



РОСС ИТ.АИ50.В06954



Увлажнители высокого давления

Увлажнители серии humiFog представляют собой новое поколение адиабатических атомайзеров с энергопотреблением 4 Вт на каждый литр распыляемой влаги в час. Их можно использовать для помещений любого типа, где потребность в увлажнении достигает 500 кг/ч. Кроме того, по индивидуальным проектам возможен выпуск моделей с производительностью до 5000 кг/ч.

В увлажнителях humiFog используется специальный насос, который выпускает воду под высоким давлением через стальные форсунки, в результате чего образуется тонкодисперсный равномерный аэрозоль. При быстром испарении мелких капель аэрозоля происходит увлажнение и понижение температуры воздуха.

В отличие от классических систем распыления воды увлажнитель humiFog не требует использования воздушного компрессора или монтажа линии сжатого воздуха. Кроме того, в целях обеспечения гигиены, согласно требованиям международных стандартов ASHRAE 12-2000, VDI6022, VDI3803 и L8 в увлажнителях humiFog используется только проточная вода.

Преимущества

- **Низкое энергопотребление:** в среднем около 4 Вт/(кг/ч), таким образом модель на 250 кг/ч потребляет не более 1,15 кВт электроэнергии.
- **Высокая производительность:**

CAREL выпускает стандартные модели производительностью от 60 до 500 кг/ч и специальные модели на заказ – до 5000 кг/ч.

- **Тончайшее распыление влаги** требует минимального пространства для испарения.
- **Широкий диапазон моделей для всех типов увлажнения:**
 - с инвертором: для увлажнения в воздуховоде с высокой точностью регулирования производительности;
 - без инвертора: производительность регулируется ступенчато при постоянном давлении воды (70 бар): данный режим используется для непосредственного увлажнения и адиабатического охлаждения помещения;
- **Гигиена:** увлажнители канального типа прошли сертификацию на соответствие самым строгим нормам Европейского стандарта VDI6022. В системах непосредственного увлажнения воздуха в помещениях предусмотрен автоматический слив воды и промывка водораспределительных линий по окончании работы.

Параметры питательной воды

В целях обеспечения нормальной работы в системе humiFog необходимо использовать деминерализованную воду. Для достижения требуемой степени деминерализации рекомендуется обработка водопроводной воды в системе обратного осмоса. Принцип действия подобной системы основан на прохождении воды через специальный фильтр, пропускающий частицы размером не более молекул воды, удаляя тем самым основное количество минеральных солей. Таким образом, использование системы

обратного осмоса сокращает риск засорения форсунок и значительно снижает концентрацию пыли в помещении.

Адиабатическое охлаждение

В ходе естественного испарения мелкие капли распыляемой воды поглощают физическое тепло из окружающего воздуха, понижая, таким образом, его температуру. Увлажнитель humiFog, распыляющий влаги 250 кг/ч, обладает холодопроизводительностью 175 кВт, потребляя при этом не более 1,15 кВт электроэнергии. При таких характеристиках увлажнители humiFog идеально подходят для производственных помещений с избыточным выделением тепла (к примеру, в центрах обработки данных, в металлургической, текстильной и полиграфической промышленности).

Система обработки воды

Компания CAREL поставляет системы обратного осмоса для обработки воды (пока только опция для итальянского рынка), в состав которых входят модули предварительной фильтрации, дехлорирования, обработки обратным осмосом, накопительный модуль, насос и система УФ-очистки воды.

Используя водопроводную воду, эти системы вырабатывают деминерализованную воду с расходом и давлением, физическими и химическими свойствами, пригодными для применения в увлажнителях humiFog. В целях снижения стоимости, экономии места и упрощения процесса монтажа все компоненты смонтированы в едином блоке.



Канальный вариант исполнения увлажнителя humiFog

UA*HD*

Состав компонентов системы

Увлажнитель humiFog для воздуховодов состоит:

- из насосной установки с плавным регулированием давления (с инвертором);
- распределительной стойки с распылительными форсунками;
- каплеотбойника (обязателен для сертифицированных установок);
- соединительных трубок высокого давления;
- датчиков влажности;
- системы обработки воды на основе обратного осмоса (опция для итальянского рынка).

Насосная установка с плавным регулированием давления

Насосная установка, используемая в канальном исполнении увлажнителя, оборудована инвертором, который непрерывно меняет скорость работы насоса, регулируя таким образом расход распыляемой воды. При совмещении плавного регулирования скорости насоса с управлением числа форсунок, которые открываются при помощи соленоидных клапанов, расход воды может варьироваться в пределах 14 – 100% от номинального расхода насоса, поддерживая давление воды в пределах 25 – 75 бар и обеспечивая выработку сверхмалых капель. CAREL предлагает стандартные модели влагопроизводительностью 60, 120, 180, 250, 350, 500 кг/ч (индивидуальное исполнение – до 5000 кг/ч).

Свободное пространство поглощения

Увлажнитель humiFog вырабатывает сверхтонкий водяной туман с размером капель 10 – 15 мкм. Эффект достигается за счет распыления воды под высоким давлением (25 – 75 бар) через узкие отверстия форсунок (0,2 мм). Водяной туман быстро поглощается воздухом, требуя минимального свободного расстояния для испарения (700 мм). Как правило, для эффективного поглощения воздухом более 95% распыляемой воды требуется всего 1200 мм свободного пространства.

Сертификация на соответствие гигиеническим требованиям

Увлажнитель humiFog в канальном исполнении:

- с распылительной стойкой из нержавеющей стали, в которой предусмотрен полный автоматический слив воды по окончании работы;
- с каплеотбойником, выполненным полностью из нержавеющей стали; прошел испытания на соответствие требованиям VDI6022 «Гигиенические стандарты для систем вентиляции и кондиционирования воздуха, Офисы и конференц-залы», о чем свидетельствует сертификат агентства ILH Berlin. Кроме того, увлажнитель прошел сертификацию на соответствие нормам DIN1946, VDI3803, SWKI2003-5 (CH), ÖNORM H 6021 (A), а также нормативным документам ГОСТ.



Индивидуальное изготовление распределительных стоек

Стойка индивидуально изготавливается под любое сечение воздуховода. Она состоит из коллекторов с распылительными форсунками, коллекторных клапанов включения/выключения, сливных коллекторных клапанов, выпускного клапана и общего сливного клапана. Все металлические компоненты выполнены из нержавеющей стали. Двухпозиционные соленоидные клапаны управляют числом открывающихся коллекторов с форсунками, в то время как сливной и выпускной соленоидные клапаны используются для слива воды из распылительной стойки после прекращения работы увлажнителя.



Сертифицированный каплеотбойник для применения в воздуховоде

Каплеотбойник используется для удержания неиспарившихся капель воды в камере увлажнения. Каплеотбойник собирают из стандартных модулей, количество которых зависит от сечения воздуховода. Длина и ширина каплеотбойника кратна 152 мм. Предусмотрено две версии исполнения: со стекловолоконным или стальным (AISI 304) фильтром. Стальной фильтр соответствует требованиям сертификации VDI6022. Перепад давления на каплеотбойнике очень низкий; при скорости воздуха до 3 – 4 м/с не превышает 30 Па в сухом состоянии и 70 Па в мокром. Несущая рама каплеотбойника выполнена из нержавеющей стали, ее конструкция обеспечивает быстрый и эффективный слив неиспарившейся влаги.



Комнатный вариант исполнения увлажнителя humiFog

UA*SL*

Комнатный вариант исполнения увлажнителя humiFog представляет собой адиабатическую систему, распыляющую влагу непосредственно в увлажняемом помещении. Еще одной важной особенностью увлажнителя является адиабатическое охлаждение: увлажнитель humiFog, рассчитанный на испарение 250 кг влаги/ч, способен охладить воздух с эквивалентной холодопроизводительностью 175 кВт, потребляя не более 1,15 кВт электроэнергии.

Благодаря низкому уровню энергопотребления, высокой производительности и низким эксплуатационным расходам увлажнитель humiFog идеально подходит для непосредственного увлажнения и охлаждения воздуха промышленных площадей, в которых вырабатывается большое количество физического тепла.

Состав компонентов системы

К основным компонентам системы увлажнения относятся:

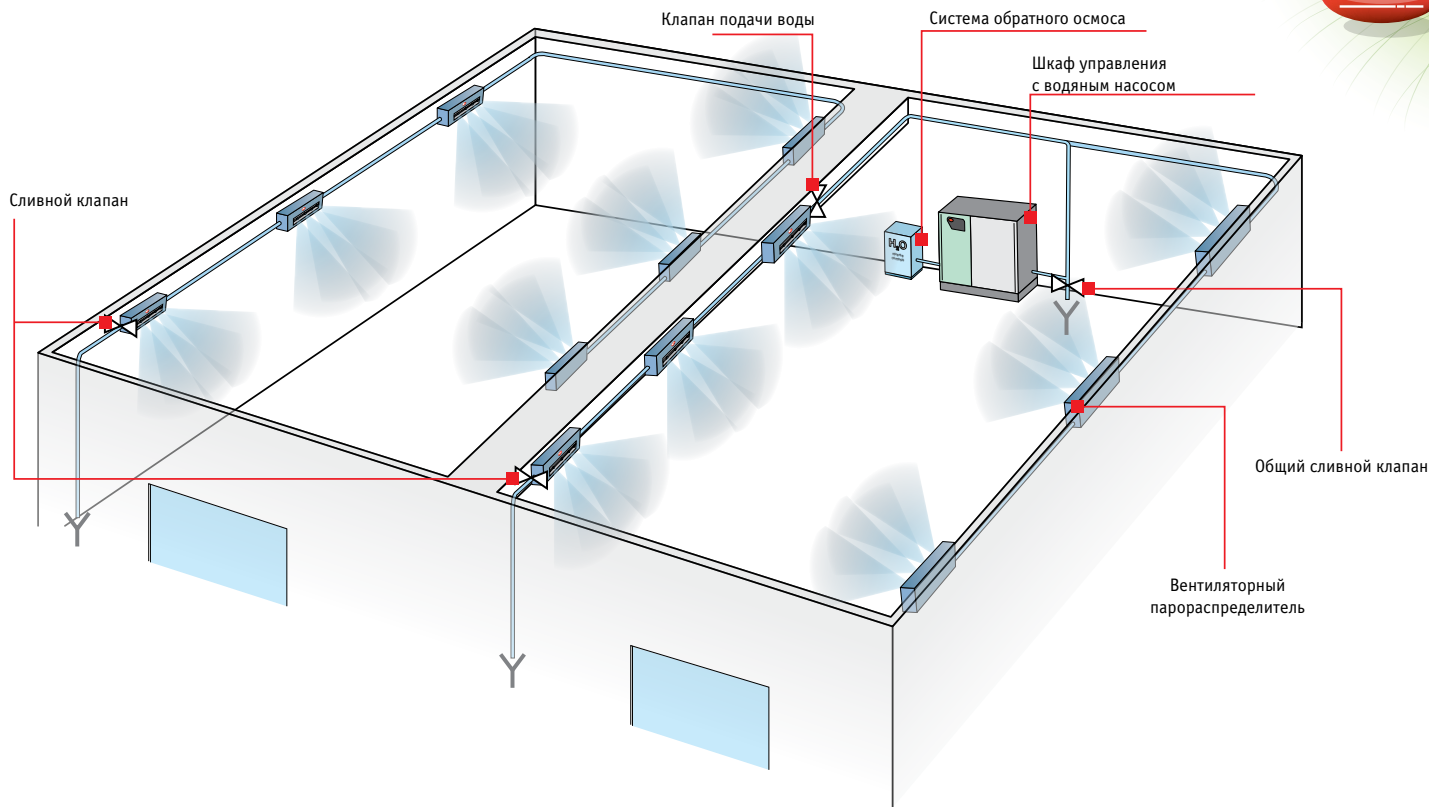
- насосная установка;
- система распределения и распыления воды:
 - вентиляторные распределители для помещений,
 - форсунки,
 - питательные/сливные соленоидные клапаны,
 - соединительные шланги и фитинги;
- система обработки воды на основе обратного осмоса (опция для итальянского рынка).

Насосная установка для непосредственного увлажнения воздуха в помещении

Насосная установка, используемая для непосредственного увлажнения воздуха в помещении, оснащена объемным насосом с постоянной частотой вращения, который создает давление воды до 70 бар. Для поддержания постоянного давления при изменении расхода воды используется специальный регулировочный клапан. Встроенный контроллер полностью управляет работой агрегата при помощи встроенных датчиков давления воды на входе и выходе, температуры воды и ее электропроводности. Кроме того, он способен самостоятельно регулировать уровень влажности воздуха в помещении при помощи подключаемого датчика влажности. В качестве альтернативы, влажность может регулироваться по сигналу, поступающему от внешней системы управления. Производительность регулируется непосредственно агрегатом humiFog при помощи ступенчатой модуляции. CAREL предлагает установки производительностью 60, 120, 180, 250, 350 и 500 кг/ч (индивидуальное исполнение – до 5000 кг/ч). Возможно мульти-зональное исполнение системы с размещением распределительных линий в разных помещениях. В этом случае насосная установка выполняет функцию генератора воды с постоянным давлением, а работа линий распределения в разных помещениях регулируется внешними контроллерами.

Установка для всех типов помещений

Увлажнитель humiFog идеально подходит для обеспечения непосредственного увлажнения в помещениях, так как, поддерживая постоянное давление 70 бар, он вырабатывает сверхмелкие капли размером 10 – 15 мкм, которые мгновенно поглощаются воздухом, увлажняя и охлаждая его одновременно. Факел распыла тонкодисперсного аэрозоля имеет коническую форму и требует определенного количества времени и расстояния для полного испарения. Это зависит от параметров воздуха в помещении: к примеру, при температуре 20 °С, относительной влажности 50% и нулевой подвижности воздуха распыляемые капли воды будут двигаться по параболической траектории. При этом некоторые капли до момента испарения будут успевать проходить путь до 2,5 м по горизонтали и до 4 м по вертикали. Это означает, что при установке увлажнителя следует соблюдать определенные требования по высоте монтажа во избежание намочания предметов, машинного оборудования и попадания капель воды на работающий персонал. Если соблюдение данных требований невозможно, CAREL рекомендует использовать вентиляторные распределители, которые благодаря воздушной подушке, создаваемой встроенным тангенциальным вентилятором, направляют факел распыла аэрозоля по горизонтальной траектории.



Аспекты гигиены

При проектировании увлажнителей humiFog особое внимание было уделено гигиеническим аспектам. Встроенная система управления автоматически контролирует следующие операции:

- заполняет линии водой только, когда требуется увлажнение;
- производит слив воды, когда не требуется увлажнение;
- производит автоматическую периодическую промывку линий, когда увлажнение не требуется в течение длительного периода времени.

Все эти меры обеспечивают соблюдение высоких стандартов гигиены без ручных операций по промывке гидравлических линий и своевременному сливу остатков воды. Дополнительное использование системы деминерализации (обратного осмоса) и УФ-дезинфекция воды гарантируют высокий уровень гигиены всей системы.

Области применения

Увлажнение:

- полиграфическая промышленность;
- текстильная промышленность;
- деревообрабатывающая промышленность;
- холодильные склады фруктов/овощей;
- склады для хранения бумаги, табака, древесины и т.д.

Охлаждение:

- производственные помещения в текстильной, полиграфической, деревообрабатывающей и металлургической промышленности;
- наружное охлаждение улиц в городах с жарким климатом.



Вентиляторные распределители для всех типов помещений (DL*)

Вентиляторный распределитель состоит из тангенциального вентилятора, расположенного за коллекторной трубкой с форсунками. Тангенциальный вентилятор создает поток воздуха, который задает горизонтальную траекторию движения капель и способствует их испарению на заданной высоте. Вся конструкция зашита в металлический корпус, а встроенные двухпозиционные соленоидные сливные клапаны обеспечивают слив остатков воды в конце цикла работы по команде системы управления.

Вентиляторные распределители длиной 1,5 м рассчитаны на производительность 32 кг/ч. Ведущие распределители со встроенным реле давления могут самостоятельно управлять двухпозиционными соленоидными сливными клапанами. Для построения распределительных линий вентиляторные распределители можно соединять последовательно.



Простые распределители (UAKC*FP*)

Простые распределители состоят из коллекторов, выполненных из нержавеющей стали с форсунками, которые устанавливаются непосредственно в увлажняемом/охлаждаемом помещении. CAREL предлагает модели коллекторов с односторонним или двухсторонним расположением форсунок. Последовательно установленные коллекторы образуют распределительные линии требуемой производительности. Длина стальных коллекторов 2450 мм, наружный диаметр – 16 мм.



Регулирующие и сливные соленоидные клапаны (UAKCD* – UAKVAL*)

Распределительные линии с вентиляторными распределителями и без таковых можно подключать к насосной установке увлажнителя непосредственно или через соленоидные клапаны. Управляя включением/выключением соленоидных клапанов, увлажнитель пошагово (4 ступени) регулирует расход воды в распределительной системе. Каждая линия оснащена сливным клапаном для быстрого сброса давления воды в момент прекращения цикла увлажнения: при открытии сливного клапана давление мгновенно падает с 70 до 0 бар и происходит слив воды из линии. Кроме того, сливные клапаны участвуют в периодической автоматической промывке распределительной системы, управляемые увлажнителем humiFog. Общий сливной клапан, устанавливаемый в нижней точке системы, также управляется увлажнителем humiFog.

Регулирующие клапаны выполнены из нержавеющей стали, выдерживают давление до 100 бар, максимально допустимый расход воды до 120 л/ч. По желанию заказчика можно заказать сливные клапаны из латуни или нержавеющей стали, они автоматически открываются при давлении 15 бар, максимально допустимый расход до 150 л/ч.

Контроллеры



При настройке параметров контроллера увлажнителя доступны следующие режимы работы:

- модулирующее управление (UA*H*) или ступенчатое управление (UA*S*);
 - по сигналу от внешнего датчика влажности;
 - по сигналу от внешнего датчика влажности и датчика-ограничителя;
 - по пропорциональному сигналу напряжения или тока от внешнего контроллера;
 - по пропорциональному сигналу напряжения или тока от внешнего контроллера и датчика-ограничителя;
- двухпозиционное управление (UA*H* и UA*S*) по сигналу от внешнего механического контакта или гигростата;
- управление постоянным давлением (UA*H*) по пропорциональному сигналу от внешнего контроллера.

Важной особенностью контроллера является возможность использования датчика-ограничителя при канальном увлажнении. Это означает, что даже в случае неисправности работы центрального кондиционера или внешней системы управления увлажнитель автоматически ограничит количество вырабатываемой влаги во избежание образования конденсата в воздуховоде после секции увлажнения.

Кроме того, в канальном исполнении увлажнителя humiFog предусмотрена функция разрешающего входного сигнала, который подключен таким образом, чтобы увлажнитель мог работать только во время работы системы вентиляции и кондиционирования. При адиабатическом охлаждении внешний термостат подключают таким образом, чтобы увлажнитель мог работать только при высокой температуре воздуха (т.е. >28 °С). Все увлажнители CAREL дополнительно оснащены аварийным реле для оперативной передачи данных во внешнюю систему.

Через порт RS485 по протоколу CAREL или используя опциональный шлюз Modbus® увлажнитель можно подключить к центральной системе диспетчеризации.

Комплектующие и опции



Гаситель вибраций

Гаситель сглаживает перепады давления, вызванные действием поршней насоса, не допуская вибрацию соединительных трубок и распределительной системы. Рекомендуется для увлажнителей высокой производительности, начиная со 180 кг/ч.



Жидкий тефлон (5024612AXX)

Жидкий тефлон предназначен для гидравлических фитингов, работающих под высоким давлением. Одна упаковка содержит 100 мл.

Применяется для герметичного соединения форсунок и всех фитингов на стойке и вентиляторных распределителях.

Запасные части



Насосная установка

В стандартном исполнении насосный агрегат изготавливается из латуни, идеально подходит для частично деминерализованной воды с электропроводимостью от 30 до 50 мкС/см. Также доступна версия из нержавеющей стали при использовании воды с более низкой электропроводимостью.

В этом случае все компоненты насоса, которые, так или иначе, соприкасаются с водой, изготавливаются из нержавеющей стали. Максимальная производительность насосных агрегатов 60, 120, 180, 250, 350, 500 кг/ч (специальные версии – до 5000 кг/ч).



Комплект фильтров (UAKFW0000)

Два фильтра очистки воды, установленные в насосном агрегате, подлежат замене, если падение давления на фильтре превышает 0,5 бар.

В комплект входят:

- 1 x 5 мкм водяной фильтр высотой 9",
- 1 x 1 мкм водяной фильтр высотой 9".



Соединительные трубки и фитинги (UAKT)

Компания CAREL поставляет гибкие шланги и трубки из нержавеющей стали для соединения насосного агрегата с канальной распределительной стойкой или распределительной системой в помещении, а также необходимые фитинги. Все компоненты предназначены для работы под давлением до 100 бар.



Распределительные блоки (UAKDER*0000)

Для удобства монтажа соленоидные клапаны подключают через распределительные блоки, которые устанавливают на распылительную стойку в воздуховоде.

Предлагаются модели для 4 и 8 соленоидных клапанов.



Комплект клапанов и уплотнителей для насоса

(1309611AAX, 1309612AAX – 1309613AAX, 1309614AAX, 1309615AAX, 1309616AAX)

Комплект клапанов для поршней насоса содержит клапаны и уплотнители для трех поршней.

Клапаны необходимо заменять через каждые 4000 часов эксплуатации.

Во избежание утечек уплотнители следует также заменять через каждые 4000 часов эксплуатации. Комплект включает все элементы, необходимые для замены уплотнителей на поршнях.



Форсунки (UAKMTP*)

Форсунки выполнены из нержавеющей стали. В комплект входят фитинги 1/8 NPT M, фильтр 60 мкм и невозвратные клапаны.

CAREL предлагает форсунки производительностью 1,45, 2,8 и 4 кг/ч при 70 бар.



Масло для смазки насоса (5024646AAX)

Для нормальной работы насоса необходимо через каждые 4000 часов эксплуатации производить полную замену масла. CAREL предлагает специальное масло в канистрах емкостью 1 л.

Модели

UA*H* для монтажа в воздуховоде | UA*S* для монтажа в помещении

Общие параметры

Номинальная производительность, кг/ч	60, 120, 180, 250, 350, 500	
Параметры электропитания	230 В~ /50 Гц/1 Ф	400 В~ /50 Гц/3 Ф
Потребление электроэнергии, Вт	955 – 955 – 955 – 1150 – 1150 – 1800	
Условия эксплуатации	1 – 40 °С; относительная влажность 10 – 90% (без образования конденсата)	
Условия хранения	-10 – 50 °С; относительная влажность 20 – 90% (без образования конденсата)	
Класс защиты	IP20	

Вода на входе шкафа управления

Патрубок	1/4" G внутр. резьба / 1/2" G внутренняя резьба на основании модели	
Температура воды, °С	1 – 50	
Давление воды, МПа (бар)	0,3 – 0,8 (3 – 8)	
Общая жесткость воды (промилле CaCO ₃)	5 – 50 мкС/см (исполнение из нержавеющей стали) – 30 – 50 мкС/см (исполнение из латуни)	

Вода на выходе шкафа управления

Патрубок	M16 x 1,5 внешняя резьба DIN 2353	
Давление воды, бар	2 – 8 (20 – 80)	

Дренаж

Соединительный патрубок, мм	исполнение из нержавеющей стали, внутренний Ø 10	
Температура воды, °С	56	

Сетевое управление

Стандартно поддерживаемые протоколы	RS485; Modbus® – опционально	
-------------------------------------	------------------------------	--

Контроллер

Тип	UAH* (модулирующий)	UAS* (ступенчатый)
Входы	0 – 1 В (по умолчанию), 0 – 10 В, 2 – 10 В, 0 – 20 мА, 4 – 20 мА	
• сигналы	напряжение 60 кОм, ток 50 Ом	
• полное входное сопротивление	8 – 24 В~, макс. 40 мА	
• электропитание активных датчиков		

Модели вентиляторных парораспределителей

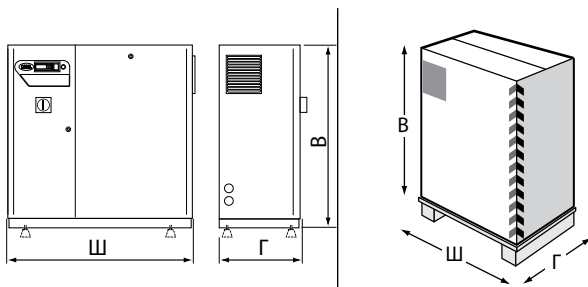
Параметры	DL*
Водяной патрубок на входе	M12 x 1 внешняя резьба
Водяной патрубок на выходе	M12 x 1 внешняя резьба или TNF 6x8 для DLxxSDxxxx и DLxxMDxxxx
Параметры электропитания	230 В~ / 50 Гц
Производительность, кг/ч	5, 11, 16, 22, 32
Расход воздуха	модель 700 м ³ /ч с 4 форсунками, модель 1500 м ³ /ч с 8 форсунками
Размеры	модель с 4 форсунками 850x200x200 мм, модель с 8 форсунками 1500x200x200 мм
Материал	нержавеющая сталь
Производительность форсунок при 70 бар, кг/ч	MTP0= 1,45 кг/ч, MTP1= 2,8 кг/ч, MTP2= 4 кг/ч
Количество форсунок	4 или 8
Фитинги коллектора	1/4" G внутренняя резьба
Размеры коллектора	2450 мм, Ø 14 мм
Макс. длина распределительной линии, м	50 (>50 по запросу)

Система обработки воды

CMROUV0250	система обратного осмоса на 250 кг/ч с УФ-бактерицидной лампой для увлажнителей серии humiFog и MC
CMROUV0500	система обратного осмоса на 500 кг/ч с УФ-бактерицидной лампой для увлажнителей серии humiFog и MC
CMROL00000	упаковка антинакипина Antiscalant* (25 кг)

* Разрешается использование жидкого антинакипина Antiscalant R.O.1 для обрабатываемой воды на входе в систему обратного осмоса. Использование антинакипина значительно сокращает скопление солей на фильтрах осмоса, увеличивая срок эксплуатации системы и обеспечивая правильную эксплуатацию системы.

Размеры и вес

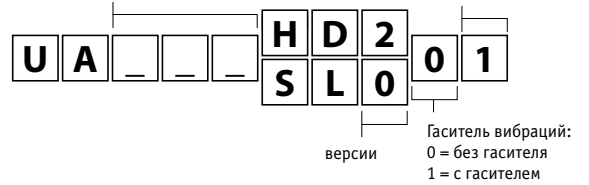


Модель	Ш x Г x В, мм	Вес, кг	Ш x Г x В, мм	Вес, кг
UA*H*	930 x 425 x 860	78 – 90	1000 x 450 x 980	91 – 103
UA*S*	930 x 425 x 860	78 – 90	1000 x 450 x 980	91 – 103

Расшифровка номенклатуры

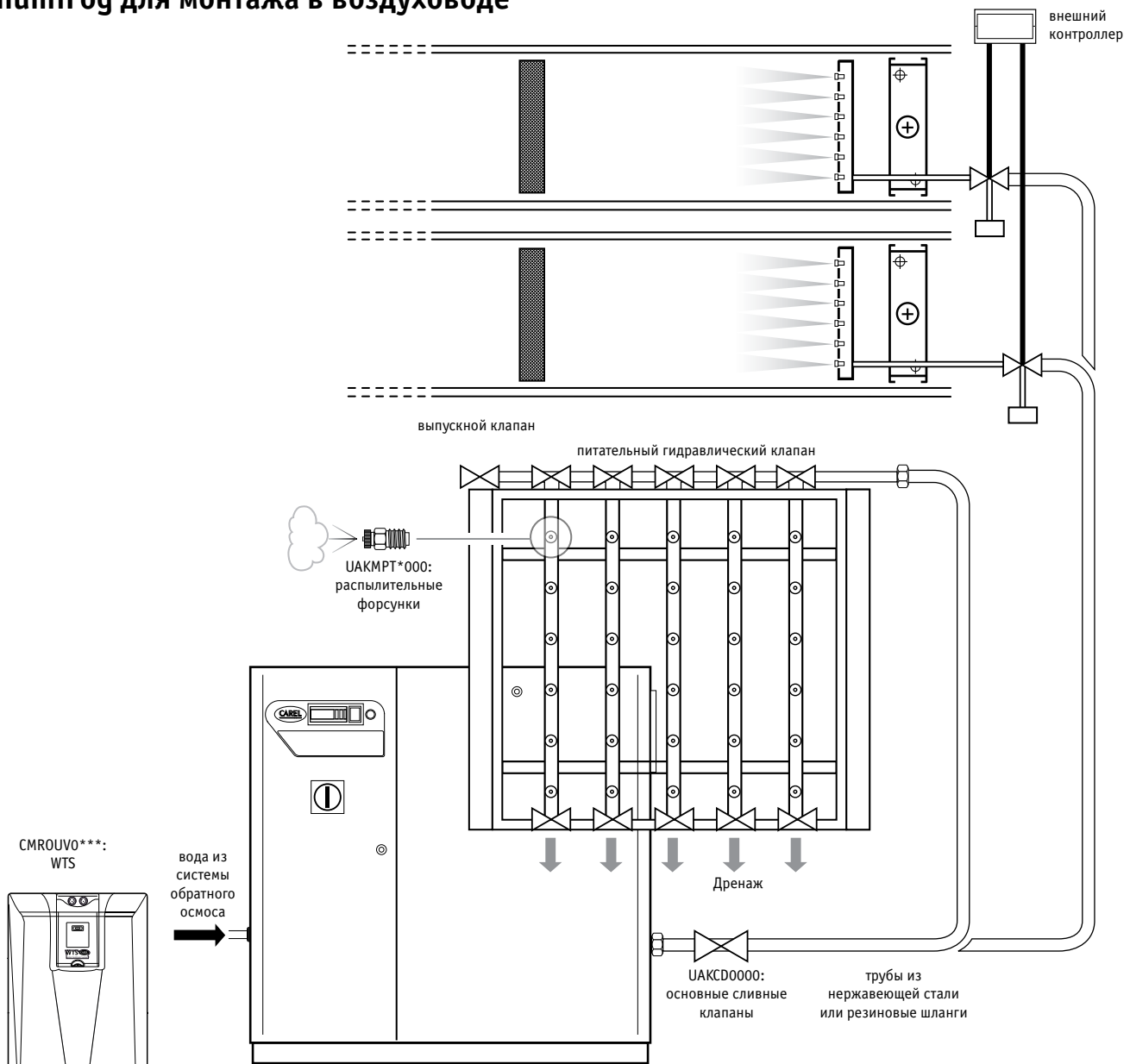
Производительность:
 060 = 60 кг/ч
 120 = 120 кг/ч
 180 = 180 кг/ч
 250 = 250 кг/ч
 350 = 350 кг/ч
 500 = 500 кг/ч

Материал:
 0 = Детали из латуни и нержавеющей стали
 1 = Детали из нержавеющей стали



ОБЩИЙ ВИД УВЛАЖНИТЕЛЯ

humifog для монтажа в воздуховоде



ОБЩИЙ ВИД УВЛАЖНИТЕЛЯ

humifog для монтажа в помещении

