CAREL

Увлажнители воздуха

Каталог

Комплексные решения

CAREL

Каталог продукции

увлажнители воздуха

Изотермические увлажнители **15**

Увлажнители с погружными электродами 16

Увлажнители с электронагревательными элементами 28

Газовые увлажнители 34

Адиабатические увлажнители **41**

Увлажнители высокого давления 42

Увлажнители низкого давления (на сжатом воздухе) 50

Дисковые увлажнители 56

Решения для управления температурой, влажностью и давлением **61**

Универсальные контроллеры 62

Датчики и устройства защиты **67**

Датчики и устройства защиты 68

Приложения **72**

Системы увлажнения воздуха

Что такое влажность?

Влажность – это содержание влаги в воздухе. Относительная влажность – это отношение количества влаги, содержащейся в воздухе при данной температуре, к максимальному количеству влаги, которое может содержаться в насыщенном воздухе при той же температуре. Например, при температуре 21 °C 1 кг сухого воздуха может содержать до 15,8 г влаги. В таком случае говорят, что относительная влажность воздуха составляет 100 %. Если при той же температуре 1 кг сухого воздуха содержит 7,9 г влаги, то относительная влажность воздуха составит 50 % (7,9/15,8 = 0,5). Количество влаги, которое может содержать воздух, зависит от температуры и повышается с ее ростом. Если вы возьмете 1 кг сухого воздуха при температуре -18 °C и относительной влажности 100%, с влагосодержанием соответственно 0,92 г, и повысите далее температуру до 21 °C без добавления влаги, то относительная влажность понизится до 6 % (0,92/15,8 = 0,06). Такой сверхсухой воздух является причиной многих проблем.

Почему сухой воздух является проблемой?

Когда температура наружного воздуха опускается ниже температуры воздуха в помещении, холодный влажный воздух при попадании в теплое здание прогревается и становится сухим. Аналогично тому, как влага из воздуха поглощается материалами, находящимися в здании, теплый сухой воздух вытягивает влагу из всего, с чем он соприкасается, пытаясь достичь «влажностного равновесия». Необходимость увлажнения воздуха чаще всего возникает в трех случаях:

- использование гигроскопических материалов в технологическом процессе или их хранение внутри здания,
- проблема статического электричества,
- необходимость создания комфортных условий.

Системы кондиционирования и холодильное оборудование также способствуют снижению влажности воздуха, когда воздух сначала охлаждается до температуры ниже точки росы, а избыток влаги конденсируется и удаляется. При последующем нагреве воздух становится сухим и вызывает дискомфорт.

Гигроскопические материалы

В гигроскопических материалах влага проходит через клеточную оболочку и заполняет полость клеток; в результате объем материала увеличивается. Гигроскопические материалы стремятся к выравниванию уровня влажности с окружающей средой. Таким образом, именно перепады относительной влажности, а не температуры воздуха приводят к изменениям объема материалов и непосредственно влияют на свойства материалов и параметры технологических процессов. Аналогичные негативные процессы происходят со всеми гигроскопическими материалами: бумагой, тканями, некоторыми видами пластмасс, воском, фруктами и овощами и т.д.

Статическое электричество

Процесс образования статического электричества резко падает при поддержании уровня влажности выше 35 %. Люди сталкиваются с этой проблемой во многих сферах деятельности; особенно восприимчивы к электростатическим разрядам электронные устройства – например, компьютеры.

Необходимость создания комфортных условий

Создание комфортных условий становится все более приоритетной задачей в современном обществе. При поддержании нормальной влажности снижается уровень концентрации пыли, улучшается самочувствие людей, легче переносятся перепады температуры, исключается высыхание и деформация гигроскопичных контактных линз.
Кроме того, поддержание комфортного уровня влажности в помещении снижает ощущение сухости кожи, восприимчивость к холоду и позволяет поддерживать температуру в помещении на более низком уровне, что ограничивает энергозатраты и снижает теплопотери всего здания.

Типы объектов

Точное поддержание заданной влажности требуется на многих промышленных и административных объектах. Их можно подразделить на пять основных категорий:

- **Комфортное кондиционирование**
  Поддержание необходимого уровня влажности в помещении повышает комфорт и снижает риск возникновения респираторных заболеваний. Обычно увлажнение требуется зимой, когда уровень влажности воздуха ниже из-за работы систем отопления. Сухой воздух приводит к ощущению сухости в горле, раздражению слизистой оболочки глаз и общему состоянию усталости.
  К данному сегменту относится увлажнение жилых зданий, офисов, магазинов, больниц, музеев, галерей, библиотек и крупных общественных объектов – аэропортов, театров и др.
- Высокие технологии
  На промышленных объектах зачастую требуется высокая точность и надежность систем управления увлажнением воздуха. Поддержание необходимого уровня влажности на постоянной отметке снижает пересыхание материалов, используемых в производственном процессе, предотвращает ухудшение характеристик механизмов, нейтрализует электростатическую адгезию и исключает накопление электростатических зарядов, обеспечивая максимальную производительность работы.
  К данному сегменту относится увлажнение воздуха на объектах высокого технического уровня (производство компакт-дисков, покрытие солнцезащитных линз, химическая обработка материалов), в операционных, цехах по производству фармацевтических препаратов и микроэлектронных компонентов; в компьютерных залах, лабораториях и др.
- Прецизионное кондиционирование
  Системы увлажнения воздуха входят в состав прецизионных кондиционеров для электронного оборудования и высокотехнологичных систем: основная цель установки систем увлажнения – предотвращение электростатических разрядов и поддержание оптимального уровня влажности для работы электронных устройств.
  К данному сегменту относятся увлажнители, встраиваемые в прецизионные системы для компьютерных залов и станций связи, для систем телекоммуникации и специальных объектов.
- Производство и хранение
  Высокие объемы производства в ряде технологий зависят от поддержания требуемого уровня влажности. Это оказывает непосредственное влияние на рост прибыли. В морозильных камерах и на складах продуктов питания контроль требуемого уровня влажности позволяет сохранить товарный вид и качество продукции.
  К данному сегменту относятся типографии, текстильное производство, адиабатическое охлаждение, морозильные камеры и магазины, производство пищевых продуктов, винодельческая промышленность, деревообработка, табачные фабрики, оранжереи, покрасочные камеры и др.
- Турецкие бани
  Пароувлажнители необходимы для создания требуемых параметров в турецких банях – обычно это 40-43 °C при относительной влажности 100%. Данные системы устанавливают в спортзалах, фитнес-центрах, гостиницах и др.

Полиграфия

Нестабильный уровень влажности в типографиях приводит к изменению размеров бумаги, смещению цветов, слипанию и осаждению пыли. Поддержание требуемых параметров воздуха за счет правильного регулирования влажности обеспечит стабильность качества и размеров бумаги, снижение ее расхода и повышение производительности. Более того, адиабатическое увлажнение снижает тепловую нагрузку путем адиабатического охлаждения.

Холодильные камеры

В холодильных камерах для хранения фруктов и овощей необходимо поддерживать относительную влажности на очень высоком уровне – 90 – 95%. Это позволит избежать их порчи и усыхания. Основной задачей системы увлажнения является восполнение влаги, которая конденсируется на испарителях систем охлаждения. Без этого насыщение воздуха парами влаги быстро снизится, что приведет к порче продуктов.

Деревообработка

Во время обработки древесина набухает или усыхает. В результате образуются трещины, происходит расслоение, растрескивание и деформация древесины. Стабилизация параметров окружающего воздуха необходима как при хранении древесины и готовой продукции (оконных рам, дверных коробок), так и во время ее обработки. Благодаря увлажнению также снижается распространение пыли в воздухе.

Текстильное производство

При поддержании требуемого уровня влажности уменьшается количество разрывов волокон, снижается концентрация пыли в воздухе и повышается производительность оборудования. Адиабатическое увлажнение также позволяет отводить тепло от ткацких станков.

Пищевое производство

Продукты питания гигроскопичны – они впитывают влагу из окружающей среды. Поддержание требуемого уровня влажности позволяет избежать потерь массы, продлить срок хранения продуктов, а также сохранить их товарный вид и естественный запах. Для вызревания и выдерживания продуктов также требуется контроль уровня влажности.

Табачная промышленность

Листья табака в среде с низким уровнем влажности усыхают, становятся более легкими и хрупкими, легко трескаются и ломаются. Это негативно отражается на производственном процессе: табак высыпается из сигарет, папиросная бумага застревает в станках, а табачные листья для производства сигар ломаются.

Адиабатическое охлаждение

В адиабатических увлажнителях происходит распыление воды в воздухе в виде тонкого монодисперсного аэрозоля, который интенсивно испаряется, потребляя явное тепло, содержащееся в воздухе. Увлажнитель производительностью 100 л/ч можно сравнить с кондиционером хладопроизводительностью 70 кВт, но его энергопотребление составляет менее 1 кВт. На производстве с высоким тепловыделением (например, на сталелитейном заводе) локальная система адиабатического охлаждения создает комфортные условия для рабочих, что ведет к увеличению производительности труда и снижению числа ошибок.

Старение вина

Обычно виноделы несут значительные убытки из-за недостаточно высокого уровня влажности в винных погребах. Вино испаряется из бочек, и за два года потери могут составить до 15% от первоначального объема вина. Система контроля влажности позволяет ограничить испарение вина.

Оранжереи

Поддержание заданной влажности и температуры необходимо для выращивания цветов, грибов и овощей. Необходимый уровень влажности способствует росту урожайности.

Офисы

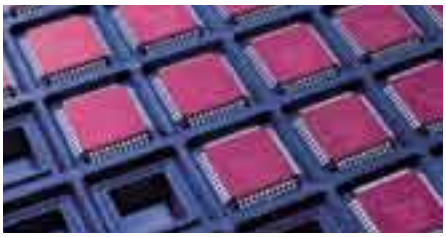
Системы увлажнения снижают концентрацию пыли в помещении зимой путем аккумуляции ее частичек и более эффективной фильтрации воздуха.

Центры обработки данных

Низкий уровень влажности в компьютерном зале приводит к накоплению статических зарядов, разряд которых может вызвать разрушение памяти и элементов микросхем. Выделение компьютерами тепла, недостаточная циркуляция и повышенная сухость воздуха (ниже 35%) могут стать причиной выхода оборудования из строя из-за накопления статического заряда.

Больницы и операционные

В соответствии с государственными стандартами системы вентиляции и кондиционирования воздуха в операционных должны обеспечивать соответствующие параметры температуры и влажности воздуха для работы хирургов и самочувствия пациентов. В данном случае точное поддержание влажности является не столько дополнительной функцией, сколько требованием законодательства.



Производство микросхем

Современные микросхемы с каждым днем становятся все меньше, производители говорят о размерах уже не в микронах, а в ангстремах. Даже незначительное изменение размеров кремниевой пластины из-за нестабильности параметров воздуха при фотомаскировании приводит к сильному смещению маски и последующему выходу компонентов из строя.

Покрасочные камеры

При покраске кузова автомобилей используется эмалевое покрытие на водяной основе, процедура нанесения которого требует точного поддержания параметров температуры и влажности. Недостаточно высокая влажность приводит к быстрому испарению воды из капель краски, что негативно сказывается на текучести краски и ее кроющей способности. Однако слишком высокая влажность разжижает слой эмали на кузове – в этом случае на окрашенной поверхности образуются мелкие кратеры.

«Чистые» помещения

Требуемый уровень относительной влажности – один из основных параметров окружающей среды для «чистых» помещений. Пределы погрешности обычно очень малы – иногда они не превышают 1%. Уровень относительной влажности напрямую влияет на эксплуатационные качества помещений: в сухом воздухе повышается риск электростатических разрядов и биологического загрязнения; также изменяется скорость химических реакций и возрастает капиллярная сила. Немаловажную роль играют комфортные условия в помещении.

Музеи и галереи изобразительного искусства

Стабильные параметры окружающей среды играют важную роль при хранении произведений искусства. Дерево, холст и пергамент при сухом воздухе моментально портятся, становятся хрупкими и начинают растрескиваться, что наносит им непоправимый ущерб.

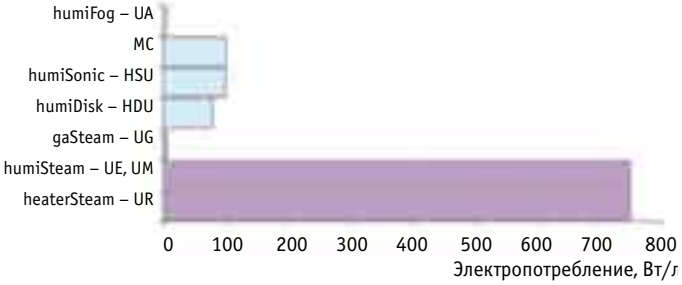
Антиквариат

Гигроскопические свойства древесины становятся еще более выраженными при хранении антиквариата и дорогой мебели. Низкий уровень влажности в помещении приводит к растрескиванию древесины, недолговечности клеевых швов и отслаиванию декоративных элементов. На картинах может отслаиваться краска.

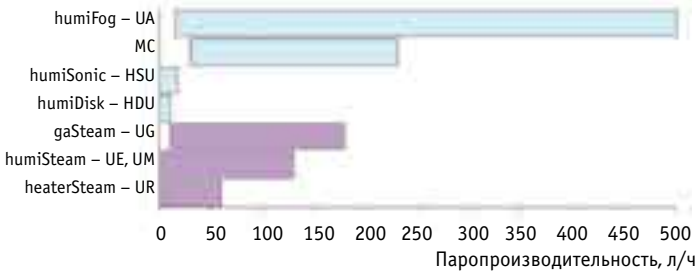
Фармацевтическое производство

Производственные процессы при изготовлении лекарственных препаратов в значительной степени зависят от условий окружающей среды. Скорость многих химических реакций (например, коррозии) зависит от относительной влажности воздуха. Поддержание точного уровня влажности обеспечивает более эффективный контроль над процессом, что позволяет повысить производительность.

Есть ли ограничения по электропотреблению?



Какова требуемая производительность увлажнения?



Выбор увлажнителя

Для повышения влажности воздуха используются 2 принципиально разных способа:

- изотермическое увлажнение,
- адиабатическое увлажнение.

При изотермическом увлажнении водяной пар образуется в результате испарения воды в специальном парогенераторе. Потребляемая энергия обеспечивает фазовый переход воды из жидкого состояния в парообразное. При этом количество явного тепла, содержащегося в воздухе, остается неизменным, в связи с чем процесс называется изотермическим, а увлажнители – изотермическими или паровыми.

В адиабатических увлажнителях происходит распыление воды в воздухе в виде тонкого монодисперсного аэрозоля, который интенсивно испаряется, потребляя явное тепло, содержащееся в воздухе. В результате перехода воды из жидкого состояния в парообразное температура воздуха понижается. Таким образом, наряду с увлажнением происходит ассимиляция дополнительного тепла. Поскольку процесс осуществляется без поступления тепловой энергии от внешних источников, он называется адиабатическим, а увлажнители – адиабатическими, распылительными или атомайзерами.

Основными критериями для выбора того или иного типа увлажнителя являются его производительность, специфические требования объекта.

Расчет производительности увлажнения

При расчете учитываются следующие основные параметры:

- требуемые температура и влажность воздуха в помещении;
- температура и влажность наружного воздуха;
- фактические температура и влажность воздуха в помещении;
- расход наружного приточного воздуха, $м^3/ч$;
- объем помещения, $м^3$;
- прочие факторы, которые влияют на требуемую производительность увлажнения (количество единиц оборудования, количество людей в помещении, гигроскопичность и влажность материалов и конструктивных элементов помещения и т.д.).

Методика расчета дефицита влаги зависит от типа помещения.

а) Для помещений с принудительной системой вентиляции дефицит влаги рассчитывается по формуле:

$$Q = [V \times 1{,}2 \times (X2 - X1)/ 1000] + Y,$$

где:

Q – количество влаги, требуемой для увлажнения воздуха в помещении, кг/ч;
V – расход приточного воздуха, $м^3$;
1,2 – удельный вес воздуха, $кг/м^3$ (при температуре 21 °С и атмосферном давлении 1013 мбар);
X1 – влагосодержание (абсолютная влажность) приточного воздуха при наихудших условиях: как правило, это зимний период, г/кг;
X2 – влагосодержание (абсолютная влажность) увлажненного воздуха, г/кг;
Y – поправочная величина, учитывающая прочие факторы.

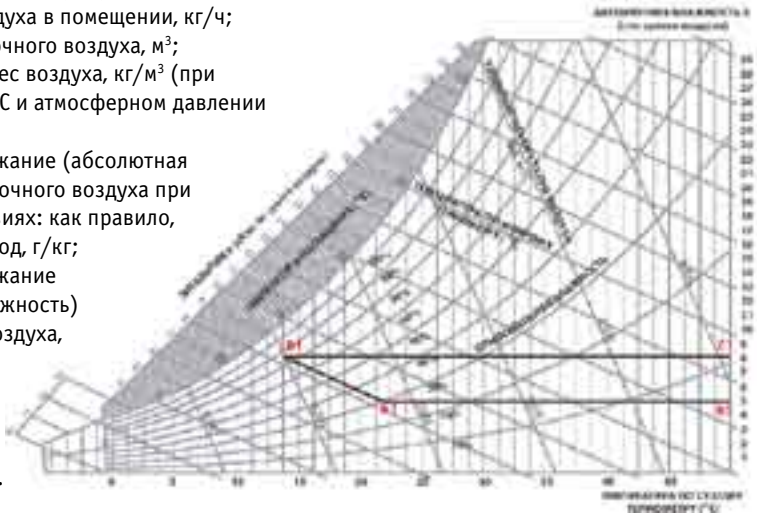
б) Для невентилируемых помещений расчет ведется по формуле:

$$Q = [V \times N \times 1{,}2 \times (X2 - X1)/ 1000] + Y,$$

где:

Q – количество влаги, требуемой для увлажнения воздуха в помещении, кг/ч;
V – объем помещения, $м^3$;
N – кратность воздухообмена (0,5 ÷ 2,0);
1,2 – удельный вес воздуха, $кг/м^3$ (при температуре 21 °С и атмосферном давлении 1013 мбар);
X1 – влагосодержание (абсолютная влажность) воздуха в помещении при наихудших условиях: как правило, это зимний период, г/кг;
X2 – влагосодержание (абсолютная влажность) увлажненного воздуха, г/кг;
Y – поправочная величина, учитывающая прочие факторы.

Исходя из имеющихся тепловлажностных характеристик (температура и относительная влажность) влагосодержание воздуха при начальных и заданных условиях (*X1* и *X2*) следует найти по номограмме состояния влажного воздуха (h,x-номограмме):



Какова область применения?

Основные факторы влияния – чистота влаги и температурный баланс. В стерильных помещениях используются только изотермические увлажнители, при больших теплоизбытках – только адиабатические, для поддержания влажности при низких температурах – только адиабатические.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	Изотермическое увлажнение				Адиабатическое увлажнение		
	humiSteam	compactSteam	heaterSteam	gaSteam	humiFog	MC	humiDisk
	UE	CH	UR	UG	UA	MC	UC
Чистые зоны							
Стерильные/антисептические среды (операционные)	●	●	●	●			
«Чистые» комнаты (в электронной промышленности)	●	●	●	●	❶	❶	
Больницы, лаборатории	●	●	●	●	❶	❶	
Общественные сооружения							
Жилые дома	●	●	●	●			
Паровые бани	●		●	●			
Административные здания	●	●	●	●	❷	❷	
Библиотеки	●	●	●	●	❷❸	❷❸	
Музеи	●	●	●	●	❷❸	❷❸	
Гостиницы (в составе фэн-койлов)	●	●	●	●			
Пищевая промышленность							
Технологические линии					❹	❹	
Холодильные камеры					●	●	●
Камеры созревания					●	●	●
Камеры для заквашивания теста	●	●	●	●			
Камеры для созревания сыра	●	●	●	●			
Холодильные прилавки							●
Винные погреба	●		●	●	●	●	●
Различные области промышленного применения							
Склады древесины	●		●	●	●	●	
Бумажные фабрики					●	●	
Типографии	●		●	●	❷	•	
Фотолаборатории	●		●	●	❷	❷	
Текстильные фабрики					●	●	
Камеры хранения и созревания табака	●	●	●	●	●	●	●
Склады сигар	●	●	●	●	●	●	●
Аттракционы					●	●	
Сельскохозяйственное производство							
Животноводство					●	●	
Инкубаторы					●	●	
Теплицы					●	●	●

Условные обозначения

❶ Канальные системы, использование только деминерализованной воды и регулярный уход в соответствии с требованиями ASHRAE 12-2000.

❷ Распыление воды только в воздуховодах.

❸ Запрещается использование химически обработанной воды.

❹ Рекомендуется использование деминерализованной воды.

humiTOOLS

humiTOOLS представляет собой онлайн-программу CAREL по подбору увлажнителей, аксессуаров и документации.
Доступ к humiTOOLS предоставляется зарегистрированным пользователям сайта CAREL бесплатно. В программу входят следующие функции:

- подбор увлажнителя: данная функция позволяет подобрать модель и типоразмер наиболее подходящего увлажнителя (см. описание ниже);
- оценка качества воды: позволяет подобрать увлажнитель в соответствии с характеристиками воды на объекте;
- подбор пароувлажнителя непосредственного действия: данная функция позволяет подобрать наиболее подходящий канальный парораспределитель для системы воздуховодов или секции центрального кондиционера в том случае, если на объекте имеется центральная система пароснабжения и приобретение автономного увлажнителя не требуется.

Подбор увлажнителя

В программе humiTOOLS используется база климатических данных для множества регионов по всему миру. Пользователь должен указать регион, где будет устанавливаться увлажнитель; уровень влажности в помещении; температурную уставку; тип установки (в воздуховоде или непосредственно в помещении; в турецких банях или с центральной системой пароснабжения). Затем humiTOOLS автоматически подсчитывает необходимую производительность по увлажнению и выводит список подходящих моделей для данного типа объекта. Кроме этого, пользователь может скачать последнюю редакцию технической документации (руководства, технические характеристики и проч.), а также подобрать датчики, парораспределители и прочие опциональные аксессуары. Одним нажатием кнопки пользователь может запросить стоимость выбранной системы. В программе также предусмотрена возможность выбора региона эксплуатации увлажнителя и самостоятельного ввода параметров влажности и температуры.

Пользователь задает:

- тип установки,
- параметры воздуха до увлажнения,
- требуемые параметры воздуха после увлажнения,
- данные по расположению объекта.

Пользователь получает:

- расчет системы увлажнения,
- перечень подходящих увлажнителей.

Используя свой 35-летний опыт, компания CAREL разрабатывает передовое, надежное и конкурентоспособное оборудование, получившее признание во всем мире. Увлажнители производства CAREL установлены в музеях, где они помогают защитить бесценные произведения искусства; в цехах по производству мобильных телефонов и компьютеров, где требуются особые условия влажности; в банках и медицинских центрах, разбросанных по всему миру.

Производители вина и пищевых продуктов используют увлажнители CAREL для обеспечения качества своей продукции. Системы увлажнения воздуха CAREL можно увидеть на ведущих автомобилестроительных заводах, в цехах по производству машин массового спроса и гоночных автомобилей «Формулы 1». Ведущие самолетостроительные компании устанавливают увлажнители CAREL в самых современных летательных аппаратах.

НАШИ ЗАКАЗЧИКИ В РОССИИ И УКРАИНЕ:

Промышленные предприятия

Компания «Солид» (г. Арамиль, Свердловская обл.)

Фармацевтический завод «Алтайвитамины» (г. Бийск)

Борский стекольный завод (г. Бор, Нижегородская обл.)

Завод «Тамбранс Украина» (г. Борисполь, Киевская обл.)

Котельная на Рижском шоссе (г. Волоколамск)

Завод «Квант» (г. Зеленоград)

ЗАО «Киевмедпрепарат» (г. Киев)

Типография «Антарес» (г. Колпино, Ленинградская обл.)

Красноярская ТЭЦ-1 (г. Красноярск)

Табачная фабрика ЗАО «JT International Ukraine» (г. Кременчуг)

Завод «Полимерконтейнер N 1» (г. Лобня, Московская обл.)

Кондитерский концерн «Бабаевский» (г. Москва)

Типография войсковой части (г. Москва)

Типография «Знак» (г. Москва)

Курчатовский источник синхротронного излучения (КИСИ) (г. Москва)

Автокомбинат ЦБ РФ (г. Москва)

Немецкая фабрика печати (г. Москва)

Картонно-бумажный комбинат (г. Набережные Челны)

НИИГРП «Плазма» (г. Рязань)

ЛАЭС (г. Санкт-Петербург)

Полиграфическая компания «ЭДЖИТАЛ» (Центр цифровой печати «XEROX») (г. Санкт-Петербург)

Производственный комплекс «Белкозин» (г. Санкт-Петербург)

Типография офсетной печати (г. Санкт-Петербург)

Типография «ТД Упаковка» (г. Санкт-Петербург)

Стекольный завод «Салават стекло» (г. Стерлитамак)

Фармацевтический завод (г. Хабаровск)

Административные здания

Офисный центр (г. Астрахань)

Национальный архив (г. Баку, Азербайджан)

Здание Верховного Совета Украины (г. Киев)

Офисный центр на ул. Гринченко, 6 (г. Киев)

Центральный телеграф (г. Москва)

Офисный центр на пер. Коробейников (г. Москва)

УМНС РФ (г. Москва)

Предприятия систем связи

«Комстар» (г. Москва)

МТС (г. Москва)

Центральный коммутатор Beeline GSM (ОАО «Вымпел Коммуникации») (г. Абакан, г. Барнаул, г. Бийск, г. Кемерово, г. Красноярск, г. Новокузнецк, г. Норильск, г. Томск)

Торговые комплексы

Строительный гипермаркет Castorama на Пулковском шоссе (г. Санкт-Петербург)

Учебные заведения

Курский финансово-экономический институт (г. Воронеж)

Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова (г. Санкт-Петербург)

Медицинские учреждения

Иркутская областная больница (г. Иркутск)

Частная клиника «Борис» (г. Киев)

Частная акушерско-гинекологическая клиника «Исида» (г. Киев)

16-е отделение госпиталя им. Н.Н. Бурденко (г. Москва)

Всероссийский онкологический центр (г. Москва)

Центр пересадки сердца в республиканской больнице им В. А. Баранова (г. Петрозаводск)

Родильный дом №1 им. К.Г. Видемана (г. Санкт-Петербург)

Учреждения культуры

Всероссийский музей А.С. Пушкина. Музей-квартира А.С. Пушкина (г. Санкт-Петербург)

Театр «Et Cetera» под руководством А. Калягина (г. Москва)

Центры досуга и отдыха

Зоопарк, зона Саванны (г. Киев)

Органный зал (г. Омск)

Турецкие бани (г. Рязань)

Жилые комплексы

Жилой дом повышенной комфортности (г. Брянск)

Квартира в элитном районе «Оболонские Липки» (г. Киев)

Частный коттедж (г. Красновидово, Московская обл.)

Коттеджные застройки в пригородах г. Санкт-Петербурга

Коттедж «Грибково» (г. Москва)

Элитный жилой комплекс «Воробьевы горы» (г. Москва)

Оранжерея в коттедже на Пятницком шоссе (Московская обл.)

Жилой дом по ул. Островитяного (г. Москва)

Жилой дом на Новорижском шоссе (г. Москва)

Жилой дом на Кривоарбатском пер., №15 (г. Москва)

Коттедж (пос. Павлово, Московская обл.)

Коттеджные застройки на Рублевском шоссе (Московская обл.)

Изотермические увлажнители

Комплексные системы увлажнения и автоматики

РОСС IT.АИ50.В06955

Увлажнители с погружными электродами

Работа увлажнителей с погружными электродами основана на очень простом физическом принципе. Обычная питьевая вода содержит небольшое количество минеральных солей и поэтому обладает небольшой электропроводностью. При прохождении электрического тока между двумя погружными электродами происходит нагрев воды до температуры парообразования (эффект Джоуля). Величина электрического тока измеряется токовым трансформатором, и она всегда пропорциональна количеству вырабатываемого пара. Регулируя уровень воды в цилиндре и, следовательно, уровень погружения электродов с помощью питательного и дренажного клапанов, можно с высокой степенью точности управлять процессом парообразования. По мере испарения воды цилиндр пополняется новыми порциями воды. Испаряющаяся вода не содержит минеральных солей, поэтому постепенно концентрация соли и электропроводность воды в цилиндре увеличиваются. Для поддержания нормальной работы увлажнителя периодически требуется частичный слив сильноминерализованной воды с добавлением свежей слабоминерализованной. Со временем на внутренней поверхности цилиндра образуется известковый налет. В этом случае цилиндр необходимо чистить или заменять.

Несмотря на простой принцип работы, создание надежного и безопасного увлажнителя с погружными электродами требует большого объема исследовательской работы.

По сравнению с другими изотермическими увлажнителями (электронагревательными и газовыми) увлажнители с погружными электродами:

- дешевле по себестоимости;
- работают на обычной питьевой воде (деминерализация или умягчение воды не требуется);
- требуют периодической замены или чистки цилиндра;
- универсальны по применению (комфортное увлажнение жилищно-административных зданий и технологическое увлажнение производственных помещений).

Компания CAREL выпускает увлажнители с погружными электродами с 1970 года. В сравнении с аналогичными моделями других производителей они выгодно отличаются точностью и надежностью системы управления на базе программируемых контроллеров собственной разработки.

Компания CAREL предлагает две серии увлажнителей с погружными электродами – humiSteam и compactSteam.

Увлажнители серии humiSteam – оптимальное решение для многих объектов. Широкий модельный ряд увлажнителей отличается надежностью, гибкостью применения и отличными техническими характеристиками.

humiSteam

UE*

Серия humiSteam предназначена для увлажнения воздуха в жилых и административных зданиях, больницах, в турецких банях и на промышленных объектах. Увлажнители humiSteam можно устанавливать непосредственно в помещении вместе с вентиляторным парораспределителем. При комплектации новыми моделями линейных парораспределителей они могут увлажнять воздух в воздуховодах. Модели humiSteam работают на простой водопроводной воде с электропроводностью от 75 до 1250 мкС/см. В зависимости от качественного состава воды система управления автоматически оптимизирует режим работы увлажнителя для продления срока его службы.

Новая серия увлажнителей humiSteam включает в себя две линейки, различающиеся типом управления:

- humiSteam Xplus (X) подходит для всех объектов, где требуется автономное управление по сигналу датчика влажности. Паропроизводительность данных моделей – от 1,5 до 130 кг/ч.
- humiSteam basic (Y) подходит для объектов, уровень влажности на которых замеряется внешним устройством (например, системой BMS или гигростатом). Паропроизводительность данных моделей – от 1,5 до 65 кг/ч.

В новую линейку оборудования входит модель Wellness для турецких бань. Система автоматики в ней во многом схожа с новой моделью Xplus (X).

Компания CAREL решила обновить модельный ряд увлажнителей по следующим причинам:

- **Удобство эксплуатации**
  Постоянное использование бытовых электроприборов делает потребителей более требовательными к удобству пользовательского интерфейса. Обе модели humiSteam оснащены крупным ЖК-дисплеем и функциональными кнопками. Символы на дисплее модели basic просты и понятны. Панель управления стала более эргономичной, а ее угол наклона может регулироваться.
- **Надежность**
  Для новых моделей humiSteam компания CAREL разработала быстроразъемные соединения силовых контактов – теперь использование дополнительных инструментов при замене цилиндра не требуется. Это исключает перегрев в случае некорректного техобслуживания. В целях обеспечения более надежной работы системы вне зависимости от характеристик воды все модели оснащены дренажным сливным насосом.
- **Производительность**
  Программное обеспечение контроллера обновлено в соответствии с отзывами наших клиентов. Благодаря новому алгоритму работы увлажнитель быстрее запускается и оперативнее регулирует колебания влажности в помещении, что расширяет сферу его применения. Помимо зарекомендовавших себя функций защиты (например, система антивспенивания AFS и др.) и системы санитарно-гигиенического соответствия, увлажнители дополняются специальными функциями регулирования как высокой, так и низкой электропроводности воды.
- **Широкий модельный ряд и множество дополнительных функций**
  Подключение моделей humiSteam Xplus (X) и humiSteam basic (Y) стандартно осуществляется по протоколу Modbus® RS485. Контроллер Xplus (из линейки программируемых контроллеров CAREL pCO) опционально оснащается несколькими коммуникационными протоколами и дополнительными функциями – например, возможность программировать режим и параметры работы в соответствии с графиками дневного и недельного расписания. Также в контроллерах ведется журнал событий (запись текущих и аварийных событий с указанием даты и времени) и имеется возможность удаленной диагностики посредством соединения в стандарте GSM. Модельный ряд оборудования дополнен увлажнителем паропроизводительностью 18 кг/ч.

Преимущества

- Система антивспенивания AFS предотвращает попадание крупных капель воды в систему раздачи пара.
- Оцинкованные электроды и донный фильтр с защитой от накипи продлевают срок службы цилиндров увеличенного типоразмера. Возможна поставка разборных и сверхтермостойких цилиндров.
- Плавное регулирование паропроизводительности от 20% (в моделях с двумя цилиндрами – от 10%) до максимального значения.
- Встроенная система измерения и регулирования электропроводности воды оптимизирует эффективность использования электроэнергии и обеспечивает стабильную работу увлажнителя.
- Возможность выбора между несколькими типами контроллеров: basic (Y) (с пропорциональным управлением или по принципу ВКЛ/ВЫКЛ по сигналу от внешнего контроллера); Xplus (X) (с модулирующим управлением на основе семейства pCO), W (аналогичен контроллеру Xplus (X), но в исполнении для турецких бань).
- модель Xplus (X) предусматривает подключение второго датчика-ограничителя, который исключает образование конденсата в воздуховоде.

Контроллеры

Все увлажнители серии humiSteam комплектуются одним из 3 типов контроллеров:

- тип basic (Y) (для систем паропроизводительностью от 1,5 до 65 кг/ч): управление по сигналу от гигростата или внешнего контроллера;
- тип Xplus (X) (для систем паропроизводительностью от 1,5 до 130 кг/ч): управление на основе семейства pHC (аналог pCO) – автономное управление со встроенного контроллера или по сигналу от внешнего контроллера;
- тип W: аналог моделей Xplus (X), но в исполнении для турецких бань.

Все типы управления предусматривают дистанционное включение увлажнителя и систему аварийной сигнализации.

Контроллер типа basic (Y): управление по принципу ВКЛ/ВЫКЛ или в пропорциональном режиме

Выработка пара регулируется по сигналу, поступающему от внешней системы управления:

- по принципу ВКЛ/ВЫКЛ: простое замыкание или размыкание контакта (например, гигростата), чтобы начать или остановить выработку пара;
- в пропорциональном режиме управления: увлажнитель вырабатывает количество пара, которое прямо пропорционально сигналу (0-10 В, 2-10 В, 0-20 мА, 4-20 мА) от внешнего котроллера. Паропроизводительность регулируется в пределах от 20 до 100% от максимальной величины.

Контроллеры типа basic (Y) оснащены трехсегментным электронным дисплеем, на котором отображаются параметры работы при нормальной эксплуатации, а также диагностическая информация.

Контроллеры также оснащены интерфейсом RS485 по протоколу Modbus® для конфигурирования и приема сигналов управления от системы BMS.

Контроллер типа Xplus (X): модулирующий на базе встроенного контроллера

В увлажнителях humiSteam с системой управления Xplus (X) имеется встроенный контроллер с графическим дисплеем и функциональными кнопками для программирования и управления процессом увлажнения. Пользователь может выбрать следующие режимы работы:

- включение и выключение по сигналу внешнего гигростата;
- пропорциональный режим по сигналу от внешнего контроллера;
- пропорциональный режим по сигналам от внешнего контроллера и датчика для ограничения допустимого уровня влажности в воздуховоде;
- модулирующий на основании уставки и показаний датчика влажности или температуры (в моделях Wellness);
- модулирующий на основании уставки и показаний датчика влажности и датчика-ограничителя в воздуховоде.

Паропроизводительность регулируется в пределах от 20 до 100% максимальной величины (от 10 до 100% в моделях производительностью 90 и 130 кг/ч) за исключением управления по принципу ВКЛ/ВЫКЛ, когда производительность либо нулевая, либо максимальная. Увлажнители humiSteam, оснащенные контроллерами Xplus (X), могут получать следующие внешние сигналы (выбор осуществляется со встроенного пульта): беспотенциальный контакт гигростата с выходным сигналом 0-1 В, 0-10 В, 2-10 В, 0-20 мА, 4-20 мА.

В контроллерах Xplus (X) объединяются все преимущества семейства контроллеров pHC (pCO):

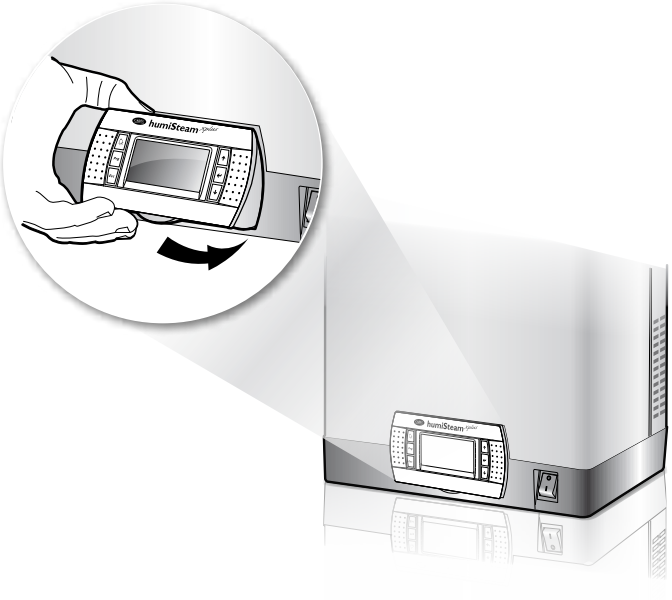
- простота эксплуатации: сообщения и символы наглядно отображаются на графическом дисплее;
- возможность задания таймеров ежедневного и недельного программирования;
- возможность подключения через различные протоколы LAN (например, Modbus®, BACnet™, LON®);
- ручное включение и выключение со встроенного пульта управления;
- журнал учета сигналов о неисправностях;
- дистанционная диагностика по сети формата GSM (опционально).

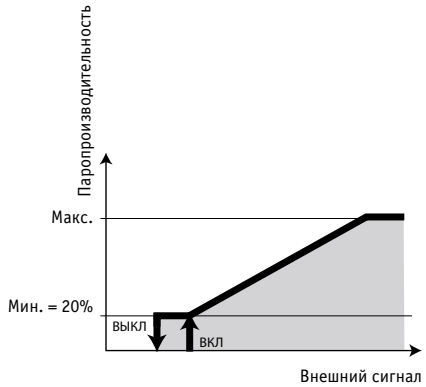
Контроллер типа W: аналог моделей Xplus, но в исполнении для турецких бань

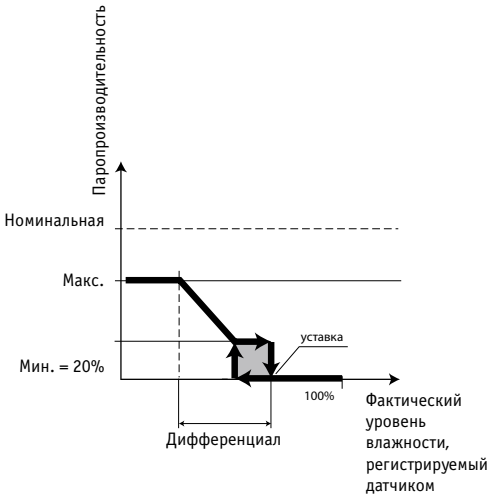
Контроллеры W для увлажнителей humiSteam схожи с моделями Xplus (X), но предназначены для установки в турецких банях. Помимо приведенных выше характеристик они отличаются следующими функциями:

- возможность задания таймеров ежедневного и недельного программирования;
- возможность задания различных температурных уставок для каждого периода времени;
- управление подачей эфирных масел и задействование режима санитарной обработки;
- запуск вентиляторов в режиме рециркуляции и вытяжки; управление работой осветительных приборов.

Регулирование угла наклона дисплея

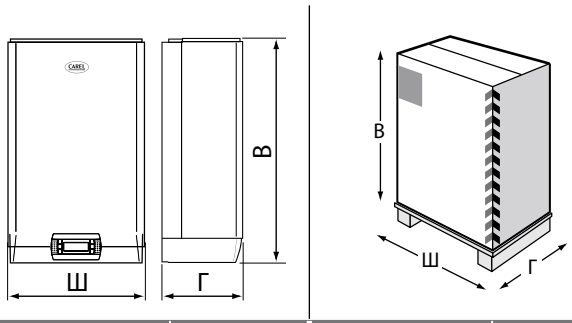






	Модели				
	UE001*	UE003*	UE005*	UE008	UE009*
Общие параметры					
Номинальная паропроизводительность, кг/ч	1,5	3	5	8	9
Потребляемая мощность, кВт	1,12	2,25	3,75	6,00	6,75
Электропитание (другие параметры – по индивидуальному заказу) • 200, 208 и 230 Вт (+10 – -15%), 50/60 Гц, 1 Ф • 400, 460, 575 Вт (+10 – -15%), 50/60 Гц, 3 Ф	●	● ●	● ●	●	●
Диаметр парового патрубка, мм	22/30	22/30	30	30	30
Рабочее давление пара, Па	-600 – 1500	-600 – 1500	-600 – 1300	-600 – 1300	-600 – 1350
Количество цилиндров	1				
Условия эксплуатации	1 – 40 °C; относительная влажность 10 – 90% (без образования конденсата)				
Условия хранения	-10 – 70 °C; относительная влажность 5 – 95% (без образования конденсата)				
Класс защиты	IP20				
Параметры по воде					
Диаметр соединительного патрубка	3/4"G внешняя резьба				
Температура воды, °C	1 – 40				
Давление воды, МПа (бар)	0,1 – 0,8 (1 – 8)				
Расход воды, л/м	0,6	0,6	0,6	1,1	0,6
Жесткость воды, °F	10… -40				
Электропроводность воды, мкС/см	75 – 1250				
Дренаж					
Диаметр соединительного патрубка	40				
Температура воды, °C	≤ 100				
Расход воды, л/м	7				
Парораспределитель					
Количество	1	1	1	1	1
Тип	VSDU0A*				
Параметры электропитания, В~	24	24	24	24	24
Номинальная мощность, Вт	37	37	37	37	37
Номинальный расход воздуха, м³/ч	192	192	192	192	192
Сетевое управление					
Стандартно поддерживаемые протоколы	UEX* и UEY*: Modbus®				
Дополнительные протоколы (опционально)	UEX* и UEW*: RS485, BACnet™, LON®, Ethernet®, RS232 + GSM (опционально)				

Габариты и вес



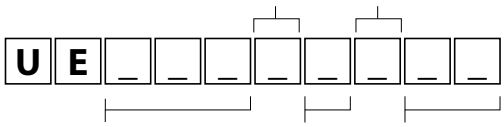
Модель	Ш x Г x В, мм	Вес, кг	Ш x Г x В, мм	Вес, кг
UE001 – UE008	365 x 275 x 620	13,95	500 x 400 x 740	16
UE009 – UE018	365 x 275 x 712	17	500 x 400 x 850	20
UE025 – UE045	545 x 375 x 815	34	665 x 465 x 875	39
UE065	635 x 465 x 890	44	750 x 600 x 940	51
UE090 – UE130	1150 x 465 x 890	70 – 74	1270 x 600 x 940	77 – 81

UE010*	UE015*	UE018*	UE025*	UE035*	UE045*	UE065*	UE090*	UE130*
10	15	18	25	35	45	65	90	130
7,50	11,25	13,5	18,75	26,25	33,75	48,75	67,5	97,5
●	●	●	●	●	●	●	●	●
30	30	30	40	40	40	2 x 40	2 x 40	2 x 40
-600 – 1350	-600 – 1350	-600 – 1350	-600 – 2000	-600 – 2000	-600 – 2000	-600 – 2000	-600 – 2000	-600 – 2000
1							2	
1 – 40 °C; относительная влажность 10 – 90% (без образования конденсата)								
-10 – 70 °C; относительная влажность 5 – 95% (без образования конденсата)								
IP20								
3/4"G внешняя резьба								
1 – 40								
0,1 – 0,8 (1 – 8)								
1,1	1,1	1,1	5,85	5,85	5,85	7	14	14
10…-40								
75 – 1250								
40								
≤100								
7	7	7	22,5	22,5	22,5	22,5	45	45
1	1	1	1	1	1	2	2	3
VSDU0A*			VRDXL*					
24	24	24	230	230	230	230	230	230
37	37	37	35	35	35	35	35	35
192	192	192	650	650	650	650	650	650
UEX* & UEY*: Modbus®								
UEX* и UEW*: RS485, BACnet™, LON®, Ethernet®, RS232 + GSM (опционально)								

Расшифровка номенклатуры

Тип управления:
X = контроллер Xplus
W = контроллер Wellness
Y = контроллер basic

Опции:
0 = стандартный неразборный цилиндр
C= стандартный разборный цилиндр
1= цилиндр для воды низкой жесткости
2= разборный цилиндр для воды низкой жесткости



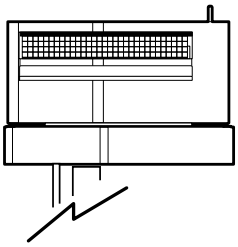
Номинальная паропроизводительность:
001 = 1,5 кг/ч
003 = 3 кг/ч
005 = 5 кг/ч
008 = 8 кг/ч
009 = 9 кг/ч
010 = 10 кг/ч
015 = 15 кг/ч
018 = 18 кг/ч
025 = 25 кг/ч
035 = 35 кг/ч
045 = 45 кг/ч
065 = 65 кг/ч
090 = 90 кг/ч
130 = 130 кг/ч

Параметры электропитания:
U = 208 В 1~
D = 230 В 1~
W = 208 В 3~
K = 230 В 3~
L = 400 В 3~
M = 460 В 3~
N = 575 В 3~

00 = исполнение для Европы
0U = исполнение для США

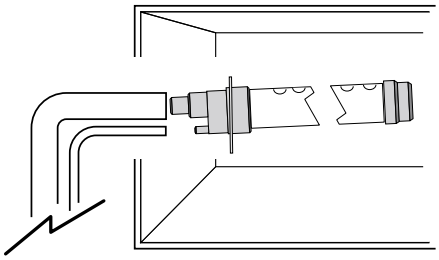
ОБЩИЙ ВИД УВЛАЖНИТЕЛЯ

Для увлажнения воздуха непосредственно в помещении



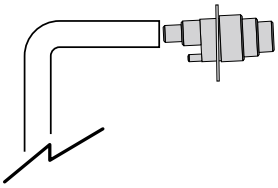
VSDU0A0002 и VRDXL0000: парораспределитель
VSDBAS0001: настенная опора для выносной установки VSDU0A

Для увлажнения воздуха в воздуховоде

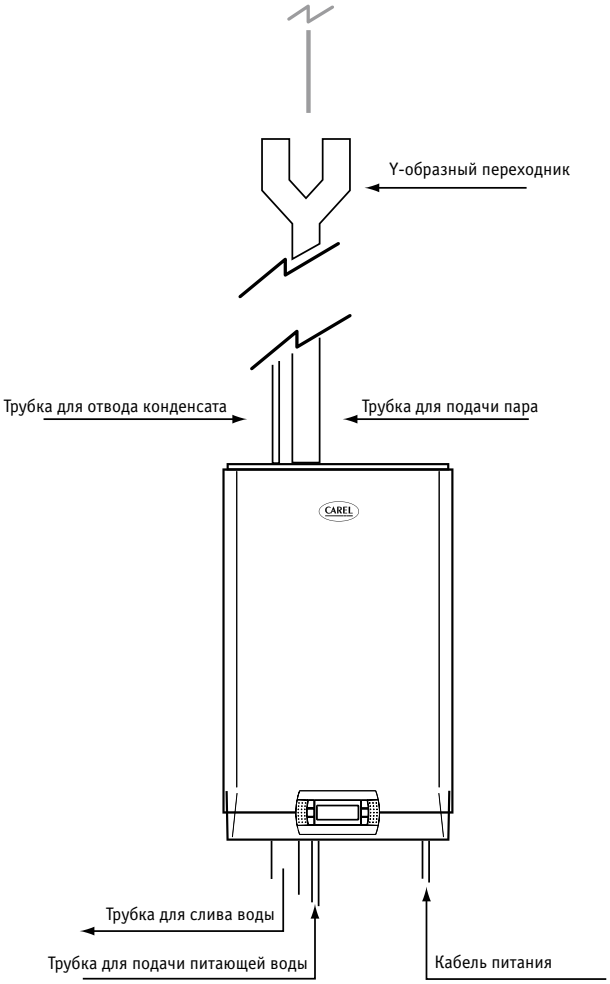


DP*: канальный парораспределитель (вх. Ø 22, 30, 40 мм)

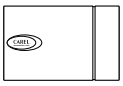
Исполнение для турецких бань



SDP*: пластмассовая форсунка производительностью до 18 кг/ч



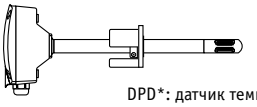
Датчики



DPW*: комнатный датчик температуры и влажности

DPP*: датчик температуры и влажности для производственных помещений

ASET*: датчик температуры и влажности для турецких бань



DPD*: датчик температуры и влажности для воздуховода

Модельный ряд цилиндров для увлажнителей humiSteam

Во всех увлажнителях CAREL с погружными электродами алгоритм их управления предусматривает автоматическую адаптацию рабочих параметров увлажнителя в зависимости от качественного состава воды. Однако оптимальный баланс между ресурсом цилиндра, быстротой реагирования на содержание солей в воде и напряжением электропитания достигается только за счет формы и расположения электродов. Компания CAREL на сегодняшний день выпускает широкий модельный ряд цилиндров, которые отличаются по электропроводности используемой воды (от 75 мкС/см до 1250 мкС/см), паропроизводительности (от 1 до 65 кг/ч) и напряжению электропитания (1 x 230 В, 3 x 400 В).

Огромное разнообразие цилиндров – результат многолетних исследований и экспериментов, проведенных специалистами Лаборатории систем увлажнения CAREL. Широкий модельный ряд обеспечивает подбор оптимального варианта для любых требований.

Расположение оцинкованных электродов в цилиндрах подбиралось таким образом, чтобы оптимизировать стабильность работы цилиндров на протяжении всего срока службы. Особое внимание было уделено возможности работы увлажнителей на сверхжесткой воде, чтобы обеспечить безопасность эксплуатации и исключить возможность искрения между электродами. Во всех фильтрах установлены донные фильтры для сбора накипи, которые предотвращают закупоривание дренажной системы во время слива воды из цилиндра.

Быстроразъемные соединения цилиндра

Компания CAREL разработала новый тип быстроразъемных силовых соединений для электродов моделей humiSteam и OEM. Новые разъемы оснащены фиксаторами-защелками, что обеспечивает более высокую надежность, безопасность, увеличивая срок службы цилиндров. Новые соединения (см. рис. A) позволяют:

- избежать перегрева из-за некорректной затяжки гаек при замене цилиндра; требуемый момент зажима поддерживается стальной пружиной;
- сократить время, требуемое для замены цилиндра, т.к. подключение занимает считанные секунды и не требует применения дополнительных инструментов.

Чтобы новые цилиндры можно было использовать в увлажнителях, уже установленных на объектах, компания CAREL разработала адаптер для старых силовых кабелей с проушинами. В комплект адаптера входит: фиксирующийся разъем, шайба и крепежный винт. Производится два типоразмера адаптеров (см. рис. B), которые будут входить в комплект поставки новых цилиндров до середины 2009 г.:

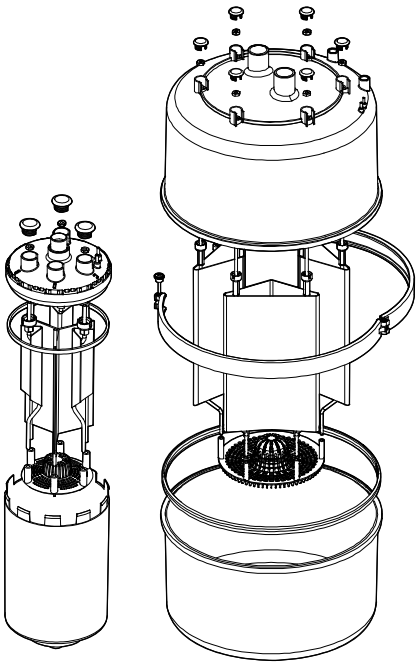
- 98C615P004 адаптер с быстроразъемным соединением для силового кабеля с простой кольцевой клеммой; штыревой контакт 5 мм (BL0*1* и BL0*R*);
- 98C615P005 адаптер с быстроразъемным соединением для силового кабеля с простой кольцевой клеммой; штыревой контакт 6 мм (BL0*2*, BL0*3*, BL0*4*).

Разборные цилиндры

В стандартный комплект увлажнителей humiSteam входят неразборные цилиндры из огнестойкой пластмассы класса HB (по стандарту UL94). Опционально их можно комплектовать разборными цилиндрами из огнестойкой пластмассы класса V0 (по стандарту UL94). Защелкивающиеся фиксаторы обеспечивают быструю разборку и сборку конструкции, а резиновая прокладка – надежную герметизацию стыка двух частей цилиндра.

A

B



Таблицы подбора неразборных цилиндров

Увлажнители humiSteam: однофазные, 230 В~ (220 – 240 В)

	Электропроводность воды		
	низкая	средняя	высокая
Паропроизводительность, кг/ч	75/350 мкС/см	350/750 мкС/см	750/1250 мкС/см
1, 3 OEM-исполнение	BL0SRE00H2	BL0SRF00H2	
1, 3	BL0S1E00H2	BL0S1F00H2	
5	BL0S2E00H2	BL0S2E00H2	
9	BL0S3E00H2	BL0S3F00H2	

Увлажнители humiSteam: трехфазные, 400 В~ (380 – 415 В)

	Электропроводность воды		
	низкая	средняя	высокая
Паропроизводительность, кг/ч	75/350 мкС/см	350/750 мкС/см	750/1250 мкС/см
3	BL0T1A00H2	BL0T1C00H2	BL0T1D00H2
5, 8	BL0T2B00H2	BL0T2C00H2	BL0T2D00H2
10, 15, 18	BL0T3B00H2	BL0T3C00H2	BL0T3D00H2
25, 35	BL0T4C00H2	BL0T4D00H2 (*)	
45, 90 (2x)	BL0T4B00H2	BL0T4C00H2 (*)	
65, 130 (2x)	BL0T5B00H0	BL0T5C00H0	

Таблицы подбора разборных цилиндров

Увлажнители humiSteam: однофазные, 230 В~ (220 – 240 В)

	Электропроводность воды		
	низкая	средняя	высокая
Паропроизводительность, кг/ч	75/350 мкС/см	350/750 мкС/см	750/1250 мкС/см
1, 3	BLCS1E00W2	BLCS1F00W2	
5	BLCS2E00W2	BLCS2F00W2	
9	BLCS3E00W2	BLCS3F00W2	

Увлажнители humiSteam: трехфазные, 400 В~ (380 – 415 В)

	Электропроводность воды		
	низкая	средняя	высокая
Паропроизводительность, кг/ч	75/350 мкС/см	350/750 мкС/см	750/1250 мкС/см
3	BLCT1A00W2	BLCT1C00W2	BLCT1D00W2
5, 8	BLCT2B00W2	BLCT2C00W2	BLCT2D00W2
10, 15, 18	BLCT3B00W2	BLCT300W2	BLCT3D00W2
25, 35	BLCT4C00W2	BLCT4D00W2	
45, 90 (2x)	BLCT4B00W2	BLCT4C00W2	
65, 130 (2x)	BLCT5B00W0	BLCT5C00W0	

* для моделей UE производительностью 25, 35, 45 кг/ч, изготовленных до октября 2003 г. либо с заводским кодом ниже 501000 необходимо использовать Y-образный переходник.

Примечание: в старых моделях UEH и UEP с электрическим соединением между контактами цилиндров новые разъемы не используются в связи с невозможностью обеспечения мультиконтактного подключения. Для этих моделей увлажнителей запасные цилиндры с резьбовыми клеммами останутся прежними: BL0S2F00H0, BLCS2F00W0, BL0S2E00H0, BLCS2E00W0, BL0T2B00H0, BLCT2B00W0, BL0T2A00H1, BLCT2A00W1, BL0T3B00H0, BLCT3B00W0, BL0T3A00H1 и BLCT3A00W1.

compactSteam

CH*

В помещениях, где мы живем и работаем, обеспечение требуемого уровня влажности является не предметом роскоши, а скорее необходимым условием хорошего самочувствия, здоровья и высокой эффективности труда. Кроме того, контроль уровня влажности обеспечивает защиту мебели, деревянных полов и панелей, а также предметов антиквариата от ущерба, наносимого сухим воздухом.

Модельный ряд compactSteam состоит из увлажнителей, рассчитанных на увлажнение элитного жилья, салонов красоты и бутиков, профессиональных фотостудий, залов обслуживания клиентов в банковских и страховых учреждениях, где крайне важно поддерживать комфортные условия для посетителей и служащих. Новая серия паровых увлажнителей с погружными электродами объединяет в себе лучшие технические решения компактности, наработанные компанией CAREL в результате многолетнего опыта.

Увлажнители compactSteam выгодно отличаются:
- элегантностью дизайна;
- удобством монтажа в любых типах помещений;
- встроенным парораспределителем с регулируемыми створками и малошумным вентилятором;
- крупным графическим ЖК-дисплеем с легко понятным интерфейсом;
- широкими функциональными возможностями;
- безопасностью и удобством в эксплуатации.

При разработке увлажнителя особое внимание уделялось вопросам монтажа «не для подсобных помещений»: все элементы гидравлических и электрических соединений полностью скрыты, а температура сливной воды никогда не превышает 60 °C. Кроме того, в случае простоя увлажнителя свыше трех дней в целях гигиены происходит автоматический слив воды.

Версия без встроенного парораспределителя разработана для систем кондиционирования воздуха с подачей пара в воздуховод. В этом случае compactSteam может:
- включаться по сигналу датчика расхода воздуха внутри воздуховода, или
- включать вентилятор внутри воздуховода при помощи реле в момент поступления запроса на увлажнение.

Возможно также использование выносного вентиляторного парораспределителя, который обеспечивает раздачу пара непосредственно в помещении, когда увлажнитель установлен в подсобном помещении.

Конструктивные особенности
- Удобная панель управления с ЖК-дисплеем.
- Регулирование максимальной паропроизводительности с шагом 5%.
- Пропорциональное (0 – 10 В) или модулирующее (20 – 100%) управление паропроизводительностью.
- Автоматическая диагностика работы с выводом цифровых кодов и символов на дисплей.
- Автоматическое регулирование концентрации солености воды и система антивспенивания.
- Дистанционное управление и аварийное реле.
- Встроенный парораспределитель с вентилятором.
- Снижение температуры воды на сливе до 60 °C.
- Автоматический слив в случае простоя увлажнителя свыше трех дней.
- Таймер работы цилиндра (сбрасываемый).
- Скрытые электрические/ гидравлические соединения (проводка, трубы).

Паровой цилиндр с погружными электродами

Стандартные цилиндры для compactSteam (электропроводимость 350 – 1250 мкС/см)

код	описание
CY0S1B0000	цилиндр 1,6 – 3,2 кг/ч, 230 В~, однофазное, тип B

Цилиндр с низкой электропроводимостью для compactSteam (электропроводимость 125 – 350 мкС/см)

код	описание
CY0S1C0000	цилиндр 1,6 – 3,2 кг/ч, 230 В~, однофазное, тип C

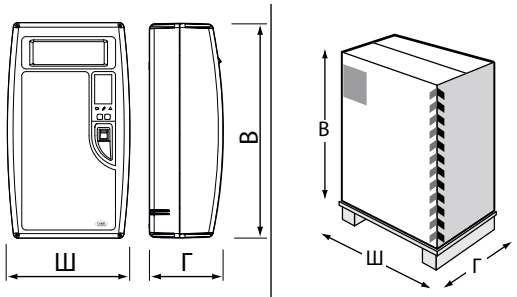
Контроллер

Современный контроллер автоматически управляет всеми функциями увлажнителя и оснащен системой самодиагностики с легко понятной системой цифровой и символьной индикации на крупном ЖК-дисплее.

Контроллер позволяет снизить максимальную производительность, чтобы адаптировать систему к размерам помещения. Имеется возможность управления по сигналу ВКЛ/ВЫКЛ и пропорционального управления (0 – 10 В), возможность включения дистанционным устройством, реле аварийной сигнализации, вход для подключения датчика расхода воздуха; мощность выходного сигнала – 24 В. Управление паропроизводительности модулирующее – от 20% до максимального значения. Уровень воды поддерживается двумя соленоидными клапанами – на подаче и на сливе воды.

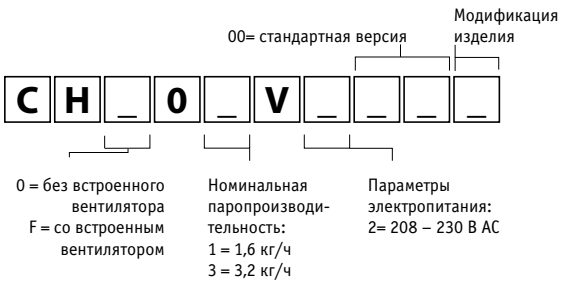
Встроенный вентилятор работает только в момент выработки пара и останавливается с небольшой задержкой для предотвращения образования конденсата.
Контроль влажности воздуха осуществляется при помощи внешнего электронного гигростата CAREL CLIMA, который может управлять увлажнителем compactSteam в пропорциональном режиме для более точного поддержания требуемой влажности. С помощью гигростата CLIMA можно запрограммировать дневной и недельный режим работы увлажнителя, а также компенсировать уставку влажности в зависимости от внешних климатических условий.
Безопасное электропитание гигростата (24 В) подается непосредственно с увлажнителя compactSteam.
Концептуальная идея, широкий спектр функциональных возможностей и качество конструктивного исполнения сделали увлажнители compactSteam лидерами в своем сегменте рынка.

Размеры и вес

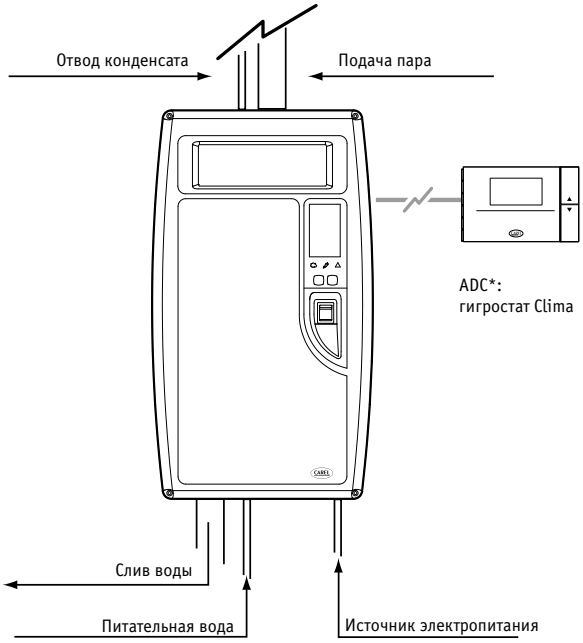


Модель	Ш x Г x В, мм	Вес, кг	Ш x Г x В, мм	Вес, кг
CH001*	341 x 204 x 600	8	520 x 380 x 740	10
CH003*	341 x 204 x 600	8	520 x 380 x 740	10

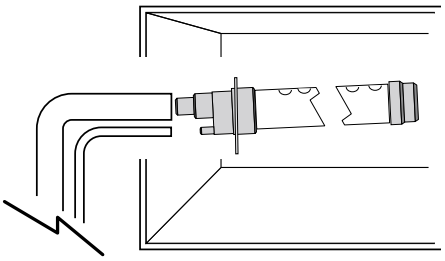
Расшифровка номенклатуры



ОБЩИЙ ВИД УВЛАЖНИТЕЛЯ



Для увлажнения воздуха в воздуховоде



Модели		
	CH001*	CH003*
Общие параметры		
Номинальная паропроизводительность, кг/ч	1,6	3,2
Потребляемая мощность, кВт	1,18	2,36
Электропитание • 208/230 Вт (-15 – 10%), 50/60 Гц, 1 Ф	●	●
Диаметр парового патрубка, мм	22	
Рабочее давление пара, Па	950	
Количество цилиндров	1	
Условия эксплуатации	1 - 40 °C; относительная влажность 10 – 90 % (без образования конденсата)	
Условия хранения	-10 - 70 °C; относительная влажность 5 – 95 % (без образования конденсата)	
Класс защиты	IP20	
Параметры по воде		
Диаметр соединительного патрубка	3/4"G внешняя резьба	
Температура воды, °C	1 – 40	
Давление воды, МПа (бар)	0,1 – 0,8 (1 – 8)	
Расход воды, л/м	1,1	
Жесткость воды, °F	15 – 40	
Электропроводность воды 20 °C, мкС/см	125 – 1250	
Дренаж		
Диаметр парового патрубка, мм	32	
Температура воды, °C	≈60	
Расход воды, л/м	5	

РОСС IT.АИ50.В01164

Z1A 03 04 16006 018

Увлажнители с электронагревательными элементами

Увлажнители с электронагревательными элементами во многом схожи с принципом работы погружных электродов. Благодаря иному принципу действия их область применения несколько шире:

- Увлажнение воздуха помещений с повышенными требованиями к гигиене (больницы, операционные и т.д.).
- Точное поддержание параметров воздуха в музеях, лабораториях и «чистых» комнатах.
- Увлажнение воздуха в помещениях, где отсутствует вода требуемой электропроводности (например, на борту морских кораблей).
- Увлажнение воздуха в помещениях, где отсутствует возможность частого технического обслуживания системы увлажнения.

В отличие от систем с погружными электродами увлажнители с электронагревательными элементами могут работать на деминерализованной воде. Благодаря отсутствию растворимых солей резко сокращается объем технического обслуживания. Еще одно отличие заключается в том, что нагревательные элементы во избежание перегрева должны быть всегда полностью погружены в воду, в то время как в увлажнителях с электродами паропроизводительность регулируется изменением уровня воды в цилиндре. Для поддержания стабильного уровня воды установлен дополнительный датчик уровня, а регулирование паропроизводительности производится с помощью твердотельных реле. Они осуществляют подачу электропитания на нагревательные элементы с цикличностью, пропорциональной требуемой паропроизводительности.

С одной стороны, данные дополнения усложняют конструкцию, но с другой – повышается точность управления влажностью и появляется возможность использования как дистиллированной воды, так и воды высокой степени жесткости.

Для исключения перегрева нагревательных элементов и повышения надежности работы увлажнитель оснащен дополнительной системой термозащиты.

На современном мировом рынке увлажнителей с электронагревательными элементами компания CAREL выпускает самые точные, надежные и безопасные агрегаты серии heaterSteam.

heaterSteam

UR*

Серия увлажнителей с электронагревательными элементами heaterSteam представлена моделями паропроизводительностью от 2 до 60 кг/ч, которые могут работать как на дистиллированной, так и водопроводной воде.
Увлажнители серии heaterSteam созданы с учетом последних технических достижений в этой области.
Для снижения плотности нагрева на единичную площадь поверхности нагревательные элементы запрессованы в коррозионно-стойкие алюминиевые пластины, а встроенные датчики температуры предотвращают перегрев нагревателей.
Все модели имеют 2 варианта комплектации: базовую и с полным пакетом опций. В полный пакет опций входит теплоизоляция цилиндра для максимального сохранения тепла, нифлоновое покрытие нагревательных элементов для замедления образования известкового налета.
Увлажнители серии heaterSteam комплектуются одним из трех типов системы управления:

- C: увлажнители с простой (ВКЛ/ВЫКЛ) системой управления, срабатывающей от внешнего сигнала;
- H: увлажнители с автономной системой управления (модулирующий тип контроллера), срабатывающей от сигнала датчика влажности;
- T: увлажнители с автономной системой управления (модулирующий тип контроллера), срабатывающей от сигнала датчика температуры.

В увлажнителях паропроизводительностью от 2 до 10 кг/ч используется круглый паровой цилиндр из нержавеющей стали, который легко снимается для чистки. В более мощных моделях паропроизводительностью от 20 до 60 кг/ч цилиндры из нержавеющей стали имеют прямоугольную форму в основании и 2 крышки (лицевую и верхнюю) для удобства чистки. Такая конструкция цилиндров позволила существенно сократить размеры увлажнителей.
Модели на 2 и 4 кг/ч идеально подходят для увлажнения воздуха на престижных объектах – в суперсовременных клиниках, профессиональных студиях, где есть ограничения по энергопотреблению.

Преимущества

- Электронагревательные элементы запрессованы в коррозионно-стойкие легкие пластины. Большая площадь поверхности пластин гарантирует равномерное рассеяние тепла, увеличивает надежность и срок службы нагревательных элементов.
- Встроенные датчики температуры исключают перегрев нагревательных элементов и предупреждают о необходимости чистки от известкового налета.
- Нифлоновое покрытие нагревательных элементов (используется в моделях с полным пакетом опций) облегчает процесс чистки.
- Модели H с твердотельными реле позволяют точно регулировать выработку пара, начиная с 10% номинальной величины; модели C обеспечивают простой режим управления по принципу ВКЛ/ВЫКЛ.
- Система антивспенивания AFS предотвращает попадание крупных капель воды в систему раздачи пара. В моделях с контроллером H можно установить дополнительный датчик влажности, исключающий образование конденсата в воздуховоде.
- Функция подогрева воды позволяет начать выработку пара сразу после поступления запроса на увлажнение.
- Для создания комплексных систем увлажнения и осушения воздуха в моделях с контроллером H предусмотрена возможность управления осушителем.
- Равномерное распределение электрической нагрузки при использовании моделей, работающих от 3-фазного напряжения.

Контроллеры

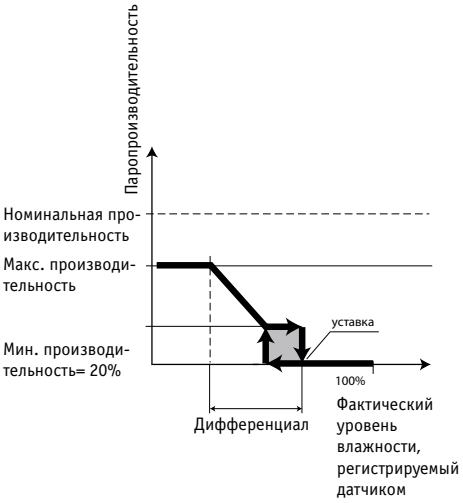
Увлажнители серии heaterSteam поставляются в одном из трех вариантов исполнения:
C: увлажнители с простой (ВКЛ/ВЫКЛ) системой управления, срабатывающей от внешнего сигнала;
H: увлажнители с автономной системой управления (модулирующий тип контроллера);
T: увлажнители для турецких бань.

Тип C: с системой управления ВКЛ/ВЫКЛ

В этой модели используется самый простой контроллер с легко понятной индикаторной панелью. Увлажнитель включается и выключается по команде от внешнего сигнала. Единственный регулируемый параметр – паропроизводительность. Он задается величиной 30, 50, 75 или 100% от номинальной производительности.

Тип H: с автономной системой модулирующего управления

Увлажнители типа H оснащаются автономной системой управления, которая реагирует на сигнал от активного датчика влажности. Через переднюю панель управления можно откорректировать уставку и дифференциал. Дифференциал (см. рис.) – это интервал, в пределах которого паропроизводительность меняется прямо пропорционально величине сигнала датчика влажности. Если влажность в помещении меньше начальной точки дифференциала, то паропроизводительность задается на уровне 100% от номинала, чтобы достичь требуемого уровня влажности в минимально короткий период. Это способствует более точному регулированию уровня влажности в помещении.
Далее, при повышении влажности воздуха от начальной точки дифференциала до уставки (полоса пропорционального управления) паропроизводительность постепенно уменьшается от 100 до 10% номинального значения с помощью твердотельных реле, которые регулируют цикличность подачи электропитания на нагревательные элементы. Для повышения гибкости системы максимальный уровень паропроизводительности можно ограничить в пределах от 10 до 100% номинального значения.
В контроллерах H предусмотрена дополнительная функция подогрева воды, гарантирующая мгновенное начало выработки пара по получении запроса на увлажнение.
Увлажнители типа H можно подключать к внешней системе управления. Тогда количество вырабатываемого пара будет пропорционально величине внешнего сигнала (0 – 1 В~, 0 – 10 В~, 2 – 10 V~, 0 – 20 мА или 4 – 20 мА).
На передней панели увлажнителя находятся индикаторы, по которым можно отслеживать текущее состояние работы увлажнителя (уставки, режим работы, аварийные сигналы). Откорректировать параметры работы можно непосредственно через панель управления или с помощью опционального пульта дистанционного управления, а также графического пульта humivisor.



Тип T: регулирование паропроизводительности в зависимости от температуры

Контроллер типа T предназначен для использования в турецких банях, где производство пара напрямую зависит от температуры. В паровых банях относительная влажность всегда поддерживается на уровне 100%. Контроллер обеспечивает плавное регулирование выработки пара, и принцип его работы аналогичен принципу работы контроллера типа H, за исключением того, что паропроизводительность меняется в зависимости от замеряемой температуры, а не влажности. Поэтому вместо датчика влажности используется датчик температуры.

1. Нагревательный элемент в алюминиевом корпусе со встроенным датчиком температуры
2. Вкладыш для сбора накипи
3. Наружная теплоизоляция цилиндра

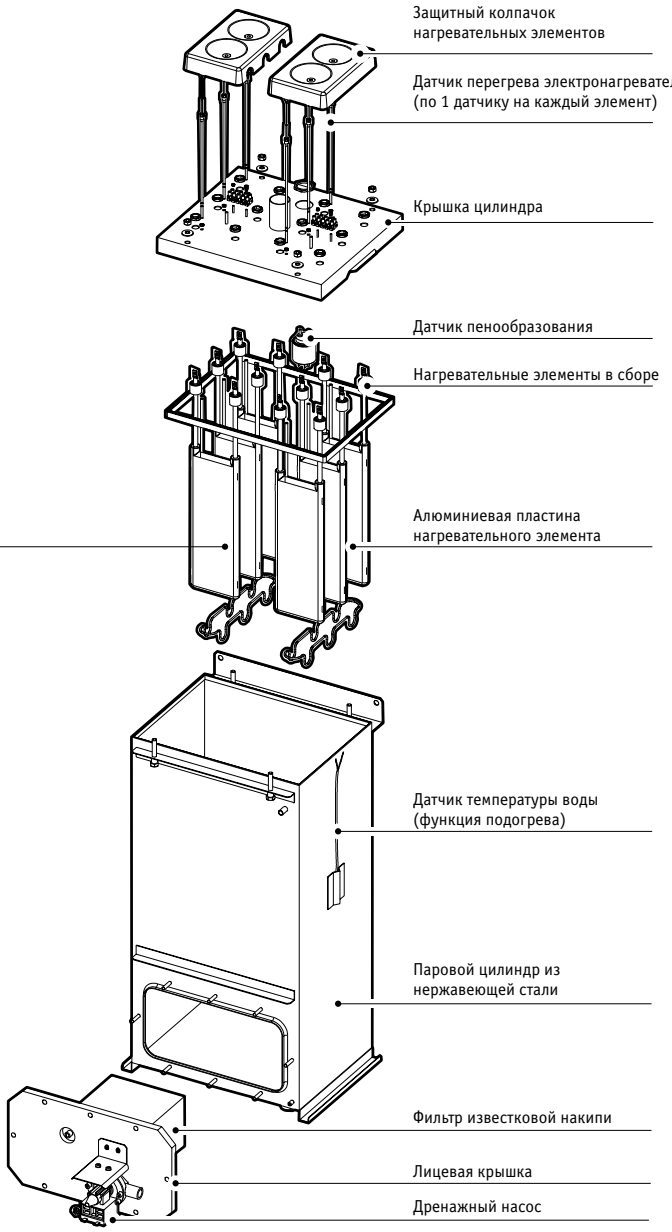
Новые нагревательные элементы с нифлоновым покрытием, защищающим от образования накипи: никель предупреждает коррозию, а тефлон облегчает процесс чистки.

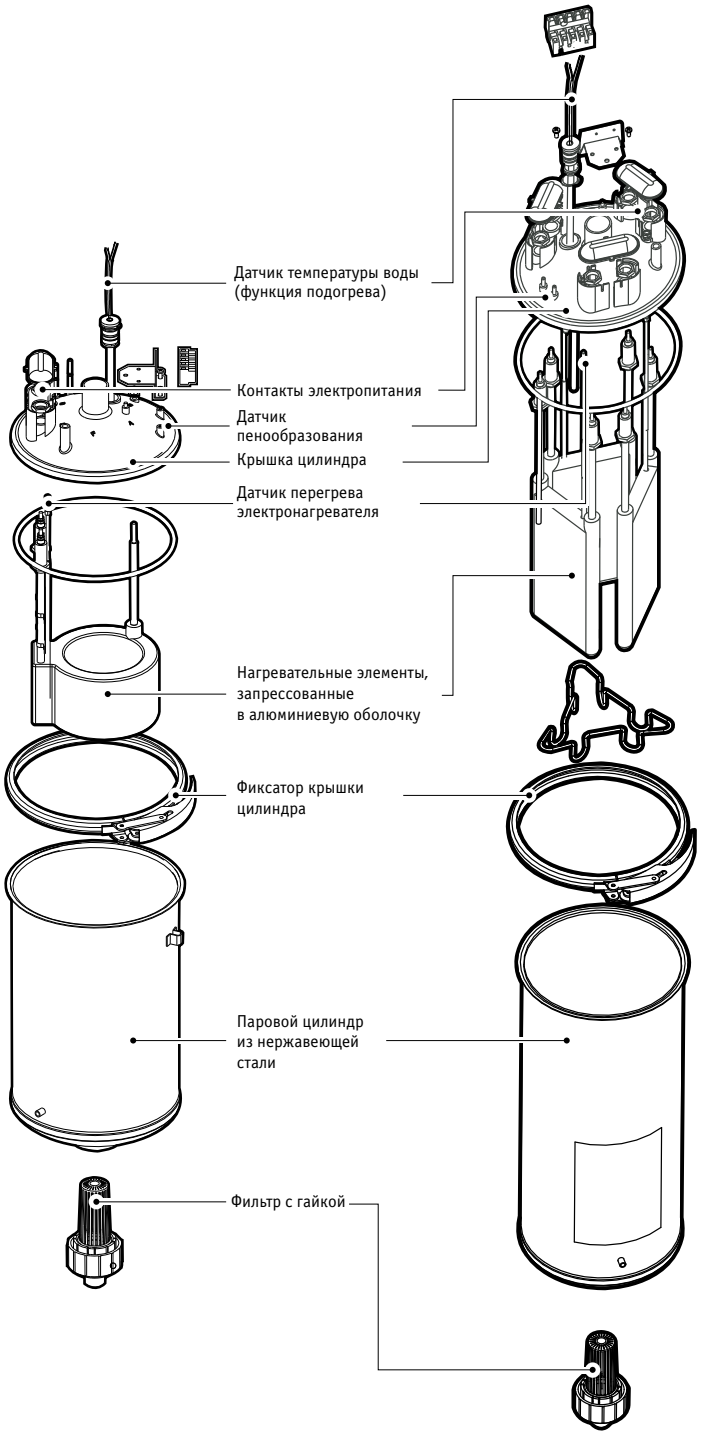
Модели с паровыми цилиндрами прямоугольной формы в основании

Для уменьшения размеров в увлажнителях heaterSteam паропроизводительностью 20, 27, 40 и 60 кг/ч установлены паровые цилиндры прямоугольной формы. В увлажнителях на 60 кг/ч используется 9 нагревательных элементов, в остальных моделях – по 6 элементов.
В моделях с полным пакетом опций нагревательные элементы имеют нифлоновое покрытие, а цилиндр закрыт теплоизоляцией. Чистка выполняется через отверстие, которое закрыто лицевой крышкой. К этой крышке также крепится дренажный насос и фильтр для сбора известковой накипи.
Для получения максимального доступа к внутренней поверхности цилиндра предусмотрена возможность снятия верхней крышки, на которой закреплены нагревательные элементы.

Модели с круглыми паровыми цилиндрами

В увлажнителях heaterSteam паропроизводительностью от 2 до 10 кг/ч установлены круглые разборные паровые цилиндры, которые легко снимаются для чистки. На каждом цилиндре установлен датчик уровня, а каждый нагревательный элемент защищен от перегрева встроенным датчиком температуры PTC. В моделях с полным пакетом опций (последние 3 цифры артикула 101) для увеличения срока службы нагревательные элементы защищены нифлоновым покрытием, для сохранения тепла цилиндр закрыт теплоизоляцией, а для удобства чистки в цилиндр вставлен пластиковый вкладыш для сбора известковой накипи.





Модели

	UR002*	UR004*	UR006*	UR010*	UR020*	UR027*	UR040*	UR060*
Общие параметры								
Номинальная паропроизводительность, кг/ч	2	4	6	10	20	27	40	60
Потребляемая мощность, кВт	1,5	3	4,5	7,5	15	22,5	30	45
Электропитание (другие параметры – по индивидуальному заказу) • 230 Вт (-15 – +10%), 50/60 Гц, 1 Ф • 400 Вт (-15 – +10%), 50/60 Гц, 3 Ф	● –	● –	● ●	– ●	– ●	– ●	– ●	– ●
Диаметр парового патрубка, мм	30	30	30	30	40	40	40	2 x 40
Рабочее давление пара, Па	0 – 1500	0 – 1500	0 – 1500	0 – 1500	0 – 2000	0 – 2000	0 – 2000	0 – 2000
Количество цилиндров	1	1	3	3	6	6	6	9
Условия эксплуатации	1 – 40 °C, относительная влажность 10 – 60% (без образования конденсата)							
Условия хранения	-10 – 70 °C, относительная влажность 5 – 95% (без образования конденсата)							
Класс защиты	IP20							
Параметры по воде								
Диаметр соединительного патрубка, мм	3/4”G внешняя резьба							
Температура воды, °C	1 – 40							
Давление воды, МПа (бар)	0,1 – 0,8 (1 – 8)							
Расход воды, л/м	0,6	0,6	1,2	1,2	4	4	4	10
Жесткость воды, °F *	5 – 40							
Электропроводность воды, мкС/см *	0 – 1500							
Дренаж								
Диаметр соединительного патрубка, мм	40							
Температура воды, °C	≈60							
Расход воды, л/м	5	5	5	5	22,5	22,5	22,5	22,5
Парораспределитель								
Количество	1	1	1	1	1	1	1	2
Тип	VSDU0A*	VSDU0A*	VSDU0A*	VSDU0A*	VRDXL*	VRDXL*	VRDXL*	VRDXL*
Параметры электропитания, В~	24	24	24	24	230	230	230	230
Номинальная мощность, Вт	37	37	37	37	35	35	35	35
Номинальный расход воздуха, м³/ч	192	192	192	192	650	650	650	650
Сетевое управление								
Стандартно поддерживаемые протоколы	RS485, Modbus® (Gateway – опционально)							

* В увлажнителях heaterSteam может использоваться дистиллированная вода (0 °F). При работе с водой низкой электропроводимости на контроллере устанавливаются необходимые параметры в соответствии с таблицами в руководстве.

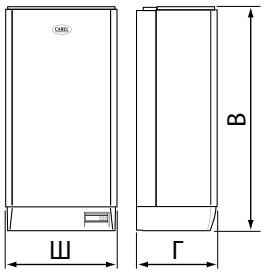
Тип контроллера

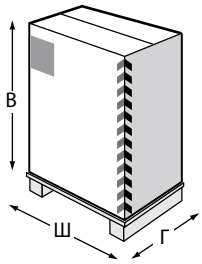
	C	H	T
Плавное регулирование (при помощи твердотельного реле)	–	10 – 100%	10 – 100%
Встроенный контроллер (датчики в комплект не входят)	–	● (rH)	● (температура)
Внешний сигнал дистанционного включения и выключения	●	●	●
Внешний сигнал пропорционального управления	–	●	●
Возможность подключения датчика-ограничителя	–	●	●
Управление осушителем	–	●	●
Дистанционное включение и выключение	●	●	●
Реле аварийной сигнализации	●	●	●
Параметры входного сигнала (от датчика или внешнего контроллера)	–	0 – 10 В; 0 – 1 В; 2 – 10 В; 0 – 20 мА; 4 – 20 мА	
Текстовый дисплей	–	●	●
Совместимость с протоколом RS485	–	●	●

Типы комплектации

Опция	Базовая комплектация	Полный пакет опций
Нагревательный элемент, запрессованный в алюминиевую пластину	●	●
Нагревательный элемент с нифлоновым покрытием	–	●
Теплоизоляция цилиндра	–	●
Функция подогрева воды	●	●
Вкладыш для сбора накипи в цилиндре	–	в моделях до 10 кг/ч

Размеры и вес



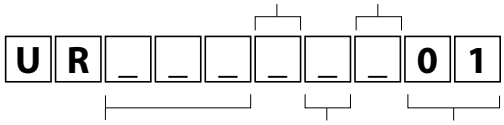


Модель	Ш x Г x В, мм	Вес, кг	Ш x Г x В, мм	Вес,кг
UR002*	365 x 275 x 620	21	520 x 380 x 730	26
UR004*	365 x 275 x 620	21	520 x 380 x 730	26
UR006*	365 x 275 x 710	26	520 x 410 x 870	31
UR010*	365 x 275 x 710	26	520 x 410 x 870	31
UR020*	690 x 438 x 887	63	680 x 460 x 1090	73
UR027*	690 x 438 x 887	63	680 x 460 x 1090	73
UR040*	690 x 438 x 887	67	680 x 460 x 1090	77
UR060*	876 x 438 x 887	87	946 x 510 x 1050	98

Расшифровка номенклатуры

Тип управления:
C = ВКЛ/ВЫКЛ
H = модулирующее
T = модулирующее для паровых бань

Опции:
0 = базовое исполнение
1 = с полным пакетом опций



Номинальная производительность:
002 = 2 кг/ч
004 = 4 кг/ч
006 = 6 кг/ч
010 = 10 кг/ч
020 = 20 кг/ч
027 = 27 кг/ч
040 = 40 кг/ч
060 = 60 кг/ч

Параметры электропитания:
D = 230 В~ 1Ф
L = 400 В~ 3Ф

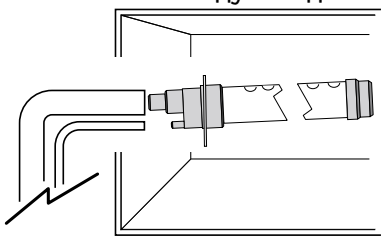
0S = только для модели UR020 с цилиндром прямоугольного сечения

ОБЩИЙ ВИД УВЛАЖНИТЕЛЯ

Для увлажнения воздуха непосредственно в помещении

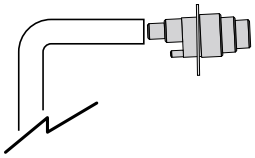
VSDU0A0002 и VRDXL0000: парораспределитель
VSDBAS0001: настенная опора для выносной установки VSDU0A

Для увлажнения воздуха в воздуховоде

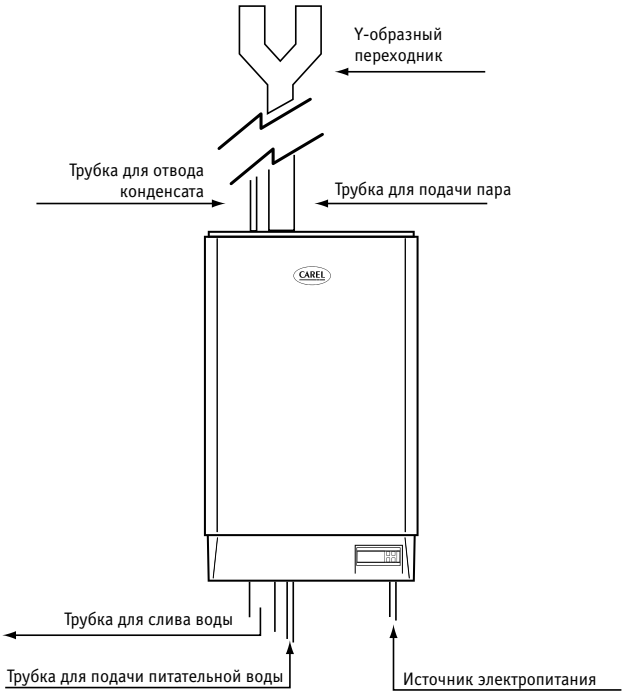


DP*: канальный парораспределитель (вх. Ø 22, 30, 40 мм)

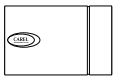
Исполнение для турецких бань



SDP*: пластмассовая форсунка производительностью до 18 кг/ч



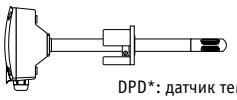
Датчики



DPW*: комнатный датчик температуры и влажности

DPP*: датчик температуры и влажности для производственных помещений

ASET*: датчик температуры и влажности для турецких бань



DPD*: датчик температуры и влажности для воздуховода

РОСС IT.АИ50.В02565

CE-0085BM0395

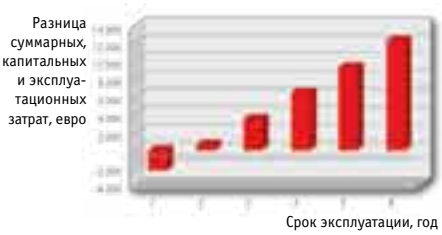
Газовые увлажнители

Серия gaSteam была создана в результате сотрудничества двух компаний – CAREL и Ecoflam; первая компания имеет многолетний опыт в области увлажнения и кондиционирования воздуха, вторая специализируется на производстве газового оборудования. Доработана конструкция младшей модели увлажнителя; на данный момент ее производительность составляет 45 кг/ч. Теперь в модельный ряд входят увлажнители производительностью 45, 90 и 180 кг/ч. Газовые увлажнители CAREL работают как на природном, так и на сжиженном газе; переход с одного газа на другой осуществляется только изменением рабочих параметров – конструктивная модификация увлажнителя не требуется.

Экономическая эффективность

Для выработки 1 кг пара при нормальном атмосферном давлении необходимо затратить около 750 Вт/ч. Если речь идет об увлажнении большого производственного цеха или административного здания, то это выливается в немалые энергетические и финансовые затраты. Использование газа в качестве источника тепловой энергии в этом случае будет экономически оправданным решением, поскольку стоимость газа ниже, чем электричества. Благодаря технологиям компании Ecoflam эффективность наших увлажнителей теперь составляет от 92 до 95%. На графике представлено сравнение суммарных затрат при использовании газового увлажнителя gaSteam и электрического увлажнителя с учетом затрат на покупку, эксплуатацию и техническое обслуживание. Несмотря на высокую по сравнению с электрическими увлажнителями стоимость, газовые увлажнители очень быстро окупаются.

Если предположить, что увлажнитель производительностью 90 кг/ч работает с интенсивностью 2000 ч/год, то при существующей разнице европейских цен на электрические и газовые энергоресурсы картина выглядит следующим образом.



Газовый увлажнитель окупается за два года, а его дальнейшее использование дает ощутимую экономию эксплуатационных затрат. В ряде случаев газовый увлажнитель является единственным решением, где есть ограничения по использованию электроэнергии.

Сертификация

Компания CAREL уделила большое внимание сертификации увлажнителей gaSteam в соответствии с основными мировыми стандартами для обеспечения максимальной безопасности оборудования. На увлажнители серии gaSteam получен сертификат ETL, действующий на территории США, европейский специальный сертификат DVGW для газоотопительного оборудования, сертификат TÜV (Германия) и разрешение на применение Ростехнадзора РФ.

Благодаря низкому содержанию токсичных веществ в дымовых газах увлажнители UG045 и UG090 серии gaSteam прошли сертификацию на соответствие 5 классу безопасности оборудования, а модель UG180 соответствует 4 классу. Данный сертификат позволяет использовать газовый увлажнитель даже в странах с очень жесткими требованиями к подобному виду оборудования. С эксплуатационной точки зрения газовые увлажнители gaSteam соответствуют:

- стандарту 90/396/EEC;
- стандарту жилых зданий D.M. от 12 апреля 1996 г.;
- нормативам газового оборудования UNI – CIG 7129 от 1972 г.

gaSteam

UG*

Теплоэффективность всех увлажнителей очень высока, что дополнительно снижает затраты на потребление газа. Для удобства технического обслуживания съемный теплообменник увлажнителя изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт антикоррозийным составом, препятствующим накоплению известкового налета. Все увлажнители gaSteam комплектуются новым контроллером на базе микропроцессора pHC, в котором сочетаются все преимущества программируемых контроллеров CAREL pCO. На подсвечиваемом дисплее отображаются символы и текстовые сообщения на нескольких языках. Контроллер pHC работает по сетевому протоколу pLAN линейки pCO (с интерфейсом RS485) либо по протоколам Modbus®, Echelon®, BACnet™, RS485 и GSM с опциональными интерфейсами. Контроллер может автономно управлять влажностью или температурой одним активным и вторым опциональным датчиком-ограничителем; также возможно управление по принципу ВКЛ/ВЫКЛ и пропорциональное управление по сигналам от внешнего контроллера. Контроллер также может управлять работой осушителя и оснащен полным комплектом средств диагностики для проведения технического обслуживания.

Безопасность

Увлажнители серии gaSteam оснащены следующими устройствами защиты:

- изолированная горелка с предварительной подготовкой горючей смеси и принудительной вентиляцией;
- воздушно-газовый распределитель с двойной заслонкой для предотвращения утечек газа;
- датчик температуры дымовых газов сигнализирует о превышении допустимого уровня известкового налета и не допускает перегрева увлажнителя;
- детектор пламени обеспечивает незамедлительное перекрытие газового клапана при отсутствии образования горючей смеси;
- запатентованная система защиты от пенообразования AFS с соответствующим датчиком;
- датчик многоступенчатого контроля уровня воды;
- автоматическая система управления электропроводимостью воды во избежание коррозии.

Дополнительные преимущества

- Плавное регулирование выработки пара от 25 до 100% (для модели 180 кг/ч – от 12,5%);
- низкий выброс вредных газов;
- паровой цилиндр и узлы, находящиеся в непосредственном контакте с водой, изготовлены из нержавеющей стали марки AISI 304L;
- функция предварительного подогрева для ускорения выработки пара после поступления запроса;
- возможность использования как водопроводной, так и дистиллированной воды. При работе с водой низкой электропроводимости на контроллере устанавливаются необходимые параметры в соответствии с таблицами данных;
- защита от обмерзания;
- уровень влажности поддерживается с точностью ± 2%.

Теплообменник

Новая конструкция теплообменников с увеличенной площадью как наружной, так и внутренней поверхности позволяет достигать очень высокого значения КПД (от 92 до 95% в зависимости от модели). Изготовлены из алюминиевого сплава с нифлоновым покрытием, которое обеспечивает защиту от коррозии и предотвращает образование известкового налета.

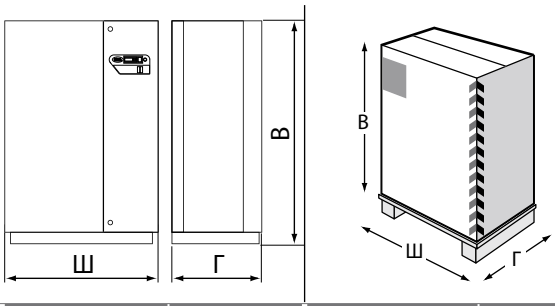
Газовая горелка для модели производительностью 90 кг/ч

Оснащена автоматической системой зажигания и детектором пламени. Паропроизводительность регулируется скоростью вентилятора газовой горелки. Затем газовый клапан регулирует расход газа. Детектор пламени контролирует работу двух устройств – системы автоматического зажигания и газового клапана, подавая при отсутствии пламени сигнал на закрытие газового клапана.

Модели			
	UG045*	UG090*	UG180*
Общие параметры			
Номинальная паропроизводительность, кг/ч	45	90	180
Плавное регулирование паропроизводительности, %	25 – 100	25 – 100	12,5 – 100
Максимальная энергоемкость, кВт	34,8	65	130
Полезная выходная мощность, кВт	33	62,5	125
Параметры электропитания	230 В AC (-15 to +10%), 50/60 Гц, 1 Ф		
Потребляемая мощность при номинальном напряжении, Вт	250	285	201
Рабочее давление пара, Па	0 – 2000	0 – 2000	0 – 2000
Диаметр парового патрубка, мм	2 x 40	2 x 40	4 x 40
Патрубок газовый	1”G	1”G	1” 1/4 G
Тип газа	природный (G20 или G25); пропан (G31); бутан (G30)		
Расход и давление природного газа G20, $м^3$сх/ч* – Па	3,68 – 2000	7,21 – 2000	13,4 – 2000
Расход и давление природного газа G25, $м^3$сх/ч* – Па	4,2 – 2000	8,7 – 2000	17,5 – 2000
Расход и давление пропана G31, $м^3$сх/ч* – Па	1,43 – 3000	2,68 – 3000	5,36 – 3000
Расход и давление бутана G30, $м^3$сх/ч* – Па	1,10 – 3000	2,06 – 3000	4,12 – 3000
Условия эксплуатации	1 – 40 °C, относительная влажность 10 – 60% (без образования конденсата)		
Условия хранения	-10 – 70 °C; относительная влажность 5 – 95 % (без образования конденсата)		
Класс защиты	IP20		
Параметры по воде			
Диаметр соединительного патрубка, мм	3/4”G внешняя резьба		
Температура воды, °C	1 – 40		
Давление воды, МПа (бар)	от 0,1 до 0,8 (от - 1 до 8)		
Расход воды, л/м	10	10	18
Жесткость воды, °F **	5 – 50		
Электропроводность воды, мкС/см**	1500		
Дренаж			
Диаметр соединительного патрубка, мм	40		
Температура воды, °C	≤100		
Расход воды, л/м	25		
Дымовые газы			
Диаметр впускного патрубка, мм	80	80	2x 80
Диаметр выпускного патрубка, мм	80	80	2x 80
Выброс дымовых газов (для природного газа G20), кг/с	0,0163	0,0303	0,606
Температура дымовых газов (для природного газа G20), °C	123	175	165
Класс по выбросу токсичных дымовых газов	5	5	4
Сетевое управление			
Стандартно поддерживаемые протоколы	pLAN по интерфейсу RS485. Modbus®, Echelon®, BACnet™ и RS232+GSM – опционально		
Тип контроллера			
Встроенный контроллер	●	●	●
Управление по принципу ВКЛ/ВЫКЛ или в пропорциональном режиме	●	●	●
Функция предварительного подогрева	●	●	●
Текстовый дисплей	●	●	●
Дистанционное включение и выключение; реле аварийной сигнализации	●	●	●
Возможность подключения датчика-ограничителя	●	●	●

* $м^3$/сх – сухой газ при 15 °C и атмосферном давлении 1013,25 мбар.
** В увлажнителях gaSteam может использоваться дистиллированная вода (0 °F). При работе с водой низкой электропроводимости на контроллере устанавливаются необходимые параметры в соответствии с таблицами в руководстве.

Размеры и вес



Модели	Ш x Г x В, мм	Вес,кг	Ш x Г x В, мм	Вес,кг
UG045*	1020x570x1200	150	1090x620x1270	165
UG090*	1020x570x1200	150	1090x620x1270	165
UG180*	1020x930x1200	240	1090x980x1270	270

Расшифровка номенклатуры

Тип управления: H = модулирующее

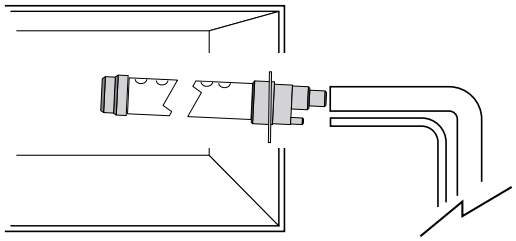
U G _ _ _ H D 0 0 1

Номинальная паропроизводительность:
045 = 45 кг/ч
090 = 90 кг/ч
180 = 180 кг/ч

Параметры электропитания:
D = 230 В~ 1 Ф

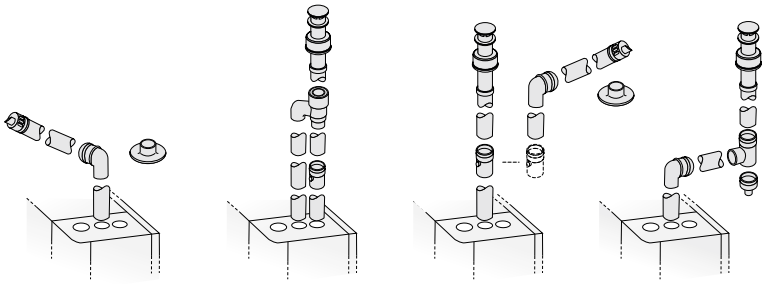
ОБЩИЙ ВИД УВЛАЖНИТЕЛЯ

Для увлажнения воздуха в воздуховоде

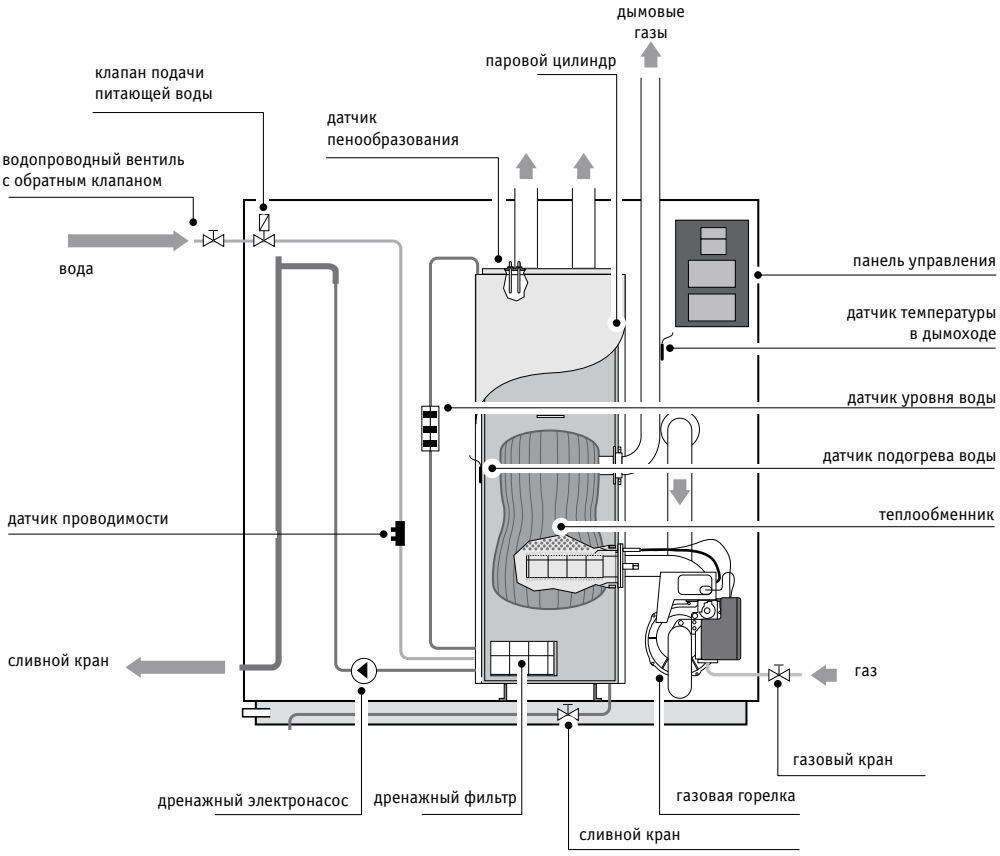


DP*: линейный парораспределитель (диаметр входного отверстия 22, 30 и 40 мм)

Комплектующие отвода дымовых газов



EXH*: комплектующие и фитинги

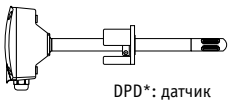


Датчики

DPW*: комнатный датчик температуры и влажности

DPP*: датчик температуры и влажности для производственных помещений

ASET*: датчик температуры и влажности для турецких бань



DPD*: датчик температуры и влажности для воздуховода

Аксессуары

Данные аксессуары применимы для увлажнителей серий humiSteam, compactSteam, heaterSteam и gaSteam. Представленный ассортимент аксессуаров для изотермических увлажнителей CAREL позволяет полностью скомплектовать систему увлажнения для любой сферы применения. Основная цель – гарантировать оптимальное функционирование системы путем предоставления всего спектра комплектующих деталей, которые упрощают монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание увлажнителя.

Все аксессуары разделены на группы:
- парораспределители для увлажнения воздуха непосредственно в помещении и в воздуховоде;
- гидравлические компоненты для подачи и слива воды;
- средства дистанционного управления;
- датчики и внешние контроллеры (см. раздел «Датчики и средства управления»).

Парораспределители для увлажнения воздуха в воздуховоде
(DP***D**R*)

Распределители пара унифицированной серии DP представляют собой стальную перфорированную трубку, на конце которой установлен кронштейн из термопласта Ryton®.

Данный материал стоек к ударным нагрузкам, обладает очень низким водопоглощением и выдерживает высокие температуры. Модернизированная конструкция кронштейна при его креплении к вертикальной стене воздуховода гарантирует правильный наклон парораспределителя для обеспечения слива конденсата.

По диаметру стальной трубки распределители делятся на 3 типоразмера (35, 45 и 60 мм) и сопрягаются с паропроводами диаметром 22, 30 и 40 мм соответственно.

Конструкция линейных распределителей обеспечивает равномерную подачу пара по всей ширине воздуховода, сокращая расстояние, необходимое для поглощения влаги, и обеспечивает требование по максимально допустимому противодавлению в паровом цилиндре.

Фитинги и переходники трубки
(UEKY******)

В таблице указаны рекомендованные типоразмеры парораспределителей для каждой модели увлажнителя; в скобках приводится удвоенное значение для воздуховодов малого сечения. В этом случае необходимо разветвление трубок подачи пара.

Для этого в наличии имеется два типоразмера Y-образных переходников из нержавеющей стали: модель UEKY000000 (один торец диаметром 40 мм и два торца диаметром 30 мм) и модель UEKY40X400 (один торец диаметром 40 мм и два торца диаметром 40 мм).

☑ UE ☑ UR
☑ CH ☑ UG

Пластмассовые форсунки (SDPOEM00**)

Форсунки изготавливаются из высокопрочной пластмассы и предназначены для установки в воздуховодах малого сечения. Также возможна установка в турецких банях. Типоразмер SDPOEM0012 для моделей производительностью 1 – 3 кг/ч; типоразмер SDPOEM0022 для моделей производительностью 5 – 18 кг/ч, типоразмер SDPOEM0000 без паровых отверстий – их сверлят по месту).

☑ UE ☑ UR
☐ CH ☑ UG

Вентиляторные парораспределители

Новый вентиляторный парораспределитель (VSDU0A0002) для увлажнителей производительностью до 18 кг/ч предназначен для непосредственного распределения пара в местах увлажнения. Вентиляторный парораспределитель можно монтировать непосредственно на увлажнитель или отдельно. Для раздельного монтажа требуется кронштейн (VSDBAS0001) для крепления вентилятора и паропровод для соединения вентилятора с увлажнителем. Вентиляторный парораспределитель работает в режиме ВКЛ/ВЫКЛ, управление осуществляется встроенным терморегулятором, который включает парораспределитель в момент начала выработки пара. По окончании выработки пара вентиляторный парораспределитель продолжает свою работу в течение некоторого периода времени, чтобы не допустить конденсацию остаточного объема пара.

Для увлажнителей паропроизводительностью свыше 18 кг/ч имеются модели VRDXL00000 с электропитанием 230 В~. Парораспределители VRDXL0000 предназначены для удаленного монтажа; в этом случае требуется присоединение двух трубок для подачи пара диаметром 30 мм. Обе модели парораспределителей отводят конденсат по трубке диаметром 7 мм (см. ниже).

☑ UE ☑ UR
☑ CH ☑ UG

Трубки и фитинги для подачи питающей воды

FWHDCV0000: комплект для подачи питающей воды
FWH3415000: трубка для подачи питающей воды длиной 1,5 м
FWH3430000: трубка для подачи питающей воды длиной 3 м
9997*ACA: прямой и угловой фитинги для быстрого подсоединения трубок линии воды
1312350APN: трубка для подачи питающей воды; внутренний диаметр 6 мм, наружный диаметр 8 мм.

В комплект FWHDCV0000 для подачи питающей воды входит трубка FWH3415000 и двойной обратный клапан. Основное предназначение данного комплекта – соответствие стандартам, требующим наличия двойного обратного клапана перед увлажнителем (рекомендация RAC), а также предотвращение поломок клапана подачи питающей воды по причине непосредственного присоединения к металлическим водопроводным трубам. Пластмассовый соленоидный клапан подачи воды может выйти из строя при непосредственном подключении увлажнителя к металлическим водопроводным трубам. Поломки можно избежать, используя трубки с пластмассовыми фитингами FWH3***000.

Трубки FWH3***000 выпускаются двух размеров: длиной 1,5 и 3 м. Они оснащены двумя фитингами (прямым и угловым) с газовой резьбой. В качестве альтернативы можно использовать старый вариант: трубку диаметром 6 мм с быстроразъемными фитингами.

Прямой и угловой фитинги (999572*ACA) навинчиваются на соленоидный клапан подачи воды и моментально закрепляются гайкой на трубке подачи воды диаметром 6 мм (1312350APN).

☑ UE ☑ UR
☑ CH ☑ UG

Трубки для подачи пара

1312360AXX – 1311365AXX – 1312367AXX – трубки для цилиндров (внутренний диаметр 22/30/40 мм, наружный – 32/41/52 мм), армированные стальной спиральной пружиной.

Трубка термостойка (выдерживает температуру до 105 °C) и не выделяет запаха, поэтому ее можно использовать даже в цехах пищевой индустрии. Использование такой трубки исключает резкие перегибы или скручивание паропровода, предотвращает закупоривание пара.

☑ UE ☑ UR
☑ CH ☑ UG

Трубки для отвода конденсата

1312353APG: диаметр 7 мм
1312368AXX: диаметр 10 мм
1312357APG: диаметр 40 мм, длина 1 м

Конденсат, образующийся внутри парораспределителей, необходимо отводить по трубкам диаметром 7 мм (для вентиляторных парораспределителей) и диаметром 10 мм для линейных канальных парораспределителей серии DP. Трубка для слива воды подходит для всех изотермических увлажнителей. Она выполнена из термостойкой резины и выдерживает температуры до 100 °C.

Распределители

																	Специальное исполнение*				
	DP035D22R0	DP045D22R0	DP060D22R0	DP085D22R0	DP035D30R0	DP045D30R0	DP060D30R0	DP085D30R0	DP105D30R0	DP125D30R0	DP165D30R0	DP085D40R0	DP105D40R0	DP125D40R0	DP165D40R0	DP205D40R0	DP030D22RU	DP030D30RU	DP045D30RU	DP060D30RU	DP060D40RU
Ø паровой трубки (C), мм	22				30							40					22	30			40
Размер (B), мм	35				45							60					35	45			60
Длина (A), мм	350	450	600	850	350	450	600	850	1050	1250	1650	850	1050	1250	1650	2050	300	300	450	600	600
CH001-CH005	1	1	1	1													1				
UE001	1	1	1	1													1				
UE003	1	1	1	1													1				
UE005					1	1	1											1	1	1	
UE008						1	1	1										1	1	1	
UE009							1	1	1									1	1	1	
UE010							1	1	1									1	1	1	
UE015								1	1	1	1									1	
UE018								1	1	1	1										
UE025								(2)	(2)	(2)	(2)	1	1							(2)	1
UE035								(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	1	1							1
UE045												(2)	(2)	1	1	1					1
UE065												(4)	2	2	2						2
UE090												(4)	(4)	2	2	2					2
UE130													4	4	4	4					4
UR002					1	1												1	1		
UR004					1	1	1											1	1	1	
UR006						1	1	1										1	1	1	
UR010							1	1	1									1	1	1	
UR020							(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	1	1	1					(2)	(2)	1
UR027								(2)	(2)	(2)	(2)	1	1	1					(2)	(2)	1
UR040												(2)	1	1	1						1
UR060												(4)	2	2	2						2
UG045												2	2	2	2						2
UG090												(4)	(4)	2	2	2					2
UG180														4	4	4					4

Примечание: в скобках указано значение для разветвлений трубок.
*Использование в стандартных условиях не рекомендуется.

Адиабатические увлажнители

Комплексные системы увлажнения и автоматики

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 кВ, 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 изготовляется 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:

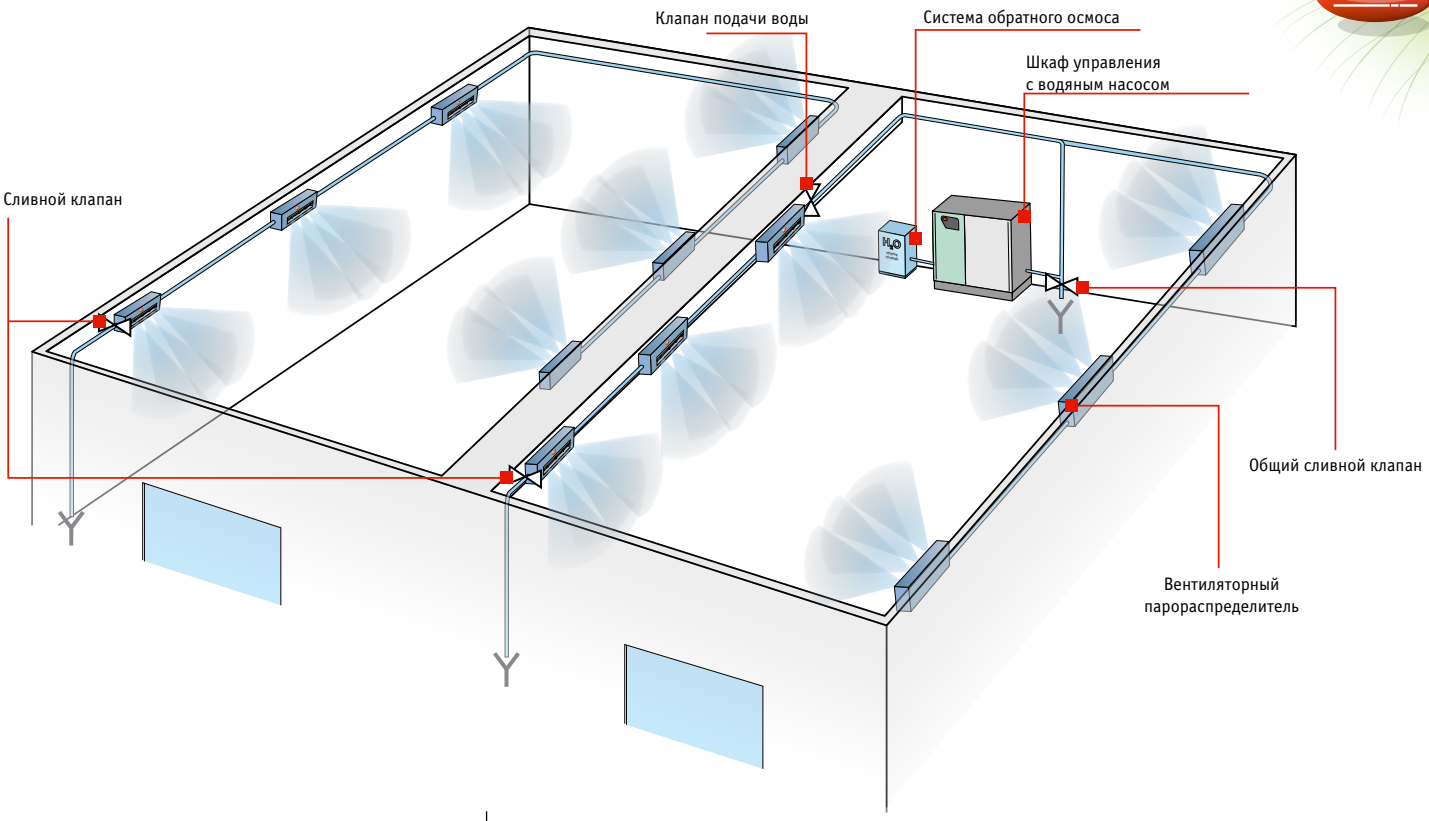
- насосная установка;
- система распределения и распыления воды:
  - вентиляторные распределители для помещений,
  - форсунки,
  - питательные/сливные соленоидные клапаны,
  - соединительные шланги и фитинги;
- система обработки воды на основе обратного осмоса (опция для итальянского рынка).

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 электропроводимости. 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 °C, 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 намокания 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 °C).
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 диспетчерезации.

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

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

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

(5024646AXX)

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 °C; относительная влажность 10 – 90% (без образования конденсата)	
Условия хранения	-10 – 50 °C; 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, °C	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, °C	56	
Сетевое управление		
Стандартно поддерживаемые протоколы	RS485; Modbus® – опционально	
Контроллер		
Тип	UAH* (модулирующий)	UAS* (ступенчатый)
Входы • сигналы • полное входное сопротивление • электропитание активных датчиков	 0 – 1 В (по умолчанию), 0 – 10 В, 2 – 10 В, 0 – 20 мА, 4 – 20 мА напряжение 60 кОм, ток 50 Ом 8 – 24 В~, макс. 40 мА	

Модели вентиляторных парораспределителей

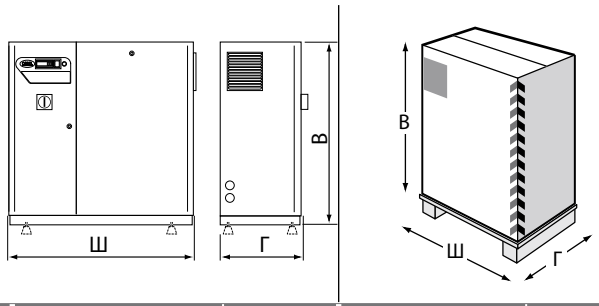
Параметры	DL*
Водяной патрубок на входе	M12 x 1 внешняя резьба
Водяной патрубок на выходе	M12 x 1 внешняя резьба или TNF 6x8 для DLxxSDxxxx и DLxxMDxxxx
Параметры электропитания	230 В~/ 50 Гц
Производительность, кг/ч	5, 11, 16, 22, 32
Расход воздуха	модель 700 м³/ч с 4 форсунками, модель 1500 м³/ч с 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 эксплуатации 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

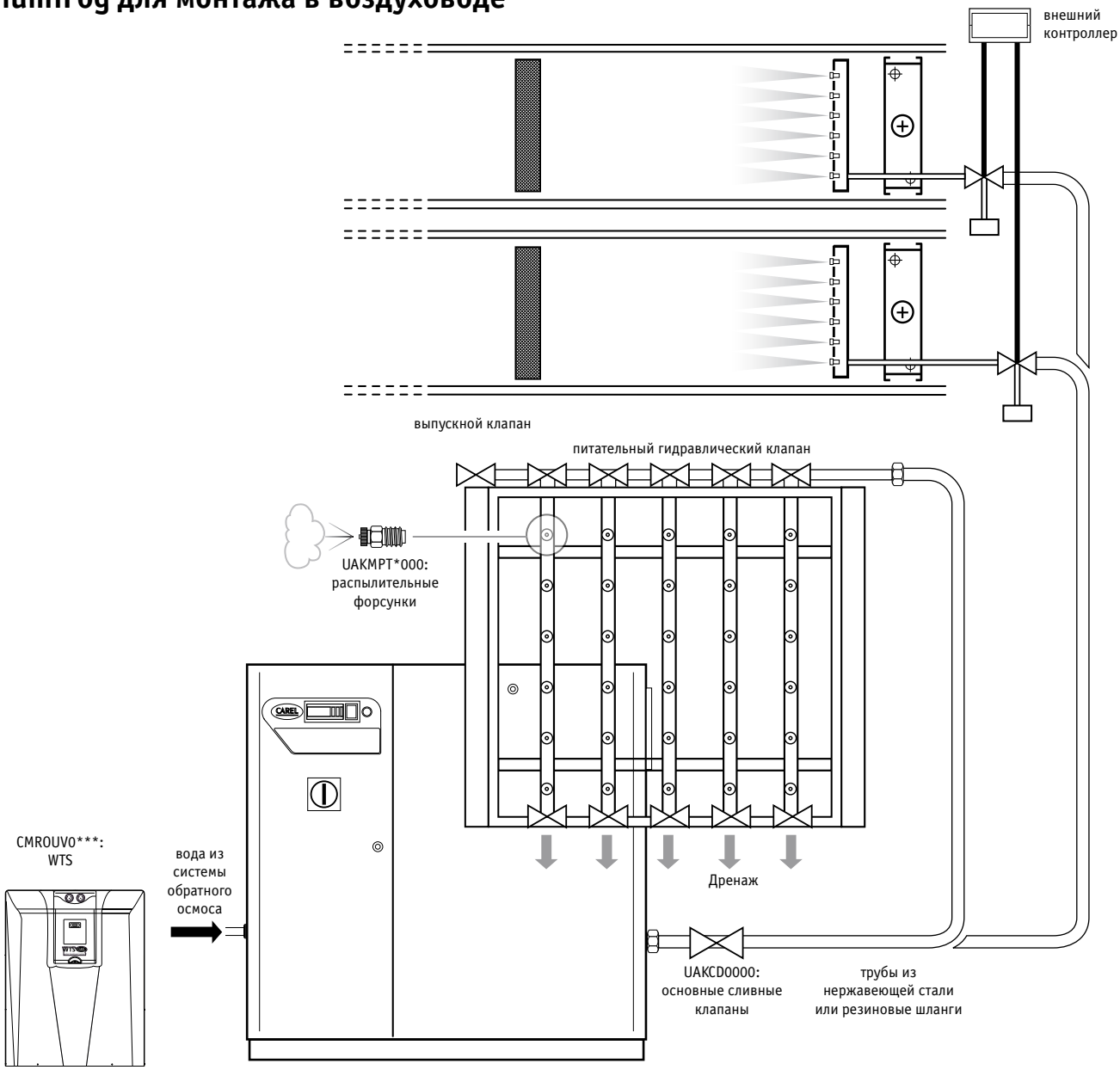
U A _ _ _ H D 2 / S L 0 0 1

версии

Гаситель вибраций:
0 = без гасителя
1 = с гасителем

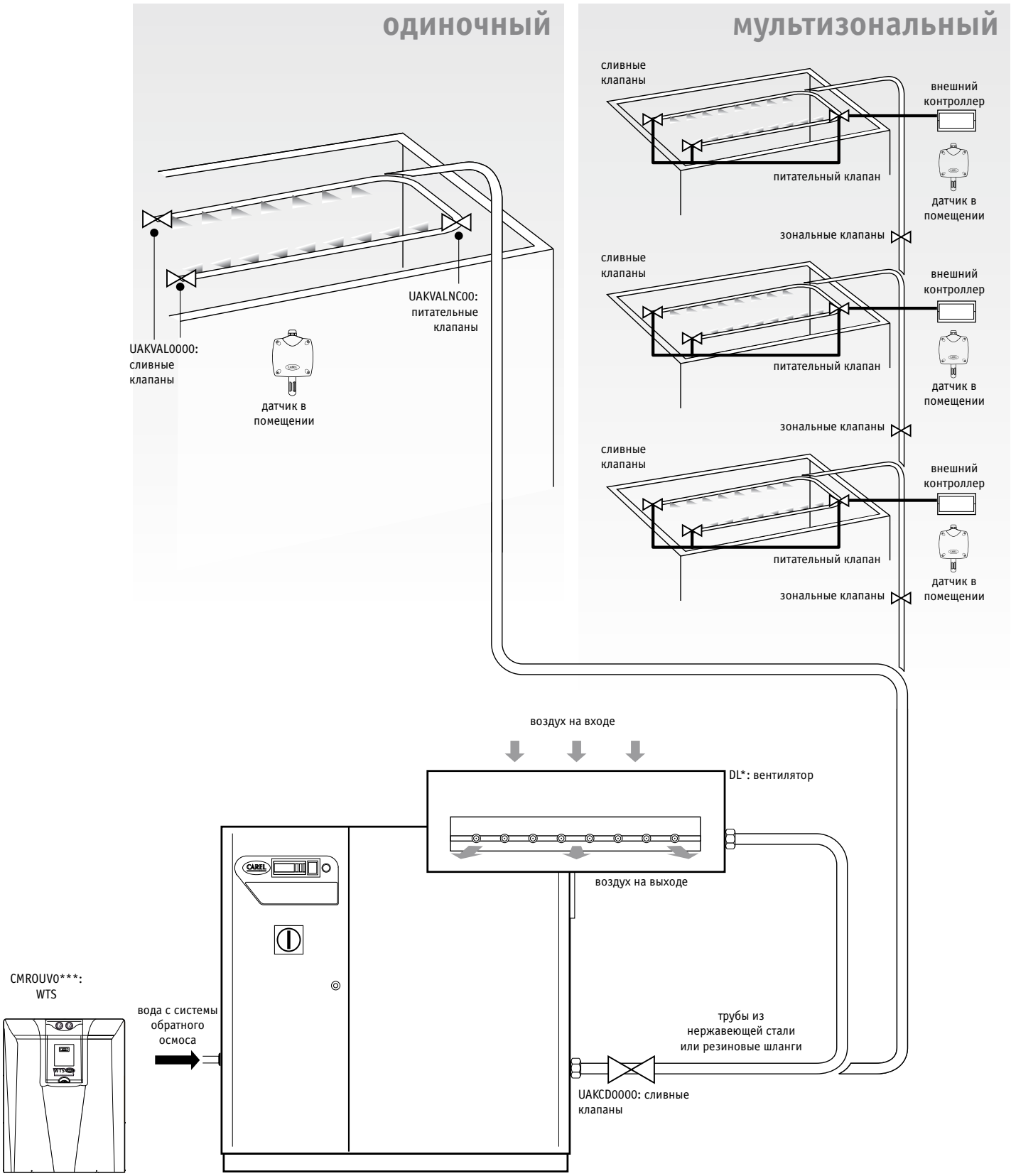
ОБЩИЙ ВИД УВЛАЖНИТЕЛЯ

humiFog для монтажа в воздуховоде



ОБЩИЙ ВИД УВЛАЖНИТЕЛЯ

humiFog для монтажа в помещении



Увлажнители низкого давления (на сжатом воздухе)

Мультизональная система адиабатического увлажнения МС идеально подходит для непосредственного увлажнения средних и крупных промышленных помещений. Допускается ее установка в воздуховодах и секциях центральных кондиционерах. Система использует сжатый воздух для распыления мелких капель воды, которые испаряются в воздухе естественным образом, увлажняя и охлаждая при этом воздух в помещении. Практически испарение происходит за счет «поглощения» физического тепла из воздуха, который вследствие этого охлаждается.

Основные компоненты системы:
- шкаф управления, оборудованный электронным контроллером;
- распылительные форсунки, которые устанавливаются в воздуховоде или непосредственно в помещении;
- коллекторы для монтажа в воздуховоде;
- УФ-бактерицидная лампа и защитные фильтры.

Шкаф управления

Шкаф оборудован электронным контроллером, который управляет подачей воды и сжатого воздуха на распылительные форсунки. Распыление воды регулируется по команде внешнего сигнала управления или датчика для поддержания заданного уровня влажности или температуры.
Контроллер также регулирует все автоматические циклы, такие как чистка форсунок и промывка.

Система способна управлять уровнем влажности непосредственно сразу в нескольких зонах (в помещениях, воздуховоде, холодильных камерах) по принципу «ведущий-ведомый». Система может содержать один ВЕДУЩИЙ и до пяти ВЕДОМЫХ увлажнителей, объединенных в локальную сеть по интерфейсу pLAN (3 провода, цифровая связь). Ведущий оборудован специальным дисплеем для просмотра текущих показаний, параметров и сообщений от ведущего и ведомых. Ведомые обладают собственной системой внутреннего управления и продолжают нормальную работу даже при прерванном соединении с ведущим.

Конфигурация принципа «ведущий-ведомый» используется, если требуется:
- высокая производительность системы. Это относится к случаям, когда потребность в увлажнении превышает 230 кг/ч и необходимо использовать два и более увлажнителей. Сигналы управления (датчики, внешние сигналы, датчик-ограничитель) подключают только к ВЕДУЩЕМУ. Ведущий и ведомые обеспечивают требуемый уровень производительности по увлажнению или охлаждению пропорционально потребности и их производительности. Таким способом достигается максимальная производительность системы = 1380 кг/ч;
- мультизональное использование. При монтаже на больших площадях одно или несколько помещений делится на зоны, каждая из которых имеет отдельный датчик влажности/температуры с собственной уставкой за счет применения системы «ведомый-ведущий». Каждый из шкафов управления, ведомый и ведущий, принимает сигнал от датчика или внешний сигнал из соответствующей зоны и обеспечивает производительность, соответствующую заданным параметрам. Все параметры, состояние и сообщения со шкафов управления просматриваются и редактируются пользователем с общего пульта на ВЕДУЩЕМ.

Система автоматической самоочистки форсунок

Каждый из шкафов управления, ведущий и ведомый, периодически запускает цикл просушки и очистки распылительных форсунок. Специальный поршень на пружинном механизме периодически удаляет скопления минеральных солей в отверстиях форсунок, таким образом, снижая частоту циклов очистки.

Гарантия гигиены

Мультизональная система увлажнения МС обеспечивает высокий уровень гигиены посредством:
- автоматического слива воды из гидравлического контура во время остановки;
- автоматической промывки гидравлических контуров увлажнителя во время простоя.

Данные операции не допускают распыления застойной воды. Кроме того, высокоэффективная УФ-бактерицидная лампа, установленная перед шкафом управления МС, уничтожает все присутствующие в воде биологические загрязнения в виде бактерий, вирусов, плесени, споров и дрожжей.

Мультизональная система MC

MC*

Качество воды для мультизональных систем

Конструкция мультизональной системы MC позволяет использовать водопроводную питьевую воду. Тем не менее количество и качество растворимых минералов определяет частоту плановых работ по техническому обслуживанию (как правило, с применением периодической чистки распылительных форсунок) и количество минеральной пыли, образуемой после полного испарения капель воды. Рекомендуется использовать деминерализованную воду, прошедшую обработку обратным осмосом. Кроме того, это рекомендуется основными стандартами UNI 8884, VDI6022 и VDI3803.

Воздушный компрессор

В системе MC используется сжатый воздух (4 – 10 бар), вырабатываемый внешним компрессором, который не поставляется компанией CAREL. Расход воздуха, необходимый для распыления одного литра воды при нормальном атмосферном давлении, составляет 1,27 нм^3/ч.

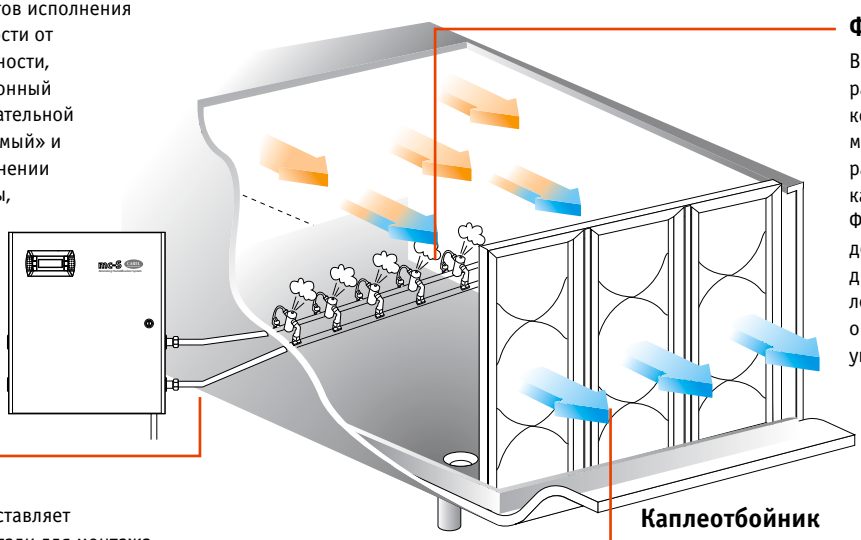
Новые возможности

Помимо аварийного реле в увлажнителе предусмотрено реле состояния и цифровые входные сигналы, которые могут запускать систему MC по сигналу от компрессора, системы обработки воды и датчика расхода воздуха.

Система MC имеет порт Modbus® и может быть подключена к сети по протоколам BACnet™; Modbus®, LON, TCP/IP и SNMP.

Шкаф управления

Существует несколько вариантов исполнения шкафа управления в зависимости от максимальной производительности, типа управления (двухпозиционный или модулирующий), типа питательной воды, системы «ведущий-ведомый» и типа электропитания. В исполнении для деминерализованной воды, электропроводимость которой ниже 30 мкС/см, все соприкасающиеся с водой детали выполнены из нержавеющей стали и/или антикоррозийной пластмассы.



Форсунки

В дополнение к распылительным форсункам компания CAREL предлагает монтажные комплекты, рассчитанные на монтаж каждой форсунки. Форсунки разбивают воду до мельчайших капелек диаметром 10 мкм, которые легко впитываются окружающим воздухом, увлажняя и охлаждая его.

Коллекторы

По запросу компания CAREL поставляет коллекторы из нержавеющий стали для монтажа распылительных форсунок в воздуховоде. CAREL не поставляет коллекторы для монтажа форсунок в помещении.

Каплеотбойник

Фильтрующая сетка из стекловолокна или нержавеющей стали AISI 304 (аналогичная применяется для humiFog).

Пользовательский интерфейс

CAREL уделил особое внимание разработке интерфейса пользователя. Мультизональная система MC оборудована большим жидкокристаллическим дисплеем, который выдает легко понятные сообщения. Кнопки справа отвечают за следующие функции:

- непосредственный доступ к основной информации о состоянии агрегата (состояние клапана, календарь и т.д.);
- настройка уставки;
- доступ к ведомому шкафу управления;
- prg доступ к параметрам в зависимости от типа пользователя: пользователь, установщик и обслуживание.

Система обработки воды

Компания CAREL поставляет систему обратного осмоса для обработки воды (только для итальянского рынка), в состав которой входит предварительная фильтрация, дехлорирование, обработка обратным осмосом, бак хранения, откачка и УФ-очистка.
Используя питьевую водопроводную воду, эти системы вырабатывают деминерализованную воду с физическими и химическими свойствами, расходом и давлением пригодными для использования в увлажнителях. В целях снижения стоимости, экономии места размещения и упрощения процесса монтажа все компоненты смонтированы в одном корпусе.

Комплектующие

УФ-бактерицидная лампа и фильтры

(MCKUV00000, MCKFIL* и MCC*)

В целях обеспечения оптимальной работы и максимального уровня гигиены перед шкафом управления устанавливается УФ-бактерицидная лампа и специальные водяные фильтры. Для линии сжатого воздуха предлагается воздушный фильтр, задерживающий все твердые частицы, а также маслоотделитель, удаляющий любые примеси масел.

Манометр давления на конце линии

(MCKM*)

Манометр выполняет те же функции, что и датчик давления на конце линии. При наличии манометра давление, вырабатываемое шкафом управления, может быть отрегулировано вручную до 2,1 бар. Кроме того, манометр давления отображает давление воды на конце линии.

Сливной соленоидный клапан на конце линии (MCKDVWL)

Этот прибор устанавливается на конце линии подачи воды после форсунок. С помощью клапана осуществляется периодическая промывка линии и автоматический слив при отключении увлажнителя. Данная процедура гарантирует высокую степень гигиены и не допускает застоя воды в линии.

Датчик давления на конце линии

(MCKPT)

Датчик устанавливается на самой длинной линии сжатого воздуха, питающей форсунки. Таким образом, контроллер способен регулировать давление воды на оптимальном уровне (2,1 бар) на самой дальней форсунке, восполняя неизбежный перепад давления и значительно упрощая пусконаладку установки, которая будет работать отлаженно с самого первого запуска. Для подключения к шкафу управления датчик поставляется с соединительным кабелем 10, 50 или 100 м.

Форсунки и монтажный комплект

(MCA* and MCK1AW0000)

В зависимости от расхода воды имеется несколько моделей форсунок, изготовленных из нержавеющей стали AISI 316; внешний диаметр форсунок одинаковый.

МОДЕЛЬ	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ
A	2,7 л/ч
B	4,0 л/ч
C	5,4 л/ч
D	6,8 л/ч
E	10 л/ч

Расход сжатого воздуха: на 1 кг/ч распыленной воды приходится 1,27 нм^3/ч воздуха.
Благодаря механизму запирания исключается капеж в режиме ожидания.
Монтажный комплект включает в себя детали, необходимые для подключения форсунки к водяной и воздушной линиям. Он подходит для всех типов форсунок MC.

Запасные части

Воздушные/гидравлические линии
(MCKA*, MCKW* & MCKN*)

По запросу CAREL обеспечивает поставку запасных воздушных/гидравлических линий для шкафа управления мультизональной системы MC, включая индикаторы давления для регулирования сжатого воздуха и давления воды, а также клапаны.

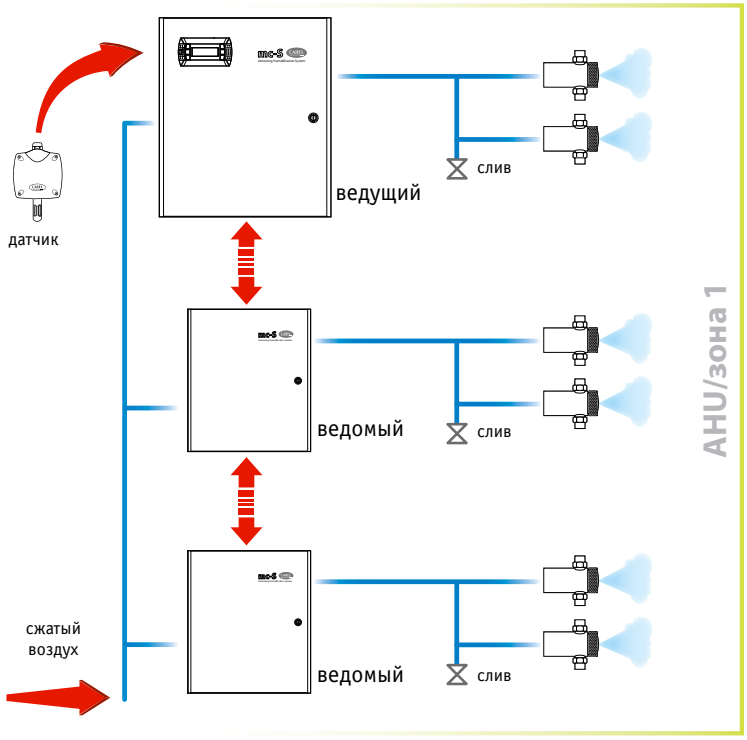
Сальники для форсунок
(KITORING03)

Комплект уплотнительных колец предназначен для проведения периодического технического обслуживания форсунок.

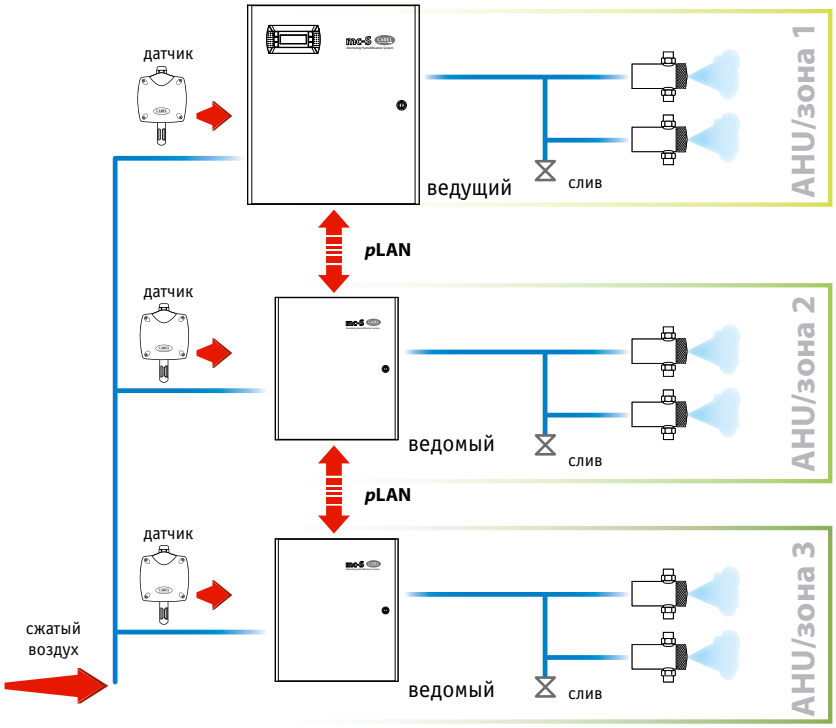
Запасные части для распылительных форсунок
(MCKPIS1000, 1313635AXX, MCKNOZ1000, MC0200000)

В качестве запасных частей доступны все компоненты внутри форсунок: поршень с чистящей иглой, пружина и внутренняя форсунка. Кроме того, возможен заказ верхней части форсунки (крышка с отверстием для распыляемой воды и воздуха).

Пример системы «ведущий-ведомый»: высокая производительность



Пример системы «ведущий-ведомый»: мультизональный увлажнитель

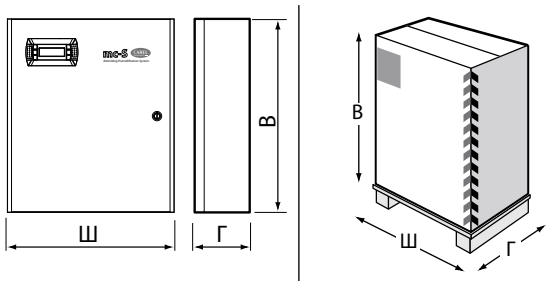


МОДЕЛИ

	MC060*	MC230*
Общие параметры		
Максимальная производительность, кг/ч	60	230
Параметры электропитания	230 В~, 50/60 Гц, 1 Ф, 37 – 48 Вт	
Условия эксплуатации	1 – 40 °C; относительная влажность 10 – 90% (без образования конденсата)	
Условия хранения	-10 – 50 °C; относительная влажность 20 – 90% (без образования конденсата)	
Класс защиты	IP40	
Параметры по воде		
Диаметр соединительного патрубка	1/2″ G	1/2″ G
Температура воды, °C	1 – 50 °C	
Давление воды, МПа (бар)	0,3 – 0,7 (3 – 7)	
Расход воды, л/ч	60	230
Общая жесткость воды, промилле $CaCO_3$*	0 – 400	
Электропроводимость, мкС/см *	0 – 1250	
Дренаж		
Патрубок, мм	модель TCF 8/10 или TCF 6/8 с нормальной водой модель TCF 8/10 с деминерализованной водой	
Вода на выходе шкафа управления		
Диаметр соединительного патрубка	1/2″ G	1/2″ G
Давление воды, бар	0,35 + 0,1 Δh (Δh: разница в высоте в метрах между шкафом и форсунками)	
Воздушная линия		
Диаметр соединительного патрубка на входе	1/2″ G	1/2″ G
Давление на входе, МПа (бар)	0,5 – 0,7 (5 – 7)	
Диаметр соединительного патрубка на выходе	1/2″ G	1/2″ G
Давление на выходе, бар	1,2 – 2,1 (только в модулирующих моделях давление имеет промежуточные значения между границами)	
Форсунки		
Материал	нержавеющая сталь (AISI 316)	
Производительность форсунок при 2,1 бар, кг/ч	2,7 – 4,0 – 5,4 – 6,8 – 10	
Сетевое управление		
Стандартно поддерживаемые протоколы	Modbus®, LON, TCP/IP, SNMP	
Воздушный фильтр		
Размеры	Ø 62 мм, высота = 180 мм, вес = 0,4 кг	
Подключения (вход/выход)	1/2″G внутрення резьба	
Степень очистки	5 µm	
Маслоотделитель		
Размеры	Ø 85 мм, высота = 267 мм, вес = 2,1кг	
Подключения (вход/выход)	3/8″G внутренняя резьба	
Степень очистки	1 µm	
Водяной фильтр		
Размеры	Ø 50 мм, высота = 175 мм, вес = 0,4 кг	
Подключения (вход/выход)	1/2″G внутренняя резьба	
Степень очистки	5 µm	
УФ-бактерицидная лампа		
Размеры	270 x 80	
Подключения	1/4″ gas	
Электропитание	25/50 Гц	

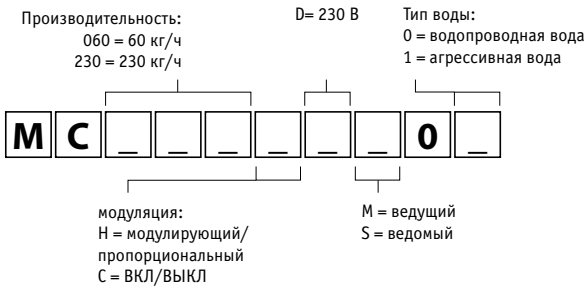
* Конструктивные и функциональные особенности системы MC позволяют использовать водопроводную питьевую воду. Тем не менее качество и количество минеральных солей, содержащихся в воде, определяют частоту проведения планового технического обслуживания агрегата (зачастую с периодической очисткой форсунок) и количество минеральной пыли, образуемой после испарения. В целях обеспечения оптимальной работы следует использовать воду, обработанную системой обратного осмоса. Однако не следует использовать смягченную воду, т.к. она не способствует снижению содержания минеральных солей. Рекомендуется соблюдать требования стандарта UNI8884 «Параметры и обработка воды в холодильных и увлажняющих контурах» в соответствии с которым основные параметры воды следующие: электропроводимость < 100 мкС/см, а общая жесткость < 5 °F (50 промиль $CaCO_3$). Аналогичные требования предусмотрены стандартами VDI6022 и VDI3803.

Размеры и вес

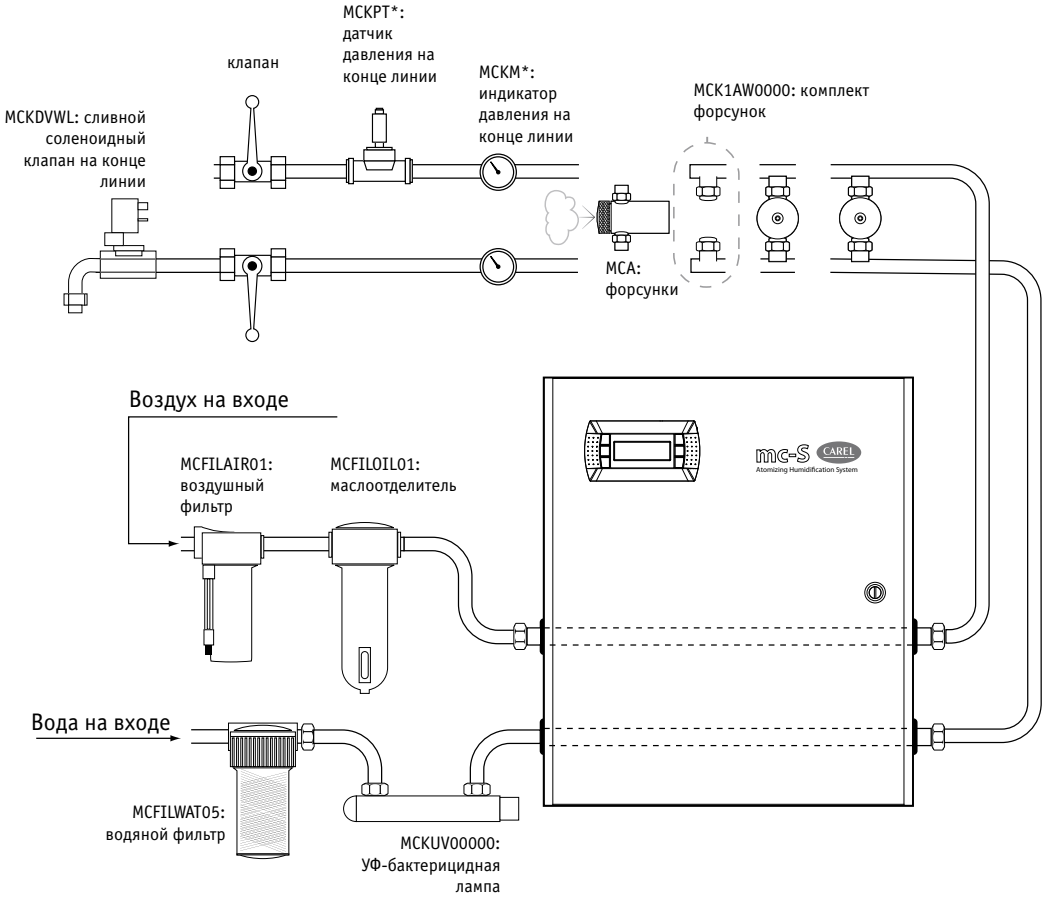


Модель	Ш x Г x В, мм	Вес, кг	Ш x Г x В, мм	Вес,кг
MC*	515 x 165 x 580	19,5	605 x 255 x 770	21

Расшифровка номенклатуры

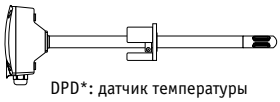


ОБЩИЙ ВИД УВЛАЖНИТЕЛЯ



Типы датчиков

DPP*: датчик температуры и влажности для промышленных типов применения



DPD*: датчик температуры и влажности для монтажа в воздуховоде

DPW*: датчик температуры и влажности для жилых типов помещений

РОСС IT.АИ50.В06954

Дисковые увлажнители

Компактные и надежные адиабатические увлажнители серии humiDisk распыляют воду за счет центробежных сил вращающегося диска до тонкодисперсного аэрозоля, который легко испаряется в воздухе, увлажняя и охлаждая его. Такие системы увлажнения очень экономичны и просты в техническом обслуживании.
С расходом энергии 220 Вт для модели на 6,5 кг распыляемой влаги в час и 31 Вт – для модели на 1,0 кг/ч.

Гарантия гигиены

Водяной резервуар внутри увлажнителя humiDisk содержит всего 0,055 литра воды, которая распыляется за 30 секунд для модели производительностью 6,5 кг/ч и за 3 минуты для модели производительностью 1 кг/ч. Вода в баке заменяется очень быстро, что обеспечивает работу увлажнителя на проточной незастоявшейся воде, гарантируя высокий уровень гигиены.

Регулируемая производительность (только на увлажнителях humiDisk$_{65}$)

На плате управления увлажнителя humiDisk$_{65}$ имеется триммер для настройки уровня производительности увлажнителя от 1,1 до 6,5 кг/ч, что делает его универсальным для многих областей применения.

Автоматические циклы промывки (только на увлажнителях humiDisk$_{65}$)

Помимо управления работой увлажнителя, электронная плата выполняет промывку резервуара при запуске агрегата и автоматический слив воды по окончании процесса увлажнения. Данная операция исключает возможность застоя воды внутри агрегата.

В целях обеспечения максимального уровня гигиены введена дополнительная промывка водяного резервуара перед началом каждого цикла увлажнения.

Вода

Увлажнитель серии humiDisk может использовать как водопроводную воду, так и обработанную воду. Количество и качество минеральных солей в воде определяет частоту проведения планового технического обслуживания агрегата. В целях обеспечения лучших условий эксплуатации используйте деминерализованную воду (не используйте смягченную воду, так как она не снижает количество минеральных солей, содержащихся в воде). Рекомендуется соблюдайть требования стандарта UNI8884 «Параметры и методы обработки воды для холодильных и увлажнительных контуров», в соответствии с которыми основными параметрами питательной воды являются следующие: электропроводимость <100 мкС/см, общая жесткость <5 °F (50 промиль $CaCO_3$). Аналогичные требования описаны в стандартах VDI6022, VDI3803.

Преимущества

- простота:
  - требует подключения к электропитанию 230 В~, водопроводной воде и дренажной линии;
  - работа в режиме ВКЛ/ВЫКЛ при подключении гигростата;
- гигиеническая безопасность:
  - компактный водяной резервуар, всего 55 мл;
  - цикл промывки при запуске агрегата;
  - слив воды из резервуара по завершении цикла увлажнения;
  - операция промывки перед началом каждого цикла увлажнения;
- управление:
  - возможность одновременного управления двумя агрегатами humiDisk$_{65}$ через специальную панель управления;
  - возможность подключения до 10 увлажнителей humiDisk$_{10}$ к гигростату CAREL.

humiDisk$_{10}$ & humiDisk$_{65}$

UC*

Области применения

- холодильные камеры, складские помещения и камеры созревания (овощей и фруктов), где недостаточный уровень влажности становится причиной потери в весе и порчи продукта;
- полиграфические цеха, в которых требуется поддержание правильного уровня влажности во избежание изменений размера бумаги и, как следствие, смещения красок при многоцветной печати; правильный уровень влажности снижает риск накопления электростатических зарядов и слипание листов бумаги;
- текстильная промышленность, в которой принципиально важно поддержание соответствующего уровня влажности в зависимости от процесса производства и типа используемых материалов.

Монтаж и комплектующие

Увлажнитель серии humiDisk устанавливается на стене или подвешивается на специальной цепи к потолку.

В комплект поставки humiDisk$_{65}$ входит крепеж для монтажа на стене и к потолку, а также шланги для подачи и слива воды.

Увлажнитель серии humiDisk$_{10}$ поставляется в двух вариантах исполнения:
- только с комплектующими для потолочного монтажа;
- с кронштейнами для настенного и потолочного монтажа, а также шлангами для подачи и слива воды.

Комплектующие

УФ-бактерицидная лампа и фильтры

(MCKUV00000)

В целях обеспечения оптимальной работы и максимального уровня гигиены перед шкафом управления устанавливается УФ-бактерицидная лампа и специальные водяные фильтры. Для линии сжатого воздуха CAREL поставляет воздушный фильтр, задерживающий все твердые частицы, а также маслоотделитель, удаляющий любые примеси масел.

Гигростат

К простому в использовании и экономичному механическому гигростату возможно подключение до 10 увлажнителей humiDisk$_{10}$ при параллельном соединении или одного увлажнителя humiDisk$_{65}$.
Настройка требуемого уровня влажности выполняется при помощи вращающегося потенциометра.

Электрические панели с электронным регулятором влажности

Компания CAREL поставляет электрические панели, оборудованные электронным регулятором влажности. Подключение датчика влажности к регулятору активирует работу одного или двух агрегатов humiDisk$_{65}$ (параллельное подключение) для поддержания влажности в помещении на заданном уровне. На дисплее панели отображается фактическая влажность, замеренная датчиком. Датчик влажности поставляется отдельно от электрической панели.

Подогреватель (только на humiDisk$_{65}$)

Увлажнитель humiDisk$_{65}$ может поставляться с подогревателем: электрический нагреватель погружного типа, управляемый электронной платой и датчиком температуры, включается, когда температура внутри помещения достигает 0 °C. Агрегат способен работать при температуре до 1 °C без использования подогревателя и до температуры -2 °C с подогревателем. Это устройство особенно полезно при применении увлажнителя в холодильных камерах для овощей и фруктов.

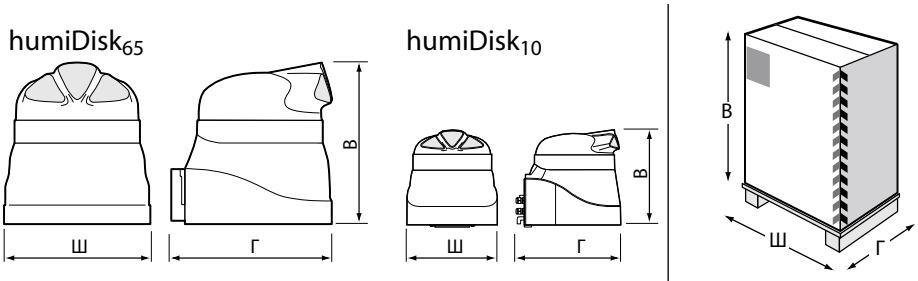
МОДЕЛИ

	humiDisk$_{10}$	humiDisk$_{65}$
Общие параметры		
Производительность	1 кг/ч	6,5 кг/ч (регулируется от 0,85 до 6,5 кг/ч)
Параметры электропитания	230 В, 50 Гц	230 В, 50 Гц
Потребляемая мощность	31 Вт	230 Вт – (290 Вт с подогревателем)
Расход воздуха	80 м^3/ч	280 м^3/ч
Водяной бачок, л	0,055	0,055
Условия эксплуатации	1 – 35 °C	1 – 35 °C без подогревателя
	–	-2 – 35 °C с подогревателем
	0 – 100% отн. влаж. (без обр. конденсата)	0 – 100% отн. влаж. (без обр. конденсата)
Подогреватель	отсутствует	есть
Класс защиты	IPX4	IPX4
Электронная плата для регулирования производительности	отсутствует	есть
Электрическая панель с механическим гигростатом	отсутствует	есть (опционально)
Механический гигростат	есть (опционально)	есть (опционально)
Комплектующие для монтажа	включены только комплектующие для потолочного монтажа. Не включены комплектующие для настенного монтажа, питательные и сливные шланги (доступны опционально)	включены комплектующие для потолочного и настенного монтажа, питательные и сливные шланги
Сертификация	CE, ETL, ГОСТ	CE, ETL, ГОСТ
Питательные патрубки, мм	Ø 10 (внешний)	3/4 G
Сливные патрубки	Ø 10 (внешний)	3/4 G
Вода		
Давление питательной воды, кПа	100 – 1000	100 – 1000
Температура воды, °C	1 – 50	1 – 50
Общая жесткость воды *, **, °F (макс. 300 промилле $CaCO_3$)	макс. 30	макс. 30
Электропроводимость воды **, мкС/см	100 – 1200	100 – 1200

* Не менее 200 % от Cl в мг/л.

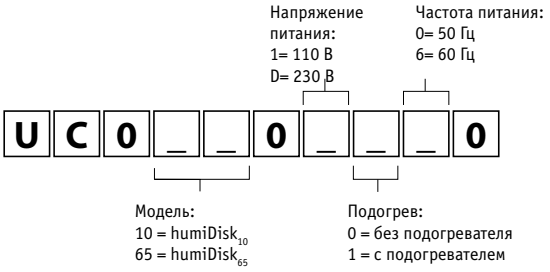
** Качество и количество минеральных солей, содержащихся в воде, определяет частоту проведения планового технического обслуживания агрегата (зачастую с периодической очисткой форсунок) и количество минеральной пыли, образованной после испарения. В целях обеспечения оптимальной работы следует использовать воду, обработанную системой обратного осмоса. Рекомендуется соблюдать требования стандарта UNI8884 «Параметры и обработка воды в холодильных и увлажняющих контурах», в соответствии с которым основные параметры воды следующие: электропроводимость < 100 мкС/см, а общая жесткость < 5 °F (50 промиль $CaCO_3$). Аналогичные требования предусмотрены стандартами VDI6022 и VDI3803.

Размеры и вес

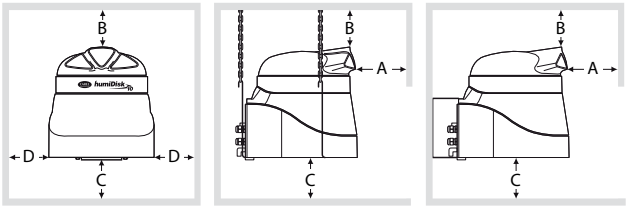


Модель	Ш x Г x В, мм	Вес, кг	Ш x Г x В, мм	Вес, кг
humiDisk$_{10}$	302 x 390 x 312	4,3	400 x 400 x 350	5
humiDisk$_{65}$	505 x 610 x 565	17,6	640 x 600 x 665	20

Расшифровка номенклатуры



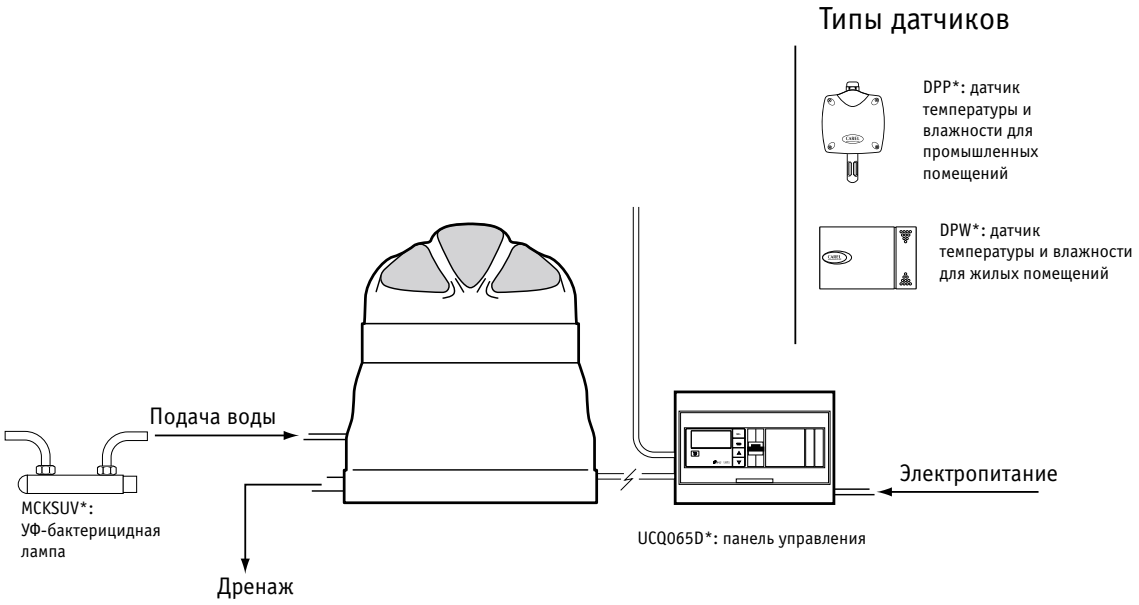
Размещение



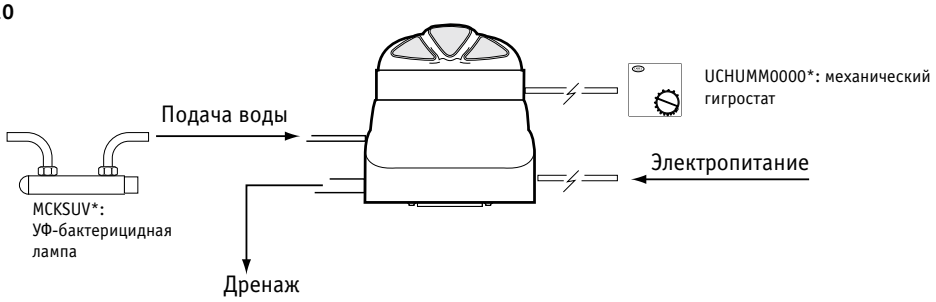
humidifier	расстояние, м	A	B	C	D
humiDisk$_{10}$		≥2	≥0,5	≥1,5	≥0,5
humiDisk$_{65}$		≥3	≥1	≥1,5	≥0,5

ОБЩИЙ ВИД УВЛАЖНИТЕЛЯ

humiDisk$_{65}$



humiDisk$_{10}$



Решения для управления температурой, влажностью и давлением

Компания CAREL предлагает современные решения на основе конфигурируемых контроллеров для управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также холодильного оборудования. От универсальных контроллеров требуется, чтобы они являлись для пользователя мощным и гибким инструментом, который может быть легко переконфигурирован. Начиная с самых простых алгоритмов, пользователь может, меняя небольшое количество параметров, адаптировать их для решения самых сложных задач.

Немаловажный фактор – простая процедура монтажа, что обеспечивается легкой сборкой и подключением быстросъемными разъемами.

Универсальные контроллеры могут быть интегрированы в системы диспетчеризации, построенные как на основе оборудования CAREL, так и сторонних производителей.

Универсальные контроллеры

Широкая номенклатура устройств управления, предлагаемых компанией CAREL, включающая в себя универсальные гигростаты серии IR, дополнена новым термостатом/гигростатом для бытового применения Clima. Данный термостат имеет встроенные датчики температуры и влажности.
Новый контроллер Clima предоставляет широкие возможности для управления бытовыми системами отопления/кондиционирования, увлажнения/осушения через выходы ВКЛ/ВЫКЛ и пропорциональные выходы, с учетом автоматического переключения режимов ДЕНЬ/НОЧЬ.
Универсальные контроллеры серии IR, в зависимости от модели имеют 1, 2 или 4 выхода и 9 перепрограммируемых рабочих режимов, что позволяет управлять увлажнителями CAREL.
Гигростаты могут быть укомплектованы платой последовательного интерфейса для подключения к системам диспетчеризации (за исключением экономичной модели IR32V*H).

Преимущества

- Малые размеры;
- высокая надежность;
- простое подключение;
- гибкость в настройке;
- простота в использовании;
- большинство контроллеров могут питаться постоянным или переменным напряжением 12 и 24 В, также есть версии с напряжением питания 110 или 230 В~;
- все модели имеют 1 или 2 дискретных входа для упрощения контроля аварийных сигналов, изменения уставки (по внешнему сигналу управления), удаленный ВКЛ/ВЫКЛ, переключение режимов охлаждениие/нагрев и т.д.

РОСС IT.АИ50.В09036

IR32 и IRDR: универсальные гигростаты воздуха и реле давления с 1, 2 или 4 выходами

**IR32V*, IR32W*, IR32Z*
и IRDRV*, IRDRW*, IRDRZ***

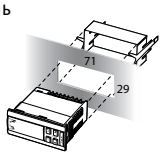
Данные модели контроллеров серии IR можно подключать к датчикам с выходным сигналом по току (0 – 20 мА или 4 – 20 мА) или по напряжению (0 – 1 В) для измерения и управления такими физическими параметрами, как давление, влажность и т.д.
С помощью дополнительного модуля CONV0/1000 контроллеры с входом по напряжению могут также принимать сигналы 0 – 10 В. В указанных контроллерах имеется один цифровой вход (два входа в моделях для монтажа на стойку DIN), который при соответствующей конфигурации может управлять такими функциями, как дистанционное включение/выключение или изменение уставки по внешнему сигналу управления.
В моделях с 2 или 4 выходами (IR**W*, IR**Z*) предусмотрена функция чередования выходов, которая особенно полезна для оптимизации наработки нескольких увлажнителей, работающих в составе одной установки.

IR32D*, IR32A*, IRDRA*

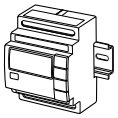
Данные модели контроллеров серии IR можно подключать к датчикам с выходным сигналом по току (0 – 20 мА или 4 – 20 мА) или по напряжению (0 – 1 В) для измерения и управления физическими параметрами.
С помощью дополнительного модуля CONV0/1000 контроллеры с входом по напряжению могут также принимать сигналы 0 – 10 В.
Важным отличием контроллеров данного семейства является возможность управления широко распространенными твердотельными реле или опциональными модулями CAREL (CONVONOFF0 и CONV0/10A0).
Каждый выход может быть подключен к разным модулям CONV* для управления устройствами различных конфигураций (реле, 0 – 10 В-, 4 – 20 мА, твердотельное реле).

Монтаж

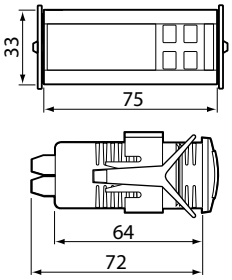
в панель

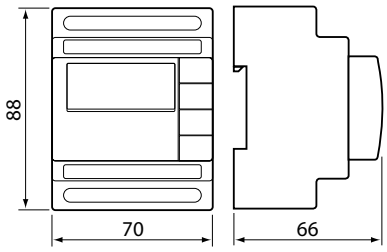


На стандартную DIN-рейку



Размеры, мм





Технические характеристики:

Электропитание:
IR32V*E, IR32V*L, IR*A и IR32D*: 12/24 В ≂ (±10%), 50/60 Гц;
IR32V*H: 110/23 0 В ≂ (±10%), 50/60 Гц;
IR32W*, IR*Z*: 12/24 В ≂ (±10%), 50/60 Гц;
IRDRV* & IRDRW*: 24 В~ (±10%), 230 В~ (±15%), 50/60 Гц

Потребляемая мощность:
IR32D*: 2 ВА; IR32A*: 3 ВА; IRDRA*: 4 ВА
0 – 50 °C, <90% отн. влажности, без конденсации

Условия хранения:
-10 – 70 °C, <90% отн. влажности, без конденсации

Входы:
IR*3*: 0 – 20 мА или 4 – 20 мА IR*4*;
IR*4*: от -0,5 до 10 В–
IR32*: 1 программируемый дискретный вход для подключения «сухих» контактов;
IRDRA*: 2 программируемых дискретных входа для подключения «сухих» контактов

Выходы:
IR*V*: 1 реле, 250 В ~, 8 А, на резистивную нагрузку;
IR*W*: 2 реле, 250 В ~, 8 А, на резистивную нагрузку;
IR*Z*: 4 реле, 250 В ~, 8 А, на резистивную нагрузку;
IR32D*: 1 твердотельное реле, максимальный ток 15 мА; сопротивление 660 Ом;
IR*A*: 4 твердотельных реле, макс. ток 15 мА; сопротивление 660 Ом.

3-разрядный, с десятичной запятой и знаком
Точность: IR*A* & IR32D: ±1% полной шкалы
IR*V*, IR*W* & IR*Z*: ±1% от установленного предельного значения
Монтаж: IR32*: в панель; IRDR*: на стандартную DIN-рейку
Класс защиты: IR32*: IP65; IRDR*: IP40

РОСС IT.АИ50.В09036

E198839

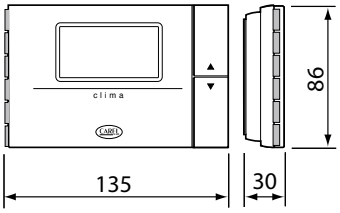
clima

ADC*

Новое простое в использовании устройство регулировки влажности в помещении со встроенным датчиком влажности или дистанционным датчиком для других вариантов применения, оборудованное ЖК-дисплеем с буквенно-цифровыми символами и графическими иконками.
Питание от 24 В~ позволяет подключать устройство к увлажнителю напрямую, без дополнительных трансформаторов.
Широкий выбор функций – от простого устройства поддержания постоянной температуры и влажности с логикой включения /отключения или пропорционального регулирования до компенсационной регулировки температуры и влажности с использованием внешнего датчика.
Встроенные часы позволяют осуществлять автоматическое управление периодами включения и отключения на протяжении 24-часового интервала.
Такое же управление можно осуществлять с помощью внешнего таймера, а также по цифровому входному сигналу, который также может использоваться для сигнала тревоги от увлажнителя.
При использовании в отелях очень полезной является функция блокирования (LOCK) которая позволяет блокировать доступ к параметрам на различных уровнях.

Технические характеристики:
Электропитание:
24 В ~ (+10 – 15%), 50/60 Гц, 1В А, 22 – 35 В-, 0,5 Вт;
Условия эксплуатации:
0 – 60 °C, 10 – 90% отн. влажности, без конденсации
Условия хранения:
-20 – 70 °C, 10 – 90% отн. влажности, без конденсации
Класс защиты:
IP20

Размеры, мм



Специализированные модули сопряжения

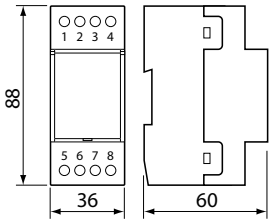
CONV*

Специализированные модули разработаны для подключения к универсальным контроллерам серии IR (версии D и A).
Выпускаются три модели с перечисленными ниже характеристиками:

- CONV0/10A0: преобразует ШИМ сигнал, поступающий от контроллера, в стандартный аналоговый сигнал (0 – 10 В или 4 – 20 мА)
- CONVONOFF0: преобразует ШИМ сигнал в сигнал включения/отключения с помощью реле;
- CONV0/1L00: подает питание на другие преобразователи и преобразует сигнал 0 – 10 В в сигнал стандарта CAREL 0 – 1 В.

Технические характеристики:
Электропитание: 24 В~ (±10%), 50/60 Гц
Энергопотребление:
CONV0/10A: 50 мА, CONVONOFF: 30 мА,
CONV0/1L00: 180 мА
Условия эксплуатации:
0 – 50 °C, <90% отн. влажности, без конденсации
Условия хранения:
-10 – 70 °C, <90% отн. влажности, без конденсации
Класс защиты:
IP20

Размеры, мм



Сводные данные по универсальным контроллерам серии IR32

	Модели								
Спецификация	**IR32A***	**IRDRA***	**IR32D***	**IRE32V***	**IRDRV***	**IR32W***	**IRDRW***	**IR32Z***	**IRDRZ***
Электропитание									
12/24 В ⎓ ±10%, 50/60 Гц	●	●	●	●	-	●	-	●	●
24 и 23 0 В ~, ±10%, 50/60 Гц	-	-	-	-	●	-	●	-	-
110/23 0 В ⎓ ±10%, 50/60 Гц	-	-	-	●	-	-	-	-	-
Потребляемая мощность, В А	3	3	2	2	3	3	3	3	4
Входы									
4 – 20 мА	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-0,5 – 1 В –	1	1	1	1	1	1	1	1	1
дискретный вход	1	2	1	1	2	1	2	1	2
Выходы									
механические реле (NTC модели)	-	-	-	1	1	2	2	4	4
механические реле (остальные модели)	-	-	-	1	1	2	2	4	4
твердотельные реле	4	4	1	-	-	-	-	-	-
Пользовательский интерфейс									
3-разрядный ЖК-дисплей	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Разрешение экрана									
0,1 от -9,9 – 99,9	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Погрешность									
±0,5% полной шкалы	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Класс защиты									
IP65 (при монтаже в панель)	●	-	●	●	-	●	-	●	-
IP40 (при монтаже на DIN-направляющие)	-	●	-	-	●	-	●	-	●
Программирование									
с клавиатуры	●	●	●	●	●	●	●	●	●
с пульта дистанционного управления	●	●	●	●	●	●	●	●	●
плата последовательного интерфейса	●	●	●	●	●	●(*)	●	●	●
Специальные функции									
звуковой сигнал	●	●	●	●	●	●	●	●	●
многофункциональный вход	●	●	●	●	●	●	●	●	●
последовательное подключение	●	●	●	●	●	●(*)	●	●	●
десятичная точка	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(*) не для IR32V*H*

● стандартно

Датчики и устройства защиты

Датчики предназначены для измерения различных физических параметров (температуры, влажности, давления и т.д.) и преобразования результата в электрический сигнал для передачи на контроллер, что позволяет поддерживать параметры оборудования в заданных пределах.

Эти компоненты играют ключевую роль в обеспечении управления и оптимизации работы оборудования.

Они могут быть адаптированы для подключения к контроллерам сторонних производителей, имеющих стандартные параметры входов.

РОСС IT.АИ50.В09036

Датчики и устройства защиты

Компания CAREL постоянно совершенствует свою продукцию и предлагает комплексные решения в области автоматики.
CAREL разработал новую линейку датчиков, отвечающих современным требованиям компаний, занимающихся производством и монтажом систем вентиляции, отопления и кондиционирования. Эти датчики идеально подходят для управления увлажнителями CAREL.
Новая линия включает датчики температуры и влажности разного назначения для применения в воздуховодах, в жилых или промышленных помещениях. Выпускаются также датчики давления, детекторы дыма, пламени и протечки, гарантирующие высокую эффективность работы и совместимость со всеми контроллерами CAREL.
В датчиках серии DP воплощены самые передовые технические решения, поднимающие планку международных стандартов по автоматике на еще более высокий уровень.

Преимущества

Датчики CAREL известны не только отличным качеством, но также высокой универсальностью и способностью удовлетворить любые требования рынка. Они совместимы как со всеми контроллерами CAREL, так и с наиболее распространенными в мире стандартами.
Датчики температуры и влажности выпускаются для различных условий эксплуатации; имеются специальные модели для коррозионных или загрязненных сред.
Новые детекторы дыма, пламени и протечки представляют собой небольшие устройства с автоматической калибровкой. Это означает, что датчики могут адаптироваться к любой среде без снижения точности срабатывания.

Активные датчики температуры и влажности

DPW*: для монтажа в помещении
DPD*: для монтажа в воздуховоде

DPW: используются в жилых и коммерческих зданиях,
где важным аспектом является дизайн помещения.

DPD: устанавливаются в вентиляционных каналах и могут быть использованы для контроля отн. влажности и температуры как регулирующие в вытяжных каналах и как ограничительные в приточных для предотвращения конденсации влаги.

Модельный ряд состоит из датчиков с выходным сигналом 0 – 10 В и датчиков с выходным сигналом 0 – 1 В или 4 – 20 мА.
Датчики можно устанавливать на расстоянии до 200 м от контроллера без существенного снижения точности измерения.
Для некоторых моделей возможно сетевое подключение через интерфейс RS485 по протоколу CAREL или Modbus®.

Технические характеристики:
Электропитание: 12 – 24 В~ (-10…+15%),
9 – 30 В- (±10%) подается с увлажнителя
Условия эксплуатации:
- DPDC1*: -10 – 60 °C, 10 – 90 % отн. влажности без конденсации
- DPDC2*: -20 – 70 °C, 0 – 100 % отн. влажности без конденсации
- DPW*: -10 – 60 °C, 10 – 90 % отн. влажности без конденсации.

Условия хранения: -20 – 70 °C, <90 % отн. влажности без конденсации.
Контакты: контактная колодка под винты с сечением провода до 1,5 мм^2
Тип монтажа:
- DPW*: настенный
- DPD*: в воздуховоде

Активные датчики температуры и влажности

DPP*: для производственных помещений

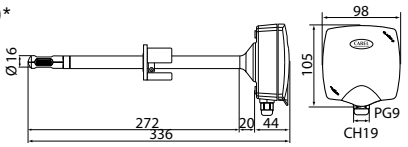
Данная серия предназначена для высокоточного измерения влажности в диапазоне от 0 до 100%.
Высокий уровень защиты чувствительного элемента (IP54) и корпуса (IP55) позволяет использовать датчики этой серии в производственных помещениях как общего, так и специализированного назначения, например в холодильных камерах, бассейнах и т.д.
Модельный ряд состоит из датчиков с выходным сигналом 0 – 10 В и датчиков с выходным сигналом 0 – 1 В или 4 – 20 мА.
Датчики можно устанавливать на расстоянии до 200 м от контроллера без существенного снижения точности измерения.
Для некоторых моделей возможно сетевое подключение через интерфейс RS485 по протоколу CAREL или Modbus®.
Совмещение датчика температуры и влажности в едином корпусе является идеальным техническим решением при использовании адиабатического охлаждения, т.е. для регулирования температуры при высоком уровне влажности.

Технические характеристики:
Электропитание: 12 – 24 В~ (-10…+15%),
9 – 30 В- (±10%) подается с увлажнителя
Условия эксплуатации:
- DPPC1*: -10 – 60 °C, 10 – 90 % отн. влажности без конденсации
- DPPC2*: -20 – 70 °C, 0 – 100 % отн. влажности без конденсации

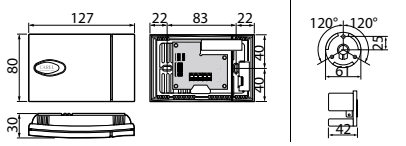
Условия хранения:
-20 до 70 °C, <90 % отн. влажности без конденсации.
Контакты:
контактная колодка под винты с сечением провода до 1,5 мм^2
Тип монтажа:
настенный
Степень защиты:
IP55 (чувствительного элемента); IP54 (корпуса)

Размеры, мм

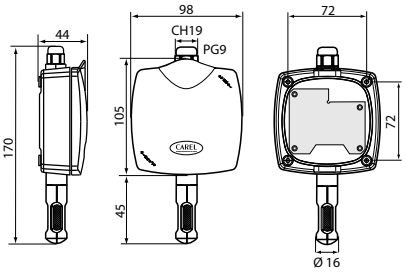
DPD*



DPW*



Размеры, мм



Универсальные активные датчики температуры

ASET*: универсальные

Датчики универсальной серии широко используются в турецких банях, где регулирование температуры осуществляется в условиях насыщенной влажности. Их специальное исполнение обеспечивает защиту электронных компонентов от попадания влаги, в то время как только сам чувствительный элемент соприкасается с влажной средой.

Серия представлена простыми датчиками с выходным сигналом 0 – 10 В и более сложными датчиками с выбираемым выходным сигналом от 0 – 1 В и 4 – 20 мА. Последние можно устанавливать на расстоянии до 200 м от контроллера без существенного снижения точности измерения.

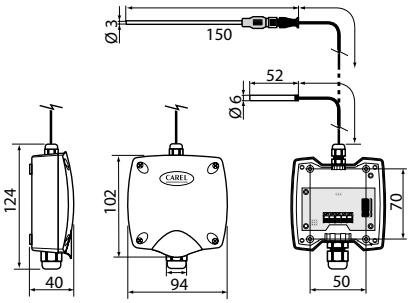
Технические характеристики:
Электропитание: 12 – 24 В~ (-10…+15%), 9 – 30 В- (±10%) подается с увлажнителя
Условия эксплуатации:
-30 до 90 °C или -30 – 150 °C, <100% отн. влажности без конденсации
Условия хранения:
-20 – 70 °C, <100% отн. влажности без конденсации
Контакты:
контактная колодка под винты с сечением провода до 1,5 мм^2
Тип монтажа:
непосредственный или с держателем
Степень защиты:
IP67 (чувствительного элемента); IP55 (корпуса)

Датчики температуры с терморезистором (NTC)

NTC*HP*, NTC*WP*, NTC*WF*, NTC*HF и NTC*HT, NTCINF*

Точность и надежность, доказанная проведенными испытаниями, позволяют использовать NTC-датчики компании CAREL для измерения температуры в условиях насыщенной влажности, например в турецких банях.

Размеры, мм



Дифференциальное реле давления

DCPD0*0*00

Реле контролирует перепад давления воздуха на фильтрах, вентиляторах, в воздуховодах систем кондиционирования и вентиляции.
Реле давления идеально подходит для реализации защиты в системах кондиционирования, т.е. для подачи сигналов об остановке вентиляторов или загрязнении фильтров.
Датчик предназначен для неагрессивных и невоспламеняемых сред и поставляется с монтажным комплектом.

Детектор протечки

FLOE*

Новый датчик протечки предназначен для обнаружения наличия воды в помещении.
Как правило, датчик используется для защиты против затопления в компьютерных классах, офисах, лабораториях и т.д.
Он состоит из детектора, монтируемого в щит управления, и ленточного датчика, устанавливаемого непосредственно в контролируемой зоне.
Когда датчик намокает, автоматически срабатывает аварийный сигнал, переключающий реле детектора.

Детектор дыма и пламени

SFF*

Детекторы дыма и пламени представляют собой электронные устройства, немедленно подающие сигнал о внезапном и резком повышении температуры или об увеличении задымленности. Уникальная функция автокалибровки детектора гарантирует своевременное срабатывание устройства при разных условиях окружающей среды без потери чувствительности.

Датчик расхода воздуха

DCFL000100

Реле расхода предназначено для контроля расхода воздуха или неагрессивных газов внутри воздуховодов систем вентиляции и кондиционирования.
Реле расхода защищено герметичной крышкой из ABS пластика, имеет класс защиты IP65 (для узла, монтируемого снаружи воздуховода) в соответствии со стандартом EN60529 и класс защиты I в соответствии со стандартом EN 60335-1.

Капиллярный термостат

DCTF000320

Термостат разработан для защиты испарителей теплообменников и электронагревателей в системах кондиционирования и холодоснабжения.
Устройство можно использовать во всех приложениях, где требуется поддержание температуры на определенном уровне, для предотвращения падения температуры ниже заданной величины.
Термостат также обеспечивает автоматическую защиту в случае выхода из строя датчика, по которому производится управление установкой.

Спецификация

Модель	Диапазон измерения температуры	Диапазон измерения влажности	Выходные сигналы
DPW – Активные датчики для жилых помещений, электропитание 9 – 30 В-, 12 – 24В~			
DPWT010000	-10 – 60 °C		по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPWT011000	-10 – 60 °C		NTC 10 кОм при 25 °C
DPWC111000	-10 – 60 °C	10 – 90% rH	• NTC 10 кОм при 25 °C (температура) • по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА (влажность)
DPWC110000	-10 – 60 °C	10 – 90% rH	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPWC115000	-10 – 60 °C	10 – 90% rH	• NTC 10 кОм при 25 °C (температура) • 0 – 10 В (влажность)
DPWC112000	-10 – 60 °C	10 – 90% rH	0 – 10 В
DPWC114000	-10 – 60 °C	10 – 90% rH	оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPWT014000	-10 – 60 °C		оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPP – Датчики для промышленных помещений, электропитание 9 – 30В-, 12 – 24В~			
DPPT010000	-20 – 70 °C		по выбору 0 – 1 В/-0,5 – 1 В/ 4 – 20 мА
DPPT011000	-20 – 70 °C		NTC 10 кОм при 25 °C
DPPC111000	-10 – 60 °C	10 – 90% rH	• NTC 10 кОм при 25 °C (температура) • по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА (влажность)
DPPC110000	-10 – 60 °C	10 – 90% rH	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPPC210000	-20 – 70 °C	0 – 100% rH	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPPC112000	-10 – 60 °C	10 – 90% rH	0 – 10 В
DPPC212000	-20 – 70 °C	0 – 100% rH	0 – 10 В
DPPT014000	-10 – 60 °C	0 – 100% rH	оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPPC114000	-10 – 60 °C	10 – 90% rH	оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPPC214000	-20 – 70 °C	0 – 100% rH	оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPD – Канальные датчики, электропитание 9-30В-, 12-24В~			
DPDT010000	-20 – 70 °C		по выбору 0 – 1 В/-0,5 – 1 В/ 4 – 20 мА
DPDT011000	-20 – 70 °C		NTC 10 кОм при 25 °C
DPDC111000	-10 – 60 °C	10 – 90% rH	• NTC 10 кОм при 25 °C (температура) • по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА (влажность)
DPDC110000	-10 – 60 °C	10 – 90% rH	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPDC210000	-20 – 70 °C	0 – 100% rH	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPDC112000	-10 – 60 °C	10 – 90% rH	0 – 10 В
DPDC212000	-20 – 70 °C	0 – 100% rH	0 – 10 В
DPDT014000	-20 – 70 °C		оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPDC114000	-10 – 60 °C	10 – 90% rH	оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPDC214000	-20 – 70 °C	0 – 100% rH	оптоизолированный последовательный интерфейс RS485

Степень защиты корпуса	IP30 для DPW (настенное исполнение) IP55 для DPD, DPP (канальное исполнение и для промышленных зданий)
Степень защиты чувствительного элемента датчика	IP30 для DPW IP40 для DPD IP54 для DPP
Постоянная времени для датчика температуры	неподвижный воздух 300 с подвижный воздух (3 м/с) 60 с
Постоянная времени для датчика влажности	неподвижный воздух 60 с подвижный воздух (3м/с) 20 с

Спецификация

Модель	Диапазон измерения температуры	Выходные сигналы
Универсальные датчики температуры ASET, 9 – 30 В-, 12 – 24 В~		
ASET030000	-30 – 90 °C	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В- / 4 – 20 мА
ASET030001	-30 – 90 °C	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В- / 4 – 20 мА
ASET030002	-30 – 150 °C	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В- / 4 – 20 мА

Приложение 1

Пример комплектации заказа на увлажнитель серии humiSteam

№ п/п	Артикул	Подробное описание	Комплектация на 1 увлажнитель
1	UE045HL000	Увлажнитель humiSteam 45 л/ч, в комплекте с контроллером H и неразборным цилиндром, электропитание 3 x 400 В	1
2	BLCT4D00W2[1]	Запасной разборный цилиндр	1
3	DP125D40R0[2]	Парораспределитель для монтажа в воздуховоде	1
4	1312367AXX[3]	Трубка для подачи пара d = 40 мм	4
5	1312368AXX[3]	Трубка для отвода конденсата d = 10 мм	5
6	FWH3415000	Трубка для подачи питающей воды длиной 1,5, с фитингом	1
7	1312357APG	Трубка для слива воды d = 40 мм (длина 1 м)	1
8	DPWC111000[4]	Регулирующий датчик влажности в помещении	1
9	DPDC210000[5]	Датчик-ограничитель влажности в воздуховоде	1

Примечания:

[1] Средний срок службы неразборного цилиндра – 1 год, разборного – 3 года.

[2] Длина парораспределителя (п. 3) подлежит уточнению в зависимости от поперечного размера воздуховода.
В зависимости от способа парораспределения возможна установка вентиляторного парораспределителя.

[3] Длина трубок (п. 4 и 5) подлежит уточнению в зависимости от местоположения агрегата.

[4] В зависимости от способа управления возможно использование регулирующего датчика влажности в воздуховоде.

[5] Опция.

Характеристики питательной воды для электродных увлажнителей

Электродные увлажнители серий humiSteam и homeSteam предназначены для работы как на стандартной воде, так и на воде низкой жесткости. И в последнем случае они должны комплектоваться специальными цилиндрами.

Общие требования к водопроводной сети:
- давление от 0,1 до 0,8 МПа (1 – 8 бар);
- температура от 1 до 40 °C;
- отсутствие органических соединений;
- параметры питательной воды должны лежать в следующих пределах:

Таблица 1

ПАРАМЕТРЫ СТАНДАРТНОЙ ВОДЫ				Предельные значения	
				Мин.	Макс.
Показатель кислотности	*pH*	–	7	8,5	
Удельная проводимость при 20 °C	σ_R	– мкС/см	300	1250	
Общее количество растворенных в воде твердых веществ	c_R	– мг/л	(*)	(*)	
Сухой остаток при 180 °C	R_{180}	– мг/л	(*)	(*)	
Общая жесткость	*TH*	– мг/л $CaCO_3$	150	500	
			моль/м³ CaO	3	10
			°F (**)	15	50
Мгновенная жесткость		– мг/л $CaCO_3$	– 300		
Железо + марганец		– мг/л Fe + Mn	– 0,2		
Хлорид		– мг/л Cl	– 30		
Диоксид кремния		– мг/л SiO_2	– 20		
Остаточный хлор		– мг/л Cl^- – 0,2			
Сульфат кальция		– мг/л $CaSO_4$	– 100		

* Значения зависят от удельной проводимости, как правило, $c_R \approx 0{,}65 \cdot \sigma_R$; $R_{180} \approx 0{,}9 \cdot \sigma_R$

** Французский градус, единица измерения жесткости

Таблица 2

ПАРАМЕТРЫ ВОДЫ НИЗКОЙ ЖЕСТКОСТИ				Предельные значения	
				Мин.	Макс.
Показатель кислотности	*pH*	–	7	8,5	
Удельная проводимость при 20 °C	σ_R	– мкС/см	125	450	
Общее количество растворенных в воде твердых веществ	c_R	– мг/л	(*)	(*)	
Сухой остаток при 180 °C	R_{180}	– мг/л	(*)	(*)	
Общая жесткость	*TH*	– мг/л $CaCO_3$	-200		
			моль/м³ CaO	-8	
			°F (**)	-40	
Мгновенная жесткость		– мг/л $CaCO_3$	– 150		
Железо + марганец		– мг/л Fe + Mn	– 0,2		
Хлорид		– мг/л Cl	– 20		
Диоксид кремния		– мг/л SiO_2	– 20		
Остаточный хлор		– мг/л Cl^- – 0,2			
Сульфат кальция		– мг/л $CaSO_4$	– 60		

* Значения зависят от удельной проводимости, как правило, $c_R \approx 0{,}65 \cdot \sigma_R$; $R_{180} \approx 0{,}9 \cdot \sigma_R$

** Французский градус, единица измерения жесткости

Не рекомендуется:
1. Использование родниковой воды, промышленной воды или воды с холодильных контуров, а также потенциально химически или бактериально загрязненной воды.
2. Добавление в воду дезинфицирующих средств или антикоррозийных добавок, которые являются потенциально вредными веществами.

Техническое задание на подбор системы увлажнения воздуха

Заказчик (организация): _____
Обязательно к заполнению

Телефон, факс: _____
Обязательно к заполнению

Контактное лицо: _____
Обязательно к заполнению

Название объекта и адрес: _____
Обязательно к заполнению

_____

Проектная организация: _____
Обязательно к заполнению

Тендер, сроки и результат: _____
Обязательно к заполнению

Конкуренты: _____
Обязательно к заполнению

Общие комментарии: _____

_____

Уважаемые господа!

Компания UNITED ELEMENTS предлагает Вам поставку увлажнителей воздуха. Данное оборудование мы выбираем на основании Ваших технических требований, которые просим передать согласно ниже приведенному вопроснику. Исходные данные:

Размеры помещения (ширина x длина x высота), м		
Внутренние факторы, влияющие на параметры среды в помещении (количество людей, единиц оборудования, источники влагопоглощения и т.д.)		
Существует ли система принудительной вентиляции	**да**	
	нет	
Приток свежего воздуха в зимний период, м³/ч		
Вытяжка, м³/ч		
Способ распределения влаги:	**непосредственно в помещение**	
	в воздуховод	
Для распределения влаги непосредственно в помещение:	**фактические параметры воздуха в помещении, t °C; φ%**	
	требуемые параметры воздуха в помещении, t °C; φ%	
	возможное поступление наружного воздуха (инфильтрация, открытие окон и дверей)	
Для распределения влаги в воздуховод, t °C; φ%:	**параметры приточного воздуха при наихудших условиях (как правило, зимний период), t °C; φ%**	
	требуемые параметры воздуха на выходе секции увлажнения, t °C; φ%	
	размеры секции увлажнения или воздуховода, мм	
Требуемый датчик влажности:	**настенный**	
	для воздуховода	
Качественный состав воды:	**водопроводная нормальной жесткости**	
	водопроводная высокой жесткости	
	умягченная	
	деминерализованная	

United Elements
197110, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Б. Разночинная, д. 32
Тел. (812) 718-55-11
Факс (812) 718-55-14
market@uelements.com

United Elements
107589, Россия, г. Москва,
ул. Красноярская, д. 1
Тел. (495) 790-74-34
Факс (495) 790-74-34
center@uelements.com

United Elements
01034, Украина, г. Киев,
ул. Малоподвальная, д. 12/10
Тел. (044) 230-83-85
Факс (044) 230-83-92
office@uelements.com.ua

CoolSystems
01054, Украина, г. Киев,
ул. О. Гончара, д. 65а, к. 2
Тел./факс (044) 230-84-95,
(044) 216-75-82
info@acson.kiev.ua

CAREL

Компания CAREL оставляет за собой право вносить изменения в свои изделия без предварительного уведомления

©United Elements, 2008 • www.uel.ru • Представленная информация действительна на сентябрь 2008 г.

CLH06.08-032