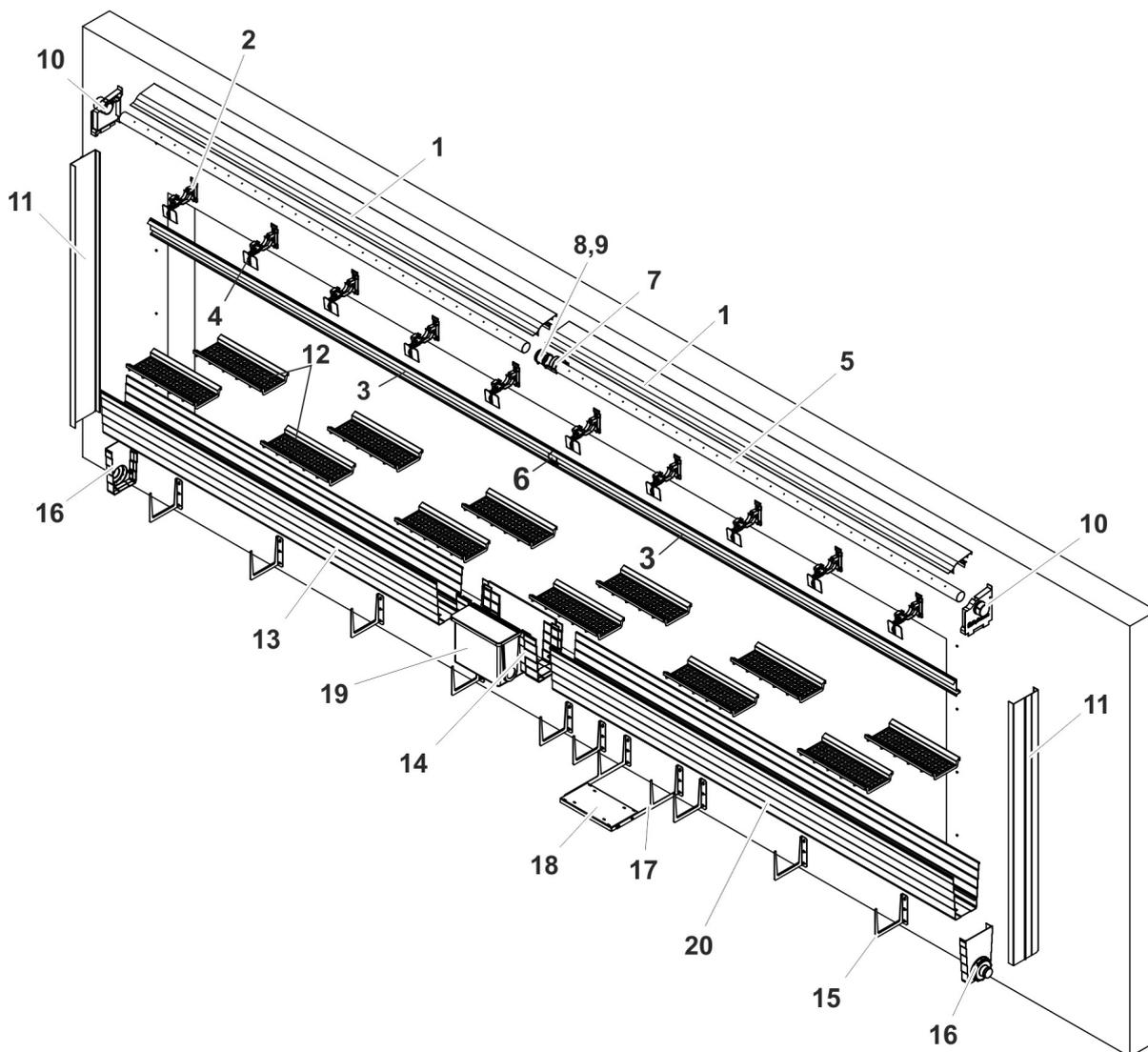
Помимо этого в любом случае необходимо в обязательном порядке соблюдать предписания местных предприятий по водоснабжению и энергоснабжающих организаций.

## 3 Описание системы

### 3.1 Обзор



### 3.2 Отдельные части рамы



Поз.	Код. №	Наименование
1	83-15-7846	Дефлектор 3000 ПВХ д/RM2
2	83-15-7843	Крепление ПВХ д/распределительной трубы 150/6" д/RM2
3	62-00-3705	Направляющий профиль ПВХ 3000 д/распыляющей трубы RM2
4	83-15-7844	Крепление ПВХ д/волоконной панели RM2
5	62-00-3704	Распределительная труба 2"x3000 4/100 ПВХ д/RM2
6	60-50-0232	Муфта ПВХ д/направляющей шины RM2 & MagixX
7	83-15-8582	Муфта для дефлектора ПВХ д/RM2
8	60-50-0137	Муфта эластичная д/распыляющей трубы RM2
9	83-14-4860	Хомут д/шланга нерж.ст W4 9мм DIN3017 50-70 мм
10	83-15-9822	Концевая крышка д/дефлектора ПВХ RM2
11	83-15-9823	Боковина волоконной панели 2500 ПВХ д/RM2
12	62-00-3508	Кожух д/водосточного желоба 150/500 ПВХ Rainmaker®
13	62-00-3525	Водосточный желоб 2500 ПВХ Rainmaker
14	60-05-1112	Муфта соедин. д/водосточного желоба ПВХ Rainmaker
15	83-56-3736	Крепление пластм. д/водосточного желоба Rainmaker
16	62-00-3544	Концевая крышка с промывным затвором д/водяного желоба ПВХ RM кпл в сборе
17	83-16-2439	Крепление 3,0мм нерж.ст д/насоса RM2
18	83-16-2440	Панель 2,5мм нерж.ст д/насоса RM2
19	62-00-3543	Узел снабжения RM2 500мм ПВХ Ø33,5/61
20	62-00-3505	Водосточный желоб 3000 ПВХ Rainmaker

### 3.3 Предназначение и конструкция

Охлаждение при испарении – это проверенное, эффективное средство, чтобы снизить температуру воздуха, когда поступающий воздух проходит над влажной поверхностью (над панелями). Благодаря интенсивному контакту с большой поверхностью панели наружный воздух забирает влагу и охлаждается.

Испарительная система охлаждения Rainmaker 2® может быть подразделена в отдельные группы. Главные группы установлены согласно их общему предназначению и приведены далее:

- 1. Топ-профиль** Топ-профиль (распределительная труба) состоит кроме прочего из перфорированной трубы ПВХ (Ø 60,3мм, 2"). Эти отверстия просверлены через точные расстояния для обширного смачивания волоконных панелей водой сверху. Как только вода начинает закачиваться через распределительную трубу, она брызгает из отверстий на дефлектор и затем стекает сверху на волоконные панели.
- 2. Волоконные панели** Изготавливаются из целлюлозы или пластмассы, имеют большую удельную поверхность. При стекании воды на волоконные панели и прохождения воздуха через них, проходящий воздух насыщается влажностью и таким образом охлаждается. Вода, достигающая дна волоконных панелей, снова попадает в водосточный желоб.
- 3. Узел снабжения** Узел снабжения служит для связи между водосточным желобом и насосом. Интегрированный поплавковый клапан направляет свежую воду в систему и удерживает постоянный уровень заполнения.
- 4. Водосточный желоб** Водосточный желоб сохраняет водяной запас для насоса и собирает воду, стекающую из волоконных панелей.
- 5. Насос** Насос транспортирует стекающую обратно воду вместе с долей свежей воды снова вверх к топ-профилю.

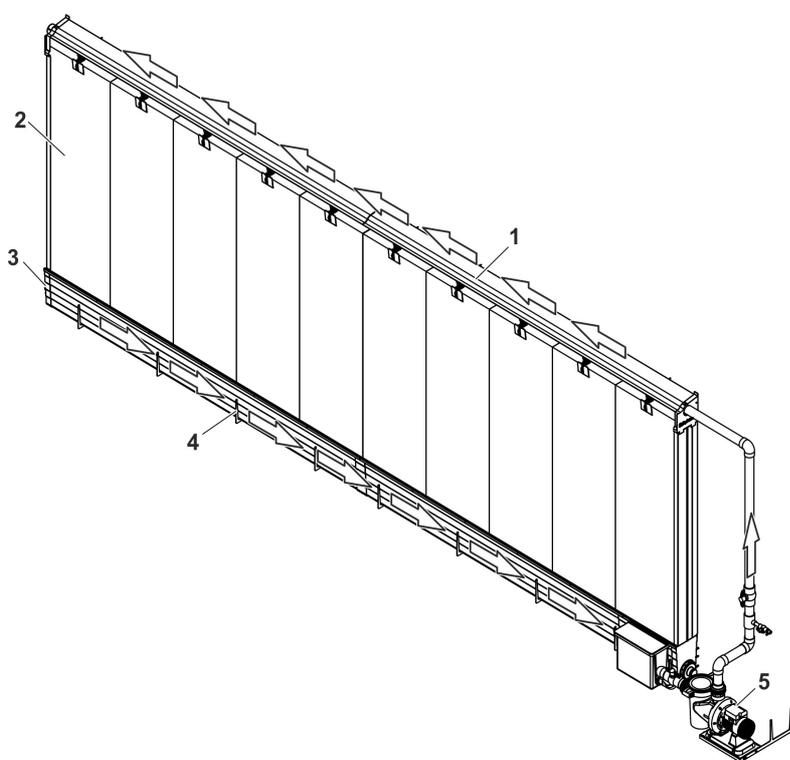
**i УВЕДОМЛЕНИЕ!**

Изменение цвета и выцветание пластика – это процесс, связанный со старением, и его невозможно предотвратить. Прямое попадание солнечных лучей способствует его ускорению.

### 3.4 Подача воды

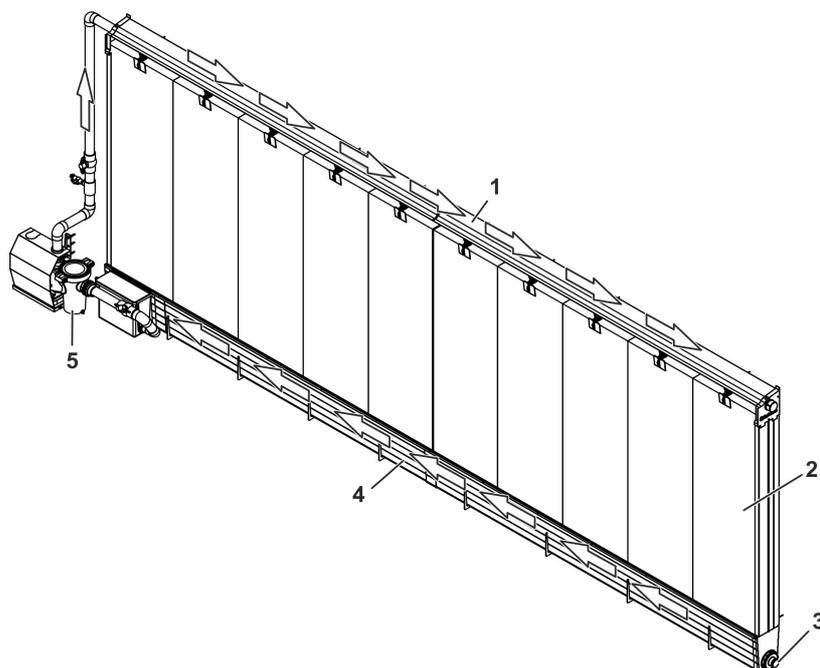
Подвод воды системы Rainmaker 2® может устанавливаться в трех различных вариантах.

#### Водоподача справа (рекомендуется до длины 12000мм)



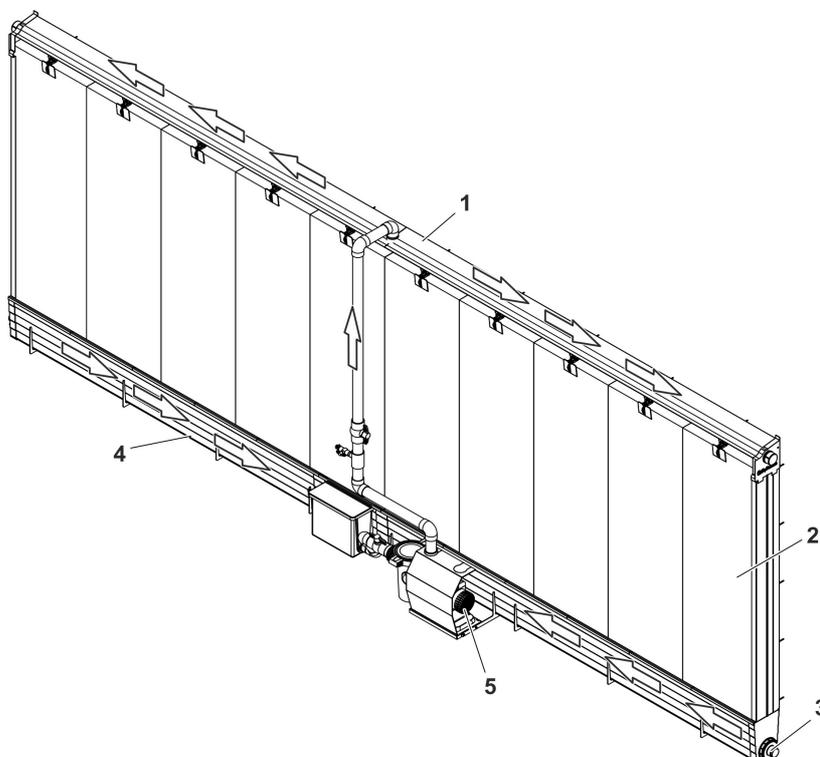
1. Топ-профиль
2. Волоконные панели
3. Подвод воды
4. Водосточный желоб
5. Насос

**Водоподача слева (рекомендуется до длины 12000мм)**



1. Топ-профиль
2. Волоконные панели
3. Подвод воды
4. Водосточный желоб
5. Насос

**Водоподача по центру (рекомендуется от длины 12000мм)**



1. Топ-профиль
2. Волоконные панели
3. Подвод воды
4. Водосточный желоб
5. Насос

### 3.5 Требования к качеству воды

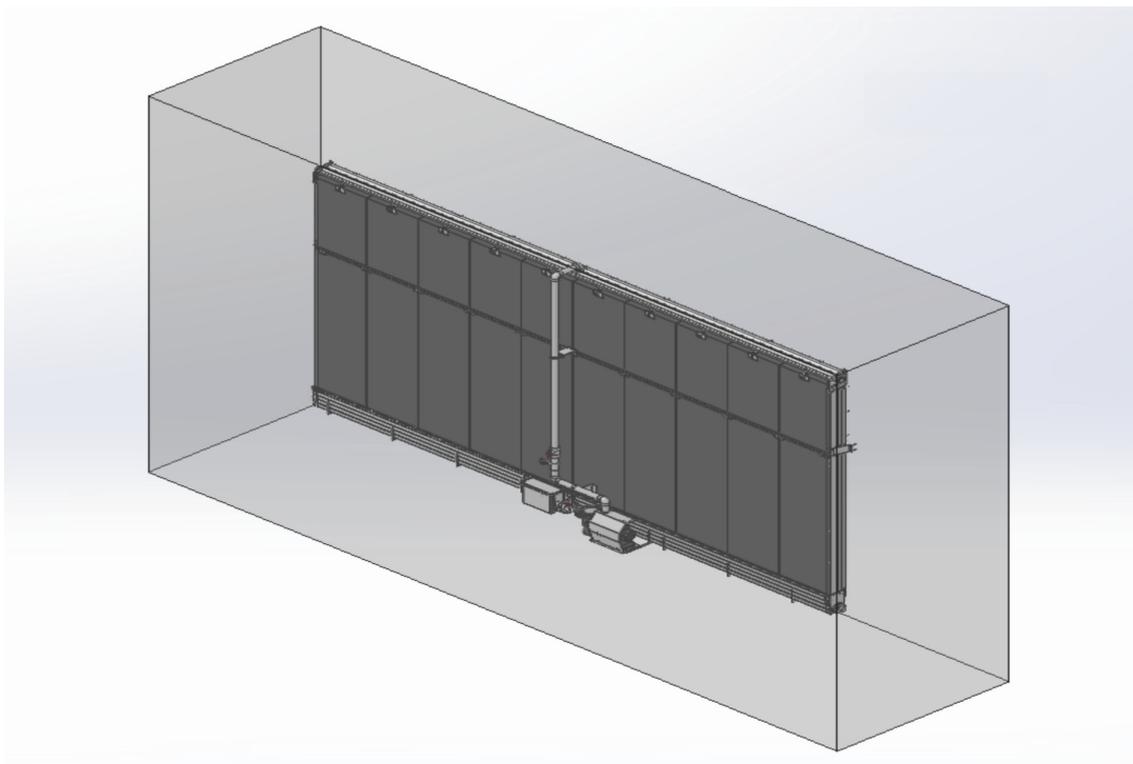
Компонент	Чистая вода	Техническая вода	Причины
Кальциевая жесткость воды (как CaCO <sub>3</sub> )	20 - 150 мг/л	100 - 300 мг/л	При высоком уровне содержания кальция образуются твердые отложения. Обычно это происходит, если щелочность тоже высокая. Например, если содержание карбоната кальция составляет 300 мг/л, щелочность должна составлять 100 мг/л, чтобы не допустить образования отложений. Если содержание карбоната кальция составляет 100 мг/л, щелочность может составлять 300 мг/л без образования отложений. Если на волоконных панелях имеются участки с плохим распределением воды или если подача воды включается и выключается с помощью таймеров, то отложения образуются независимо от соотношения карбоната кальция и щелочности.
Общая щелочность (как CaCO <sub>3</sub> )	20 - 150 мг/л	100 - 300 мг/л	Высокая щелочность является показателем высокого pH. Помимо перечисленных выше проблем, связанных с образованием отложений, это вызывает и другие проблемы. Происходит соединение с натрием, образуя карбонат натрия – мягкое пушистое отложение, которое можно смыть водой. В районах с плохим распределением воды или там, где подача воды включается и выключается по таймеру, высокая щелочность приведет к очень высокому значению pH волоконных панелей. Это происходит, когда панели почти высохли и концентрация загрязнений в воде очень высокая.
Хлориды (как Cl)	< 50 мг/л	< 400 мг/л	Высокие показатели хлоридов становятся причиной коррозии металлических деталей. Хлориды соединяются с загрязнениями, такими как хлорид натрия, а не с хлором.
Диоксид кремния, кремниевая кислота (как SiO <sub>2</sub> )	< 25 мг/л	< 100 мг/л	Кремниевая кислота образуется из песка и камня. На волоконных панелях образуется твердый нерастворимый налет.

Компонент	Чистая вода	Техническая вода	Причины
Железо (как Fe)	< 0,2 мг/л	< 1,0 мг/л	Железо образует на обшивке безвредный красный налет. Как правило, его можно смыть. Железо может вызвать коррозию других металлических деталей.
Проводимость	< 750 мкС/см	< 3000 мкС/см	Проводимость является показателем содержания минералов и примесей, растворенных в воде. Чем выше проводимость, тем больше в воде растворенных минералов и примесей. Невозможно порекомендовать идеальный показатель рН, применимый ко всем системам. Необходимо оценить наименее желательный компонент в воде и отрегулировать значение рН и проводимость для поддержания концентрации этого компонента.
Взвешенные вещества	< 5 мг/л	< 50 мг/л	Взвешенные вещества придают воде мутный вид. Эти твердые вещества образуются из очень мелкой грязи и органических веществ. Взвешенные вещества оседают на волоконных панелях и могут засорять отверстия, существенно утяжелять панели и служить питательной средой, способствующей росту водорослей.
Показатель рН	6,0 - 8,5	7,0 - 9,0	Вода с низким значением рН является кислой и делает бумагу хрупкой. Высокий уровень рН делает воду щелочной, а бумагу пушистой, как хлопок. Дольше всего служат волоконные панели при показателе рН от 7 до 9. Поскольку вода поглощает аммиак из воздуха, проходящего над волоконными панелями, показатель рН может подниматься до 10,5. <i>Bleed off</i> (перепускной клапан) помогает контролировать уровень рН.
Хлор или бром	0 - 1,5 мг/л	0 мг/л	Хлор и бром практически не борются с водорослями, поскольку оба вещества очень летучи и не остаются в воде. Они делают волоконные панели мягкими и сокращают срок их службы.

### 3.6 "Мокрая" зона

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Испарительная система охлаждения работает на воде. Весь участок площадью **1 м** вокруг системы – это **"мокрая" зона**, в которой следует учитывать влажность. Все установленные в этой зоне компоненты должны быть пригодны для использования во влажной среде!



### 3.7 Масса системы охлаждения

Описание	Значение	Комментарий
Общая масса Rainmaker 2 вкл. волоконные панели, воду, минералы и коэффициент надежности	175 кг/м	-
Общая масса Rainmaker 2 вкл. волоконные панели, воду, минералы, <b>узел снабжения, насос</b> и коэффициент надежности	220 кг/м	Это значение относится только к зоне насоса и к узлу снабжения.

## 4 Обслуживание

### 4.1 Первый пуск в эксплуатацию

#### УВЕДОМЛЕНИЕ!

Перед стартом установки наполните насос водой! Иначе это может привести к повреждению насоса!

Перед первым вводом в эксплуатацию необходимо заполнить систему водой. Подвод воды к системе прерывать запрещается. Поплавковый клапан регулирует уровень воды в водосточном жёлобе: он открывается, когда уровень воды слишком низкий, и закрывается, когда достигнут требуемый уровень воды.

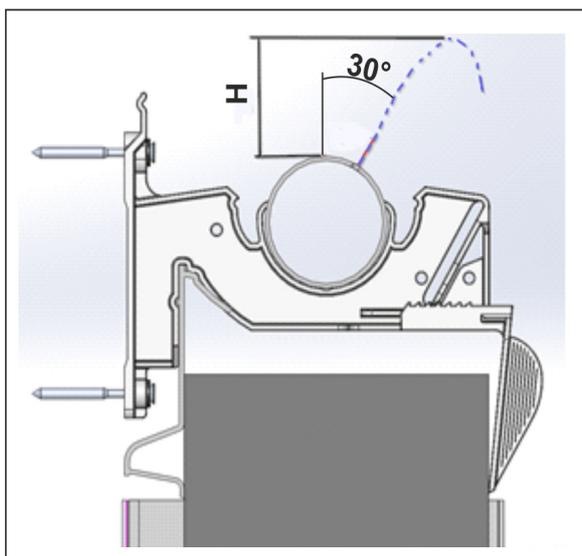
У новых панелей гладкая поверхность, что предотвращает быстрое смачивание. По этой причине важно при первой эксплуатации волоконных панелей дать поработать насосу без перерыва на протяжении около одного дня. Благодаря этому "смачиваются" волоконные панели. Это время называется "фазой обкатки". В конце "фазы обкатки" нужно тщательно проконтролировать волоконные панели. Сухие полосы указывают на недостаточное распределение воды. При возникновении сухих полос необходима чистка распылительной линии.

1. Подключите насос.
2. Подключите водоснабжение к поплавковому клапану.
3. Отрегулируйте поплавковый клапан на высоту в 20мм.
4. Наполните водосточный желоб до маркировки на концевых крышках водосточных желобов.
5. Откройте фильтр предварительной очистки и заполните насос водой. В заключение снова закройте фильтр.
6. Откройте установленные по бокам навинчивающиеся колпачки чтобы промыть систему. Сверлильная стружка и грязь вымываются прямо из линии и не попадают в насос.
7. Стартуйте насос и промывайте его около 5 минут.
8. После процесса промывки закройте навинчивающиеся колпачки и проконтролируйте фильтр предварительной очистки, при необходимости почистите фильтр.

## 4.2 Регулирование системы

В зависимости от длины системы нужно отрегулировать насос при помощи дросселирования. Для этого в напорной линии инсталлирован шаровой кран. Закрутить кран до тех пор, пока система не будет отрегулирована, как следует далее:

- Демонтируйте последний дефлектор для осуществления доступа к распылительной трубе.
- Обратите внимание на то, что труба имеет угол в около 30°. Для ориентировки на трубе находится маркировка (1). Выравняйте ее так, как на последующем изображении.
- Отрегулируйте водяную струю в конце линии при помощи шарового крана. Смотрите следующее изображение.
- Монтируйте дефлектор.



H= высота водяной струи в конце системы

H= 20 - 25см

## 4.3 Нормальная эксплуатация

В нормальных условиях насос должен непрерывно работать, обеспечивая засасывание воздуха через панели. При работе установки необходимо следить за тем, есть ли признаки отложений на поверхности панелей, так как в воде имеются загрязнения.

Если зафиксированы загрязнения, то следует увеличить слив воды (выпуск).

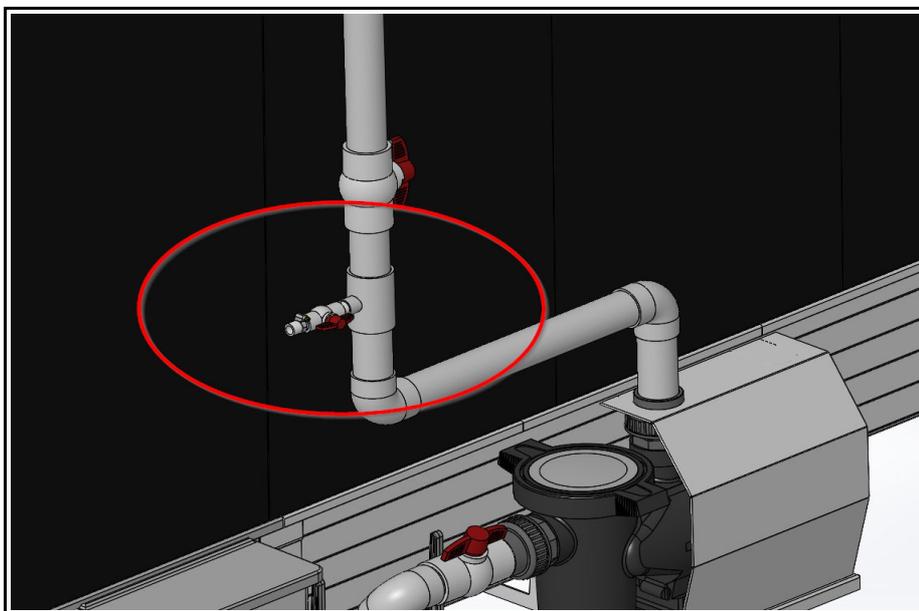
#### 4.4 Предельное значение Вкл-Выкл для режима работы

Некоторые пользователи эксплуатируют испарительную систему охлаждения в прерывистом режиме работы. Это значит, что система включается и выключается через таймер, напр., с интервалом в 10 минут. Прерывистый режим работы сокращает срок службы волоконных панелей. Если включать и выключать установку каждые 10 минут, то волоконные панели смачиваются и просыхают по шесть раз в час (до 144 раз в день!). Каждый раз, когда волоконные панели просыхают, на них оседают минералы, находящиеся в воде, что увеличивает потерю давления. При волоконных панелях из пластмассы вследствие этого сокращается интервал для чистки.

## 4.5 Bleed off (перепускной клапан)

### **i** УВЕДОМЛЕНИЕ!

Перед запуском в эксплуатацию обязательно монтируйте к Bleed off шланг из раздела поставки.



Вода всегда содержит водорастворимые минералы. При испарении воды улетучивается только чистая вода, а минералы остаются в циркулирующей воде. Для уравнивания потери воды через поплавковый клапан постоянно добавляется вода. Свежая вода также содержит растворимые минералы и таким образом обогащает техническую воду. Концентрация минералов постоянно повышается. Прежде всего минералы вредны для волоконных панелей. При отключении системы испарительного охлаждения панели высыхают и на них осаждаются минералы. Для предотвращения быстрого забивания панелей минералами обязательно нужно содержать концентрацию настолько низкой, насколько это возможно! Для достижения этого в напорном трубопроводе монтируется Bleed off. Bleed off является отводом, через который постоянно транспортируется вода из системы. Вследствие этого доля концентрированной технической воды понижается и она разбавляется свежей водой.

Bleed off регулируется через шаровой кран в напорном трубопроводе. Количество отводимой воды зависит от качества воды, размера поверхности панелей, вида панелей, мощности охлаждения системы и результирующего отсюда количества испарительной воды. Поэтому его нельзя рассчитать паушально.

Согласно расчетной формуле, 10% испарительной массы воды могут быть отведены через Bleed off. Так как испарительная масса все же зависит от температуры, влажности воздуха, типа панелей и объемного потока, она постоянно варьирует и во время эксплуатации должна рассчитываться интеративно. Для этого при настройке Bleed off в целях ориентировки могут использоваться следующие значения:

Длина системы [м]	Bleed off "плохая вода" [л/ч]*	Bleed off "хорошая вода" [л/ч]**
1	4,5	12,5
3	14	38
6	27	75
9	41	113
12	54	150
15	68	188
18	81	225
21	95	263
24	108	300
27	122	338
30	135	375
33	149	413
36	162	450

\*. При чистой воде с низкой концентрацией минералов.

\*\*. При жесткой воде с высокой концентрацией минералов.

## 4.6 Распределение воды

Равномерное распределение воды на волоконных панелях является абсолютно важным для продления их срока службы. Если часть волоконных панелей не получит достаточно воды, то эта часть может быстро забиться. Если вы когда-нибудь увидите сухие места и полосы, то попытайтесь определить с чем это связано. Большинство проблем в связи с распределением воды можно решить при помощи чистки распылительной линии. Учтите следующий порядок действий относительно чистки системы Rainmaker 2®.

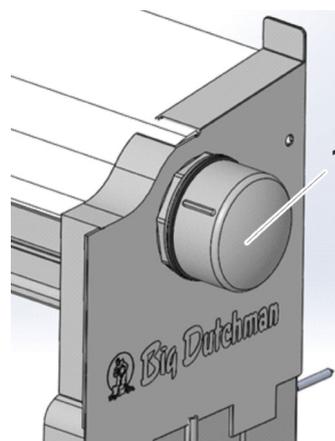
Для достижения наилучших результатов следует регулярно чистить установку.

## 4.7 Подготовка Rainmaker 2 ® для эксплуатации в зимних условиях

Охлажденная вода достигает наивысшую плотность при температуре около 4°C и вновь расширяется в дальнейшем процессе. Поэтому необходимо подготовить Rainmaker 2 ® до наступления зимы и защитить детали, подверженные опасности.

Если в месте нахождения системы ожидаются температуры ниже 4°C, то нужно обязательно слить из системы как воду, так и компоненты. Это относится к насосу, поплавковому клапану, водосточному желобу и всей трубной разводке системы. Действуйте при этом так, как следует далее:

1. Закройте подачу свежей воды в системе и оставьте поплавковый клапан открытым до тех пор, пока не прекратится поступление воды. При необходимости демонтируйте клапан, чтобы удалить оставшуюся внутри воду.
2. Откройте навинчивающийся колпачки распределительной трубы (1) справа и слева. В зависимости от модели могут быть монтированы шаровые краны вместо навинчивающихся колпачков.
3. Откройте шаровые краны системы. Это способствует спуску воды, оставшейся в трубопроводе.
4. Спустите воду из водосточного желоба. Для этого нужно открыть промывные затворы концевых крышек справа и слева от системы. В зависимости от модели и года выпуска системы, вмонтированы концевые крышки без промывного затвора. Эти системы имеют выпуск в водосточном желобе или в узле снабжения. Откройте спуск.
5. Для опорожнения насоса откройте крышку фильтра, а также заглушку выпуска. Несмотря на демонтаж заглушки выпуска, не может быть гарантировано, что вся вода будет спущена. Демонтируйте насос и храните его в помещении для избежания повреждений из-за оставшейся воды.
6. Чтобы летом обеспечить более быстрый повторный ввод в эксплуатацию, мы рекомендуем почистить систему перед тем, как убрать на зимнее хранение.



### УВЕДОМЛЕНИЕ!

**Чтобы предотвратить потери учтите, что все демонтированные детали (за исключением насоса) после выпуска воды должны быть снова монтированы!**

## 4.8 Возобновление ввода в эксплуатацию Rainmaker 2 ® после зимы

### УВЕДОМЛЕНИЕ!

**Если не проводилась чистка системы перед оставлением на зимнее хранение, то это следует сделать сейчас. Иначе засорится фильтр насоса и система не сможет функционировать надлежащим образом!**

Возобновить ввод в эксплуатацию Rainmaker 2 ® нужно своевременно, перед повышением температуры. Действуйте при этом так, как следует далее:

1. Убедитесь в том, что все винтовые соединения на распределительной трубе, водосточном желобе, концевой крышке и узле снабжения завинчены.
2. Заново монтируйте насос к системе. Не забудьте вставить заглушку выпуска. Фильтр насоса может оставаться открытым, так как насос еще нужно будет заполнить водой.
3. Заполните водосточный желоб водой и убедитесь в том, что поплавковый клапан исправен и заканчивает впуск. При необходимости нужно еще раз промыть клапан.
4. Заполните насос через фильтр предварительной очистки и затем плотно закройте его крышкой.
5. Запустите насос и проконтролируйте систему на надлежащую функциональность. Отрегулируйте систему по описанию в главе 4.2 "Регулирование системы". Учтите правильное регулирование Bleed off (глава 4.5 "Bleed off (перепускной клапан)").

## 5 Техническое обслуживание

При использовании системы 2 ® вы установите, как важны профилактические работы по техническому обслуживанию. Типичным проявлением является появление водорослей, осадка (образование твердой корки), а также скоплений грязи. Проведите профилактические работы, описанные в следующих главах.

### УВЕДОМЛЕНИЕ!

Сильные дожди могут привести к заполнению водосточного желоба, вследствие чего волокнистые панели будут стоять в воде. Если это происходит более длительный период, то структура целлюлозных панелей будет постепенно терять стабильность, пока панели не осядут совсем. Чтобы это предотвратить, можно просверлить отверстие в боковинах водосточного желоба под волокнистой панелью.

### УВЕДОМЛЕНИЕ!

При указанных значениях в следующих главах речь идет о рекомендациях. Значения могут отличаться по возрастающей или убывающей.

### 5.1 Замена водяного затвора

**Рекомендация:** При высоких температурах от 3 до 4 раз в неделю, иначе каждые две недели

Водяной затвор подлежит полной замене через регулярные промежутки времени. Частота зависит от качества воды и времени эксплуатации, как правило, где-то каждые две недели. Замена понижает отложения минералов на волокнистых панелях и предотвращает рост водорослей, что растягивает интервалы для чистки.

### 5.2 Контроль формы распыления

**Рекомендация:** Еженедельно

Форма распыления системы испарительного охлаждения является решающей для надлежащего охлаждения. Инеродные тела могут забить высверленные отверстия распределительной трубы и привести к неравномерной структуре увлажнения панелей. В этом случае нужно промыть трубопровод (смотрите главу 6.2.3 "Промывка трубопровода").

### 5.3 Контроль фильтра предварительной промывки

**Рекомендация:** Еженедельно

Воздух снова и снова заносит в систему инородные тела, которые собираются в насосном фильтре предварительной промывки. Загрязненный фильтр оказывает влияние на мощность насоса, что приводит к недостаточному водоснабжению панелей.

### 5.4 Контроль поплавкового клапана

**Рекомендация:** Каждые четыре недели

Сито поплавкового клапана защищает его от загрязнений и должно постоянно контролироваться. Через поворот на 90° против часовой стрелки можно открыть клапан и почистить сито.

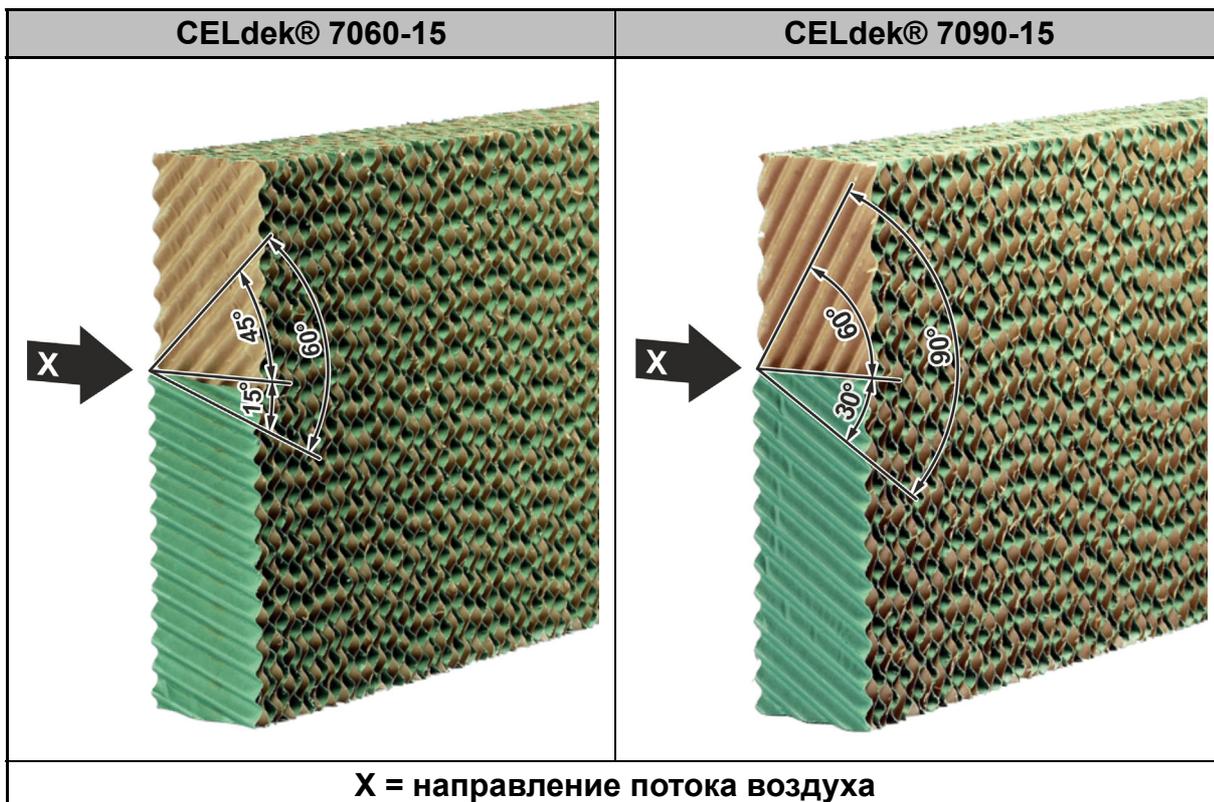
## 5.5 Замена панелей

### **i** УВЕДОМЛЕНИЕ!

При монтаже или замене волокной панели учтите упаковочный лист, при условии, что он приложен к панелям.

Для некоторых волокных панелей predeterminedено направление монтажа. Оно должно обязательно соблюдаться, чтобы не ограничивалась функциональность Rainmaker 2®!

Напр., волокные панели CELdek



При возникновении дефектов на водосточном желобе или топ-профиле, отремонтируйте эти места клеем Tangit. При наличии серьезной утечки учтите главу 5.6 "Инструкция по склеиванию водосточного желоба".

## 5.6 Инструкция по склеиванию водосточного желоба

Вам понадобятся:



очиститель  
Tangit



тряпка или  
впитывающая  
бумага



клей Tangit в  
тюбике



клей Tangit в  
банке



кисточка



1. **Основательно** очистите все места склеивания, используя очиститель Tangit.



2. **Полностью** заполните зазор в муфте/концевой крышке клеем Tangit. Для этого используйте клей из тюбика с наконечником.



3. Поверните муфту и **полностью** заполните клеем Tangit зазор с другой стороны.



4. После этого **сразу же** смажьте места склеивания на водосточном желобе **внутри и снаружи**, используя кисть с клеем Tangit. Соблюдайте время открытой выдержки клея Tangit (4 минуты при 20 °C).



5. При соединении клей Tangit должен **вытекать из зазора**. Если этого не происходит, значит было использовано слишком мало клея.



6. **Сразу же** соедините водосточные желобы и муфты. Эту операцию следует выполнять **вдвоем**.



7. Распределите излишки клея кистью.  
**Готово!**

## 6 Чистка и дезинфекция

Существует ряд мероприятий по чистке и дезинфекции, обеспечивающих оптимальную сангигиену в хозяйстве.

**Целью данных мероприятий является:**

1. Сокращение или ликвидация контаминации.
2. Предотвращение заболеваний.
3. Создание оптимальных условий для продуктивности поголовья.

Поскольку каждое хозяйство имеет свои местные особенности, компания **Big Dutchman** рекомендует проводить следующие мероприятия по обеспечению сангигиены в хозяйстве:

- Все транспортные средства должны пройти дезинфекцию перед тем как въехать на территорию фермы. Установите шланги с насадками для распыления и дезинфекционные ванны для колес транспортных средств перед въездом на территорию хозяйства!
- Территория фермы должна быть обнесена забором! Ворота на территорию хозяйства должны открываться только в случае такой необходимости!
- Необходимо исключить нахождение грызунов на территории хозяйства! Составьте план борьбы с грызунами и придерживайтесь его в обязательном порядке!
- Предусмотрите меры борьбы с сорняками на территории хозяйства!
- Избегайте разбросанного корма на территории хозяйства. Корма должны храниться в сухом и недоступном для животных месте!
- В подсобных помещениях каждого корпуса должны быть в наличии как средства для дезинфекции рук, так и коврики для дезинфекции обуви!
- Все предписания по сангигиене должны строго соблюдаться не только в период откормочного тура, но и на протяжении всего сервисного периода!
- Сократите число необязательных посетителей на ферме. При посещении территории фермы или корпусов все посетители должны быть одеты в защитную одежду и быть занесены в журнал регистрации посетителей!

В целях предотвращения распространения патогенной микрофлоры по территории хозяйства и для смены одежды на территории фермы необходимо предусмотреть санпропускник!

## 6.1 Указания по проведению чистки

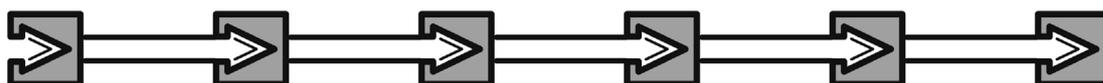
- Обесточьте токоведущие детали при проведении их чистки!
- При проведении влажной чистки закройте чувствительные к действию влаги детали, к примеру, шкафы управления и двигатели, чтобы защитить их от попадания на них брызг воды!
- Вода, смешанная с пылью и остатками корма, создает опасность скольжения!
- Средства для дезинфекции и чистки могут вызвать коррозию! Соблюдайте инструкции изготовителя!

### **i** УВЕДОМЛЕНИЕ!

При термической обработке корпуса температура не должна ни в коем случае превышать 60° С.

Температуры выше 60° С могут привести к разрушению технологического оборудования в корпусе. **В частности существует опасность деформации пластмассы.**

Первичная очистка, борьба с грызунами и использование инсектицидов	Замачивание	Чистка	Промывка с последующей сушкой	Дезинфекция согласно требованиям изготовителя, при необходимости: смыть	Сушка (непосредственно после всех мероприятий по дезинфекции)
--	-------------	--------	-------------------------------	---	---



## 6.2 Чистка установки Rainmaker 2 ®

1. Выключите вентиляцию. Если это невозможно, то оставьте вентиляцию работать на минимальном режиме.
2. Отключите насос и почистите фильтр предварительной очистки.
3. Почистите волоконные панели (глава 6.2.1 "Чистка волоконных панелей").
4. Основательно промойте водосточные желоба (глава 6.2.2 "Чистка водосточного желоба").
5. Промойте трубопровод (глава 6.2.3 "Промывка трубопровода").

6. После промывки: Отключите насос. Закройте навинчивающиеся колпачки в конце распылительной линии. В зависимости от модели, вместо навинчивающихся колпачков могут быть монтированы шаровые краны. Закройте их.
7. Наполните водосточный желоб чистой водой.
8. Возобновите нормальный режим работы.
9. После чистки заново проконтролируйте фильтр предварительной чистки в насосе. Незакрепленные загрязнения еще могут быть удалены из панелей при помощи промывки.

### 6.2.1 Чистка волоконных панелей

Вследствие минеральных отложений и загрязнений на панелях повышается потеря давления. Это приводит к повышенному потреблению энергии и понижению объемного потока. Поэтому нужно проводить регулярную чистку панелей. Проводите чистку панелей всегда с обеих сторон!

1. Панели из целлюлозы

**Рекомендация:** Каждые 12 недель

- Высушите панель перед чисткой.
- Чтобы удалить отложения почистите панель мягкой щеткой. Щетку следует вести в направлении рифления. В случае возникновения повреждений волоконной панели нужно ослабить давление на щетку. Дополнительно можно осторожно обдуть панель пульверизатором и таким образом удалить незакрепленные загрязнения.



- Осторожно обрызгайте панель из целлюлозы водяной струей. Проследите за тем, чтобы давление было не слишком высоким!
- Продолжите с пункта 4 в главе 6.2 "Чистка установки Rainmaker 2®".



## 2. Панели из пластмассы

**Рекомендация:** Каждые 12-16 недель или начиная с потери давления более 25 Па

Панели из пластмассы прочнее, чем панели из целлюлозы и предназначены для чистки водонапорным очистителем. Для предотвращения повреждений на панелях нужно соблюдать следующие пункты:

- рабочее давление водонапорного аппарата: макс. 120бар
- тип форсунок: плоскоструйные веерные
- расстояние между форсункой и панелью: мин. 40см

### **i** УВЕДОМЛЕНИЕ!

**Если все же будут установлены повреждения на панелях, понизьте рабочее давление и увеличьте расстояние между форсункой и панелью!**

- При незначительном загрязнении возможна чистка панелей в смонтированном состоянии. При этом нужно чистить каждую панель с обеих сторон и сверху вниз.
- При сильном загрязнении демонтируйте панель и почистите ее на полу. При этом можно без усилия бросить панель на пол, чтобы откололись отложения минералов и упростилась чистка водонапорным аппаратом.
- Проследите за тем, чтобы панели были почищены с обеих сторон и в заключение выколотите их для удаления незакрепленных загрязнений.
- Продолжите с пункта 4 в главе 6.2 "Чистка установки Rainmaker 2®".



## 6.2.2 Чистка водосточного желоба

Перед чисткой водосточного желоба откройте навинчивающиеся колпачки на боковинах и спустите техническую воду. Для чистки рекомендуется водонапорный очиститель с плоскоструйной веерной форсункой или форсункой для промывки труб. При форсунке для промывки труб есть преимущество, не нужно демонтировать панели.

### Плоскоструйная веерная форсунка:

- Демонтируйте панели и кожух водосточного желоба.
- Почистите желоб, начиная от насоса и двигаясь по направлению в сторону/стороны. Дайте стечь грязи из системы через открытые боковины.
- При необходимости повторяйте процесс до тех пор, пока водосточный желоб не будет очищен полностью.
- Продолжите с пункта 5 в главе 6.2 "Чистка установки Rainmaker 2®".

### Форсунка для промывки труб:

- Откройте навинчивающиеся колпачки на боковинах.
- Стартуйте высоконапорный аппарат и введите форсунку как минимум, до середины системы. Форсунка движется почти самостоятельно благодаря специальному расположению струи.
- Медленно тяните форсунку по ее направлению до тех пор, пока она не достигнет отверстия.
- Повторяйте процесс до тех пор, пока водосточный желоб не очистится полностью.
- Повторите процесс и на другой стороне системы, пока система не очистится полностью.
- Продолжите с пункта 5 в главе 6.2 "Чистка установки Rainmaker 2®".



### 6.2.3 Промывка трубопровода

- Наполните водосточный желоб чистой водой.
- Откройте навинчивающиеся колпачки в конце распылительной линии (при подаче сбоку) или оба навинчивающихся колпачка (при подаче по центру). В зависимости от модели, вместо навинчивающихся колпачков могут быть монтированы шаровые краны. Откройте их.
- Стартуйте насос.
- Проведите промывку в течении нескольких минут.
- Продолжите с пункта 6 в главе 6.2 "Чистка установки Rainmaker 2 ®".

При сильном загрязнении распределительной трубы рекомендуется чистка форсункой для трубопровода. Действуйте при этом так, как следует далее:

- Откройте навинчивающиеся колпачки в конце распылительной линии. В зависимости от модели, вместо навинчивающихся колпачков могут быть монтированы шаровые краны. Откройте их.
- Стартуйте высоконапорный аппарат и введите форсунку как минимум, до середины системы. Форсунка движется почти самостоятельно благодаря специальному расположению струи.
- Медленно тяните форсунку по ее направлению до тех пор, пока она не достигнет отверстия.
- Повторяйте процесс до тех пор, пока водосточный желоб не очистится полностью.
- Повторите процесс и на другой стороне системы, пока система не очистится полностью.
- Продолжите с пункта 6 в главе 6.2 "Чистка установки Rainmaker 2 ®".



### 6.3 Обработка водорослей

Чтобы предотвратить рост водорослей или понизить его, нужно защитить панели от прямого попадания солнечных лучей. Для остановки роста водорослей и биологических организмов нужно дополнительно полностью просушивать волоконные панели каждые 24 часа.

Если эти меры не дадут результат, то возможно возникнет необходимость в добавке смеси в систему водоподготовки. Пожалуйста, проконсультируйтесь у местного сельскохозяйственного поставщика относительно химических средств для системы водоподготовки.

### УВЕДОМЛЕНИЕ!

**Химикаты могут повредить компоненты системы испарительного охлаждения!**

- ▶ Перед использованием убедитесь в том, что химикаты не принесут вреда материальным средствам. Прежде всего нужно проконтролировать устойчивость волоконных панелей и насоса!

## **6.4 Указания по применению диоксида кремния в борьбе с бытовыми клещами**

Для предотвращения повреждений приводов вследствие неправильного применения диоксида кремния приводим несколько кратких пояснений:

Аморфный диоксид кремния – это биоцид, предназначенный для борьбы с такими вредными насекомыми в птицеводстве, как например, красный куриный клещ. Реализуется под торговой маркой M-Ex Profi 80.

Принцип действия: Диоксид кремния разрушает слой воска, обволакивающий клещей. Вследствие этого происходит высыхание клеща. Данное порошкообразное средство белого цвета разводится с водой в соотношении 1:6 частей до образования суспензии, после чего наносится на поверхности в корпусе и оборудование обыкновенными средствами для распыления.

Средство отличается простотой применения, очень высокой эффективностью и относительной экономичностью. Однако практика показывает, что шершавая поверхность после нанесения суспензии на движущиеся части оборудования из пластмассы и металла, вызывает крайне сильный износ последних. Диоксид кремния разрушает такие смазочные материалы, как масло и жир.

## **6.5 Предотвращение возбудителя легионеллы**

Для предотвращения размножения болезнетворных микробов и бактерий, как например, легионеллы, нужно через регулярные промежутки времени менять воду и некоторое время держать установку полностью сухой. Частота зависит при этом от качества воды и климатических условий.

## 7 Выявление неисправностей и их устранение

<b>Повышенная потеря давления в системе</b>	Загрязнены волоконные панели (минеральные отложения/водоросли/грязь)	Почистите волоконные панели (глава 6.2.1 "Чистка волоконных панелей").
		Сократите интервалы для чистки.
		Чаще меняйте воду в водосточном желобе.
<b>В течение короткого времени в волоконной панели оседает слишком много минералов</b>	Через "Bleed off" выводится недостаточное количество воды	Проконтролируйте Bleed off на правильность настройки. При необходимости повысьте количество выпуска (глава 4.5 "Bleed off (перепускной клапан)").
		Слишком много циклов вкл./выкл.
		Сократите количество циклов вкл./выкл.
	Твердая вода (высокий состав минералов)	Чаще проводите замену водяного затвора и чистку водосточного желоба (глава 5 "Техническое обслуживание").

<b>Нарастание водорослей в системе испарительного охлаждения</b>	Прямое попадание солнечных лучей	Защитите систему против прямого попадания солнечных лучей. Проследите за достаточным расстоянием до волоконной панели, чтобы не ограничивалась подача воздуха.
	Волоконная панель содержится слишком долго во влажном состоянии	Волоконную панель нужно полностью просушивать раз в день (например, ночью).
		Дайте панели высохнуть и затем почистите ее (глава 6.2.1 "Чистка волоконных панелей").
	Фосфат и нитрат в воде	Избегайте использование химикатов, дезинфицирующих средств и очистителей. Они часто содержат фосфат и нитрат, что способствует росту водорослей.
Чаще проводите замену водяного затвора и чистку водосточного желоба для того, чтобы держать низкой концентрацию питательной среды (глава 5 "Техническое обслуживание").		

<b>На волоконной панели появляются сухие пятна</b>	Забились отверстия в топ-профиле	Проверьте, через все ли отверстия топ-профиля проступает вода. При необходимости проведите чистку забившихся отверстий либо всего топ-профиля.
	Давление воды слишком низкое	Проконтролируйте заданное водяное давление (глава 4.2 "Регулирование системы") и при необходимости отрегулируйте его на шаровом кране. Проконтролируйте фильтр предварительной промывки насоса и почистите его.
<b>В водосточном желобе находится мало воды</b>	Поплавковый клапан не работает	Проконтролируйте поплавок на предмет функциональности и почистите его. Замените клапан.
	Давление воды слишком низкое	Проконтролируйте заданное водяное давление (глава 4.2 "Регулирование системы") и при необходимости отрегулируйте его на шаровом кране.

<b>Из волоконной панели капает вода</b>	Волоконная панель вставлена неправильно	Проконтролируйте волоконные панели, правильно ли они вставлены. При необходимости разверните волоконные панели (глава 5.5 "Замена панелей").
		Проверьте, выровнены ли волоконные панели по горизонтали.
	Волоконные панели слишком короткие и недостаточно хорошо держатся в направляющем профиле	Если возможно, подложите что-либо под волоконные панели, чтобы их приподнять.
		Замените волоконные панели версией большей высоты или опустите верхний профиль.
	Скорость воздуха слишком высокая	Почистите волоконные панели (глава 6.2.1 "Чистка волоконных панелей").
	Слишком высокое давление воды, слишком много воды на волоконных панелях	Проконтролируйте заданное водяное давление (глава 4.2 "Регулирование системы") и при необходимости отрегулируйте его на шаровом кране.
	Распределительная труба установлена неправильно	Проверьте, видна ли надпись "Сделано в Германии" и корректно ли она выровнена (глава 4.2 "Регулирование системы"). При необходимости отрегулируйте ее.
	Направляющий профиль установлен неправильно	Проверьте, защелкнут ли направляющий профиль в скобах для крепления труб и соединен ли с муфтами.
		Проверьте, вдавлен ли профиль в стенку и не провисает ли он.
Дефлектор установлен неправильно	Проверьте, защелкнут ли дефлектор в скобах для крепления труб и соединен ли с муфтами.	

<b>Водосточный желоб или топ-профиль дают трещину зимой</b>	Система не приспособлена для зимних условий	Проконтролируйте, спущена ли вода и полностью ли система подготовлена к зимним условиям (глава 4.7 "Подготовка Rainmaker 2 ® для эксплуатации в зимних условиях").
		Отремонтируйте негерметичные участки (глава 5.6 "Инструкция по склеиванию водосточного желоба").
<b>Насос не работает</b>	Отсутствие напряжения на насосе	Проконтролируйте электропитание и при необходимости контактируйте электрика.
	Электрический или механический дефект насоса	Для заказа запчастей свяжитесь с вашим поставщиком. Установите над насосом (если еще не установлен) защитный колпак, препятствующий попаданию солнечных лучей и защищающий насос от воздействия погодных условий.
<b>В фильтровальной камере насоса во время эксплуатации присутствуют воздушные пузыри</b>	Всасывающий трубопровод к насосу негерметичен	Проконтролируйте винтовые соединения и участки склеивания на всасывающем трубопроводе. Отремонтируйте их.
<b>Световые пятна между панелями</b>	Ненадлежащий монтаж панелей в систему	Откорректируйте местоположение панелей и зафиксируйте их надлежащим образом креплениями.

<b>Негерметичный трубопровод</b>	Плохо склеены клеевые фитинги	Отремонтируйте негерметичные участки (глава 5.6 "Инструкция по склеиванию водосточного желоба").
	Разрыв трубы	
<b>Недостаточный эффект охлаждения</b>	Распределение воды по волоконным панелям слишком слабое.	Проконтролируйте заданное водяное давление (глава 4.2 "Регулирование системы") и при необходимости отрегулируйте его на шаровом кране. Учтите, что слишком большое количество воды приводит к утечкам!
<b>Шаровой кран неподвижен</b>	Шар залип/зафиксирован	Освободите шар, осторожно поворачивая его вперед и назад.
		Замените шаровой кран.

## 8 Запчасти

### 8.1 Элемент водообеспечения

#### УВЕДОМЛЕНИЕ!

Подсоедините подачу воду через шланг к поплавковому клапану.

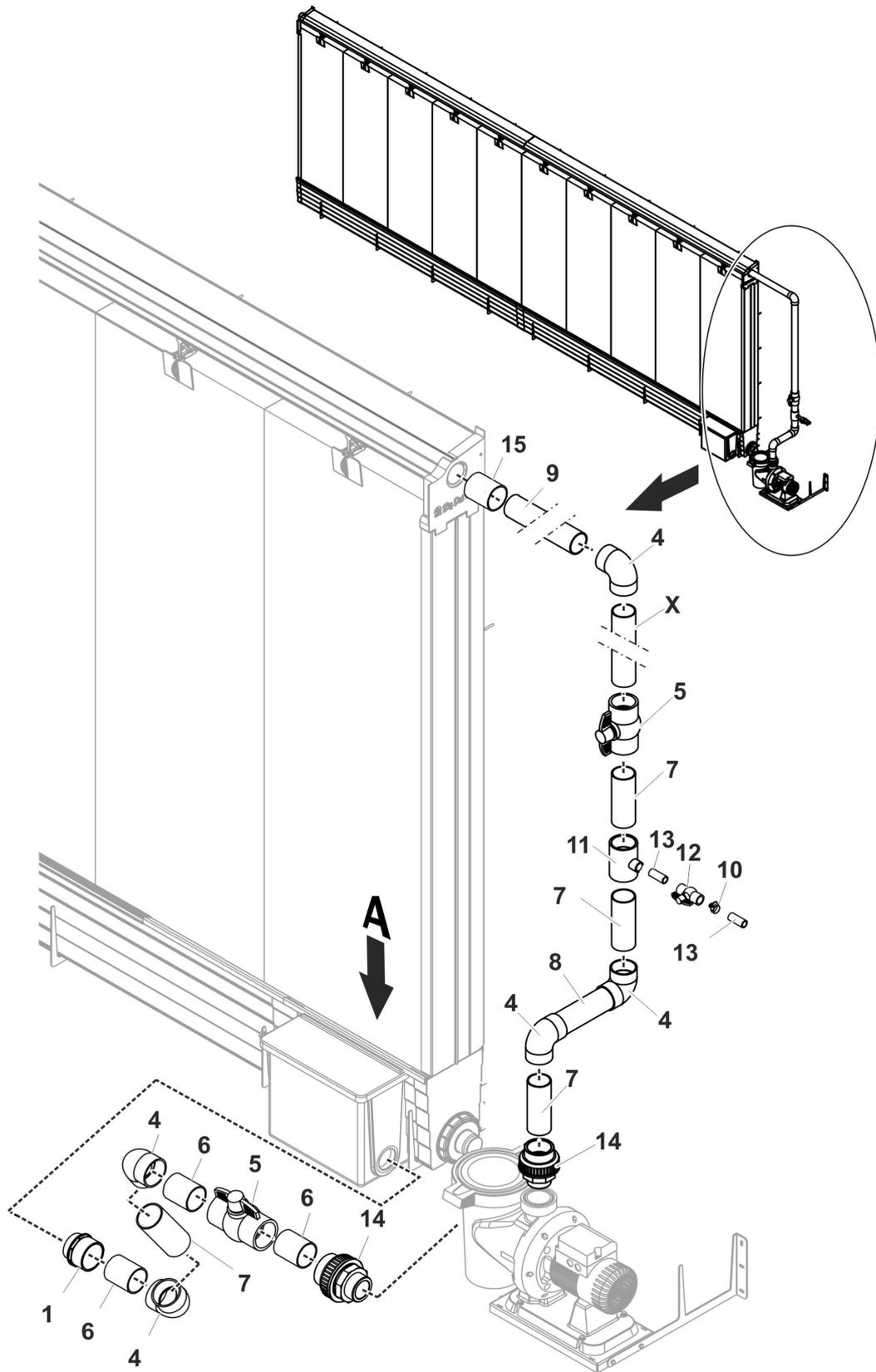
#### 8.1.1 Технические данные центробежного насоса

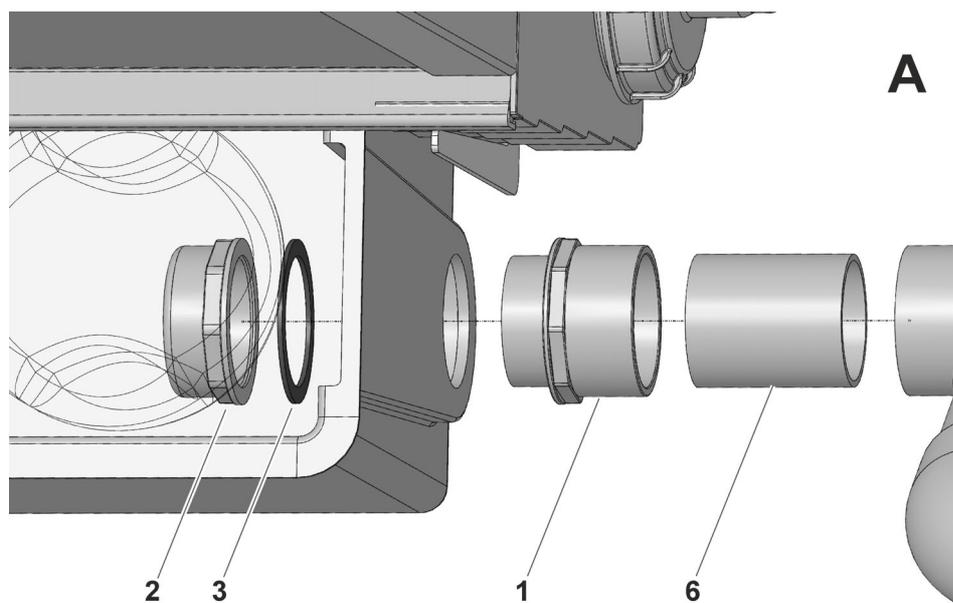
- Максимальная окружающая температура + 50°C.
- Макс. температура воды 60°C
- Степень защиты IP 55

#### УВЕДОМЛЕНИЕ!

Чтобы увеличить срок службы насоса, нужно всегда закрывать насос защитной крышкой. Это защитит насос от воздействия погодных условий (напр., дождя, града и прямого попадания солнечных лучей).

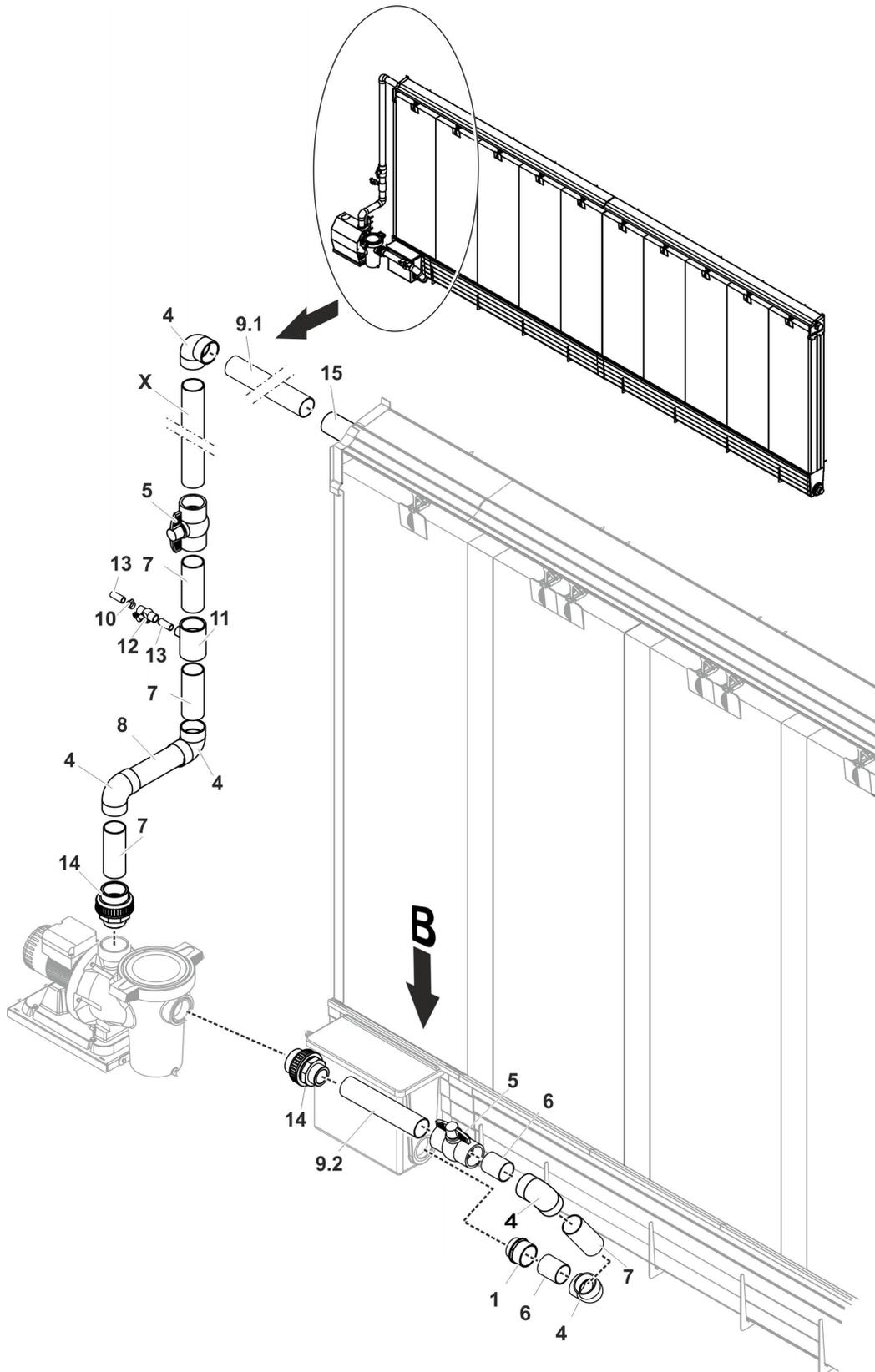
## 8.2 Подача справа

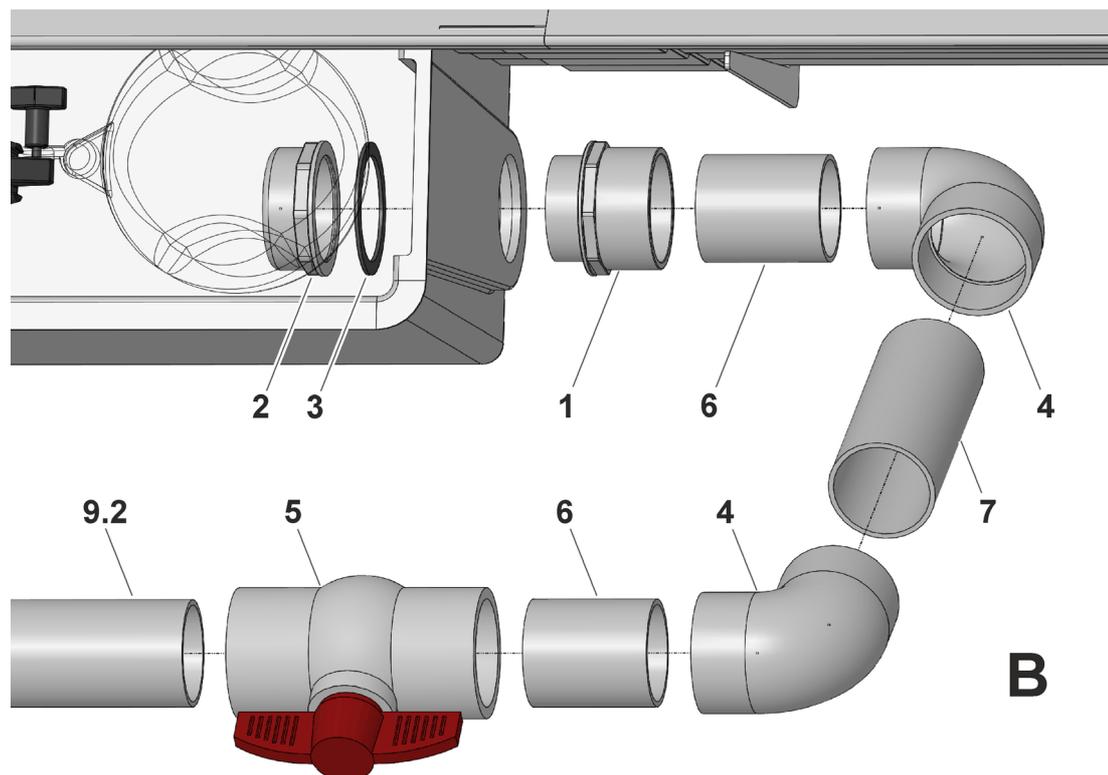




Поз.	Код. №	Наименование
1	83-16-5727	Перех/ниппель 2" x 2" наруж/резьба белый д/Rainmaker
2	83-17-8951	Гайка 2" внутр/резьба ПВХ бел. д/перех/ниппеля 2"x2"нар/резьба ПВХ бел.
3	83-16-5734	Плоское уплотнение 2" д/перех/ниппеля 2"x 2" наруж/резьба ПВХ бел.
4	83-17-4850	Угол 90° ПВХ белый 2" 2х клеевые муфты
5	83-16-4790	Шаровой кран 2" ПВХ белый 2х клеевые муфты
6	99-40-3872	Труба 2"x70 ПВХ белая
7	99-40-3873	Труба 2"150 ПВХ белая
8	99-40-3878	Труба 2"230 ПВХ белая
9	99-40-3879	Труба 2"x590 ПВХ белая
10	30-00-3709	Хомут д/шланга нерж. ст. W2 9мм DIN3017 20-32мм
11	83-16-2313	Тройник ПВХ 2"x1/2"x2" белый 2х клеевая муфта
12	83-16-4791	Шаровой кран 1/2" ПВХ белый 2 клеевых муфты
13	99-40-3882	Труба 1/2"x 45 ПВХ белая
14	83-16-2326	Резьбовое соединение 2"внутр/резьба x 2" нар/резьба ND16
15	60-50-0137	Муфта эластичная д/распыляющей трубы RM2
X		Нарезка

### 8.3 Подача слева

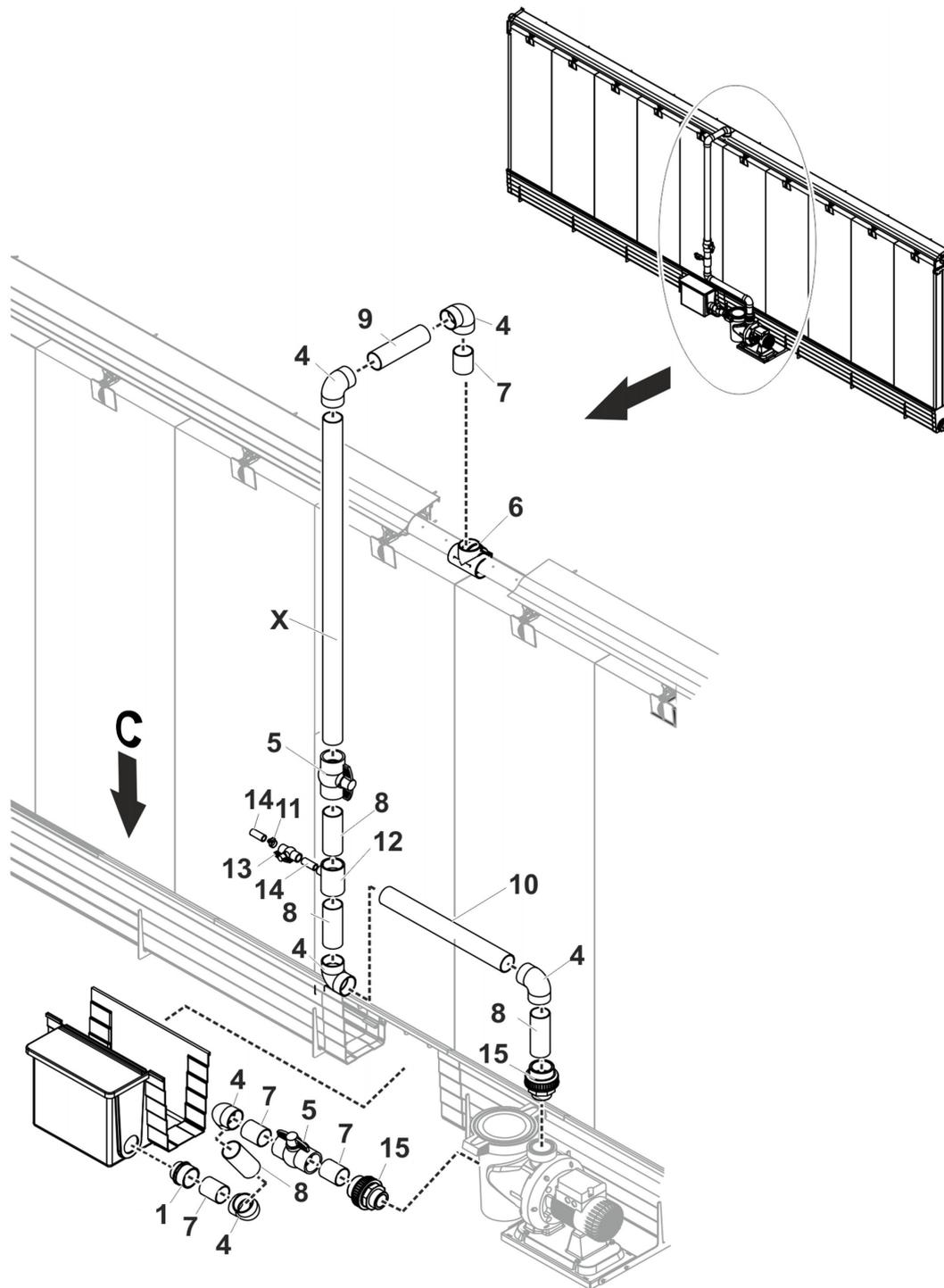


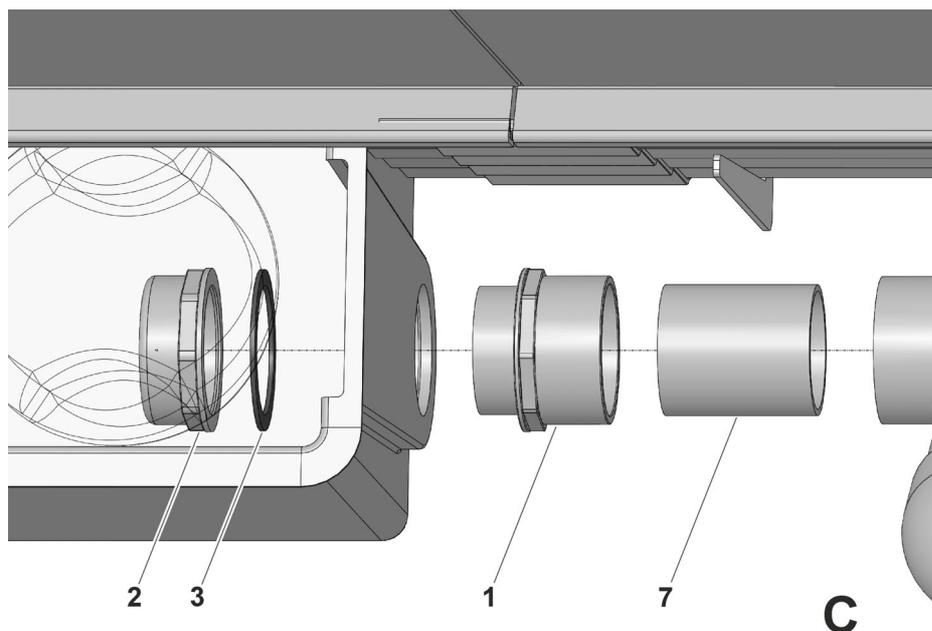


Поз.	Код. №	Наименование
1	83-16-5727	Переход/ниппель 2" x 2" наруж/резьба ПВХ белый д/Rainmaker
2	83-17-8951	Гайка 2" внутр/резьба ПВХ бел. д/перех/ниппеля 2"x2"нар/резьба ПВХ бел.
3	83-16-5734	Плоское уплотнение 2" д/перех/ниппеля 2"x 2" наруж/резьба ПВХ бел.
4	83-17-4850	Угол 90° ПВХ белый 2" 2х клеевые муфты
5	83-16-4790	Шаровой кран 2" ПВХ белый 2х клеевые муфты
6	99-40-3872	Труба 2"x70 ПВХ белая
7	99-40-3873	Труба 2"x150 ПВХ белая
8	99-40-3878	Труба 2"x230 ПВХ белая
9.1	99-40-3879	Труба 2"x590 ПВХ белая нарезка 200мм
9.2	99-40-3879	Труба 2"x590 ПВХ белая нарезка 300мм
10	30-00-3709	Хомут д/шланга нерж.ст W2 9мм DIN3017 20-32мм
11	83-16-2313	Тройник ПВХ 2"x1/2"x2" белый 2х клеевая муфта
12	83-16-4791	Шаровой кран 1/2" ПВХ белый 2 клеевых муфты
13	99-40-3882	Труба 1/2"x 45 ПВХ белая
14	83-16-2326	Резьбовое соединение 2"внутр/резьба x 2" нар/резьба ND16
15	60-50-0137	Муфта эластичная д/распыляющей трубы RM2
X		Нарезка

## 8.4 Подача по центру

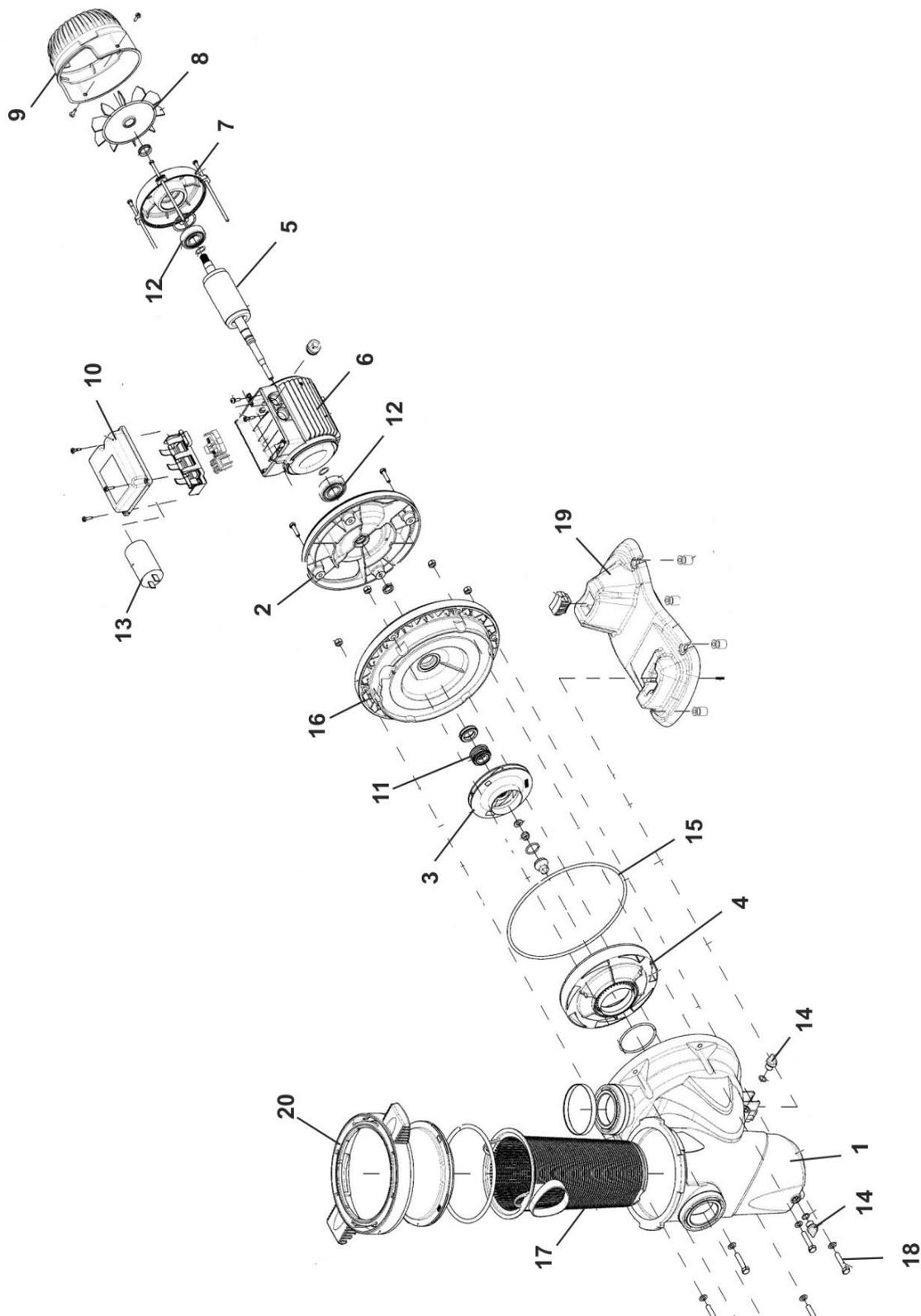
Подача в распределительные трубы производится через тройник. В дефлекторе нужно вырезать соответствующее отверстие для тройника. Распределительные трубы склеиваются с тройником.





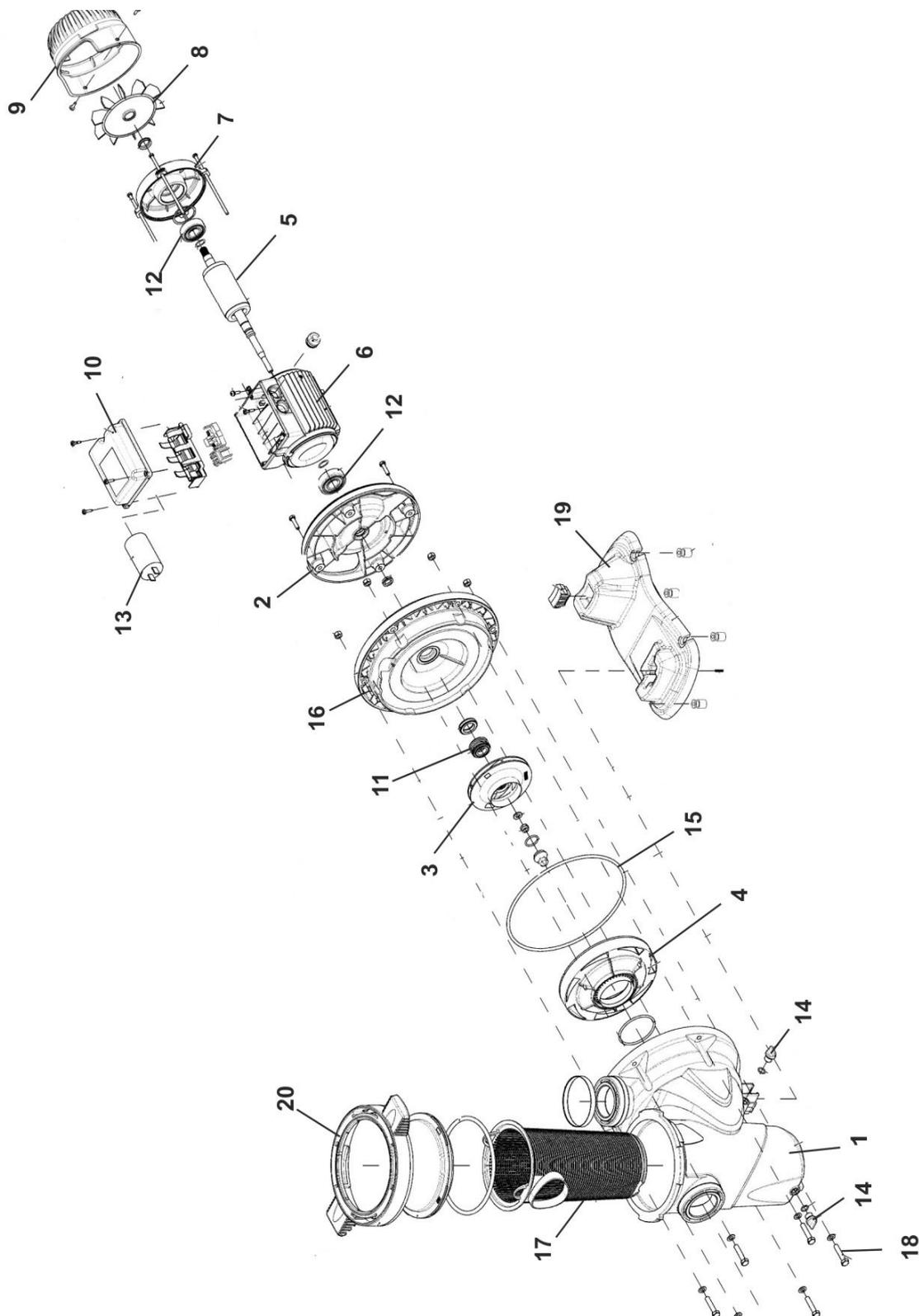
Поз.	Код. №	Наименование
1	83-16-5727	Переход/ниппель 2" x 2" наруж/резьба ПВХ белый д/Rainmaker
2	83-17-8951	Гайка 2" внутр/резьба ПВХ бел. д/перех/ниппеля 2"x2"нар/резьба ПВХ бел.
3	83-16-5734	Плоское уплотнение 2" д/перех/ниппеля 2"x 2" наруж/резьба ПВХ бел.
4	83-17-4850	Угол 90° ПВХ белый 2" 2х клеевые муфты
5	83-16-4790	Шаровой кран 2" ПВХ белый 2х клеевые муфты
6	62-00-3702	Тройник ПВХ 2" x 2" x 2" белый 2 х клеевая муфта
7	99-40-3872	Труба 2"x70 ПВХ белая
8	99-40-3873	Труба 2"x150 ПВХ белая
9	99-40-3878	Труба 2"x230 ПВХ белая
10	99-40-3879	Труба 2"x590 ПВХ белая нарезка 200мм
11	30-00-3709	Хомут д/шланга нерж. ст. W2 9мм DIN3017 20-32мм
12	83-16-2313	Тройник ПВХ 2"x1/2"x2" белый 2х клеевая муфта
13	83-16-4791	Шаровой кран 1/2" ПВХ белый 2 клеевых муфты
14	99-40-3882	Труба 1/2"x 45 ПВХ белая
15	83-16-2326	Резьбовое соединение 2"внутр/резьба x 2" нар/резьба ND16
X		Нарезка

### 8.5 Центробежный насос Euroswim 50M 230В 50Гц 4,2А



Поз.	Код. №	Наименование
1	81-35-0667	Корпус насоса Euroswim R0010334
2	По запросу	Подпорка
3	81-36-6577	Крыльчатка Euroswim 50 (№ 4) R00010339
4	81-36-8098	Диффузор Euroswim-Europro
5	По запросу	Вал (поз. 7) Euroswim 100
6	81-37-1319	Мотор д/испарит/охлаждения д/насоса Euroswim 50M/100M 230В 50Гц
7	По запросу	Защитная крышка мотора
8	По запросу	Вентилятор
9	По запросу	Защитный кожух вентилятора
10	81-36-8810	SP - терминал/устройство поз. 14+53+324+319+61+72
11	81-34-8697	Уплотнительный кпл №16 (упл/кольцо вала и корпус О-кольца) д/62-00-3615 поставка R00010355
12	По запросу	Т-подшипник сзади 6202-2RSH
13	81-36-8854	Конденсатор 16мкф д/центробежного насоса Euroswim 50
14	81-37-8621	Заглушка Euroswim (№ 25/26) R00010367
15	81-34-3148	О-кольцо NBR
16	По запросу	Фланец
17	81-33-1808	Фильтр д/центробежного насоса Euroswim 50M/100M
18	По запросу	Комплект болтов
19	81-35-7770	Опорная плита (центробежный насос Euroswim 62-00-3610)
20	81-36-9789	Крышка фильтра д/центробежного насоса Euroswim 50M 220-230В 50Гц

### 8.6 Центробежный насос Euroswim 100M 230В 50Гц 6,3А



Поз.	Код. №	Наименование
1	81-35-0667	Корпус насоса Euroswim R0010334
2	По запросу	Подпорка
3	81-36-6577	Крыльчатка Euroswim 50 (№ 4) R00010339
4	81-36-8098	Диффузор Euroswim-Europro
5	По запросу	Вал (поз. 7) Euroswim 100
6	81-37-1319	Мотор д/испарит/охлаждения д/насоса Euroswim 50M/100M 230В 50Гц
7	По запросу	Защитная крышка мотора
8	81-35-7764	Вентилятор (центробежный насос Euroswim 62-00-3610)
9	81-35-7768	Защитный кожух вентилятора (центробежный насос Euroswim 62-00-3610)
10	81-36-8810	SP - терминал/устройство поз. 14+53+324+319+61+72
11	81-34-8697	Уплотнительный кпл №16 (упл/кольцо вала и корпус О-кольца) д/62-00-3615 поставка R00010355
12	По запросу	Подшипник сзади 6302-2RSH
13	62-00-3613	Конденсатор 25мкф/230В д/центробежного насоса Euroswim 100M
	62-00-3616	Конденсатор 80мкф/230В д/центробежного насоса Euroswim 100M 60Гц
14	81-37-8621	Заглушка Euroswim (№ 25/26) R00010367
15	81-34-3148	О-кольцо NBR
16	По запросу	Фланец
17	81-33-1808	Фильтр д/центробежного насоса Euroswim 50T/100T
18	По запросу	Комплект болтов
19	81-35-7770	Опорная плита (центробежный насос Euroswim 62-00-3610)
20	81-36-9789	Крышка фильтра д/центробежного насоса Euroswim 50M 220-230В 50Гц

## 9 Демонтаж и утилизация

### УВЕДОМЛЕНИЕ!

Демонтаж должен проводиться только компетентным и квалифицированным персоналом.

Ответственность за утилизацию оборудования по истечении его срока службы возлагается на пользователя. При этом должны соблюдаться законодательные акты по утилизации, действующие на данный период времени.

### УВЕДОМЛЕНИЕ!

Вследствие неправильной утилизации может быть нанесен ущерб окружающей среде.

- ▶ Утилизация оборудования и отдельных деталей должна проводиться квалифицированными специалистами!
- ▶ При необходимости к этому процессу следует привлечь специализированное предприятие по утилизации.

### УВЕДОМЛЕНИЕ!

При выполнении демонтажных работ соблюдайте указания по технике безопасности.

## 10 Контрольный лист начальный/повторный пуск Rainmaker 2 ®

### УВЕДОМЛЕНИЕ!

Контрольный лист находится дополнительно в качестве приложения в конце справочника. Обязательно вырежьте эту страницу и храните ее в качестве **незаполненного** оригинала для копирования!

Для предотвращения повреждений установки нужно перед начальным пуском в эксплуатацию и при каждом повторном пуске (напр., после зимних месяцев), учитывать последующие пункты. Если выполнены все пункты, то можно в соответствии с правилами запустить установку в эксплуатацию.

#### Перед вводом в эксплуатацию

- Правильно ли подключено электропитание?
- Подключено ли водоснабжение к поплавковому клапану и удерживается ли достаточное водяное давление?
- Заполнен ли водосточный желоб до маркировки?
- Заполнен ли фильтр предварительной очистки и закрыта ли крышка?
- Правильно ли уложена распределительная труба?
- Открыты ли все шаровые краны?
- Правильно ли уложены волоконные панели?

#### Настройка системы

- Правильные ли заданы настройки для системы? (Водяная струя в конце системы должна составлять около 20-25см)
- Правильные ли настройки для Bleed off? (10% водяной массы, добавленной через водоснабжение)

## 11 Приложение

**Контрольный лист начальный/повторный пуск Rainmaker 2  
(оригинал для копирования) . . . . . 61**

Контрольный лист начальный/повторный пуск Rainmaker 2 (страница для контроля)

## Контрольный лист начальный/повторный пуск Rainmaker 2

Для предотвращения повреждений установки нужно перед начальным пуском в эксплуатацию и при каждом повторном пуске (напр., после зимних месяцев), учитывать последующие пункты. Если выполнены все пункты, то можно в соответствии с правилами запустить установку в эксплуатацию.

### Перед вводом в эксплуатацию

- Правильно ли подключено электропитание?
- Подключено ли водоснабжение к поплавковому клапану и удерживается ли достаточное водяное давление?
- Заполнен ли водосточный желоб до маркировки?
- Заполнен ли фильтр предварительной очистки и закрыта ли крышка?
- Правильно ли уложена распределительная труба?
- Открыты ли все шаровые краны?
- Правильно ли уложены волоконные панели?

### Настройка системы

- Правильные ли заданы настройки для системы? (Водяная струя в конце системы должна составлять около 20-25см)
- Правильные ли настройки для Bleed off? (10% водяной массы, добавленной через водоснабжение)