

# Оглавление

Общие сведения об изделии.....	2
Устройство и принцип работы.....	3
Номенклатура и габаритные размеры.....	5
Технические характеристики.....	7
Указания по монтажу.....	9
Возможные неисправности и способы их устранения.....	15
Хранение, транспортировка и утилизация.....	15
Условия гарантии.....	16
Журнал технического состояния.....	18

# Общие сведения об изделии

---

Увлажнитель HCUC \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - 300 – CR\_\_

TU5156-98957480-003-2011

Заводской номер \_\_\_\_\_

Сторона обслуживания \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Рекомендуемая величина отводного потока  
л/мин \_\_\_\_\_

Испарительные увлажнители Cyclone HCUC используются в составе вентиляционных систем для увлажнения проходящего через них воздуха.

В увлажнителях Cyclone HCUC реализован принцип поверхностного испарения – наиболее естественный «природный» способ увлажнения, исключающий вероятность перенасыщения воздуха влагой. Дополнительным эффектом применения поверхностных увлажнителей является очистка воздуха от мельчайших частиц пыли и загрязнений – воздух проходит через сложные каналы, стенки которых смочены водой, пыль «прилипает» к их поверхности, смывается в поддон и далее в дренаж.

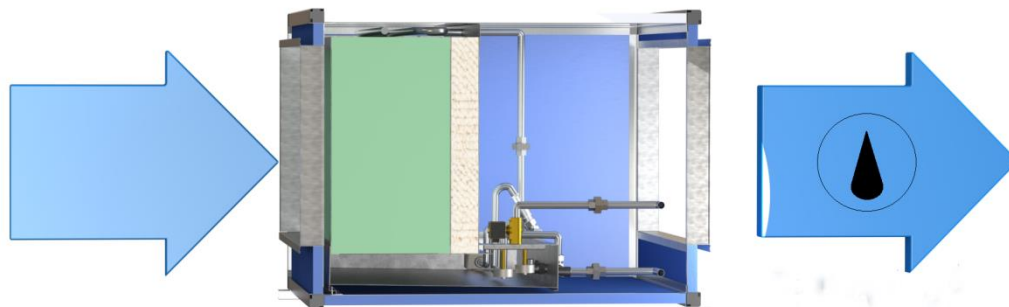
Процесс поверхностного испарения сопровождается понижением температуры, что позволяет использовать увлажнитель Cyclone HCUC в качестве воздухоохладителя в летний период.

Увлажнители Cyclone HCUC предназначены для обустройства канальных вентиляционных систем и выпускаются под все стандартные прямоугольные каналы (400x200 – 1000x500).

Все детали агрегатного модуля увлажнителя выполнены из нержавеющей стали и высококачественного пластика. Конструкция и базовая комплектация увлажнителей Cyclone HCUC позволяют реализовать все из существующих алгоритмов управления влажностью. Увлажнители оснащены многоступенчатой защитой от протечек и защитой от «сухого хода» насоса с возможностью вывода аварийного сигнала.

Высокая степень увлажнения (до 95%) и непревзойдённая экономичность (энергопотребление не более 60 Вт) делают увлажнители Cyclone HCUC наиболее эффективным инструментом решения задач увлажнения воздуха.

# Устройство и принцип работы



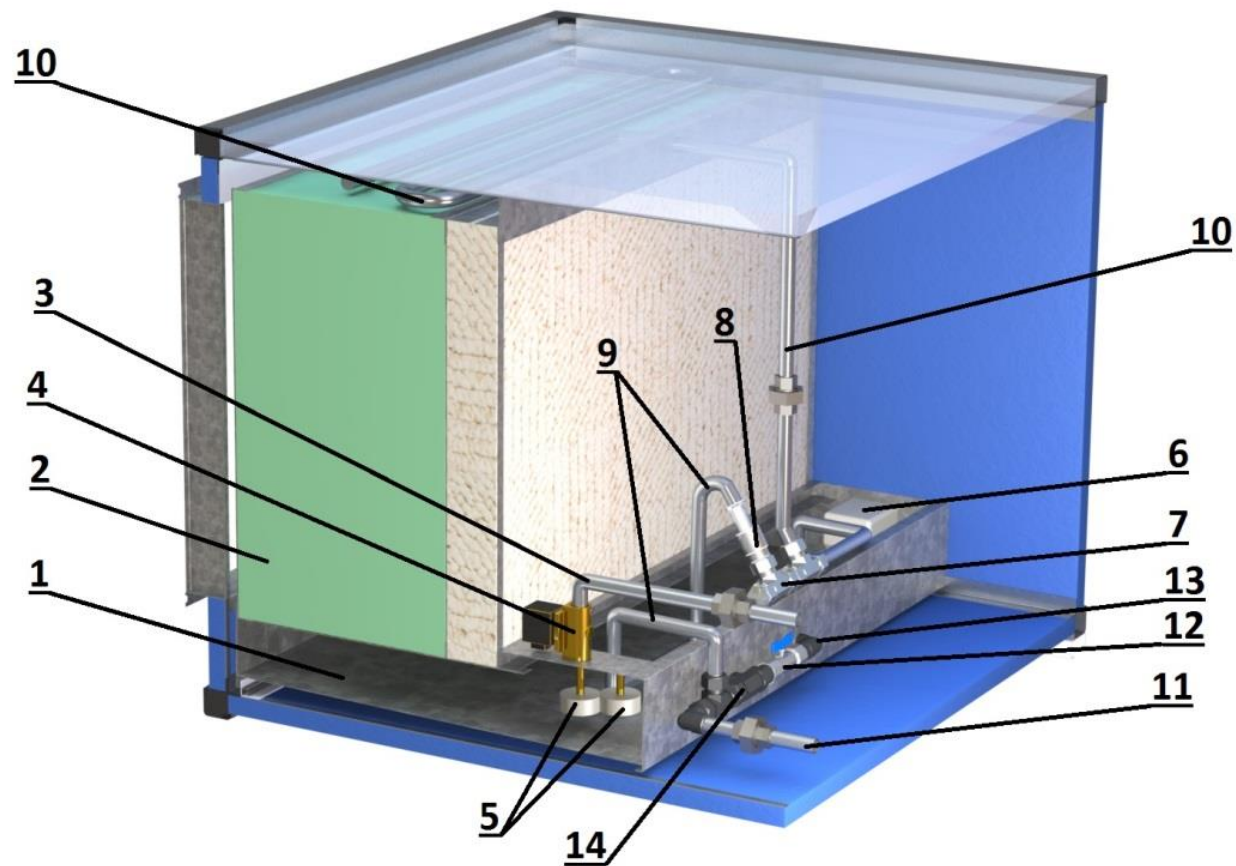
В моделях обратного водоснабжения, наиболее полно реализующих функционал увлажнителя, поддон (1) наполняется водой из магистрального трубопровода (3). Уровень воды в поддоне поддерживается при помощи датчика уровня (5) и нормально-закрытого соленоидного клапана (4). В случае, когда требуется увлажнение, включается насос (6) и вода через распределительную гребёнку (7) подаётся на блоки распределительных головок (10). Через водораспределительные головки вода равномерно поступает на кассеты (2). Стекая по сотовому материалу кассет, часть воды абсорбируется, а оставшаяся часть возвращается обратно в поддон. При прохождении воздуха через увлажнённый материал кассеты происходит испарение воды. Таким образом, влагосодержание в

проходящем воздухе увеличивается. Процесс сопровождается некоторым понижением температуры проходящего через кассеты воздуха, что позволяет использовать увлажнитель Cyclone HCUC в качестве охладителя в летний период.

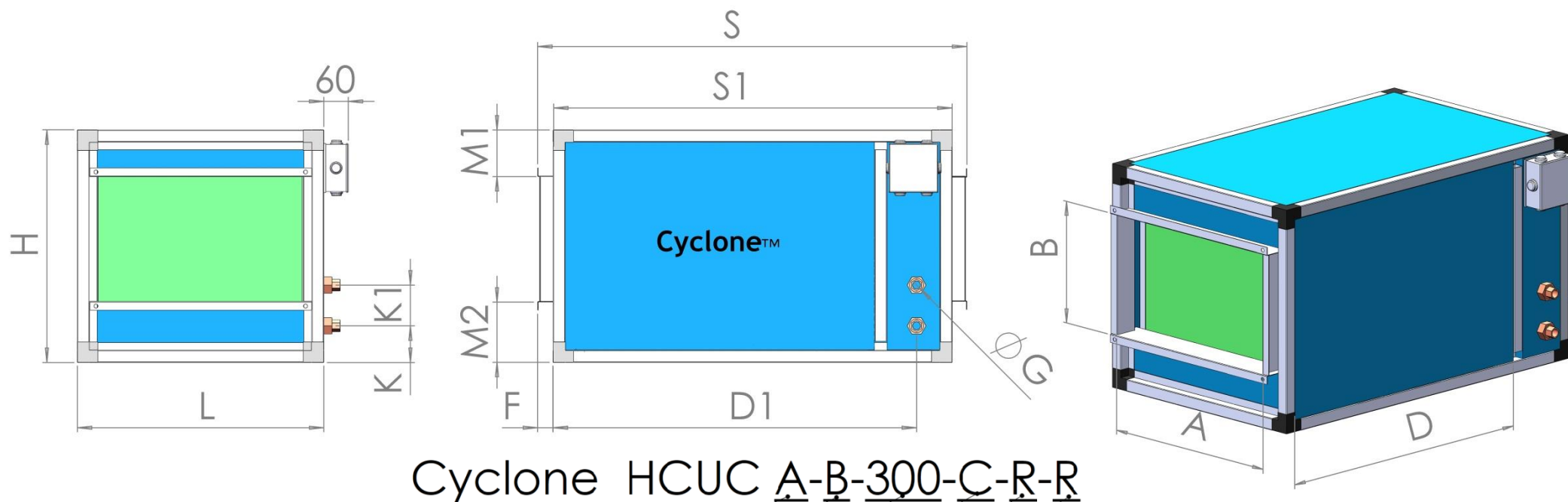
В процессе испарения содержание соли в оборотной воде повышается и может достигнуть уровня, при котором соль будет откладываться на материале кассеты и элементах конструкции. Для поддержания приемлемой концентрации солей в оборотной воде предусмотрена специальная отводная линия, через которую часть воды сбрасывается в дренаж (11). Вместо неё в поддон поступает новая порция воды из трубопровода и разбавляет оборотную воду до нормального уровня концентрации солей. Величина отводного потока настраивается при производстве изделия, но в некоторых случаях может потребоваться её корректировка непосредственно на месте монтажа. Специально для этого предусмотрен регулирующий кран (7) и расходомер (8) на линии отводного потока (9) водораспределительной гребёнки.

Для исключения возможности перелива воды в поддоне выполнена линия перелива (14) в дренаж. Для полного осушения поддона предусмотрена линия слива (13) с шаровым краном (12).

1. Поддон
2. Испарительные кассеты
3. Магистральный трубопровод
4. Соленоидный клапан
5. Датчики уровня поплавкового типа
6. Насос
7. Распределительная гребёнка
8. Расходомер
9. Линия отводного потока
10. Водораспределительная головка
11. Дренаж
12. Шаровой кран
13. Линия слива
14. Линия перелива



# Номенклатура и габаритные размеры



Cyclone HCUC A-B-300-C-R-R

Ширина канала (мм)

Высота канала (мм)

Толщина испарительных кассет (мм)

Материал кассеты CelPad

Оборотная система водоснабжения

Сторона обслуживания

R - правая

L - левая

Типоряд АxВ	А	В	Л	Н	С	С1	Д	Д1	Г	F	К	К1	М1	М2
300x150	300	150	415	400	1040	990	736	890	1/2"	25	80	55	90	160
400x200	400	200	515	450								55		
500x250	500	150	615	500								230		
500x300	500	300	615	550										
600x300	600	300	715	550										
600x350	600	350	715	600										
700x400	700	400	815	650										
800x500	800	500	915	750										
900x500	900	500	1015	750										
1000x500	1000	500	1115	750										

# Технические характеристики

Типоразмер ( <u>живое сечение</u> )	Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	Температура воздуха на входе в увлажнитель, °С	Относительная влажность воздуха на входе в увлажнитель, %	Температура воздуха на выходе из увлажнителя, °С
300x150	500	35,7	0,8	15
300x150 (вариант 2)	310	35,1	0,8	14,3
400x200	850	35,7	0,8	15
400x200 (Вариант 2)	540	35,1	0,8	14,4
500x250	1350	35,9	0,8	15,2
500x250 (Вариант 2)	1035	35,1	0,8	14,3
500x300	1680	36	0,8	15,2
500x300 (вариант 2)	1300	35,1	0,8	14,4
600x300	2080	36	0,8	15,2
600x300 (Вариант 2)	1620	35,2	0,8	14,4
600x350	2350	36	0,8	15,2
600x350 (Вариант 2)	1900	35,2	0,8	14,4
700x400	3200	36	0,8	15,2
700x400 (Вариант 2)	2520	35,2	0,8	14,4
800x500	4500	36	0,7	15,3
800x500 (Вариант 2)	3744	35,3	0,8	14,5
900x500	5150	36	0,8	15,2
900x500 (Вариант 2)	4050	35,2	0,8	14,4
1000x500	6500	36	0,8	15,2
1000x500 (Вариант 2)	4700	35,3	0,8	14,6

\* - Расчёт таблицы характеристик производился исходя из схемы включения в систему: Нагреватель – Увлажнитель – Нагреватель.

Относительная влажность воздуха на выходе из увлажнителя, %	Сопротивление по воздуху, Па	Максимальный расход воды, л/мин	Скорость воздуха в канале, м/с
82,5	144	0,54	3,4
86	70	0,37	2,3
82,5	144	0,54	3,4
85,8	72	0,38	2,4
81,6	192	0,62	3,9
86	69	0,37	2,3
81,1	230	0,68	4,3
85,8	72	0,38	2,4
81,2	218	0,97	4,2
85,4	78	0,42	2,5
81,2	222	0,98	4,2
85,5	76	0,39	2,5
81,1	233	1,37	4,3
85,4	68	0,58	2,5
81,4	204	2,4	4
85,1	83	1,5	2,6
81,3	209	1,8	4,1
85,5	76	1,1	2,5
81,1	233	2,6	4,3
84,6	88	1,6	2,6

Для расчёта всех типоразмеров принимались следующие граничные условия\*

Температура воздуха перед нагревателем, °С	Относительная влажность воздуха перед нагревателем, %	Температура воздуха после последнего нагревателя, °С	Относительная влажность воздуха после последнего нагревателя, %
-28	95	23	50

### Внимание!

Скорость воздуха в сечении канала увлажнителя не должна превышать 4,5 м/с.

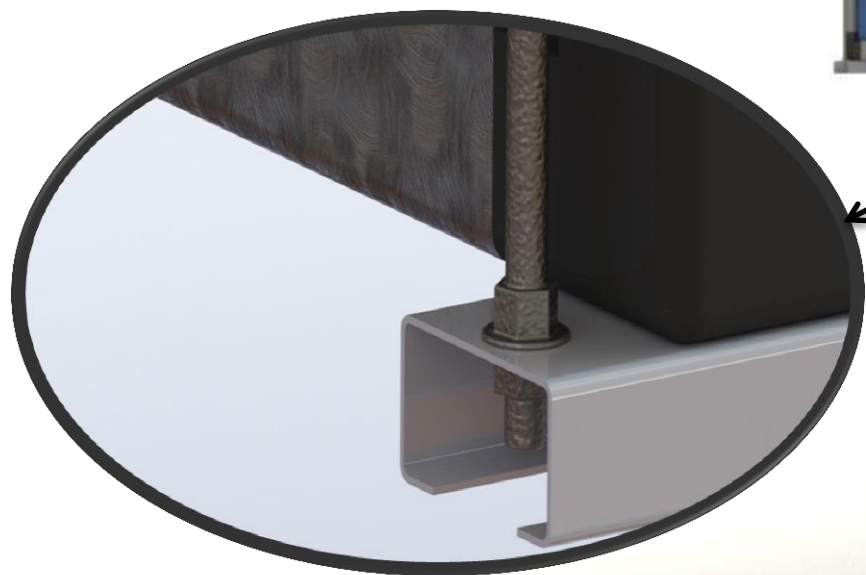


# Указания по монтажу



Забор воды из  
магистрального  
трубопровода

Слив воды из дренажа



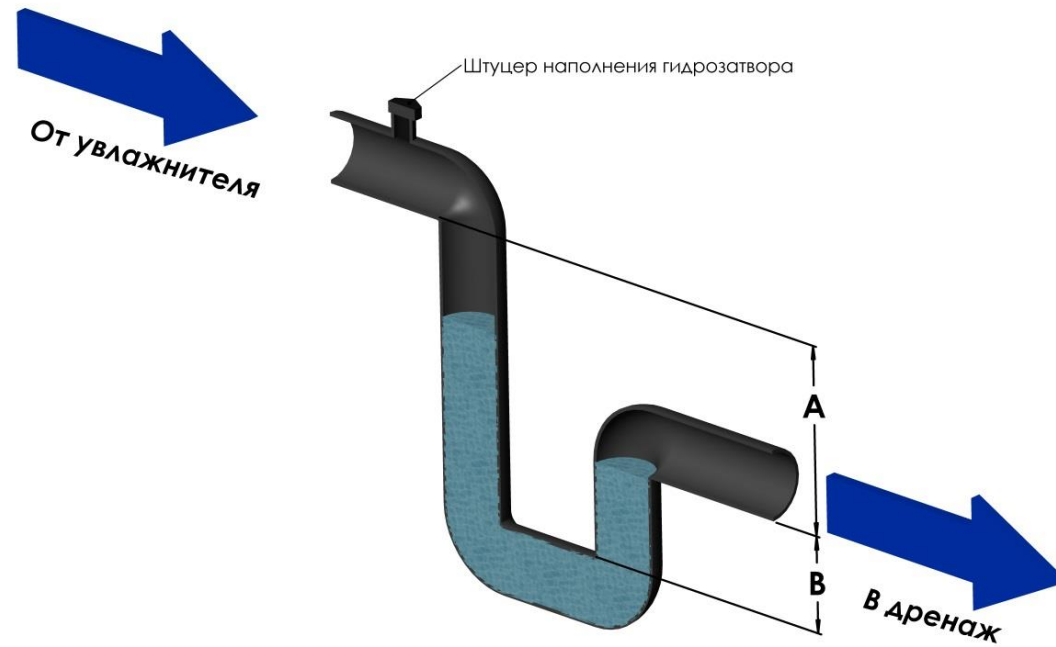
Работы по установке и подключению испарительного увлажнителя воздуха серии HCUC должны производиться только квалифицированным персоналом, аттестованным и имеющим разрешение на проведение соответствующих видов работ. При осуществлении монтажа увлажнителя соблюдайте требования нормативных правовых актов в области безопасности жизнедеятельности, в частности некоторые из них:

ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ.	Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
ГОСТ 12.1.013-78 ССБТ.	Строительство. Электробезопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.3.032-84 ССБТ.	Работы электромонтажные. Общие требования безопасности.
ГОСТ Р 22.3.03-94. БЧС.	Защита населения. Основные положения.
ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ.	Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ.	Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.
РД 153-34.0-03.150-00.	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
ГОСТ 12.3.006-75 ССБТ.	Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений и сетей. Общие требования безопасности.
ГОСТ Р 22.0.01-94. БЧС.	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Основные положения.
ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ.	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ.	Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
СНиП 12-03-01.	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
СНиП 12-04-02.	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ.	Пожарная безопасность. Общие требования.
ППБ 01-93.	Правила пожарной безопасности в РФ.

Конструкцией увлажнителя серии HCUC предусмотрено два основных способа монтажа: подвесной и напольный.

Подвесной монтаж осуществляется с использованием специальных траверс, поставляемых в комплекте с изделием. Подвесные крепежи монтируются к потолку, после чего осуществляется подъём конструкции и фиксирование крепежей к траверсам, как показано на рисунке выше. Рекомендуемый диаметр подвесного крепежа М8. Перед соединением канала увлажнителя с основным воздуховодом установки настоятельно рекомендуется проверить надёжность системы подвесного монтажа во избежание аварийных ситуаций. Особое внимание следует обратить на возможное отклонение уровня конструкции от горизонтали. Во избежание перелива воды перед запуском необходимо проверить, что отклонение не превышает 0,5 мм на 1 метр. После проведения проверки следует приступить к монтажу подсоединения труб подачи и отвода воды. Электрические подключения следует выполнять в последнюю очередь, предварительно проверив отсутствие контакта токоведущих частей с водой и влажными поверхностями. В случае нарушения правил монтажа изделия производитель не несёт ответственности за причинённый косвенный ущерб.

Допускается также напольный способ монтажа увлажнителя серии HCUC. В этом случае увлажнитель необходимо разместить на полу. Здесь траверсы играют роль рамы. В остальном порядок проведения монтажных операций и контроль их исполнения тот же, что и в случае подвесного монтажа.



Подключение увлажнителя к системе магистрального трубопровода должно быть осуществлено через запорный вентиль, что обеспечит перекрытие подачи воды при обслуживании.

**Внимание!** Давление воды в системе магистрального трубопровода не должно превышать 10 Бар.

Подсоединение к дренажному патрубку должно быть выполнено через гидрозатвор согласно рисунку. Геометрические характеристики гидрозатвора подбираются согласно максимальному понижению давления  $P$  в увлажнителе. Т.е. в случае включённого вентилятора и полностью закрытых заслонок.

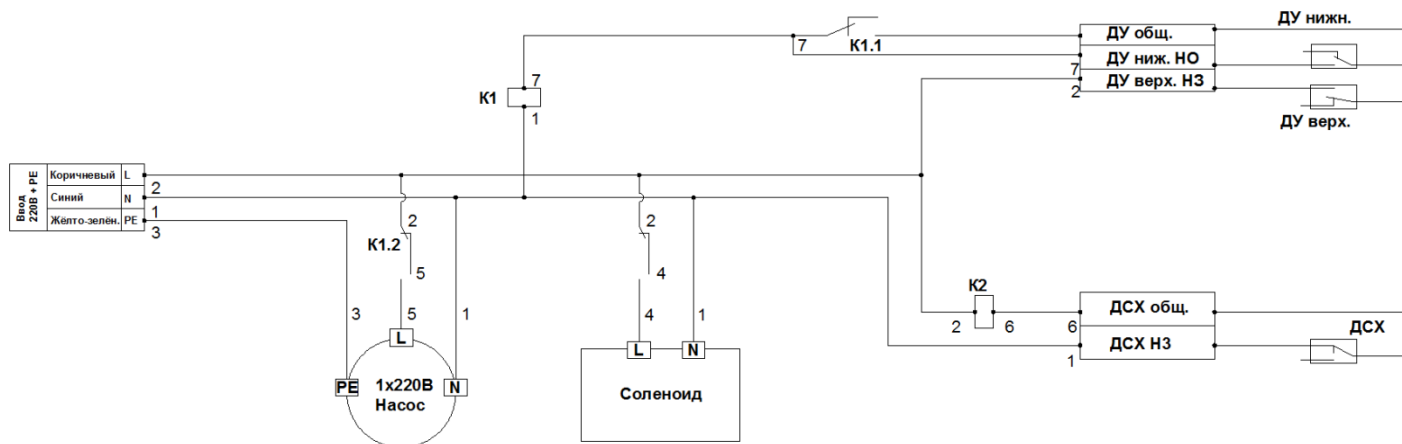
Расчёт гидрозатвора следует производить по формулам:

$$A \geq P + 25 \text{ (мм)}$$

$$B \geq \frac{P + 25}{2} + 25 \text{ (мм)}$$

, где  $P$  – максимальное падение давление в системе.

## Схема электрическая принципиальная



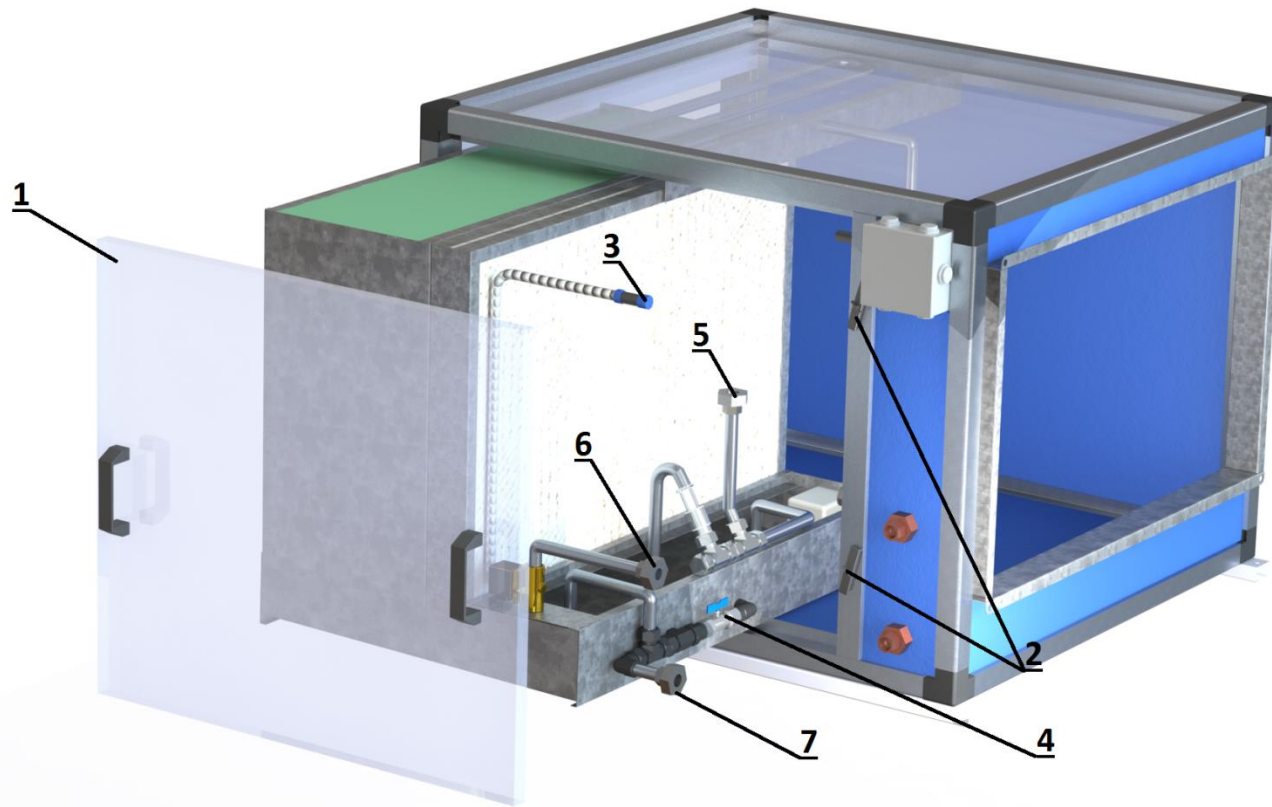
1	ДУ ниж.	ВБУ 33.68	Поплавковый датчик нижнего уровня воды в поддоне
2	ДУ верх.		Поплавковый датчик верхнего уровня воды в поддоне
3	ДСХ	ВБУ 3.85	Датчик сухого хода циркуляционного насоса
4	K1	RT 424730	Электромеханическое реле с двумя переключающими контактами (220В)
5	K2		
6	Соленоид	-	Соленоид клапана подпитки
7	Насос		Циркуляционный насос
8	Ввод 220В+РЕ	3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	Клеммы для подключения кабеля питания с защитным заземлением

**Внимание!** До окончания подключения кабель должен быть отключен от электросети.

# Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию

К работам по обслуживанию увлажнителя допускается персонал, имеющий разрешение на проведение соответствующих видов работ.

При эксплуатации увлажнителя необходимо соблюдать правила технической эксплуатации электроустановок потребителей



(ПТЭЭП) и межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001).

Во время работы увлажнителя поддон с кассетой, каплеуловителем и гидравлической системой находятся внутри корпуса и жёстко зафиксированы дверью (1). Однако, при необходимости обслуживания и ремонта предусмотрена возможность удобного доступа ко всем узлам и элементам изделия, как показано на рисунке. Для этого необходимо:

- Прекратить подачу воды из магистрального трубопровода
- Отключить увлажнитель от внешней электрической сети
- Ослабить полипропиленовые фиксаторы (2) и снять дверь (1)
- Разомкнуть электрическое соединение (3)
- Слить воду из поддона в дренаж, открыв шаровой кран (4)
- Отсоединить фитинги (5),(6) и (7)
- Выкатить поддон, как показано на рисунке

**Внимание!** Даже после слива воды из поддона, внутренняя система увлажнителя имеет достаточно большую массу. Поэтому следует проявить дополнительную осторожность при выкатывании поддона.

Периодический профилактический осмотр рекомендуется проводить перед началом рабочего сезона. Следует обратить особое внимание на следующие элементы конструкции:

- **Распределительная головка**  
Возможно появление солевых отложений на краях распределительных отверстий, что нарушает равномерное увлажнение материала кассеты. Для устранения отложений достаточно прочистить отверстия подручными средствами.
- **Поддон**  
Перед запуском увлажнителя необходимо очистить поддон от солевых отложений и других возможных загрязнений. После чего промыть поддон и смыть осадок в дренаж.
- **Фитинги, соединительные узлы и трубы**  
Убедиться в отсутствии протечек труб. Осмотреть все разъёмные соединения и соединительные узлы. При необходимости рекомендуется прочистить их от загрязнений.
- **Кассета и каплеуловитель**  
После длительного использования увлажнителя на материале кассеты возможно появление солевого налёта. В случае, когда налёт начинает препятствовать нормальному прохождению воздушного потока, кассету следует заменить (обратитесь к производителю). Так же перед увлажнителем необходима установка воздушного фильтра класса не ниже EU3. Это предотвратит попадание пыли на материал кассет увлажнителя.
- **Гидрозатвор**  
В случае, если увлажнитель не использовался долгое время, следует проверить уровень воды в гидрозатворе и пополнить его до нужного уровня при необходимости.
- **Величина отводного потока линии обессоливания**  
Все увлажнители Cyclone HCUC поставляются с завода-изготовителя с установленным нулевым потоком на линии обессоливания. Необходимый уровень расхода воды устанавливается на расходомере (см. устройство и принцип работы) при монтаже устройства. Рекомендуемая величина отводного потока указана в данном паспорте (стр. 2). Она обусловлена нормами качества подпиточной и сетевой воды тепловых сетей РД 34.37.504-83. В случае, если качество воды не соответствует приведённым нормам, и концентрация солей в воде увлажнителя превышает допустимые нормы, то рекомендуется поднять величину отводного потока, но не более 0,5 л/мин на 1 м<sup>2</sup> испарительной поверхности.

# Возможные неисправности и способы их устранения

---

Признаки	Возможная причина	Меры по устранению
Накопление воды в каркасе увлажнителя	Нарушение целостности труб или герметичности разъёмных соединений	Замена вышедших из строя узлов гидравлической схемы.
Недостаточное увлажнение материала кассет	Засорение распределительных отверстий	Прочистка водораспределительной головки
Высокий уровень отложения солей на материале кассет	Некорректно настроенный отводной поток	Изменение величины отводного потока на расходомере
	Изменение качества подаваемой воды	
Поддон не заполняется водой	Поломка клапана	Замена (обратитесь к производителю)
	Выход из строя системы автоматики	Замена (обратитесь к производителю)
	Перекрыт вентиль подачи воды	Проверить и открыть при необходимости
	Увлажнитель не подключён к электрической сети	Проверить все электрические подключения

## Хранение, транспортировка и утилизация

---

Хранение и транспортировка увлажнителей Cyclone HCUC должно осуществляться согласно ГОСТ 15150-69. Условия хранения должны обеспечить неизменность технических характеристик изделия, заявленных производителем. Производитель не принимает претензий, связанных с нарушением целостности изделия во время транспортировки.

Утилизация изделия должна производиться в соответствии с Законами РФ № 122-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» от 22.08.2004 и № 15-ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 10.01.2003.

# Условия гарантии

---

## § 1 Сроки действия гарантии

1. Гарантия на оборудование составляет 3 года с момента подписания Покупателем накладной на товар.

## § 2 Область гарантии

1. Поставщик самостоятельно принимает решение о том, подлежит ли оборудование или комплектующие замене или ремонту на месте эксплуатации.
2. Выполненная гарантийная услуга не продлевает сроков гарантии оборудования, гарантия на замененные комплектующие заканчивается вместе с окончанием срока гарантии на оборудование.
3. Настоящие условия гарантии обязательны для всех договоров по приобретению оборудования под маркой «Cyclone», если в этих договорах не определены иные условия.

## § 3 Гарантия не распространяется на:

1. Части оборудования, подлежащие естественному износу, эксплуатационные материалы, (фильтры, прокладки, лампы, предохранители, подшипники и т . д.).
2. Поломки, возникшие не по вине изготовителя, дефекты оборудования, возникшие по каким-то иным причинам, не определяемым свойствами и характеристиками самого оборудования, находящегося под гарантией.
3. Повреждения оборудования, возникшие от воздействия окружающей среды, неправильных транспортировок и складирования, все механические повреждения и поломки, произошедшие из-за плохой эксплуатации и обслуживания оборудования, из-за не соблюдения рекомендаций и требований Техническо-эксплуатационной документации (именуемой далее ТЭД) или по причине неправильной сборки без участия авторизованного сервиса.
4. Оборудование, монтаж которого был осуществлен ненадлежащим образом, несоответствующими ТЭД, или работниками, не обладающими соответственной квалификацией.
5. Поломки и дефекты в установке и элементах конструкции, которые не оказывают влияния на функционирование и правильную работу оборудования.

## § 4 «Поставщик» не несет ответственности за

1. Текущие регламентные работы, проверки, а также программирование оборудования.
2. Поломки, возникшие в результате простоя оборудования в период ожидания гарантийного обслуживания.
3. Ущерб, нанесенный иному, помимо оборудования, имуществу Покупателя.



## § 5 Претензии

Претензии составляются в письменном виде и направляются Поставщику. Заявление о претензии должно содержать тип и дату продажи оборудования, номер телефона Покупателя (ответственного представителя Покупателя), описание неисправности оборудования, а также, насколько это возможно, перечисление поврежденных деталей оборудования.

## § 6 Гарантийные услуги

1. Услуги, соответствующие настоящей гарантии, реализуются в течение 14 рабочих дней от даты заявления. В исключительных случаях этот срок продлевается, и, в частности, тогда, когда необходимо время для доставки частей или же в случае невозможности работы сервиса на объекте.
2. Части, которые работники сервиса демонтируют из оборудования в рамках гарантийной услуги и заменяют их новыми, являются собственностью Поставщика.
3. Затраты, возникшие в связи с необоснованной рекламацией или прекращением работы сервиса в связи с пожеланием Покупателя, возлагаются на Покупателя, согласно расценками, существующими сервисе.
4. Поставщик имеет право отказать в выполнении гарантийных работ или обслуживания, если Покупатель задерживает оплату за оборудование или за предыдущие сервисные работы.  
Обязанностью Покупателя является совместная работа с работниками сервиса в процессе осуществления гарантийной услуги, которая выполняется на месте установки оборудования, а именно: а) предоставление, в соответствующее время, возможности доступа к оборудованию; б) предоставление документов, доставленных вместе с оборудованием (гарантийный талон, технический паспорт, ТЭД); в) осуществление работ, необходимых для защиты работников и имущества, а также соблюдение правил Техники Безопасности в месте осуществления гарантийной выплаты; г) предоставление возможности начала работ сразу по прибытии сервиса и осуществление ее без лишнего промедления; д) обеспечивает необходимую помощь для реализации услуги, например, предоставляет подъемники, леса, доступ к источникам электроэнергии.



