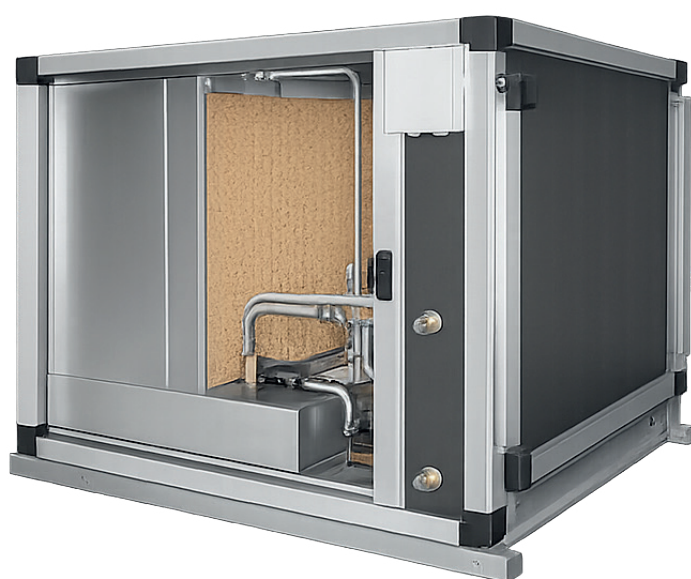
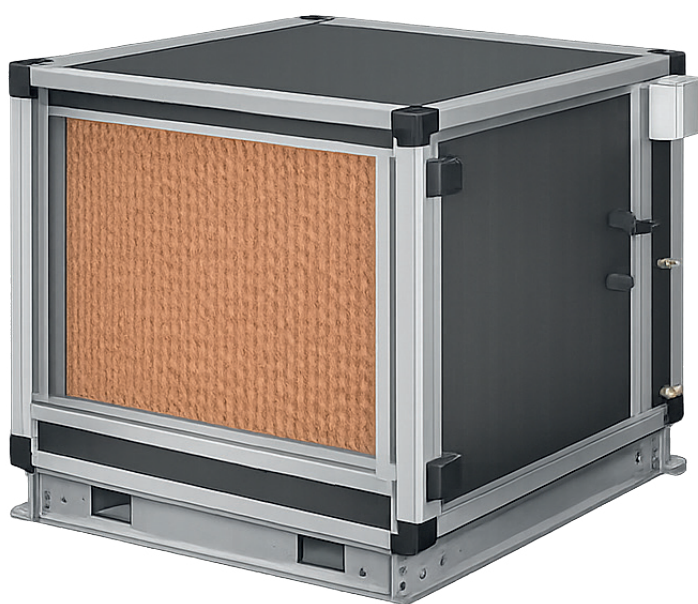
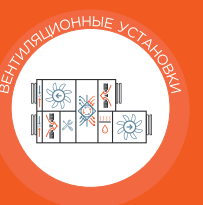
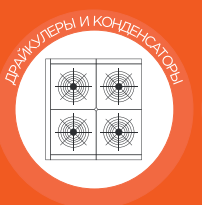
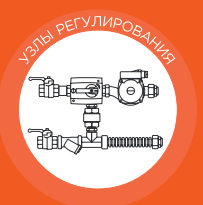


ПАСПОРТ

Сyclone HCUC увлажнитель
для прямоугольных воздушных каналов



 **СДЕЛАНО
В РОССИИ**





ПАСПОРТ АДИАБАТИЧЕСКОГО
УВЛАЖНИТЕЛЯ CYCLONE

ТУ 28.25.12-005-18453133-2026

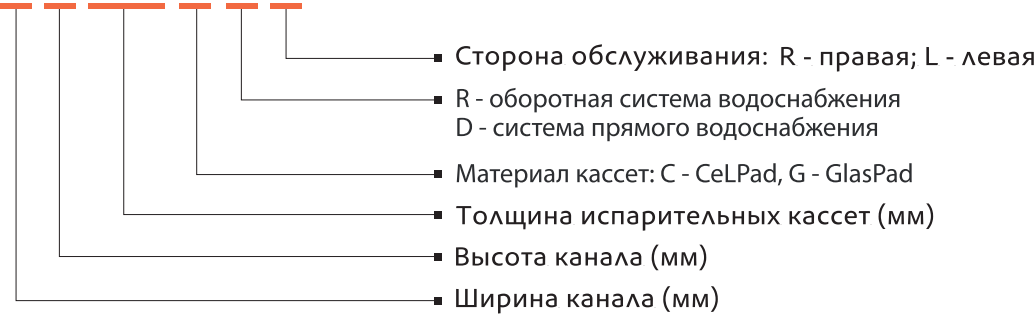
Маркировка		
Заводской номер		
Дата изготовления		
Сторона обслуживания		
Рекомендуемая величина отводного потока, л/мин.		
Схема водоснабжения	☐ прямая	☐ обратная
Насос		
Дата приемки ОТК		
Печать ОТК		

+7 (495) 646-10-69

WWW.C-ONE.RU

СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ

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



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

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

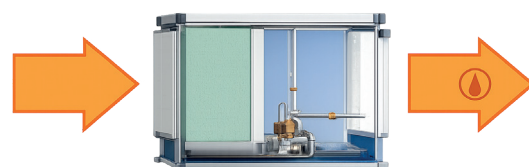
В увлажнителях Cyclone реализован принцип поверхностного испарения - наиболее естественный способ увлажнения, исключающий вероятность перенасыщения воздуха влагой. Дополнительным эффектом применения поверхностных увлажнителей является очистка воздуха от мельчайших частиц пыли и загрязнений - воздух проходит 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 в качестве воздухоохладителя в летний период.

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

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

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



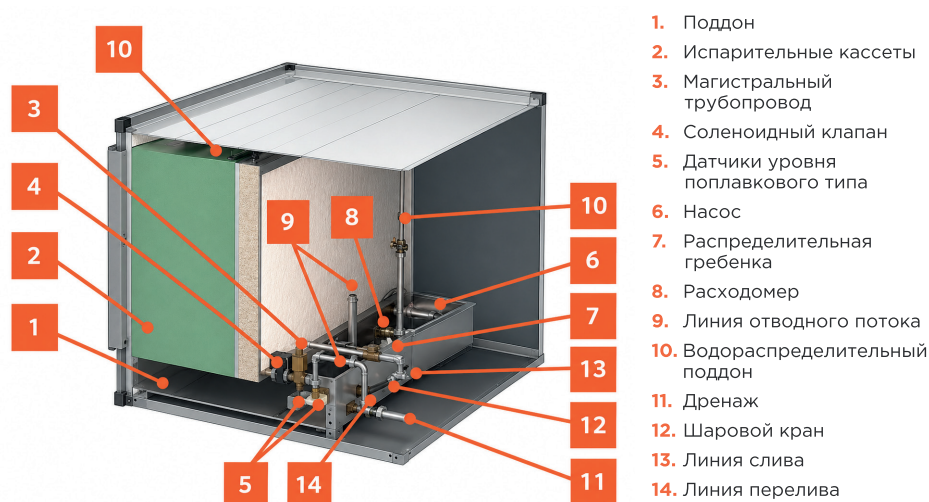
УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

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 соленого клапана (4). В случае, когда требуется увлажнение, включается насос (6) и вода через распределительную гребенку (7) подается 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 увлажненный материал кассеты происходит испарение воды. Таким образом, влагосодержание в проходящем увеличивается. Процесс сопровождается некоторым понижением температуры проходящего через кассеты воздуха, что позволяет использовать увлажнитель Cyclone в качестве охладителя в летний период.

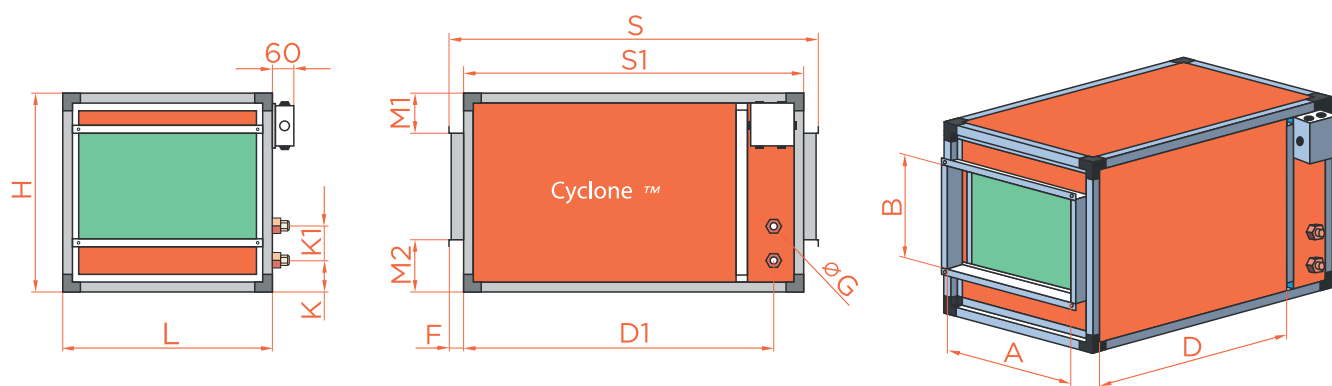
В процессе испарения содержание соли в оборотной воде повышается и может достигнуть уровня, при котором соль будет откладываться на материале кассеты и элементах конструкции. Для поддержания приемлемой концентрации солей в оборотной воде предусмотрена специальная отводная линия, через которую часть воды сбрасывается в дренаж (11).

Вместо нее в поддон поступает новая порция воды из трубопровода и разбавляет оборотную воду до нормального уровня концентрации солей. Величина отводного потока настраивается на месте монтажа. Специально для этого предусмотрен регулирующий кран (7) и расходомер (8) на линии отводного потока (9) водораспределительной гребенки.

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).



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Типоряд АхВ	A	B	L	H	S	S1	D	D1	G	F	K	K1	M1	M2
400x200	400	200	515	450	1040	990	736	890	3/4"	25	80	230	90	160
500x250	500	250	615	500										
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										

Типоразмер (живое сечение)	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе в увлажнитель, °C	Температура воздуха на выходе из увлажнителя, °C	Относительная влажность воздуха на выходе из увлажнителя, %	Сопротивление по воздуху, Па	Максимальный расход воды, л/мин	Скорость воздуха в канале, м/с
400x200	850	35,7	15,0	82,5	144	0,54	3,4
	540	35,1	14,4	85,8	72	0,38	2,4
500x250	1350	35,9	15,2	81,6	192	0,62	3,9
	1035	35,1	14,3	86,0	69	0,37	2,3
500x300	1680	36,0	15,2	81,1	230	0,68	4,3
	1300	35,1	14,4	85,8	72	0,38	2,4
600x300	2080	36,0	15,2	81,2	218	0,97	4,2
	1620	35,2	14,4	85,4	78	0,42	2,5
600x350	2350	36,0	15,2	81,2	222	0,98	4,2
	1900	35,2	14,4	85,5	76	0,39	2,5
700x400	3200	36,0	15,2	81,1	233	1,37	4,3
	2520	35,2	14,4	85,4	68	0,58	2,5
800x500	4500	36,0	15,3	81,4	204	2,40	4,0
	3744	35,3	14,5	85,1	83	1,50	2,6
900x500	5150	36,0	15,2	81,3	209	1,80	4,1
	4050	35,2	14,4	85,5	76	1,10	2,5
1000x500	6500	36,0	15,2	81,1	233	2,60	4,3
	4700	35,3	14,6	84,6	88	1,60	2,6

Для расчета всех размеров схема включения в систему: нагреватель - увлажнитель - нагреватель)

Температура воздуха перед нагревателем, °C	Относительная влажность воздуха перед нагревателем, %	Температура воздуха после последнего нагревателя, °C	Относительная влажность воздуха после последнего нагревателя, %	Относительная влажность воздуха на входе в увлажнитель, %
-28	95	23	50	0,8

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

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

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

ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ	Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
ГОСТ 12.1.0.13-78 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.
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.
СНиП 12-03-01	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
СНиП 12-03-02	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,
РД 153-34.0-03.150-00	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.

Предусмотрены 2 способа монтажа увлажнителя Cyclone: подвесной и напольный



Подвесной монтаж осуществляется с использованием специальных траверс, поставляемых с изделием. Подвесные крепежи монтируются к потолку, после чего осуществляется подъем конструкции и фиксирование крепежей к траверсам, как показано на рисунке (1). Рекомендуемый диаметр подвесного крепежа М8.

Перед соединением канала увлажнителя с основным воздуховодом установки настоятельно рекомендуется проверить надежность системы подвесного монтажа во избежании аварийных ситуаций. Особое внимание следует обратить на 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 и присоединению 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 несет ответственности за причиненный косвенный ущерб.

Допускается также **напольный способ монтажа увлажнителя Cyclone 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 самый, что и в случае подвесного монтажа.

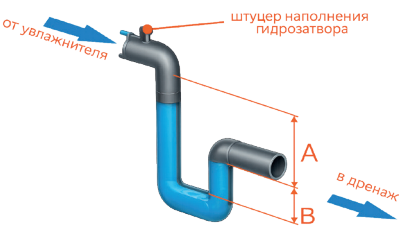
АДИАБАТИЧЕСКИЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ CYCLONE

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 Р в увлажнителе. Т.е. в случае включенного вентилятора и полностью закрытых заслонок.

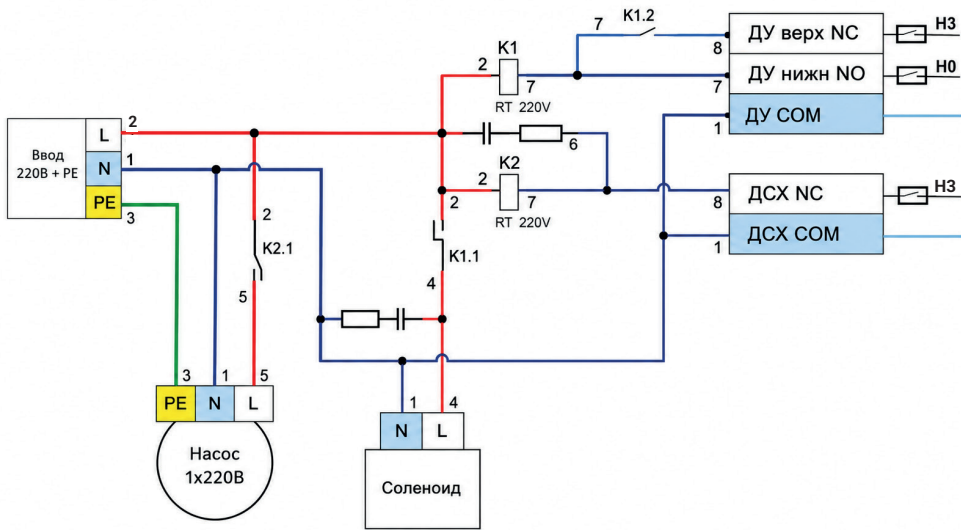


Расчет гидрозатвора следует производить по формулам:

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

где Р - перепад статического давления, мм вод. ст.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ



ДУ нижн. NO	ВБУ 33.68	Поплавковый датчик нижнего уровня воды в поддоне (Н0)
ДУ верх NC		Поплавковый датчик верхнего уровня воды в поддоне (Н3)
ДУ COM		Общий контакт подключения датчика уровней
ДСХ NC	ВБУ 3.85	Датчик сухого хода циркуляционного насоса (Н3)
ДУ COM		Общий контакта подключения датчика сухого хода
K1	Type 40.52 8A 250 V~	Электромеханическое реле (220 V)
K2		
Соленоид	-	Соленоид клапана подпитки
Насос	-	Циркуляционный насос
Ввод 220 + РЕ	3 x 1,5 мм²	Клеммы подключения питания с защитным заземлением.

⚠

ВНИМАНИЕ! До окончания подключения кабель должен быть отключен от электросети.

НАСТРОЙКА ЛИНИИ ОТВОДНОГО ПОТОКА УВЛАЖНИТЕЛЯ

Пуск увлажнителя в работу должен сопровождаться предварительной настройкой линии отводного потока и последующим контролем состояния увлажнителя для оценки результатов настройки.

При визуальном контроле признаками не правильной настройки линии могут служить: повышенное отложение солей на кассете увлажнителя, отсутствие протока воды через отводную линию и в дренажной системе при включенном насосе, полностью закрытый вентиль на распределительной гребенке, отложения солей в расходомере и на внутренних поверхностях поддона, насоса и датчиков уровня.

В техническом листе увлажнителя указан объем отводного потока с коэффициентом $A=0,38$, при отличающихся показателях воды производится пересчет водопотребления по формулам:

$$W_i = V_a / 60 \times 1,2 \times (p_2 - p_1) \times 0,001 \rightarrow W_o = W_i \times A \rightarrow W_{\max} = W_i + W_o$$

W_i – объем испарения, л/мин;

V_a – объем воздуха, м³/ч;

P_1 – влага в приточном воздухе, г/кг;

P_2 – влага в воздухе после увлажнителя, г/кг;

W_o – объем отводного потока, л/мин;

A – коэффициент отвода определяемый по таблице;

$W_{\max}$ – суммарное водопотребление, л/мин.

Предварительно необходимо определить качество используемой воды. Если вода из центральной водопроводной сети, то ее показатели может предоставить компания водоснабжения. При использовании технической воды или из местных источников необходим ее анализ.

Коэффициент отвода A определяется по показателям общей жесткости и кислотности воды, при значениях $A \geq 2,00$ вода для использования в увлажнителе не подходит.

	Общая щелочность HCO ₃ ⁻ , мг/л									
		20	40	60	80	100	150	200	300	400
Общая жесткость Ca ²⁺ , мг/л	20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,27	0,34	0,50	0,67
	40	0,20	0,20	0,20	0,23	0,24	0,38	0,50	0,77	1,11
	60	0,20	0,20	0,22	0,27	0,33	0,48	0,63	1,00	1,67
	80	0,20	0,20	0,24	0,31	0,38	0,56	0,77	1,25	2,00
	100	0,20	0,20	0,28	0,36	0,43	0,67	0,91	1,67	
	150	0,20	0,24	0,33	0,43	0,56	0,83	1,25	2,50	
	200	0,20	0,27	0,38	0,50	0,63	1,00	1,67		
	300	0,20	0,33	0,48	0,67	0,83	1,43	2,50		
	400	0,21	0,38	0,59	0,77	1,00	2,00			

Регулировка расхода отводного потока производится с помощью вентиля на распределительной гребенке (7) и расходомера (8). Значения объема воды полученные по расчетам и показания расходомера после регулировки вентиля должны совпадать.

Если в процессе эксплуатации после настройки линии отводного потока наблюдается образование солей – рекомендуется увеличить расход воды на 10% от расчетных значений.

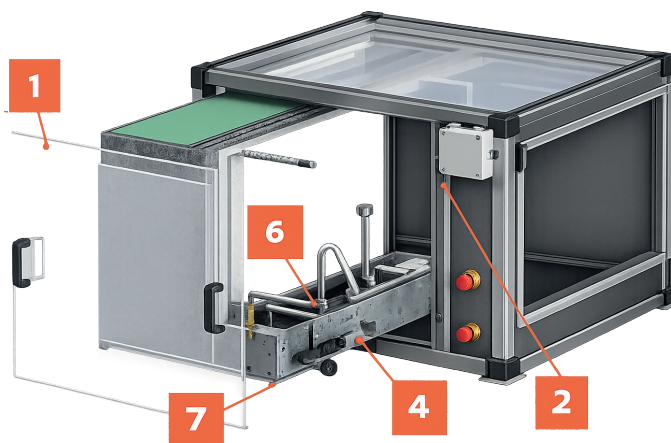
УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

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 находится внутри корпуса и жестко зафиксированны 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 большой вес. Поэтому следует проявлять 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 материалов 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 разъемные соединения и соединительные узлы. При необходимости прочистить их от загрязнений.
- **Кассета и каплеуловитель.** После длительного использования увлажнителя на материале кассеты возможно появление солевого налета. в случае, когда налет начинает препятствовать нормальному прохождению воздушного потока, кассету следует заменить (обратитесь к производителю). Также перед увлажнителем необходима установка воздушного фильтра класса не ниже EU3. Это предотвратит попадание пыли на кассету 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. 1). Она обусловлена нормами качества подпиточной и сетевой воды тепловых сетей РД 34.37.504-83. В случае, если качество воды не соответствует приведенным нормам, и концентрация солей в воде увлажнителя превышает допустимые нормы, то рекомендуется поднять величину отводного потока, но не более 0,5 л/мин. на 1м² испарительной поверхности.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Признаки	Возможная причина	Меры по устранению
Накопление воды в каркасе увлажнителя	Нарушение целостности труб или герметичности разъемных соединений	Замена вышедших из строя узлов гидравлической схемы.
Недостаточное увлажнение материала кассет	Засорение распределительных отверстий	Прочистка водораспределительной головки.
Высокий уровень отложений 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 (обратиться к производителю)
	Выход из строя системы автоматики	Замена (обратиться к производителю)
	Перекрыт вентиль подачи воды	Проверить и открыть при необходимости
	Увлажнитель не подключен к электрической сети	Проверить все необходимые электрические подключения

ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И УТИЛИЗАЦИЯ

Хранение и транспортировка увлажнителей Cyclone HCUC должно осуществлять 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 Законом РФ № 122-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» от 22.08.2004 и Законом РФ №15-ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 10.01.2003.

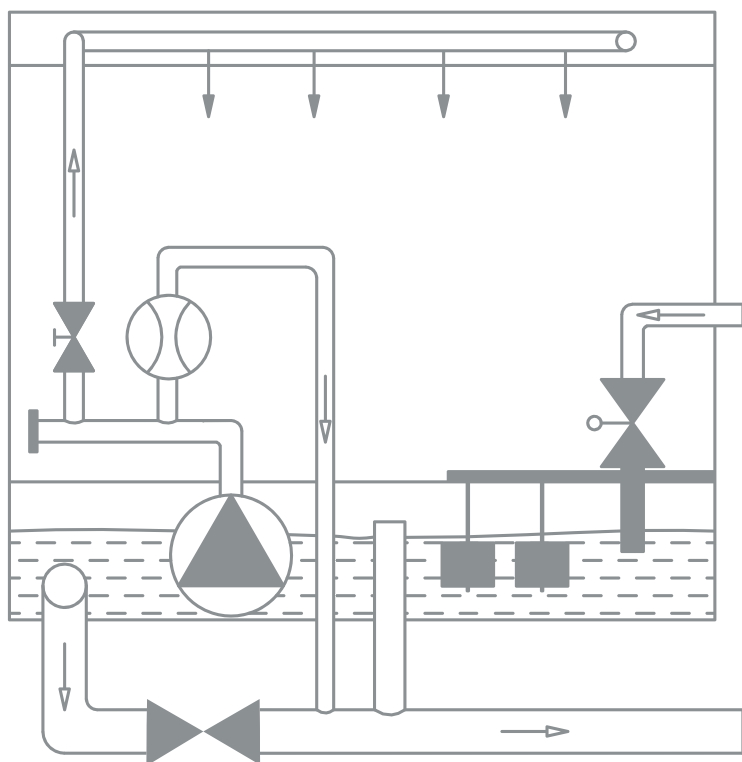
УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям настоящего паспорта при соблюдении Потребителем правил хранения, транспортировки и указаний по монтажу.
2. Основные положения по условиям гарантии и случаях их применения описаны в Договоре на покупку оборудования
3. Гарантийный срок - 36 месяцев со дня поставки изделия Потребителю.

КОМПАНИЯ ЦИКЛОН

«Циклон» — производственно-инжиниринговая компания, основной деятельностью которой является разработка, проектирование и производство под торговой маркой Циклон оборудования для систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Под маркой Циклон разрабатывается и выпускается:

- Вентиляционные установки
- Теплообменники Cyclone
- Щиты управления Cyclone
- Узлы регулирования
- Поверхностные увлажнители
- Компрессорно-конденсаторный блоки
- Бактерицидные рециркуляторы воздуха



129343, Москва, проезд Серебрякова 14/15

+7 (495) 646-10-69

8-800-500-87-69

info@c-one.ru