

Решения для увлажнения и испарительного охлаждения

Control Solutions and Humidification Systems for HVAC/R

high efficiency solutions

Можно ли сохранить экологию нашей планеты в условиях современной индустриализации и развития технологий? Да, на сегодняшний день это стало возможным.

Разумеется, при этом подразумевается концепция непрерывного совершенствования: повышение качества жизни без излишней перегрузки экологических систем. Теперь этого можно добиться за счет развития передовых технологий.

Если до настоящего момента концепция непрерывного совершенствования являлась просто дорогостоящим обязательным требованием, установленным законодательством из соображений сохранения экологии нашей планеты для будущих поколений, теперь это стало более доступным и обоснованным решением. В пример общественности приводятся знаменитые и успешные компании, исповедующие данную концепцию и за счет этого повышающие свои доходы. Необходимость теперь превратилась в возможность, шанс, который нельзя упустить, поэтому компаниям нужно объединить свои усилия по части разработки оборудования и расширения спектра услуг, позволяющих добиться энергосбережения и обеспечить защиту и сохранность экологии.

Для популяризации концепции непрерывного совершенствования в отдельных государствах проводятся различные мероприятия, посвященные политике охраны окружающей среды. Кроме этого, данными вопросами занимаются и международные организации (главным образом, в Евросоюзе).

На сегодняшний день ведутся активные разработки в области борьбы с глобальным потеплением и загрязнением окружающей среды, оптимизации расхода природных ресурсов, улучшения уровня жизни в мегаполисах, повышения эффективности производства предприятий: все эти проблемы возможно решить при помощи новых технологий.



Компания CAREL всецело следует данной концепции и занимается разработкой современных систем управления и регулирования, предлагающих инновационные возможности для рынка систем отопления, охлаждения, увлажнения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Такие системы мы называем эффективными решениями, так как они полностью соответствуют концепции защиты окружающей среды за счет оптимизации и интеграции функций управления и регулирования, оптимизации потребления электроэнергии. Это новинки, выпускаемые в духе традиций компании, которая с момента своего появления и на протяжении многих лет вкладывает значительные средства в научно-исследовательские работы.

Теперь компания может предложить самые современные решения в области систем управления и регулирования, потенциал которых просто огромен и сулит самые привлекательные перспективы.

Воспользуйтесь эффективными решениями CAREL уже сегодня и сделайте свой вклад в защиту и охрану окружающей среды. Это правильный выбор с прицелом в будущее

Увлажнение... ...ЭКОНОМИЧНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

Увлажнение для комфорта жизни и на производстве

Влажность воздуха является важным условием комфортного пребывания человека в жилых и коммерческих помещениях; правильная влажность воздуха гарантирует хорошее самочувствие и высокую производительность труда. На производстве регулирование влажности воздуха необходимо для обеспечения стабильности процессов и сохранения качества продуктов. Кроме этого, зачастую это требуется по законодательству. Оборудование компании CAREL всецело удовлетворяет требованиям по части применения в жилых, коммерческих и производственных помещениях. При этом оборудование компании предлагает сниженные эксплуатационные расходы и потребление электроэнергии. Среди других достоинств оборудования CAREL для увлажнения воздуха стоит отметить простоту эксплуатации и монтажа, надежность и долговечность.

Экономия электропотребления: испарительное охлаждение

Воздух можно эффективно охлаждать, распыляя в нем мельчайшие капли воды: при переходе из жидкого состояния в газообразное вода поглощает энергию из воздуха, который при этом охлаждается. При испарении 100 кг воды в час из воздуха поглощается 69 кВт тепла. Потребление электроэнергии при этом составляет менее 1 кВт! В центральном кондиционере приточный воздух можно охлаждать и при этом увлажнять методом испарительного охлаждения (прямое испарительное охлаждение). Если влажность наружного воздуха постоянно высокая, можно охлаждать на несколько градусов вытяжной воздух, не ограничивая его влажность на выходе из центрального кондиционера; дополнительно полученный холод можно применять для охлаждения поступающего свежего воздуха, если пропустить оба потока воздуха через теплообменник с эффективностью, зависящей от используемого рекуператора тепла. Данный показатель может легко превысить 50 % (косвенное испарительное охлаждение). Все это означает сокращение энергопотребления, минимальные габариты и оптимальную производительность чилера и охладительной секции. Для разработки этих современных решений компания CAREL установила полноценный современный центральный кондиционер в своей научно-исследовательской лаборатории и добилась оптимизации работы системы охлаждения при любых условиях эксплуатации кондиционера, таким образом потенциальные заказчики получают простое, готовое и экономичное решение.



-30%
-30%

За счет инновационных решений мы гарантируем значительную экономию электроэнергии при охлаждении воздуха в центральных кондиционерах.

Области применения

Промышленность и производственный процесс	9
Покрасочные камеры	13
Хранение продуктов питания	17
Центры обработки данных - испарительное увлажнение и охлаждение воздуха	21
Больницы и операционные	25
Стерильные помещения	29
Комфортные условия в офисах и отелях	33
Музеи и библиотеки	39
Турецкие бани (хаммам)	43

Изотермическое увлажнение

Увлажнители с погружными электродами	49
Увлажнители с электронагревателями	57
Газовые увлажнители	61
Централизованные системы распределения пара	65
Аксессуары	69

Адиабатическое увлажнение

Адиабатические увлажнители	73
Увлажнители распылительного типа	79
Ультразвуковые увлажнители	83
Дисковые увлажнители	91

Испарительное охлаждение

Атомайзеры – испарительное охлаждение	97
---------------------------------------	----

Системы водоподготовки

Системы обратного осмоса (WTS)	107
--------------------------------	-----

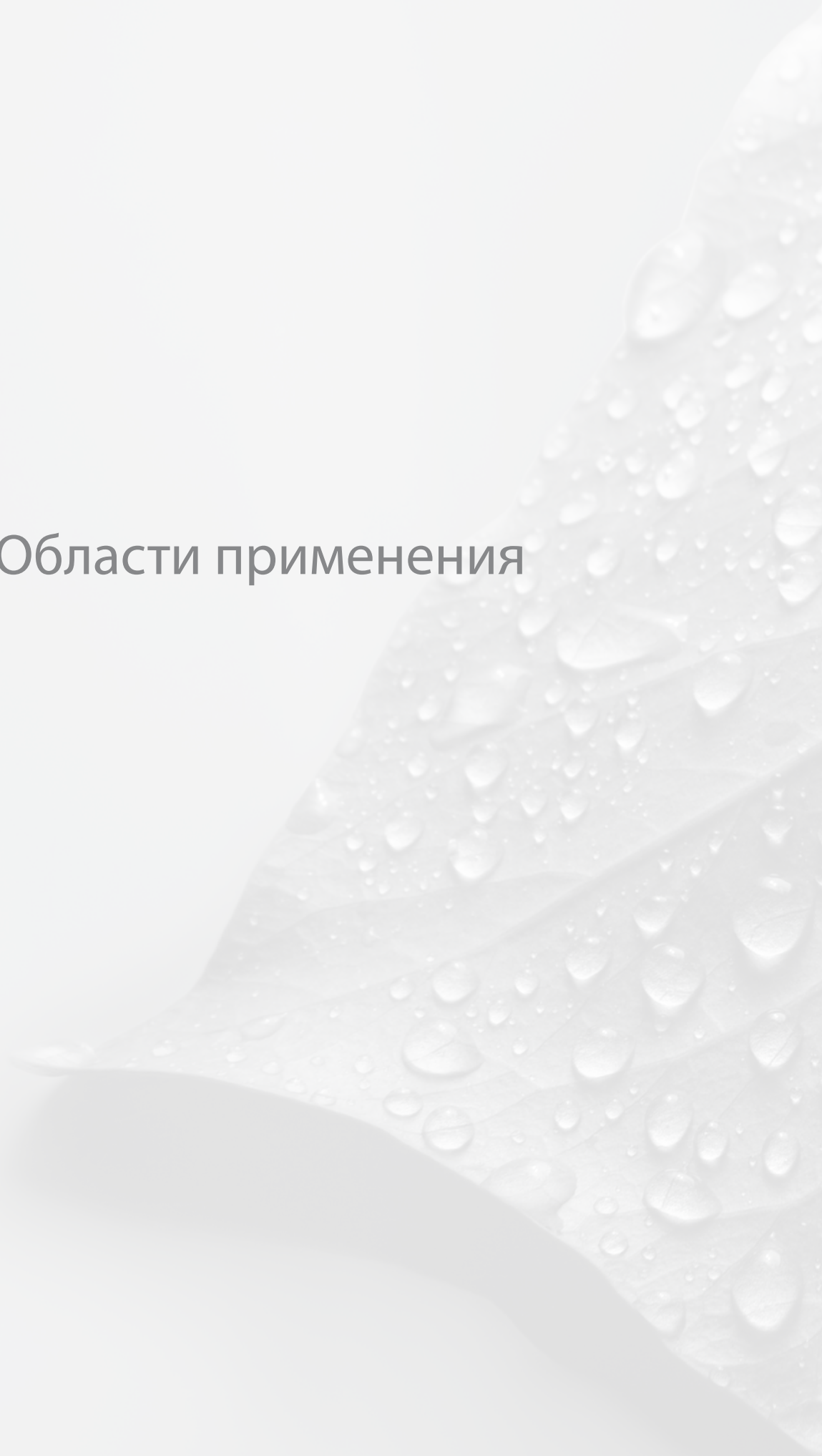
Датчики и предохранительные устройства

Датчики и устройства защиты	115
Беспроводные устройства для контроля температуры, влажности, интенсивности освещения и электропотребления	127

Решения для мониторинга и диспетчеризации

Системы контроля и диспетчеризации	135
------------------------------------	-----

Области применения





Промышленность и производственный процесс

Гигроскопичностью называется свойство материала, при котором влага, содержащаяся внутри него, стремится к равновесию с влагой в окружающем воздухе. Если влажность материала изменяется, соответственно с ней меняются размеры, вес, электрическое сопротивление, внешний вид и качество материала. В процессе промышленной обработки большую важность имеет контроль влажности и температуры, для того чтобы обработка выполнялась без технологических отклонений, а конечная продукция, отправляемая на склад, сохраняла свои изначальные свойства в течение длительного времени. Поддержание относительной влажности на заданном уровне снижает риск возникновения электростатического разряда, представляющего опасность

при производстве полупроводниковых материалов, а также снижает количество пыли в воздухе. Компания CAREL предлагает широкий спектр адиабатических увлажнителей, подходящих для установки как в жилых/коммерческих помещениях, так и в лабораториях. Помимо поддержания влажности на заданном уровне, адиабатические увлажнители также активно способствуют контролю температуры, потребляя, частично или полностью, количество тепла, создаваемого оборудованием, а также снижая расходы на электроэнергию. Также имеется богатый выбор паровых увлажнителей, подходящих для установки в условиях ограниченного пространства, а также при наличии строгих требований к уровню гигиены и давления.

Контроль влажности в производственном процессе гарантирует высокую производительность, качество и экономию электроэнергии.



Электростатические разряды

Для снижения риска возникновения электростатического разряда, представляющего опасность для компонентов электрооборудования, необходимо поддерживать уровень влажности на уровне выше 30 %.



Качество печати

Контроль влажности воздуха в типографских помещениях позволяет избежать разрывов бумаги, несоосности компонентов оборудования из-за колебаний размеров, а также улучшает качество поглощения чернил.



Здоровье и безопасность персонала

Поддержание влажности воздуха в рабочих помещениях на заданном уровне повышает комфорт персонала и снижает риск распространения вирусов и бактерий.



Вентиляторные парораспределители "Адиабатические увлажнители" р. 73



humiFog multizone "Адиабатические увлажнители" р.73



WTS "Системы обратного осмоса (WTS)" р. 107



humiSonic "Ультразвуковые увлажнители" р. 83



compactSteam "Увлажнители с погружными электродами" р. 49



optiMist
"Атомайзеры –
испарительное
охлаждение" р. 97



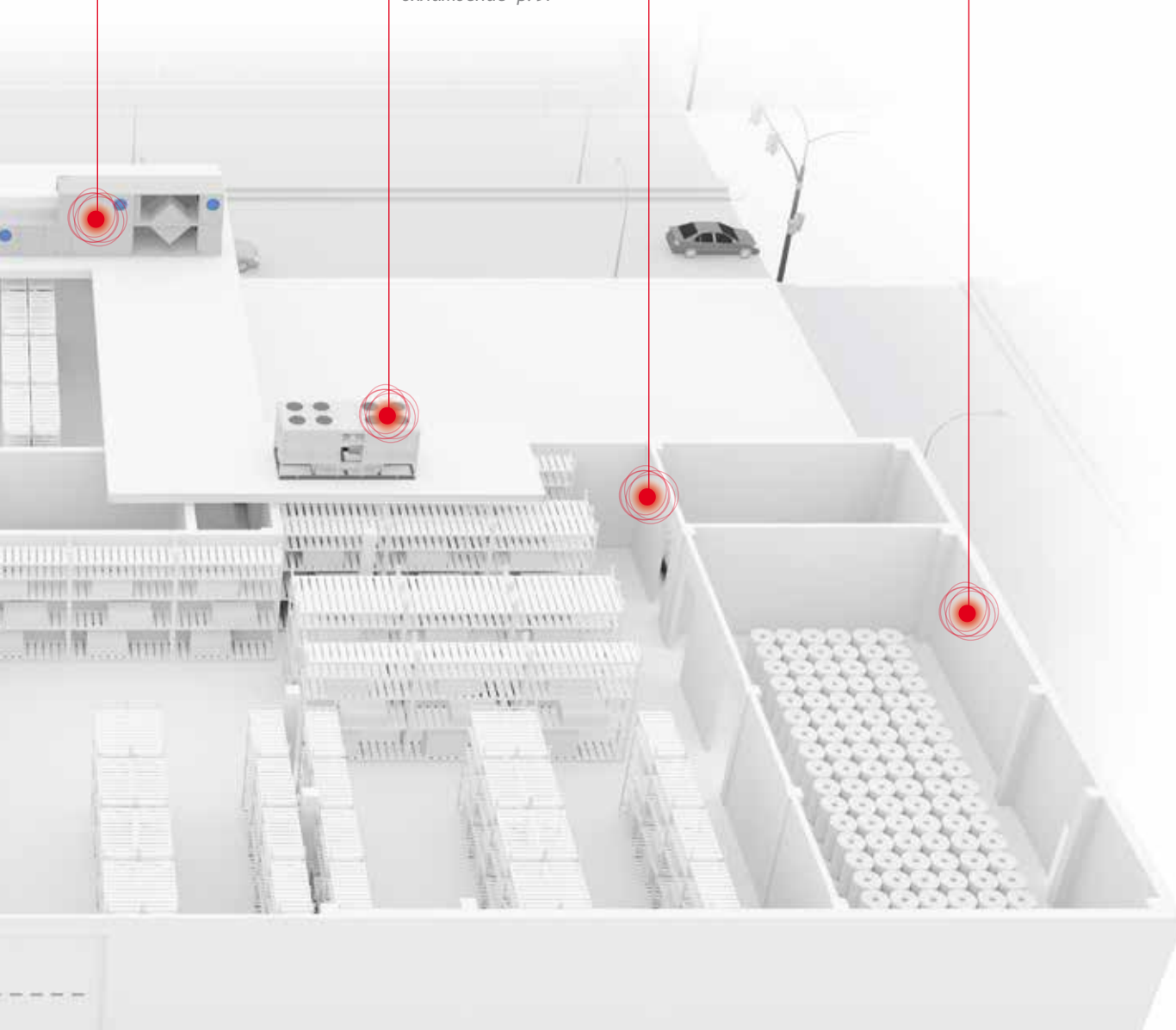
chillBooster
"Атомайзеры –
испарительное
охлаждение" р. 97



mc multizone
"Увлажнители
распылительного типа"
р. 79



humiDisk
"Дисковые увлажнители"
р. 91



Стандартные области применения

Для обеспечения надежного и безопасного контроля влажности воздуха в больших промышленных помещениях идеально подходят адиабатические увлажнители CAREL. В адиабатических увлажнителях регулирование влажности сочетается с эффектом испарительного охлаждения, позволяя компенсировать тепловые избытки, негативно влияющие на промышленное оборудование, а также максимально снизить потребление электроэнергии. Для использования в промышленных условиях, где требуется высочайший уровень точности и гигиены, подходят увлажнители с электронагревателями или увлажнители, работающие на природном газе, которые устанавливаются либо в центральный кондиционер, либо непосредственно в помещение, и при этом оснащаются вентиляторными парораспределителями.

Системы увлажнения воздуха CAREL успешно используются в следующих областях применения:

- полупроводники и микроэлектроника;
- фармацевтика и биотехнологии;
- полиграфия и печать;
- легкая промышленность;
- деревообрабатывающая промышленность;
- сельское хозяйство;
- холодильные камеры для хранения пищевых продуктов;
- виноделие.



humiFog multizone

Увлажнители, распыляющие воду под высоким давлением; производительность: 100–5000 кг/ч.



optiMist

Системы адиабатического увлажнения и охлаждения воздуха, распыляющие воду под высоким давлением; производительность: 50–1000 кг/ч.



mc multizone

Адиабатические увлажнители, работающие на сжатом воздухе; производительность: 60–230 кг/ч.



humiDisk

Дисковые увлажнители; производительность: 1–6,5 кг/ч.



heaterSteam

Паровые увлажнители с электронагревателями; точность поддержания влажности $\pm 1\%$; производительность: 2–80 кг/ч.



gaSteam

Паровые увлажнители, работающие на природном газе; производительность: 45–180 кг/ч.

Преимущества CAREL

Увлажнение воздуха и экономия потребления электроэнергии

Адиабатическое увлажнение идеально подходит как для эффективного контроля влажности, так и для поглощения тепла, создаваемого оборудованием в процессе работы.

Техническое обслуживание сведено к минимуму

Сочетание увлажнителей CAREL с системой водоподготовки на основе обратного осмоса позволяет минимизировать затраты на техническое обслуживание.

Соответствие санитарным требованиям

Не просто увлажнение: Увлажнители CAREL humiFog, распыляющие воду под высоким давлением, соответствуют требованиям стандарта VDI6022 и не требуют использования биологически опасных химических веществ.

Резервирование

Адиабатические увлажнители humiFog, распыляющие воду под высоким давлением, имеют функции резервирования и чередования для обеспечения бесперебойной работы.



Покрасочные камеры

Стремление снизить негативное влияние производственного процесса на окружающую среду сподвигло производителей авиационной и автомобильной отраслей к разработке лакокрасочных покрытий на водной основе. При производстве такой продукции требуется строгий контроль влажности воздуха в любое время года. Слишком высокая влажность воздуха может стать причиной растворения некоторых слоев покрытия кузова автомобиля с последующим образованием небольших прослоек жидкости, которая при сушке испаряется, оставляя раковины на поверхности покрытия. Напротив, если влажность воздуха слишком низкая, вода, содержащаяся в частицах распыляемой краски, преждевременно испаряется, снижая растекаемость и укрывистость

покрытия. Компания CAREL предлагает широкий спектр адиабатических увлажнителей для использования как в жилых и коммерческих помещениях, так и в лабораториях. К преимуществам адиабатических увлажнителей, помимо эффективного поддержания влажности на требуемом уровне, также относится способность активно влиять на температуру воздуха, сводя к минимуму, частично или полностью, тепло, создаваемое оборудованием, и экономя электроэнергию. Кроме того, предлагается широкий спектр паровых увлажнителей для установки в условиях ограниченного пространства, к которым применяются строгие требования к уровню гигиены и давления.

Без содержания кремния: увлажнители CAREL гарантируют полное отсутствие частиц кремния в воздухе, обеспечивая идеальное качество лакокрасочного покрытия без каких-либо дефектов, например типа «рыбий глаз».



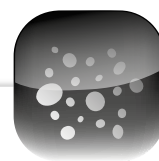
Электростатические разряды

Для снижения риска возникновения электростатических разрядов, представляющих опасность для компонентов электрооборудования, необходимо поддерживать относительную влажность на уровне выше 30%.



Стабильность и точность

Для обеспечения идеального качества лакокрасочного покрытия необходимо поддерживать влажность на определенном уровне с высокой точностью и стабильностью.



Содержание пыли в воздухе

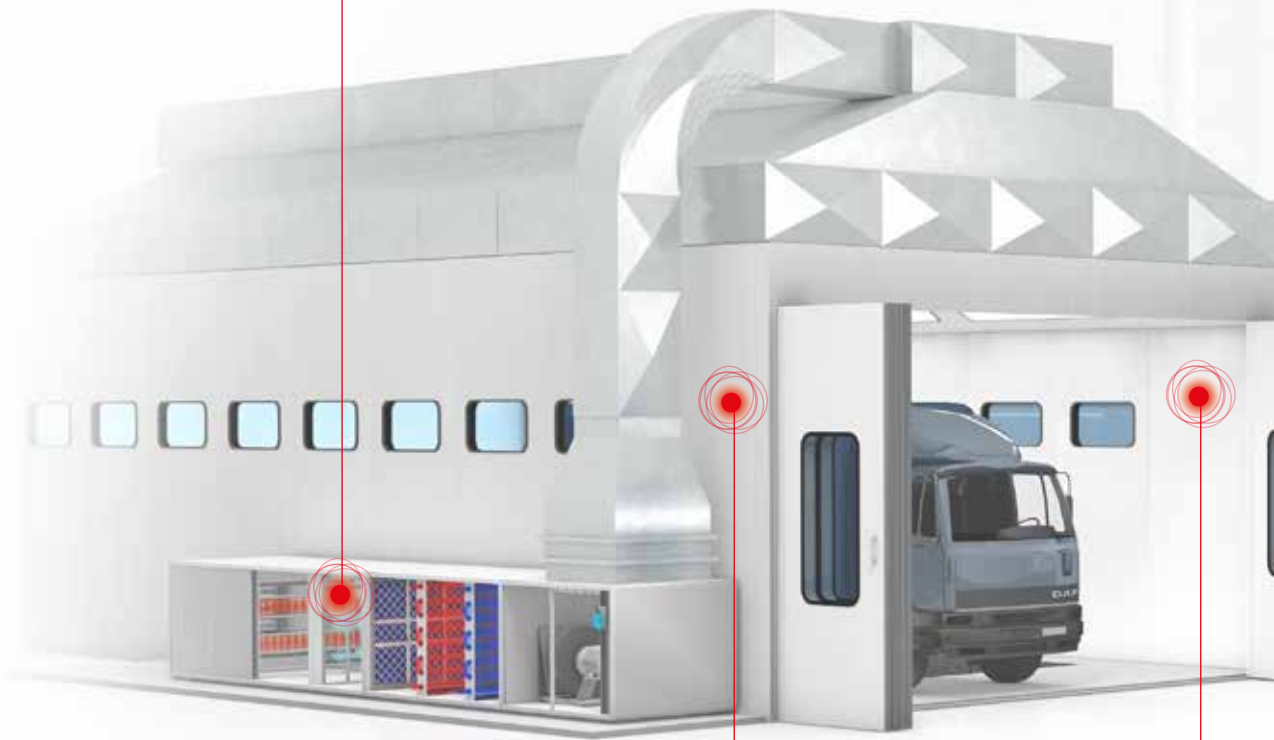
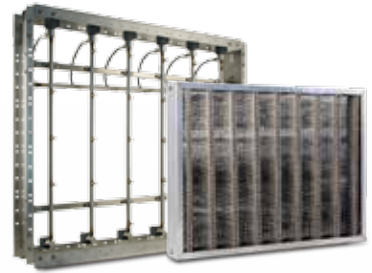
В сухом промышленном воздухе может скапливаться пыль, негативно влияющая на качество производственного процесса и здоровье персонала.



WTS
"Системы обратного осмоса
(WTS)" p. 107



humiFog master
"Адиабатические
увлажнители" p. 73



boss
"Системы контроля и
диспетчеризации" p. 135



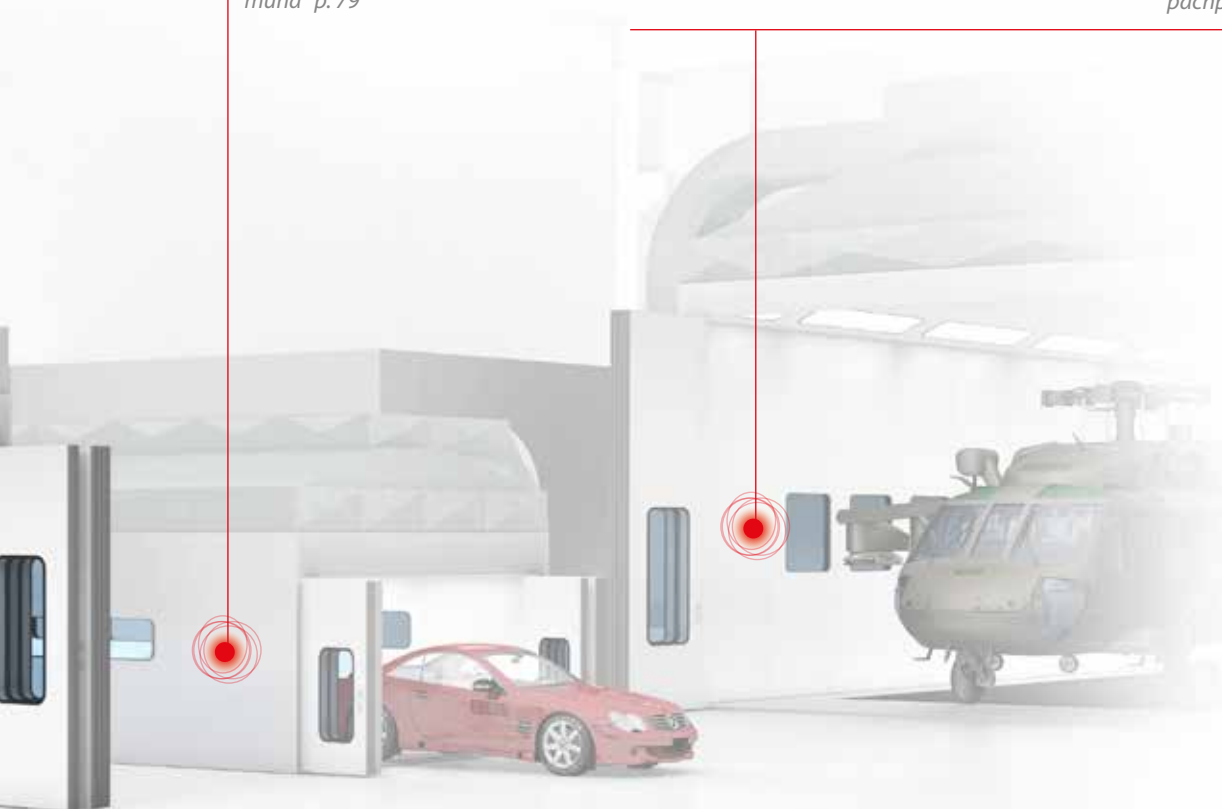
humiFog slave
"Увлажнители распылительного типа" р. 79



gaSteam
"Газовые увлажнители" р. 61



ultimateSAM
"Централизованные системы распределения пара" р. 65



Активные датчики температуры/влажности
"Датчики и устройства защиты" р. 115

Стандартные области применения

Компания CAREL предлагает широкий спектр увлажнителей для надежного и безопасного регулирования влажности воздуха. Для использования в производственных условиях идеально подходят адиабатические увлажнители, позволяющие обрабатывать большие объемы воздуха при невысоком уровне энергозатрат и сочетающие регулирование влажности с эффектом испарительного охлаждения. Высокоточные адиабатические увлажнители CAREL семейства humiFog, распыляющие воду под высоким давлением, отличаются надежностью в любых условиях эксплуатации благодаря функции резервирования и отвечают требованиям к сейсмостойкости согласно стандартам Италии.

Системы увлажнения CAREL успешно используются в следующих областях применения:

- автомобильная промышленность;
- аэрокосмическая промышленность;
- легкая промышленность;
- полиграфия и упаковка продукции;
- деревообрабатывающая промышленность;
- сельское хозяйство;
- виноделие;
- полупроводники и микроэлектроника;
- научно-исследовательские лаборатории.



humiFog multizone

Высокоточные увлажнители, распыляющие воду под высоким давлением; производительность: 100–5000 кг/ч.



gaSteam

Паровые увлажнители, работающие на природном газе; производительность: 45–180 кг/ч.

Преимущества CAREL

Соответствие санитарным требованиям

Увлажнители CAREL humiFog, распыляющие воду под высоким давлением, отвечают требованиям стандарта VDI6022 и не требуют использования биологически опасных химических веществ, но только чистой воды.

Экономия потребления электроэнергии

Адиабатические увлажнители CAREL гарантируют минимальное потребление электроэнергии и минимальные потери воды в распылительном контуре.

Резервирование

Адиабатические увлажнители humiFog, распыляющие воду под высоким давлением, имеют функцию резервирования, обеспечивающую бесперебойность работы.

Техническое обслуживание сведено к минимуму

Сочетание увлажнителей CAREL с системой водоподготовки на основе обратного осмоса позволяет значительно снизить затраты на техническое обслуживание.



optiMist

Адиабатические увлажнители с возможностью испарительного охлаждения, распыляющие воду под высоким давлением; производительность: 50–1000 кг/ч.



humiSonic compact

Ультразвуковые увлажнители для небольших помещений; производительность: 0,5–1 кг/ч.



mc multizone

Адиабатические увлажнители, работающие на сжатом воздухе; производительность: 60–230 кг/ч.



WTS

Система водоподготовки на основе обратного осмоса; производительность: 25–1200 кг/ч.



Хранение продуктов питания

При хранении различных продуктов питания, особенно фруктов и зелени, регулирование температуры и влажности воздуха необходимо для обеспечения их качества и свежести. Поэтому любые пищевые продукты должны храниться при определенном сочетании температуры и влажности, при этом последняя может быть достаточно высока: от 90 до 95 %. Системы увлажнения воздуха, встраиваемые в холодильные камеры, способны поддерживать влажность на заданном уровне, восполняя потери влаги при ее конденсации в испарителе или на стенках холодильной камеры. Основной задачей подобных систем является ограничение потерь массы, сохранение внешнего вида и

органолептических характеристик пищевых продуктов и обеспечение их неизменного качества на этапе от хранения на складе до продажи. Компания CAREL предлагает широкий спектр как адиабатических, так и паровых увлажнителей. Адиабатические увлажнители способны поддерживать влажность на требуемом уровне при минимальном потреблении электроэнергии. Системы адиабатического увлажнения CAREL отвечают любым требованиям к производительности: от нескольких литров в час до нескольких тысяч. Однако для областей применения, где действуют самые строгие требования к точности и уровню гигиены по прежнему используются паровые увлажнители CAREL.

Экономия электроэнергии: увлажнители CAREL, распыляющие воду под высоким давлением, позволяют поддерживать требуемый уровень влажности при минимальном энергопотреблении (всего 4 Вт/кг распыляемой воды).



Минимизация потерь массы

Свежие продукты питания должны сохранять неизменную массу и, соответственно, доходы, получаемые от продажи конечному покупателю.



Мультизональная конфигурация

Системы распыления воды под высоким давлением позволяют управлять увлажнением в 12 независимых зонах с помощью одного насосного агрегата.



Максимальный уровень гигиены

Увлажнители, устанавливаемые в холодильных камерах, соответствуют всем санитарным требованиям, обеспечивая максимальный уровень гигиены и безопасности.



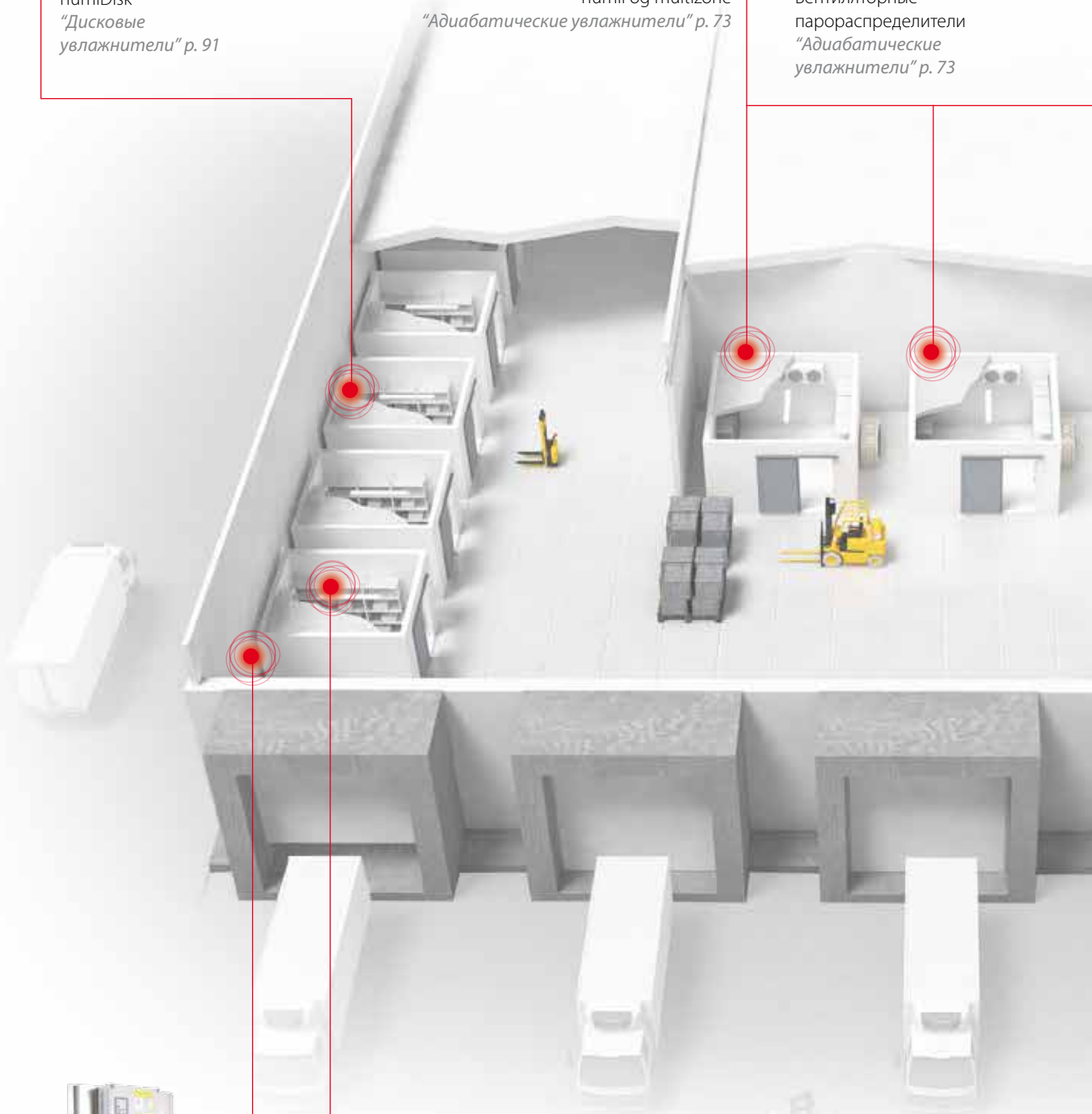
humiDisk
"Дисковые
увлажнители" р. 91



humiFog multizone
"Адиабатические увлажнители" р. 73



Вентиляторные
парораспределители
"Адиабатические
увлажнители" р. 73



WTS compact
"Системы обратного осмоса
(WTS)" р. 107



humiSonic direct
"Ультразвуковые увлажнители"
р. 83



Активные датчики температуры/влажности
"Датчики и устройства защиты" р. 115



mc multizone
"Увлажнители распылительного типа" р. 79



WTS large
"Системы обратного осмоса (WTS)" р. 107



ChillBooster
"Атомайзеры – испарительное охлаждение" р. 97



Активные датчики температуры/влажности
"Датчики и устройства защиты" р. 115



boss
"Системы контроля и диспетчеризации" р. 135



Счетчики электроэнергии
"Системы контроля и диспетчеризации" р. 135



humiSonic compact
"Ультразвуковые увлажнители" р. 83

Стандартные области применения

Компания CAREL предлагает широкий спектр оборудования для надежного и безопасного контроля влажности воздуха. Для использования в сельском хозяйстве идеально подходят адиабатические увлажнители, способные обрабатывать большие объемы воздуха при минимуме затрат на электроэнергию и сочетающие регулирование влажности с эффектом испарительного охлаждения.

Дисковые увлажнители humidisk отличаются высокой мощностью и простотой установки. Благодаря крошечным размерам капель воды поглощение влаги воздухом осуществляется максимально быстро.

Адиабатические увлажнители humiFog большой производительности гарантируют надежность и точность увлажнения в любых условиях работы.

Системы увлажнения воздуха CAREL с успехом используются в следующих областях применения:

- производство продуктов питания;
- холодильные камеры для хранения фруктов и зелени;
- магазины и склады;
- виноделие;
- дрожжи и брожение;
- витрины для свежих пищевых продуктов.

Преимущества CAREL

Соответствие санитарным требованиям

Увлажнители CAREL humiFog, распыляющие воду под высоким давлением, отвечают требованиям стандарта VDI6022 и не требуют использования биологически опасных химических веществ, но только чистой воды.

Совместимость

Увлажнители CAREL совместимы с любым другим оборудованием CAREL благодаря большому числу протоколов передачи данных.

Универсальное оборудование

Помимо увлажнителей, CAREL предлагает широкий спектр контроллеров для регулирования влажности и температуры в холодильной камере.

Техническое обслуживание сведено к минимуму

Сочетание увлажнителей CAREL с системой водоподготовки на основе обратного осмоса позволяет значительно снизить затраты на техническое обслуживание.



humiFog multizone

Высокоточные увлажнители, распыляющие воду под высоким давлением; производительность: 100–5000 кг/ч.



humiSonic direct

Ультразвуковые увлажнители для установки в помещениях; производительность: 2–8 кг/ч.



mc multizone

Адиабатические увлажнители, работающие на сжатом воздухе; производительность: 60–230 кг/ч.



humiDisk

Дисковые увлажнители; производительность: 1–6,5 кг/ч.



humiSonic compact

Ультразвуковые увлажнители для установки в условиях ограниченного пространства; производительность: 0,5–1 кг/ч.



WTS (система водоподготовки)

Система водоподготовки на основе обратного осмоса; производительность: 25–1200 кг/ч.



Центры обработки данных - испарительное увлажнение и охлаждение воздуха

Контроль влажности в центрах обработки данных имеет большое значение, главным образом, потому, что риск возникновения электростатического разряда представляет опасность для компонентов электронного оборудования. Этот риск настолько велик, насколько сухим является воздух, то есть насколько низкой является его относительная влажность. В центрах обработки данных влажность воздуха нередко бывает низкой из-за большого количества тепла, создаваемого электрооборудованием. Когда воздух нагревается, относительная влажность понижается и риск электростатического разряда возрастает. При поддержании относительной влажности на уровне выше 30 % на поверхностях оборудования образуется пленка жидкости, не видимая невооруженным глазом, которая не позволяет электростатическим зарядам

накапливаться. Кроме того, эта пленка снижает трение и, вместе с ним, риск возникновения новых электростатических разрядов.

Экономия энергопотребления имеет критическую важность при проектировании центров обработки данных. Учитывая, что большая часть энергии, потребляемой центрами обработки данных, тратится на отведение тепла, использование систем адиабатического охлаждения позволяет совместить преимущества увлажнения и экономии электроэнергии.

Компания CAREL предлагает широкий спектр систем увлажнения воздуха для центров обработки данных – как паровых увлажнителей, так и увлажнителей, распыляющих воду, в которых используется эффект испарительного охлаждения.

Контроль влажности воздуха снижает риск возникновения электростатического разряда, обеспечивая бесперебойность работы. Эффект испарительного охлаждения позволяет экономить электроэнергию, потребляемую большими центрами обработки данных.



Электростатические разряды

Для снижения риска возникновения электростатического разряда, представляющего опасность для компонентов электрооборудования, относительная влажность должна поддерживаться на уровне ниже 30 %.



Бесперебойность работы

Для обеспечения бесперебойности работы центров обработки данных системы увлажнения воздуха должны отличаться достаточной надежностью и иметь функцию резервирования.



Стабильность и точность

Компоненты электрооборудования чувствительны к резким перепадам влажности и температуры и поэтому требуют поддержания стабильных условий работы при высокой точности регулирования.



WTS compact
"Системы обратного осмоса (WTS)" р. 107



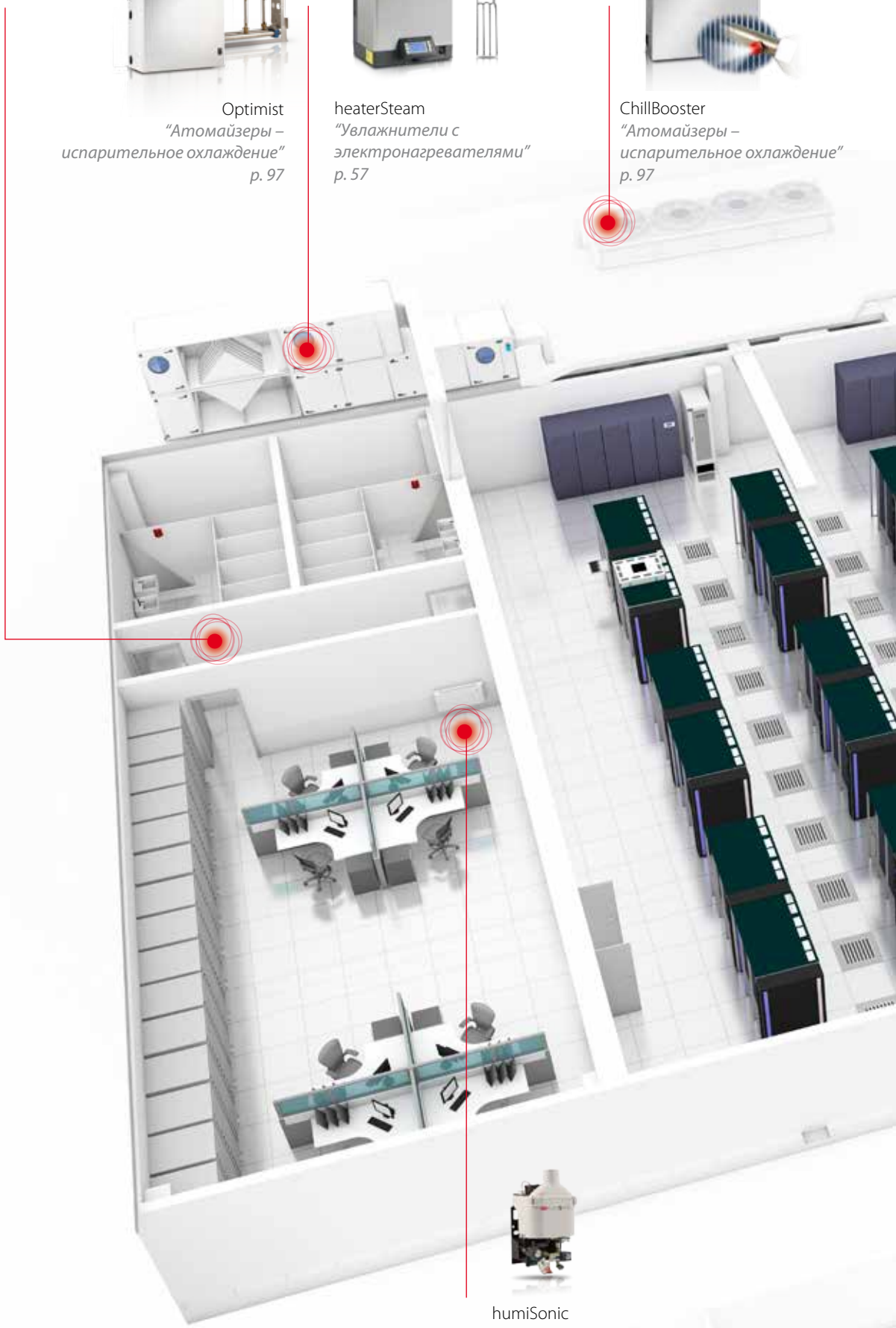
Optimist
"Атомайзеры – испарительное охлаждение"
р. 97



heaterSteam
"Увлажнители с электронагревателями"
р. 57



ChillBooster
"Атомайзеры – испарительное охлаждение"
р. 97



humiSonic
"Ультразвуковые увлажнители"
р. 83



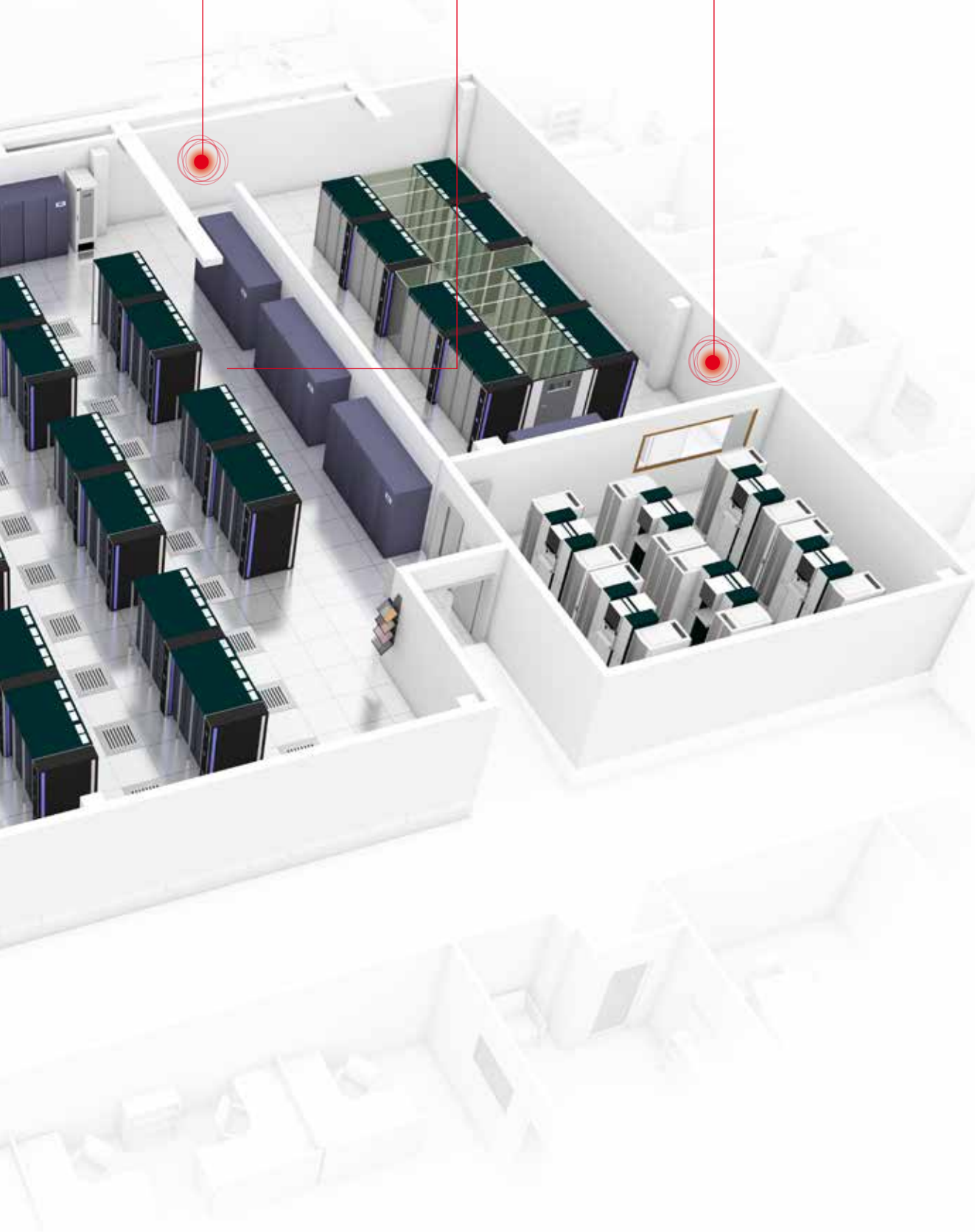
humiSonic direct
"Ультразвуковые
увлажнители" р. 83



Датчики затопления
"Датчики и устройства
защиты" р. 115



Датчики тепла и дыма
"Датчики и устройства
защиты" р. 115



Стандартные области применения

В увлажнителях для прецизионных кондиционеров производство пара, как правило, осуществляется с помощью погружных электродов, обеспечивающих высокую точность и эффективное поглощение влаги воздухом в условиях ограниченного пространства. Увлажнители для центральных кондиционеров используют технологию распыления воды под высоким давлением, отличающуюся эффективностью как увлажнения, так и прямого и косвенного испарительного охлаждения воздуха.

Также для поддержания влажности в помещениях используются как адиабатические ультразвуковые увлажнители, которые одновременно увлажняют и охлаждают воздух, так и паровлажнители, оснащенные вентиляторами.

Системы увлажнения CAREL с успехом используются в следующих областях применения:

- центры обработки данных;
- производство электроники и полупроводников;
- нанотехнологии;
- научно-исследовательские лаборатории;
- больницы и операционные;
- фармацевтическая промышленность.

Преимущества CAREL

Увлажнение и экономия потребления электроэнергии

Адиабатические увлажнители идеально подходят для поддержания влажности воздуха и поглощения тепла, создаваемого оборудованием в процессе работы.

Эффективность и точность

Увлажнители в сочетании с контроллерами сводят к минимуму потребление воды и электроэнергии.

Надежность

Адиабатические увлажнители humiFog, распыляющие воду под высоким давлением, имеют функцию резервирования для обеспечения непрерывной работы.

Техническое обслуживание сведено к минимуму

Сочетание увлажнителей CAREL с системами водоподготовки на основе обратного осмоса позволяет минимизировать затраты на техническое обслуживание.



optiMist

Системы адиабатического увлажнения и охлаждения воздуха, распыляющие воду под высоким давлением; производительность: 50–1000 кг/ч.



humiFog multizone

Увлажнители, распыляющие воду под высоким давлением; производительность: 100–5000 кг/ч.



humiSonic direct

Ультразвуковые увлажнители для использования в помещениях; производительность: 2–8 кг/ч.



chillBooster

Системы охлаждения воздуха, распыляющие воду под невысоким давлением; производительность: 100–1000 кг/ч.



humiSteam

Увлажнители с погружными электродами; производительность: 1,5–130 кг/ч.



WTS

Системы водоподготовки на основе обратного осмоса; производительность: 25–1200 кг/ч.



Больницы и операционные

Низкий уровень влажности воздуха негативно сказывается как на здоровье, так и на самочувствии людей. Зимой и в ненастную погоду система отопления здания нагревает воздух до 20–25 °С, при этом относительная влажность падает до 10–20 % и воздух ощущается как более сухой.

Сухой воздух увеличивает интенсивность испарения воды с поверхности кожи, которая в результате начинает растрескиваться, а слизистые горла, носа и дыхательных путей страдают от ощущения сухости, что способствует развитию типичных зимних заболеваний. Поэтому в помещениях рекомендуется использовать системы кондиционирования воздуха, позволяющие регулировать как температуру, так и влажность.

Точное регулирование влажности – не

прихоть, а нормативное требование. В операционных необходимо поддерживать термовлажностные условия, оптимальные для работы персонала, отвечающие потребностям пациентов и обеспечивающие высокий уровень гигиены, доступность и бесперебойность обслуживания.

Уникальные увлажнители семейства humiFog компании CAREL, распыляющие воду под высоким давлением, подходят для любых областей применения, где требуется высокий уровень гигиены: они отвечают требованиям Европейских стандартов VDI6022, публикуемых в Правительственном вестнике (см. стандарт VDI3803/DIN1946), и позволяют воспользоваться всеми преимуществами испарительного охлаждения воздуха даже в медицинских учреждениях.

Здоровье, безопасность и экономия электроэнергии в соответствии с требованиями стандартов по увлажнению воздуха в отделениях больниц и операционных.



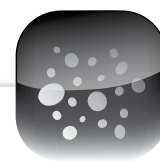
Электростатические разряды

Регулирование влажности обеспечивает защиту электрооборудования от электростатических разрядов и, соответственно, безопасность персонала и пациентов медицинских учреждений.



Бактерии и микроорганизмы

Регулирование и поддержание относительной влажности на уровне 40–60 % предотвращает размножение бактерий и других опасных микроорганизмов.



Содержание пыли в воздухе

Зимой в сухом воздухе помещений содержится большое количество пыли, представляющей опасность для людей, страдающих от аллергии и астмы.



ChillBooster
"Атомйзеры –
испарительное
охлаждение" р. 97



heaterSteam
"Увлажнители с
электронагревателями" р. 57



ultimateSAM
"Централизованные системы
распределения пара" р. 65





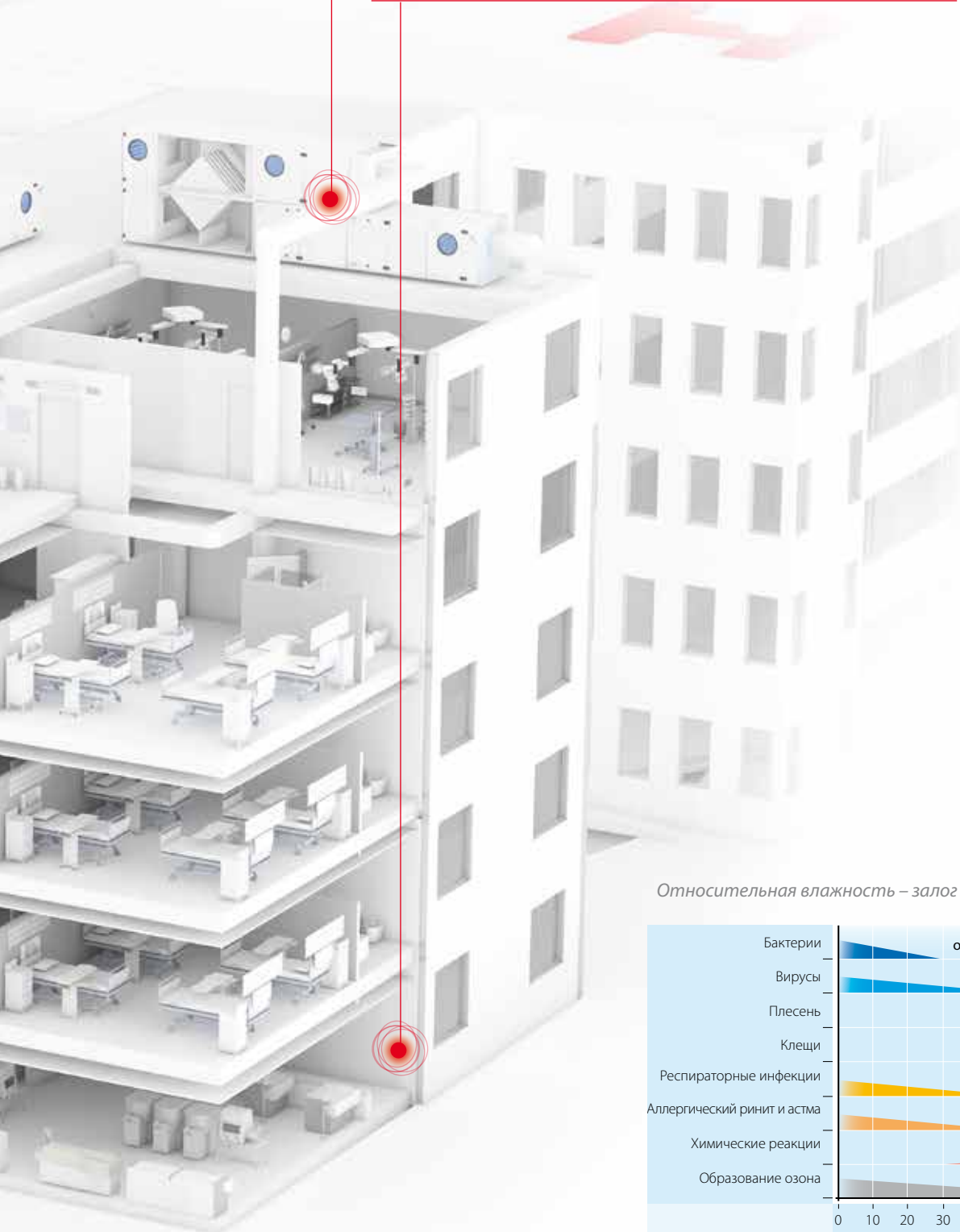
humiFog
"Адиабатические
увлажнители" р. 73



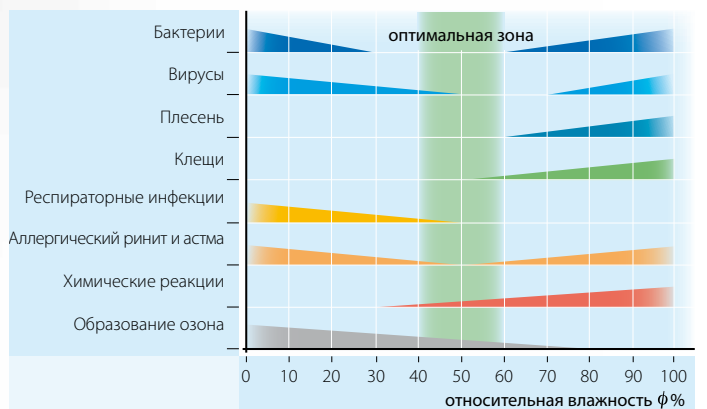
ultimateSAM
"Централизованные
системы распределения
пара" р. 65



ir33+
Серия ir33+ для охлаждения воздуха в
коммерческих помещениях



Относительная влажность – залог здоровья и хорошего самочувствия



Стандартные области применения

Компания CAREL предлагает оборудование как для парового увлажнения, соответствующее необходимым санитарным требованиям, так и для адиабатического увлажнения, также отвечающего требованиям к уровню гигиены. Данное оборудование подходит для использования в общественных местах и способно поддерживать оптимальные условия в отношении комфорта, гигиены, безопасности и самочувствия людей. Поддержание влажности на заданном уровне является обязательным требованием для медицинских учреждений, позволяющим обеспечить:

- комфорт и хорошее самочувствие пациентов и персонала;
- здоровье: предотвращение размножения вирусов и бактерий;
- безопасность: предотвращение возникновения электростатических разрядов, несущих опасность для электронного оборудования;
- качество: сведение к минимуму пыли в воздухе;
- соответствие нормативным требованиям по поддержанию термовлажностных параметров воздуха в помещениях.

В медицинских учреждениях контроль влажности можно обеспечивать при помощи централизованного парогенератора. Системы распределения пара CAREL ultimateSAM обеспечивают эффективную раздачу готового пара от имеющегося центрального источника парогенерации, таким образом экономя электроэнергию.



ultimateSAM

Системы распределения пара под высоким давлением (0,1–4 бар); производительность: 0,1–1100 кг/ч.



humiSteam

Увлажнители с погружными электродами; производительность: 1,5–130 кг/ч.



heaterSteam

Паровые увлажнители с электронагревателями; точность поддержания влажности $\pm 1\%$; производительность: 2–80 кг/ч.



humiFog multizone

Высокоточные увлажнители, распыляющие воду под высоким давлением; производительность: 100–5000 кг/ч.



WTS (система водоподготовки)

Система водоподготовки на основе обратного осмоса; производительность: 25–1200 кг/ч.



gaSteam

Паровые увлажнители, работающие на природном газе; производительность: 45–180 кг/ч.

Преимущества CAREL

Соответствие санитарным требованиям

Увлажнители CAREL humiFog, распыляющие воду под высоким давлением, отвечают требованиям стандарта VDI6022 и не требуют использования биологически опасных химических веществ, но только чистой воды.

Экономия электроэнергии

Адиабатические увлажнители CAREL гарантируют минимальное потребление электроэнергии и минимальные потери нагрузки в контуре.

Соответствие требованиям к сейсмостойкости

Увлажнители семейства humiFog компании CAREL прошли испытания на сейсмостойкость и получили соответствующую сертификацию, согласно Постановлению правительства Италии от 14 января 2008 г.

Техническое обслуживание сведено к минимуму

Сочетание увлажнителей CAREL с системой водоподготовки на основе обратного осмоса позволяет значительно снизить расходы на техническое обслуживание.



Стерильные помещения

Относительная влажность является одной из наиболее важных характеристик, от которых зависят рабочие условия в стерильных помещениях. Причины, по которым влажность необходимо регулировать в строгих пределах (в некоторых областях применения точность достигает около 1%), различны и определяются физическим/химическим влиянием, которое влажность оказывает на материалы при их изготовлении и хранении. Поэтому точное регулирование влажности является неотъемлемой частью большинства технологических процессов.

Кроме того, поддержание относительной влажности на уровне 40–60% обеспечивает здоровье и хорошее самочувствие персонала и, соответственно, максимальную эффективность работы.

Компания CAREL предлагает универсальное оборудование для установки в стерильных помещениях, позволяющее контролировать весь производственный процесс, обеспечивая высокую надежность, точность и экономию электроэнергии.

Компания CAREL предлагает широкий спектр паровых увлажнителей с различными аксессуарами, требуемыми для работы в лабораториях. Так, увлажнители с электронагревателями обеспечивают точность регулирования $\pm 1\%$ отн. вл.

Также предлагается широкий спектр адиабатических увлажнителей, к числу преимуществ которых относится способность активно влиять на температуру воздуха, компенсируя частично или полностью, тепло, создаваемое оборудованием.

Высокоточное оборудование для регулирования влажности воздуха, обеспечивающее высокий уровень гигиены и экономию электроэнергии, позволяющее контролировать весь производственный процесс и поддерживать хорошее самочувствие персонала.



Электростатические разряды

Для снижения риска возникновения электростатических разрядов, представляющих опасность для компонентов электрооборудования, необходимо поддерживать относительную влажность на уровне выше 30%.



Бактерии и микроорганизмы

Поддержание относительной влажности в пределах 40–60% предотвращает размножение бактерий и других микроорганизмов, опасных для здоровья.



Химические реакции

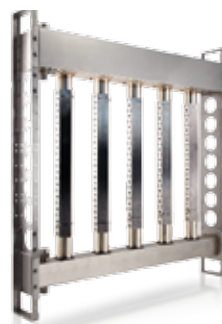
Контроль влажности имеет большую важность в большинстве производственных процессов. Так, скорость многих химических реакций напрямую зависит от относительной влажности.



humiFog multizone
"Адиабатические
увлажнители" p. 73



heaterSteam
"Увлажнители с
электронагревателями"
p. 57



ultimateSAM
"Централизованные
системы распределения
пара" p. 65



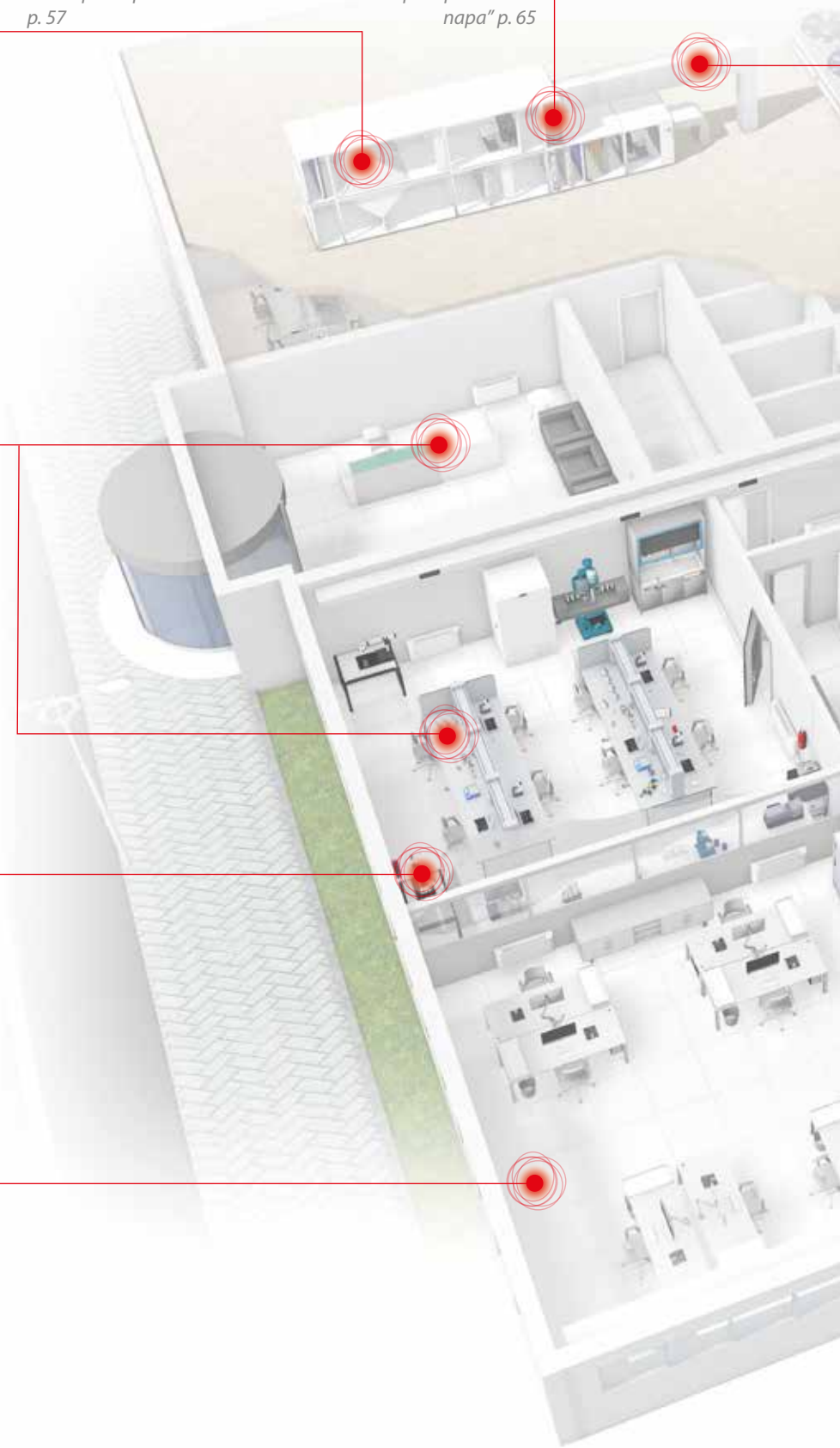
pGD touch
"Системы контроля и
диспетчеризации" p. 135



tERA
"Системы контроля и
диспетчеризации" p. 135



Активные датчики
температуры и влажности
"Датчики и устройства
защиты" p. 115





Датчики качества воздуха
"Датчики и устройства
защиты" р. 115



chillBooster
"Атомайзеры –
испарительное
охлаждение" р. 97



WTS large
"Системы обратного
осмоса (WTS)" р. 107



humiSonic compact
"Ультразвуковые
увлажнители" р. 83

Стандартные области применения

Постоянное совершенствование технологий, используемых в производственных процессах, требует всё более точного контроля уровня гигиены для обеспечения комфорта персонала и, соответственно, повышения эффективности работы. Так, от соблюдения этих условий зависит вязкость, а следовательно рабочие характеристики таких материалов, как фоторезист, используемых при производстве сверхпроводников. Капиллярные силы могут влиять на точность и скорость многих технологических процессов. В частности, капиллярные силы увеличивают адгезию частиц воды к поверхности материала, при высокой относительной влажности.

Системы увлажнения воздуха CAREL с успехом используются в следующих областях применения:

- полупроводники и микроэлектроника;
- фармацевтика и биотехнологии;
- косметическая промышленность;
- медицинская промышленность;
- больницы и операционные;
- научно-исследовательские лаборатории;
- аэрокосмические технологии;
- микро- и нанотехнологии;
- сельское хозяйство;
- автомобильная промышленность.



humiSonic direct

Ультразвуковые увлажнители для установки в помещениях; производительность: 2–8 кг/ч.



humiFog multizone

Увлажнители, распыляющие воду под высоким давлением; производительность: 100–5000 кг/ч.

Преимущества CAREL

Соответствие санитарным требованиям

Увлажнители CAREL humiFog, распыляющие воду под высоким давлением, отвечают требованиям стандарта VDI6022 и не требуют использования биологически опасных химических веществ, но только чистой воды.

Испарительное охлаждение

При адиабатическом увлажнении воздух охлаждается. Это позволяет значительно экономить электроэнергию, что особенно важно при использовании оборудования, которое выделяет большое количество тепла.

Резервирование

Адиабатические увлажнители humiFog, распыляющие воду под высоким давлением, имеют функцию резервирования, обеспечивающую бесперебойность работы.

Техническое обслуживание сведено к минимуму

Сочетание увлажнителей CAREL с системой водоподготовки на основе обратного осмоса позволяет значительно снизить расходы на техническое обслуживание.



humiSonic ventilation

Ультразвуковые увлажнители для установки в воздуховодах; производительность: 2,4–18 кг/ч.



heaterSteam

Паровые увлажнители с электронагревателями; точность поддержания влажности $\pm 1\%$; производительность: 2–80 кг/ч.



ultimateSAM

Системы распределения пара под высоким давлением (0,1–4 бар); производительность: 0,1–1100 кг/ч.



gaSteam

Паровые увлажнители, работающие на природном газе; производительность: 45–180 кг/ч.



Комфортные условия в офисах и отелях

Зимой, а также когда за окном пасмурно или туманно (относительная влажность достигает 100%), системы отопления поднимают температуру воздуха в здании до 20 °С, при этом относительная влажность понижается до 10–30 %, так что воздух воспринимается более сухим. В результате кожа рук и губ начинает растрескиваться.

Помимо неприятных ощущений, сухой воздух также представляет реальную угрозу здоровью. Дыхательные пути также страдают от чрезмерно сухого воздуха: слизистые носа и горла становятся сухими и более чувствительными к распространению типичных зимних болезней. Частицы, попадающие в воздух при простом чихании, не оседают, а остаются во взвешенном состоянии в течение многих часов.

По этой причине поддержание влажности на требуемом уровне положительно сказывается на условиях работы, не только повышая комфорт персонала, но и снижая риск распространения инфекционных заболеваний.

Низкая влажность влияет и на восприятие температуры. Сухой воздух способствует испарению воды с поверхности кожи и, в результате, температура воспринимается на 1–2 °С ниже, что неблагоприятно сказывается на ощущении комфорта.

Наиболее комфортными для человека являются условия, при которых относительная влажность поддерживается на уровне 40–60 %.

Грамотное регулирование относительной влажности и температуры воздуха позволяет создать комфортные условия в помещении.



Здоровье и хорошее самочувствие

Поддержание относительной влажности на уровне 40–60 % предотвращает размножение и распространение бактерий и других опасных микроорганизмов.



Содержание пыли в воздухе

Зимой в сухом воздухе содержится больше пыли, что несет опасность для людей, страдающих от аллергии и астмы.



Хранение ценных предметов

Низкая влажность воздуха вызывает растрескивание предметов из дерева, бумаги и текстиля; книги, картины, ценная деревянная мебель и паркет могут значительно пострадать от этого.



humiFog
"Адиабатические
увлажнители" р. 73



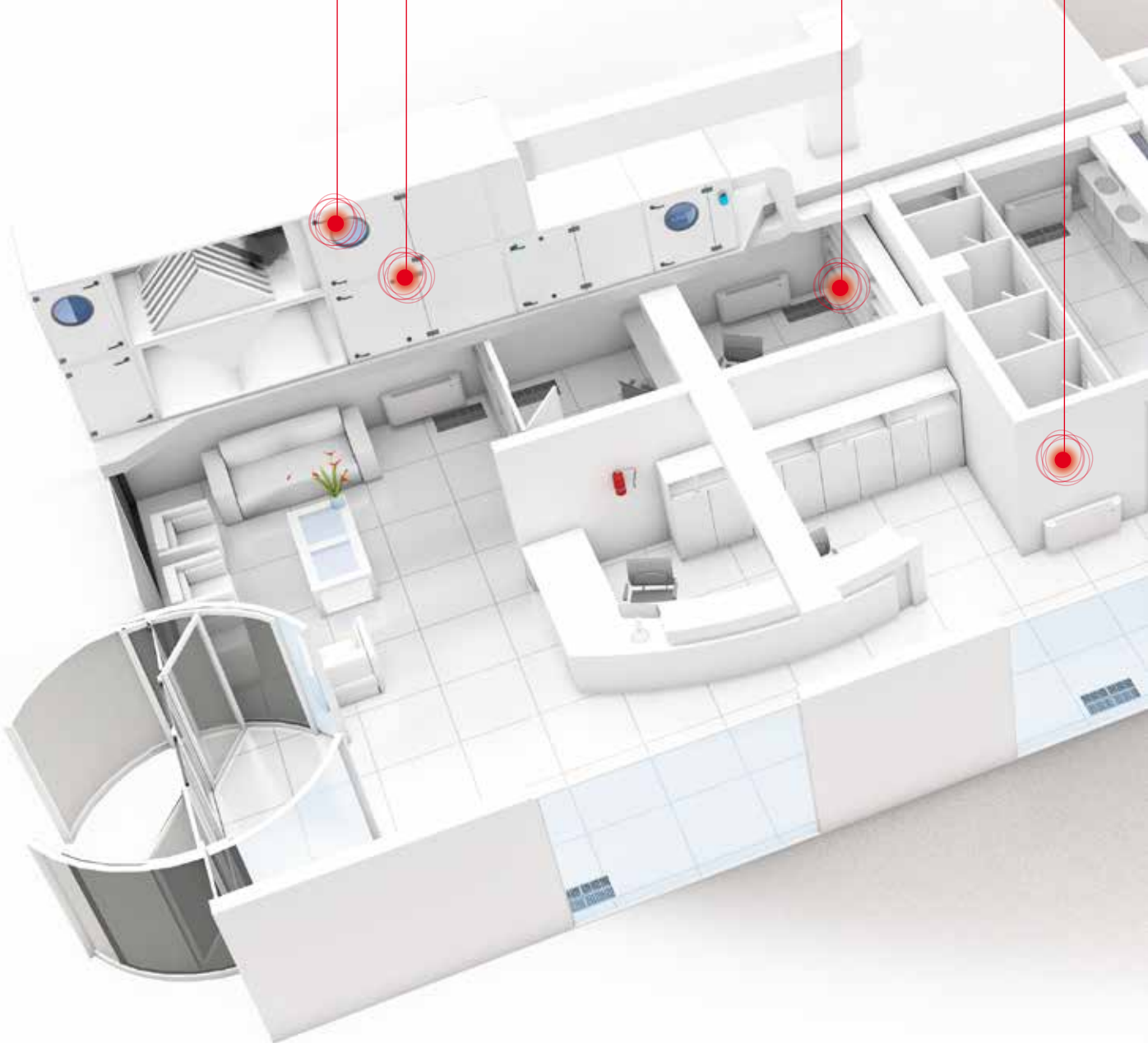
humiSteam
"Увлажнители
с погружными
электродами" р. 49



WTS large
"Системы обратного
осмоса (WTS)" р. 107



th-tune
"Системы
контроля и
диспетчеризации"
р. 135





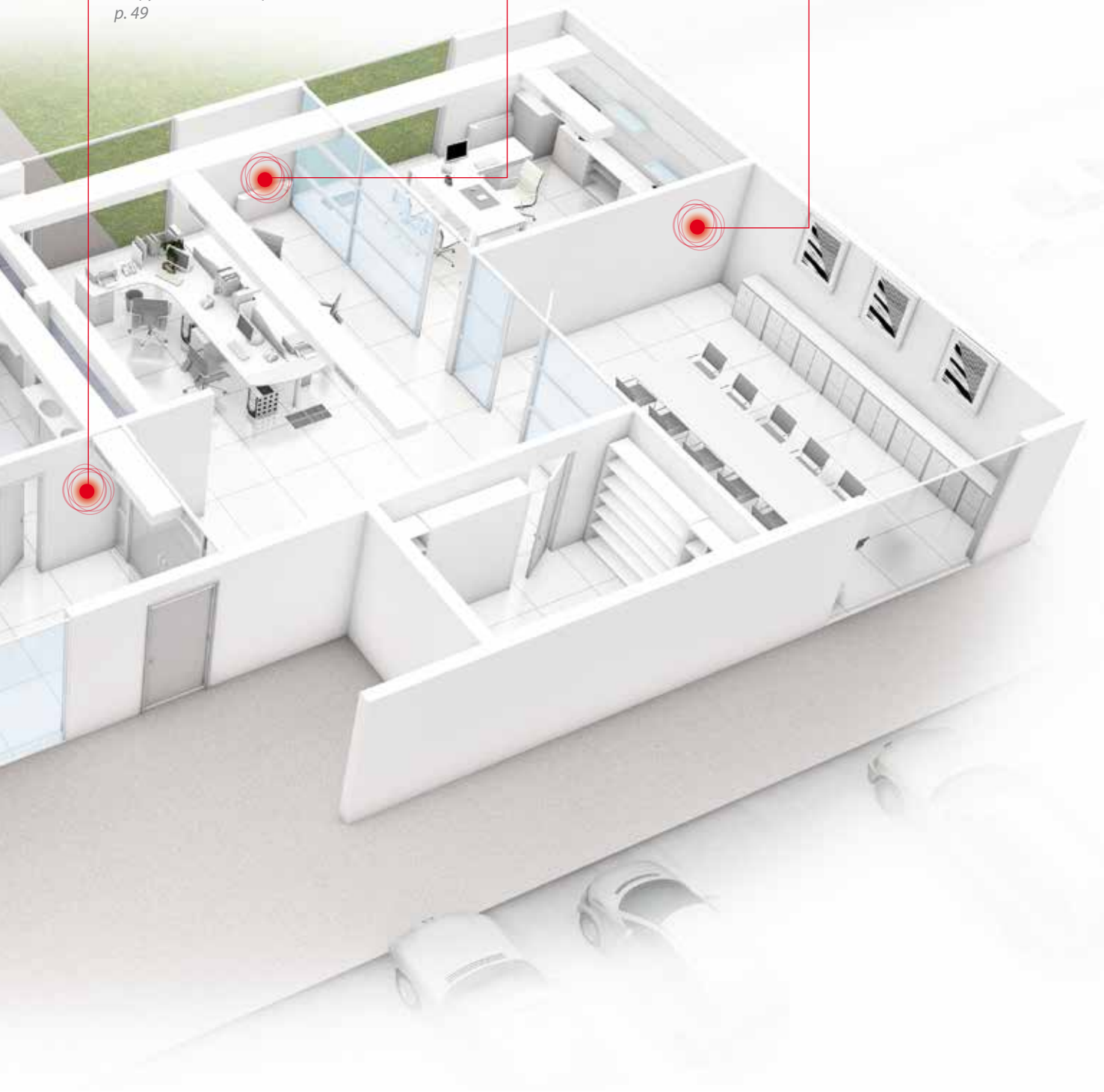
compactSteam
"Увлажнители с
погружными электродами"
р. 49



humiSonic
"Ультразвуковые
увлажнители" р. 83



humiSonic direct
"Ультразвуковые
увлажнители" р. 83





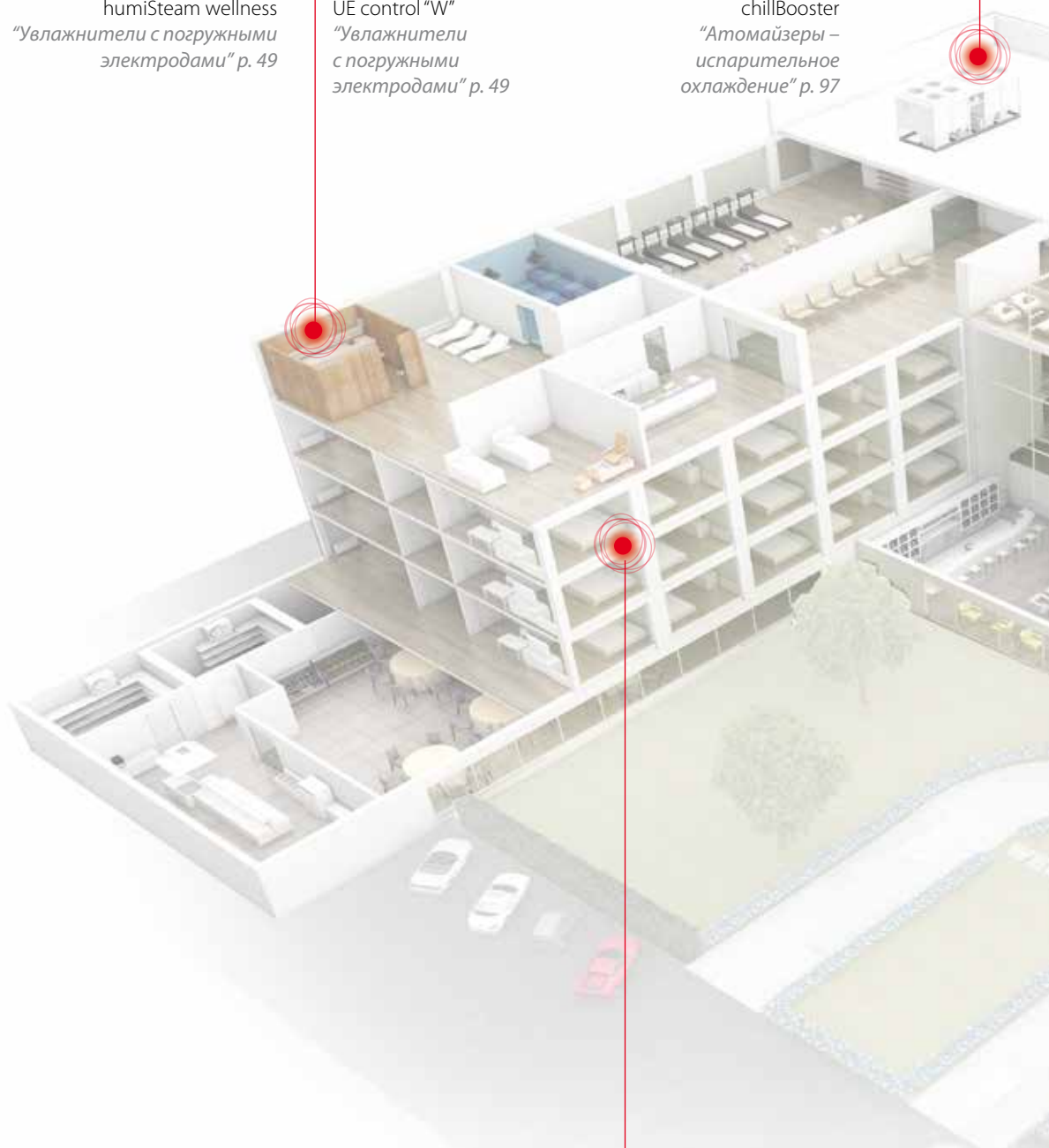
humiSteam wellness
"Увлажнители с погружными электродами" р. 49



UE control "W"
"Увлажнители с погружными электродами" р. 49



chillBooster
"Атомайзеры – испарительное охлаждение" р. 97



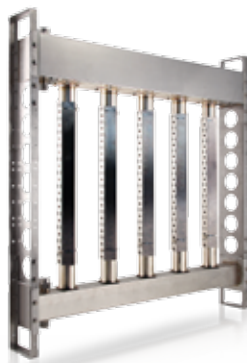
humiSonic compact
"Ультразвуковые увлажнители" р. 83



Датчики тепла и дыма
"Датчики и устройства защиты" р. 115



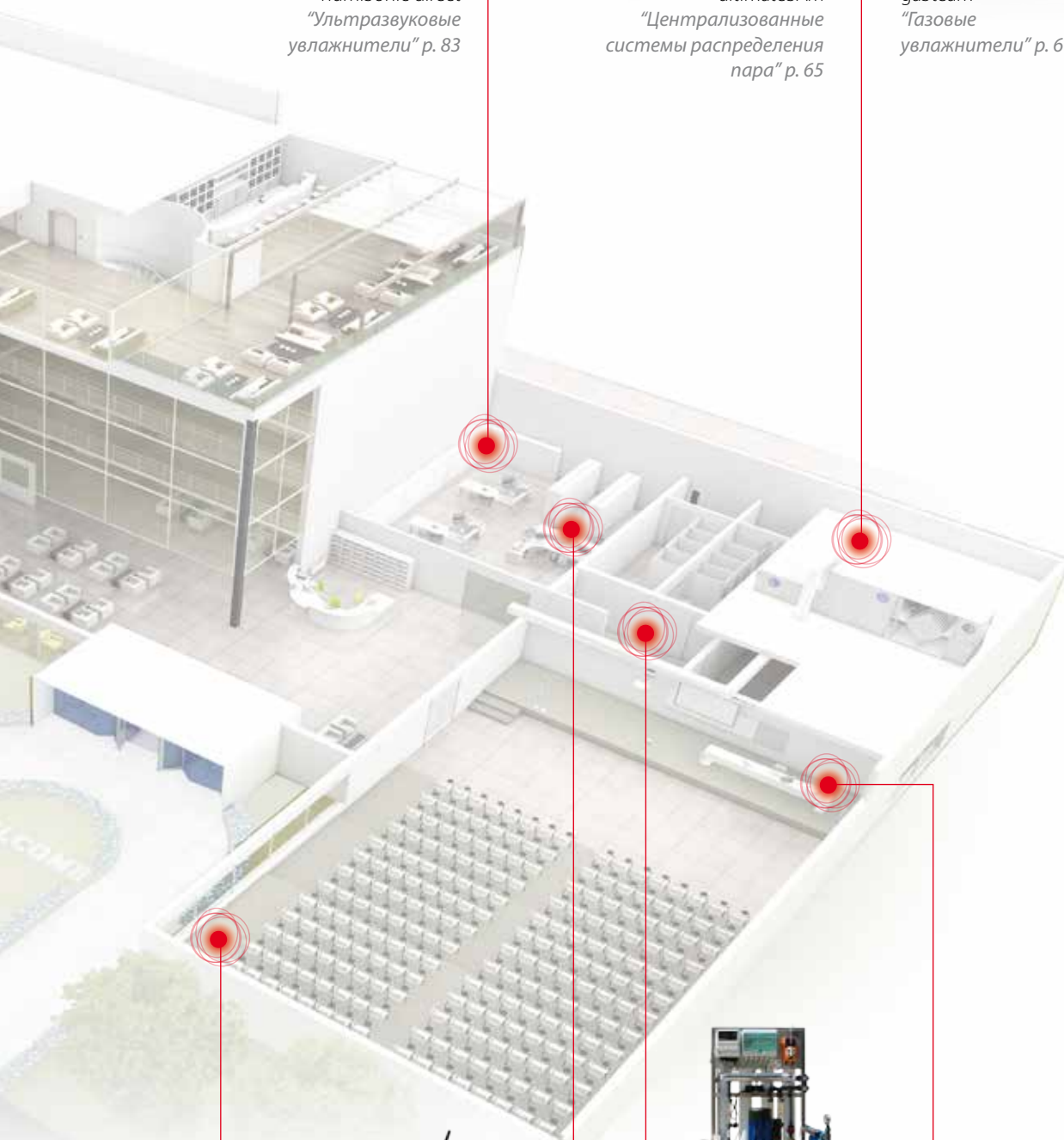
humiSonic direct
"Ультразвуковые
увлажнители" р. 83



ultimateSAM
"Централизованные
системы распределения
пара" р. 65



gaSteam
"Газовые
увлажнители" р. 61



boss
"Системы контроля и
диспетчеризации" р. 135



WTS large
"Системы обратного
осмоса (WTS)" р. 107



Активные датчики
температуры и влажности
"Датчики и устройства
защиты" р. 115

Стандартные области применения

Офисы

Контроль влажности воздуха в помещении положительно сказывается на самочувствии людей и снижает риск возникновения заболеваний дыхательных путей, а следовательно повышает работоспособность персонала.

Влажность воздуха, поддерживаемая на заданном уровне, обеспечивает:

- комфорт находящихся в помещении людей: снижение риска высушивания кожи, растрескивания губ и воспаления глаз;
- улучшение качества воздуха: снижение количества пыли и предотвращение неприятных ощущений, связанных с ней;
- длительное сохранение в первоначальном виде таких ценных предметов, как книги, картины и деревянная мебель;
- снижение температуры воздуха в помещении.

Отели

К числу характеристик, оказывающих влияние на качество воздуха в помещениях, где проживают люди, в первую очередь относятся температура и влажность воздуха. Для обеспечения комфортных условий необходимо регулировать эти характеристики с высокой точностью как в номерах отелей, так и в общественных местах, например ресторанах, лобби или залах для конференций.

Увлажнение воздуха в зимний период имеет ряд преимуществ, положительно сказывающихся на комфорте постояльцев:

- устранение неприятных ощущений, которые несет сухой воздух;
- уменьшение количества пыли в воздухе;
- предотвращение накопления и возникновения электростатических разрядов;
- системы адиабатического увлажнения и охлаждения воздуха для использования в летний период;
- системы охлаждения воздуха, не наносящие вреда экологии и позволяющие экономить электроэнергию;
- специализированное оборудование для турецких бань и других услуг, предлагаемых в отелях.

Одной из областей применения систем увлажнения воздуха, популярных в роскошных отелях, являются турецкие бани хаммам (стр. "Турецкие бани" р. 43).

Преимущества CAREL

Экономия электроэнергии

Адиабатическое охлаждение позволяет снизить затраты на электроэнергию на 30 %.

Использование природного газа

Возможность использования природного газа позволяет экономить до 70 % электроэнергии.

Техническое обслуживание сведено к минимуму

Использование деминерализованной воды значительно снижает затраты на обслуживание.

Комплексное решение

Универсальное оборудование для контроля всех процессов в здании или на предприятии.



compactSteam

Увлажнители с погружными электродами для установки в помещениях/воздуховодах; производительность: 1,6–5,4 кг/ч



humiSonic ventilation

Ультразвуковые увлажнители для установки в воздуховодах; производительность: 2,4–18 кг/ч.



chillBooster

Системы адиабатического охлаждения воздуха, распыляющие воду под высоким давлением, для холодильных машин и воздухоохладителей; производительность: 100–1000 кг/ч.



humiFog multizone

Увлажнители, распыляющие воду под высоким давлением; производительность: 100–5000 кг/ч.



humiSonic compact

Ультразвуковые увлажнители для вентиляторных доводчиков; производительность: 0,5–1 кг/ч.



gaSteam

Паровые увлажнители, работающие на природном газе; производительность: 45–180 кг/ч.



Музеи и библиотеки

Контроль температуры и влажности воздуха исключительно важен в музеях и помещениях, предназначенных для хранения ценных документов и произведений искусства.

Картина, как правило, состоит из деревянного подрамника, рамы и холста (или деревянной доски), на который нанесена краска: эти материалы обладают большой гигроскопичностью, то есть могут изменять свои размеры при изменении относительной влажности воздуха. В результате краска может начать растрескиваться и даже отделяться от холста, что представляет опасность невозместимого ущерба для произведения искусства.

Предметы из дерева также страдают от перепадов влажности. В частности, слишком низкая влажность может привести к растрескиванию древесины, ухудшить ее свойства, нарушить первоначальный вид деревянных изделий.

Те же требования должны соблюдаться при хранении книг в библиотеках и архивах. Бумага, из которой изготовлены страницы и обложка, обладает большой гигроскопичностью и способна высвобождать или поглощать влагу, содержащуюся в окружающем воздухе, при этом сжимаясь или расширяясь. В частности, низкая относительная влажность может стать причиной высушивания и растрескивания бумаги и клея.

Обязательным требованием для создания идеальных условий хранения документов является поддержание температуры и влажности воздуха на заданном уровне – в специальных хранилищах, таких как музеи, библиотеки и архивы, а также в частных коллекциях.



Предметы из дерева

Слишком низкая влажность может вызвать растрескивание материала и испортить изделия, которые необходимо сохранить в первоначальном виде.



Картины и рисунки

Перепады относительной влажности могут вызвать растрескивание краски и даже ее отделение от холста, угрожая непоправимым ущербом для произведения искусства.

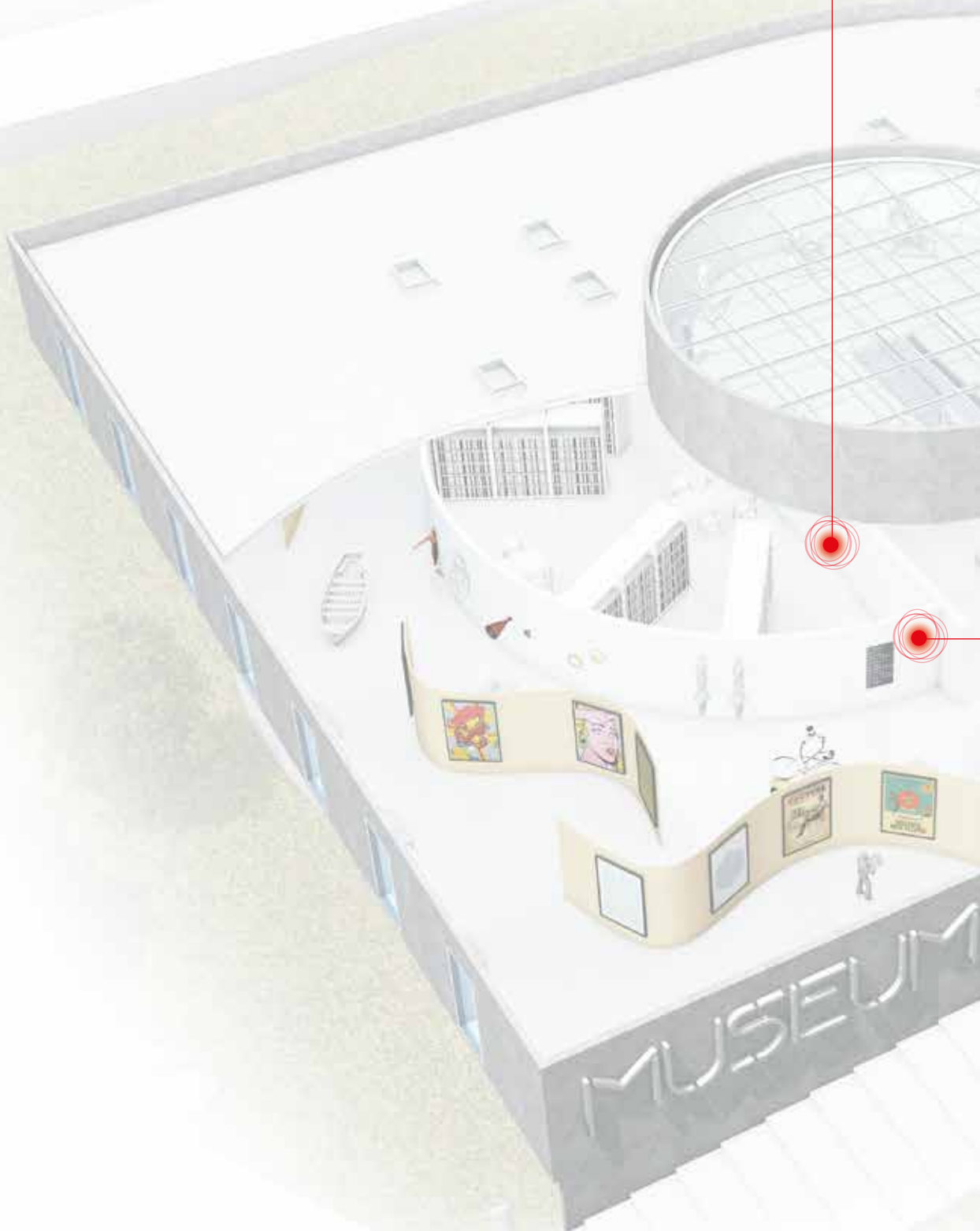


Книги и пергамент

Поскольку материалы, из которых изготавливаются книги, обладают большой гигроскопичностью, слишком низкая относительная влажность может стать причиной высушивания и растрескивания бумаги и клея.



compactSteam
"Увлажнители
с погружными
электродами" р. 49





Access Point
"Беспроводные устройства
для контроля температуры,
влажности, интенсивности
освещения и электропотребления"
р. 127



WTS compact
"Системы обратного
осмоса (WTS)" р. 107



boss
"Системы контроля и
диспетчеризации" р. 135



humiSonic direct
"Ультразвуковые
увлажнители" р. 83



Стандартные области применения

Компания CAREL предлагает широкий спектр увлажнителей и контроллеров, идеально подходящих для поддержания температуры и влажности на требуемом уровне в музеях, библиотеках и архивах, а также частных коллекциях, где хранятся ценные документы или произведения искусства. Предлагаются как паровые увлажнители, отличающиеся высокой точностью и надежностью работы, так и адиабатические увлажнители, которые, отличаясь высокой производительностью и исключительно низким уровнем потребления электроэнергии, позволяют одновременно увлажнять и охлаждать окружающий воздух.

Поддержание влажности на должном уровне позволяет:

- обеспечивать сохранность произведений искусства в течение долгого времени;
- предотвращать деформацию холста и пергамента, возникающую под действием перепадов влажности;
- сохранять ценные предметы из дерева, которые могут растрескиваться под действием чрезмерно сухого воздуха;
- обеспечивать сохранность книг, предотвращая высушивание и растрескивание бумаги и клея.



compactSteam

Увлажнители с погружными электродами для установки в помещениях/воздуховодах; производительность: 1,6–5,4 кг/ч.



humiSteam

Увлажнители с погружными электродами; производительность: 1,5–130 кг/ч.



heaterSteam

Паровые увлажнители с электронагревателями; точность поддержания влажности $\pm 1\%$; производительность: 2–80 кг/ч.



humiFog multizone

Высокоточные увлажнители, распыляющие воду под высоким давлением; производительность: 100–5000 кг/ч.



humiSonic direct

Ультразвуковые увлажнители для установки в помещениях; производительность: 2–8 кг/ч.



gaSteam

Паровые увлажнители, работающие на природном газе; производительность: 45–180 кг/ч.

Преимущества CAREL

Экономия потребления электроэнергии благодаря эффекту испарительного охлаждения

Адиабатические увлажнители не только увлажняют воздух, но и охлаждают его, что позволяет снизить затраты на электроэнергию до 30 %.

Паровые увлажнители, работающие на природном газе

Возможность использования природного газа для производства пара позволяет сэкономить до 70% электроэнергии и добиться эффективности 94–96 %.

Внимание к внешнему виду

Оборудование Carel проектируется таким образом, чтобы идеально встраиваться в любой интерьер, не привлекая внимания.

Техническое обслуживание сведено к минимуму

Сочетание увлажнителей CAREL с системой водоподготовки на основе обратного осмоса позволяет значительно снизить затраты на техническое обслуживание.



Турецкие бани (хаммам)

В турецких банях основную – гигиеническую – функцию выполняет пар, проникающий через поры кожи при потоотделении.

Традиция использования турецких бань, известных в Марокко под именем хаммам, восходит к временам Древней Греции и Древнего Египта, и благодаря своим выдающимся гигиеническим и другим преимуществам турецкие бани процветают и в наши дни.

Поскольку влажность внутри турецкой бани достигает 100 %, образуется облако пара, в различных слоях которого температура варьирует от 20–25 °C (на уровне пола) до 40–50 °C (на уровне головы). По сравнению с более сухим воздухом сауны, потоотделение происходит менее интенсивно, однако с учетом большей длительности

процедуры в итоге количество отделяемого пота значительно выше, а значит большими преимуществами обладает именно турецкая баня.

Сердцем турецкой бани являются паровые увлажнители, способные создать идеальные условия влажности и температуры, требуемые для обеспечения максимального комфорта и эффективности процедуры.

Баннный пар можно насыщать различными ароматическими маслами, например эвкалипта, еще больше усиливающими чувство наслаждения. Помимо регулирования влажности и насыщения пара ароматическими маслами, контроллер увлажнителя CAREL позволяет управлять освещением и вентиляцией в турецкой бане.

Паровое увлажнение в банях известно со времен античности и сегодня активно используется во всем мире.



Очистка кожи

В турецких банях осуществляется глубокая очистка кожи в процессе естественного потоотделения.



Сердечно-сосудистая система и дыхательные пути

Турецкие бани благотворно влияют на состояние дыхательных путей, а также способствуют расширению сосудов и улучшают кровообращение.



Чувство наслаждения

Турецкие бани оказывают тонизирующее и расслабляющее действие, избавляя от стресса и волнений повседневной жизни.



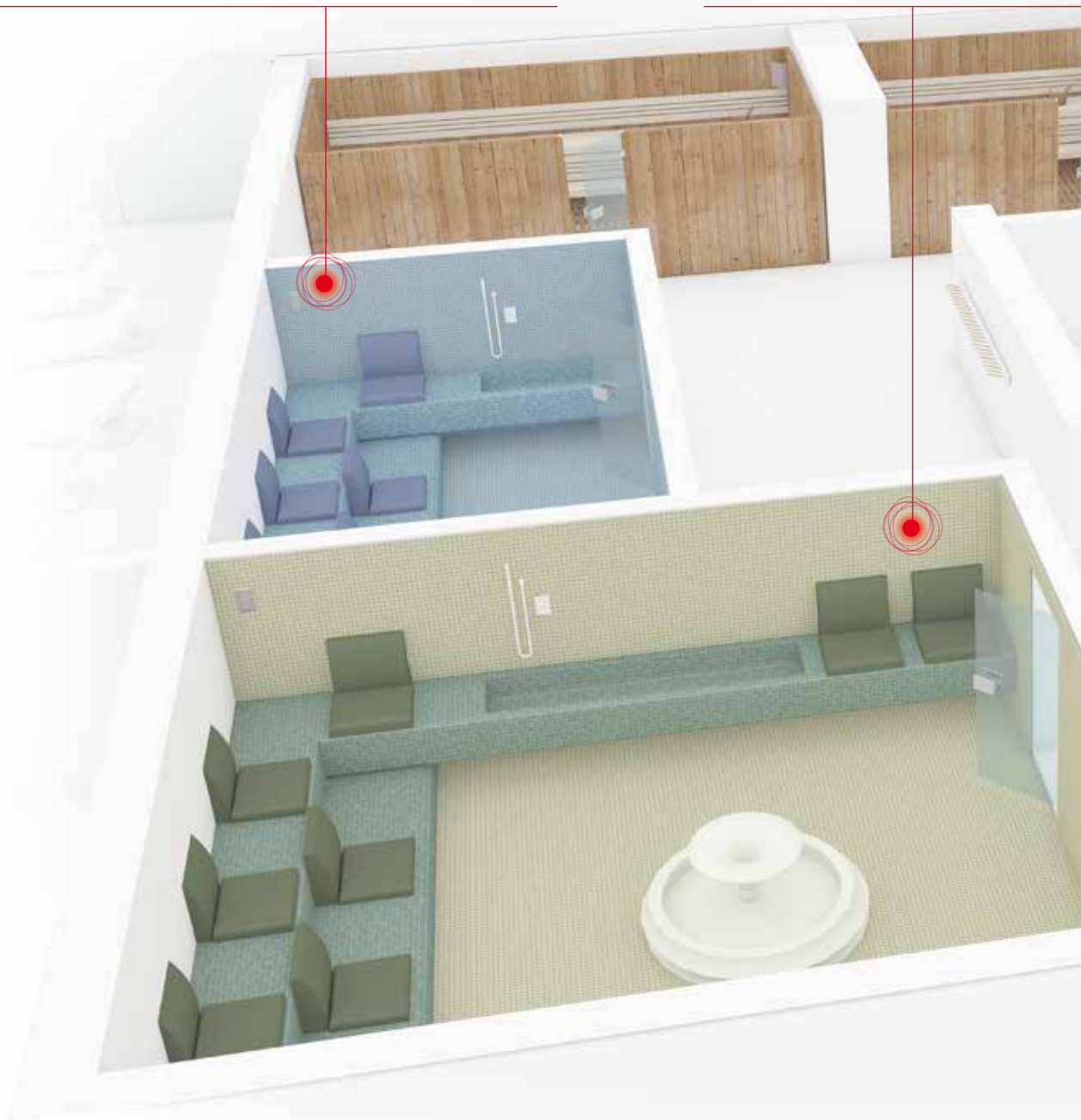
humiSteam Wellness
"Увлажнители с погружными
электродами" р. 49



Активные датчики температуры/влажности
"Датчики и устройства защиты" р. 115



Парораспределительные
насадки
"Аксессуары" р. 69





gaSteam
"Газовые увлажнители" р. 61



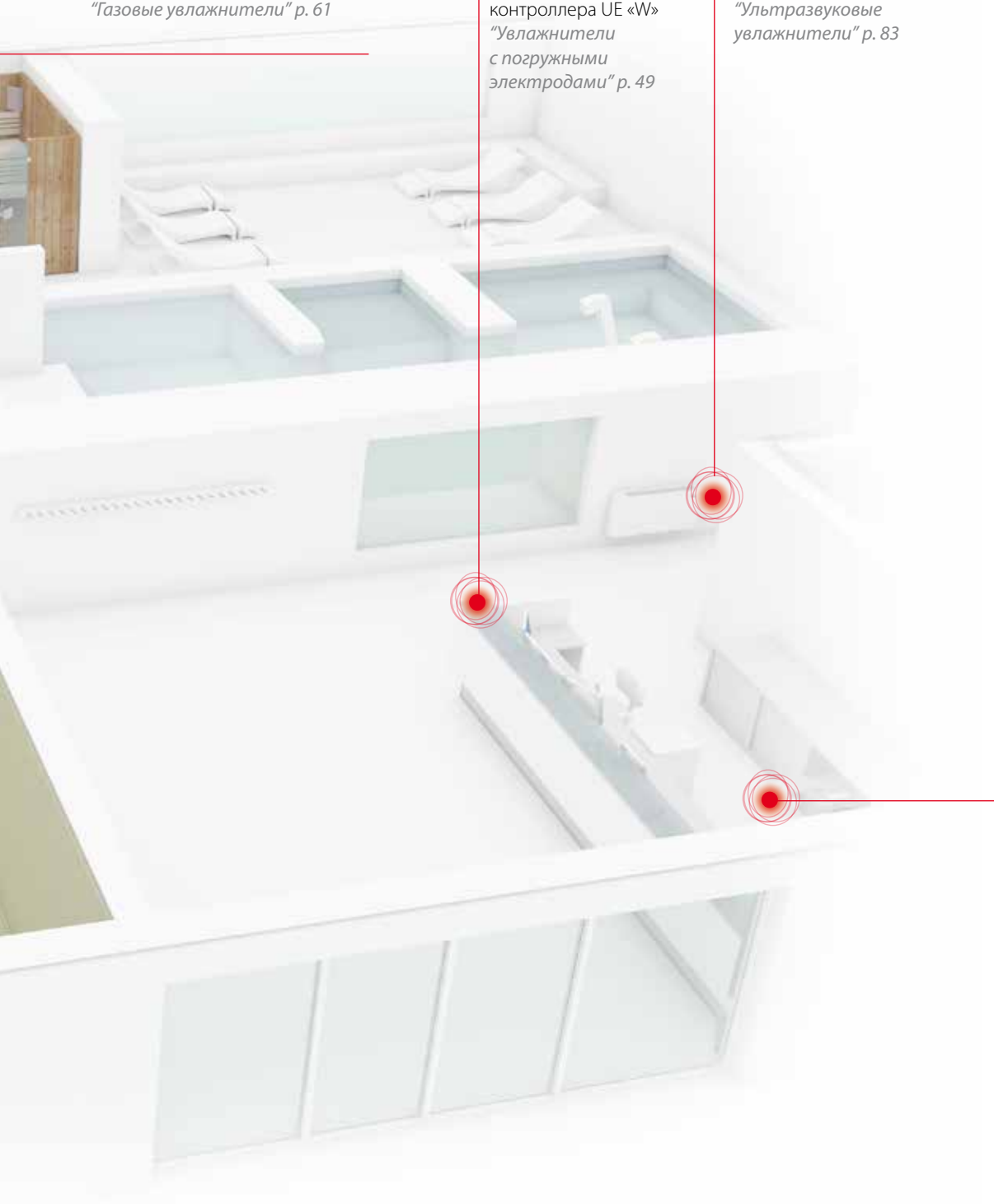
Выносной пульт
контроллера UE «W»
"Увлажнители
с погружными
электродами" р. 49



humiSonic
"Ультразвуковые
увлажнители" р. 83

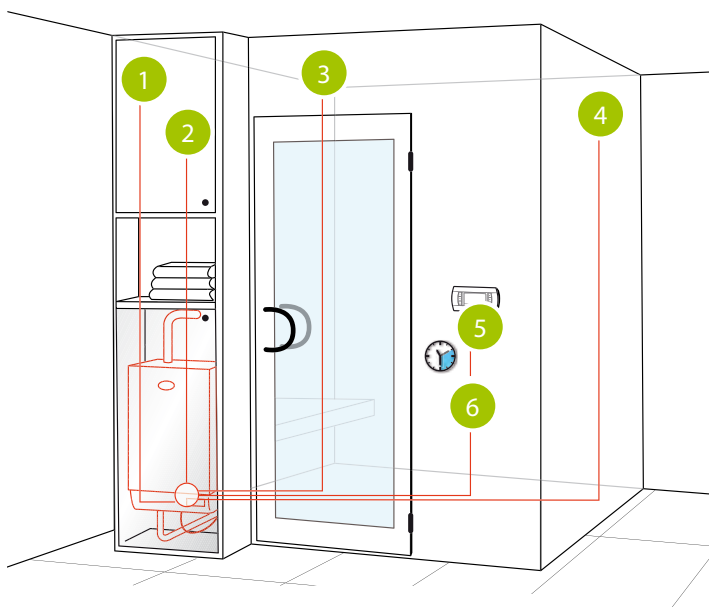


WTS compact
"Системы обратного
осмоса (WTS)" р. 107



Стандартные области применения

Области применения увлажнителей определяются размерами и особенностями эксплуатации турецких бань: от частных до коммерческих/профессиональных, включая бани в фитнес-центрах, спа-салонах, спортивных залах и отелях.



- 1 *управление работой бани*
- 2 *насыщение пара ароматическими маслами*
- 3 *управление освещением*
- 4 *управление вентиляцией*
- 5 *удаленное управление с дисплея контроллера*
- 6 *программируемый таймер*



humiSteam wellness

Увлажнители с погружными электродами, оснащенные специальными контроллерами; производительность: 1,5–65 кг/ч.



heaterSteam

Паровые увлажнители с электронагревателями; точность регулирования $\pm 1\%$; производительность: 2–80 кг/ч.



gaSteam

Паровые увлажнители, работающие на природном газе; производительность: 45–180 кг/ч.



WTS (система водоподготовки)

Система водоподготовки на основе обратного осмоса; производительность: 25–1200 кг/ч.

Преимущества CAREL

Дистанционное управление

Управление увлажнителем может осуществляться с дисплея контроллера на расстоянии до 200 м.

Универсальность...

Контроллеры семейства рСО, помимо основных функций, позволяют также управлять внешними устройствами: четырьмя насосами (в том числе для насыщения пара ароматическими маслами), вентиляторами и освещением.

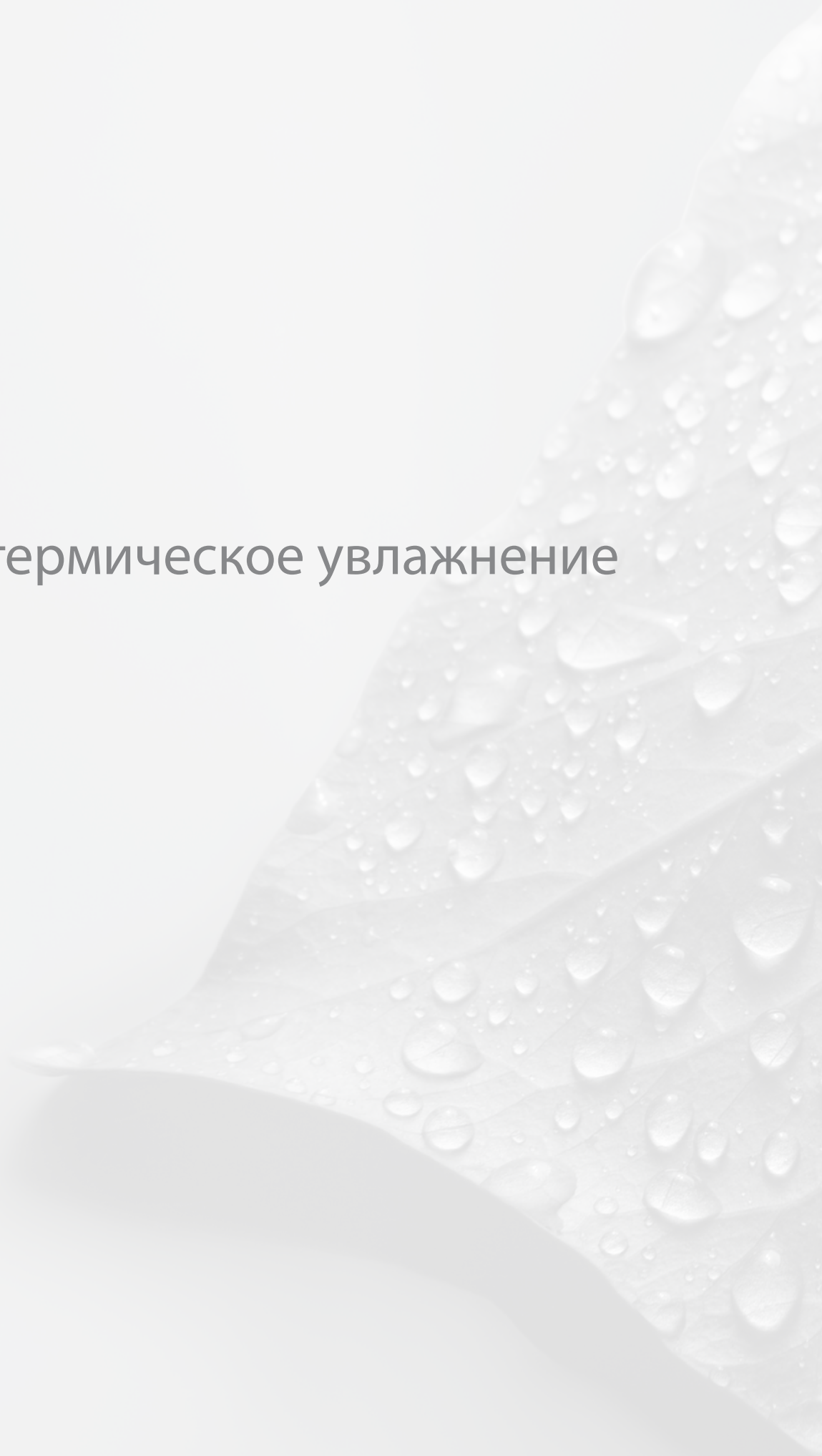
...и профессионализм

Оборудование CAREL разрабатывается в тесном сотрудничестве с ведущими проектировщиками турецких бань.

Производство пара на природном газе

Использование газа позволяет сэкономить до 70 % электроэнергии и увеличить энергоэффективность системы до 94–96 %.

Изотермическое увлажнение





Увлажнители с погружными электродами

В основе работы увлажнителей с погружными электродами лежит простой физический закон.

Обычная питьевая вода содержит некоторое количество растворенных минеральных солей, а значит имеет небольшую электропроводность. Если подать напряжение на погруженные в воду электроды, электрический ток будет нагревать воду до температуры кипения (эффект Джоуля).

Количество полученного пара пропорционально электрическому току, который в свою очередь пропорционален уровню воды.

Этот электрический ток измеряется токовым трансформатором: изменяя уровень воды дренажным вентилем и учитывая процесс испарения, можно регулировать ток, а значит и производство пара.

Поскольку получаемый пар не содержит минеральных солей, концентрация солей в воде увеличивается, а значит увеличивается и электропроводность. Поэтому ее необходимо периодически разбавлять, сливая часть воды дренажным насосом и добавляя свежей воды.

Кроме этого, со временем появляется накипь, которая покрывает поверхность

цилиндра, и его необходимо со временем менять или чистить.

По сравнению с увлажнителями, использующими электронагреватели и газ, увлажнители с погружными электродами:

- более дешевы;
- используют питьевую воду (которая не полностью деминерализована или смягчена);
- требуют периодической замены (или чистки) цилиндра;
- используют схему управления, подходящую для жилых и производственных помещений без особых требований.

Компания CAREL занимается производством увлажнителей с погружными электродами с 1970 г. и кроме этого имеет большой опыт в производстве электронных контроллеров, поэтому продукция обладает следующими преимуществами: точное управление, надежная электроника, современное и функциональное программное обеспечение.

Компания CAREL выпускает две линейки электродных увлажнителей – humiSteam и compactSteam.





humiSteam

UE*

Увлажнители humiSteam предназначены для увлажнения воздуха в жилых и административных зданиях, больницах, турецких банях и промышленных объектах. Увлажнители humiSteam можно устанавливать непосредственно в помещении и вместе с вентиляторным парораспределителем. При условии применения линейных парораспределителей увлажнители humiSteam подходят для увлажнения воздуха в воздуховодах. Увлажнители 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.

Увлажнители серии humiSteam представлены следующими моделями:

- humiSteam Xplus (X) – подходит для любых помещений, где требуется независимое управление по сигналу датчика влажности. Производительность увлажнителя в диапазоне от 1.5 до 130 кг/ч;
- humiSteam basic (Y) – подходит для помещений, где уровень влажности измеряется внешним устройством, например системой диспетчеризации или гигростатом. Производительность увлажнителя в диапазоне от 1.5 до 65 кг/ч;
- humiSteam "Wellness" (W) предназначен для турецких бань, а автоматика управления этого увлажнителя схожа с моделью Xplus.

Основные достоинства:

- простота управления: все модели увлажнителей humiSteam комплектуются большим и удобным буквенно-цифровым жидкокристаллическим дисплеем;
- надежность: все модели увлажнителей humiSteam имеют разъемы питания, которые не требуют дополнительных инструментов при замене цилиндра, поэтому опасность перегрева в случае некорректного техобслуживания исключается;

- производительность: программное обеспечение увлажнителя облегчает запуск увлажнителя и обеспечивает оперативное реагирование на запросы увлажнения. Кроме этого, увлажнитель имеет специализированные функции защиты (например, система антивспенивания), средства санитарно-гигиенического соответствия и функцию регулирования "проблемной" воды;
- подключение: модели humiSteam Xplus (X) и humiSteam basic (Y) стандартно работают по протоколу Modbus® RS485; кроме этого, топовый контроллер Xplus (являющийся усовершенствованным контроллером семейства CAREL pCO) поддерживает некоторые опциональные протоколы и расширенные функции, в частности возможность настройки расписаний работы увлажнителя и заданных значений влажности по дням и неделям, ведение журнала истории (регистраций событий по дате и времени) и возможность удаленной диагностики по GSM-соединению.

Преимущества

- система антивспенивания (Anti Foaming System): предотвращает попадание крупных капель воды в систему раздачи пара;
- оцинкованные электроды и донный фильтр с защитой от накипи; также имеются разборные и сверхтермостойкие цилиндры;
- плавное регулирование паропроизводительности от 20 % до максимальной (от 10 % у моделей производительностью 90 и 130 кг/ч);
- встроенный датчик электропроводности и программное обеспечение для оптимизации электропотребления, увеличения срока службы и гарантии стабильной работы цилиндра;
- возможность подключения дополнительного датчика влажности для создания безопасных условий по влажности в ЦК/воздуховоде.



Контроллеры

Предлагается три разных типа контроллеров.

"Basic"(Y) (от 1.5 до 65 кг/ч)

Управление паропроизводительностью осуществляется внешним гигростатом по принципу включения/выключения (через сухой контакт) или внешним контроллером пропорционально запросу паропроизводительности (0-10 В, 2-10 В, 0-20 мА, 4-20 мА; имеет порт RS485, работающий по протоколу Modbus®)

"Xplus"(X) (от 1.5 до 130 кг/ч)

Встроенный контроллер, работающий по технологии pHС (технологии рСО) с графическим терминалом рGD:

- включение/выключение внешним гигростатом;
- пропорционально внешнему сигналу (0-1 В, 0-10 В, 2-10 В, 0-20 мА, 4-20 мА);
- управление по внешнему сигналу системы диспетчеризации или по датчику влажности в помещении с конфигурируемой уставкой плюс при необходимости по датчику-ограничителю в воздуховоде;
- управление по уставке и показаниям датчика температуры или по сигналу системы диспетчеризации (модель Wellness);

Другие важные функции:

- составление дневных и недельных расписаний;
- поддержка различных локальных сетей (например, Modbus®, BACnet™, LON®);
- журнал регистрации сообщений тревоги.

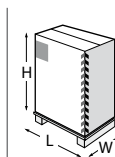
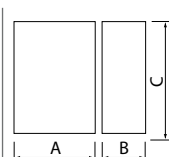
Контроллер W

Аналогичен контроллеру Xplus, но предназначен для турецких бань:

- определение разных уставок температуры для разных расписаний;
- аромоконтроль (З) и управление циклами "очистки";
- управление вентиляторами (внутренним и вытяжным) и внутренним освещением.

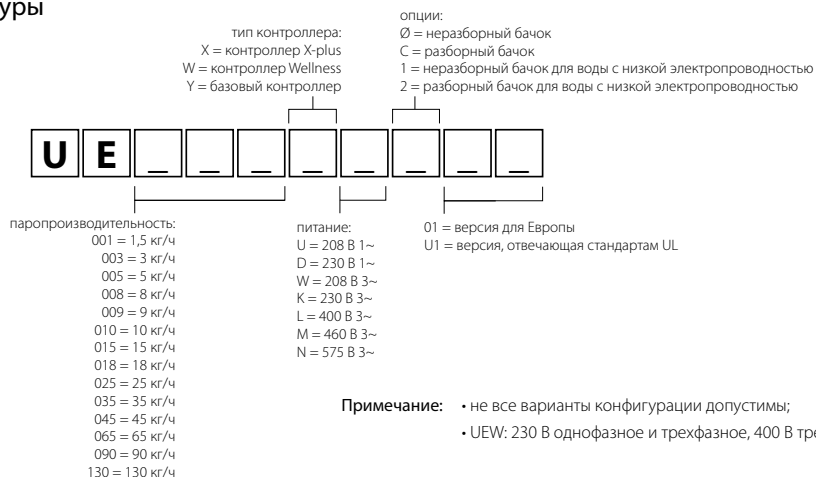
Описание	UE001*	UE003*	UE005*	UE008	UE009*	UE010*	UE015*	UE018*	UE025*	UE035*	UE045*	UE065*	UE090*	UE130*	
Общие сведения															
Номинальная паропроизводительность (кг/ч)	1.5	3	5	8	9	10	15	18	25	35	45	65	90	130	
Мощность потребления (кВт)	1.12	2.25	3.75	6.00	6.75	7.50	11.25	13.5	18.75	26.25	33.75	48.75	67.5	97.5	
Электропитание (возможны другие варианты напряжения по запросу) • 200, 208-230 В пер. тока (10 до -15%), 50/60 Гц, одна фаза • 400, 460, 575 В пер. тока (10 до -15%), 50/60 Гц, три фазы	●	●●	●●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Присоединение линии пара (мм)	Ø 22/30		Ø 30					Ø 40			Ø 2x40		Ø 4x40		
Диапазон давления на выходе (Па)	-600 до 1500		-600 до 1300		-600 до 1350			-600 до 2000							
Количество цилиндров	1														
Условия работы	от 1 до 40 °С, отн. влажность от 10 до 90 %, без конденсата														
Условия хранения	от -10 до 70 °С, отн. влажность 5-95 % без конденсата														
Класс защиты	IP20														
Соответствие требованиям стандартов	CE, ETL (UL998), TÜV и EAC (ГОСТ)														
Подача воды															
Присоединение	3/4" G внутр.														
Диапазон температуры (°С)	1 до 40														
Давление (МПа – бар)	от 0.1 до 0.8 – от 1 до 8														
Мгновенный расход воды (л/м)	0.6	0.6	0.6	0.6	1.1	1.1	1.1	1.1	5.85	5.85	5.85	7	14	14	
Общая жесткость воды (°fH) (*)	от 10 до -40														
Электропроводность воды (мкС/см)*	от 75 до 1250														
Дренаж воды															
Присоединение	Ø 40														
Температура (°С)	≤100														
Мгновенный расход воды (л/м)	8							22				44			
Вентиляторный парораспределитель															
Кол-во	1											2			
Тип	VSDU0A*								VRDXL*						
Электропитание (В пер. тока)	24								230						
Номинальная мощность (Вт)	37								35						
Номинальный расход воздуха (м3/ч)	192								650						
Локальная сеть															
Встроенный сетевой порт	UEX*, UEY* e UEW*: Modbus®, CAREL protocol														
Сетевые порты (опция)	UEX*, UEY* e UEW*: Modbus, BACnet RS485, BACnet Ethernet, LON, KONNEX (for UEY* using a gateway)														
Контроллер	UEY* / UEX* / UEW*												UEX*		

● стандарт

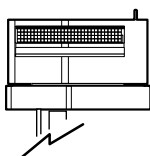
Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)

Модель	АхВхС	Вес	ВхШхГ	Вес
UE001 до UE018	365x275x712 (14.37x10.83x28.03)	13,5 (29.76)	500x400x850 (19.68x15.75x33.46)	16 (35.27)
UE025 до UE045	545x375x815 (21.46x14.76x32.09)	34 (74.95)	665x465x875 (26.18x18.31x34.45)	39 (85.98)
UE065	635x465x890 (25x18.31x35.04)	44 (97)	750x600x940 (29.53x23.62x37.01)	51 (112.43)
UE090 до UE130	1150x465x890 (45.27x18.31x35.04)	от 70 до 74 (от 154.32 до 163.14)	1270x600x940 (50x23.62x37.01)	от 77 до 81 (от 169.75 до 178.57)

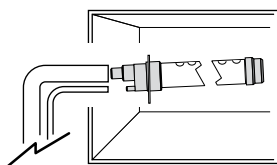
Расшифровка номенклатуры



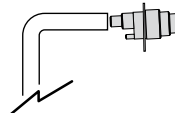
OVERVIEW DRAWING humiSteam Y-X-W



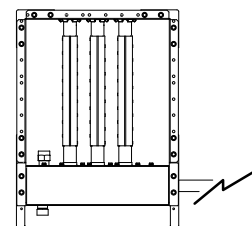
VSDU0A0001 и VRDXL0000: вентиляторный парораспределитель для помещений
VSDBAS0001: настенная опора для выносной установки VSDU0A, для помещений



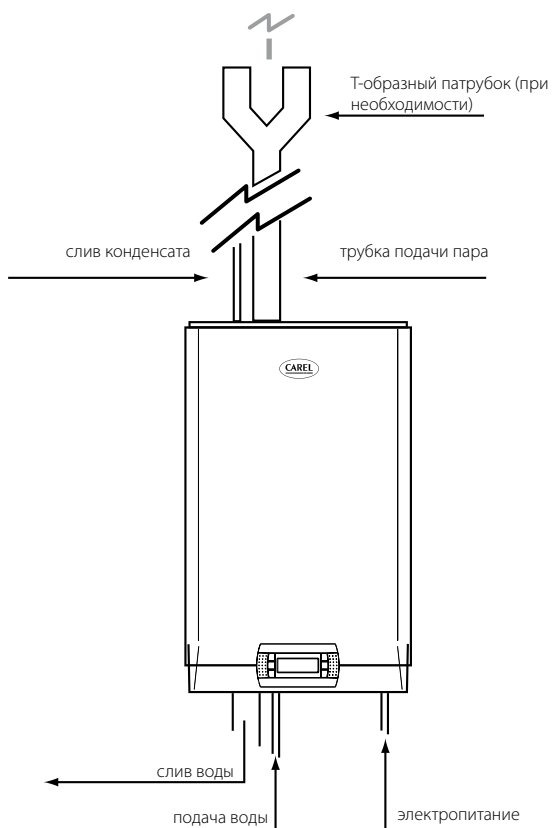
DP*: линейный парораспределитель (вх. Ø 22 мм, Ø 30 мм, Ø 40 мм), для воздуховодов



SDPOEM*: пластиковые форсунки до 18 кг/ч, для турецких бань



SA*: парораспределитель с коротким расстоянием поглощения пара



Датчики

-  **DPW*:** датчик температуры и влажности для бытовых помещений
-  **DPP*:** датчик температуры и влажности для промышленных помещений
-  **ASET*:** датчик температуры и влажности для турецких бань
-  **DPD*:** датчик температуры и влажности для воздуховодов
-  **NTC*:** датчик температуры для UEW



Цилиндры

BL*

Все увлажнители CAREL с погружными электродами имеют функциональное программное управление, которое автоматически подстраивает параметры работы в зависимости от характеристик воды; тем не менее, добиться оптимального баланса срока службы цилиндра, регулировки паропроизводительности и скорости реагирования в зависимости от типа воды и электропитания можно только за счет изменения формы и положения электродов. Поэтому для современных увлажнителей CAREL с погружными электродами выпускается широкий спектр цилиндров с разными электродами, для воды электропроводностью от 75 и 1250 мкС/см, производительностью от 1 до 65 кг/ч и электропитанием от 208 до 575 В. Все цилиндры увлажнителей humiSteam комплектуются оцинкованными электродами и имеют фильтры, предотвращающие появление накипи на дне цилиндра, которая может ухудшить дренаж.

Разборные цилиндры

Новые увлажнители могут комплектоваться "одноразовыми" цилиндрами, изготавливаемыми из огнеупорного полипропилена класса HB по стандарту UL94 или разборными цилиндрами из стеклопластика класса V0 (по стандарту UL94), которые можно чистить. Разборные цилиндры имеют специальный механизм для быстрой сборки и резиновую прокладку, обеспечивающую герметичность двух половинок цилиндра.

Цилиндры: быстрая сборка

Защелкивающиеся соединители (защелкиваются на контакте электрода особой формы) обеспечивают:

- высокую надежность без опасности перегрева, что могло бы произойти при недостаточной затяжке гаек после замены цилиндра,
- минимум времени на замену цилиндра, поскольку соединения

выполняются в считанные секунды без дополнительных инструментов.

Для совместимости со старой конструкцией цилиндров выпускается два комплекта переходников, в состав которых входит защелкивающийся соединитель, защитная прокладка и крепежный винт:

- быстроразъемный соединитель 98C615P004 (для бачков BL0*1* и BL0*R*);
- быстроразъемный соединитель 98C615P005 (для бачков BL0*2*, BL0*3*, BL0*4*).



A



B

Ассортимент неразборных цилиндров

humiSteam: однофазная сеть пер. тока напряжением 230 В (220-240 В)

	электропроводность воды		
	низкая	средняя	высокая
Производительность, кг/ч	75/350 мкС/см	350/750 мкС/см	750/1250 мкС/см
1, 3 ridotto	BLOSRE00H2	BLOS RF00H2	
1, 3	BLOS1E00H2	BLOS1F00H2	
5	BLOS2E00H2	BLOS2E00H2	
9	BLOS3E00H2	BLOS3F00H2	

humiSteam: трехфазная сеть пер. тока напряжением 400 В (380-415 В)

	электропроводность воды		
	низкая	средняя	высокая
Производительность, кг/ч	75/350 мкС/см	350/750 мкС/см	750/1250 мкС/см
3	BLOT1A00H2	BLOT1C00H2	BLOT1D00H2
5, 8	BLOT2B00H2	BLOT2C00H2	BLOT2D00H2
10, 15, 18	BLOT3B00H2	BLOT3C00H2	BLOT3D00H2
25, 35	BLOT4C00H2	BLOT4D00H2 (*)	
45, 90 (2x)	BLOT4B00H2	BLOT4C00H2 (*)	
65, 130 (2x)	BLOT5B00H0	BLOT5C00H0	

Ассортимент разборных цилиндров

humiSteam: однофазная сеть напряжением 230 В (220-240 В)

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

humiSteam: трехфазная сеть напряжением 400 В (380-415 В)

	электропроводность воды		
	низкая	средняя	высокая
Производительность, 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	BLCT3C00W2	BLCT3D00W2
25, 35	BLCT4C00W2	BLCT4D00W2	
45, 90 (2x)	BLCT4B00W2	BLCT4C00W2	
65, 130 (2x)	BLCT5B00W0	BLCT5C00W0	

(*) для моделей UE производительностью 25, 35, 45 кг/ч, выпущенных до октября 2003 г. или с серийными номерами менее 501 000 используется соединитель Y.
 (**) кроме указанных напряжений разборные цилиндры поддерживают следующие напряжения: однофазная сеть 208 В, трехфазная сеть 230 В, трехфазная сеть 460 В, трехфазная сеть 575 В.

Важно: модели UEN и UEP с цилиндрами, имеющими электрическую смычку между двумя и более электродами, не поддерживают новые защелкивающиеся соединители, так как нельзя подсоединить более одного кабеля к одному контакту. В таких моделях используются запасные цилиндры с резьбовыми контактами, поэтому следует заказывать именно их. Это касается следующих моделей цилиндров: BLOS2F00H0, BLCS2F00W0, BLOS2E00H0, BLCS2E00W0, BLOT2B00H0, BLCT2B00W0, BLOT2A00H1, BLCT2A00W1, BLOT3B00H0, BLCT3B00W0, BLOT3A00H1 и BLCT3A00W1.



compactSteam

CH*

Увлажнитель compactSteam предназначен для увлажнения крупногабаритных жилых квартир и домов, крупных офисных помещений или небольших и средних магазинов розничной торговли. Увлажнитель compactSteam представляет собой увлажнитель с погружными электродами и имеет следующие особенности:

- элегантный внешний вид, идеально подходящий для любых помещений;
- встроенный бесшумно работающий парораспределитель с регулируемой жалюзи;
- большой жидкокристаллический дисплей с простым и удобным интерфейсом;
- большой набор функций, безопасная работа и простота эксплуатации;
- модели производительностью от 1.6 до 3.2 кг/ч;
- подводы воды и электрических кабелей скрыты и незаметны, температура сливаемой воды не более 60 °С. Кроме этого, если увлажнитель не работает более 3 дней подряд, вода автоматически сливается во избежание застоя.

Имеется модель увлажнителя без встроенного парораспределителя, предназначенная для увлажнения воздуховодов и выносной вентиляторный парораспределитель, предназначенный для подачи пара в другое помещение.

Другие особенности

- регулировка производительности с шагом 5 %;
- пропорциональное регулирование 0-10 В и регулировка производительности от 20 до 100 %;
- автоматический контроль концентрации солей воды и пенообразования;
- вход дистанционного управления и реле сигнализации;
- обнуляемый счетчик часов наработки цилиндра.

Управление

Современный микропроцессорный контроллер автоматически управляет

работой увлажнителя. Кроме этого, увлажнитель имеет средства самодиагностики и большой дисплей, где кроме цифр показываются интуитивно понятные иконки. Контроллер имеет вход пропорционального регулирования 0-10 В и управления по принципу включения/выключения, а также вход дистанционного управления, реле сигнализации, вход датчика расхода воздуха и выход питания 24 В. Поддерживает плавную регулировку паропроизводительности от 20 % до максимального значения, а уровень воды регулируется электромагнитным вентилем и сливным насосом. Встроенный

вентилятор включается только во время паропроизводства, а выключается с задержкой во избежание образования конденсата. Контроль влажности в помещении осуществляется по показаниям гигростата, например Clima; вместе с увлажнителем compactSteam может осуществлять пропорциональное регулирование производительностью для более точного поддержания комфортной влажности в помещении. Увлажнитель compactSteam может комплектоваться вентиляторным парораспределителем производительностью от 1.6 до 3.2 кг/ч.

Характеристики	CH*01V2001	CH*02V2001	CH*03V2001
Общие			
Номинальная паропроизводительность (кг/ч)	1,6	-	3,2
Мощность потребления (кВт)	1,18	-	2,36
Питание	однофазная сеть питания, 230В 50/60 Гц ⁽¹⁾		
Подвод пара (мм) (2)	Ø 22		
Макс. давление пара (Па)	1000		
Ток (А)	5	10	16,9
Условия эксплуатации	1...40 °С, отн. влажность 10...90%, без конденсата		
Условия хранения	-10...70°С, отн. влажность 5-95%, без конденсата		
Класс защиты	IP20		
Диапазон регулирования паропроизводительности	20...100%		
Соответствие требованиям стандартов	CE, ETL (UL998), TÜV и EAC (ГОСТ)		
Подвод воды			
Патрубок	3/4"		
Мгновенный расход (л/м)	1,7		
Электропроводность (мкСм/см)	125...1250		
Слив воды			
Патрубок (мм)	наруж. диам. 32		
Температура (°С)	≤60		
Мгновенный расход (л/м)	5		
Вентилятор			
Номинальный расход воздуха (м3/ч) ⁽²⁾	120		
Сеть			
Дополнительные компоненты	внешний вентилятор, реле аварийной сигнализации, внешний сигнал, 24В		
Регулирование	двухпозиционное регулирование или пропорциональное регулирование по сигналу напряжения 0...10В		

(1): Также выпускаются модели с паропроизводительностью 1,6 и 2,5 кг/ч, рассчитанные на подключение к сети питания напряжением 110В и частотой 60Гц.

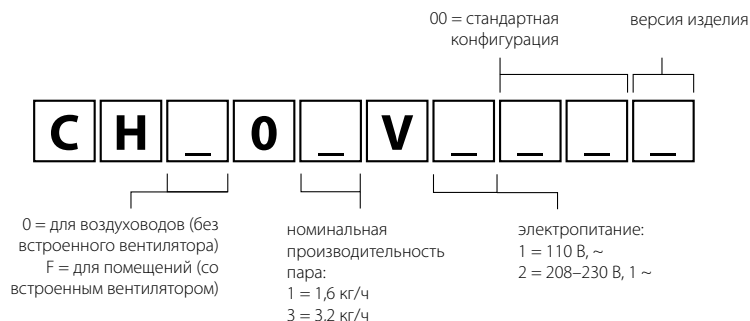
(2): Модели CH0*: для установки в воздуховодах; модели CHF*: с вентилятором, для увлажнения воздуха в помещениях.

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)

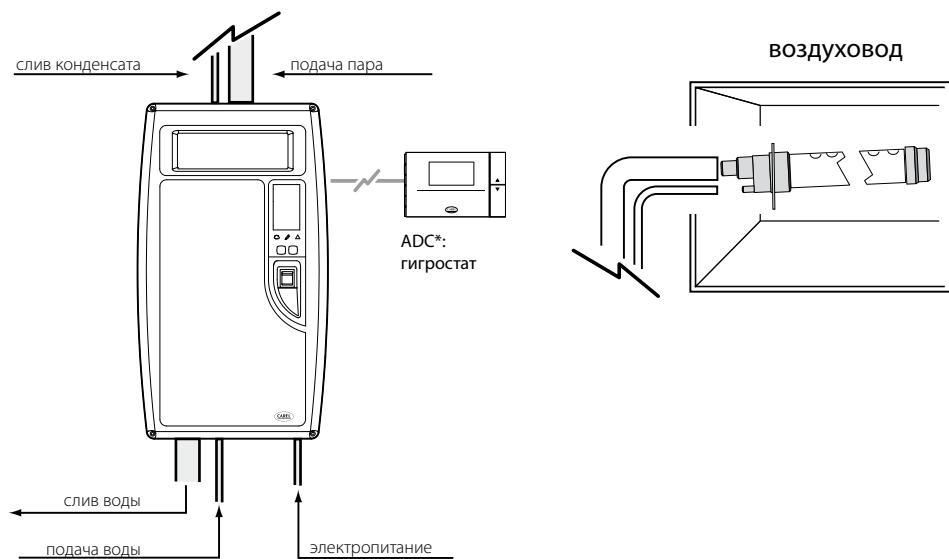


Модель	АхВхС	Вес	ВхШхГ	Вес
СН001*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)
СН002*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)
СН003*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)

Расшифровка номенклатуры



OVERVIEW DRAWING compactSteam





Увлажнители с электронагревателями

Увлажнители с электронагревателями идеально подходят для решения следующих задач:

- производство пара;
- точное регулирование относительной влажности воздуха ($\pm 1\%$);
- высокая эффективность независимо от качества водопроводной воды;
- бесперебойность работы.

Благодаря этому паровые увлажнители идеально подходят для областей применения, где действуют строгие санитарно-гигиенические требования, например в научно-исследовательских лабораториях, сельском хозяйстве и пищевой промышленности, а также музеях и библиотеках: пар практически стерилен и не содержит твердых частиц, причем без необходимости предварительной водоподготовки. Однако работа некоторых компонентов изотермических увлажнителей, например погружных электродов, в немалой степени зависит от качества водопроводной воды: если качество воды не меняется со временем или необходимо использовать смягченную воду, применение увлажнителей с погружными электродами становится слишком затруднительным или вовсе невозможным. Эти особенности, среди прочего, не позволяют использовать деминерализованную воду (которая могла бы свести техническое обслуживание к минимуму), а также

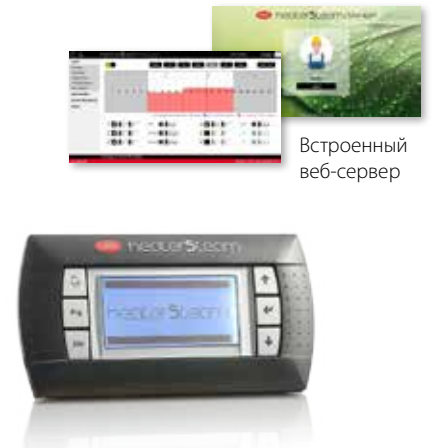
накладывают технические ограничения на точность регулирования относительной влажности.

Конструкция увлажнителей с электронагревателями более сложна, чем увлажнителей с погружными электродами: в данном случае нагрев осуществляют полностью погруженные в воду нагреватели. Полупроводниковые реле под управлением контроллера влажности или температуры, посылающего сигналы ШИМ-регулирования, управляют температурой воды и, соответственно, производительностью пара с высокой плавностью и точностью. После глубокой модернизации увлажнителей с электронагревателями серии heaterSteam от компании Carel функции аппаратного и программного обеспечения расширились, а эффективность значительно повысилась.





Титановый электронагреватель



Встроенный веб-сервер

heaterSteam

UR*

Новые увлажнители с электронагревателями серии heaterSteam от компании CAREL (точность регулирования относительной влажности $\pm 1\%$) производительностью от 2 до 80 кг/ч представляют собой значительный шаг вперед в развитии современного рынка технологий увлажнения воздуха. Конструкция увлажнителей была полностью модернизирована: от новых механических компонентов до нового электронного контроллера с.pCO с графическим интерфейсом пользователя. Благодаря новым функциям программного обеспечения увлажнители heaterSteam отличаются еще большей надежностью и эксплуатационной гибкостью, а также широкими возможностями интеграции с автоматизированными системами управления.

Увлажнители серии heaterSteam выпускаются в двух моделях: process и titanium. Эти модели отличают уникальные технологические инновации, например встроенная система защиты от перегрева (не имеющая аналогов на рынке) и запатентованная система антивспенивания, обеспечивающие высокую надежность работы. Регулирующий контрольный датчик предотвращает образование конденсата, не прерывая процесс паропроизводства.

Встроенный порт USB, которым оснащаются все модели серии heaterSteam, имеет следующие функции:

- сохранение информации из журналов регистрации данных и сигналов тревоги на USB-накопитель;
- копирование параметров конфигурации с одного устройства на другое;
- обновление программного обеспечения на месте эксплуатации.

Увлажнители серии heaterSteam оснащаются электронагревателями из сплава Incoloy® 825, отличающимися высокой стойкостью при работе в жестких условиях, в том числе, когда контроль

качества водопроводной воды отсутствует.

Увлажнители heaterSteam titanium - единственные в мире увлажнители с титановыми нагревателями. Благодаря высокой надежности титана данные увлажнители идеально подходят для областей применения, где бесперебойность работы имеет ключевое значение. В частности, данные увлажнители могут работать с подготовленной водой любого типа, даже самой агрессивной водой, электропроводность которой составляет ниже 1 мкСм/см, смягченной до 0° fH: титановые электронагреватели отличаются исключительной стойкостью к коррозии.

Кроме того, увлажнители heaterSteam titanium имеют теплоизоляцию бачков для экономии энергии и пленку из кевлара, облегчающую очистку от отложений.

Электронный контроллер

Электронный контроллер с.pHC увлажнителей серии heaterSteam, спроектированный и разработанный компанией CAREL, значительно упрощает настройку и пусконаладку, а также отличается превосходными рабочими характеристиками. Регулирование паропроизводства осуществляется либо по относительной влажности (H), либо по температуре (T), что особенно важно для таких областей применения, как, например, турецкие бани. Кроме режима, когда увлажнитель по необходимости включается и выключается, регулирование паропроизводительности осуществляется линейно от 0 до 100% от максимальной производительности с точностью поддержания влаги в пределах $\pm 1\%$ относительной влажности даже в помещениях значительного объема. Обе модели нагревателей серии heaterSteam, будучи предназначенными для разных областей применения, тем не менее, имеют ряд общих базовых функций, например:

- Мастер настройки: для простого

и быстрого конфигурирования основных параметров при первом запуске увлажнителя;

- Запатентованная система антивспенивания (AFS): автоматический контроль образования пены для предотвращения попадания капелек воды в воздух вместе с паром;
- Регулирующий контрольный датчик: предотвращение образования конденсата в воздуховоде/ЦК;
- Тепловой удар: регулярное удаление отложений, скапливающихся на поверхности электронагревателей;
- Сетевые возможности: поддерживаемые протоколы передачи данных в стандартной комплектации - Modbus®, BACnet™ и CAREL (последовательный порт BMS), а также Modbus® и BACnet™ (порт Ethernet);
- Подогрев: поддержание температуры в бачке на заданном уровне для быстрого включения паропроизводства в нужный момент;
- Облачные сервисы tERA: данная услуга позволяет вести удаленный мониторинг и управление увлажнителем по сети Ethernet;
- Ведущий/ведомый: управление работой до 20 увлажнителей с помощью сигнала пропорционального регулирования, позволяет увеличить производительность системы до 1600 кг/ч.

Модель titanium имеет ряд уникальных программных функций:

- Резервирование и чередование: обеспечение бесперебойной работы даже при проведении технического обслуживания, что повышает надежность системы;
- Беспроводные датчики: исключительная простота установки и модернизации;
- Встроенный веб-сервер: возможность конфигурирования и мониторинга всей системы увлажнения с обычного веб-браузера на ПК или планшете, подключенных по локальной сети.

Описание	UR002*	UR004*	UR006*	UR010*	UR013*	UR020*	UR027*	UR040*	UR053*	UR060*	UR080*	
Общие сведения												
Номинальная паропроизводительность (кг/ч)	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80	
Мощность потребления (кВт)	1.6	3.3	4.7	7.4	10	15.1	20	30.5	40	45.7	60	
Электропитание (возможны другие варианты напряжения по запросу) • 230 В пер. тока (-15/+10%), 50/60 Гц, одна фаза • 400 В пер. тока (-15/+10%), 50/60 Гц, три фазы	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Присоединение линии пара (мм)	Ø 30					Ø 40			2x Ø 40			
Давление пара, бары (Па)	0 до 1500					0 до 2000						
Количество нагревателей	1	1	3	3	3	6	6	6	6	9	9	
Условия работы	от 1 до 40 °С, относительная влажность 10-60 %, без конденсата											
Условия хранения	от -10 до 70 °С, относительная влажность 5-95 % без конденсата											
Класс защиты	IP20											
Соответствие требованиям стандартов	CE, ETL (UL998), TÜV и EAC (ГОСТ)											
Подача воды												
Присоединение (мм)	3/4" G внутр.											
Диапазон температуры (°C)	от 1 до 40											
Давление (МПа - бар)	от 0.1 до 0.8 - от 1 до 8											
Мгновенный расход воды (л/м)	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	4	4	4	10	10	10	
Общая жесткость воды (°fH) (*)	5 to 40											
Электропроводность воды (мкС/см)*	0 to 1500											
Дренаж воды												
Присоединение	Ø 40					Ø 50						
Температура (°C)	<100											
Мгновенный расход воды (л/м)	5 (50 Гц); 9 (60 Гц)					17,5 (50 Гц); 22,5 (60 Гц)						
Вентиляторный парораспределитель												
Кол-во	1								2			
Тип	VSDU0A*					VRDXL*						
Электропитание (В пер. тока)	24					230						
Номинальная мощность (Вт)	37					35						
Номинальный расход воздуха (м³/ч)	192					650						
Локальная сеть												
Сетевые соединения	Поддержка протокола RS485 CAREL Шлюзы: Modbus®, BACnet™, BACnet Ethernet, LON, Konnex											

(*) увлажнители heaterSteam могут работать на полностью деминерализованной воде (1 мкС/см). Если вода смягченная, необходимо проверить минимальную жесткость и соблюдать инструкции, приведенные в руководстве.

Функции

Описание	Process	Titanium
Электронагреватели с защитой от перегрева	Incoloy® 825	титан
Тепловой удар	●	●
Ведущий/ведомый	"Mirror"	"Endurance"
Резервирование и чередование		●
Беспроводные датчики		●
Веб-сервер		●
Протоколы BACnet™, Modbus® и CAREL	●	●
USB-порт	●	●
Облачные сервисы tERA	●	●
Подогрев	●	●
Теплоизоляция бачка		●
Защитная пленка из кевлара		●
Мастер настройки	●	●
Кол-во циклов испарения перед циклом слива	40	50

● стандарт

Электронный контроллер

Плавное регулирование (с полупроводниковым реле)	от 0 до 100%
Встроенный контроллер (датчики не входят в комплект)	по влажности или температуре
Внешний сигнал пропорционального регулирования	●
Поддержка контрольного датчика	●
Дистанционное включение/выключение	●
Реле тревоги	●
Тип сигнала (датчик или внешний контроллер)	0-10 В; 0-1 В; 2-10 В; 0-20 мА; 4-20 мА
Буквенно-цифровой дисплей	●
Порт RS485	●

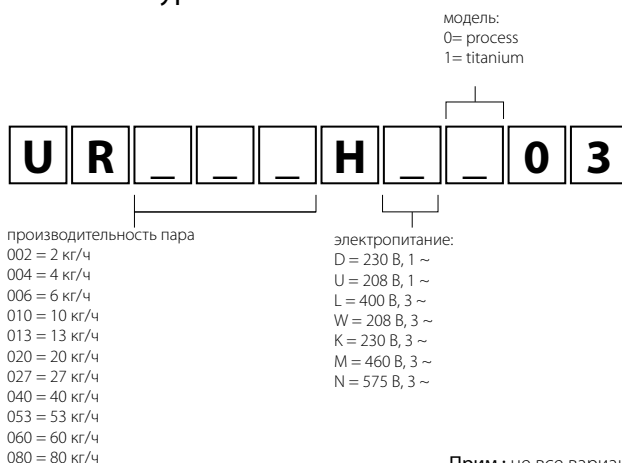
● стандарт

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)



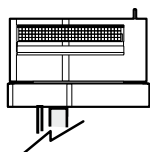
Модель	АхВхС	Вес	ВхШхГ	Вес
UR002*, UR013*	365x275x620 (14.37x10.83x24.41)	26 (57.32)	520x380x730 (20.47x14.96x28.74)	31 (68.34)
UR020*, UR040*	365x275x710 (14.37x10.83x27.95)	63 (138.89)	520x410x870 (20.47x16.14x34.25)	73 (160.94)
UR053*, UR080*	690x438x887 (27.16x17.24x34.92)	87 (191.80)	680x460x1090 (26.77x18.11x42.91)	98 (216.05)

Расшифровка номенклатуры

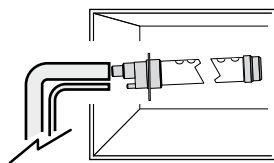


Прим.: не все варианты конфигурации возможны

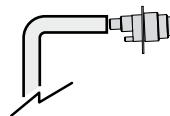
OVERVIEW DRAWING heaterSteam



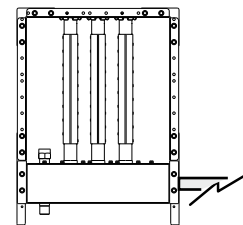
VSDU0A0001 & VRDXL0000: вентиляторный парораспределитель, для помещений
VSDBAS0001: настенная опора для выносной установки VSDU0A*, для помещений



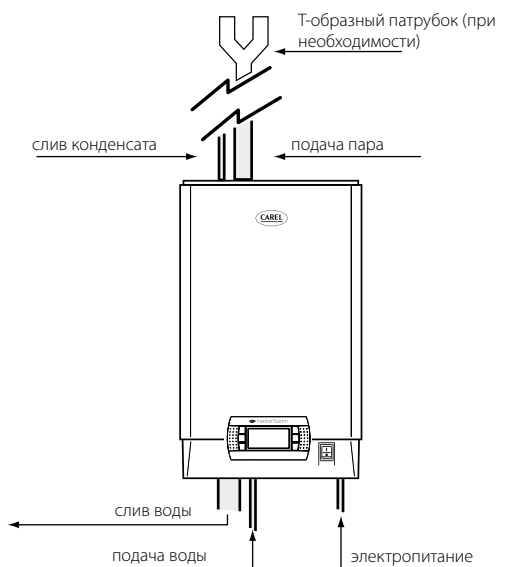
DP*: линейный парораспределитель (вх. Ø 22 мм, Ø 30 мм, Ø 40 мм), для воздуховодов



SDP*: пластиковые форсунки до 18 кг/ч, для турецких бань



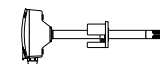
SA*: парораспределитель с коротким расстоянием поглощения пара



Датчики



DPP*: датчик температуры и влажности для промышленных помещений



DPD*: датчик температуры и влажности для воздуховодов



DPW*: датчик температуры и влажности для бытовых помещений



SA*: датчик комнатной влажности и температуры - беспроводной



WS01AB2M20: Точка доступа - беспроводной



Газовые увлажнители

Благодаря большому опыту, накопленному компанией CAREL в области разработки систем увлажнения, инженеры компании создали газовые увлажнители gaSteam, которые считаются более экономичными, чем увлажнители, использующие электричество. Усовершенствованные увлажнители стали еще более качественными и надежными и подходят даже для работы с агрессивной водой. Новое семейство увлажнителей включает модели с паропроизводительностью 45, 90 и 180 кг/ч.

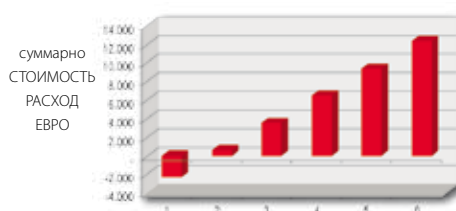
Газовые увлажнители CAREL могут работать как на природном, так и сжиженном газе: для переключения на другой газ достаточно просто изменить несколько параметров без необходимости заменять какие-либо детали увлажнителя.

Экономичность

Для выработки 1 кг пара при нормальном атмосферном давлении необходимо затратить около 750 Вт/ч энергии - электрической или любой другой. Поэтому одним из определяющих факторов при выборе изотермического увлажнителя будет стоимость энергии, особенно если речь идет об увлажнении больших помещений. Использование газа в качестве источника энергии можно считать идеальным вариантом, но для максимально эффективного использования потенциала такой энергии потребуется высокоэффективная

установка, где потери тепла сведены к минимуму. Энергоэффективность данных увлажнителей составляет 94-96%. На графике показано сравнение экономических показателей увлажнителей gaSteam и увлажнителей с погружными электродами в виде суммы затрат в евро, включая расходы на покупку, оплату энергии и обслуживание. Даже несмотря на большую стоимость таких увлажнителей по сравнению с увлажнителями с погружными электродами, газовые увлажнители окупятся очень быстро.

В качестве исходных данных для графика взяты увлажнители производительностью 90 кг/ч, работающие 2000 ч в год, а стоимость электричества и газа соответствует итальянским расценкам. Срок окупаемости составляет менее двух лет, в дальнейшем идет чистая экономия. Во многих других странах срок окупаемости будет еще меньше, поэтому увлажнители gaSteam считаются очень выгодным решением.



Сертификаты

Для обеспечения полной безопасности изделия и гарантии получения соответствующих сертификатов еще на стадии разработки было уделено особое внимание системе автоматической безопасности. Увлажнители gaSteam сертифицированы на соответствие европейским стандартам CE, немецким стандартам TÜV и американским стандартам ETL. На увлажнители получен специальный европейский сертификат DVGW, необходимый для работающего на газе оборудования, а также сертификат AGA, необходимый для продажи данного оборудования на рынке Австралии.

Кроме этого, учитывая низкий выброс NOx, увлажнители семейства gaSteam смогли получить сертификат класса 5 на все модели. Таким образом, данные увлажнители можно использовать даже в тех странах, где законы к подобному оборудованию очень жесткие.





gaSteam

UG*

Увлажнители семейства gaSteam обладают очень высоким КПД, поэтому полностью реализуют все потенциальные возможности экономии, обусловленные применением газа. Также была усовершенствована конструкция теплообменника с целью повышения производительности увлажнителя даже при работе с очень агрессивной водой. Новая конструкция теплообменника из нержавеющей стали обеспечивает высокую производительность.

Все увлажнители gaSteam комплектуются электронным контроллером pHС, который обладает всеми достоинствами программируемых контроллеров CAREL рСО. 8-строчный дисплей рGDI с подсветкой и поддержкой иконок и буквенно-числовых обозначений служит для настройки всех функций увлажнителя. Контроллер pHС также имеет развитые сетевые возможности: поддержка протокола рLAN (есть встроенный порт RS485) или Modbus®, Echelon®, BACnet™, RS485 и GSM за счет дополнительных плат. Контроллер можно подсоединить к активному датчику и опциональному второму контрольному датчику; управление по принципу включения/выключения или пропорциональное регулирование по сигналу от внешнего контроллера. Может управлять осушителем и поддерживает средства самодиагностики для проведения работ по обслуживанию.

Безопасность

Увлажнители gaSteam комплектуются следующими средствами защиты:

- герметичная горелка с предварительным смешиванием и принудительной вентиляцией;
- воздушный/газовый распределитель с двойной заслонкой для предотвращения возможности утечки газа;
- датчик температуры топочного газа в дымоходе, отслеживающий неисправности и заблаговременно

уведомляющий о скоплении накипи на теплообменнике;

- детектор пламени обеспечивает незамедлительное закрытие газового клапана в случае неисправности;
- патентованная система антивспенивания (AFS) с соответствующим датчиком;
- датчик уровня воды (несколько ступеней);
- система автоматического контроля электропроводности воды во избежание коррозии

Дополнительные преимущества

- плавная регулировка производительности от 25 до 100 % (от 12.5 % для моделей производительностью 180 кг/ч);
- низкие выбросы NOx;
- бак и детали, контактирующие с водой, изготовлены из нержавеющей стали марки;
- функция подогрева воды для ускорения выхода на заданную производительность, также используется как функция защиты от замерзания;
- работа на обычной водопроводной и деминерализованной воде. Контроллер можно настроить на смягченную воду в пределах, указанных в таблице;
- точность: 2 % относительной влажности

Аксессуары



Теплообменник

Новый теплообменник из нержавеющей стали конструктивно состоит из ряда параллельно расположенных пластин (элементов), сваренных между собой по горизонтали по специальной технологии, которая обеспечивает высокую степень надежности и контроля. Благодаря своей форме теплообменник имеет большую площадь теплообмена, что в свою очередь обеспечивает его высокий КПД (94-96%). Кроме этого, теплообменник из нержавеющей стали обладает высокой устойчивостью к коррозии и имеет долгий срок службы.



Горелка (90 кг/ч)

Имеет датчик пламени и устройство поджига. Контроллер управляет производством пара, регулируя скорость вентилятора горелки. Впускной вентиль горелки регулирует подачу газа. Датчик пламени управляет устройством автоматического поджига и газовым вентилем: если пламени нет, подача газа перекрывается.

Модельный ряд увлажнителей gaSteam

Описание	UG045*	UG090*	UG180*
Общие сведения			
Номинальная паропроизводительность (кг/ч)	45	90	180
Регулировка паропроизводительности	от 25 до 100%	от 25 до 100%	от 12.5 до 100%
Потребление тепла (кВт)	34.8	65	130
Выработка тепла (кВт)	33	62.5	125
Электропитание	230 В перем. тока (-15/+10%), 50/60 Гц, 1 ф.		
Потребляемая мощность при номинальном напряжении (Вт)	110	140	190
Предельное давление пара на выходе (Па)	0 до 2000	0 до 2000	0 до 2000
Присоединение линии пара (диаметр, мм)	2x40	2x40	4x40
Присоединение линии газа	3/4"G	3/4"G	3/4"G
Тип газа	природный, сжиженный углеводородный газ		
Скорость расхода / давление природного газа (G20) (м³Ст/ч -Па)	3.68 - 2000	6.87 - 2000	13.4 - 2000
Скорость расхода / давление природного газа (G25) (м³Ст/ч -Па)	4.2 - 2000	8.7 - 2000	17.5 - 2000
Скорость расхода / давление бутана (G30) (м³Ст/ч -Па)	1.10 - 3000	2.06 - 3000	4.12 - 3000
Условия работы	от 1 до 40 °С, относительная влажность от 10 до 90 %, без конденсата		
Условия хранения	от -10 до 70 °С, относительная влажность от 5 до 95 %, без конденсата		
Класс защиты	IP20		
Соответствие требованиям стандартов	CE, ETL (UL998), TÜV и AGA		
Присоединение водопровода			
Патрубок	3/4"G наруж.		
Предельная температура (°С)	1...40		
Предельное давление (МПа - бар)	0,1...0,8 - 1...8		
Мгновенный расход (л/м)	10	10	18
Общая жесткость (°fH) (*)	5...50		
Максимальная удельная проводимость (мкСм/см) (*)	1500		
Дренаж воды			
Патрубок (диаметр, мм)	50		
Температура (°С)	<100		
Мгновенный расход воды (л/м)	22.5		
Топочный газ			
Линия подачи воздуха (диаметр, мм)	80	80	2x 80
Линия топочного газа (диаметр, м)	80	80	2x 80
Скорость расхода топочного газа (природный газ G20) (кг/с)	0.0163	0.0303	0.606
Температура топочного газа (природный газ G20) (°С)	135	170	165
Класс выбросов NOx	5	5	4
Локальная сеть			
Сетевые соединения	Поддержка протоколов RS485 Carel и Modbus. Шлюзы: Modbus®, BACnet™, BACnet Ethernet, LON, Konnex		
Регулирование			
Встроенный контроллер	●	●	●
Внешний сигнал включения/выключения или контроллер пропорционального регулирования	●	●	●
Подогрев	●	●	●
Буквенно-цифровой дисплей	●	●	●
Дистанционный сигнал вкл./выкл. Реле сигнализации	●	●	●
Поддержка контрольного датчика	●	●	●

(*) увлажнители gaSteam могут использовать полностью деминерализованную воду (0 °fH). Если вода смягченная, необходимо проверить минимальную жесткость и соблюдать инструкции, приведенные в руководстве.

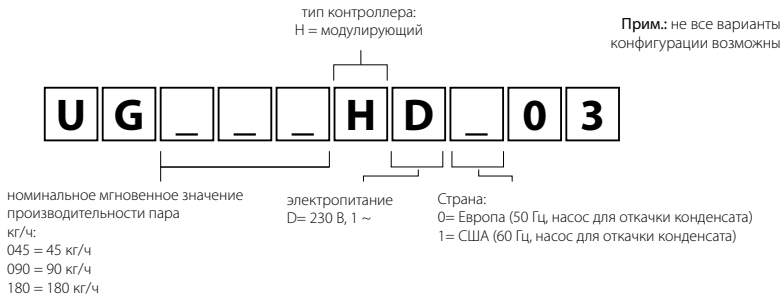
● стандартная конфигурация

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)

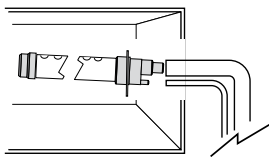


Мод.	АхВхС	вес	ВхШхГ	вес
UG045*	1020x570x1200 (40.16x22.44x47.24)	150 (330.69)	1090x620x1270 (42.91x24.41x50)	165 (363.76)
UG090*	1020x570x1200 (40.16x22.44x47.24)	150 (330.69)	1090x620x1270 (42.91x24.41x50)	165 (363.76)
UG180*	1020x930x1200 (40.16x36.61x47.24)	240 (529.11)	1090x980x1270 (42.91x38.58x50)	270 (595.25)

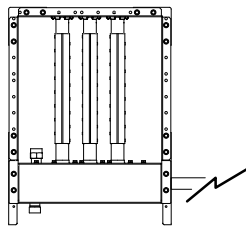
Расшифровка номенклатуры



OVERVIEW DRAWING gaSteam

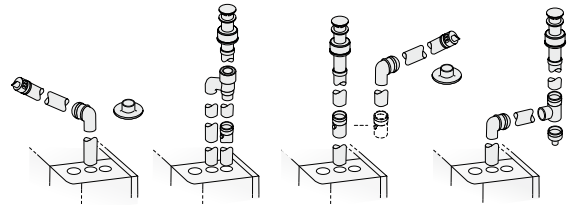


DP*: линейный парораспределитель (вх. Ø 22 мм, Ø 30 мм, Ø 40 мм), для воздуховодов

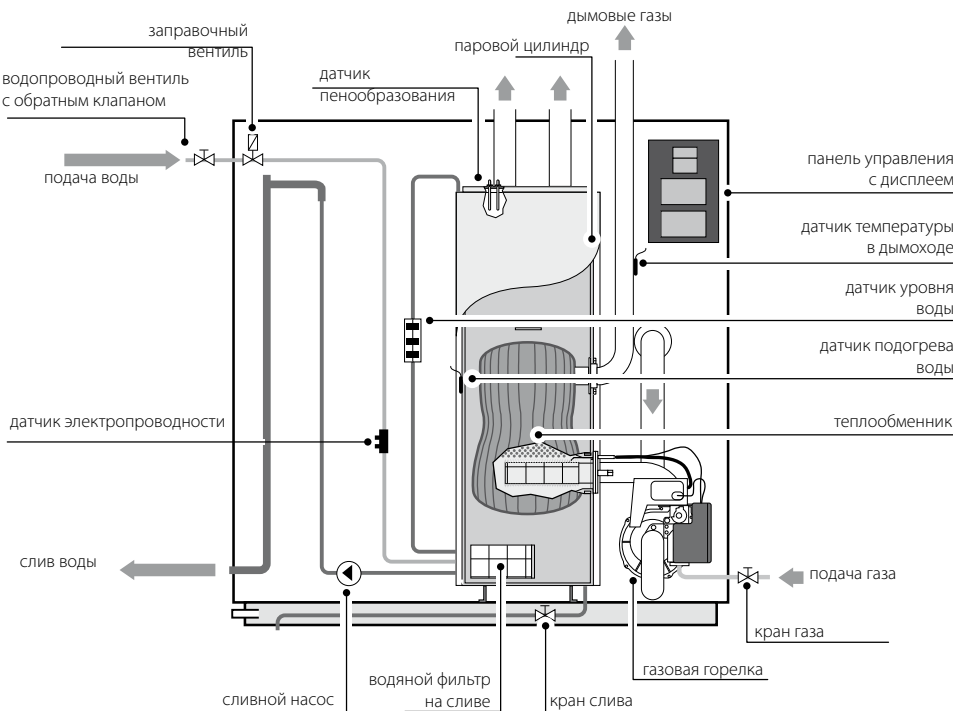


SA*: парораспределитель с коротким расстоянием поглощения пара

детали дымохода

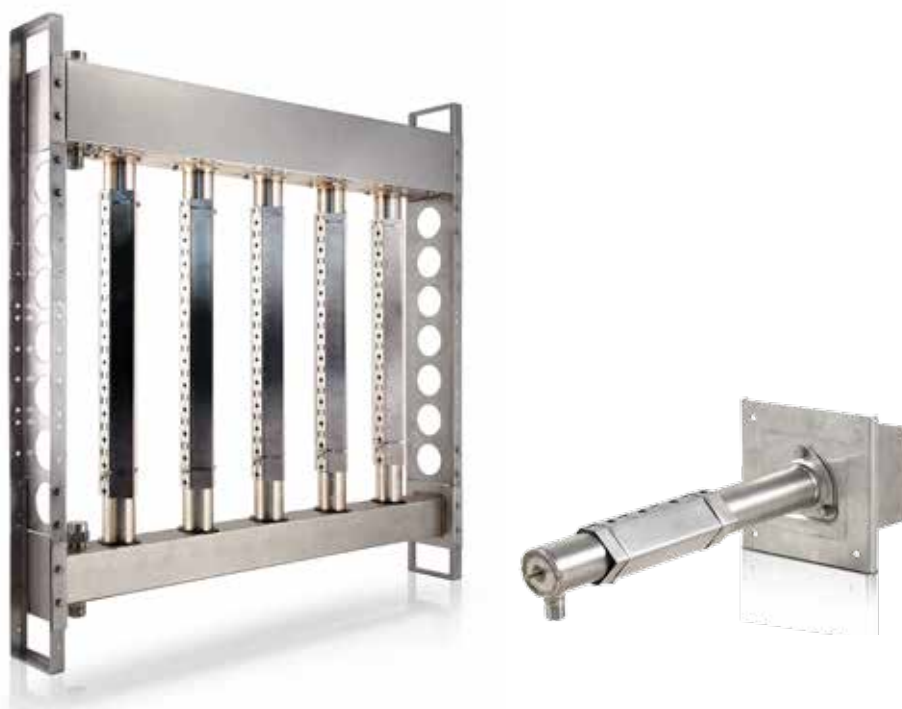


детали и фитинги дымохода EHN*



Датчики

- DPW*: датчик температуры и влажности для бытовых помещений
- DPP*: датчик температуры и влажности для промышленных помещений
- ASET*: датчик температуры и влажности для турецких бань
- DPD*: датчик температуры и влажности для воздуховодов



Централизованные системы распределения пара

Система распределения пара ultimateSAM обеспечивает равномерное распределение сухого пара под обычным атмосферным или повышенным давлением по воздуховодам или установкам кондиционирования воздуха. Аббревиатура SAM означает Short-Absorption Manifold - это система, способная распределять пар с низким коэффициентом абсорбции влаги и на расстоянии, на котором образование конденсата не происходит (менее 0,5 м). Система разработана для применения с установками кондиционирования воздуха/воздуховодами и обеспечивает минимальный нагрев воздуха (не более 2 °C/4 °F) практически без формирования конденсата за счет воздушной прослойки вокруг парораспределительных трубок. Все металлические детали, размещаемые в установках кондиционирования воздуха/воздуховодах, изготавливаются из стали марки AISI 304, поэтому отличаются хорошей долговечностью и удовлетворяют требованиям санитарных норм. Система увлажнения ultimateSAM представляется идеальным решением для установок кондиционирования воздуха/воздуховодов и имеет хорошие рекомендации от организаций, занимающихся проектированием, установкой и сервисным обслуживанием. Имеется широкий выбор разных моделей, отличающихся друг от друга по скорости расхода пара, а также предлагается широкий ассортимент дополнительных опций, позволяющих индивидуально сконфигурировать систему под конкретные объекты, включая больницы, фармацевтические предприятия, библиотеки, музеи, офисы, торговые центры, информационные центры, телекоммуникационные и другие объекты.

Основные особенности

SAB*/SAT*

- расход пара: 20 до 1110 кг/ч давление 0 до 4 бар (изб.); возможно распределение пара под обычным атмосферным давлением;

- габариты ШxВ: от 447x598 мм до 3031x3181 мм с шагом 152 мм;
 - может комплектоваться средствами изоляции и опорной рамой; поставляется в разобранном или полностью собранном виде.
- SA0*
- модель SA0* с одной парораспределительной трубкой; расход пара от 20 до 140 кг/ч, давление от 0 до 4 бар (изб.); возможно распределение пара под обычным атмосферным давлением; габариты от 503 мм до 2175 мм с шагом 152 мм).

Достоинства

- отверстия по всей длине парораспределительных трубок обеспечивают равномерное распределение пара на очень коротком расстоянии без образования конденсата;
- сбережение энергии за счет теплоизоляции трубок, снижающей нагревание воздуха и образование конденсата;
- чистота и гигиена: детали системы ultimateSAM изготавливаются из стали AISI 304;
- система ultimateSAM может комплектоваться клапанами, работающими под управлением электроприводов, которые обеспечивают точное регулирование потока пара в установку кондиционирования воздуха / воздуховод;
- широкий выбор вариантов системы ultimateSAM в состоянии удовлетворить самым взыскательным требованиям по скорости расхода пара и самым коротким расстояниям, на которых при выходе пара не происходит формирование конденсата;
- модель системы с одной парораспределительной трубкой имеет изоляцию и комплектуется коллектором, который также выполняет функции конденсатоотводчика.

Конфигурация системы

- парораспределительные трубки, изготовленные из стали марки AISI 304, с теплоизоляцией или без изоляции. В изолированных трубках распределительные форсунки изготавливаются из полифениленсульфида (Ryton), способного постоянно выдерживать температуру до 220 °C/428 °F;
- коллектор, по которому пар подается на парораспределительные трубки, также изготовлен из стали марки AISI 304. В моделях с расходом пара от 20 до 370 кг/ч (SAB*), коллектор размещается снизу; при расходе пара до 1110 кг/ч, коллектор размещается сверху (модели SAT*, где подача пара идет сверху; при этом такие модели поддерживают и более низкие скорости расхода, начиная с 60 кг/ч);
- силиконовые прокладки, рассчитанные на высокие температуры (не менее 150 °C/300 °F); в местах контакта с паром применяются прокладки из этиленпропиленового каучука (EPDM);
- опорная рама из стали марки AISI 304;
- модель SA0*: изолированные парораспределительные трубки из стали марки AISI 304 с форсунками.





ultimateSAM

SAB*, SAT*

Система ultimateSAM может использовать как пар, поступающий под давлением из парораспределительной сети, так и пар от генератора под атмосферным давлением (увлажнителя). Если используется пар, поступающий под давлением из парораспределительной сети, он поступает в систему через регулирующий вентиль, который расширяет пар практически до атмосферного давления. Если пар подается под атмосферным давлением, клапан между системой ultimateSAM и парогенератором не устанавливается, а скорость расхода пара регулируется по запросу и контролируется непосредственно увлажнителем. Во избежание формирования конденсата парораспределительные трубки имеют особую конструкцию с перегородками и форсунками, поэтому в установку кондиционирования воздуха или воздуховод попадает только сухой пар. Система ultimateSAM может комплектоваться вертикальными изолированными парораспределительными трубками, а формированию конденсата и поступлению тепла препятствует так называемая воздушная прокладка. Изолированные парораспределительные трубки имеют запрессованные форсунки, в которые сухой пар поступает из центральной части трубки во избежание попадания конденсата в поток воздуха. Если вертикальные парораспределительные трубки не имеют изоляции, форсунки в них не используются. По сравнению с обычными парораспределительными трубками изолированные трубки с форсунками сокращают формирование конденсата на 30 %. Независимо от наличия изоляции парораспределительных трубок производитель гарантирует такое расстояние, на котором распределяется пар, что образования конденсата происходить не будет (обычно это расстояние составляет примерно полметра).



Система ultimateSAM с одной трубкой

SA0*

Такая система может использовать как обычный пар атмосферного давления, так и пар, нагнетаемый под давлением. В данном случае коллектор дополнительно выполняет функции конденсатоотводчика, и внутри него имеется перегородка. При этом предусмотрена возможность слива скопившегося конденсата. В этой системе используется одна парораспределительная трубка с изоляцией и форсунками, что предотвращает формирование конденсата и позволяет распределять пар на коротком расстоянии во избежание попадания конденсата. Аксессуары для системы с одной парораспределительной трубкой:

- SAKC*S10*0: комплект шланга для слива конденсата;
- SAKCO*T0*0: комплект тройника для слива конденсата
- SAKDO*10*0 и SAKDO*20*0: комплект подключения для системы с двумя парораспределительными трубками.

Аксессуары



Регулирующие клапаны (SAKV*)

Регулирующие клапаны с электроприводом и автоматическим перекрытием линии при отказе электропитания: такие клапаны регулируют скорость расхода пара по сигналу от внешнего контроллера; применяются в системах, использующих пар под давлением.



Комплект переходников (SAKI*)

В состав системы ultimateSAM входят различные переходники, устанавливаемые на концах линий подачи пара и обеспечивающие необходимую гибкость подключения. Все переходники изготовлены из нержавеющей стали и имеют оптимальный размер, облегчающий подсоединение ко всем компонентам системы.



Конденсатоотводчики, трубки для слива конденсата и угловые сетчатые фильтры

(SAKT*P*, SAKT*D*, SAKT*B*) и (SAKT*F*)

Конденсатоотводчик в сборе с трубкой для слива конденсата предотвращает формирование конденсата на линии нагнетания, подсоединенной к клапану и системе распределения пара. Фильтры служат для очистки воды от возможных загрязнений, попадающих в водопровод.



Комплект для слива конденсата

(SAKC*S10*0) для моделей SA0*; (SAKC*ST100, SAKC*S1200) для моделей SAB/SAT

Комплект сливного вентиля из нержавеющей стали для отдельных парораспылительных трубок.

Комплект из сливного вентиля из нержавеющей стали и трубки для увлажнителей серии ultimateSAM с нижней и верхней подачей воды.

Запасные части

Парораспределительные трубки (SAKU*)

Запасные парораспределительные трубки продаются комплектами:

- парораспределительная трубка;
- 1 уплотнительное кольцо;
- винты крепления трубки к горизонтальному коллектору.

Прокладки

(SAKS*) (для моделей SAB*/SAT*)

В состав каждого комплекта входит:

- 2 уплотнительных кольца;
- 2 прокладки слива конденсата.

Распределительные коллекторы

(SAKM*, SAKMS*, SAKMD*)

В состав каждого комплекта SAKMS*00 для SAB* и SAT* входит только горизонтальный коллектор для распределения пара; прокладки не входят, так как используются имеющиеся. В состав каждого комплекта SAKMD*00 для SAT* входит:

- горизонтальный коллектор сбора конденсата;
- прокладки для подсоединения вертикальных парораспределительных трубок.

В состав комплекта SAKMSA00*0 для SA0* входит:

- коллектор;
- прокладка;
- крепежные винты.

Металлические держатели

(SAKF*, SAKS*) (для моделей SAB*/SAT*)

SAKS**0000: верхний и нижний держатели для установки системы ultimateSAM в воздуховоды/установку кондиционирования воздуха

SAKFB00000: верхний угловой кронштейн для крепления системы ultimateSAM SAB* к опорной раме (в комплект входят крепежные винты).

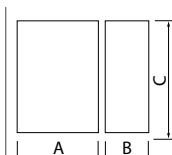
SAKFR*0000: стопорные кольца для крепления вертикальных трубок к системе ultimateSAM SAB*.

SAKFF0*000: выступ и верхняя боковина рамы для системы ultimateSAM SAB*.

Таблица характеристик системы ultimateSAM

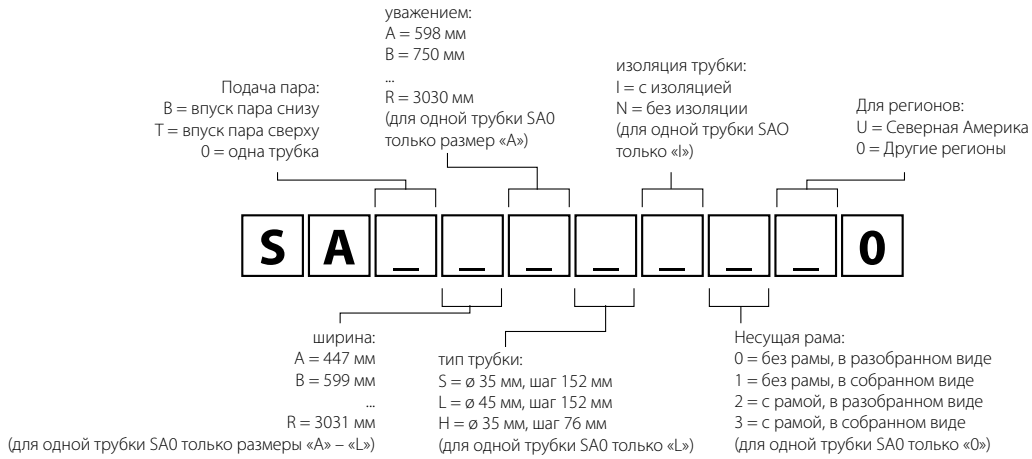
Параметр	SAB* (подача пара снизу)	SAT* (подача пара сверху)	SA0* (горизонтальная, одна парораспределительная трубка)
Энергосберегающая теплоизоляция	воздушная прослойка по запросу		воздушная прослойка
Расход пара, кг/ч (фунты/ч)	от 20 до 370 (от 44 до 814)	от 60 до 1100 (от 132 до 2440)	от 20 до 140 (от 44 до 309)
Давление пара, бар (Па)	примерно от 0.01 бар (1000 Па) до 4 бар		
Ширина воздуховода (мм)	от 497 до 3081		от 383 до 2055
Высота воздуховода (мм)	от 623 до 3206		не менее 300
Материал	нержавеющая сталь марки AISI 304		
Сертификаты	ETL		

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)



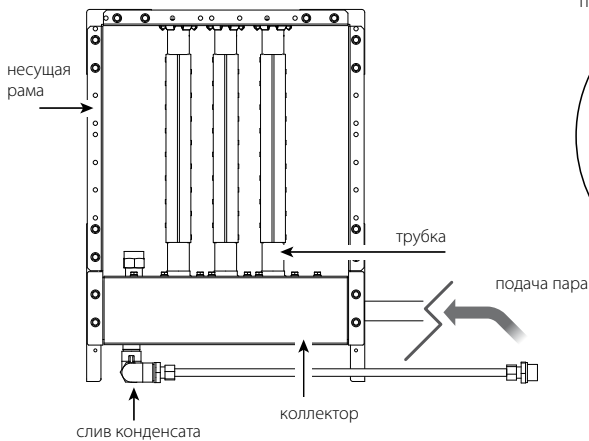
Модель	АхВхС	Вес
SAB*	47x135x598 / 3031x135x3030 (17.60x5.31x23.54 / 119.33x5.31x119.29) с шагом 152 мм	от 7.5 до 202.5 (от 17 до 446)
SAT*	447x135x749 / 3031x15x3181 (17.60x5.31x29.49 / 119.33x5.31x125.24) с шагом 152 мм	от 10 до 213.5 (от 22 до 470)
SA0*	длина трубки от 383 до 2055 мм (15.08-80.90) с шагом 152 мм, В=С=160 мм (6.30)	от 4 до 8.81 (от 8.7 до 19.4)

Расшифровка номенклатуры

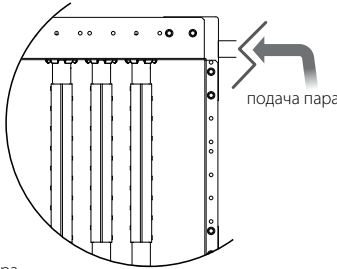


OVERVIEW DRAWING ultimateSAM

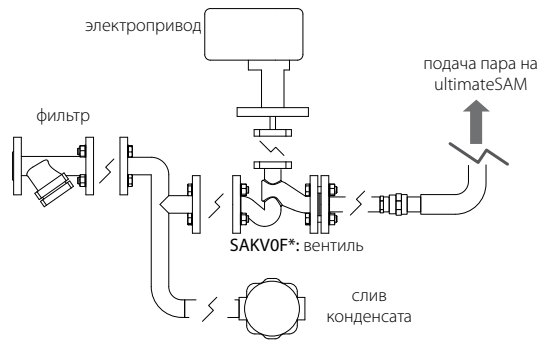
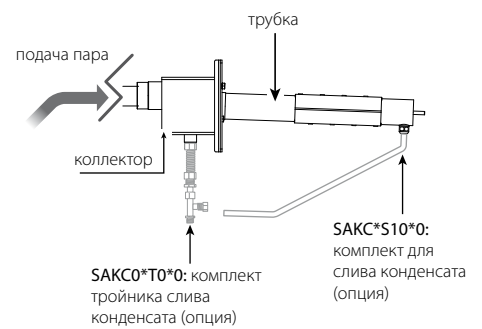
SAB*: парораспределительная решетка с подачей пара снизу



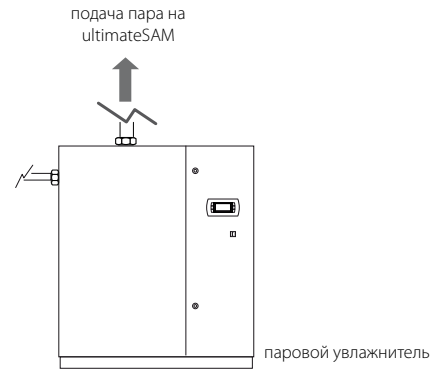
SAT*: парораспределительная решетка с подачей пара сверху



SAO*: отдельная горизонтальная трубка



система увлажнения с подачей пара под давлением



система увлажнения с подачей пара без давления

Аксессуары

Данные аксессуары предназначены для увлажнителей humiSteam, compactSteam, heaterSteam и gaSteam. Компания CAREL предлагает широкий ассортимент дополнительных компонентов для изотермических увлажнителей, при помощи которых проектировщики смогут полностью укомплектовать систему увлажнения с учетом конкретных требований и условий



UE UR
 CH UG

Парораспределители для воздуховодов

(DP***D**R*)

Линейные парораспределители серии "DP" представляют собой перфорированные трубки из нержавеющей стали, с кронштейном из материала Ryton®. Данный материал имеет прекрасные механические характеристики и обладает исключительной устойчивостью к высоким температурам. Кронштейны предназначены для крепления парораспределителя вертикально на стену, обеспечивая правильный угол наклона распределителя для стока конденсата. Линейные парораспределители из нержавеющей стали выпускаются трех диаметров (35, 45 и 60 мм) и подходят для паровых шлангов диаметром 22, 30 и 40 мм соответственно, используемых всеми увлажнителями CAREL. Парораспределители обеспечивают равномерное распределение пара по всей длине трубки, сводя длину "сухих участков" к минимуму.



UE UR
 CH UG

Паровые форсунки

(SDPOEM00**)

Паровые форсунки предназначены для подачи пара в небольшие воздуховоды или турецкие бани (SDPOEM0012 для моделей паропроизводительностью от 1 до 3 кг/ч и SDPOEM0022 для моделей паропроизводительностью от 5 до 18 кг/ч, SDPOEM0000 без отверстия - для просверливания по месту).



UE UR
 CH UG

Переходники

(UEKY*****)

Для разветвления выпускных паровых трубок увлажнителя можно использовать два тройника из нержавеющей стали. Один имеет 40-мм впускное отверстие и два 30-мм выпускных отверстия (UEKY000000), а другой 40-мм впускное отверстие и два 40-мм выпускных отверстия (UEKY40X400).

эксплуатации. Для гарантии оптимальной работы системы увлажнения производитель рекомендует специалистам по монтажу и техническому обслуживанию систем, а также эксплуатирующей организации использовать фирменные принадлежности и аксессуары, упрощающие процесс монтажа, парораспределения, эксплуатации и управления увлажнителем.



UE UR
 CH UG

Водопроводные шланги

FWHDCV0003: комплект для больших типоразмеров

FWH3415003: шланг длиной 1.5 м

FWH3430003: шланг длиной 3 м

9997*ACA: прямой и изогнутый

быстросоединяемый разъемы

1312350APN: шланг внутренним диаметром

6 мм и наружным диаметром 8 мм.

В состав комплекта FWHDCV0003 входит шланг FWH3415003 и двойной обратный клапан. Согласно требованиям действующих стандартов WRAC двойной обратный клапан должен устанавливаться перед увлажнителем для предотвращения поломки заправочного клапана при подсоединении напрямую к металлическим водопроводным трубам. Поломки клапана можно избежать, если использовать гибкие шланги FWH3***003.

Шланги FWH3***003 выпускаются двух вариантов длины: 1.5 м и 3 м с фитингами (прямой и угловой) с внутренней резьбой 3/4" GAS. Можно использовать описанные ниже фитинги и 6-мм шланг. Прямой или угловой фитинг (999572*ACA) накручивается на заправочный электромагнитный клапан, и к нему легко подсоединяется 6-мм водоподающий шланг (1312350APN) и затягивается гайкой.



UE UR
 CH UG

Паровые трубки

(1312360AXX - 1312365AXX - 1312367AXX паровые трубки, армированные стальной пружиной, внутренний диаметр 22/30/40 мм, - наружный диаметр 32/41/52 мм).

Паровые трубки изготавливаются из резины, выдерживающей длительное воздействие температуры до 105 °C без выделения запаха, и разрешены для применения в пищевой промышленности. Стальная пружина придает трубке хорошую гибкость и прочность, предотвращая ее возможное пережатие и блокирование потока пара.



UE UR
 CH UG

Вентиляторные парораспределители (VSDU* и VRDX*)

Вентиляторные парораспределители для помещений (VSDU0A0002) подходят для увлажнителей паропроизводительностью до 18 кг/ч. При этом вентиляторный парораспределитель можно установить как на сам увлажнитель, так и удаленно.

В последнем случае для установки парораспределителя потребуется крепеж (VSDBAS0001) и паровая трубка, которой парораспределитель подсоединяется к увлажнителю.

Парораспределитель работает по принципу включения/выключения под управлением термореле, встроенного в вентиляторный парораспределитель. Для увлажнителей с паропроизводительностью более 18 кг/ч выпускаются парораспределители VRDXL00000, работающие от сети питания переменного тока напряжением 230В. Данные парораспределители устанавливаются отдельно от увлажнителя и подключаются двумя паровыми трубками диаметром 30 мм.



UE UR
 CH UG

Шлюз для подключения контроллеров Supernode

(SNU0000EM0)

Данный шлюз служит для подключения максимум 20 увлажнителей для регулирования переменных. Протокол передачи данных зависит от дополнительной платы последовательного интерфейса: Modbus/ Carel RS485, BACnet RS485, BACnet Ethernet, LON, KONNEX.



UE UR
 CH UG

Дренажные шланги

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

Конденсат, образующийся внутри вентиляторных парораспределителей и форсунок SDPOEM00**, сливается по 7-мм шлангам, а из канальных линейных парораспределителей серии "DP" конденсат удаляется по дренажным шлангам диаметром 10 мм.. Дренажные шланги одинаковы для всех изотермических увлажнителей и изготавливаются из резины, устойчивой к воздействию температуры до 100 °C.

Линейные парораспределители для воздуховодов

																	специальные ***					
	DP035D22R0	DP045D22R0	DP060D22R0	DP085D22R0	DP035D30R0	DP045D30R0	DP060D30R0	DP085D30R0	DP105D30R0	DP125D30R0	DP165D30R0	DP085D40R0	DP105D40R0	DP125D40R0	DP165D40R0	DP205D40R0	DP030D22RU	DP030D30RU	DP045D30RU	DP060D30RU	DP060D40RU	
диаметр впускного отверстия (С)	22 мм				30 мм								40 мм				22 мм	30 мм			40 мм	
длина (А)	350	450	600	850	350	450	600	850	1.050	1.250	1650	850	1.050	1.250	1.650	2050	300	300	450	600	600	
СН001 - СН005	1	1	1	1													1					
UE001	1	1	1	1													1					
UE003	1	1	1	1													1					
UE005					1	1	1	1	1	1								1	1	1		
UE008						1	1	1	1	1								1	1	1		
UE009							1	1	1	1								1	1	1		
UE010							1	1	1	1	1							1	1	1		
UE015								1	1	1	1								1	1		
UE018								1	1	1	1											
UE025								2*	2*	2*	2*	1	1	1						2**	1	
UE035								2*	2*	2*	2*	2*	1	1	1	1					1	
UE045 230В, 3-фазное												2	2	1**	1**	1**					1**	
UE045 другое напряжение												2**	2**	1	1	1					1	
UE065												4**	2	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								1	1	1		
UR006						1	1	1	1	1								1	1	1		
UR010							1	1	1	1	1							1	1	1		
UR013								1	1	1	1								1	1		
UR020								2*	2*	2*	2*	2*	1	1	1				2*	2*	1	
UR027								2*	2*	2*	2*	2*	1	1	1				2*	2*	1	
UR040												2**	2**	1	1						1	
UR053												4**	2	2	2	2					2	
UR060												4**	2	2	2						2	
UR080												4**	4**	2	2	2					2	
UG045												2	2	2	2						2	
UG090												4**	4**	2	2	2					2	
UG180														4	4	4					4	

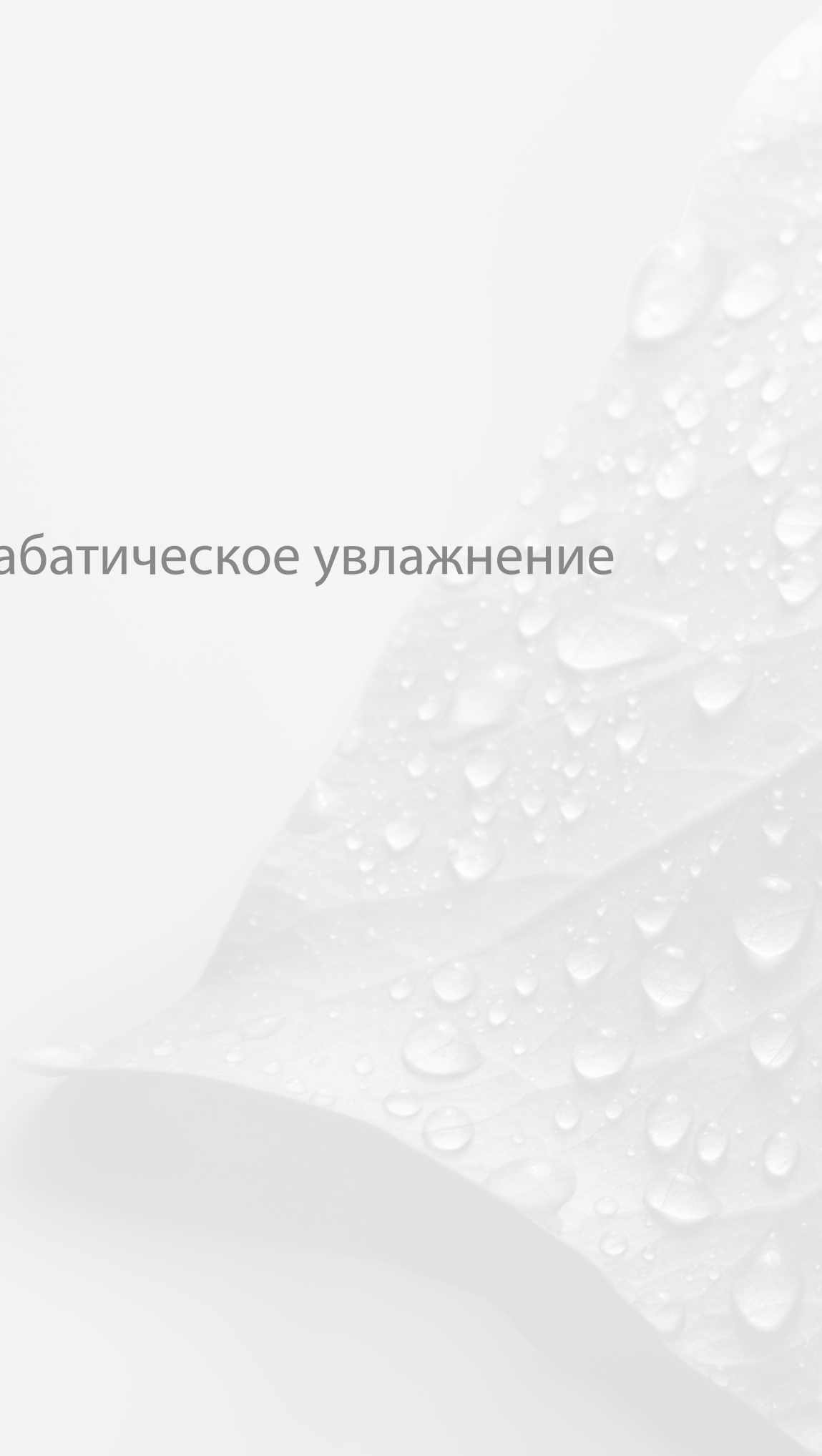
Примечание: для указанного количества парораспределителей, отмеченных звездочкой, требуются тройники

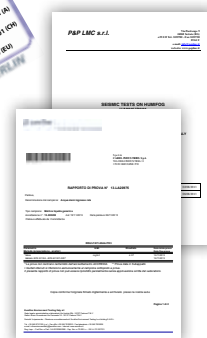
*: требуется переходник UEKY000000: впускное отверстие 40 мм (1.6"), 2 выпускных отверстия 30 мм (1.2")

** : требуется переходник UEKY40400: впускное отверстие 40 мм (1.6"), 2 выпускных отверстия 40 мм (1.6")

***: не рекомендуется использовать в обычных системах

Адиабатическое увлажнение





Адиабатические увлажнители

В состав увлажнителей humiFog multizone входит насос, который подает воду под высоким давлением через распылительные форсунки, которые превращают ее в мелкодисперсный аэрозоль. Как правило, чаще всего такие увлажнители используются в центральных кондиционерах, где можно установить водораспылительную стойку. В производственных условиях, в частности на деревообрабатывающих или бумажных комбинатах, в текстильной промышленности, такие системы подают превращенную в мелкодисперсный аэрозоль воду прямо в помещения. Кроме регулирования влажности, распылительные увлажнители высокого давления прекрасно раскрывают весь потенциал испарительного охлаждения, как прямого, так и косвенного. Одним из важнейших аспектов является гигиена, которую распылительные увлажнители высокого давления должны поддерживать в увлажняемых помещениях. Поэтому, чтобы соответствовать самым жестким требованиям гигиены действующих стандартов (VDI6022), увлажнители Carel имеют циклы промывки, изготавливаются из высококачественных материалов и имеют особую конструкцию системы мелкодисперсного распыления воды.

Энергосбережение

Увлажнители humiFog потребляют электроэнергию только в количестве, необходимом для работы водяного насоса, что составляет всего 4Вт на каждый литр распыляемой воды. Кроме этого, увлажнитель humiFog имеет инвертер, который плавно управляет работой насоса, обеспечивая более точное регулирование влажности и еще большую экономию электроэнергии.

Достоинства

- **низкое электропотребление:** всего 4Вт на каждый литр распыляемой воды в час, что составляет менее 1% от электропотребления обычного парового увлажнителя;
- **увлажнение в летний/зимний периоды:** увлажняет воздух в зимнее время, охлаждает в летнее по принципу прямого и косвенного испарительного охлаждения;
- **широкий выбор моделей:** однозональные и многозональные увлажнители отвечают любым требованиям;
- **высокая производительность:** производительность самой старшей модели увлажнителя humiFog была увеличена до 1000 л/ч. Данный аспект является критическим для областей применения, где влажность необходимо поддерживать на высоком уровне, прежде всего в покрасочных камерах и

центрах обработки данных;

- **максимальная гигиеничность:** подходят для увлажнения воздуха в местах, где действуют жесткие требования по гигиене;
- **имеется модель "без содержания кремния"** со стальным насосом, например, для применения в покрасочных камерах;
- **соответствие требованиям стандартов сейсмических испытаний:** соответствует требованиям итальянского постановления от 14 января 2008 года.

Чередование и резервирование

Последние модели увлажнителей humiFog имеют функцию чередования/резервирования, которая имеет большое значение для областей применения, где требуется непрерывная работа и отсутствие простоев.





Насосная установка



Зональный контроллер



Контроллеры

humifog multizone

UA*N*, UA*Z*

Однозональные и мультizonальные модели

Увлажнители humiFog бывают следующих видов:

однозональные (single zone)

Для применения с установками кондиционирования воздуха. В данном случае насос работает с переменным давлением, обеспечивая точное и постоянное плавное регулирование производительности увлажнения.

Мультizonальные (multizone)

Для работы в составе центрального кондиционера или прямого увлажнения воздуха в помещениях, когда одна насосная установка (ведущая) снабжает водой несколько водораспылительных решеток (до 6 штук). При этом напор воды всегда составляет 70 бар, а производительность имеет ступенчатое регулирование. В такой конфигурации насосная установка увлажнителя humiFog используется рационально, поскольку несмотря на меньшую точность ввиду ступенчатого регулирования ($\pm 5\%$ вместо $\pm 2\%$ по сравнению с однозональным увлажнителем), она может одновременно подавать воду в несколько зон без необходимости установки насосного блока для каждого центрального кондиционера или помещения.

Непосредственное увлажнение воздуха в помещениях

Увлажнитель humiFog multizone - это идеальный вариант для увлажнения воздуха в помещениях, поскольку вода подается под постоянным давлением (70 бар), каждая форсунка образует конус из мелко распыленных капелек воды (средним диаметром 10...15 мкм), которые полностью испаряются на коротком от форсунок расстоянии. При установке увлажнителя следует учитывать не только условия поддерживаемого микроклимата (температура и влажность воздуха), но и наличие вблизи увлажнителя посторонних

предметов, людей и оборудования, чтобы капельки распыляемой воды не попадали на них. Данное ограничение можно устранить за счет применения влагораспределителей с встроенным вентилятором, который направляет капельки воды практически по горизонтальной траектории.

Гигиена

Увлажнители humiFog сертифицированы по последним требованиям европейских стандартов (VDI6022), поэтому разрешены для увлажнения воздуха на любых объектах, включая больницы, где требования по гигиене очень жесткие. Увлажнители humiFog не используют химических биоцидов, а лишь простую чистую воду. Увлажнители humiFog в комплекте с системой обратного осмоса, удаляющей из воды минеральные соли, и дезинфицирующей ультрафиолетовой лампой обеспечивают высочайший уровень чистоты используемой воды. Увлажнители HumiFog не распыляют циркулирующую воду: встроенный контроллер автоматически пополняет линии подачи воды только тогда, когда производится увлажнение. По окончании увлажнения вода сливается из всех линий во избежание застаивания. Если запрос увлажнения отсутствует продолжительное время, увлажнитель периодически запускает автоматическую промывку линий подачи воды. Все контактирующие с водой компоненты распределительной системы изготавливаются из нержавеющей стали марки AISI316.

Характеристики воды

Для нормальной работы увлажнителя humiFog multizone требуется деминерализованная вода электропроводностью от 0 до 50 мкС/см. Поэтому в увлажнителе обычно применяется система обратного осмоса. В системе обратного осмоса

вода пропускается через специальную мембрану, через которую могут проходить только молекулы размера H_2O , а все минеральные соли будут задерживаться. Кроме физической преграды, препятствующей проникновению бактерий, система обратного осмоса удаляет минеральные соли и сокращает объем технического обслуживания. Достаточно просто периодически осматривать воздуховоды.

Конфигурация системы

- насосная установка с инвертором для плавного регулирования давления воды;
- новая конструкция распылительной стойки с меньшим числом компонентов для простоты сборки и техобслуживания;
- зональный контроллер (если это мультizonальный увлажнитель);
- соединительные трубы высокого давления;
- система водоподготовки (обратного осмоса).

Контроллеры

Контроллеры имеют новый, простой и понятный пользовательский интерфейс. На большом дисплее выводятся понятные даже неискушенному пользователю сообщения, поэтому для работы не требуются специальные знания об увлажнителе.

Дисплей поддерживает 6 языков, а для навигации по меню предусмотрены кнопки и иконки.

Увлажнители для воздуховодов



Распылительная стойка для центральных кондиционеров (RACK*)

Распылительная стойка, рассчитанная на установку в центральном кондиционере, включает распылительные форсунки, клапаны для подачи воды и слива воды из стойки. Все металлические компоненты выполнены из нержавеющей стали.



Сертифицированный каплеотделитель для установок кондиционирования (UAKDS*, ECDS10*)

Каплеотделитель задерживает не испарившиеся до конца капельки воды и не позволяет им покидать камеру увлажнения. Каплеотделитель собирается из стандартных модулей, и поэтому подходит для воздуховодов и установок кондиционирования воздуха разного сечения. Выпускается в двух моделях: с фильтрующим материалом из стекловолокна или нержавеющей стали. Последний необходим для центральных кондиционеров с сертификатом VD16022.



Распылительные форсунки (UAKMTR*)

Доступны три типа форсунок с разной производительностью: 1,45 л/ч, 2,8 л/ч и 4 л/ч. Чем меньше форсунка, тем лучше и равномернее распыляется вода.

Увлажнители для помещений



Вентиляторные распределители для любых помещений (DL*)

В состав установки входит тангенциальный вентилятор, расположенный за коллекторами с форсунками. Тангенциальный вентилятор образует поток воздуха, способствующий испарению капелек воды и образующий под ними воздушную подушку, не позволяющую капелькам отклониться от горизонтальной траектории.

Вся конструкция зашита в металлический корпус, а встроенные запорные и сливные вентили работают под управлением насосной установки.

Производительность вентиляторных распределителей достигает 32 кг/ч.

Распределитель "мастер" со встроенным реле давления может независимо управлять запорным и сливным электромагнитным вентилями.

Можно последовательно включить несколько вентиляторных распределителей.



Распылительные системы для помещений (UAKZCS*)

Распылительная система состоит из трубок из нержавеющей стали с отверстиями для распылительных форсунок и устанавливается внутри увлажняемых/охлаждаемых помещений. Трубки имеют два разных исполнения: с распылительными форсунками только с одной стороны или с обеих. Можно соединить между собой несколько таких трубок и получится целая водораспылительная система. Длина трубок из нержавеющей стали до 2786 мм, а наружный диаметр 16 мм.

Каждая распылительная ветка подсоединяется к насосной установке и оснащается электромагнитными клапанами. При помощи этих электромагнитных клапанов увлажнитель humiFog ступенчато регулирует производительность распылительной системы (до 6 ступеней). Каждая ветка оснащается сливным клапаном, который в основном служит для быстрого сброса давления воды, когда распыление воды прекращается. При открытии сливного клапана давление быстро опускается с 70 до 0 бар и вода сливается, таким образом вода не будет капать с форсунок. Кроме этого, сливные клапаны используются для периодической промывки, которая автоматически запускается увлажнителем humiFog.

Аксессуары и опции



Гаситель гидроударов

Гаситель сглаживает перепады давления, вызванные действием поршней насоса, и исключает вибрацию труб и распылительной стойки. Стандартно устанавливается на увлажнители с высокой производительностью (320 кг/ч и более).



tERA (-HMSRT*)

Система tERA позволяет считывать, записывать и регистрировать переменные и управлять сигналами тревоги увлажнителя при подключении через беспроводное соединение (GSM) или сеть Ethernet. Данные функции доступны при подключении к порталу tERA через веб-соединение с любого устройства: ПК, планшета или смартфона.



Соединительные трубки и фитинги (UAKT)

В комплект поставки увлажнителей от компании CAREL рекомендуется включать трубки для подсоединения насосной установки к распылительной стойке или распылительной системе в помещении.



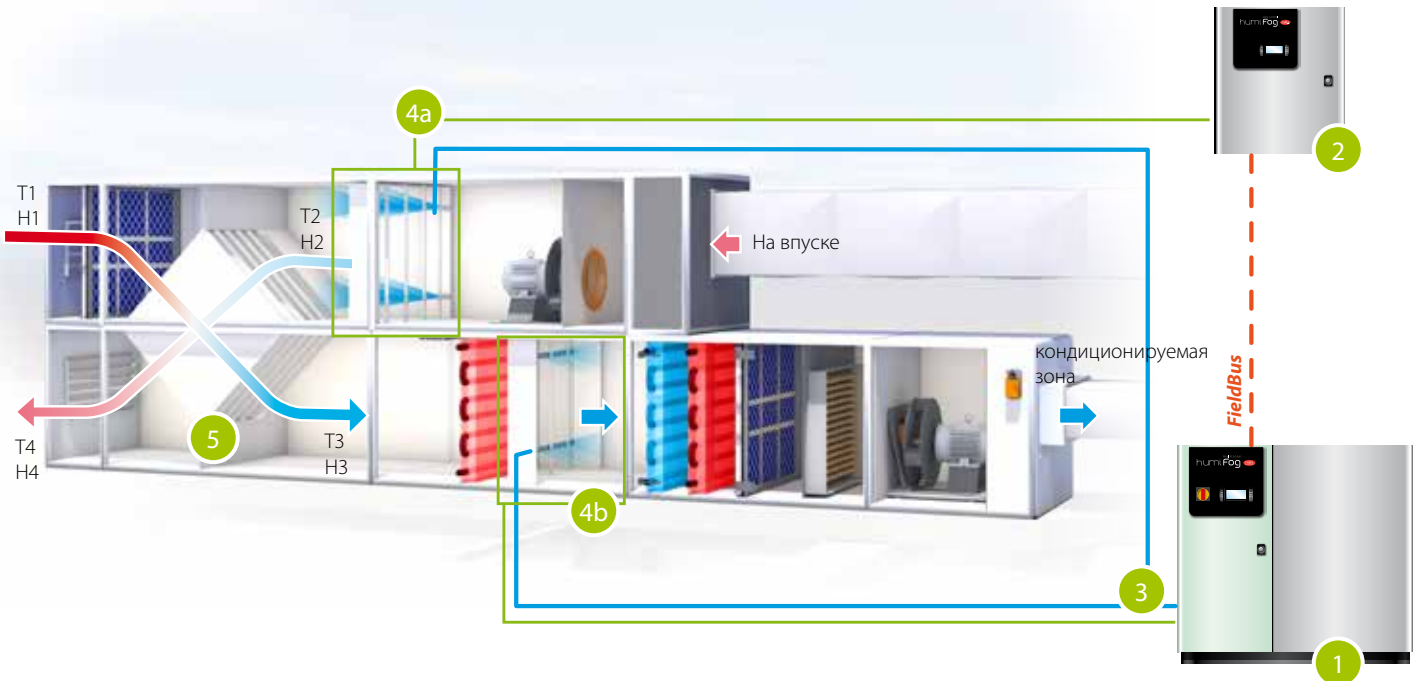
Распределительная коробка (UAKDER*)

Распределительная коробка предназначена для электромагнитных клапанов, установленных на распылительной стойке для воздуховода. Предлагаются коробки, рассчитанные на 4 - 8 электромагнитных клапанов.

Также появились две новые модели распределительных коробок:

- UAKDER6000 с клеммной колодкой;
- UAKDERBK00 с клеммной колодкой и реле для организации чередования/резервирования.

Пример прямого и косвенного испарительного охлаждения



Увлажнение зимой и летом

За счет поддержки функции смены сезонов увлажнитель используется стандартным способом для увлажнения воздуха зимой, а летом увлажнитель humiFog охлаждает поступающий снаружи воздух за счет испарения.

Прямое испарительное охлаждение

Диапазон действия естественного охлаждения увеличен за счет испарительного охлаждения подаваемого воздуха. Относительная влажность при этом всегда поддерживается на заданном уровне (4b).

Косвенное испарительное охлаждение

Воздух на вытяжке охлаждается на несколько градусов без ограничения

по влажности (так как воздух удаляется центральным кондиционером), и, проходя через пластинчатый рекуператор, отдает холод приточному воздуху. Таким образом, свежий воздух предварительно охлаждается, что снижает нагрузку на холодильную машину, необходимую для достижения заданного качества воздуха, за счет чего сокращается энергопотребление. Эффективность данной технологии зависит от используемого теплообменника для рекуперации тепла и погодных условий, однако, данный показатель может легко достигать 50% (см. пример ниже). Для этого прекрасно подходит мультизональный увлажнитель humiFog multizone, предназначенный для установки в центральных кондиционерах.

- 1 насосная установка и зональный контроллер для увлажнения зимой
- 2 зональный контроллер для охлаждения летом
- 3 линия подачи воды под давлением
- 4 а: стойка для охлаждения летом
b: стойка для увлажнения зимой
- 5 установка рекуперации тепла

	Наружный воздух		Воздух на вытяжке		Охлажденный воздух на притоке		Удаляемый воздух		Производительность охлаждения*
	T ₁	H ₁	T ₂	H ₂	T ₃	H ₃	T ₄	H ₄	
Без испарительного охлаждения	35 °C	40 % отн. влажн.	25 °C	50 % отн. влажн.	29 °C	56 % отн. влажн.	31 °C	36 % отн. влажн.	58 кВт
С испарительным охлаждением	35 °C	40 % отн. влажн.	18 °C	насыщенный	25 °C	70 % отн. влажн.	28 °C	55 % отн. влажн.	100 кВт
					доп. производительность				42 кВт

На примере в таблице воздух на вытяжке сначала охлаждается до температуры 18 °C, а потом используется теплообменником для охлаждения наружного воздуха с 35 до 25 °C (на 10 °C) без увеличения абсолютной влажности.

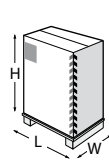
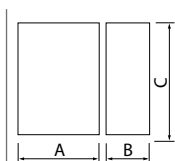
*: Производительность охлаждения рассчитана для скорости расхода воздуха 30000 м³/ч, производительности распыления воды 100 кг/ч и рекуперации тепла с эффективностью 58 %.

Описание	UA100*	UA200*	UA320*	UA460*	UA600*	UA1K0
Общие сведения						
Номинальная производительность, кг/ч	100	200	320	460	600	1000
Электропитание	230 В, 1 фаза, 50 Гц или 208 В, 1 фаза, 60 Гц					• 400 В, 3 фазы, 50 Гц • 460 В, 3 фазы, 60 Гц
Мощность потребления насосной установки (кВт)	0.955	0.955	1.15	1.15	1.95	2,75 (4 при 60 Гц)
Мощность потребления зонального контроллера (кВт)	0.28					
Условия работы	от 1 до 40 °С, относительная влажность менее 80 %, без конденсата					
Условия хранения	от 1 до 50°С, относительная влажность менее 80%, без конденсата					
Класс защиты	IP20					
Подача воды						
Присоединение	G3/4" F (NPT3/4F для версий по UL)					
Предельная температура	от 1 до 40 °С / от 34 до 104 °F					
Давление воды (МПа)	от 0.3 до 0.8					
Общая жесткость воды (ppm CaCO3)	от 0 до 25					
Электропроводность воды (мкС/см)	от 0 до 50 мкС/см (насос из нержавеющей стали) – от 30 до 50 мкС/см (латунный насос)					
Выпускной патрубок воды						
Присоединение	M16.5m DIN 2353 (G3/8" F) (NPT3/8F для версий по UL)				M22x1,5 DIN 2353 (3/8" G внутр.) (3/8 NPT внутр. для версий по UL)	
Дренаж воды						
Присоединение (Ø мм)	трубка из нержавеющей стали наружным диаметром 10 мм / 0.4 дюйма					
Локальная сеть						
Сетевые соединения	RS485; Modbus® (другие по запросу)					
Регулирование						
Управление	внешний сигнал, по температуре или влажности; дополнительный датчик-ограничитель температуры или влажности					
Тип входных сигналов	0-1В, 0-10 В, 2-10 В, 0-20 мА, 4-20 мА, NTC					
Сертификаты						
Сертификат по гигиене для применения в обычных установках кондиционирования воздуха	VDI 6022, стр. 1 (04/06), VDI 3803 (10/02), ONORM H 6021 (09/03), SWKI VA104-01 (04/06), DIN EN 13779 (09/07)					
Сертификат по гигиене для применения в больницах	DIN 1946, часть 4 (01/94), ONORM H 6020 (02/07)*, SWKI 99-3 (03/04)					
Сертификаты	CE и ETL998 (насосная установка); ETL508A (зональные контроллеры) соответствие требованиям стандартов сейсмических испытаний: соответствует требованиям итальянского постановления от 14 января 2008 года.					

Модельный ряд вентиляторных установок для помещений

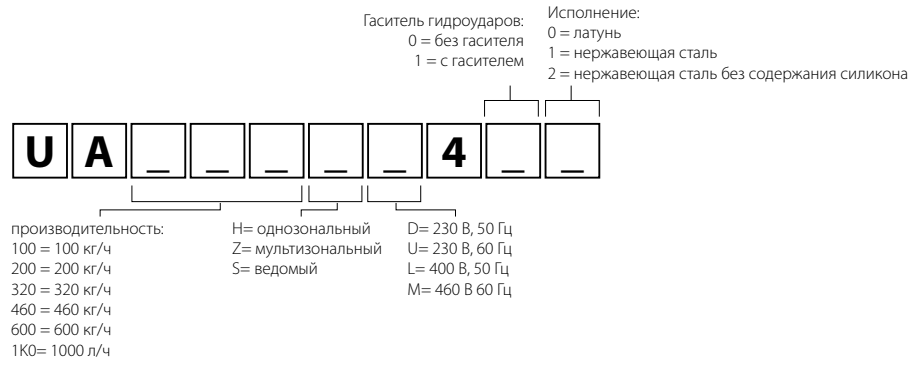
Описание	DL*
Водяной патрубок на входе	M12 x 1 наружная резьба
Водяной патрубок на выходе	M12 x 1 наружная резьба или TNF 6x8 для DLxxSDxxxx и DLxxMDxxxx
Электропитание вентилятора	230 В пер. тока, 50 Гц
Производительность (кг/ч)	5, 11, 16, 22, 32
Скорость расхода воздуха	700 м³/ч у модели с 4 форсунками, 1500 м³/ч у модели с 8 форсунками
Габариты	850 у модели с 4 форсунками, 1500 у модели с 8 форсунками, 200x200 мм
Материал	нержавеющая сталь
Максимальная длина распределительной линии	50 м (> 50 м - по запросу)

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)



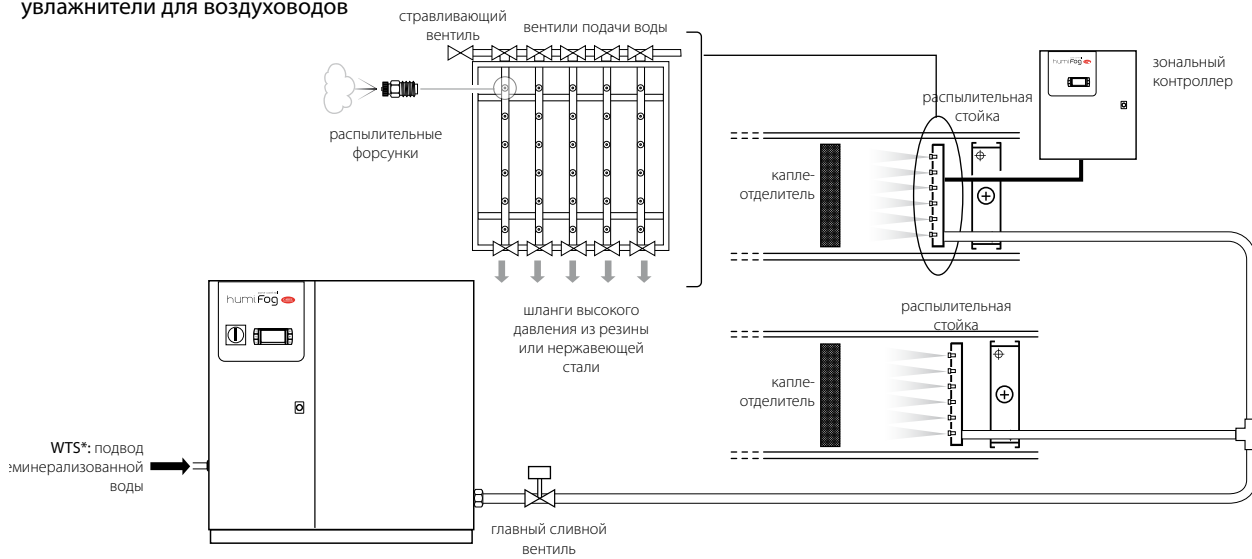
Мо-дель	АхВхС	Вес	ВхШхГ	Вес
UA*H*	1030x370x860 (40,6x146x33,9)	85...105 (187,4...231,5)	1100x455x1020 (43,3x17,9x40,2)	100...125 (220,5...275,6)
UA*S*	500x150x580 (19,7x5,9x22,8)	19,5 (43)	605x255x770 (23,9x10x30,3)	21 (46,3)

Расшифровка номенклатуры

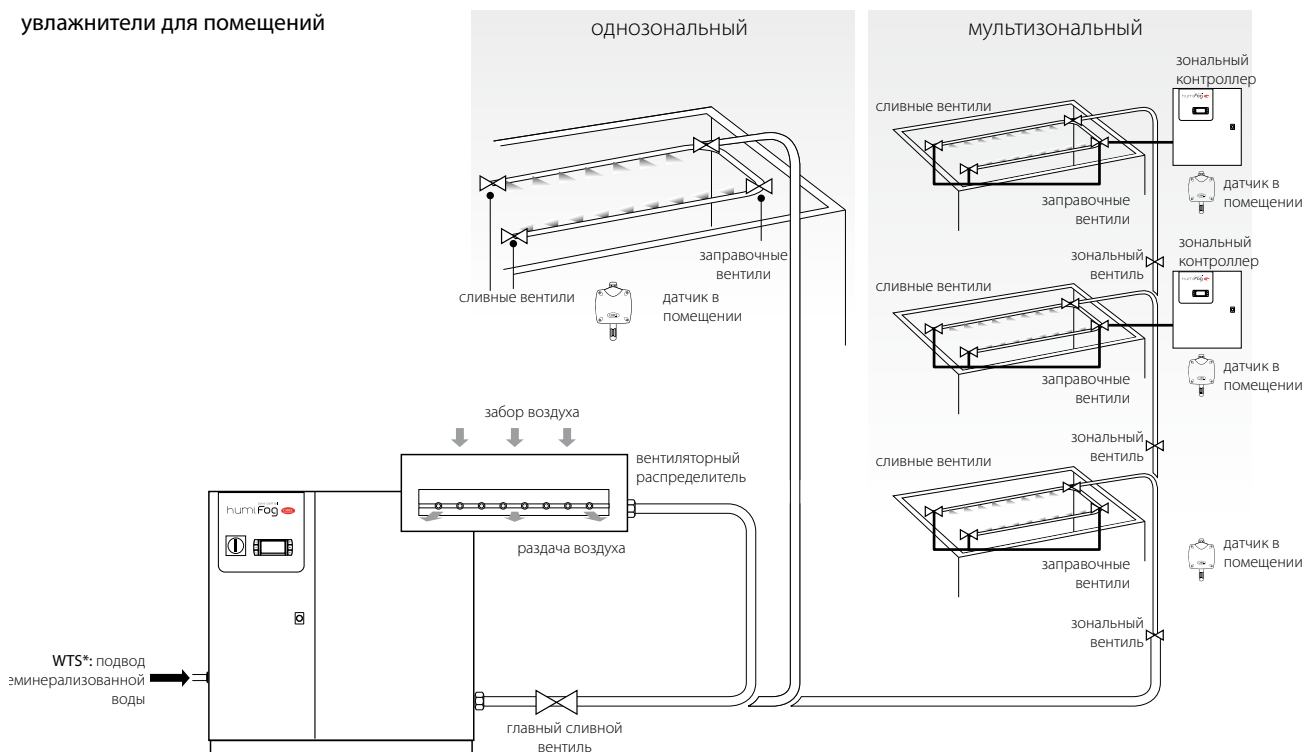


OVERVIEW DRAWING humiFog

увлажнители для воздуховодов



увлажнители для помещений





Увлажнители распылительного типа

Атомайзеры – увлажнители, использующие сжатый воздух для мельчайшего распыления воды – считаются идеальным вариантом для увлажнения микроклимата при наличии источников сжатого воздуха, поэтому широко применяются на производстве.

Конструкция увлажнителя предусматривает корпус, оснащенный электронным контроллером, к которому подсоединены две независимые магистрали, по которым на распылительные форсунки подается вода и сжатый воздух под определенным давлением для оптимального увлажнения микроклимата. Увлажнители устанавливаются внутри установок центрального кондиционирования воздуха или непосредственно в увлажняемом помещении.

Одним из главных преимуществ такого увлажнителя является то, что он способен распылять воду в виде мельчайших капель, которые смешиваются сжатым воздухом и благодаря высокой скорости и крошечному размеру легко и быстро распространяются по помещению и поглощаются воздухом. Поэтому такие увлажнители прекрасно подходят для непосредственного охлаждения помещений, в частности на текстильных фабриках, деревообрабатывающих предприятиях, бумажных фабриках и складах, где практически всегда имеются источники сжатого воздуха.

В состав увлажнителей серии mc multizone входит электронный контроллер, управляющий подачей воды и сжатого воздуха на распылительные насадки. Управление распылением воды осуществляется по внешнему сигналу

управления, если увлажнители работают в составе группы, или просто поддерживается заданная температура/влажность, если увлажнитель работает отдельно.

Кроме этого, увлажнитель поддерживает некоторые автоматические функции, например продувка и промывка распылительных форсунок.

Система, состоящая из нескольких увлажнителей, где один из них выполняет функции мастера (главного увлажнителя), может поддерживать разную влажность в нескольких помещениях (комнаты, холодильные камеры, установки кондиционирования воздуха). Система, в состав которой входит один главный увлажнитель и несколько ведомых (до 5 шт.), объединяется по сети рLAN. На главном увлажнителе имеется дисплей, который показывает текущие значения, состояния увлажнителей и сообщения (как от главного, так и ведомых увлажнителей). Ведомые увлажнители имеют собственные внутренние контроллеры и могут продолжать работать даже при потере связи с главным увлажнителем.

Группа из нескольких увлажнителей с одним главным увлажнителем позволяет:

- **увеличить производительность увлажнения:** помещения и воздуховоды, где требуется производительность увлажнения более 230 кг/ч, а значит требуется более одного увлажнителя серии MC. Сигналы управления (от датчиков, внешние сигналы, контрольного датчика) идут только на главный увлажнитель.

Главный и ведомый увлажнители обеспечивают производительность охлаждения/увлажнения, прямо пропорциональную запросу охлаждения/увлажнения и их производительности. Такая группа увлажнителей может развивать производительность до 1380 кг/ч;

- **поддерживать микроклимат в разных помещениях:** зоны, помещения и воздуховоды, для каждого из которых задается собственная температура/влажность. Все параметры, сведения о состоянии и сообщения всех увлажнителей можно посмотреть и изменить через графический интерфейс главного увлажнителя.

Функция автоматической чистки распылительных форсунок

Каждый увлажнитель (как ведомый, так и главный) периодически запускает функцию чистки распылительных форсунок. Специальные поршни, предусмотренные внутри форсунок, приводятся в действие пружиной и удаляют остатки минеральных солей. Данная функция значительно снижает необходимость в дополнительной чистке увлажнителей.





Серия mc multizone

МС*

Гарантия гигиены

Увлажнители серии mc multizone гарантируют высокую степень гигиеничности благодаря:

- автоматическому сливу воды из гидравлического контура после остановки увлажнителя;
- автоматической периодической промывке гидравлического контура во время бездействия увлажнителя.

Таким образом, вода внутри гидравлического контура не застаивается. Кроме того, перед увлажнителем серии mc multizone можно установить бактерицидную УФ-лампу (опция), которая обеззараживает подаваемую воду от микроорганизмов, в частности, бактерий, вирусов, грибков, спор и т.д., которые могут содержаться в воде.

Качество воды для увлажнителей серии mc multizone

Конструктивные и функциональные особенности увлажнителей серии mc multizone предусматривают возможность применения питьевой воды без дополнительной подготовки. Тем не менее, количество и качество растворенных в воде минералов определяет периодичность проведения регламентного обслуживания (чистки распылительных форсунок) и количество минералов, оседающих после полного испарения распыленных в воздухе капелек воды. Для достижения оптимальных результатов рекомендуется применять деминерализованную воду, обработанную методом обратного осмоса. Данное требование также устанавливается основными профильными стандартами, в частности UNI 8884, VDI 6022 и VDI 3803.

Компрессор

Для работы увлажнителя серии mc multizone требуется сжатый воздух, подаваемый внешним компрессором (приобретается отдельно). Для распыления одного литра воды объем подаваемого воздуха стандартного атмосферного давления должен составлять 1.27 Нм³/ч, далее этот воздух нагнетается компрессором под давлением 4–10 бар.

Аксессуары

Распылительные форсунки и монтажные комплекты

(MCA* and MCK1AW0000)

Распылительные форсунки из нержавеющей стали AISI316 при одинаковых габаритных размерах имеют разную пропускную способность.

Модель	Пропускная способность.
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: для распыления каждого килограмма воды в час требуется 1.27 Нм³/ч сжатого воздуха. Чтобы из выключенного увлажнителя не капала вода, предусмотрен специальный запирающий механизм. В монтажный комплект распылительной форсунки входят детали для подключения форсунки к водяной и воздушной линиям. Подходит для всех типов форсунок mc.



Датчик давления воздуха на конце линии (для увлажнителей с плавным регулированием) (MCKPT*)

Датчик устанавливается на конце линии, по которой на распылительные форсунки подается сжатый воздух. Таким образом, контроллер может поддерживать оптимальное давление воздуха (2.1 бар), отслеживая давление на самой дальней форсунке и компенсируя падение давления. Это значительно упрощает процесс пуска увлажнителя и гарантирует правильную работу с момента пуска.



Сливной клапан на конце линии (MCKDVWL*)

Клапан устанавливается на конце водяной линии, по которой на распылительные форсунки подается вода. При помощи дренажного клапана после выключения увлажнителя mc multizone вода из линии сливается, и по истечении определенного времени запускается автоматическая промывка. Таким образом вода в линии не застаивается и обеспечивается высокая степень защиты от бактерий и микробов.



Манометры на конце линии (для увлажнителей с двухпозиционным регулированием)

(MCKM*)

Предназначены для тех же функций, которые выполняет датчик давления в конце линии. В данном случае давление, формируемое увлажнителем, регулируется вручную таким образом, чтобы манометр на конце линии показывал давление 2.1 бар. Также существует манометр, показывающий давление воды на конце линии.



Ультрафиолетовая дезинфекция и фильтры

(MCKSUV0000, MCKFIL* и MCC*)

Ультрафиолетовая лампа и водяной фильтр устанавливаются перед увлажнителем из соображений обеспечения защиты от бактерий и микробов, а также оптимальной работы увлажнителя. На линию подачи сжатого воздуха компания CAREL предлагает устанавливать сетчатый фильтр, предотвращающий проникновение любых твердых частиц, и масляный фильтр, препятствующий попаданию масла.

Воздушный фильтр

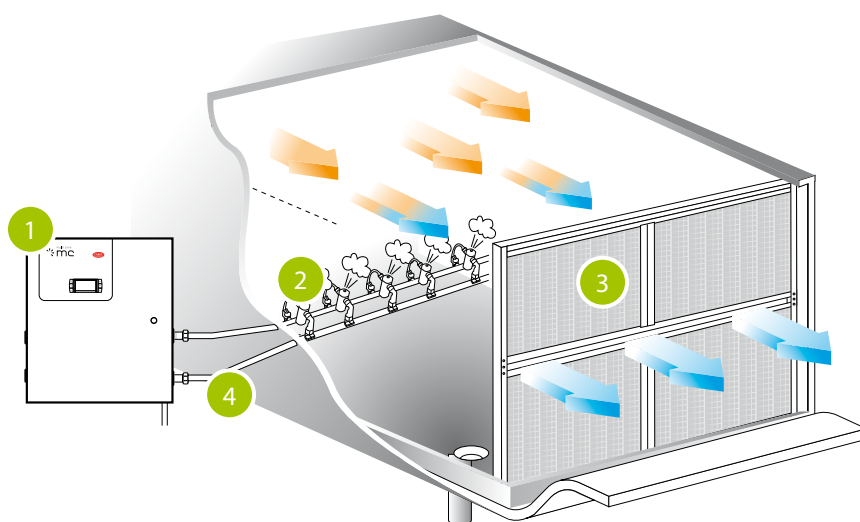
(MCFILAIR01)

Фильтр устанавливается перед увлажнителем mc multizone и предотвращает засорение распылительных форсунок частицами, содержащимися в сжатом воздухе.

Воздушный фильтр-маслоотделитель

(MCFILOIL01)

Маслоотделитель удаляет капельки масла, вытекающие из компрессора и попадающие в воздух.

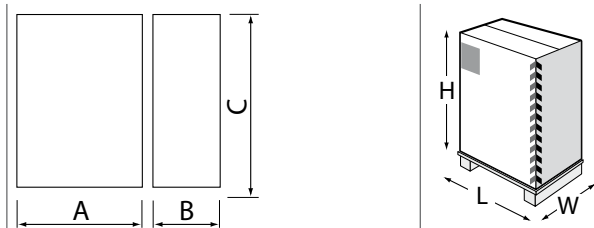


- 1 Увлажнитель: различается по моделям в зависимости от максимальной производительности, типа управления (включение/выключение или модуляция), типа используемой воды, мастера/ведомого и электропитания.
- 2 Форсунки: имеются специализированные распылительные форсунки и монтажные комплекты для каждой форсунки.
- 3 Каплеуловитель: с сетчатым фильтром из стекловолокна или AISI304 (аналогичный используется в системах *humifog*), устанавливается только в воздуховоды.
- 4 Коллектор: из нержавеющей стали для монтажа форсунок в воздуховоде. Коллектор для установки в помещениях не предусмотрен.

Параметры	MC060*	MC230*
Максимальная производительность увлажнения (кг/ч)	60	230
Электропитание	1 ф x 230 В~, 50/60 Гц / 1 ф x 110 В~, 60 Гц, 37–48 Вт	
Условия работы	от 1 до 40 °С, относительная влажность от 0 до 80 %, без конденсата	
Условия хранения	от -1 до 50 °С, относительная влажность от 0 до 80 %, без конденсата	
Класс защиты	IP40	
Подсоединение водопровода		
Патрубки	1/2" G	1/2" G
Температура воды (°С)	от 1 до 50 °С	
Давление воды (МПа – бар)	от 0.3 до 0.7 – от 3 до 7	
Мгновенный расход воды (л/ч)	60	230
Общая жесткость воды (ppm CaCO ₃) *	от 0 до 400	
Электропроводность воды (µS/cm)*	от 0 до 1250	
Дренаж воды		
Патрубки	TCF 8/10 или TCF 6/8 для увлажнителей с обычной водой, TCF 8/10 для увлажнителей с деминерализованной водой	
Выпускной патрубков воды		
Патрубки	1/2" G	
Давление воды (МПа – бар)	0.035 + 0.01Δh – 0.35 + 0.1 Δh (Δh: разница по высоте в метрах между шкафом и форсунками)	
Подсоединение воздуховода		
Патрубки	1/2" G	
Диапазон температуры (°С)	от 1 до 50 °С	
Давление (МПа – бар)	от 0.5 до 0.7 – от 5 до 7	
Выпускной патрубок	1/2" G	
Давление воздуха (МПа – бар)	от 0.12 до 0.21 – от 1.2 до 2.1 (промежуточное давление только для модулирующих модулей)	
Форсунки		
Материал	нержавеющая сталь (AISI 316)	
Пропускная способность форсунок при давлении 2.1 бар (кг/ч)	2.7 - 4.0 - 5.4 - 6.8 - 10	
Локальная сеть		
Сетевые соединения	Modbus®, LON, TCP/IP, SNMP	

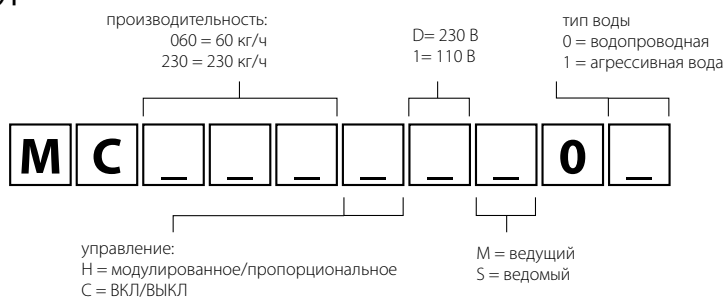
(*) Увлажнитель серии mc может использовать обычную питьевую воду без подготовки. Тем не менее количество и качество растворенных в воде минералов определяют периодичность проведения регламентного обслуживания (чистки распылительных форсунок) и количество минералов, оседающих после полного испарения распыленных в воздухе капелек воды. Для достижения оптимальных результатов рекомендуется применять деминерализованную воду, обработанную методом обратного осмоса. Не следует смягчать воду, так как это не снижает концентрации содержащихся в ней минеральных солей. Рекомендуется соблюдать требования стандарта UNI8884 "Параметры воды и ее подготовка для систем увлажнения и охлаждения", согласно которым вода должна иметь электропроводность менее 100 мкС/см и общую жесткость менее 5 °Н (50 ppm CaCO₃). Схожие рекомендации также приведены в нормах VDI6022 и VDI3803.

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)

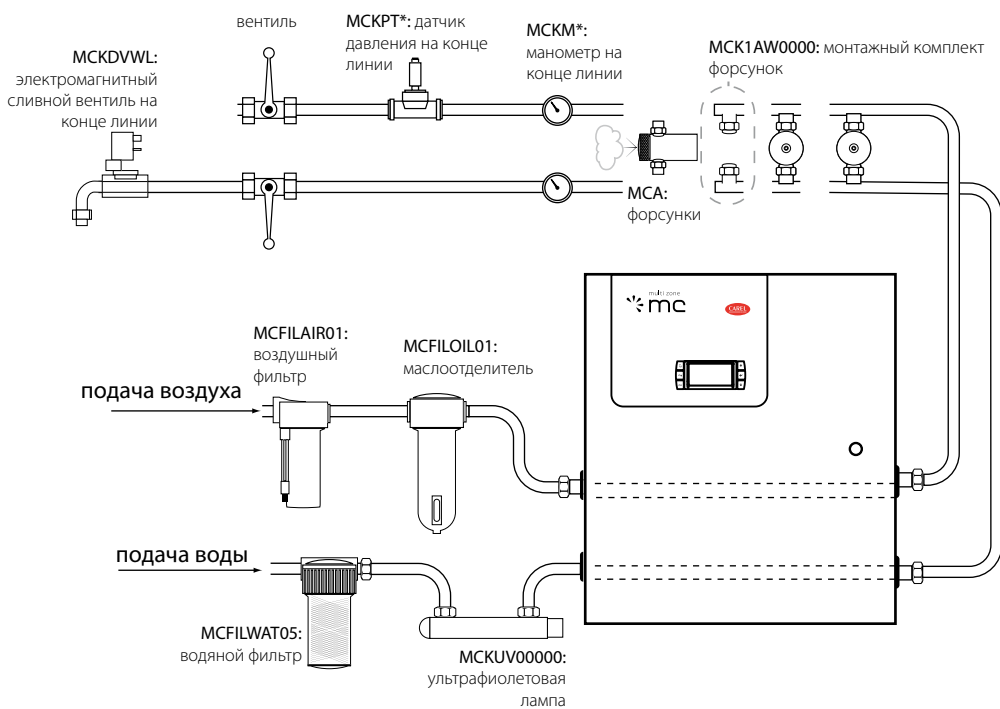


Модель	АxВxС	Вес	ВxШxГ	Вес
МС*	515x165x580 (20,3x6,5x22,8)	19.5 (43)	605x255x770 (23,8x10x30,3)	21 (46,3)

Расшифровка номенклатуры



OVERVIEW DRAWING mc multizone



Датчики





Ультразвуковые увлажнители

Конструктивно ультразвуковой увлажнитель состоит из небольшого водяного бачка и пьезоэлектрических пластинок, размещенных на его дне. Пьезоэлектрические пластинки создают ультразвуковые колебания (1,65 млн колебаний в секунду), выбивающие капельки с поверхности воды, так как в силу своей инерции вода не успевает за колебаниями пластинок. Когда пластинка движется вниз, образуется вакуум, поскольку вода не успевает за очень быстрыми вибрациями пластинок. Образовавшаяся полость ведет к появлению пузырьков, которые выталкиваются к краю столбика воды в момент, когда пластинка начинает двигаться вверх. В результате, они сталкиваются. В ходе данного процесса распыляются крошечные капельки воды.

Увлажнители воздуха, работающие по ультразвуковой технологии, - это очень энергоэффективное и универсальное решение:

- ультразвуковые увлажнители потребляют значительно меньше электроэнергии, на 90% меньше по сравнению с обычными паровыми увлажнителями;
- поскольку капельки воды очень мелкие (диаметр 0,001 мм), распыляемая в помещении вода очень быстро испаряется, и при этом не образуется конденсат.

Увлажнители humiSonic - это новое семейство ультразвуковых увлажнителей от CAREL. Данные увлажнители разработаны для регулирования и поддержания необходимого уровня влажности внутри отдельно взятого помещения. Благодаря своим функциям увлажнители humiSonic идеально подходят для различных сфер применения:

- непосредственное увлажнение воздуха в жилых помещениях, подходят для установки в воздуховодах или фанкойлах;
- мельчайшие капельки распыляемой воды позволяют использовать данные увлажнители для охлаждения и увлажнения воздуха в центрах хранения и обработки данных;
- поддержание постоянного уровня влажности в стерильных помещениях для обеспечения нормальных условий протекания технологических процессов;
- поддержание необходимого уровня влажности и температуры в музеях для сохранения предметов искусства;
- хранение продуктов питания на холодильных складах и в холодильных камерах;
- сохранение свежести овощей, фруктов и продуктов питания в торговых витринах;
- в пищевой промышленности, например, в холодильных камерах для

выдержки теста;

- хранение табачной и винной продукции.

Достоинства

- значительное сокращение энергопотребления;
- простота монтажа и техобслуживания;
- высокий уровень гигиены;
- точное регулирование уровня влажности в помещении;
- возможность подключения внешних контроллеров;
- поддержка протоколов Modbus и CAREL.





humiSonic

UU*

Увлажнитель humiSonic для монтажа в фанкойлах – идеальное решение, совмещающее точное регулирование влажности и температуры воздуха (за счет фанкойлов).

В тоже время, данные увлажнители могут подключаться к холодильным витринам и морозильным шкафам для сохранения свежести продуктов питания. Кроме этого, они незаменимы в сфере пищевой промышленности и подключаются к холодильным камерам для процесса выдержки теста, который требует определенной влажности и температуры.

Экономия электроэнергии

Ультразвуковое увлажнение является адиабатическим и при этом потребляет значительно меньше электроэнергии по сравнению с паровыми увлажнителями (40 Вт для распыления 0,5 кг воды в час). Благодаря этой важной особенности увлажнители humiSonic compact являются «энергосберегающим» решением и всецело удовлетворяют современным тенденциям по сокращению электропотребления.

Простота монтажа и обслуживания

Простота монтажа и обслуживания

Благодаря компактности конструкции, увлажнители humiSonic легко встраиваются как в кондиционеры и фанкойлы нового поколения, так и в уже существующие системы. Техническое обслуживание увлажнителей humiSonic сводится к периодической замене пьезоэлектрических пластин и, благодаря исключительной эргономичности конструкции, не требует специального обучения.

Гигиена

Гигиена – одно из важнейших достоинств увлажнителей humiSonic, высокий уровень которой обеспечивается за счет трех слагаемых:

- Периодическая промывка бачка (даже, если увлажнитель humiSonic находится

в в режиме ожидания), предотвращая образование накипи на внутренней стороне стенок резервуара;

- сливные вентили обеспечивают полный слив воды из увлажнителя по окончании цикла увлажнения и при отключении электропитания.
- бачок (из пластика) содержит ионы серебра, предотвращающие развитие бактерий.

Готовое решение

Увлажнитель humiSonic комплектуется встроенной платой управления, поэтому дополнительные платы управления не требуются. Увлажнитель получает электропитание от преобразователя (поставляется в комплекте с кабелями), а сигнал управления идет на сухой контакт (включение/выключение). Управление работой увлажнителя может осуществляться по встроенному микродатчику влажности (опция) или по последовательной сети по протоколу Modbus® или CAREL. При условии установки дополнительной платы увлажнитель humiSonic может работать под управлением внешнего сигнала (например, 0–10 В, 4–20 мА и т. д.) или других активных датчиков.

Приточная вода

Увлажнители humiSonic могут работать на деминерализованной или водопроводной воде. При использовании водопроводной воды частота проведения техобслуживания будет зависеть от количества минеральных солей, содержащихся в используемой воде.

Аксессуары



Воздушный фильтр

UUKFL* + UUKCY*

Для поддержания чистоты внутри водяного бачка, в особенности при работе увлажнителя в пыльных помещениях, перед вентилятором можно установить воздушный фильтр. Данный фильтр легко снимается и по мере необходимости промывается водой.



Специальный датчик влажности

НУНУ000000

Увлажнитель humiSonic сравнивает уровень влажности в помещении (по датчику) с уставкой и соответствующим образом регулирует влагопроизводительность для поддержания заданной влажности воздуха. Компактный датчик (Ø= 20мм Д= 71мм) легко устанавливается внутри фанкойла и подходит для установки в ограниченном пространстве.



Датчик тока

UUKTA00000

Датчик тока (токовый трансформатор) необходим для организации дистанционного двухпозиционного управления увлажнителями и подсоединяется к нулевому проводу питания вентилятора фанкойла, ЦК или холодильной витрины. Данный трансформатор (ТАМ) измеряет ток и включает/выключает паропроизводство. Таким образом, вне зависимости от внешних условий увлажнитель будет работать только тогда, когда включен вентилятор фанкойла.



Датчик температуры и влажности DPW*

При помощи дополнительной, но всегда рекомендуемой к установке платы (UUKAX00000) увлажнитель humiSonic может считывать показания активных датчиков температуры/влажности в помещении, и прекрасно подходит для систем увлажнения в таких местах, как музеи, библиотеки и офисы, где привлекательный внешний вид также играет важную роль.



Дисплей и опциональная плата UUKDI00000, UUKAX00000

При наличии опциональной платы увлажнитель humiSonic:

- можно подсоединить к дисплею; таким образом, на дисплее можно открыть список параметров и настроить конфигурацию увлажнителя humiSonic в зависимости от текущих требований.
- может принимать сигнал от внешнего контроллера (0–10 В, 2–10 В, 0–20 мА, 4–20 мА) или активного датчика.



Распределительная система UUKDP*

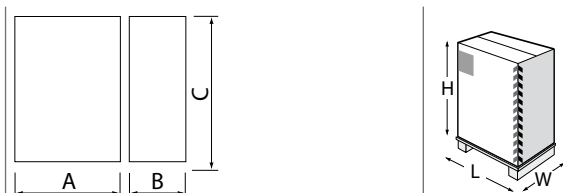
В комплект входит гибкая пластиковая трубка длиной 700 мм (подсоединяется к патрубку увлажнителя humiSonic) и парораспределитель из нержавеющей стали для установки перед воздухораспределительной решеткой. Имеет несколько вариантов длины: 250, 530, 600 и 800 мм.

Модели увлажнителя humiSonic

Характеристики	UU01F*0	UU01F*A0
Производительность увлажнения	0,5 кг/ч	1,0 кг/ч
Выпускное отверстие мелкодисперсного тумана	Ø = 40 мм	
Патрубок приточной воды	G1/8" F	
Температура приточной воды	от 1 до 40 °C	
Давление приточной воды	от 0,1 до 6 бар	
Мгновенный расход приточной воды	1 л/мин	
Приточная вода	Рекомендуется использовать деминерализованную воду (увлажнитель humiSonic также может работать на водопроводной воде, однако, в таком случае потребуются более частое техническое обслуживание).	
Патрубок слива воды	Ø= 10 мм	
Максимальный расход воды на сливе	1 л/мин	
Потребляемая мощность	230В, 40Вт; (115В, 40Вт)	230В, 100Вт; (115В, 70Вт)
Электропитание	230В, 50Гц (или 115В, 60Гц)	
Потребляемый ток	0,5 А (0,4 А)	1 А (0,8 А)
Сечение кабеля питания	1,5 мм ²	
Сигналы управления		
включение/выключение увлажнителя	●	●
Датчик влажности HUNU000000 (устанавливается на заборе воздуха фанкойлом)	□	□
Датчик расхода UUKJA00000, подсоединяется к нулевому проводу электропитания фанкойла.	□	□
Плата последовательного интерфейса RS485 (протокол CAREL или Modbus®).	●	●
Сигнал от активного датчика	только при наличии дополнительной платы UUKAX	
Внешние сигналы управления (0–10 В, 4–20 мА)		

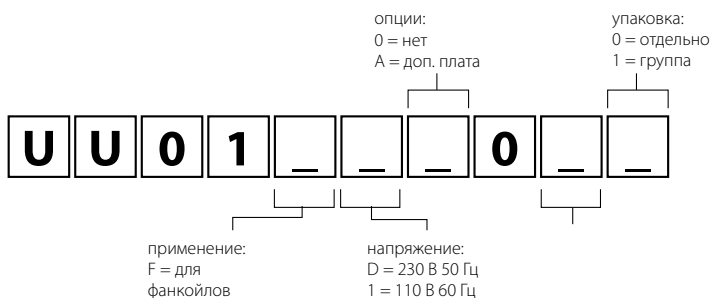
- Стандартные
- Опции

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)



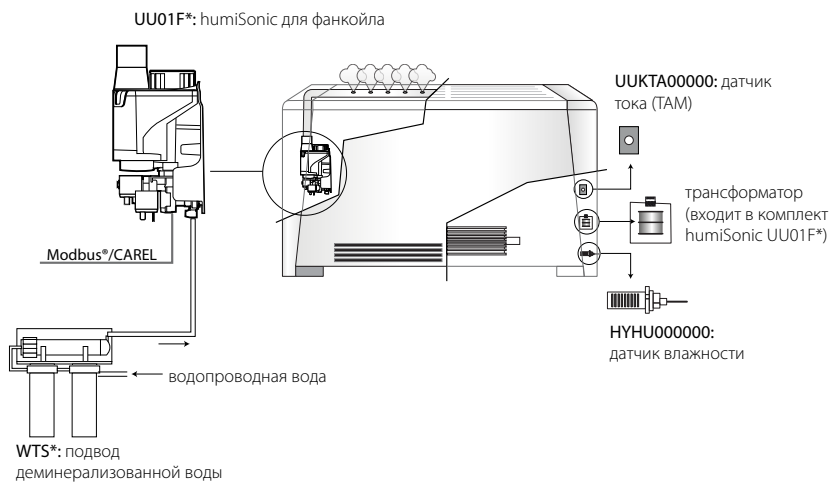
мод.	АхВхС	вес	ВхШхГ	вес
UU01F*	125x121x221 (4,92x4,76x8,70)	2,8 (6,17)	395x155x225 (15,6x6,1x8,9)	3,9 (8,6)
UU01G*	125x183x216 (4,92x7,2x8,5)	4,4 (9,7)	395x155x225 (15,6x6,1x8,9)	5,5 (12,3)

Расшифровка номенклатуры

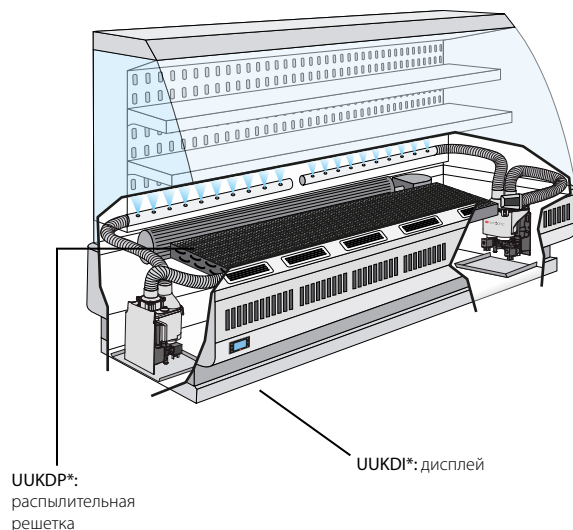


OVERVIEW DRAWING humiSonic

Подключение к вентиляторному доводчику



Подключение к холодильной витрине





humiSonic direct

UU*

Увлажнитель humiSonic direct устанавливается непосредственно в помещении для точного регулирования относительной влажности воздуха.

Готовое и компактное решение

Компактные размеры имеют определяющее значение, когда речь идет о комнатном увлажнителе. При этом, конструкция увлажнителя должна оптимально вписываться в уже существующую планировку, а также предусматривать возможность перестановки. Увлажнитель humiSonic представляет собой моноблочное компактное устройство с встроенным модулем управления и датчиком влажности воздуха.

Энергосбережение

Благодаря очень низкому энергопотреблению (менее 80Вт на литр распыляемой воды) увлажнитель humiSonic идеально подходит для установки в центрах обработки данных, для которых энергосбережение является одним из важнейших аспектов. В частности, в центрах обработки данных увлажнитель humiSonic можно установить в «горячем» коридоре и подключить его к прецизионному кондиционеру с управлением по шине Modbus для точного регулирования влажности воздуха.

Критически важные области применения

Если увлажнитель humiSonic работает на деминерализованной воде, периодичность замены пьезоэлектрических пластинок составляет 10 000 часов! Кроме того, при подключении датчика высокой точности (не входит в комплект поставки), увлажнитель humiSonic direct обеспечивает точность поддержания заданной относительной влажности до $\pm 1\%$.

Аксессуары



Специальный датчик влажности HUNU000000

Увлажнитель humiSonic сравнивает уровень влажности в помещении (по датчику) с уставкой и соответствующим образом регулирует влагопроизводительность для поддержания заданной влажности воздуха. Компактный датчик ($\varnothing = 20\text{мм}$, $D = 71\text{мм}$) встроен в увлажнитель и расположен рядом с воздухозаборным отверстием.



Датчик протечки FLOE*

Датчик протечки предназначен для определения утечек воды. Как правило, используется для защиты центров обработки данных, офисов, лабораторий и других помещений от затоплений.



Дисплей и опциональная плата UUKD100000, UUKAX00000

При наличии опциональной платы увлажнитель humiSonic:

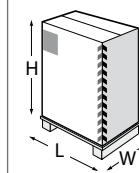
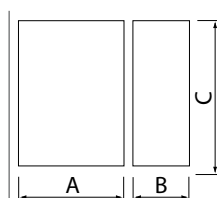
- можно подсоединить к дисплею; таким образом, на дисплее можно открыть список параметров и настроить конфигурацию увлажнителя humiSonic в зависимости от текущих требований.
- может принимать сигнал от внешнего контроллера (0–10 В, 2–10 В, 0–20 мА, 4–20 мА) или активного датчика.



Система водоподготовки WTS Compact ROC*

Новая система водоподготовки по принципу обратного осмоса от CAREL служит для очистки используемой в увлажнителе воды. Превращает обычную водопроводную воду в деминерализованную, обладающую необходимыми физико-химическими свойствами для применения в увлажнителях, обеспечивая требуемое давление и расход воды.

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)



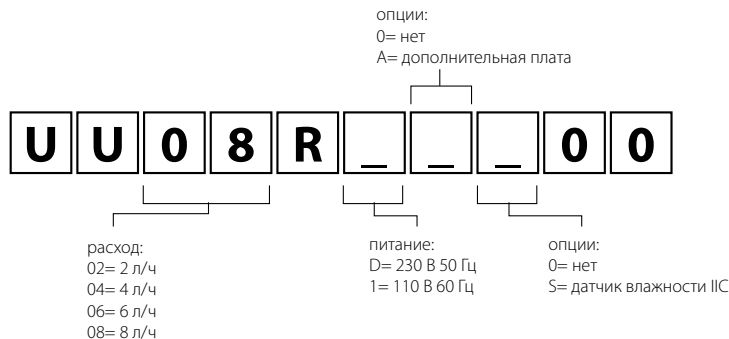
Mod.	AxBxC	Вес	LxWxH	Вес
UU02R*	275x274x317 (10.8x10.79x12.48)	9,5 (20,9)	635x410x410 (25x16.14x16.14)	11 (24.2)
UU04R*	400x274x317 (15.7x10.79x12.48)	12,5 (27,6)	760x410x410 (29.92x16.14x16.14)	14 (30.9)
UU06R*	525x274x317 (20.7x10.79x12.48)	15,5 (34,2)	885x410x410 (34.84x16.14x16.14)	17 (27.5)
UU08R*	650x274x317 (25.6x10.79x12.48)	18,5 (40,8)	1010x410x410 (39.76x16.14x16.14)	21 (46.3)

Технические характеристики увлажнителя humiSonic direct

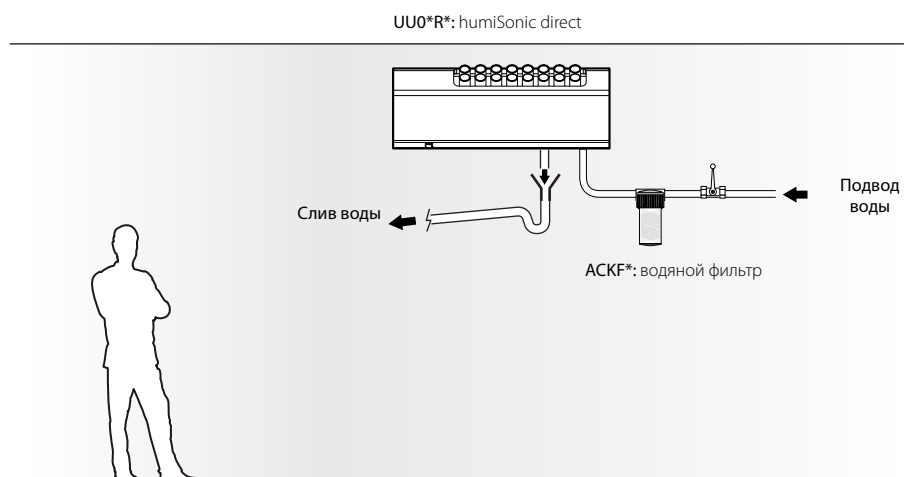
Характеристики	UU002R*	UU004R*	UU06R*	UU008R*
Производительность увлажнения	2 кг/ч	4 кг/ч	6 кг/ч	8 кг/ч
Патрубок пара	Ø= 40 мм			
Патрубок подвода воды	1/8"Г, внутр.			
Температура воды на входе	1 ...40 °С			
Давление воды на входе	0,1 ...6 бар			
Расход воды на входе	1,9 л/ч			
Электропроводность воды на входе	0...20 мкСм/см			
Патрубок слива воды	Ø= 1/8"			
Максимальная скорость слива воды	1,9 л/мин			
Мощность	180 Вт	330 Вт	480 Вт	690 Вт
Электропитание	230 В, 50 Гц (110 В, 60 Гц)			
Ток потребления	0,8 А	1,5 А	2,1 А	3,0 А
Сечение кабеля питания	0,823 мм ²			
Варианты управления				
По сигналу двухпозиционного регулирования	●	●	●	●
С помощью датчика влажности НУНУ000000	□	□	□	□
По последовательному порту RS485 (протокол CAREL или Modbus®)	●	●	●	●
По сигналу активного датчика или внешнему сигналу управления (0–10 В, 4–20 мА)	Только с дополнительной платой UUKAX			

- стандарт
- опция

Расшифровка номенклатуры



OVERVIEW DRAWING humiSonic





humiSonic ventilation

Увлажнители humiSonic предназначены для центральных кондиционеров и обеспечивают адиабатическое увлажнение даже в малых воздуховодах. Данные увлажнители устанавливаются непосредственно в потоке воздуха и распыляют воду в виде мельчайших капелек (1 мкм), которые мгновенно поглощаются воздухом.

Гигиеничность

Новое поколение ультразвуковых увлажнителей стало воплощением всего накопленного компанией Carel опыта и обеспечивает максимальный уровень гигиеничности. Все компоненты увлажнителя, контактирующие с деминерализованной водой, выполнены из нержавеющей стали, а специально разработанный корпус предотвращает застывание воды, когда увлажнитель выключен. Более того, электронный контроллер периодически включает цикл промывки, когда увлажнитель не используется.

Высокая энергоэффективность

Увлажнители humiSonic потребляют менее 80 Вт на каждый литр распыляемой воды, поэтому идеально подходят для установки на объектах, где сокращение энергопотребления имеет определяющее значение.

Кроме этого, распыляемая вода полностью поглощается воздухом на участке в 50-60 см, поскольку капельки имеют очень маленький размер, примерно 1 мкм.

Простота монтажа и техобслуживания

Увлажнители humiSonic для установки в центральные кондиционеры, конструктивно состоят из гидравлического блока (с пьезоэлементами) и блока управления. Гидравлический блок увлажнителя легко устанавливается в центральный кондиционер или воздуховод, а панель управления крепится снаружи.



Блоки управления

UQ*

Ультразвуковые увлажнители, устанавливаемые в центральный кондиционер, запитываются и управляются от блоков управления, оснащенных дисплеем.

Аксессуары



Реле расхода воздуха

DCFL*

Реле срабатывает и выключает увлажнитель, когда воздушный поток в воздуховоде становится слишком низким или отсутствует.

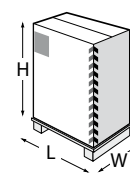
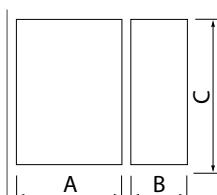


Система водоподготовки WTS Compact

ROC*

Новая система водоподготовки по принципу обратного осмоса от CAREL разработана специально для очистки воды, подаваемой в увлажнитель. Превращает обычную водопроводную воду в деминерализованную, обладающую необходимыми физико-химическими свойствами для применения в увлажнителях, обеспечивая требуемое давление и расход воды.

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)



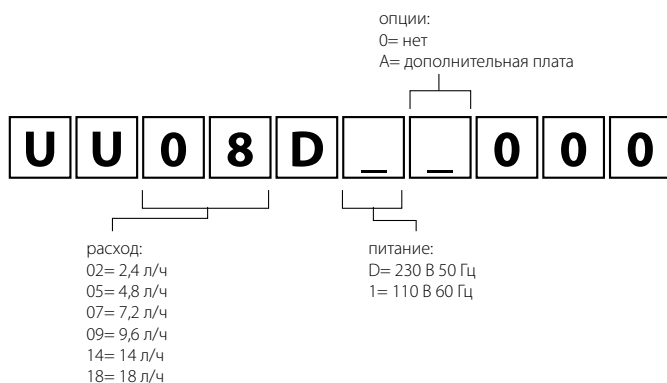
Модель	АхВхС	Вес	ВхШхГ	Вес
UU02D*	275x256x309 (10,8x10,1x12,2)	4,9 (10,8)	510x410x410 (20,07x16,14x16,14)	5,9 (13)
UU05D*	400x256x309 (15,7x10,1x12,2)	6,4 (14,1)	640x410x410 (25,20x16,14x16,14)	7,4 (16,3)
UU07D*	525x256x309 (20,7x10,1x12,2)	8 (17,6)	760x410x410 (29,92x16,14x16,14)	9,5 (20,9)
UU09D*	650x256x309 (25,6x10,1x12,2)	9,5 (20,9)	890x410x410 (35,04x16,14x16,14)	11 (24,2)
UU14D*	900x256x309 (35,4x10,1x12,2)	12,7 (28)	1150x410x410 (45,27x16,14x16,14)	14,7 (32,4)
UU15D*	1150x256x309 (45,3x10,1x12,2)	15,8 (34,8)	1350x410x410 (53,15x16,14x16,14)	17,8 (39,2)

Технические характеристики увлажнителей humiSonic ventilation

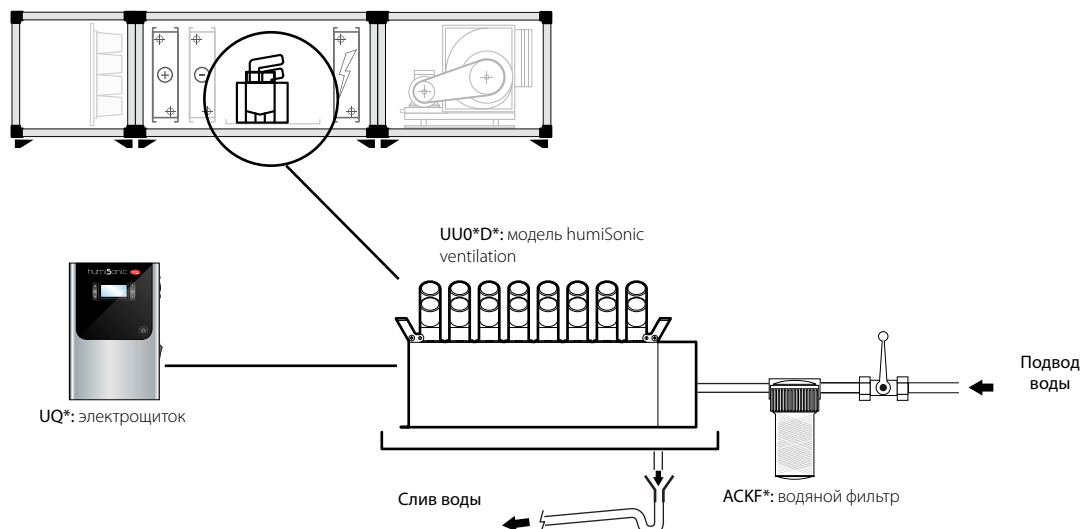
Характеристики	UU02D*	UU05D*	UU07D*	UU09D*	UU14D*	UU18D*
Производительность увлажнения - кг/ч	2,4	4,8	7,2	9,6	14	18
Патрубок пара	Ø=40 мм					
Патрубок подвода воды	1/8" G, внутр.					
Температура воды на входе	1...40 °C					
Давление воды на входе	0.1...6 бар					
Расход воды на входе	1,9 л/мин					
Электропроводность воды на входе	0...20 мкСм/см					
Патрубок слива воды	Ø= 1/8"					
Расход слива воды	1,9 л/мин					
Мощность	210 Вт	350 Вт	500 Вт	650 Вт	950 Вт	1150 Вт
Электропитание	230 В, 50 Гц (110 В, 60 Гц)					
Ток потребления	0,7 А	1,3 А	2,0 А	2,6 А	4,0 А	4,7 А
Сечение кабеля питания	0,823 мм ²					
Варианты управления						
По сигналу двухпозиционного регулирования	●	●	●	●	●	●
По последовательному порту RS485 (протокол CAREL или Modbus®)	●	●	●	●	●	●
По сигналу активного датчика	0...1 В, 0...5 В					
По внешнему сигналу управления						

● стандарт

Расшифровка номенклатуры



OVERVIEW DRAWING humiSonic





Дисковые увлажнители

Компактный и надежный увлажнитель humiDisk, используя вращающийся диск, разбивает воду на миллионы крошечных капелек, которые подхватываются и распыляются встроенным вентилятором. В процессе испарения капелек происходит увлажнение и охлаждение воздуха в помещении.

Очень низкое электропотребление

Увлажнитель humiDisk - очень простое и экономичное устройство, потребляющее всего 220 Вт при производительности 6.5 кг/ч (31 Вт при производительности 1.0 кг/ч). Кроме этого, за таким увлажнителем очень легко ухаживать.

Гарантия гигиены

Резервуар с водой внутри увлажнителя humiDisk имеет объем 0.055 л. При таком объеме вода из резервуара всего за 30 с распыляется увлажнителем с производительностью 6.5 кг/ч и за 3 мин увлажнителем производительностью 1 кг/ч. Поэтому вода в резервуаре меняется очень быстро, а значит увлажнитель постоянно использует свежую незастоявшуюся воду. За счет этого достигается очень высокий уровень гигиеничности.

Регулируемая производительность (только модель humiDisk₆₅)

Увлажнитель humiDisk₆₅ работает под управлением электронной платы, которая позволяет регулировать

производительность увлажнения от 1.1 до 6.5 кг/ч. Поэтому такой увлажнитель очень универсален.

Автоматическая промывка (только модель humiDisk₆₅)

Плата не только управляет нормальной работой увлажнителя, но и запускает промывку резервуара при включении питания увлажнителя. Если увлажнитель не используется долгое время, вода сливается. Это сделано для того, чтобы вода не застаивалась внутри увлажнителя.

Важно: при использовании электрических панелей управления CAREL для поддержания максимальной гигиеничности введена дополнительная промывка резервуара перед каждым циклом увлажнения.

Используемая вода

Увлажнитель humiDisk может использовать как обычную водопроводную, так и подготовленную воду. Качество и количество минералов, растворенных в воде, определяет периодичность обслуживания увлажнителя для проведения чистки. Лучше всего использовать деминерализованную воду (смягченная вода не рекомендуется, так как количество растворенных в ней минералов не становится меньше). Рекомендуется соблюдать требования стандарта UNI8884 "Параметры воды и ее подготовка для систем увлажнения

и охлаждения", согласно которым вода должна иметь электропроводность менее 100 мкС/см и общую жесткость менее 5 °fH (50 ppm CaCO₃). Схожие требования указаны в стандартах VDI6022 и VDI3803.

Достоинства

- простота:
 - для работы требуется подключение к сети электропитания 230 В~, линиям водопровода и канализации ;
 - управление по принципу включения и выключения;
- гарантия гигиены:
 - резервуар объемом всего 55 мл;
 - промывка резервуара перед включением увлажнителя;
 - слив воды по завершении цикла увлажнения;
 - промывка резервуара перед каждым циклом увлажнения (только при использовании панели управления CAREL);
- работа в группе: одновременное управление двумя humiDisk₆₅ увлажнителями со специальной панели управления или до 10 увлажнителями humiDisk при помощи гигростата CAREL.





humiDisk₁₀ и humiDisk₆₅

UC*

Области применения

- холодильные камеры, складские помещения, камеры созревания, например фруктов и овощей, где слишком низкая влажность может привести к потере веса и порче пищевых продуктов;
- типографии, где требуется определенный уровень влажности во избежание изменений размера листов бумаги и, следовательно, неправильной печати; правильная влажность снижает риск накопления электростатических разрядов и слипания листов бумаги;
- текстильные фабрики, где в основе качества производства лежит правильный микроклимат с определенной влажностью.

Монтаж и аксессуары

Увлажнитель humiDisk₆₅ поставляется в комплекте с крепежом для установки на стену или потолок, сливными шлангами и трубами подачи воды.

Увлажнитель humiDisk₁₀ предлагается в двух вариантах исполнения:

- с аксессуарами только для подвешенного монтажа к потолку;
- дополнительно с кронштейном для монтажа на стену, сливным и подводящим шлангами.

Аксессуары



Контроллеры UltraCella (WB000*)

Контроллеры UltraCella предусматривают возможность подключения большого числа датчиков и электрических нагрузок, а быстрая и оптимизированная обработка данных осуществляется по современным алгоритмам, что в сумме гарантирует эффективное управление всем оборудованием морозильной камеры. В том числе контроллеры UltraCella обеспечивают оптимальное регулирование влажности для более качественного хранения продуктов в холодильных камерах. Соответствуют требованиям стандартов HACCP.



Ультрафиолетовая бактерицидная лампа

(MCKSUV0000)

Для обеспечения гигиенической чистоты перед увлажнителем можно устанавливать ультрафиолетовую лампу. Она обеззараживает воду от микроорганизмов, в частности бактерии, вирусные микробы, грибки, споры и т. д.



Гигростат

(UCHUMM0000)

Простой и недорогой механический гигростат, который подсоединяется напрямую к одному или нескольким увлажнителям humiDisk (до 10 соединенных параллельно увлажнителей humiDisk₁₀, или один увлажнитель HumiDisk₆₅). Требуемый уровень влажности настраивается ручкой.



Электрические панели с электронным контроллером влажности

(UCQ065D*00)

Компания CAREL поставляет электрические панели, оснащенные электронным контроллером влажности. При подключении датчика влажности к контроллеру он может управлять одним или двумя увлажнителями humiDisk₆₅, включенными параллельно, и поддерживать уровень влажности на заданном уровне. Показания датчика влажности выводятся на дисплее контроллера. Датчик влажности не входит в комплект поставки электрической панели.

Защита от обмерзания (только модель humiDisk₆₅)

(UCKN70W000)

Увлажнитель humiDisk₆₅ может комплектоваться устройством защиты от обмерзания. Это электрический погружной нагреватель, который работает под управлением электронной платы и датчика температуры. Включается, когда температура внутри увлажнителя опускается до 0 °C. Увлажнитель может работать при температурах до 1 °C без нагревателя и при температуре до -2 °C с нагревателем (опция). В частности, нагреватель необходим при установке увлажнителя в холодильных камерах для хранения овощей и фруктов.

Модельный ряд humiDisk

Описание	humiDisk ₁₀	humiDisk ₆₅
Производительность	1 кг/ч при 230 В 50 Гц	6.5 кг/ч, регулируемая от 0.85 до 6.5 кг/ч
Электропитание	230 В, 50 Гц -	230 В, 50 Гц
Мощность потребления	31 Вт	230 Вт - (290 Вт с нагревателем)
Скорость расхода воздуха	80 м³/ч	280 м³/ч
Объем резервуара для воды	0.055 л	0.055 л
Условия работы	от 1 до 35 °С	от 1 до 35 °С БЕЗ нагревателя
	отн. влажность от 0 до 100 %, без конденсата;	от -2 до 35 °С с нагревателем для защиты от обмерзания
Нагреватель защиты от обмерзания	нет	да
Класс защиты	IPX4	IPX4
Электронная плата регулировки производительности		●
Электрическая панель с электронным гигростатом		□
Механический гигростат	□	□
Аксессуары для монтажа	Комплект для подвешивания к потолку. Крепления для монтажа на стену и водяные шланги НЕ ВХОДЯТ В КОМПЛЕКТ и приобретаются отдельно	Комплект для настенного и подвешивания монтажа, шланги для подачи и слива воды
Сертификаты	CE и ETL	CE и ETL
Присоединение подводящей линии	Ø10 мм (наружный диаметр)	3/4 G
Присоединение сливной линии	Ø10 мм (наружный диаметр)	3/4 G
Вода		
Давление воды	100 - 1000 кПа	100 - 1000 кПа
Температура воды	от 1 до 50 °С (33.8 до 122 °F)	от 1 до 50 °С (33.8 до 122 °F)
Общая жесткость воды (*) (**)	не более 30 °FH (максимум 300 ppm CaCO ₃)	не более 30 °FH (максимум 300 ppm CaCO ₃)
Электропроводность воды (**)	от 100 до 1200 мкС/см	от 100 до 1200 мкС/см

(*) не менее 200 % Cl- в мг/л

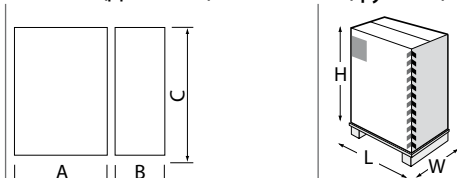
(**) Качество и количество минералов, растворенных в воде, определяет периодичность обслуживания увлажнителя для проведения чистки.

Рекомендуется использовать деминерализованную воду (смягченная вода не рекомендуется, так как количество растворенных в ней минералов не становится меньше). Рекомендуется соблюдать требования стандарта UNI8884 "Параметры воды и ее подготовка для систем увлажнения и охлаждения", согласно которым вода должна иметь электропроводность менее 100 мкС/см и общую жесткость менее 5 °FH (50 ppm CaCO₃).

● стандартная конфигурация

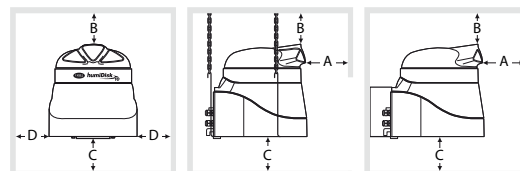
□ опциональная

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)



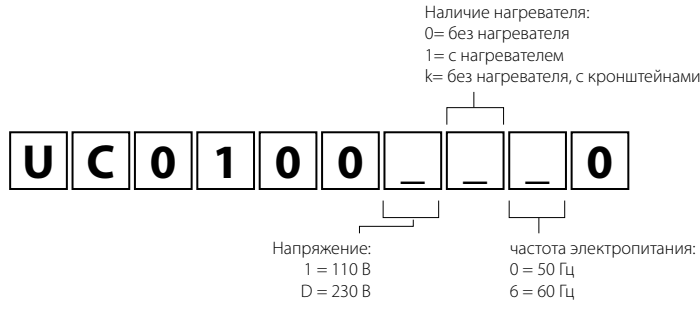
Модель	АхВхС	Вес	ВхШхГ	Вес
UC010	302x390x312 (11.89x15.35x12.28)	4.3 (9.48)	400x400x350 (15.75x15.75x13.78)	5 (11.02)
UC065	505x610x565 (19.88x24.01x22.24)	17.6 (38.80)	640x600x665 (25.20x23.62x26.18)	20 (22.24)

Размещение

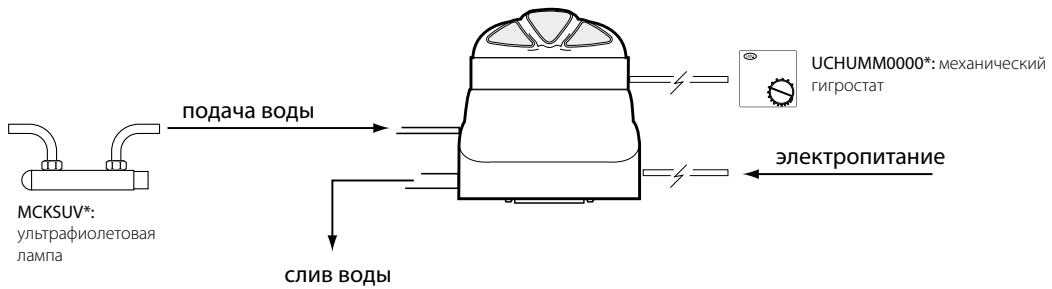


Увлажнитель	расстояние (м)			
	A	B	C	D
UC010	≥2	≥0,5	≥1,5	≥0,5
UC065	≥3	≥1	≥1,5	≥0,5

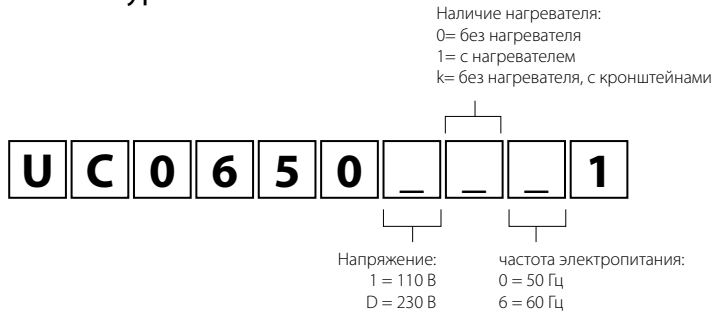
Расшифровка номенклатуры



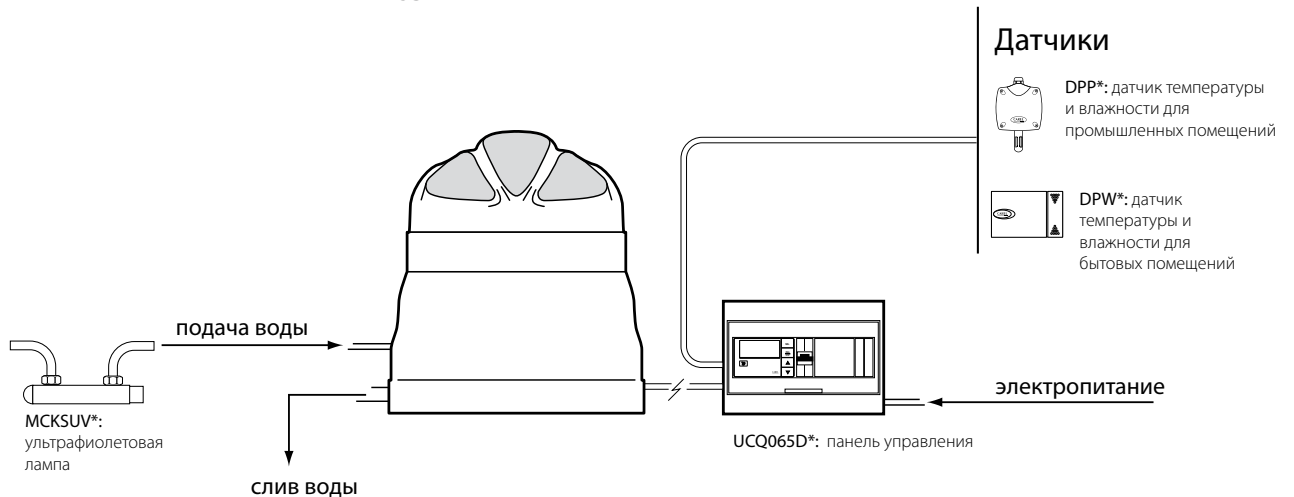
OVERVIEW DRAWING humiDisk₁₀



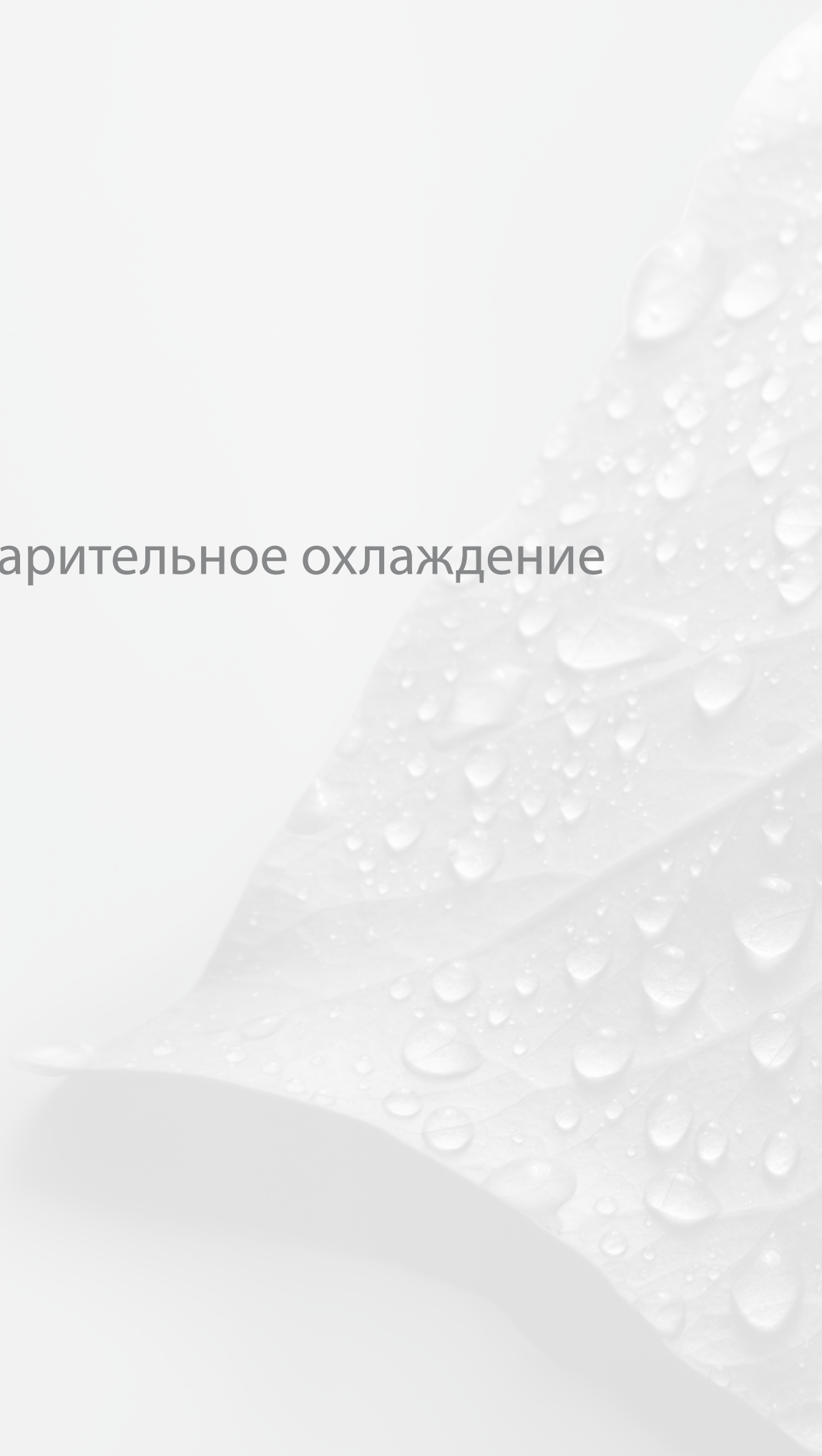
Расшифровка номенклатуры



OVERVIEW DRAWING humiDisk₆₅



Испарительное охлаждение





Атомайзеры – испарительное охлаждение

«Испарительное охлаждение» - это процесс охлаждения воздуха во время испарения воды. Чтобы испарение происходило мгновенно без привлечения энергии извне, воду необходимо распылять на крошечные капли, которые имеют меньшее поверхностное натяжение. Почему воздух охлаждается? Привлечение энергии извне не требуется, однако даже для естественного процесса испарения воды требуется некоторое количество энергии. Эта энергия забирается из воздуха, который, чтобы абсорбировать воду, должен отдать явное тепло, а значит при этом понизится его температура. Каждый килограмм испаряемой воды поглощает из воздуха 0,69 кВт тепла. Таким образом, за счет испарительного охлаждения достигается двойной эффект - воздух и увлажняется, и охлаждается, что и требуется от большинства систем кондиционирования воздуха.

Экономия электроэнергии

Быстрое распространение испарительного охлаждения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, разумеется, происходит благодаря тому, что данная технология потребляет очень мало электроэнергии. Если сравнить расходы на электроэнергию при испарительном охлаждении с любыми другими технологиями обработки воздуха (например, паровым увлажнением или охлаждением воздуха при помощи чилера),

станет очевидным, что испарительное охлаждение значительно более выгодно. Единственное, для чего требуется электроэнергия, это для нагнетания воды, которая подается насосом на распылительные форсунки. На каждый литр распыляемой воды в час требуется от 4 до 8 Вт электроэнергии.

Распылительные увлажнители

Компания CAREL выпускает широкий спектр оборудования, работающего по принципу испарительного охлаждения и предлагающего все преимущества данной технологии. Стандартная конфигурация таких увлажнителей:

- шкаф, где находится насос нагнетания воды, инвертер и электронный контроллер для мгновенного регулирования расхода распыляемой воды;
- распылительные форсунки, которые распыляют воду на крошечные капли (размером в сотые доли миллиметра), увеличивая поверхность теплообмена.
- распределительная система, состоящая из стальных трубок, распылительных форсунок и вентилялей для слива воды.

Преимущества

- энергосбережение: увлажнитель одновременно выполняет функции испарительного охлаждения и адиабатического увлажнения, что

позволяет значительно снизить энергопотребление;

- минимальное падение давления: функция испарительного охлаждения гарантирует существенное снижение расходов на электричество, обеспечивая минимальное падение давления на вентиляторах (30 Па);
- регулируемое распыление: для полноценного раскрытия потенциала испарительного охлаждения без лишнего расхода воды необходимо очень точно и постоянно регулировать количество распыляемой воды. За счет применения инвертера и системы управления увлажнитель Optimist может точно реагировать на запросы изменения температуры и влажности;
- чистота и гигиена: благодаря используемым материалам, тщательно продуманной конструкции распределительных трубок, не имеющих мест возможного застоя воды, и автоматической промывке под управлением электронного контроллера, увлажнители CAREL прекрасно подходят для использования в качестве гигиенически безопасной системы адиабатического увлажнения и испарительного охлаждения в составе центральных кондиционеров.





optiMist

ЕС**

optiMist - это система испарительного увлажнения и охлаждения воздуха, распыляющая воду на мельчайшие капли, которые мгновенно испаряются, забирая тепло из воздуха, увлажняя и охлаждая его. В конструкцию увлажнителя входит лопастной насос, последовательно нагнетающий воду в специальные форсунки, которые распыляют ее.

Современная система управления имеет инвертер. Он регулирует скорость, а значит производительность насоса, и два электромагнитных вентиля, которые подают воду только на нужные распылительные форсунки. Таким образом, увлажнитель всегда работает с оптимальным давлением для распыления воды во всем диапазоне производительности.

Охлаждение воздуха происходит при мгновенном испарении капель воды: при переходе из жидкого состояния в газообразное вода забирает энергию из воздуха, который, соответственно, охлаждается.

optiMist - это готовая полноценная система, которая одновременно выполняет функции увлажнения и испарительного охлаждения и может устанавливаться в центральный кондиционер и увлажнять поток воздуха (прямое испарительное охлаждение), или косвенно охлаждать свежий воздух, например при помощи пластинчатого рекуператора для увеличения эффективности электропотребления центрального кондиционера.

Составляющие системы

- насосный агрегат, который нагнетает воду (4-15 бар): также имеет электронный контроллер, который обеспечивает полноценное управление насосным агрегатом, контролирует температуру/влажность каждой секции системы optiMist. Поскольку имеется инвертер и датчик давления, он может мгновенно регулировать

производительность, обеспечивая максимальную точность и минимальный расход электроэнергии и воды;

- распылительная решетка: состоит из трубок из нержавеющей стали, обжимных фитингов, распылительных форсунок и сливных вентилях (отдельные механические вентили или электромагнитные вентили под управлением контроллера). Увлажнитель optiMist может оснащаться одной распылительной решеткой, предусматривающей возможность точного регулирования как температуры, так и влажности, или двумя распылительными решетками, образуя интегрированную систему испарительного охлаждения (с одной насосной установкой без дополнительных электроцифров);
- каплеуловитель: предотвращает формирование конденсата в центральном кондиционере за пределами секции увлажнения или испарительного охлаждения. Возможность слива воды значительно облегчает проведение техобслуживания каплеуловителя. Так, модули каплеуловителя снимаются снаружи секции, и для этого не нужно разбирать весь увлажнитель.

Гигиена

Все распылительные увлажнители CAREL соответствуют требованиям стандарта VDI6022. В частности, системы испарительного охлаждения имеют специальные электронные системы, управляющие работой сливных электромагнитных вентилях распределительной линии и не допускающие застоя воды в линиях; это главная опасность образования бактерий. Автоматическая мойка распределительных линий запускается по расписанию, составленному пользователем.

Все распылительные увлажнители CAREL могут работать на деминерализованной воде (из соображений гигиенической

безопасности и сокращения периодичности обслуживания). Для очистки и дезинфекции воды, используемой распылительным увлажнителем, можно установить опциональную ультрафиолетовую лампу.

Используемая вода

После испарения воды содержащиеся в ней минеральные соли частично остаются в виде отложений на поверхности каплеуловителя. Состав и количество минеральных солей, содержащихся в воде, определяют периодичность проведения работ по техническому обслуживанию, а именно удалению отложений солей из центрального кондиционера.

Для сокращения расходов на обслуживание и поддержания высокого уровня гигиеничности системы optiMist компания CAREL рекомендует использовать деминерализованную воду, получаемую методом обратного осмоса. Подробнее см. основные стандарты, например UNI 8884, согласно которому вода должна иметь следующие характеристики:

- электропроводность < 100 мкСм/см;
- общая жесткость << 1 °Ж (50 ppm CaCO₃);
- 6,5 < кислотность < 8,5;
- содержание хлора < 20 мг/л;
- содержание кремния < 5 мг/л.

Если нет возможности использовать деминерализованную воду, можно применять смягченную. В этом случае для снижения агрессивности воды рекомендуется, чтобы минимальная жесткость была не ниже 0,6 °Ж. Компания CAREL рекомендует использовать водопроводную воду только при условии, что ее жесткость менее 3°Ж или электропроводность менее 400 мкСм/см. При использовании водопроводной воды потребуются чаще проводить техническое обслуживание (чистка или замена насадок и каплеуловителя), в зависимости от химического состава воды.

Аксессуары и опции



Сливные вентили
(ECKD*)

Вентили устанавливаются на линии слива распылительной решетки и предназначены для полного слива воды из нее. При наличии данных вентилей можно составить расписание автоматической промывки. Стоит отметить, что автоматическая промывка играет очень важную роль в обеспечении соответствия гигиеническим нормам. В зависимости от типа типоразмера системы увлажнения можно устанавливать электромагнитные вентили ECKDSV0000, которые работают под управлением увлажнителя optiMist, или механические вентили ECKDMV0000, которые открываются и закрываются в зависимости от рабочего давления.



Жидкий тефлон
(5024612AXX)

Жидкий тефлон для герметизации фитингов высокого давления. Контейнер объемом 100 мл. Он применяется для герметичного соединения форсунок и фитингов на распылительной стойке и вентиляторных распределителях.



Каплеуловитель для центрального кондиционера / воздуховода
(UAKDS*, ECDS*)

Назначение каплеуловителя состоит в том, чтобы ловить капли воды, которые полностью не испарились, чтобы они не покидали секцию испарительного увлажнения/охлаждения. Каплеуловитель поставляется в виде легко монтируемых модульных панелей, которые размещаются поперек воздуховода. Падение давления на каплеуловителе очень низкое и составляет всего 30 Па при скорости воздуха 3,5 м/с. Каркас каплеуловителя всегда изготавливается из нержавеющей стали и гарантирует быстрый и эффективный слив воды. В зависимости от требований каплеуловитель может поставляться в виде модулей из стекловолокна или нержавеющей стали.



Гибкий шланг
(АСКТ*)

Гибкие гофрированные шланги из нержавеющей стали AISI304 для подсоединения насосного агрегата к распределительной системе. Длина шлангов до 10 м.



Датчик-сигнализатор перепада давления
DCPD0*0*00

Датчик-сигнализатор перепада давления воздуха на каплеуловителе. Датчик-сигнализатор непрерывно отслеживает падение давления на вентиляторах и обеспечивает общую экономию электропотребления центральным кондиционером.



Активные датчики температуры и влажности
(DPD*)

Датчики подключаются к встроенному контроллеру рСО, который рассчитан на подключение до 4 активных датчиков, устанавливаемых в воздуховоде (по 2 датчика на секции прямого и косвенного испарительного охлаждения).

Модельный ряд и характеристики

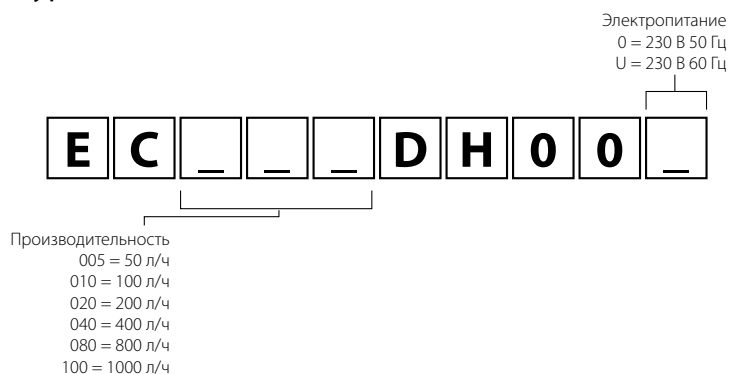
Параметры	EC005*	EC010*	EC020*	EC040*	EC080*	EC100*
Общие сведения						
Электропитание	EC*0= 230 В, 1 фаза, 50 Гц EC*U= 230 В, 1 фаза, 60 Гц					
Мощность потребления	0,375 кВт			0,75 кВт		
Ток	1,6 А	1,6 А	1,7 А	1,7 А	3,0 А	3,2 А
Условия работы	от 5 до 40 °С (от 34 до 104 °F) <80 % относительной влажности без конденсата					
Используемая вода						
Максимальная производительность	50	100	200	400	800	1000
Давление	от 0,2 до 0,7 мПа					
Присоединение:	EC*0= G3/4" f EC*U= NPT 3/4" f					
Дренаж воды						
Присоединение	фитинг из нержавеющей стали G3/4f ID, наруж. диаметр ~35 мм / 1,18 дюйма					

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)

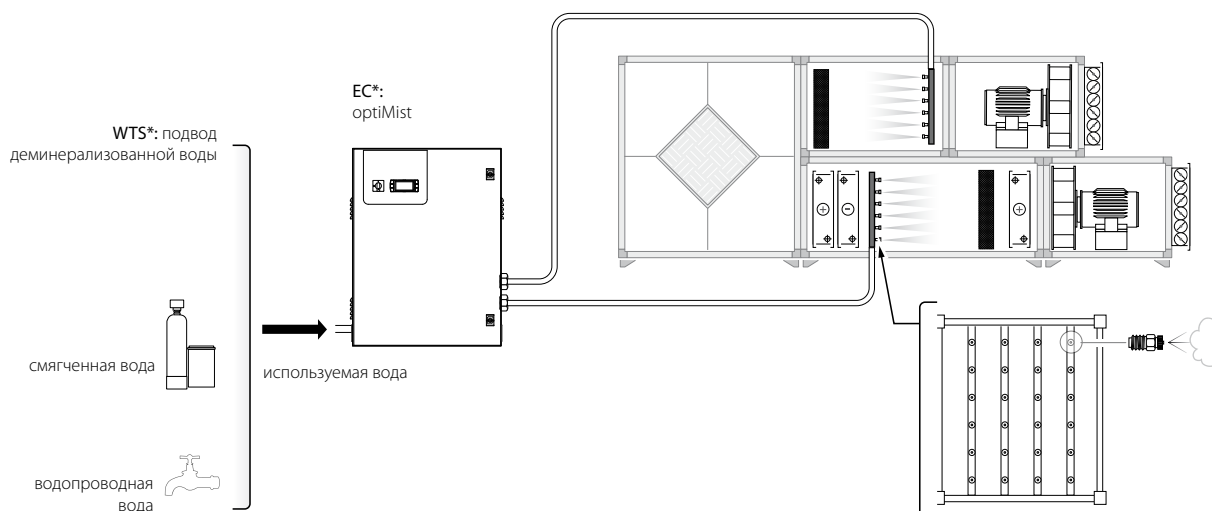


Модель	АхВхС	Вес	ВхШхГ	Вес
EC005*, EC010*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	53 (117)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	56 (124)
EC020*, EC040*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	55 (121)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	58 (128)
EC080*, EC100*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	59 (130)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	62 (137)

Расшифровка номенклатуры



OVERVIEW DRAWING optimist





chillBooster

AC100D*, AC050D*, AC010D*

ChillBooster состоит из насосного агрегата, системы распределения и распыления воды:

- электрический шкаф для включения и выключения системы;
- электромагнитный клапан питания насосного агрегата;
- датчик давления воды на входе;
- лопастной насос со встроенным вентилем регулировки давления, откалиброванный на 10 бар;
- датчик давления на выходе;
- вентиль защиты по высокой температуре;
- электромагнитный вентиль слива воды из системы;
- модульные распределительные трубки из нержавеющей стали диаметром 20 мм;
- распылительные форсунки;
- сливные электромагнитные вентили распределительной системы, установленные на концах линий;
- гофрированные гибкие соединительные шланги из стали;
- металлические компрессионные фитинги;
- ультрафиолетовая лампа для дезинфекции воды (опция).

Насосный агрегат выпускается в двух исполнениях: из нержавеющей стали для деминерализованной воды (рекомендуется) и для водопроводной воды с латунным насосом.

В системе ChillBooster можно использовать обычную водопроводную или деминерализованную воду. При использовании водопроводной воды часть растворенных в ней минералов подхватывается потоком воздуха в процессе испарения и в виде мельчайших частиц оседает на ребрении теплообменников или стенках воздуховода. При использовании деминерализованной воды, полученной методом обратного осмоса, данная проблема сводится к минимуму.

Деминерализованную воду следует

использовать для чилеров / сухих охладителей, где есть необходимость ограничить количество отложений на поверхности теплообменников. При использовании неподготовленной воды рекомендуется включать ChillBooster только по мере необходимости и не более 200 ч в год.

chillBooster для чилеров или сухих охладителей

Chillbooster охлаждает воздух, предназначенный для охлаждения жидкости в теплообменнике. Вода распыляется против потока воздуха, чтобы капли воды летели по максимально длинной траектории. За это время они успевают полностью испариться. Охлажденный воздух подхватывается вентиляторами, чтобы значительно увеличить теплообмен в теплообменнике. Часть капель оседает на ребрении теплообменника: эта вода постепенно испаряется, поглощая тепло и повышая производительность теплообменника. Часть воды попадает на ребра и удаляется.

ChillBooster позволяет жидкостным охладителям и конденсаторам работать с номинальной производительностью даже в периоды высокой температуры, которые обычно совпадают с периодами пиковой нагрузки, без необходимости наращивания системы.

pRack

pRack управляет системой Chillbooster для охлаждения воздушных конденсаторов, повышая производительность в летнее время и понижая электропотребление.



Компоненты



Сливные вентили на конце линии

Доступны в двух исполнениях:

- латунный механический вентиль для слива воды из контура при падении давления, когда увлажнитель выключается;
- электромагнитный вентиль, управляемый контроллером увлажнителя.



Коллектор

Коллекторы из нержавеющей стали AISI304 диаметром Ø20 мм с резьбовыми отверстиями под форсунки; есть коллекторы с 7 отверстиями (1052 мм), 13 отверстиями (1964 мм) и 19 отверстиями (2876 мм).



Быстроразъемные соединения

Компрессионные фитинги для трубок без резьбы диаметром 20 мм из латуни и нержавеющей стали.



Гибкий шланг

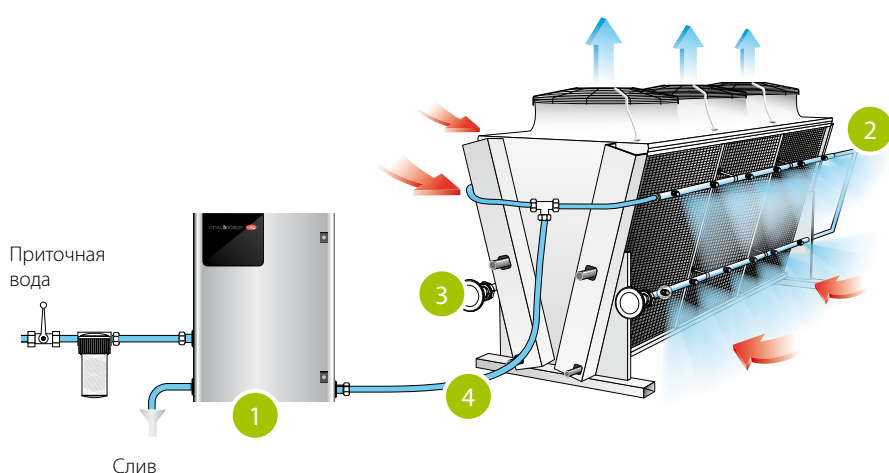
Гофрированные гибкие шланги из нержавеющей стали AISI304.



Форсунки

Распылительные форсунки производительностью 5, 7,5 и 15 кг/ч при давлении 10 бар.

Схема подключения к чиллеру или сухому охладителю



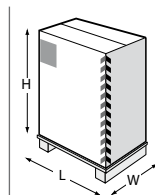
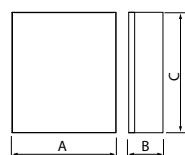
- 1 насосный агрегат, управление по типу включение/выключение
- 2 модульные коллекторы из нержавеющей стали; распылительные насадки
- 3 электромагнитные сливные вентили распределительной системы
- 4 гибкие соединительные трубки и металлические фитинги

Модельный ряд chillBooster и характеристики

Параметры	AC010****	AC050D****	AC100D****
Производительность (кг/ч)	100	500	1000
Мощность потребления (кВт)	0,4	0,5	0,6
Температура	от 5 до 40 °C (40-104 °F)		
Электропитание	230 В, 50/60 Гц (в зависимости от модели)		
Сертификат	CE		
Ресурс ультрафиолетовой лампы (опция)	4000 ч		
Класс защиты	IP55		
Используемая вода			
Присоединение	1/2" G, внутренняя резьба		
Давление (мин./макс.)	3-8 бар, 0.3-0.8 МПа, 40-115 Psi		
Дренаж воды			
Присоединение	1/2" G, внутренняя резьба		
Присоединение выхода термостата	трубка наружным диаметром 10, внутренним диаметром 5		
Выход			
Присоединение	1/2" G, внутренняя резьба		
Используемая вода*			
Электропроводность	<100 мкС/см		
Общая жесткость	<1 °Ж (50 ppm CaCO ₃)		

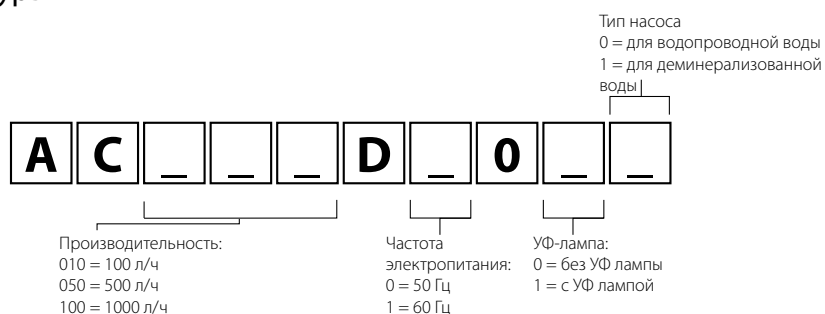
* см. Используемая вода

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)

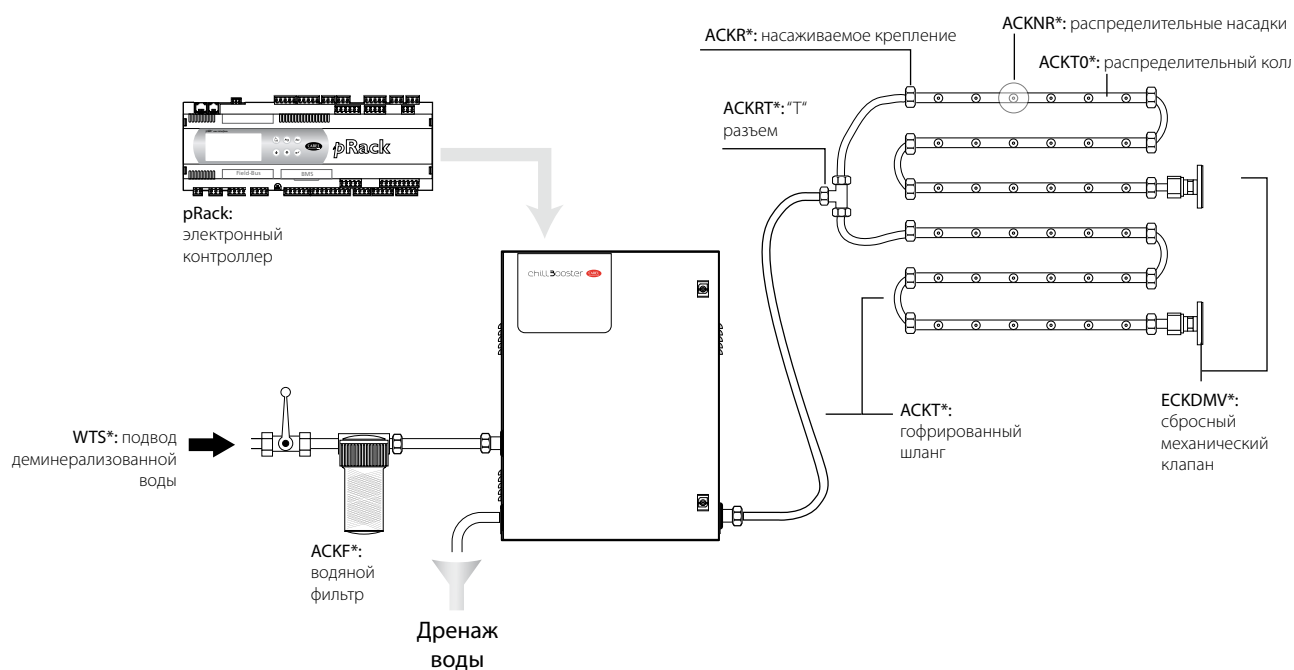


Модель	АхВхС	Вес	ВхШхГ	Вес
АС*****0**	630x300x800 (24,8x11,82x31,50)	49 (108)	720x410x1020 (28,5x16x40)	52 (115")
АС*****01*	630x300x800 (24,8x11,82x31,50)	53 (115)	720x410x1020 (28,5x16x40)	56 (125")

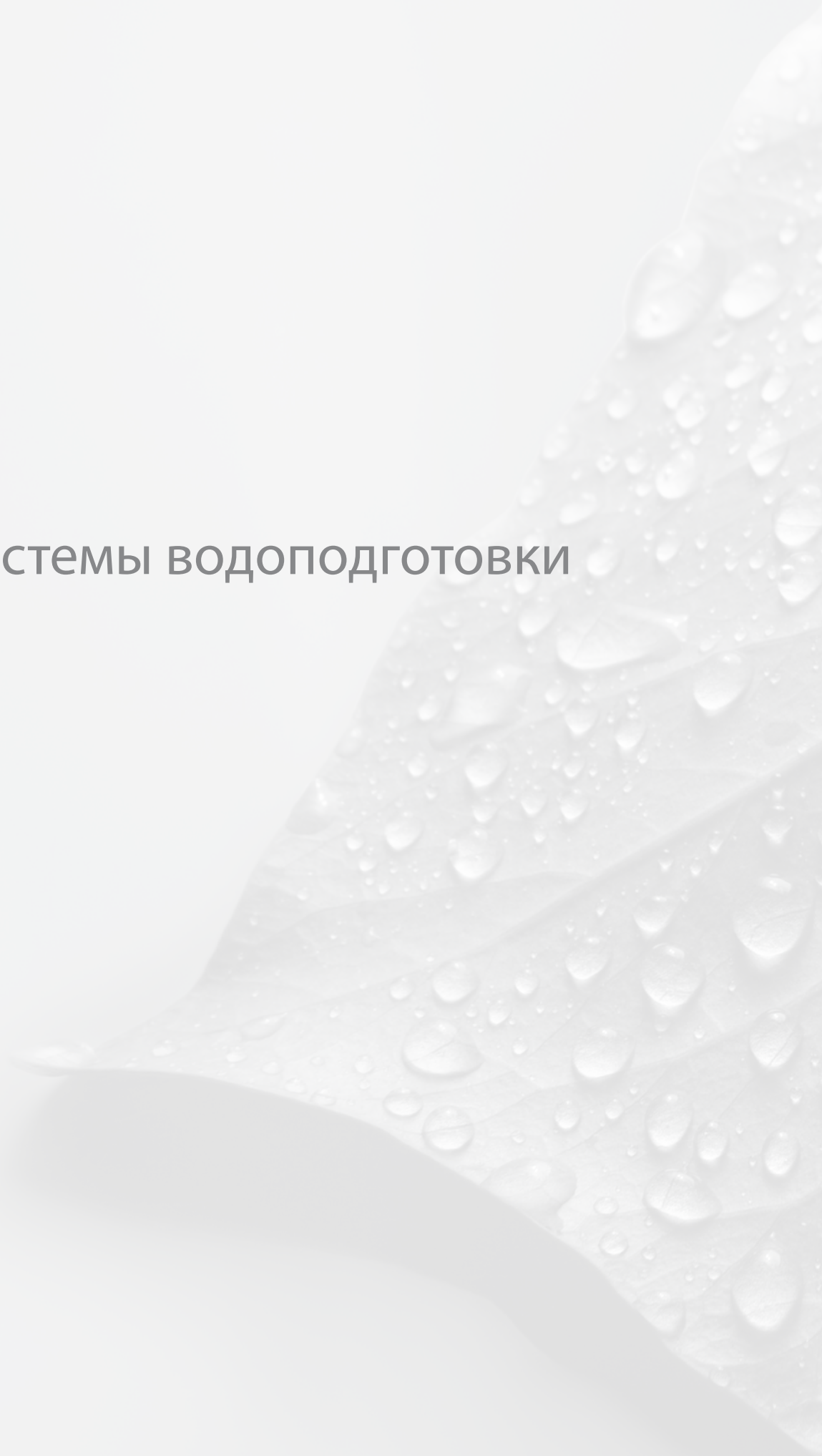
Расшифровка номенклатуры



OVERVIEW DRAWING ChillBooster



Системы водоподготовки





Системы обратного осмоса (WTS)

Компания CAREL делает шаг вперед, предлагая комплексные и современные решения. Системы водоподготовки (WTS) новой серии, работающие по принципу обратного осмоса, имеют следующие отличительные черты:

- особая конструкция;
- оптимальная компоновка;
- реле расхода на каждом контуре;
- настройка параметров циркуляции;
- соответствие заявленным характеристикам в течение долгого срока;
- отдельные мембраны для стального и латунного насосов;
- бак с жидкостью для удаления накипи по стандарту NSF для пищевой промышленности (только в моделях WTS large).

Что такое обратный осмос?

Это специальная технология очистки, когда вода подается под высоким давлением и проходит через полупроницаемую мембрану с отверстиями диаметром менее 0.001 мкм: большая часть растворенных ионов фильтруется мембраной, и вода становится достаточно чистой. Эффективность удаления минералов, измеряемая в процентном выражении от их исходной концентрации, составляет 95-99% и выше. Данная технология получила широкое распространение благодаря автоматической работе и небольшим эксплуатационным расходам (требуется электричество для нагнетания воды), а также своим очевидным преимуществам.

Для чего нужна деминерализованная вода?

В паровых увлажнителях с

электронагревателями за счет использования такой воды значительно снижается отложение минеральных солей и засорение парового бачка, поэтому увеличивается срок их службы. При этом, не требуется частое техобслуживание, а чтобы выполнить плановую очистку не нужно больше отключать увлажнитель.

Использование деминерализованной воды в адиабатических увлажнителях предотвращает засорение форсунок, отложение минеральных солей в центральных кондиционерах, а также появление налета минеральных солей на предметах, находящихся в увлажняемом помещении. Кроме этого, она позволяет сократить затраты на проведение техобслуживания и повышает уровень гигиенической безопасности систем вентиляции, поскольку деминерализованная вода не содержит бактерий и микроорганизмов. В частности, в ультразвуковых увлажнителях использование деминерализованной воды позволяет избежать отложения солей на пьезоэлементах и сохраняет их эластичность. Так, компоненты увлажнителей humiSonic от CAREL рассчитаны как минимум на 10 000 часов непрерывной работы при использовании деминерализованной воды! Требования по максимальной электропроводности и жесткости воды указаны в стандартах, например, UNI8884, VDI6022, VDI3803 и L8.

Отличие от смягченной воды

В результате обработки воды обратным осмосом получают чистую воду, тогда как смягчение воды представляет собой

совершенно другой процесс, который заключается в замене кальция и магния (которые вызывают образование накипи) на соли натрия. Следовательно, обратный осмос является оптимальным решением практически для любой системы. Кроме того, использование смягченной воды в изотермических увлажнителях приводит к сильному вспениванию и попаданию капель воды в воздуховод, а также преждевременной коррозии нагревательных элементов и, как следствие, увеличению расходов на техобслуживание. Поэтому, в данном случае, использование смягченной воды также не рекомендуется.

Достоинства

- простота монтажа: система водоподготовки быстро монтируется и легко настраивается. Функция автоматической промывки сводит необходимость техобслуживания к минимуму;
- совместимость: новые системы водоподготовки полностью совместимы с увлажнителями CAREL;
- максимальная гигиеничность: система водоподготовки очищает воду от содержащихся в ней солей, бактерий и микроорганизмов. Кроме этого, вода также проходит через систему дополнительной дезинфекции ультрафиолетом.





WTS compact

ROC*

Новая система водоподготовки по принципу обратного осмоса от CAREL в компактном исполнении специально разработана для подготовки воды, поступающей в увлажнители моделей humiSonic, freshSonic и heaterSteam. Превращает обычную водопроводную воду в деминерализованную, обладающую необходимыми физико-химическими свойствами для применения в увлажнителях, обеспечивая требуемое давление и скорость расхода воды. Основными преимуществами данной системы являются:

- надежность: в отличие от большинства представленных на рынке систем данная система комплектуется насосом с двигателем переменного, а не постоянного тока. Это позволяет предотвратить перегрев и обеспечивает длительную работу системы. Безопасность системы обеспечивается за счет реле давления, установленных на линии нагнетания, и заливных электромагнитных клапанов, которые закрываются в случае неисправности. Все компоненты системы работают под управлением электронного контроллера;
- качество и удобство: Все системы водоподготовки WTS compact проходят калибровку и испытания на заводе-изготовителе. Водяной бачок и все водопроводные соединения входят в комплект поставки;
- простое техобслуживание: в рамках планового техобслуживания выполняется только замена фильтров.

Основные компоненты системы

- микронный фильтр предварительной очистки (устраняет примеси из воды);
- блок дехлорирования воды активированным углем (снижает жесткость воды и защищает мембрану);
- электрощиток и центробежный насос;
- тонкопленочная композитная мембрана обратного осмоса;
- система дезинфекции ультрафиолетом (опция).

Принцип работы

Во время работы система водоподготовки WTS compact производит деминерализованную воду, которая поступает в мембранный бак, при этом давление в контуре поддерживается на отметке 3–3,5 бар. Затем вода из мембранного бака подается в увлажнитель. В результате, давление в контуре падает (измеряется при помощи реле давления) и запускается новый цикл деминерализации воды.

Доступные типоразмеры

Система водоподготовки WTS compact имеет пять типоразмеров, рассчитанных на расход воды от 12 до 60 л/ч. Для большего расхода воды необходима модель WTS Large. Система также поставляется в исполнении без насоса, на случай если давление подаваемой воды превышает 4 бар.

Соответствие требованиям стандартов

Система водоподготовки WTS compact отвечает требованиям следующих директив:

- Директива по машинам и механизмам 2006/42/EC;
- Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/EC;
- Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EC.



Контроллер

(ROKLO0EP00)

Система водоподготовки WTS compact комплектуется электронным контроллером, предназначенным для управления всеми функциями системы и обеспечения ее надежной работы.

Аксессуары



Расширительный бак

(ROKCO0KTVE)

Мембранный бак комплектуется эластичной мембраной, за счет которой давление воды поддерживается на отметке 3-4 бар. Устанавливается просто и быстро.

Наряду с основным баком, которым стандартно оснащается система водоподготовки WTS compact, дополнительные баки устанавливаются при необходимости увеличения емкости для хранения воды.



Система дезинфекции ультрафиолетом

(ROKCO0DEBA)

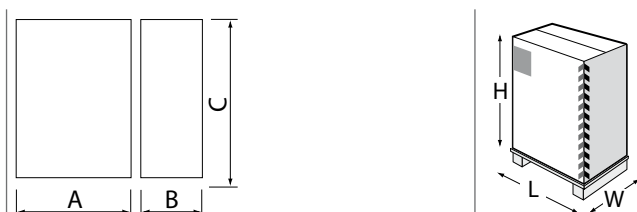
Для обеспечения гигиенической чистоты перед увлажнителем МОЖЕТ устанавливаться ультрафиолетовая лампа. Лампа обеззараживает воду от микроорганизмов, в частности бактерий, вирусных микробов, грибов, спор и т. д. Максимальный расход воды 240 л/ч.

Требования к воде

Электропроводность	<1000 мкС/см
Жесткость	≤ 6°Ж
Мутность	макс. 1 NTU
SDI (индекс плотности осадка)	≤3
Свободный хлор на входе	≤ 0,2 мг/л
TDS (общая минерализация)	≤ 750 ppm
Бактериальная нагрузка	отсутствует

Характеристики системы водоподготовки WTS compact

Модель	ROC0120000	ROC0200000	ROC025500N	ROC040500N	ROC0605000
Давление воды на входе	3,5...8 бар	3,5...8 бар	1,5...4 бар	1,5...4 бар	1,5...4 бар
Температура воды на входе	5...30°C	5...30°C	5...30°C	5...30°C	5...30°C
Минимальный расход воды на входе	100 л/ч	100 л/ч	150 л/ч	150 л/ч	200 л/ч
Температура в помещении	5...40°C	5...40°C	5...40°C	5...40°C	5...40°C
Рабочее давление	≤ 8 бар	≤ 8 бар	≤ 8 бар	≤ 8 бар	≤ 8 бар
Демин. вода ± 10% (T=16°C - TDS 250 ppm)	12 л/ч	20 л/ч	25 л/ч	40 л/ч	60 л/ч
Дополнительные характеристики					
Общая номинальная мощность	-	-	245 Вт	245 Вт	245 Вт
Однофазная сеть питания	-	-	230 В/50 Гц	230 В/50 Гц	230 В/50 Гц
Подсоединение к водопроводу	G ½" внутр.	G ½" внутр.	G ½" внутр.	G ½" внутр.	G ½" внутр.
Выпускной патрубок демин. воды	Ø 10 мм	Ø 10 мм	Ø 10 мм	Ø 10 мм	Ø 10 мм
Патрубок слива концентрата	Ø 8 мм	Ø 8 мм	Ø 8 мм	Ø 8 мм	Ø 8 мм

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)

Модель	АхВхСхD	Вес	ВхШхГ	Вес
ROC0120000	370x120x420 (14,6x4,7x16,5)	7 (15,4)	440x570x330 (17,3x22,4x13)	8 (17,6)
ROC0200000	370x120x470 (14,6x4,7x18,5)	8 (17,6)	440x570x330 (17,3x22,4x13)	9 (19,8)
ROC0255000	420x200x580 (16,5x7,9x22,9)	20 (44,1)	450x590x510 (17,7x23,2x20,1)	21 (46,3)
ROC0405000	420x200x580 (16,5x7,9x22,9)	21 (46,3)	450x590x510 (17,7x23,2x20,1)	22 (48,5)
ROC0605000	600x270x650 (23,6x10,6x25,6)	22 (48,5)	650x700x510 (25,6x27,6x20,08)	23 (50,7)

Расшифровка номенклатуры

Производительность:

012= 12 л/ч
020= 20 л/ч
025= 25 л/ч
040= 40 л/ч
060= 60 л/ч

Питание

5= 50 Гц
6= 60 Гц
0= без насоса

стандартная конфигурация

N= новая конфигурация



производительность
1200 л/ч



производительность
320 л/ч

WTS large

ROL*

В рамках серии WTS компания CAREL предлагает систему водоподготовки WTS Large с производительностью от 100 до 1200 л/ч.

Система водоподготовки WTS Large подходит для паровых увлажнителей высокой производительности, таких как gaSteam и heaterSteam, а также для адиабатических увлажнителей. Новая система водоподготовки WTS large была спроектирована и разработана с учетом рыночных тенденций и отзывов потребителей.

Отличительные черты

- особая конструкция: система не имеет громоздкого корпуса и идеально подходит для установки на производственных предприятиях. Кроме того, такая конструкция также обеспечивает легкий доступ ко всем компонентам системы для проведения любых работ;
- оптимальная компоновка: все компоненты системы можно легко и быстро определить по схеме, представленной в руководстве по эксплуатации;
- реле расхода на каждом контуре: наряду с клапанами, данные реле позволяют выполнить калибровку системы в очень короткое время;
- настройка параметров циркуляции: частичная циркуляция воды позволяет снизить потребление свежей воды;
- долгий срок службы: гарантия соответствия заявленным характеристикам составляет не менее двух лет;
- отдельные мембраны для стального и латунного насосов: необходимая электропроводность обеспечивается без добавления водопроводной воды для предотвращения загрязнения очищенной воды;
- бачок с жидкостью для удаления накипи по стандарту NSF: наряду с основным бачком с жидкостью для удаления накипи также доступны бачки, отвечающие стандарту NSF, которые устанавливаются в системы, требующие сертификации по безопасности продуктов питания.

Бачок с жидкостью для удаления накипи с насосом-дозатором

В систему водоподготовки по принципу обратного осмоса входит бачок с жидкостью для удаления накипи, которая добавляется в воду (1:40) для предотвращения образования накипи на мембране. В зависимости от расхода деминерализованной воды насос-дозатор добавляет нужное количество данной жидкости. Количество добавляемой жидкости можно отрегулировать ручкой на панели управления насоса-дозатора.

Техническое обслуживание

Плановое техобслуживание включает:

- замену картриджа из активированного угля СВС (каждые 4 или каждые 2 месяца, если содержание свободного хлора в воде превышает 0,1 ppm);
- замену микронного фильтра (примерно каждые 4 месяца или когда датчик давления, установленный после фильтров, показывает меньше 1 бар);
- периодическое добавление в бачок жидкости для удаления накипи. Если жидкости не достаточно, электронный контроллер подает сигнал тревоги;
- замену мембран по истечении их срока службы, иными словами, когда они больше не обеспечивают требуемого расхода и электропроводности воды;
- замену УФ-лампы по истечении ее срока службы, как правило, раз в год или после примерно 10 000 часов наработки.

Аксессуары



Мембранный бак
(AUC*)

Мембранный бак комплектуется эластичной мембраной, за счет которой давление воды поддерживается на отметке 3-4 бар. Устанавливается просто и быстро.



Бак для хранения воды с насосом
(RT300M2000)

Обеспечивает напор воды, достаточный для ее поднятия на высоту до 30 м. Идеально подходит для установок со сложной компоновкой и высокими эксплуатационными характеристиками.



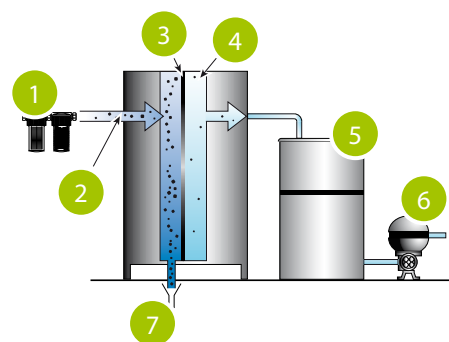
Жидкость для удаления накипи Antiscalant
(ROKL00AS00)

Канистра с жидкостью (25 кг) для предотвращения отложений кальция и магния на мембране. Поставляется в базовом исполнении или по стандарту NSF для обеспечения дополнительной гигиенической безопасности продуктов питания.

Требования к воде

Давление воды на входе	1,5 - 4 бар
Рабочее давление	≤ 12 бар
Давление деминерализованной воды на выходе	≤ 3 бар
Температура воды на входе	5 - 35 °C
Электропроводность	< 1000 мкС/см
Мутность	< 1 NTU
Железо	< 0,15 ppm
SDI (индекс плотности осадка)	< 3
Свободный хлор	< 0,2 ppm
TDS (общая минерализация)	< 750 ppm
Жесткость воды TH	< 500 ppm CaCO ₃ или (<50°F) (< 28°dH)
SiO ₂	< 15 ppm
TOC (общий органический углерод)	< 3 мг/л
CODE (химическая потребность в кислороде)	< 10 мг/л

Пример установки

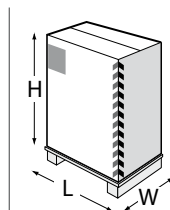
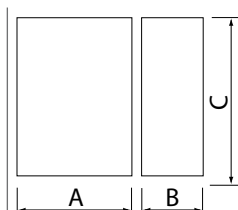


- 1 предварительная водоподготовка (микрофльтрация и очистка фильтрами из активированного угля)
- 2 источник воды (вода + минеральные соли)
- 3 мембрана
- 4 деминерализованная вода
- 5 резервуар для хранения
- 6 устройство использования воды
- 7 дренаж воды (концентрированный раствор минеральных солей)

Технические характеристики системы водоподготовки WTS large

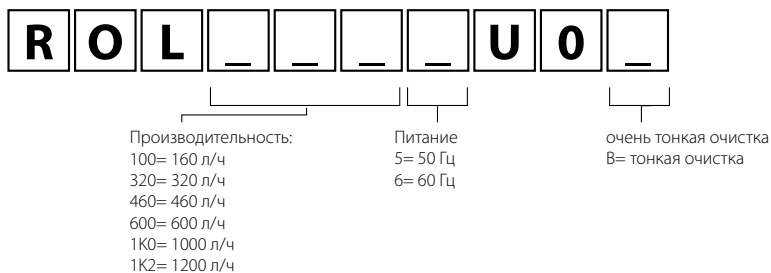
Характеристики	ROL100*U0*	ROL320*U0*	ROL460*U0*	ROL600*U0*	ROL1K0*U0*	ROL1K2*U0*
Расход деминерализованной воды (л/ч)	160	320	460	600	1000	1200
Слив воды (л/ч)	70	150	460	600	470	570
Циркуляция воды (л/ч)	70	150	460	650	450	450
Номинальная мощность (Вт)	600		1600			
Электропитание	однофазная сеть питания, 230 В, 50/60Гц					
Подсоединение к водопроводу						
Впускной патрубок	3/4"Г внутр.		1"Г внутр.			
Выпускной патрубок	1/2"Г внутр.		3/4"Г внутр.			

Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)

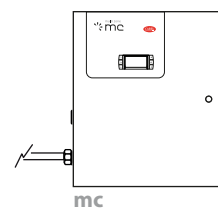
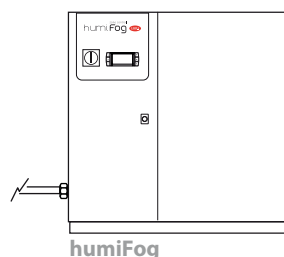
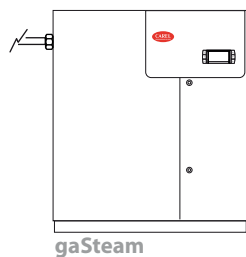
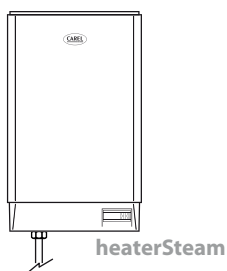


Модель	АхВхСхD	Вес	ВхШхГ	Вес
ROL100*U0*	850x500x1650 (33,5x19,7x64)	160 (352)	1260x670x1900 (49,6x26,4x74,8)	180 (396)
ROL320*U0*	850x500x1650 (33,5x19,7x64)	160 (352)	1260x670x1900 (49,6x26,4x74,8)	180 (396)
ROL460*U0*	1080x695x1545 (42,5x27,4x60,8)	200 (440)	1300x760x1800 (51,2x29,9x70,9)	220 (485)
ROL600*U0*	1080x695x1545 (42,5x27,4x60,8)	200 (440)	1300x760x1800 (51,2x29,9x70,9)	220 (485)
ROL1K0*U0*	1100x700x1600 (43,3x27,6x63)	200 (440)	1300x760x1800 (51,2x29,9x70,9)	220 (485)

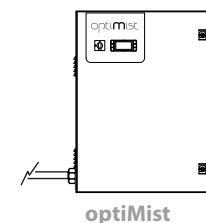
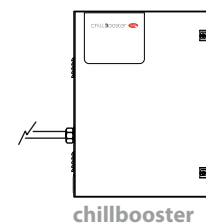
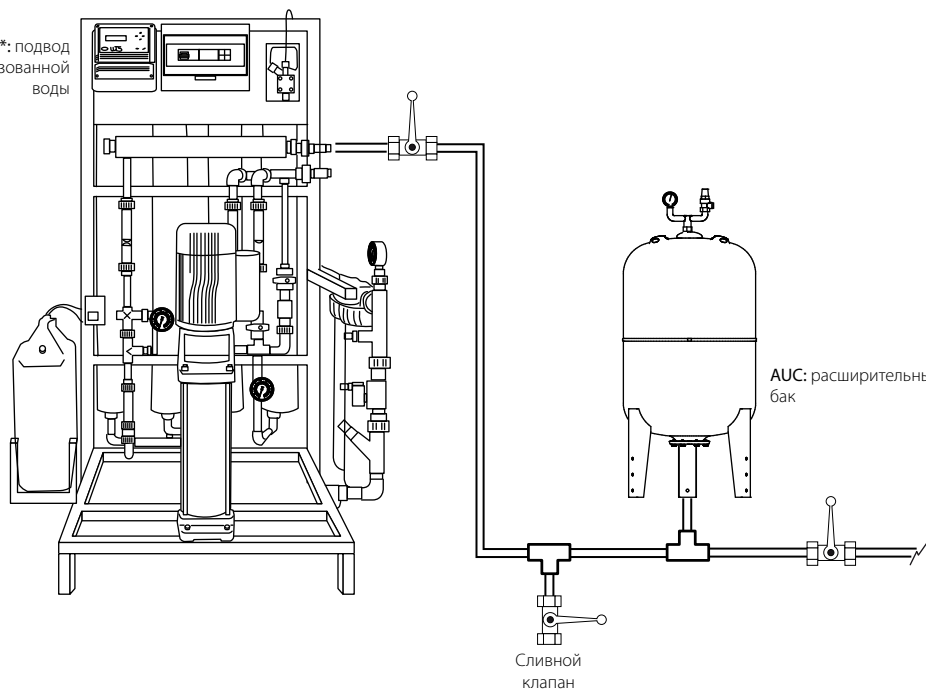
Расшифровка номенклатуры



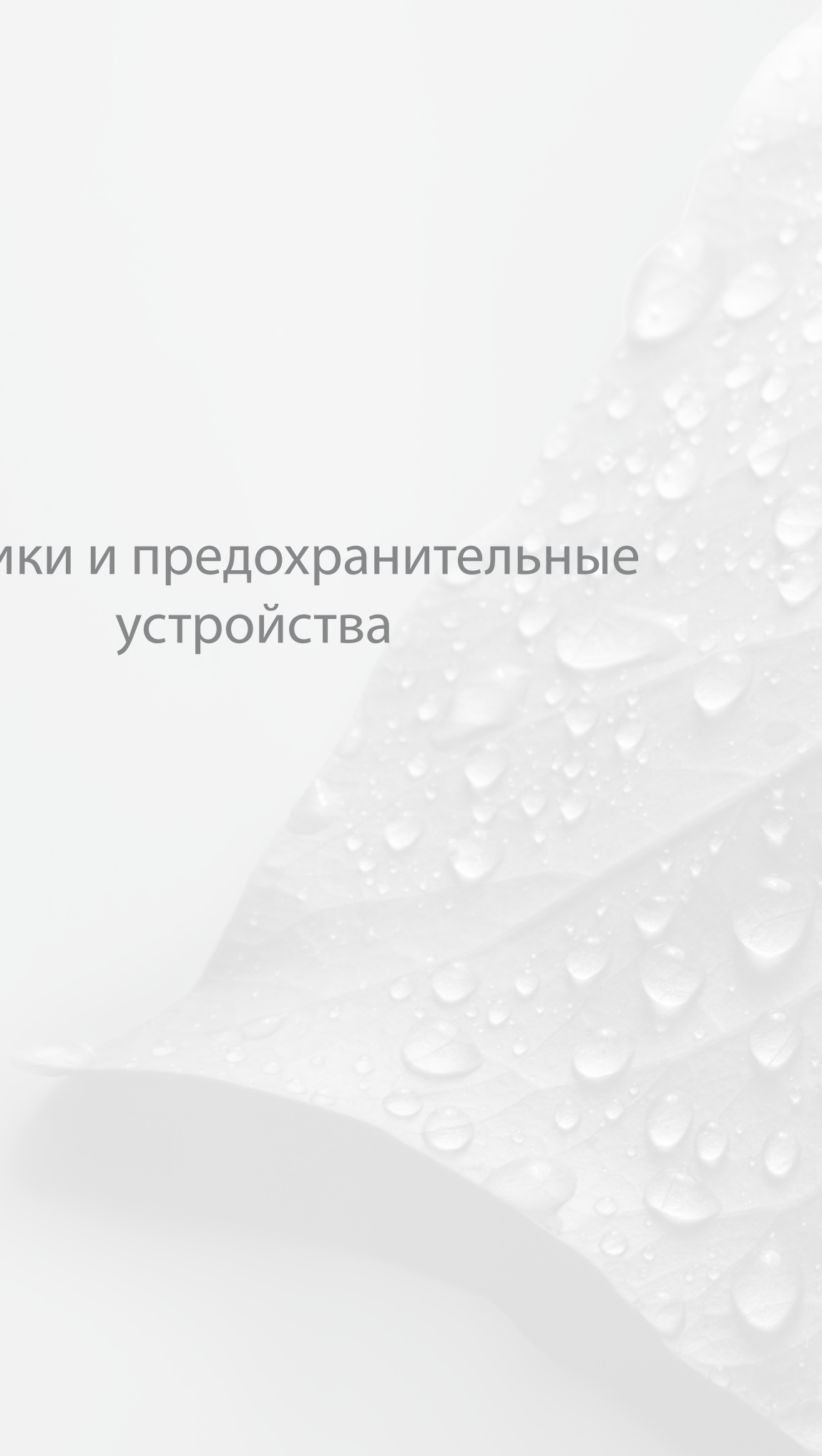
OVERVIEW DRAWING WTS



WTS*: подвод деминерализованной воды



Датчики и предохранительные устройства





Датчики и устройства защиты

Компания CAREL предлагает современные и комплексные решения в области автоматизации.

Для этой цели компания CAREL разработала целую линейку датчиков, способных не только управлять собственными увлажнителями, выпускаемыми компанией CAREL, но и удовлетворить требованиям производителей и организаций, занимающихся установкой систем отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

В линейке представлены датчики температуры и влажности, предназначенные для разных областей применения, с разными механическими креплениями, для воздуховодов, производственных и жилых помещений, а также датчики давления, датчики дыма, тепла и протечки, датчики качества воздуха, датчики утечки газа холодильных установок. Все датчики имеют отличные рабочие характеристики и совместимы со всеми контроллерами CAREL.

Семейство датчиков регулярно пополняется новыми моделями, построенными на базе инновационных технологических решений и предлагаемыми по конкурентоспособным ценам.

Преимущества

Датчики CAREL, помимо принесших компании широкую известность великолепных рабочих характеристик, очень универсальны и подходят для самых разных областей применения.

Все датчики можно использовать не только с любыми контроллерами, выпускаемыми компанией CAREL, но и с большинством других стандартных контроллеров от мировых производителей.

Датчики температуры и влажности могут быть как активными, так и пассивными, имеют широкий выбор рабочих диапазонов и выпускаются в различных исполнениях.

Датчики давления относятся к логотметрическому типу датчиков, имеют выходной сигнал 0...5 В и 4...20 мА. Имеется модель с герметичным исполнением (устанавливается без капиллярной трубки прямо на трубопровод). Все датчики обеспечивают высокую точность показаний.

Датчик качества воздуха – это новый и очень важный прибор, активно используемый производителями ЦК и организациями по их установке.

Датчики дыма, тепла и протечки представляют собой компактные устройства с автоматической калибровкой, поэтому прекрасно подходят для разных условий эксплуатации без ущерба для точности показаний.

Для контроля газовых хладагентов типа ХФС, ГФУ и CO₂ компания CAREL выпускает широкий ассортимент датчиков, пригодных для применения в промышленных системах, так и с системами кондиционирования воздуха в супермаркетах, торговых центрах и других общественных местах.





Датчики температуры, влажности и комбинированные датчики влажности/температуры

DPW*: для монтажа в помещениях
DPD*: для монтажа в воздуховодах

Такие датчики прекрасно подходят для применения как в жилых, так и коммерческих помещениях, где важное значение имеет внешний вид и дизайн устройства. Датчики подходят для применения в системах отопления и кондиционирования воздуха, в состав которых входят воздуховоды. Серия датчиков представлена также моделями с портами RS485 и поддержкой протоколов CAREL и Modbus®.

Технические характеристики

Питание: 12/24 В пер. тока -10/15%
9...30 В пост. тока $\pm 10\%$

Условия работы:

- DPW*: -10...60 °C, <100 % отн. влажности без конденсата
- DPD*: -10...60 °C, -20...70 °C, <100 % отн. влажности без конденсата.

Класс защиты:

- DPW*: IP30;
- DPD*: IP55, IP40 (датчик).

Монтаж:

- DPW*: на стену
- DPD*: в воздуховод

Количество входов и выходов:

- **аналоговые выходы:** -0,5...1 В, 0...1 В, 0...10 В, 4...20 мА

Последовательные порты: RS485
(конкретная модель)

Габариты:

- DPW*: 127x80x30 мм;
- DPD*: 98x105x336 мм.

Соединения: клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм²



Активные датчики температуры и влажности

DPP*: для производственных помещений

Датчики предназначены для измерения высоких уровней влажности с высокой степенью точности. Серия датчиков также представлена моделями с портами RS485 и поддержкой протоколов CAREL и Modbus®.

Технические характеристики

Питание: 12/24 В пер. тока -10/15%,
9...30 В пост. тока $\pm 10\%$

Условия работы: -10...60 °C, -20...70 °C,
<100 % отн. влажности без конденсата

Класс защиты:

- IP55 (корпус)
- IP54 (датчик)

Монтаж: на стену

Количество входов и выходов:

- **аналоговые выходы:** -0,5...1 В, 0...1 В, 0...10 В, 4...20 мА

Последовательные порты: RS485
(конкретная модель)

Габариты: 98x170x44

Соединения: клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм²



Активные погружные датчики температуры

ASIT*: погружные

Погружные датчики температуры серии ASIT* используются для измерения температуры внутри контуров охлаждения и отопления.

В частности, они прекрасно подходят для условий, где измерительный элемент должен находиться в непосредственном контакте с измеряемой жидкостью.

Технические характеристики

Питание: 12/24 В пер. тока -10/15%
9...30 В пост. тока $\pm 10\%$

Условия работы: -10...70 °C, <100 % отн. влажности без конденсата

Класс защиты:

- IP55 (корпус)
- IP67 (датчик)

Монтаж: погружной или с выносным чувствительным элементом

Количество входов и выходов:

- **аналоговые выходы:** -0,5...1 В, 4...20 мА

Габариты: 94x102x176

Соединения: клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм²



Активные универсальные датчики температуры

ASET*: универсальный

Универсальные датчики температуры используются для многих применений; в частности версия ASET03* имеет электронный усилитель, защищенный корпус класса IP55, и позволяют осуществлять контроль на удалении до 200м. с выходом 4-20мА.

Технические характеристики

Питание: 12/24 В -10/15%,
12/24 В -10/15%

Условия работы: -30Т90 °С или 0Т150 °С,
влажность <100% без конд.

Класс защиты:

- IP55 (корпус);
- IP67 (датчик).

Монтаж: непосредственно в разъем

Количество входов и выходов:

- аналоговые выходы: -0.5...1 В,
4...20 мА

Габариты: 94x102x176

Соединения: винтовая колодка для
кабеля до 1,5мм²



Outdoor probes

DPU*: наружный

Наружные электронные датчики CAREL подключаются к контроллерам тепловых насосов и служат для коррекции регулирования температуры воды в зависимости от температуры наружного воздуха и поддержания требуемого зонального микроклимата, а в составе центральных кондиционеров эти датчики используются для измерения температуры наружного воздуха. Датчики рассчитаны на работу в неблагоприятных климатических условиях и выпускаются в двух версиях:

- датчик температуры: -50...90°С
- датчик температуры и влажности: -35...80°С

Технические характеристики

Питание: 24 В пер. тока ±20% или
15-36 В пост. тока ±10%

Условия работы:

- датчик температуры: -50...90°С;
- датчик температуры и влажности: -35...80°С

Класс защиты: IP55 (EN60529)

Монтаж: на стену

Количество входов и выходов:

- аналоговые выходы: 4...20 мА

Размеры:

- датчик температуры: 72x64x39,5 мм;
- датчик температуры и влажности: 108x70x73,5 мм

Соединения: двухконтактная винтовая колодка для кабеля 0,14...1,5 мм²



Датчики качества воздуха VOC, CO₂, CO₂+VOC

DPWQ*: для монтажа в помещениях

DPDQ*: для монтажа в воздуховодах

Датчики анализируют качество воздуха и прекрасно подходят для применения в системах вентиляции воздуха в жилых и коммерческих помещениях.

Основные функции:

- анализ качества воздуха;
- количественный анализ наличия примесей по каждой из примесей;
- настройки чувствительности в зависимости от условий;
- для вентиляции помещений только по мере необходимости, что дает значительную экономию электроэнергии.

Технические характеристики

Питание: 24 В пер./пост. тока ±10 %, 50/60 Гц

Условия работы: 0...50 °С, 10...90 % отн. влажности без конденсата

Класс защиты:

- IP55 (корпус)
- IP67 (датчик)

Установка:

- DPWQ: на стену;
- DPDQ: в воздуховод

Количество входов и выходов:

- аналоговые выходы: 0...10 В,
4...20 мА

Габариты:

- DPWQ*: 95x97x30 мм; 79x81x26 мм;
- DPDQ*: 108x70x262,5 мм;
64x72x228,4 мм.

Соединения: винтовая колодка для кабеля до 1,5 мм²



Датчик утечки газообразного хладагента

DPWL*

Датчик утечки хладагента представляет собой устройство, выявляющее утечки наиболее распространенных газов (R22, R134a, R290, R404a, R407c, R407F, R410a, R507a, CO₂ и NH₃). Может использоваться как отдельно, так и вместе с контроллерами Carel и контроллерами сторонних производителей. Датчик предусматривает возможность подсоединения к контроллеру CAREL по аналоговому и цифровому выходу или по последовательному порту RS485 Modbus®. При обнаружении утечки газа в опасной концентрации датчик передает сигнал тревоги на контроллер, включается местная звуковая и визуальная сигнализация и срабатывает реле (однополюсное на два направления). Датчик обладает рядом преимуществ, в частности мгновенно прерывает утечку газа, предотвращая остановку оборудования и обеспечивая безопасность находящихся поблизости людей. Датчик устанавливается по требованиям стандартов European F-GAS, EN378 и ASHRAE 15.

Технические характеристики

Питание: 12...24 В пер./пост. тока ±20 % 50/60 Гц

Условия работы:

- полупроводниковая версия: -20...50 °С;
- ИК-версия: -40...50 °С, отн. влажность 80 % без конденсата

Класс защиты:

- полупроводниковая версия: IP41;
- ИК-версия: IP66.

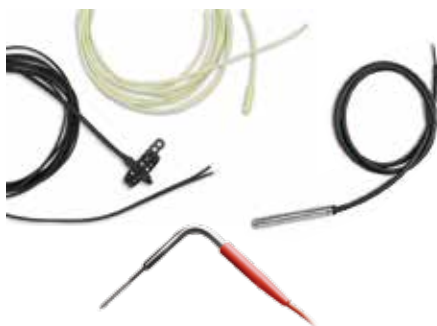
Установка: на стену

Количество входов и выходов:

- **аналоговые выходы:** конфигурируемые 0...5 В, 1...5 В, 0...10 В, 2...10 В, 4...20 мА;
- **цифровые выходы:** 1 А при 24 В пер./пост. тока.

Последовательные порты: RS485 Modbus®

Соединения: съемные зажимы под провод сечением 0,5 мм²



Датчики температуры NTC

NTC*HP*, NTC*WP*, NTC*WH*, NTC*WF*, NTC*HF, NTC*HT, NTCINF*, NTC*PS*

Компания CAREL предлагает широкий спектр датчиков для различных контроллеров, пригодных для различных областей применения, в основном для систем отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Высокая точность показаний достигается за счет технологий, реализованных в датчике, а надежность гарантируется испытаниями, которые проходят все датчики. Датчики CAREL NTC являются надежными устройствами измерения температуры, предлагаемыми по разумной цене.

Датчики имеют различное исполнение: для монтажа на трубах с крепежным хомутом, для измерения температуры замораживаемых продуктов с нагревателем и без него.

Технические характеристики

Условия работы: -50...105 °С;

Класс защиты: IP67 и IP68

Монтаж: в зависимости от модели

Габариты: в зависимости от модели



Погружные датчики

TSN* и TSC* = версия NTC
TST* и TSM* = версия Pt1000
TSOPZ = аксессуары (разъемы, крепления, корпуса и т. д.)

Компания CAREL предлагает широкий спектр погружных датчиков серии TS* типа NTC и Pt1000, предназначенных специально для жидкостных систем. Среди основных достоинств датчиков этой серии стоит отметить быстроту монтажа, быстроту срабатывания и очень привлекательную стоимость при отличных эксплуатационных характеристиках.

В качестве аксессуаров предлагаются кабели с разъемами, фитинги и гнездовые крепления.

Технические характеристики

Условия работы: -40...90 °С, -40...120 °С

Установка: на трубопровод

Габариты:

- TSN* и TSC*: 1/8" GAS x 5 мм
- TST* и TSM: M14 x 23 мм с кабелем 2 м



Датчики температуры PTC, Pt100 и Pt1000

PTC*

Датчики температуры PTC пригодны для систем отопления и охлаждения. Датчики предназначены для измерения температуры в диапазоне $-50 \dots 100 \text{ }^\circ\text{C}$ и $0 \dots 150 \text{ }^\circ\text{C}$.

PT100*

Датчики PT100 представляются идеальным вариантом для любых систем, где требуется измерять температуры в пределах диапазона $-50 \dots 400 \text{ }^\circ\text{C}$ (в зависимости от модели).

PT1*HP*, PT1*WP*, PT1*WF*, PT1*HF*,
PT1*HT*; PT1*PS; TSQ*

Датчики Pt1000 (PT1* и TSQ*) пригодны для применения в любых системах, где требуется измерять температуры в диапазоне $-50 \dots 250 \text{ }^\circ\text{C}$ (TSQ*) и $-50 \dots 105 \text{ }^\circ\text{C}$ (PT1*). Датчики обеспечивают высокую точность показаний во всем диапазоне измерения.

Датчики имеют различное исполнение: для монтажа на трубах с крепежным хомутом, для измерения температуры замораживаемых продуктов с нагревателем и без него.

Технические характеристики

Условия работы: $-50 \dots 105 \text{ }^\circ\text{C}$,
 $-50 \dots 250 \text{ }^\circ\text{C}$, $-50 \dots 350 \text{ }^\circ\text{C}$

Класс защиты: IP65 и IP67

Габариты: в зависимости от модели



Датчики давления 4...20 мА серии С и D

SPKT*C*, SPK1*, SPK2*, SPK3*, SPKT*D*

Датчики давления имеют выходной аналоговый сигнал тока ($4 \dots 20 \text{ mA}$). Датчики широко используются в системах охлаждения и кондиционирования воздуха для измерения давления в холодильных контурах. Отличные рабочие характеристики датчиков также позволяют использовать их и в других системах.

Датчики совместимы со всеми типами хладагентов. Датчики серии С могут быть с наружной и внутренней резьбой, а датчики серии D – только с внутренней.

Технические характеристики

Питание: $8 \dots 28 \text{ В}$ пост. тока $\pm 20 \%$

Условия работы:

- $-25 \dots 80 \text{ }^\circ\text{C}$ (с внешн.резьбой);
- $-40 \dots 135 \text{ }^\circ\text{C}$ (с наружн.резьбой).

Класс защиты: IP65 (IP67 со встроенным разъемом)

Количество входов и выходов:

- **аналоговый выход:** $4 \dots 20 \text{ mA}$

Габариты: в зависимости от модели

Соединения: Packard

Логометрические датчики давления 0...5 В серии S

SPKT*S*

Логометрические датчики давления 5 В компании Carel (герметичные) предназначены для применения в коммерческих системах охлаждения и кондиционирования воздуха. Их конструкция полностью герметична, их можно монтировать непосредственно на трубы в условиях, когда температура жидкого хладагента ниже точки росы (нет необходимости размещать капиллярную трубку между трубопроводом и датчиком). Имеет исполнение только с внутренней резьбой.

Технические характеристики

Питание: 5 В пост. тока

Условия работы: $-40 \dots 125 \text{ }^\circ\text{C}$

Класс защиты: IP67

Количество входов и выходов:

- **аналоговый выход:** $0,5 \dots 4,5 \text{ В}$

Габариты: $\varnothing 21 \times 51 \text{ мм}$

Соединения: Packard



Логометрические датчики давления 0...5 В серии P

SPKT*P*

Эти датчики давления имеют выходной логометрический сигнал 0...5 В (автомобильный стандарт). Пригодны для применения в системах охлаждения и кондиционирования воздуха за исключением систем, где используется аммиак. Исключительная стабильность выходного сигнала и высокий уровень электромагнитной совместимости и стойкости к электромагнитным помехам позволяют использовать эти датчики в самых жестких промышленных условиях. Все модели датчиков имеют только гнездовые разъемы.

Технические характеристики

Питание: 4,5...5,5 В пост. тока
Условия работы: -40...135 °C
Класс защиты: IP65
Количество входов и выходов:
 • аналоговый выход: 0,5...4,5 В
Габариты: 20x51,6 мм
Соединения: Packard



Датчики дифференциального давления

SPKD*

В датчиках дифференциального давления используется керамический элемент, который подает сигнал тока или напряжения, откалиброванный и компенсируемый по температуре. В частности, такие датчики подходят для измерения низкого давления в системах кондиционирования воздуха, лабораториях и стерильных помещениях (газы и воздух, не активные с точки зрения коррозии)

Основные достоинства:

- компактная конструкция;
- простая и быстрая установка;
- модель можно настроить на 4 разных диапазона давления.

Технические характеристики

Питание: 15...36 В пост. тока
Условия работы: 0...50 °C
Класс защиты: IP65
Установка: На панель
Количество входов и выходов:
 • аналоговый выход: 4...20 мА
Габариты: 70x108x73,5 мм
Соединения: клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм²



Датчик-сигнализатор дифференциального давления

DCPD0*0*00

Устройство предназначено для контроля дифференциального давления воздуха в фильтрах, вентиляторах, воздуховодах, системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Датчик-сигнализатор подходит для индикации выключения вентилятора и засорения воздушных фильтров в системах кондиционирования воздуха, Подходит для применения в средах, где нет агрессивных и воспламеняющихся газов и смесей, также имеется модель, идущая с установочным комплектом.



Termostato antigelo

DCTF000320

Предназначен для управления теплообменником (секциями испарения) и защиты электронагревателя в системах охлаждения и кондиционирования воздуха. Можно использовать в любых системах, где существует необходимость контроля температуры в некоторой точке системы для предотвращения падения значения параметра ниже установленного допустимого значения. Кроме этого, термостат имеет встроенную защиту на случай поломки измерительного элемента.



Датчик-сигнализатор потока воздуха

DCFL000100

Датчик потока предназначен для контроля потока воздуха и неагрессивных газов внутри распределительных труб систем кондиционирования воздуха и центральных кондиционеров. Датчик сигнализирует о снижении или повышении скорости потока воздуха в воздуховоде и при необходимости срабатывает.



Датчик протечки

FLOE*

Датчик протечки служит для контроля наличия воды в среде.

Как правило используется для защиты от затопления центров обработки данных, офисных помещений, лабораторий, специализированных помещений. В его состав входит детектор (как правило на электронной плате управления) и измерительный элемент (находится в точке контроля воды).

Когда вода достигает измерительного элемента, детектор немедленно подает сигнал тревоги и задействует реле.



Датчик тепла и дыма

SFF*

Датчик тепла и дыма представляет собой электронные устройства, которые быстро реагируют на внезапное опасное изменение температуры или появление дыма. Их особенность заключается в самокалибровке, то есть возможности обеспечивать гарантированно правильное срабатывание в течение долгого времени. Поэтому они прекрасно подходят для применения в различных условиях без ущерба для чувствительности.



Датчики освещенности и движения

DPWAE08000, DPWAI08000

Датчики освещенности и движения серии DPWA, устанавливаемые как внутри, так и снаружи помещений, позволяют определять уровень освещенности и присутствие людей для оценки рабочих условий на объекте. Устанавливаются в местах, где ведется контроль присутствия людей для более эффективного управления работой объекта, например для автоматического снижения температуры воздуха, когда в помещении никого нет.

Датчики освещенности позволяют управлять лампами, системами освещения, жалюзи, солнцезащитными козырьками и др., а также освещением на рабочих местах, в теплицах, на складах, в цехах, коридорах, на открытых площадках, в промышленных зонах, офисах, жилых и коммерческих помещениях, обеспечивая постоянное управление естественным освещением. Кроме того, датчики освещенности или обнаружения наступления сумерек, а также функция управления жалюзи и солнцезащитными козырьками предотвращают ненужный нагрев помещений.

Активные датчики температуры и влажности

Модели	Диапазон температуры	Диапазон температуры	Выходной сигнал
Активные комнатные датчики, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока			
DPWT010000	-10...60 °С		на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPWT011000	-10...60 °С		NTC 10 К при 25 °С
DPWC111000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности	• NTC 10 К при 25 °С (температура) • на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА (влажность)
DPWC110000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности.	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPWC115000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности	• NTC 10 К при 25 °С (температура) • 0...10 В пост. тока (влажность)
DPWC112000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности	0...10 В пост. тока
DPWC114000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPWT014000	-10...60 °С		оптоизолированный последовательный порт RS485
Активные датчики для производственных сред, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока			
DPPT010000	-20...70 °С		на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPPT011000	-20...70 °С		NTC 10 К при 25 °С
DPPC111000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности	• NTC 10 К при 25 °С (температура) • на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА (влажность)
DPPC110000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPPC210000	-20...70 °С	0...100% отн. лажности	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPPC112000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности	0...10 В пост. тока
DPPC212000	-20...70 °С	0...100% отн. лажности	0...10 В пост. тока
DPPT014000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPPC114000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPPC214000	-20...70 °С	0...100% отн. лажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
Активные датчики для воздуховодов, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока			
DPDT010000	-20...70 °С		на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPDT011000	-20...70 °С		NTC 10 К при 25 °С
DPDC111000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности	• NTC 10 К при 25 °С (температура) • на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА (влажность)
DPDC110000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPDC210000	-20...70 °С	0...100% отн. лажности	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPDC112000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности	0...10 В пост. тока
DPDC212000	-20...70 °С	0...100% отн. лажности	0...10 В пост. тока
DPDT014000	-20...70 °С		оптоизолированный последовательный порт RS485
DPDC114000	-10...60 °С	10...90% отн. лажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPDC214000	-20...70 °С	0...100% отн. лажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPUT011000	-50...90°С;		NTC 10 К при 25 °С
DPUC110000	-35...80 °С	10...90% отн. влажности	NTC 10 К при 25 °С и от 4 до 20 мА (влажность)
Датчик Compact			
DPRC11A000	от -10 до 60°С;	от 10 до 90% отн. вл.	Выходной сигнал 0,5-4,5 В, напряжение питания 5 В, кабель сечением 1 мм
DPRC13A000	от -10 до 60°С;	от 10 до 90% отн. вл.	Выходной сигнал 0,5-4,5 В, напряжение питания 5 В, кабель сечением 3 мм

Класс защиты корпуса:	IP55 для DPD, DPP IP30 для DPW	для воздуховодов и производственных сред (настенный монтаж)
Класс защиты измерительного элемента	IP30 IP40 IP54	для DPW для DPD для DPP
Константа времени, температура	в неподвижном воздухе в подвижном воздухе (3 м/с)	300 с 60 с
Константа времени, влажность	в неподвижном воздухе в подвижном воздухе (3 м/с)	60 с 20 с

Модели	Диапазон температуры	Выход
Активные погружные датчики и для производственных сред, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока		
ASIT030000	-30...90 °С	на выбор: -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
Активные универсальные датчики, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока		
ASET030000	-30...90 °С	на выбор: -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
ASET030001	-30...90 °С	на выбор: -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
ASET030002	-30...150 °С	на выбор: -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА

Пассивные датчики температуры

Модели	Диапазон	Точность	Константы (временные) в жидкости	Класс защиты
NTC*				
NTCI*HP**	-50...105 °C	25 °C: ±1%	25 с	IP67
NTCI*WF**	-50...105 °C	25 °C: ±1%	10 с	IP67
NTCI*WH**	-50...105 °C	25 °C: ±1%	30 с	IP68 всегда
NT*WG**	-50...105 °C	25 °C: ±1%	20 с	IP67
NT*HT**	0...150 °C	±0,5 °C; -10...50 °C – 25 °C: ±1,0 °C; -50...85 °C ±1,6 °C; +85...120 °C – ±2,1 °C; +120...150 °C	30 с	IP55
NT*HF**	-50...90 °C	±0,5...25 °C; ±1,0 °C -50...90 °C	50 с	IP55
NT*WH*	-50...105 °C	25 °C; ±1%	30 с	IP68 всегда
NT**WS*	-40...105 °C	25 °C; ±1%	50 с	IP67
NTC*PS*	-50...105 °C	25 °C: ±1%	50 м	IP67
NTCINF	-50...110 °C	25 °C: ±1%	45 с	IP67
TSN*	-40...120 °C	25 °C: ±1%	30 с	IP68
TSC*	-40...90 °C	25 °C: ±1%	45 с	IP68
PT100*				
PT100000A1	-50...250 °C	IEC 751 класс B	20 с	IP65
PT100000A2	-50...400 °C	IEC 751 класс B	20 с	IP65
PT1000				
PT1*HP*	-50...105 °C	IEC 751 класс B	10 с	IP67
PT1*WF*	-50...105 °C	IEC 751 класс B	15 с	IP67
PT1*WP*	-50...105 °C	IEC 751 класс B	25 с	IP68 с ограничением
PT1*HF*	-50...105 °C	IEC 751 класс B	15 с	IP67
PT1*HT*	-50...250 °C	IEC 751 класс B	20 с	IP67
PT1*PS*	-50...105 °C	IEC 751 класс B	50 м	IP67
TSQ15MAB00	-50...250 °C	IEC 751 класс B	10 с	IP65
TST*	-40...120 °C	IEC 751 класс B	10 с	IP68
TSM*	-40...90 °C	IEC 751 класс B	10 с	IP68
PTC				
PTCO*0000	0...150 °C	±2 °C; 0...50 °C – ±3 °C; -50...90 °C – ±4 °C; от 90...120 °C	15 с	IP65
PTCO*W*	-50...100 °C	±2 °C; 0...50 °C – ±3 °C; -50...90 °C – ±4 °C; от 90...120 °C	15 с	IP67
PTCO3000*1	-50...120 °C	±2 °C; 0...50 °C – ±3 °C; -50...90 °C – ±4 °C; от 90...120 °C	15 с	IP67

Датчики качества воздуха

Модели	Тип	Выход
Для комнат, 24 В пер. тока / 15...36 В пост. тока		
DPWQ306000	V.O.C.	0...10 В пост. тока или 4...20 мА
DPWQ402000	CO2	0...10 В пост. тока
DPWQ502000	V.O.C. и CO2	0...10 В пост. тока
Для воздуховодов, 24 В пер. тока / 15...36 В пост. тока		
DPDQ306000	V.O.C.	0...10 В пост. тока или 4...20 мА
DPDQ402000	CO2	0...10 В пост. тока
DPDQ502000	V.O.C. и CO2	0...10 В пост. тока

Датчики давления

Модели	Питание:	Рабочая температура	Диапазон	Точность	Выходной сигнал	Константы (временные)	класс защиты
SPKT00-P0: 0...5 В логотрический – внутренняя резьба, серии P							
53	4,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	4,2 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 ¹
13	4,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	9,3 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 ¹
33	4,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	34,5 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 ¹
43	4,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	17,3 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 ¹
В6	4,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	45,0 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 ¹
F3	0,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	20 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 ¹
ЕЗ	0,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	12,8 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 ¹
SPK*: 4...20 мА – наружная резьба, серии С							
*1000000	8...28 В пост. тока	-25...80 °С	-0,5...7 бар	±1 % полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
*240000	8...28 В пост. тока	-25...80 °С	-1...24 бар	±1 % полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
*2500000	8...28 В пост. тока	-25...80 °С	0...25 бар	±1 % полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
*3000000	8...28 В пост. тока	-25...80 °С	0...30 бар	±1 % полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
SPK*С*: 4...20 мА – внутренняя резьба, серии С							
*T0021C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	-0,5...7 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 ¹
*T0011C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...10 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 ¹
*T0031C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...30 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 ¹
*T0041C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...18.2 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 ¹
*T00В1C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...44.8 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 ¹
*T00G1C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...60 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 ¹
*T00D8C0	8...28 В пост. тока	-40...100 °С;	0...150 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 ¹
*T00M8C0	8...28 В пост. тока	-40...100 °С	0...120 бар	±1% полн. знач. шкалы; 0...50°С	4...20 мА	<10 мс	IP65 ¹
SPK*: 4...20 мА – внутренняя резьба, серии D							
*T0021D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	-0,5...7 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т40 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65
*T0011D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...10 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т40 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65
*T0041D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...18.2 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т40 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65
*T0031D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...30 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т40 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65
*T00В1D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...44.8 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т40 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65
*T00G1D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...60 бар	±1% полн. знач. шкалы; 0...40°С	4...20 мА	<10 мс	IP65
SPK*: 0...5 В – внутренняя резьба, серии S							
*T0051S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	-1...4,2 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T0011S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	-1...9,3 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T00E1S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	-1...12,8 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T0041S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	0...17,3 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T00F1S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	0...20,7 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T0031S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	0...34,5 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T00В1S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	0...45 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T00G1S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	0...60 бар	±1% полн. знач. шкалы; 0...50°С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T00L1S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	0...90 бар	±1% полн. знач. шкалы; 0...50°С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
SPK*D0*: 4...20 мА - наружная резьба, серии D							
*10000D0	8...28 В перем. тока	-25...80 °С	-0,5...7 бар	±1% полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
*24000D0	8...28 В перем. тока	-25...80 °С	-1...24 бар	±1% полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
*30000D0	8...28 В перем. тока	-25...80 °С	0...30 бар	±1% полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67

¹ со встроенным разъемом IP67

Датчики дифференциального давления воздуха

Модели	Питание:	Входной ток	Диапазон дифф. давления	Точность изм. дифф. давления, от полной шкалы	Выходной сигнал	Фильтр. сигнал	Класс защиты
SPKD00C5N0	15...30 В пост. тока	>20 мА	-50...50 Па -100...100 Па 0...50 Па 0...100 Па	±3%	4...20 мА	на выбор: 1 или 10 с	IP65
SPKTD00U5N0	15...30 В пост. тока	>20 мА	0...1000 Па 0...2000 Па 0...3000 Па 0...5000 Па	±3%	4...20 мА	на выбор: 1 или 10 с	IP65

Датчики-сигнализаторы давления и потока

Условия работы	Датчик	Диапазон	Точность	Ток, не более	Выходной сигнал	Контакты	Класс защиты
DCPD0*0100: датчик давления для воздухопроводов							
-25Т85 °С, 50 мбар макс.	силиконовая мембрана	0,5...5 мбар	0,2±15 % мбар	1,5 (А) 25 В пер. тока 0,1 А 24 В пер. тока	НО...НЗ сухой контакт	Контакты AgCdO, водонепроницаемая конструкция	IP54
DCPD0*1100: датчик давления для воздухопроводов							
-20Т85 °С, 50 мбар макс.	силиконовая мембрана	0,2...2 мбар	0,2±15 % мбар	1,5 (А) 25 В пер. тока 0,1 А 24 В пер. тока	НО...НЗ сухой контакт	Контакты AgCdO, герметичная конструкция	IP54
DCFL000100: датчики потока							
-40Т85 °С	силиконовая мембрана	2,5...9,2 м/с (старт) 1...8 м/с (стоп)		15 (8) А 24/250 В пер. тока	НО...НЗ сухой контакт	герметичная конструкция	IP65

*: "1" с монтажным комплектом



Беспроводные устройства для контроля температуры, влажности, интенсивности освещения и электропотребления

Система мониторинга CAREL rTM предназначена для контроля температуры, влажности, интенсивности освещения и электропотребления от электросчетчиков и применяется совместно с системами диспетчеризации CAREL и программируемыми контроллерами в комплекте со специализированным программным обеспечением.

Достоинства

Идеальный вариант для модернизации действующих систем, легко устанавливается:

- не требует электрических проводов и соединений;
- гибкий состав системы, удобно на случай перестановок в помещении;
- просто устанавливается и обслуживается;
- не требуется замены действующих контроллеров, так как система полностью независима и легко интегрируется в любую другую систему;
- упрощает процесс контроля за системой (возможен вариант по удаленным соединениям). Поддерживает возможность рассылки сообщений тревоги по электронной почте, факсу и SMS-сообщениями;
- системы диспетчеризации могут использоваться для обработки и передачи пользовательских отчетов и файлов, содержащих зарегистрированные данные.

Конфигурация

- Датчики, работающие от батареек или сети питания, предназначенные для

измерения температуры внутри шкафов и холодильных камер (°C). Возможны конфигурации со встроенными (BP) и внешними датчиками (EP).

- Датчики, работающие от батареек, предназначенные для измерения температуры, влажности и интенсивности освещения в помещениях типа SA (°C – отн. влажность в %) или SI (°C – отн. влажность в % – лк).
- Импульсный датчик, получающий данные от электросчетчиков и счетчиков расхода воды и газа. Может работать от батарейки (CI) или сети питания (RC).
- Маршрутизатор-привод (RA) для контроля состояния входов и управления нагрузками. Может работать как термостат с прямой/обратной логикой.
- Сетевой мост (RB) для локального подсоединения устройств к интерфейсу Modbus® RS485, которые нельзя подсоединить кабелями.

Устройство использует беспроводную связь на частоте 2.4 ГГц (16 каналов, 2405 – 2480 МГц) с поддержкой протокола ZigBee и сетей MESH (до 7 сегментов) с автоматическим определением для установления связи между разными устройствами. Устройство оптимизирует траекторию беспроводной связи, если устройства находятся вне прямой зоны досягаемости точки доступа, обеспечивая постоянное и устойчивое соединение. Датчики работают от батареек или сети питания. Датчики, работающие от батареек, не требуют подсоединения электрическими проводами, а срок службы

батареек составляет примерно 5-8 лет; датчики, работающие от сети питания, не требуют регламентного обслуживания. Все беспроводные датчики передают результаты измерений на точку доступа по радиосвязи; точка доступа собирает данные от датчиков и передает их в систему диспетчеризации CAREL или контроллер по последовательному соединению Modbus® RTU RS485.

Действующую систему легко модернизировать и нарастить в будущем. Существуют компактные конфигураторы, позволяющие легко и быстро осуществить процесс установки и настройки параметров:

Для повышения зоны покрытия беспроводной связи существуют маршрутизаторы. Такие устройства могут работать только как маршрутизаторы (RO) или поддерживать дополнительные функции:

- Датчик-маршрутизатор EP1 (выполняет функции, аналогичные датчику EP);
- Сетевой мост RB (расширяет проводную сеть RS485);
- Маршрутизатор-привод (RA) для управления входами/выходами по удаленному соединению или для работы в качестве локального термостата, контролируемого по беспроводной сети.





BP – датчик температуры

WS01U01M0*

Датчик предназначен для установки в холодильных камерах. На датчике есть кнопка для выключения аварийной сигнализации повышенной температуры, если камера выключена или производится ее мойка. Датчик устанавливается непосредственно внутри камеры и комплектуется крепежным кронштейном. На задней стенке датчика имеется металлическое экранирование, которое в сочетании с термоизоляцией внутри корпуса обеспечивает улучшенную теплоизоляцию, устраняя эффект влияния поверхности холодильной камеры на результат измерений.

Функции датчика:

- измерение температуры в момент времени;
- измерение температуры изменения продуктов;
- контроль заданной предельной температуры и формирование сигналов тревоги при чрезмерном повышении (по требованиям HACCP) и понижении температуры (во избежание замерзания пищевых продуктов);
- кнопка "Clean" на датчике для отключения сигнализации повышенной температуры;
- индикация уровня напряжения батарейки в мВ и остатка заряда в мА/ч;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения.

Технические характеристики

Электропитание: литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"

Условия работы: от -40 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

Класс защиты: IP65

Установка: на стену при помощи кронштейна

Габариты: 83.9x71.6x34 мм



EP – датчик температуры

WS01W02M00

Датчик температуры EP (внешний датчик) устанавливается внутри шкафов и холодильных камер для контроля температуры и используется совместно с системами диспетчеризации. Датчик передает показания измерений температуры двух датчиков NTC и состояние двух цифровых входов, назначение которых может быть "контроль состояния двери" или "контроль состояния размораживания".

Функции датчика:

- измерение температуры в момент времени по показаниям двух датчиков;
- контроль заданной предельной температуры и формирование сигналов тревоги при чрезмерном повышении (по требованиям HACCP) и понижении температуры;
- индикация напряжения батареи в мВ;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения.

Технические характеристики

Электропитание: литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"

Условия работы: от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

Класс защиты: IP55

Установка: на стену

Количество входов и выходов:

- **аналоговые входы:** 2 датчика NTC 10 К при 25°С
- **цифровые входы:** 2 (сухих контакта)

Габариты: 94x102x40 мм

Контакты: съемные, сечение провода 0.5 мм²



SA – датчик комнатной влажности и температуры

WS01G01M00

Беспроводной датчик SA работает от батарейки и устанавливается внутри помещений для измерения температуры и влажности.

Функции датчика:

- измерение температуры в момент времени;
- измерение влажности в момент времени;
- контроль предельных значений температуры и влажности;
- индикация напряжения батареи в мВ;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения.

Технические характеристики

Электропитание: литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"

Условия работы: от -10 до 60 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

Класс защиты: IP30

Установка: на стену

Габариты: 127x80x30 мм



SI – датчик температуры, влажности и освещенности

WS01F01M00

Беспроводной датчик SI промышленного класса работает от батарейки и устанавливается внутри помещений для измерения температуры, влажности и освещенности.

Функции датчика:

- измерение температуры в момент времени;
- измерение влажности в момент времени;
- измерение освещенности в момент времени;
- контроль предельных значений температуры, влажности и освещенности;
- индикация напряжения батареи в мВ;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения.

Технические характеристики

Электропитание: литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"

Условия работы: от -20 до 70 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

Класс защиты: IP55 для корпуса, IP40 для крышки датчика

Установка: на стену

Габариты: 94x153x40 мм



CI – импульсный датчик

WS01E02M00

Беспроводный импульсный датчик (CI), работающий от батарейки, представляет собой устройство, которое используется совместно со счетчиками расхода электроэнергии, газа или воды. Датчик поддерживает беспроводную связь, поэтому не требует прокладки электрических проводов. Датчик может подсоединяться к двум счетчикам по двум цифровым выходам, а также поддерживает возможность подсоединения двух внешних датчиков температуры типа NTC. При замыкании контактов цифровых входов подаются два отдельных импульса. Система диспетчеризации CAREL или контроллер со специализированным программным обеспечением преобразует количество импульсов в величину электроэнергии (кВт, м³), рассчитывая общее электропотребление. К датчику можно подсоединить два счетчика расхода, подающих импульсные сигналы.

Функции датчика:

- два отдельных импульсных счетчика;
- индикация напряжения батареи в мВ;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения;
- измерение температуры в момент времени по показаниям двух датчиков NTC;
- измерение разности показаний температуры датчиков NTC.

Технические характеристики

Электропитание: литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"

Условия работы: от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

Класс защиты: IP55

Установка: на стену

Количество входов и выходов:

- **аналоговые входы:** 2 датчика NTC 10 К при 25 °С
- **цифровые входы:** 2 (сухие контакты)

Габариты: 94x108x40 мм

Контакты: съемные, сечение провода 0.5 мм²



Точка доступа

WS01AB2M20

Данное устройство принимает сигналы от датчиков или маршрутизаторов по беспроводной сети ZigBee™, а затем передает их по последовательному соединению Modbus® RTU RS485. Для управления переменными системы мониторинга rTM используется система диспетчеризации CAREL (PlantVisorPRO или PlantWatchPRO) или контроллер. Одна точка доступа поддерживает до 30 датчиков, а при наличии одного и более маршрутизаторов количество датчиков может достигать 60. К одной последовательной сети Modbus RS485 можно подсоединить до 7 точек доступа, и в сумме на каждую последовательную линию получится по 111 датчиков.

Технические характеристики

Электропитание: 12/24 В пер./пост. тока ±10 %;

Условия работы: от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

Класс защиты: IP55

Установка: на стену

Последовательные порты: RS485 Modbus®

Габариты: 94x300x40 мм

Контакты: съемные, сечение провода 0.5 мм²



RO – маршрутизатор

WS01RC1M20

Данное устройство используется, когда расстояние между датчиком и точкой доступа превышает 30 м или если количество сетевых узлов (датчиков) в сумме превышает 30. Всего в беспроводной сети можно использовать до 60 маршрутизаторов, 48 из которых доступны для системы диспетчеризации. Точка доступа автоматически раздает последовательные адреса в порядке "подсоединения" устройств (от 200 до 247).

Технические характеристики

Электропитание: 230 В пер. тока -20/+10 %;

Условия работы: от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

Класс защиты: IP55

Установка: на стену

Габариты: 98x300x44 мм

Контакты: съемные, сечение провода 0.5 мм²



RB – сетевой мост

WS01RB2M20

Данное устройство предназначено для подсоединения устройств с портом Modbus® RS485, не имеющих возможности подсоединения кабелями, по беспроводной сети для передачи данных с устройств на систему диспетчеризации.

Устройства подсоединяются к локальной последовательной линии, по которой данные передаются на точку доступа. Точка доступа физически подсоединена к системе диспетчеризации, а устройства, подсоединенные к локальному мост-маршрутизаторам, логически привязаны к основной локальной сети (к которой точка доступа подсоединена кабелем).

Это прекрасное решение для всех систем кондиционирования воздуха и охлаждения, а также других систем, где существует необходимость подобного решения. Сетевой мост позволяет объединить все проводные устройства, нуждающиеся в беспроводной передаче данных.

При этом сетевой мост поддерживает функции маршрутизации.

Технические характеристики

Электропитание: 12/24 В пер./пост. тока ±10 %;

Условия работы: от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

Класс защиты: IP55

Установка: на стену

Последовательные порты: RS485

Modbus®

Габариты: 94x300x40 мм

Соединения: съемные, сечение провода 0.5 мм²



EP1 – датчик-маршрутизатор

WS01VB2M10

Данное устройство объединяет функции работающего от батареи датчика EP и маршрутизатора (RO). Поддерживает два сетевых адреса (один адрес датчика, другой маршрутизатора).

Функции:

- измерение температуры в момент времени по показаниям двух датчиков;
- контроль заданной предельной температуры и формирование сигналов тревоги при чрезмерном повышении (по требованиям НАССР) и понижении температуры;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения.

Технические характеристики

питание: 12/24 В пер./пост. тока ±10 %;

Условия работы: от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

Класс защиты: IP55

Установка: на стену

Количество входов и выходов:

- **аналоговые входы:** 2 датчика NTC 10 К при 25 °С
- **цифровые входы:** 2 (сухие контакты)

Габариты: 94x300x40 мм

Соединения: съемные, сечение провода 0.5 мм²



RC – маршрутизатор/ импульсный датчик

WS01N02M20

Данное устройство объединяет функции импульсного датчика (CI) и маршрутизатора (RO). Поддерживает два сетевых адреса (один адрес датчика, другой маршрутизатора).

Функции:

- поддержка двух отдельных импульсных счетчиков;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения;
- измерение температуры в момент времени по показаниям двух датчиков NTC;
- измерение разности показаний температуры датчиков NTC.

Технические характеристики

Электропитание: 12/24В пер./пост. тока $\pm 10\%$;

Условия работы: от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

Класс защиты: IP55

Установка: на стену

Количество входов и выходов:

- **аналоговые входы:** 2 датчика NTC 10 К при 25 °С
- **цифровые входы:** 2 (сухие контакты)

Габариты: 94x300x40 мм

Соединения: съемные, сечение провода 0,5 мм²



RA – маршрутизатор- привод

WS01H02M20

Данное устройство может работать как беспроводной привод: управлять нагрузками и принимать входные сигналы. Устройство можно настроить как термостат, использующий логику управления отоплением/охлаждением. Когда устройство работает как привод (модуль ввода/вывода), состояние выходов изменяется непосредственно переменными Modbus (через систему диспетчеризации CAREL или контроллер со специализированным программным обеспечением). Когда устройство работает как термостат, оно передает сигналы состояния входов/выходов на систему диспетчеризации. Кроме этого, устройство поддерживает функции маршрутизатора и использует два сетевых адреса (один адрес модуля ввода/вывода и термостата, второй маршрутизатора).

В режиме модуля ввода/вывода устройство использует:

- 2 цифровых входа;
- 2 цифровых выхода, 1 А / 24 В пер. тока;
- 1 аналоговый вход (NTC 10 К при 25 °С)

Функции:

- управление удаленными нагрузками, прием аналоговых и цифровых входных сигналов;
- управление цифровыми выходами по цифровому входу;
- функции термостата (отопление – охлаждение);
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения.

Технические характеристики

Электропитание: 12/24В пер./пост. тока $\pm 10\%$;

Условия работы: от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

Класс защиты: IP55

Установка: на стену

Количество входов и выходов:

- **аналоговые входы:** 1 NTC 10 К при 25 °С
- **цифровые входы:** 2 (сухие контакты)
- **цифровые выходы:** 2 (1 А, 24 В пер. тока)

Габариты: 118x300x40 мм

Контакты: съемные, сечение провода 0,5 мм²



Портативные конфигураторы

WS01L01M00

Портативный конфигуратор гТМ представляет собой небольшое устройство, используемое во время установки, пусконаладки и обслуживания системы гТМ по части беспроводных сетей CAREL ZigBee™.

Функции:

- определение занятых беспроводных каналов перед установкой беспроводной системы (на объекте);
- измерение силы беспроводного сигнала точки доступа или маршрутизатора;
- упрощение процесса сворачивания и развертывания беспроводной сети во время ввода в эксплуатацию;
- восстановление значений параметров по умолчанию на точке доступа и маршрутизаторе;
- назначение последовательного адреса (идентификатора) датчику ВР.

Технические характеристики

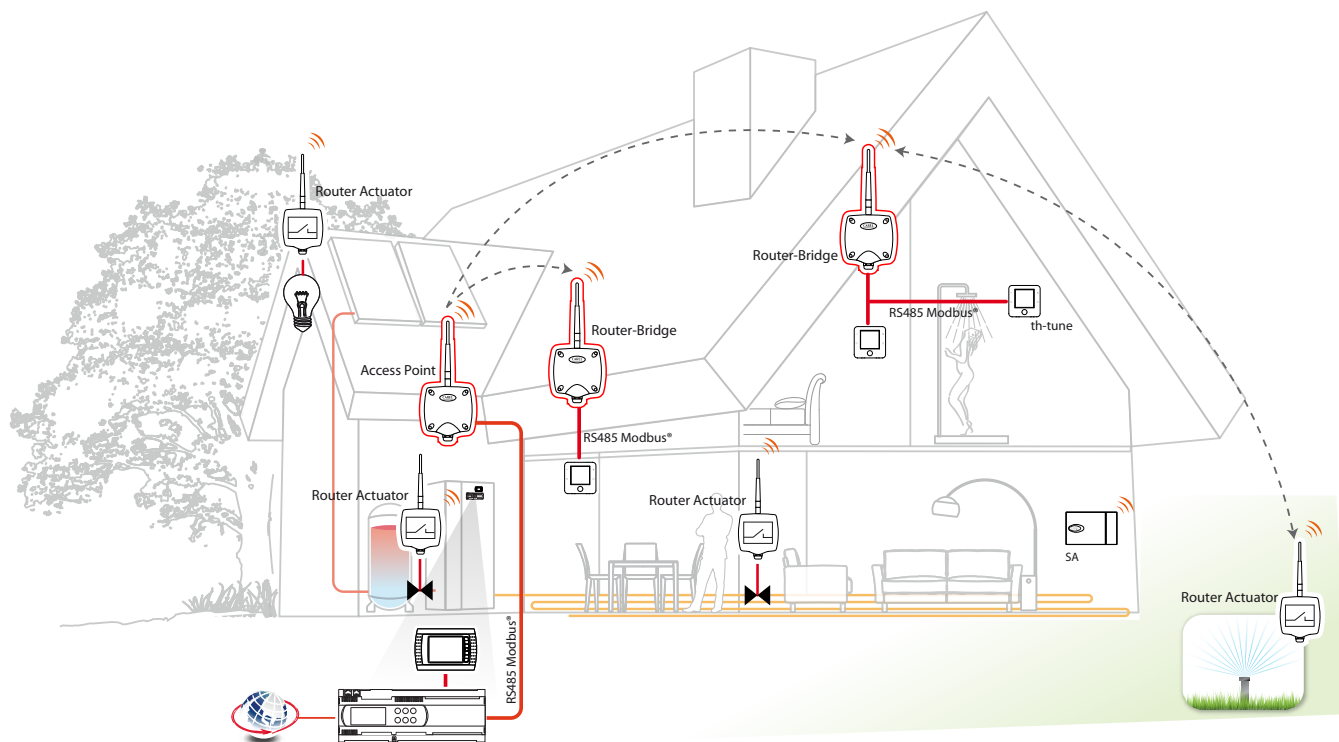
Электропитание: батарейки 1.5В "AAA"

Условия работы: от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

Класс защиты: IP40

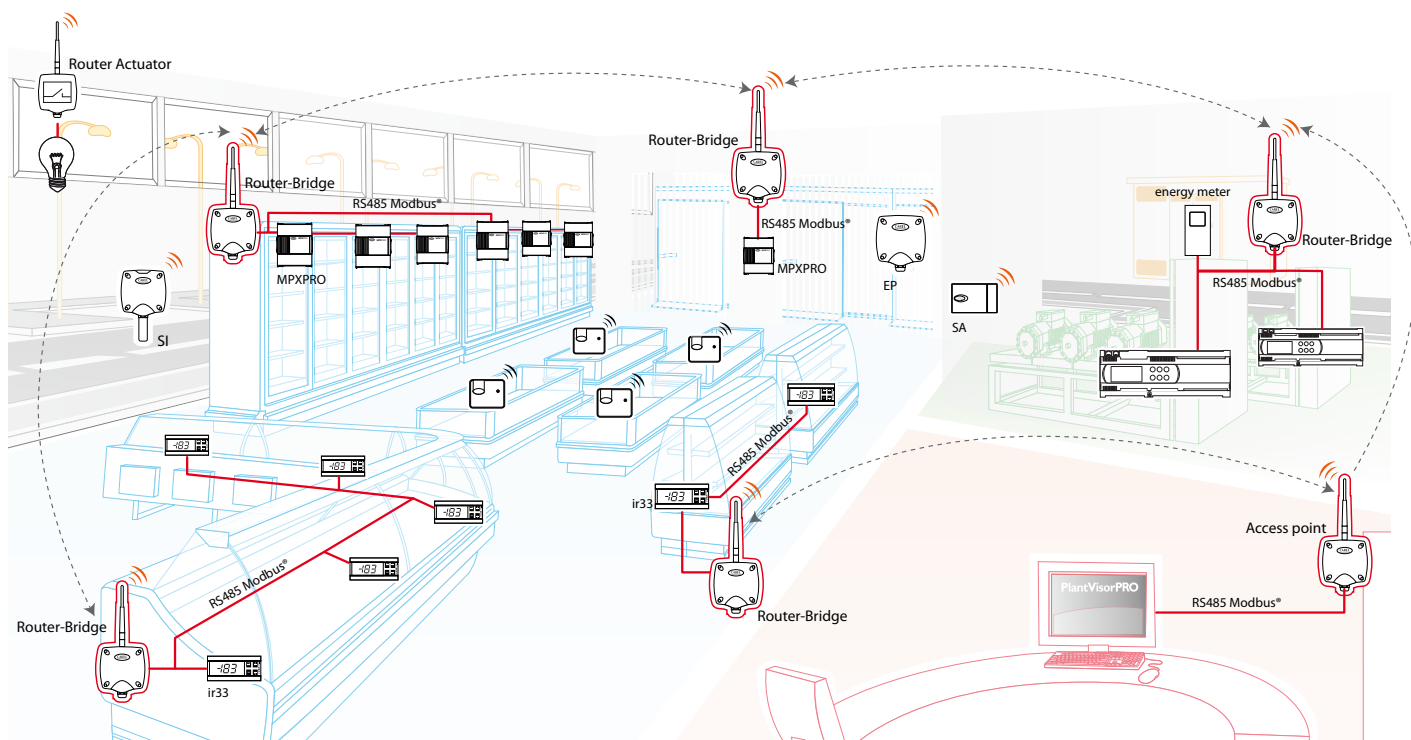
Габариты: 72,5x167,5x28 мм

На примере системы кондиционирования воздуха

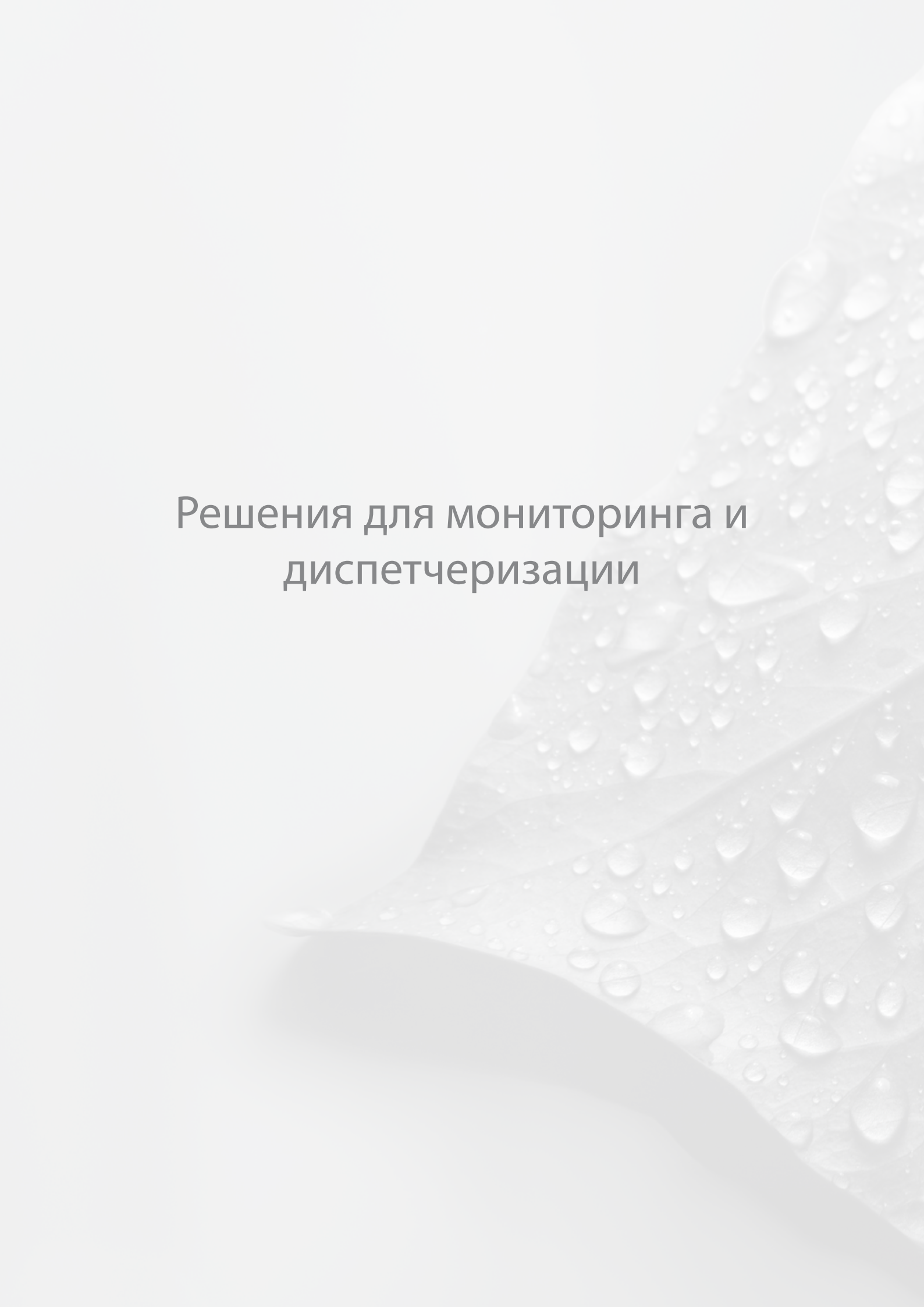


реализованные в системе решения

На примере магазина розничной торговли



с учетом количества установленных устройств



Решения для мониторинга и
диспетчеризации



Системы контроля и диспетчеризации

Применение глобальных систем контроля и диспетчеризации имеет определяющее значение, поскольку они позволяют быстрее и эффективнее принимать и обрабатывать сигналы тревоги и проводить работы по регламентному и специальному техобслуживанию в более короткие сроки. Кроме этого, действующие стандарты и тенденции к сокращению энергопотребления делают эти системы залогом успеха.

Компания CAREL выпускает оборудование, оснащенное портами RS485 и/или Ethernet для подключения к локальным и централизованным системам диспетчеризации.

В зависимости от типа системы и текущих требований, компания CAREL предлагает:

- PlantWatchPRO: компактная система "все-в-одном" для небольших холодильных установок и систем кондиционирования воздуха, насчитывающих не более 50 устройств.
- boss: система "все-в-одном" для средних и крупных систем, насчитывающих до 300 устройств.
- RemotePRO: ПО для централизованного сервера, позволяющее оперативнее и эффективнее управлять установленной системой.

Преимущества

Системы диспетчеризации CAREL работают по современной сетевой технологии, которая делает удаленный доступ одновременно быстрым и безопасным.

Данные хранятся в базе данных, за счет чего обеспечивается их целостность и достоверность.

Системы диспетчеризации типа "все-в-одном" с поддержкой технологии plug&play и программным обеспечением, отвечающие индивидуальным требованиям пользователя, позволяют значительно сократить время установки и настройки системы.

Удобное и простое управление, гибкие параметры настройки уведомлений о сигналах тревоги и средства анализа делают системы диспетчеризации CAREL одними из лучших на рынке.

Соответствие требованиям стандартов

Стандарт EN12830

Согласно Европейской директиве 37/2005 от 12 января 2005 года системы boss и PlantWatchPRO отвечают требованиям стандарта EN 12830, предъявляемым к устройствам регистрации температуры для транспортировки, хранения и торговли охлажденными и замороженными продуктами питания, продуктами глубокой заморозки и мороженым.

Underwriters Laboratories®

Системы Boss и PlantWatchPRO сертифицированы по стандартам компании Underwriters' Laboratories (UL) для рынка США.





boss

ВМНСТ*

Новая локальная система диспетчеризации Boss от компании CAREL предназначена для использования на предприятиях малого и среднего размера.

Богатые возможности конфигурирования, пользовательская настройка карт, использование новых протоколов, в частности ВАСnet™, а также подключение по сети Ethernet позволяют использовать систему Boss в сфере ОВиК.

Также система Boss может использоваться вместе с другими автоматизированными системами управления в больших зданиях для расширения функциональности (за счет таких функций, как управление сигналами тревоги, обеспечение пожарной безопасности и др. функций, которые не входят в стандартную комплектацию Boss); в этом случае система Boss идеальна для сферы ОВиК, передавая конечному

пользователю важные для него данные, а автоматизированной системе управления - только данные, необходимые для понимания состояния системы.

В системе Boss, впервые среди систем диспетчеризации CAREL, используется протокол ВАСnet™, наиболее активно применяемый в сфере ОВиК. Это значительно расширяет возможности интеграции оборудования сторонних производителей. Протокол ВАСnet™ Master позволяет выполнять подключение по сети MS/TP (RS485) и TCP/IP, а в сочетании с протоколами Modbus® RS485 и Modbus® TCP/IP, также используемыми в системе Boss, открывает возможности интеграции широкого диапазона устройств ОВиК.

Встроенная поддержка Wi-Fi позволяет подключаться к системе с мобильных устройств по локальной сети, не требуя развертывания какой-либо другой сетевой инфраструктуры



PlantWatchPRO

PWPRO*

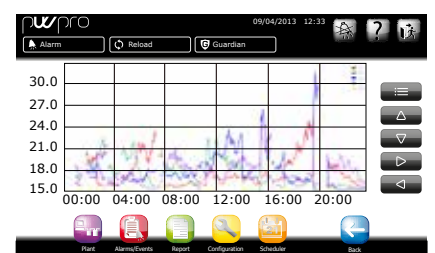
Система PlantWatchPRO в новой конфигурации идеально подходит для использования на предприятиях среднего и малого размера. Характеристики оборудования, в том числе новый цветной дисплей (65 тыс. цветов), открывают широкие возможности мониторинга и диспетчеризации предприятий. При этом новая система сохранила компактность и универсальность, по достоинству оцененные как специалистами по монтажу и техническому обслуживанию, так и менеджерами складских помещений, которые смогут в привычной манере управлять и оптимизировать работу холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха



Страница входа в систему



Домашняя страница



График



remotePRO

RVSTD*

Система удаленной диспетчеризации предусматривает возможность анализа и сравнения данных, полученных от локальных систем диспетчеризации каждой установки через единый интерфейс.

Это надежная и проверенная система удаленного диспетчерского управления от компании Carel для географически разнесенных между собой объектов вне зависимости от их типа.

Все локальные системы диспетчерского управления от компании CAREL предусматривают возможность подключения к данной системе удаленной диспетчеризации (PlantVisorPRO, PlantWatchPRO, pCOWEB) по локальной сети (LAN) или через современное соединение.

Техническое обслуживание

С целью сокращения текущих расходов на обслуживание на объектах и обеспечения порядка и безопасности в соответствии с требованиями заказчика было введено централизованное управление всеми системами. Кроме этого, поддерживается централизованное уведомление о тревогах и сравнительный анализ систем.



tERA

tERA от компании CAREL - это новая "облачная" платформа, предназначенная для централизованного контроля и управления объектами.

Подключение к системе осуществляется очень просто благодаря поддержке беспроводной связи. Таким образом, система может осуществлять сбор всех данных на объекте по GPRS - каналу, который не зависит от инфраструктуры объекта. Следовательно, в любое время и в любом месте можно получить доступ к необходимой информации по объекту с любого устройства: настольного компьютера, планшета или смартфона. Отчеты, графики и сигналы тревоги дают общее представление о состоянии установки, позволяя пользователям вносить необходимые изменения для повышения эффективности работы либо через удаленное соединение, либо за счет внедрения отдельного сервиса на объекте.



Графические терминалы

PGDT*, PGD1*, AT*

Компания CAREL выпускает широкий ассортимент терминалов, среди которых всегда можно найти оптимальную модель:

- pGD Touch - это новая серия сенсорных дисплеев, которые позволяют быстро и легко переключаться между разными окнами;
- pGDI - это базовая модель терминалов семейства pCO, оснащенная графическим ЖК-дисплеем. Данная модель предусматривает возможность индивидуальной настройки и имеет привлекательный внешний вид;
- th-Tune - это комнатный терминал, при помощи которого можно регулировать температуру и влажность воздуха в жилых и небольших коммерческих помещениях.



Счетчики электроэнергии

МТ*

Данные счетчики предназначены для измерения основных электрических параметров и энергопотребления подключенных нагрузок.

Счетчики регистрируют потребление электричества и предоставляют исчерпывающие данные для подробного анализа, по результатам которого можно:

- установить где и когда происходит наибольшее потребление электроэнергии;
- определить оптимальные режимы и условия работы оборудования;
- выполнить диагностику неисправностей и повышенного потребления электроэнергии;
- оценить результаты принимаемых мер по сокращению энергопотребления.

Регистрация основных значений:

- активная мощность;
- реактивная мощность;
- сила тока;
- чередование фаз;
- $\cos \varphi$;
- частота.

Токовые трансформаторы открытого и закрытого типов для трехфазных сетей. Трансформаторы открытого типа избавляют от необходимости отключать питание при монтаже, обеспечивая бесперебойность работы системы.

