

**Ультразвуковые увлажнители воздуха серии HUM-S**  
**Инструкция по эксплуатации**



## СОДЕРЖАНИЕ

Безопасность	3
Комплектация	3
Назначение изделия	4
Принцип работы	4
Конструкция изделия	5
Размеры и вес	6
Технические данные	6
Инсталляция	6
Ввод в эксплуатацию	7
Техническое обслуживание	8
Устранение неисправностей	9
Приложение	10

## Безопасность

Увлажнители DanVex серии HUM соответствует всем положением Европейских требования и стандартов безопасности.

Лица, допущенные к эксплуатации или сервисному обслуживанию увлажнителей воздуха DanVex должны ознакомиться с данной инструкцией и пройти инструктаж по безопасной эксплуатации.

Только персонал с достаточным знанием работы увлажнителя может эксплуатировать и обслуживать его.

Для проведения работ по обслуживанию электрической части оборудования допускается только персонал со специальным образованием и допуском.

Ремонт электрических компонентов должны осуществляться специалистами сервисной службы, имеющих допуск.

Запрещено монтировать и эксплуатировать установку в помещениях, в которых имеется угроза взрыва.

Увлажнитель должен быть отключен от сети до открытия каких-либо панелей корпуса.

Панели всегда должны быть закрытыми за исключением случаев, когда осуществляется обслуживание увлажнителя.

Увлажнитель может быть использован для увлажнения воздуха только при атмосферном давлении.

Не допускайте использования увлажнителя без фильтров.

Данное руководство всегда должно быть доступным и находиться возле увлажнителя.

Техническое обслуживание и контроль осушителя должны производиться в соответствии с установленным графиком. Используйте только оригинальные запасные части.

## Комплектация

В комплекте с увлажнителем поставляются:

- |   |         |
|---|---------|
| • проточный фильтр грубой очистки со сменным картриджем | - 1 шт. |
| • выносной датчик влажности                             | - 1 шт. |
| • ниппель 1/2"  | - 2 шт. |
| • шланг-подводка 1/2" (длина 40 см)                     | - 1 шт. |
| • кронштейн фильтра                                     | - 1 шт. |
| • ключ для фильтра                                      | - 1 шт. |
| • саморез нержавеющей 5x19                              | - 4 шт. |





## Назначение изделия

Изделие разработано для эффективного, контролируемого увлажнения воздуха атмосферного давления в диапазоне температур от +5°C до +40°C. Может использоваться как автономное устройство для установки внутри или вне увлажняемого помещения, так и в комплексе с системой обработки воздуха.

Примеры применения ультразвукового увлажнения:

- Текстильная промышленность - устранение статического электричества и сокращения пыли;
- Бумажное производство - устранение статического электричества и сокращение пыли;
- Серверные комнаты - устранение статического электричества;
- Производство электронных компонентов - устранения статического электричества и контроль влажности;
- Автомобильное производство - контроль влажности и сокращение пыли;
- Производство пластмасс - устранения статического электричества и сокращения пыли;
- Складские помещения - контроль влажности, сокращение пыли, увеличение срока годности продуктов;
- Лаборатории различного назначения – контроль влажности воздуха;
- Табачная промышленность - контроль влажности, устранения пыли;
- Хранилища фруктов и овощей – контроль влажности;
- Зимние сады, оранжереи, теплицы – поддержание требуемой влажности;
- Локальное туманообразование - создания искусственных сцен во время снятия фильмов для моделирования окружающей среды (туман, дым от стрельбы, и др.)

## Принцип работы

Принцип ультразвукового увлажнения основан на наложении двух эффектов:

### 1. Капиллярно-волновая теория

Ультразвуковые генераторы генерируют в водном резервуаре поверхностные волны Рэлея регулярной формы. Мельчайшая водяная аэрозоль образуется из гребней этих волн и выбрасывается в атмосферный воздух.

### 2. Схлопывание кавитационных пузырьков

Изменение амплитуды осциллятора (преобразователя) приводит к мощным гидравлическим ударам, которые образуют крошечные кавитационные пузырьки. Дальнейшее схлопывание этих пузырьков на поверхности приводит к образованию мелкой водной аэрозоли в атмосферном воздухе.

Наложение этих двух эффектов при использовании ультразвуковых увлажнителей обеспечивает образование однородной аэрозоли с **минимальным** потреблением энергии!

Пьезоэлектрический преобразователь, размещенный в слое воды, преобразует высокочастотный электронный сигнал в механические колебания высокой частоты. Поскольку скорость колебаний увеличивается до уровня, при котором частицы воды больше не могут следовать за колеблющейся поверхностью преобразователя, происходит чередование сильного мгновенного сжатия и вакуума, что приводит к взрывному образованию воздушных пузырьков (кавитации). При кавитации генерируются стоячие капиллярные волны, образующиеся мельчайшие капли разрывают поверхностное натяжение воды и быстро рассеиваются в воздухе, принимая форму пара, а затем всасываются в воздушный поток.

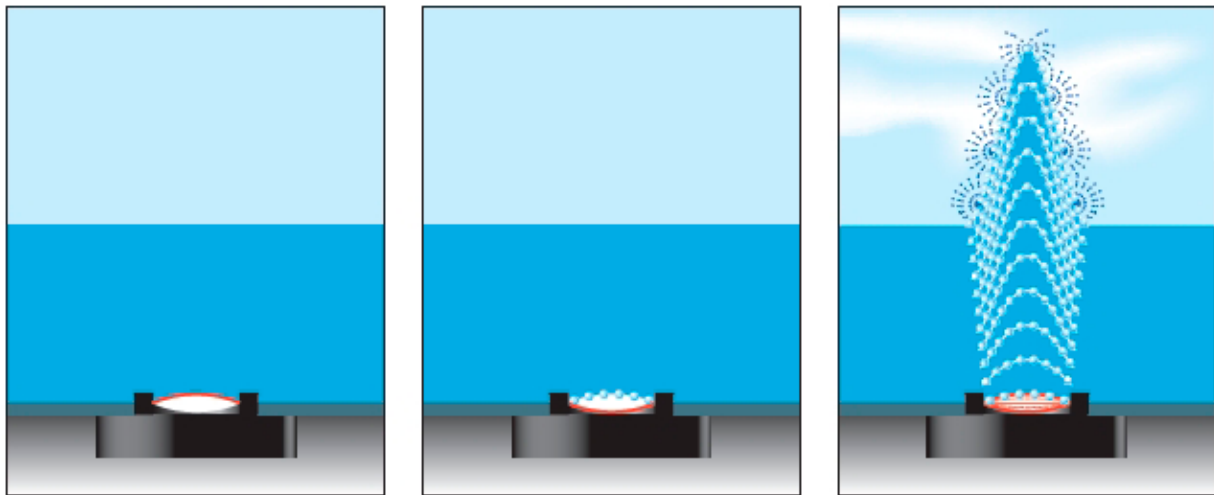
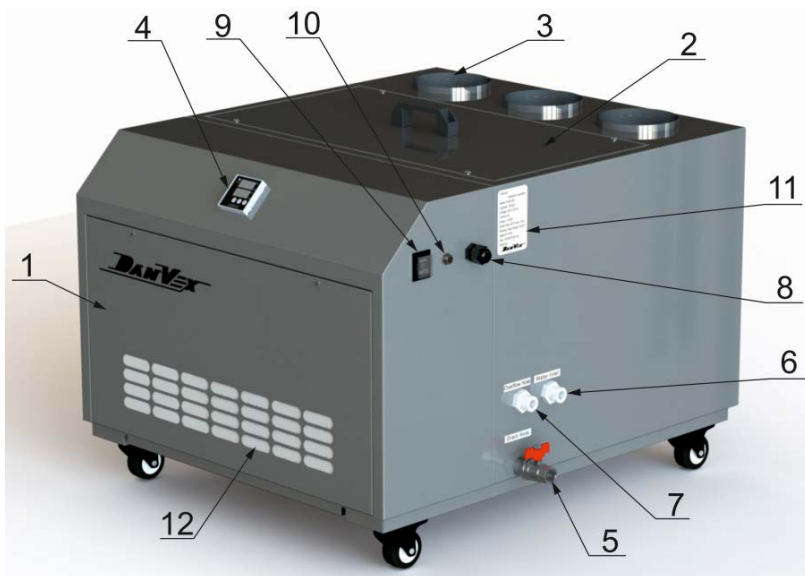


Рис. Стадии образования водяной аэрозоли (слева – направо):

1. Увлажнитель включен, мембрана преобразователя (осциллятора) в положительной позиции; 2. Мембрана преобразователя в отрицательной позиции, из-за инерции воды создается вакуум; 3. После, примерно, десяти колебаний мембраны, увлажнитель выходит на максимальную производительность.

### Конструкция изделия



1. Передняя съемная панель
2. Верхняя съемная панель
3. Раструб паропровода
4. Контроллер управления
5. Сливной кран
6. Штуцер подачи воды
7. Штуцер отвода воды
8. Ввод кабеля питания
9. Клавиша выбора режима
10. Разъем датчика влажности
11. Маркировка
12. Воздушный сменный фильтр

**Передняя съемная панель:** используется для замены воздушного фильтра; контроля, обслуживания и ремонта электрической части увлажнителя;

**Верхняя съемная панель:** используется для обслуживания пьезоэлектрических преобразователей и поплавкового клапанного механизма;

**Раструб паропровода:** используется для присоединения выводящих паропроводов (в комплект не входят);

**Контроллер управления:** используется для отображения текущего уровня влажности и установки необходимого уровня влажности;

**Сливной кран:** используется для слива воды из увлажнителя перед техническим обслуживанием и во время простоя;

**Штуцер подачи воды:** используется для подачи магистральной очищенной деминерализованной воды (давление 1-4 атм.);

**Штуцер отвода воды:** используется для предотвращения перелива;

**Ввод кабеля питания:** используется для подачи питания на увлажнитель;

**Клавиша выбора режима:** используется для выбора режима работы увлажнителя (отключен – автоматический режим – ручной режим);

**Разъем датчика влажности:** используется для присоединения выносного датчика влажности;

**Воздушный сменный фильтр:** используется для очистки входящего рабочего воздуха.

## Размеры и вес

Модель	HUM - 3S	HUM - 6S	HUM - 9S	HUM - 12S	HUM - 15S	HUM - 18S	HUM - 24S
Габаритные размеры	600×330×495мм		640×550×500мм		700×600×500мм		700×650×640мм
Размеры упаковки	700×440×620мм		700×660×620мм		790×710×610мм		790×760×750мм
Вес	25 кг	29 кг	35 кг	39 кг	42 кг	45 кг	52 кг

## Технические данные

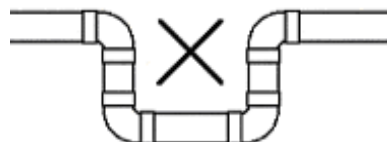
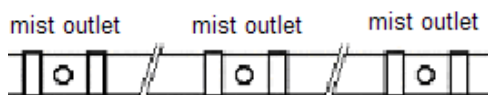
Модель	HUM - 3S	HUM - 6S	HUM - 9S	HUM - 12S	HUM - 15S	HUM - 18S	HUM - 24S
Производительность	3 кг/ч	6 кг/ч	9 кг/ч	12 кг/ч	15 кг/ч	18 кг/ч	24 кг/ч
Напряжение	220В/1/~50Гц						
Потребляемая мощность	300 Вт	600 Вт	900 Вт	1200 Вт	1500 Вт	1800 Вт	2500 Вт
Расход воздуха	180 м <sup>3</sup> /ч	180 м <sup>3</sup> /ч	280 м <sup>3</sup> /ч	280 м <sup>3</sup> /ч	280 м <sup>3</sup> /ч	400 м <sup>3</sup> /ч	480 м <sup>3</sup> /ч
Напор	20 Па		40 Па		50 Па		
Размер раструба для паропровода	1 шт. (Ø110 мм)		2 шт. (Ø110 мм)		3 шт. (Ø110 мм)		
Размер воздушного фильтра (класс EU3)	245x130x12		445x105x12		445x105x12		
Класс защиты	IPX0						
Размер присоединительных штуцеров	1/2 "						
Длина кабеля датчика влажности	2 м.						

## Инсталляция

Так как устройство имеет в своей конструкции ультразвуковой преобразователь, рекомендуется размещать увлажнитель воздуха как можно дальше от источников электромагнитного излучения. В случае возникновения электромагнитных помех от электросети, требуется установка дополнительного фильтра. Сечение питающих проводов не должно быть менее 1,25 - 2,00 мм<sup>2</sup>.

Для правильной работы увлажнитель должен располагаться на горизонтальной ровной поверхности. Минимальная длина прямого паропровода должна составлять не менее 1,5 метра над корпусом увлажнителя для того, чтобы избежать попадания водяной аэрозоли в воздухозаборные каналы увлажнителя. При установке на паропровод углового направляющего колена место стыка должно быть герметично, а край паропровода выведен за корпус увлажнителя не менее чем на 100 мм для предотвращения попадания воды на корпус увлажнителя, так как это может вызвать повреждение.

Для лучшего распределения водяного аэрозоля по помещению следует использовать паропровод с распределительными диффузорами. Паропровод в этом случае не должен иметь перепадов по высоте, а внутренняя поверхность паропровода должна быть гладкой для предотвращения сбора воды.



**Требование к качеству воды:**

Размер твердых частиц в воде не более 100 мкм и твердость не более 5 единиц. Если вода не удовлетворяет данным условиям, увлажнитель должен быть оборудован устройством умягчения воды.

**Внимание! Никогда не доливайте воду через паропроводы! Это приведет к выходу устройства из строя.**

Не допускайте использование устройства без заземления. Сечение провода для заземления должно быть на 20% больше, чем сечение питающих проводов.

**Ввод в эксплуатацию**

Перед запуском в эксплуатацию необходимо ознакомиться и соблюдать условия эксплуатации:

<b>Рабочая температура</b>	+5..+40°C	<b>Давление воды</b>	1 - 4 бар
<b>Диапазон увлажнения</b>	10 - 98%	<b>Температура воды</b>	+1..+30°C
<b>Требование к качеству воды</b>	Очищенная вода, водопроводная вода (со смягчителем)	<b>Окружающая среда</b>	Не ставить рядом с инфракрасными обогревателями; Не располагать рядом с сильными источниками магнитного поля; Использовать в помещениях с низким содержанием пыли

Перед первым запуском необходимо открыть сервисные панели и убедиться в отсутствии посторонних предметов. Необходимо также проверить наличие установленных фильтров, правильность подключения электропитания и подачи воды к увлажнителю. После осмотра необходимо закрыть сервисные панели. Работа увлажнителя с открытыми панелями не допускается.

Запуск увлажнителя в работу производится путем выбора режима на 3х позиционном переключателе, расположенном на правой боковой панели. Прежде чем выбрать режим работы необходимо открыть подачу воды и дождаться заполнения резервуара увлажнителя водой.

Увлажнитель может работать в двух режимах: ручном (MAN) или автоматическом (AUTO). В ручном режиме (MAN) увлажнение осуществляется непрерывно. В автоматическом режиме (AUTO) увлажнение осуществляется автоматически до заданной уставки влажности. Контроль влажности осуществляется выносным датчиком. Гнездо подключения датчика влажности располагается рядом с селектором выбора режима работы. Работа увлажнителя в автоматическом режиме без датчика влажности невозможна.

Контроль и управление параметрами влажности осуществляется через контроллер, который расположен на передней панели увлажнителя.








Индикаторы панели контроллера влажности:

- индикатор **RUN** сигнализирует о работе увлажнителя;
- верхний регистр цифр **PV** отображает текущую влажность;
- нижний регистр цифр **SV** отображает заданную влажность.

Клавиши панели контроллера влажности:

- - используется для входа в меню изменения параметров;
- - используется для повышения значения желаемой влажности;
- - используется для понижения значения желаемой влажности.

Для установки требуемого уровня влажности нажать клавишу , затем пользуясь клавишами  и  выбрать значение влажности. Далее нажать клавишу  и установить порог срабатывания (SHC) при изменении влажности. Для применения настроек и выхода из меню снова нажать клавишу .

*Например. Порог срабатывания (SHC) установлен в значение 2%. Если параметр PV на 2% превысит параметр SV, устройство автоматически остановится, пока параметр PV не опустится ниже параметра SV на 2%. Как только это произойдет, устройство снова включится.*

По умолчанию контроллер влажности запрограммирован на значение 80%. Желаемая влажность может быть установлена в пределах от 0% до 100%.

**Внимание! Не допускается располагать выносной датчик влажности в зоне прямого попадания на него водяной аэрозоли!**

## Техническое обслуживание

Для обеспечения длительного срока службы и правильной работы увлажнитель требует своевременной очистки и технического обслуживания.

**Перед проведением любых действий отключайте устройство от электросети и сливайте воду из резервуара, используя сливной кран на корпусе увлажнителя.**

Если не планируется использование устройства в течение долгого периода времени, слейте воду из резервуара, снимите верхнюю панель резервуара, протрите сухой ветошью и дайте устройству высохнуть.

После продолжительного периода использования на поверхности резервуара и панелях с пьезоэлектрическими излучателями образуются разного типа твердые отложения, которые оказывают негативное влияние на распыление. Для поддержания номинальной производительности увлажнения необходимо содержать панель с излучателями в виде, свободном от разного рода отложений. Для очистки резервуара и панели с излучателями не используйте разного рода бытовую химию. Никогда не дотрагивайтесь до форсунок. Производите очистку не реже 1 раза в месяц. Для этого:

- откройте верхнюю панель;
- протрите резервуар и верх панели с пьезоэлектрическими излучателями при помощи мягкой тряпки или щетки;
- промойте резервуар и панель под проточной водой. Не допускается попадание воды на электронные компоненты устройства, это может привести к короткому замыканию;
- вытрите сухой тряпкой поверхности и установите верхнюю панель обратно.

При неактивном использовании увлажнителя регулярно меняйте воду в резервуаре.

Очистку водяного фильтра следует производить не реже 1 раза в месяц. Для этого:

- откройте корпус водяного фильтра;
- промойте фильтрующий элемент;
- соберите фильтр обратно.

**Внимание! Качество подаваемой воды очень сильно влияет на продолжительность работы устройства. Для улучшения качества используйте дополнительные фильтры для очистки и деминерализации воды.**

Воздушный фильтр, расположенный за передней съемной панелью, также нуждается в обслуживании. Контроль состояния фильтра следует проводить не реже 1 раза в месяц. При неудовлетворительном состоянии фильтра замените его.

Панель с пьезоэлектрическими излучателями подлежит замене после 5000 часов работы. Для замены форсуночной панели обращайтесь в авторизованный сервисный центр.



После замены панели с излучателями или поплавкового клапана необходимо проверить и при необходимости отрегулировать уровень заглубления панели относительно поверхности воды в резервуаре. Регулировку производить винтом, расположенным на поплавковом клапане.



Рис. Расположение панели с излучателями относительно поверхности воды

### Возможные неисправности и их устранение

Устройство оборудовано плавким предохранителем. Предохранитель перегорает в случае внутреннего сбоя для исключения возникновения пожара. После обнаружения причины сбоя, замените плавкий предохранитель.

Ни в коем случае не заменяйте предохранитель более мощным.

Проблема	Причина	Решение
Дисплей не отображает информацию	Электропитание контроллера не подключено или подключено неверно	Проверьте подключение проводов в соответствии с электрической схемой
	Высокое или низкое значение напряжения сети	Подключите устройство к источнику питания с нужными параметрами
Дисплей мигает	Поврежден питающий провод	Замените провод
Не горит индикатор питания	А. Нет напряжения в сети В. Перегорел предохранитель С. Не подключен провод питания	А. Проверьте напряжение в сети В. Замените предохранитель С. Подключите провод питания
Устройство включено, но тумана нет	Напряжение ниже требуемого, больше, чем на 5%	Проверьте напряжение, при необходимости установите стабилизатор
Вода переливается из резервуара	А. Неправильно отрегулирован поплавковый клапан В. Засорен или поврежден поплавковый клапан	А. Отрегулируйте поплавковый клапан В. Прочистите или замените поплавковый клапан
Туман слабый или его нет	А. Неправильный уровень поплавкового клапана В. Панель с излучателями сильно загрязнена С. Напряжение ниже требуемого, больше, чем на 5%	А. Отрегулируйте уровень поплавкового клапана в соответствии с инструкцией В. Очистите или замените панель С. Установите стабилизатор
Некорректная работа устройства	Повреждены провода датчика влажности	Проверьте провода на предмет разрыва или повреждения изоляции
	Глубина установки датчика не достаточна	
	Датчик установлен в неправильном месте	Установите датчик согласно инструкции
	Сильный источник помех близко к устройству	Найдите и ликвидируйте источник помех
Некорректная работа устройства	Неправильно подключены провода контроллера	
		Замените контроллер влажности

Ремонт и диагностику устройства производите только в авторизованном сервис-центре.