

**Каталог продукции**

# Решения для увлажнения и испарительного охлаждения

**CAREL**

**Connected** Efficiency



**Каталог продукции**

# Control Solutions and Humidification Systems for HVAC/R

**Know** HOW

**CAREL**



# Весь наш опыт для вашей пользы

Более 40 лет наша компания успешно занимается проектированием и производством систем увлажнения воздуха, поэтому наша продукция снискала известность и завоевала популярность по всему миру.

Компания CAREL готова делиться накопленными знаниями и опытом со студентами, инженерами по проектированию, специалистами по монтажу и клиентами по Интернету.

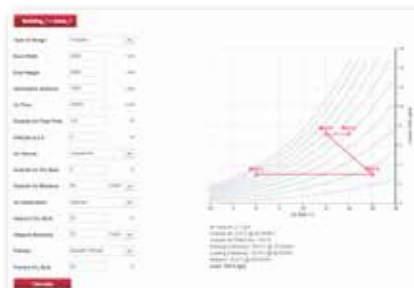


## Программа для конфигурирования

CPQ (Configure Price Quote) - это новая сетевая программа для конфигурирования систем увлажнения воздуха.

В программе CPQ буквально за несколько простых шагов можно ввести данные по окружающей среде и расчетные данные по ЦК, и программа выдаст результаты по превращению воздуха на психометрической диаграмме и нагрузке увлажнения, а так же предложит подобрать оптимальные варианты среди широкого выбора увлажнителей, датчиков, систем водоподготовки и других аксессуаров.

По вопросам регистрации учетной записи в программе CPQ обращайтесь в местное представительство компании CAREL.



## Литература

Компания CAREL выпустила серию публикаций, в которых делится своим опытом и рекомендациями по регулированию влажности воздуха в самых разных областях, например, медицинских учреждениях, музеях, покрасочных камерах и типографиях.

Эта и другая литература представлена на нашем сайте [www.carel.com](http://www.carel.com)



## Электронные книги

Компания CAREL опубликовала две книги в категории научной литературы по увлажнению воздуха, которые в том числе доступны в электронном формате.

Это полноценные справочники, содержащие практические сведения и где каждая глава посвящена отдельной теме. Эти справочники в частности пригодятся инженерам по проектированию и специалистам, работающим в данной сфере.

*"Увлажнение воздуха. В разрезе энергопотребления и здоровья людей. Технические аспекты"*

*"Системы испарительного охлаждения"*

Данная литература представлена на нашем сайте [www.carel.com](http://www.carel.com)





<b>Изотермическое увлажнение</b>	<b>7</b>
Увлажнители с погружными электродами	9
Увлажнители с электронагревателями	17
Газовые увлажнители	23
Централизованные системы распределения пара	29
Аксессуары	33
<b>Адиабатическое увлажнение</b>	<b>39</b>
Адиабатические увлажнители	41
Увлажнители, использующие воздух под давлением	51
Ультразвуковые увлажнители	55
Дисковые увлажнители	63
Атомайзеры – испарительное охлаждение	67
<b>Системы водоподготовки</b>	<b>75</b>
Системы обратного осмоса (WTS)	77
<b>Датчики и предохранительные устройства</b>	<b>83</b>
Датчики и устройства защиты	85
Беспроводные устройства для контроля температуры, влажности, интенсивности освещения и электропотребления	97
<b>Решения для мониторинга и диспетчеризации</b>	<b>103</b>
Системы контроля и диспетчеризации	105





# 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 определенную электропроводность. Если подать напряжение на погруженные в воду электроды, получится электрический ток, который нагревает воду до кипения (эффект Джоуля), и в процессе кипения выделяется пар.

Количество получаемого пара прямо пропорционально силе электрического тока, который, в свою очередь, прямо пропорционален уровню воды. Электрический ток измеряется измерительным трансформатором тока: изменяя уровень воды дренажным вентилем и учитывая процесс испарения, можно регулировать ток, а значит и производство пара.

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

Кроме этого, со временем появляется накипь, которая покрывает поверхность цилиндра, и его нужно время от времени менять или чистить. По сравнению с электронагревательными и газовым увлажнителями, увлажнители с погружными электродами:

- стоят дешевле;
- работают на питьевой воде;
- требуют периодической замены (или чистки) цилиндра;
- поддерживают регулирование паропроизводительности, необходимое для поддержания комфортного микроклимата в обычных или производственных условиях без повышенных требований к точности регулирования.

Компания CAREL занимается производством увлажнителей с погружными электродами с 1970 года и при этом имеет большой опыт проектирования и производства электронных контроллеров, поэтому для таких увлажнителей характерны следующие преимущества: точное регулирование, надежная электроника, современное и функциональное управляющее программное обеспечение.

Компания CAREL выпускает две линейки увлажнителей с погружными электродами - humiSteam и compactSteam.



## humiSteam

UE\*

humiSteam - это универсальные увлажнители, пригодные для решения широкого круга задач по увлажнению воздуха от обычных жилых домов до производственных помещений и даже саун. Воздух может увлажняться непосредственно в помещении при помощи вентиляторного парораспределителя или в системе воздуховодов при помощи высокоэффективных линейных парораспределителей. Увлажнители humiSteam работают на водопроводной воде, и контроллер

автоматически управляет работой увлажнителя с учетом характеристик используемой воды, оптимизируя срок службы увлажнителя без технического обслуживания.

Основные достоинства увлажнителей humiSteam:

- патентованная системы антивспенивания (AFS), которая следит и предотвращает образование пены, чтобы капельки воды не уносились воздушным потоком;
- цилиндры с быстроразъемными

соединениями (БРС) для простого и удобного техобслуживания;

- быстрый ввод в эксплуатацию и высокая производительность на воде разной электропроводности;
- встроенный датчик электропроводности и программное обеспечение для оптимизации электропотребления, увеличения срока службы и хорошей работы цилиндра на протяжении всего времени;
- ограничительный датчик в центральном кондиционере/воздуховоде для максимальной безопасности.

### “Basic” (UE\*Y)

Самый простой вариант для решения любых задач по увлажнению воздуха паром. Представлен моделями производительностью от 1 до 65 кг/ч, комплектуется стандартным электронным контроллером (Y) и дисплеем, имеет следующие характеристики:

- управление по внешнему сигналу двухпозиционного и пропорционального регулирования (по току или напряжению);
- плавное регулирование расхода: 20-100 %;
- регулируемая максимальная производительность;
- счетчик часов наработки цилиндра;
- автоматический слив воды при простое для максимальной гигиеничности;
- память и полная диагностика;
- типы сигнала: 0-10 В; 0-20 мА; 4-20 мА, NTC, 0-10 В; 2-10 В.

### “Xplus” (UE\*X)

Мощный увлажнитель с погружными электродами. Комплектуется встроенным контроллером типа “X” серии рСО, жидкокристаллическим дисплеем и кнопками для управления и настройки параметров. Модели производительностью от 1,5 до 130 кг/ч обеспечивают производство пара в следующих режимах:

- двухпозиционное регулирование;
- управление по внешнему сигналу пропорционального регулирования (тока или напряжения) + показаниям ограничительного датчика в воздуховоде;
- плавное регулирование по заданной влажности, показаниям регулирующего датчика и ограничительного датчика влажности в воздуховоде;
- плавное регулирование по заданной влажности и показаниям датчика температуры (например, для саун);
- плавное регулирование производительности пара в диапазоне от 20 до 100 % (от 10 % до 100 % в моделях производительностью 90 и 130 кг/ч);
- поддержка дневных и недельных расписаний;
- журнал аварийной сигнализации

### “Wellness” (UE\*W)

Специальный вариант парового увлажнения воздуха для саун. Имея принцип работы, как у модели “Xplus”, увлажнитель humiSteam Wellness поддерживает встроенные функции управления специально для саун, например:

- поддержка дневных и недельных расписаний;
- разные заданные температуры в разное время дня;
- управление максимум 3 приводами дозирования ароматических масел и 1 приводом санитарной обработки;
- поддержка управления до 2 вентиляторов (внутренний и внешний) и внутренним освещением сауны

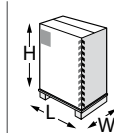
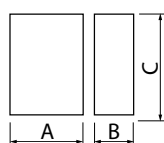
Кроме этого, графический терминал можно снять с увлажнителя и установить в другом подходящем месте. Это сделано для возможности интеграции в системы, выпускаемые другими производителями (OEM).

## Таблица увлажнителей humiSteam

Описание	UE001*	UE003*	UE005*	UE008	UE009*	UE010*	UE015*	UE018*	UE025*	UE035*	UE045*	UE065*	UE090*	UE130*	
<b>Общие сведения</b>															
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												2		
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)														
<b>Подача воды</b>															
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														
<b>Дренаж воды</b>															
Присоединение	Ø 40														
Температура - °С	≤100														
Мгновенный расход воды - л/м	8								22		44				
<b>Вентиляторный парораспределитель</b>															
Кол-во	1											2		4	
Тип	VSDU0A*								VRDXL*						
Электропитание - В пер. тока	24								230						
Номинальная мощность - Вт	37								120						
Номинальный расход воздуха - м3/ч	192								576						
<b>Локальная сеть</b>															
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*		

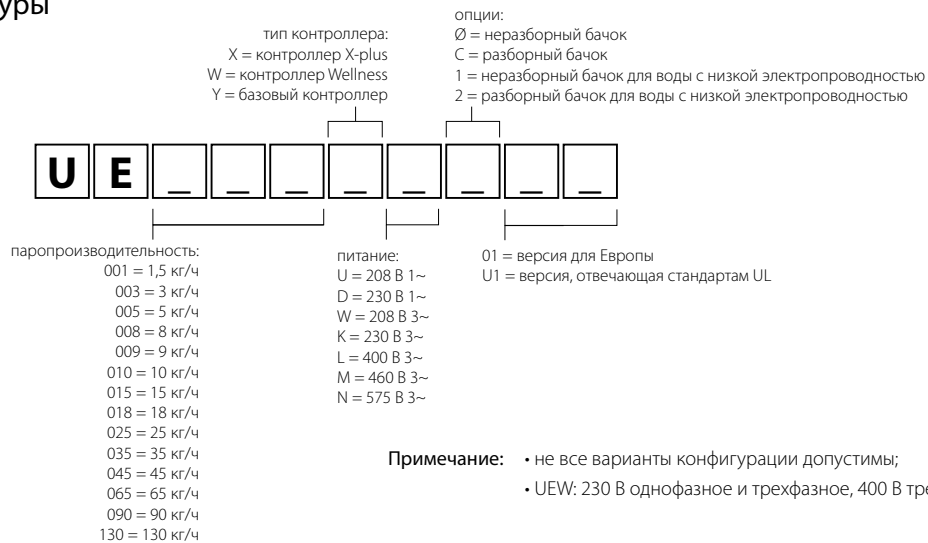
● стандарт

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

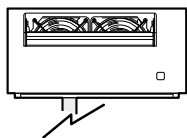


Модель	АхВхС	Вес	ВхШхГ	Вес
UE001 до UE018	365x275x712 (14.37x10.83x28.03)	13,5 (29.76)	500x400x850 (19.68x15.75x33.46)	16 (35.27)
UE025 до UE045	545x375x815 (21.46x14.76x32.09)	34 (74.95)	665x465x875 (26.18x18.31x34.45)	39 (85.98)
UE065	635x465x890 (25x18.31x35.04)	44 (97)	750x600x940 (29.53x23.62x37.01)	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

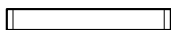


## OVERVIEW DRAWING humiSteam Y-X-W

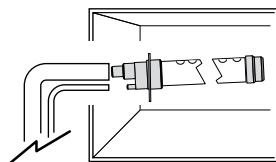


**VSDU0A0003:** вентиляторный парораспределитель, для помещений до 18 кг/ч

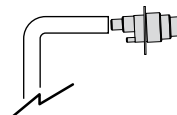
**VRDXL00001:** вентиляторный парораспределитель, для помещений до 45кг/ч



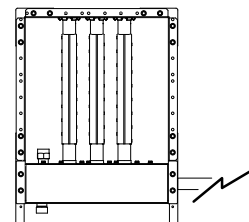
**VSDREM0003:** настенная опора для выносной установки VSDU0A0003, для помещений



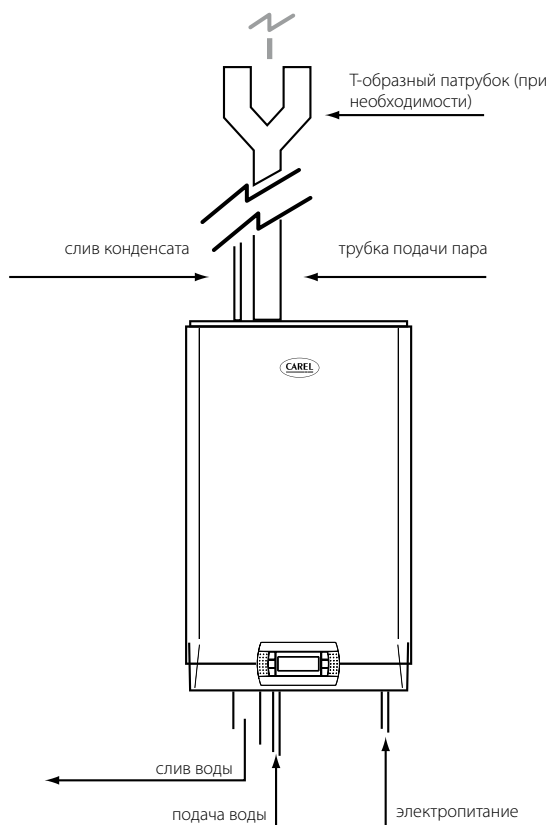
**DP\*:** линейный парораспределитель (вх. Ø 22 мм, Ø 30 мм, Ø 40 мм), для воздуховодов



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



**SA\*:** парораспределитель с коротким расстоянием поглощения пара



### Датчики



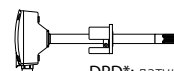
**DPW\*:** датчик температуры и влажности для бытовых помещений



**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 до 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 цилиндров BL0\*1\* и BL0\*R\*);
- быстроразъемный соединитель 98C615P005 (для цилиндров 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
<b>Производительность, кг/ч</b>	<b>75/350 мкС/см</b>	<b>350/750 мкС/см</b>	<b>750/1250 мкС/см</b>
1, 3 ridotto	BLOSRE00H2	BLOSRF00H2	
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
<b>Производительность, кг/ч</b>	<b>75/350 мкС/см</b>	<b>350/750 мкС/см</b>	<b>750/1250 мкС/см</b>
3	BL0T1A00H2	BL0T1C00H2	BL0T1D00H2
5, 8	BL0T2B00H2	BL0T2C00H2	BL0T2D00H2
10, 15, 18	BL0T3B00H2	BL0T3C00H2	BL0T3D00H2
25, 35	BL0T4C00H2	BL0T4D00H2 (*)	
45, 90 (2x)	BL0T4B00H2	BL0T4C00H2 (*)	
65, 130 (2x)	BL0T5B00H0	BL0T5C00H0	

## Ассортимент разборных цилиндров

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

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

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

	электропроводность воды		
	низкая	средняя	высокая
<b>Производительность, кг/ч</b>	<b>75/350 мкС/см</b>	<b>350/750 мкС/см</b>	<b>750/1250 мкС/см</b>
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, BL0T2B00H0, BLCT2B00W0, BL0T2A00H1, BLCT2A00W1, BL0T3B00H0, BLCT3B00W0, BL0T3A00H1 и BLCT3A00W1.





## compactSteam

СН\*

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 регулируемыми 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 клапаном и сливным насосом. Увлажнитель compactSteam может комплектоваться вентиляторным парораспределителем производительностью от 1.6 до 3.2 кг/ч.

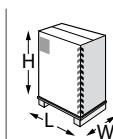
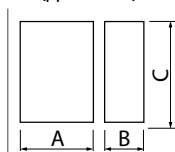


### Выносной вентиляторный парораспределитель

VRDCHA1000 - 100 В  
VRDCHA2000 - 230 В

Выносной вентиляторный парораспределитель включается, когда увлажнитель начинает производство пара. Когда производство пара прекращается, вентиляторный парораспределитель выключается. Вентиляторный парораспределитель осуществляет подачу пара вперед и немного под нисходящим углом, чтобы предотвратить образование конденсата на потолке помещения. За решеткой располагается моющийся фильтр, защищающий устройства внутри парораспределителя от пыли и грязи. Вентиляторный парораспределитель предназначен для установки на стену помещения и подачи пара горизонтально относительно уровня пола.

### 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)

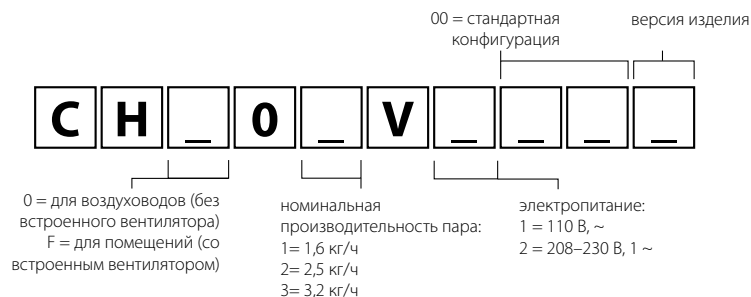
## Таблица увлажнителей compactSteam

Характеристики	CH*01V2001	CH*03V2001
<b>Общие</b>		
Номинальная паропроизводительность (кг/ч)	1,6	3,2
Мощность потребления (кВт)	1,18	2,36
Питание	однофазная сеть питания, 230В 50/60 Гц <sup>(1)</sup>	
Подвод пара (мм) (2)	Ø 22	
Макс. давление пара (Па)	1000	
Ток (А)	5	16,9
Условия эксплуатации	1...40 °С, отн. влажность 10...60%, 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)	
<b>Подвод воды</b>		
Патрубок	3/4"	
Мгновенный расход (л/м)	1,7	
Электропроводность (мкСм/см)	125...1250	
<b>Слив воды</b>		
Патрубок (мм)	наруж. диам. 32	
Температура (°С)	≤60	
Мгновенный расход (л/м)	5	
<b>Вентилятор</b>		
Номинальный расход воздуха (м3/ч) <sup>(2)</sup>	120	
<b>Сеть</b>		
Дополнительные компоненты	внешний вентилятор, реле аварийной сигнализации, внешний сигнал, 24В	
Регулирование	двухпозиционное регулирование или пропорциональное регулирование по сигналу напряжения 0...10В	

(1): Также доступны модели на 110 В 60 Гц

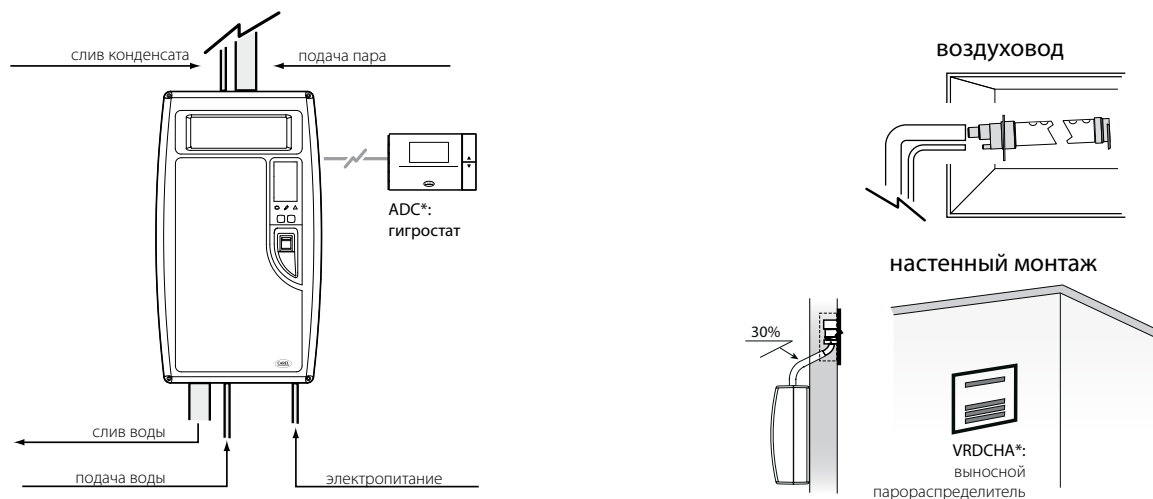
(2): Модели CH0\*: для установки в воздуховодах; модели CHF\*: с вентилятором, для увлажнения воздуха в помещениях.

### Расшифровка номенклатуры



Примечание: не все варианты конфигурации допустимы

### OVERVIEW DRAWING compactSteam





## Увлажнители с электронагревателями

Увлажнители с электронагревателями идеально подходят для решения следующих задач:

- производство пара;
- точное регулирование относительной влажности воздуха ( $\pm 1$  % отн. влажности.);
- 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. Существуют разные технологии производства пара. Наиболее распространенным и экономичным вариантом, идеально подходящим для решения задач по увлажнению воздуха в областях, не являющихся критически важными, считается увлажнитель с погружными электродами (humiSteam). Такой увлажнитель может работать на простой питьевой воде, т. е. воде, которая проводит электрический ток; содержащиеся в

воде минеральные соли постепенно накапливаются в увлажнителе, и поэтому он нуждается в регулярном, пусть и не частом техническом обслуживании. Кроме этого, такой увлажнитель не предусматривает очень точного режима регулирования влажности воздуха, поэтому он не подходит для областей применения, где требуется высокая точность. Для таких областей применения, где требуется высокая точность регулирования влажности и гарантия непрерывной работы, компания CAREL выпускает увлажнители с выносной парораспределитель серии heaterSteam.

В этих увлажнителях электронагреватели полностью погружены в воду и изготавливаются из коррозионноустойчивых материалов. Система управления на основе ШИМ-регулирования с применением твердотельных реле обеспечивает точное регулирование во всем диапазоне производительности от нуля до максимума. Кроме этого, нагрев воды производится через передачу тепла от электронагревателей, а не пропускаемым через воду электрическим током, поэтому увлажнитель может работать на деминерализованной воде

и, соответственно, он не будет нуждаться в регулярном техническом обслуживании.

Увлажнители с электронагревателями серии heaterSteam имеют компоненты и программное обеспечение, считающиеся уникальными на рынке и обеспечивающие высочайший уровень надежности и производительности.



## heaterSteam

UR\*

Новая линейка увлажнителей с электронагревателями heaterSteam производства компании CAREL - это продолжение развития технологии увлажнения воздуха паром. Увлажнители heaterSteam имеют современную систему регулирования влажности воздуха и широкий выбор коммуникационных портов, поэтому считаются уникальным решением на рынке по степени точности регулирования влажности воздуха, надежности и простоты управления.

Новые модели стали еще совершенней - от механических до электронных компонентов, - оснащаются новым сенсорным дисплеем 4.3" и электронным контроллером на базе серии s.pCO. Новые программные функции делают увлажнители heaterSteam еще надежней и универсальней, а широкий выбор коммуникационных портов позволяет интегрировать их в состав автоматизированных систем управления.

Увлажнители серии heaterSteam выпускаются в двух моделях: process и titanium.

### Увлажнители серии heaterSteam

**process** комплектуются электронагревателями из сплава Incoloy® 825, отличающимися высокой стойкостью при работе в жестких условиях, в том числе когда контроль качества водопроводной воды отсутствует.

### Увлажнители серии heaterSteam

**titanium** - это единственные увлажнители в мире с титановыми электронагревателями. Благодаря высокой надежности титана эти увлажнители идеально подходят

для областей применения, где бесперебойность работы имеет ключевое значение. В частности, данные увлажнители могут работать с подготовленной водой любого качества, даже самой агрессивной, электропроводность которой составляет менее 1 мкСм/см, и водой, смягченной до 0° fH: титановые электронагреватели совершенно не боятся коррозии.

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

Обе модели отличают уникальные технологические инновации, например не имеющая аналогов на рынке встроенная система защиты от перегрева и запатентованная система антивспенивания (AFS), обеспечивающие высокую надежность работы. Ограничительный датчик предотвращает образование конденсата в воздуховоде, не прерывая процесс паропроизводства.

### Графический терминал

Новые увлажнители серии heaterSteam комплектуются простым и удобным графическим терминалом. Модели heaterSteam могут оснащаться новым сенсорным дисплеем 4.3", который поддерживает цветные анимированные иконки для быстрого и удобного управления увлажнителем, а так же оставляет приятное чувство от работы с современным и высокотехнологичным устройством. Модель titanium имеет встроенный веб-сервер для удобства контроля состояния и настройки параметров увлажнителя с любого компьютера или мобильного устройства, подключаемого к его сети.

## Облачный мониторинг

Среди прочих достоинств важно отметить, что в комплекте с каждым увлажнителем heaterSteam бесплатно идет 2-летний доступ к сервису дистанционного мониторинга tDisplay. Подключившись к облачному сервису tDisplay по соединению Ethernet или UMTS, можно удаленно отслеживать состояние и параметры увлажнителя в любое время.



### Веб-сервер

Встроенный веб-сервер предусматривает возможность простой настройки параметров и удобного мониторинга всей системы увлажнения воздуха через обычный браузер на компьютере или планшете, подключенном к локальной сети.



### Диспетчерское управление

Стандартные поддерживаемые протоколы передачи данных: Modbus, BACnet и Carel по последовательным портам BMS и Modbus и протокол BACnet по порту Ethernet.

### 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 включения/выключения, 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 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;
- Дополнительный датчик-ограничитель: предотвращение образования конденсата в воздуховоде/ЦК;
- Термошок: регулярное удаление накипи, 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 баке на заданном уровне для быстрого включения паропроизводства в нужный момент;
- встроены порт USB для копирования журнала событий и аварийной сигнализации, копирования конфигурации параметров из одного увлажнителя в другой и обновления программного обеспечения прямо по месту эксплуатации;
- 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.

## Таблица увлажнителей heaterSteam

Описание	UR002*	UR004*	UR006*	UR010*	UR013*	UR020*	UR027*	UR040*	UR053*	UR060*	UR080*	
<b>Общие сведения</b>												
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 - 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)											
<b>Подача воды</b>												
Присоединение - мм	3/4" G внутр.											
Диапазон температуры - °С	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 (*)	от 5 до 40											
Электропроводность воды - мкС/см*	от 0 до 1500											
<b>Дренаж воды</b>												
Присоединение	Ø 40					Ø 50						
Температура - °С	<100											
Мгновенный расход воды - л/м	5 (50 Гц); 9 (60 Гц)					17,5 (50 Гц); 22,5 (60 Гц)						
<b>Вентиляторный парораспределитель</b>												
Кол-во	1								2			
Тип	VSDU0A*					VRDXL*						
Электропитание - В пер. тока	24					230						
Номинальная мощность - Вт	37					120						
Номинальный расход воздуха - м³/ч	192					576						
<b>Локальная сеть</b>												
Сетевые соединения	Modbus RTU и TCP/IP BACnet MS/TP и IP											
<b>Электронный контроллер</b>												
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 ограничительного 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											
Диспетчерское управление (по RS485 и Ethernet)	●											

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

● стандарт

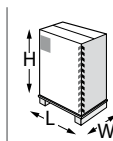
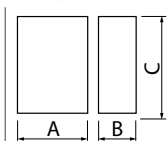
## Функции

Характеристики	Process	Titanium
Графический терминал	сенсорный дисплей 4.3" или ЖК-дисплей с 6 кнопками	сенсорный дисплей 4.3"
Электронагреватели с защитой от перегрева	Incoloy® 825	титан
Термошок	●	●
Ведущий/ведомый	"Mirror" <sup>1</sup>	"Endurance" <sup>2</sup>
Резервирование и чередование		●
Беспроводные датчики		●
Веб-сервер		●
Протоколы BACnet™, Modbus® и CAREL	●	●
USB-порт	●	●
Облачный сервис мониторинга	● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>
Подогрев	●	●
Теплоизоляция бачка		●
Защитная пленка из кевлара		●
Мастер настройки	●	●
Кол-во циклов испарения перед циклом слива	40	50 <sup>5</sup>

● стандарт

- 1 При помощи функции "mirror" ведущий увлажнитель heaterSteam может управлять максимум 19 ведомыми увлажнителями.
- 2 При помощи функции "Endurance" увлажнитель heaterSteam titanium может управлять максимум 19 ведомыми увлажнителями по сети Ethernet. Включая функции резервирования, чередования и техобслуживания. Последнее считается главной инновацией: представьте систему увлажнения в составе трех увлажнителей UR, каждый производительностью 80 кг/ч, и когда идет техобслуживание одного увлажнителя, два других компенсируют его отсутствие повышением собственной производительности.
- 3 Сервис дистанционного мониторинга tDisplay, предназначенный для удаленного мониторинга состояния и параметров увлажнителя, идет в комплект с каждым увлажнителем. Достаточно просто подключить увлажнитель к сети Интернет при помощи кабеля Ethernet или UMTS.
- 4 До UR013
- 5 Модель heaterSteam titanium - это единственный увлажнитель на мировом рынке, выдерживающий до 50 циклов испарения подряд без необходимости слива воды для снижения ее электропроводности! (у других моделей на рынке этот показатель всего 40 циклов).

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



Model	AxBxC	Вес	LxWxH	Вес
UR002*, UR013*	365x275x712 (14.37x10.83x20.03)	26 (57.32)	510x410x870 (20x16x34.2)	31 (68.34)
UR020*, UR040*	690x445x888 (27.16x17.51x34.96)	63 (138.89)	820x570x1050 (32.2x22.4x41.3)	73 (160.94)
UR053*, UR080*	876x445x888 (34.48x17.51x34.96)	87 (191.80)	990x540x1050 (39x21.2x41.3)	98 (216.05)

## Расшифровка номенклатуры

модель:  
0= process  
1= titanium



производительность пара

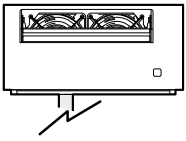
002 = 2 кг/ч  
004 = 4 кг/ч  
006 = 6 кг/ч  
010 = 10 кг/ч  
013 = 13 кг/ч  
020 = 20 кг/ч  
027 = 27 кг/ч  
040 = 40 кг/ч  
053 = 53 кг/ч  
060 = 60 кг/ч  
080 = 80 кг/ч

электропитание:

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

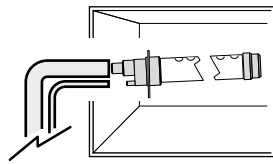
Прим.: не все варианты  
конфигурации возможны

## OVERVIEW DRAWING heaterSteam

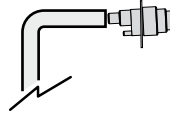


**VSDU0A0003**: вентиляторный парораспределитель, для помещений до 18 кг/ч

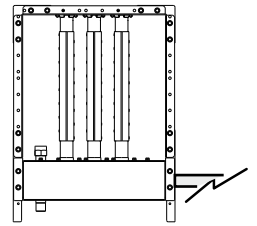
**VRDXL00001**: вентиляторный парораспределитель, для помещений up to 45 Kg/h



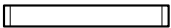
**DP\***: линейный парораспределитель (вх. Ø 22 мм, Ø 30 мм, Ø 40 мм), для воздуховодов



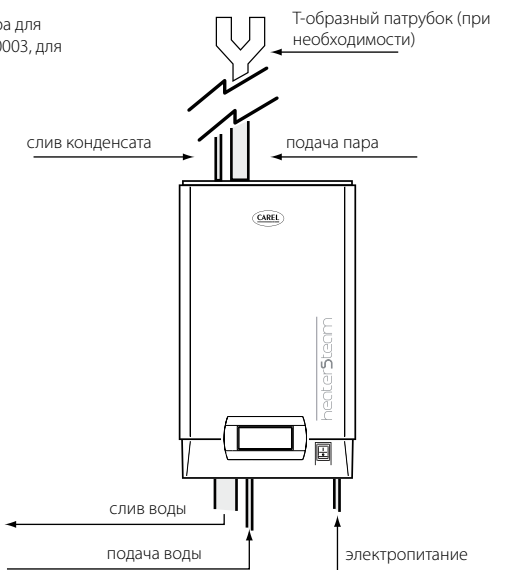
**SDP\***: пластиковые форсунки до 18 кг/ч, для турецких бань



**SA\***: парораспределитель с коротким расстоянием поглощения пара



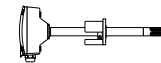
**VSDREM0003**: настенная опора для выносной установки VSDU0A0003, для помещений



### 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 экономичнее увлажнителей, использующих электричество. Усовершенствованные увлажнители стали еще более качественными и надежными и подходят даже для работы с агрессивной водой. Теперь серия представлена моделями внутреннего и наружного исполнения и производительностью 45, 90, 150, 180, 300 и 450 кг/ч (только наружное исполнение). Газовые увлажнители CAREL могут работать на разном газе и достаточно просто выбрать нужный тип в параметрах без необходимости замены деталей самого 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 трат 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,

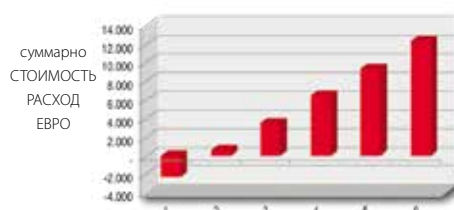
работающие 2000 ч в год, а стоимость электричества и газа соответствует итальянским расценкам. Срок окупаемости составляет менее двух лет, в дальнейшем идет чистая экономия. Во многих других странах срок окупаемости будет еще меньше, поэтому увлажнители gaSteam считаются очень выгодным решением.

### Сертификаты

Увлажнители gaSteam имеют сертификат соответствия европейских директив (CE), немецких директив (TÜV) и американских стандартов (ETL). Модели наружного исполнения имеют класс защиты по стандарту IAS 12-94.

Для применения в странах Европы газовые увлажнители имеют специальный сертификат DVGW, а для Австралии сертификат AGA.

Кроме этого, увлажнители gaSteam моделей UG45\*, UG90\* и UG150\* сертифицированы по уровню выбросов окислов азота (NO) по классу 5, а модели UG180\*, UG300\* и UG450\* по классу 4: их можно применять даже в странах, где действуют самые жесткие стандарты.





indoor



outdoor



## gaSteam

UG\*H\* and UG\*Y\*

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 надежности увлажнителя даже при работе с очень агрессивной водой. Новая конструкция теплообменника из нержавеющей стали обеспечивает выдающиеся рабочие характеристики.

Увлажнители gaSteam комплектуются новейшим микропроцессорным электронным контроллером с рНС на базе программируемых контроллеров с рСQ производства CAREL. Имеют графический терминал с сенсорным дисплеем 4.3", который поддерживает графические иконки и текстовые сообщения на разных языках для удобной навигации по параметрам увлажнителя. Графический терминал CAREL рGDХ поддерживает полноценное управление увлажнителем, имеет цветные графические программные окна и анимированные иконки, так что с управлением увлажнителем справится даже малоопытный пользователь.

Стандартные протоколы передачи данных увлажнителей gaSteam: Modbus, ВАСnet и Carel по последовательному порту ВMS; протоколы Modbus и ВАСnet по порту Ethernet. К контроллеру можно подключить активный датчик и при необходимости второй ограничительный датчик; работает под управлением внешнего сигнала двухпозиционного или пропорционального регулирования. Для задач техобслуживания поддерживается весь спектр необходимых функций.

### 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 (АFS) с соответствующим датчиком;
- датчик уровня воды (несколько ступеней);
- система автоматического контроля электропроводности воды во избежание коррозии.

### Другие преимущества

- встроенный порт USB для быстрого доступа к разным функциям:
  - копирование журнала событий и аварийной сигнализации на USB-накопитель;
  - копирование параметров конфигурации на другой увлажнитель;
  - обновление программного обеспечения по месту эксплуатации;
- плавная регулировка производительности от 25 до 100 % (от 12,5 % для моделей производительностью 180 и 300 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: 3 % отн. влажности;
  - мастер настройки: для простого и быстрого конфигурирования основных параметров при первом запуске увлажнителя;
  - встроенный веб-сервер: для простой настройки параметров и удобного мониторинга всей системы увлажнения воздуха через обычный браузер на компьютере или планшете, подключенном к локальной сети.
  - tEra: сервис дистанционного мониторинга параметров увлажнителя по сети Ethernet.

### Защита от обмерзания

Увлажнители gaSteam поддерживают разные варианты защиты от снижения температуры ниже допустимого минимума. Если температура внутри увлажнителя становится предельно низкой, включается горелка для подогрева воды и, соответственно, самого увлажнителя. Если этого недостаточно и температура все равно ниже предельной, сливной клапан открывается и полностью сливает воду. Кроме этого, в моделях наружного исполнения имеется нормально открытый клапан, к которому подключен датчик температуры (отдельный) и вода из бака увлажнителя полностью сливается, если температура опускается ниже температур по умолчанию, равной 3°C (37.4 F). Дополнительно внутри увлажнителя могут устанавливаться специальные нагреватели, которые работают независимым образом (опция: комплект UGKHEAT115 для моделей 115B~ и комплект UGKHEAT230 для моделей 230B~).

### Простое обслуживание

Увлажнители gaSteam могут работать на водопроводной воде, поэтому со временем внутри образуется накипь.

## Специальные устройства



### 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 клапан горелки регулирует подачу газа. Датчик пламени управляет устройством автоматического поджига и газовым клапаном: если пламени нет, подача газа прекращается.

## Облачный мониторинг

Среди прочих достоинств важно отметить, что в комплекте с каждым увлажнителем gaSteam бесплатно идет 2-летний доступ к сервису дистанционного мониторинга tDisplay. Подключившись к облачному сервису tDisplay по соединению Ethernet или UMTS, можно удаленно отслеживать состояние и параметры увлажнителя в любое время.



### Веб-сервер

Встроенный веб-сервер предусматривает возможность простой настройки параметров и удобного мониторинга всей системы увлажнения воздуха через обычный браузер на компьютере или планшете, подключенном к локальной сети.



### Диспетчерское управление

Стандартные поддерживаемые протоколы передачи данных: Modbus, BACnet и Carel по последовательным портам BMS и Modbus и протокол BACnet по порту Ethernet.

Поэтому конструктивно предусмотрена возможность удаления накипи со дна бачка без разборки теплообменника, что существенно уменьшает объем техобслуживания. При необходимости дно бачка легко открывается и можно быстро удалить накипь. Применение деминерализованной воды снижает объем регулярного техобслуживания и предотвращает необходимость остановки увлажнителя для чистки.

## Наружное исполнение

Увлажнитель gaSteam выпускается в наружном исполнении для применения любых погодных условиях (от -20 до 45 °C / от -4 до 112 °F). Увлажнитель полностью собирается на заводе-изготовителе и может комплектоваться электронагревателями для защиты от обмерзания. Модели наружного исполнения идеально подходят для ситуаций, когда внутри здания не может находиться источник газа или когда просто внутри нет свободного места. Увлажнитель размещается на приподнятом основании для предотвращения застоя воды и удобства подъема вилочным погрузчиком.

## Таблица увлажнителей gaSteam

Описание	UG045*	UG090*	UG150*	UG180*	UG300*	UG450*
<b>Общие сведения</b>						
Номинальная паропроизводительность - кг/ч	45 (100)	90 (200)	150 (330)	180 (400)	300 (660)	450 (1000)
Регулировка паропроизводительности	от 25 до 100%	от 25 до 100%	от 25 до 100%	от 12,5 до 100%	от 12,5 до 100%	от 12,5 до 100%
Потребление тепла - кВт	34.8	65	108	130	216	324
Выработка тепла - кВт	33	62.5	105	125	210	315
Электропитание	230В~ 50 Гц (модели UG***YD004)/ 115В 60 Гц (модели UG***Y1104)					
Потребляемая мощность при номинальном напряжении - Вт	180	250	260	385	400	660
Предельное давление пара на выходе - Па	0 до 2000 (0 до 0,30)					
Присоединение линии пара - диаметр, мм	2x40 (2x1.57)	2x40 (2x1.57)	1x80 (1x3.15)	4x40 (4x1.57)	2x80 (2x3.15)	3x80 (3x3.15)
Присоединение линии газа	1x1"G	1x1"G	1x1"G	1x1" 1/4G	1x1" 1/4G	1x1" 1/4G
Тип газа	природный газ, LPG					
Скорость расхода / давление природного газа (G20) - м <sup>3</sup> Ст/ч (Па)	3.68 (2000)	6.87 (2000)	11.45 (2000)	13.4 (2000)	22.7 (2000)	34.4 (2000)
Скорость расхода / давление природного газа (G25) - м <sup>3</sup> Ст/ч (Па)	4.2 (2000)	8.7 (2000)	14.6 (2000)	17.5 (2000)	29.2 (2000)	43.8 (2000)
Скорость расхода / давление бутана (G30) - м <sup>3</sup> Ст/ч (Па)	1.10 (3000)	2.06 (3000)	3.43 (3000)	4.12 (3000)	6.86 - 3000	10.29 - 3000
Условия работы	внутреннее исполнение: от 1 до 40°C (33-104 F); отн. влажность 10-90 %, без конденсата наружное исполнение: от -20 до 45°C (33.8-113 F); отн. влажность 10-90 %, без конденсата					
Условия хранения	от -10 до 70 °С, относительная влажность от 5 до 95 %, без конденсата					
Класс защиты	внутреннее исполнение: IP20 наружное исполнение: IAS 12-94					
Соответствие требованиям стандартов	CE, ETL (UL998), TÜV и AGA. Дополнительно для моделей наружного исполнения: ETL по стандарту IAS (№ 12-94) для размещения на открытом воздухе					
<b>Присоединение водопровода</b>						
Патрубок	1x3/4"G, наружная резьба					2x3/4"G, наружная резьба
Предельная температура - °С	от 1 до 40 °С (33.8-104 °F)					
Предельное давление - МПа - бар (psi)	0.1 до 0.8 - 1 до 8 (14.5 до 166)					
Мгновенный расход запорочного клапана - л/м (галлоны США/мин)	18 (4.76)					
Общая жесткость (°fH) (*)	4 до 40					
Максимальная удельная проводимость - мкСм/см (*)	1500					
<b>Дренаж воды</b>						
Патрубок - диаметр, мм	50 (1.97)					
Температура - °С (°F)	<100 (212)					
Мгновенный расход воды л/м	22,5 (6.60)					
<b>Топочный газ</b>						
Линия подачи воздуха - диаметр, мм	80 (3)	80 (3)	80 (3)	2x 80 (3)	2x 80 (3)	3x80 (3)
Линия топочного газа - диаметр, м	80 (3)	80 (3)	80 (3)	2x 80 (3)	2x 80 (3)	3x80 (3)
Скорость расхода топочного газа (природный газ G20) - кг/с	0.0163	0.0303	0.048	0.606	0.096	0.144
Температура топочного газа (природный газ G20) - °С	135 (253)	170 (338)	175 (342)	165 (329)	168 (334)	168 (334)
Класс выбросов NOx	5	5	5	4	4	4
<b>Локальная сеть</b>						
Сетевые соединения	Modbus RTU и TCP/IP; BACnet MS/TP и IP					
<b>Регулирование</b>						
Плавное регулирование производительности (с твердотельным реле)	от 0 до 100 %					
Встроенный контроллер (датчики не входят в комплект)	по влажности или температуре					
Пропорциональное регулирование по внешнему управляющему сигналу	●					
Поддержка контрольного датчика	●					
Дистанционное управление	●					
Релейный выход тревоги	●					
Тип сигнала (датчик или внешний контроллер)	0-10 В; 0-1 В; 2-10 В; 0-20 мА; 4-20 мА					
Диспетчерское управление (по RS485 и Ethernet)	●					

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

● стандартная конфигурация

## Функции

Характеристики	Все модели
Графический терминал	сенсорный дисплей 4.3"
Функции ведущего/ведомого увлажнителей	"Mirror"1, "Endurance"2
Резервирование и чередование	●
Беспроводные датчики	●
Веб-сервер	●
Протоколы BACnet™, Modbus® и CAREL	●
Порт USB	●
Облачный сервис мониторинга	● <sup>3</sup>
Подогрев	●
Мощный подогрев	● <sup>4</sup>
Мастер настройки	●
Кол-во циклов испарения перед сливом для снижения электропроводности	до 40
КПД теплообменника	до 96 %
Точность	±3 %
Датчик пламени	●
Комплект смесительного сливного клапана (опция)	●
Защита от обмерзания	●

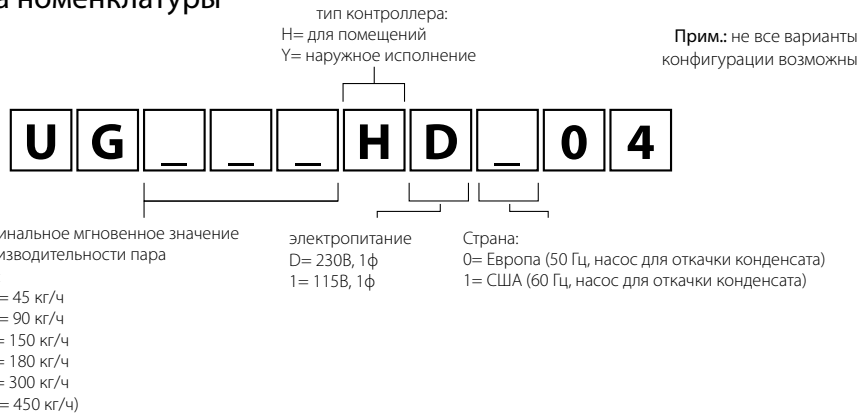
● стандартная конфигурация

- 1 При помощи функции "mirror" ведущий увлажнитель gaSteam может управлять максимум 19 ведомыми увлажнителями.
- 2 При помощи функции "Endurance" увлажнитель gaSteam может управлять максимум 19 ведомыми увлажнителями по сети Ethernet, включая функции резервирования, чередования и техобслуживания. Последнее считается главной инновацией: представьте систему увлажнения в составе трех увлажнителей UG, каждый производительностью 90 кг/ч, и когда идет техобслуживание одного увлажнителя, два других компенсируют его отсутствие повышением собственной производительности.
- 3 Сервис дистанционного мониторинга tDisplay, предназначенный для удаленного мониторинга состояния и параметров увлажнителя, идет в комплект с каждым увлажнителем. Достаточно просто подключить увлажнитель к сети Интернет при помощи кабеля Ethernet или UMTS.
- 4 Если в системе увлажнения с одним ведущим и несколькими ведомыми увлажнителями есть "групповое" чередование и включена функция "мощного подогрева", когда необходимая производительность составляет 90 % (работающих увлажнителей) включается подогрев воды в остальных увлажнителях.

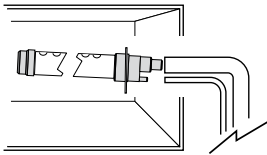
## Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)

Mod.	внутреннее исполнение				наружное исполнение			
	АхВхС	вес	ЛхWхH	вес	АхВхС	вес	ЛхWхH	вес
UG045*	1443x656x1603 (57x61x63)	255 (562)	1486x706x1470	255 (562)	1560x800x1603 (61x31x63)	270 (595)	1486x706x1470	270 (595)
UG090*	1443x656x1603 (57x26x63)	255 (562)	1486x706x1470	255 (562)	1560x800x1603 (61x31x63)	270 (595)	1486x706x1470	270 (595)
UG150*	1443x656x1603 (57x26x63)	255 (562)	1486x706x1470	255 (562)	1560x800x1603 (61x31x63)	270 (595)	1486x706x1470	270 (595)
UG180*	1443x993x1603 (57x39x63)	355 (783)	1486x1086x1470	355 (783)	1560x1107x1603 (61x44x63)	370 (816)	1486x1086x1470	370 (816)
UG300*	1443x993x1603 (57x39x63)	355 (783)	1486x1086x1470	355 (783)	1560x1107x1603 (61x44x63)	370 (816)	1486x1086x1470	370 (816)
UG450*	-	-	-	-	1620x1668x1603 (64x66x63)	550 (1213)	1486x1086x1470	550 (1213)

## Расшифровка номенклатуры

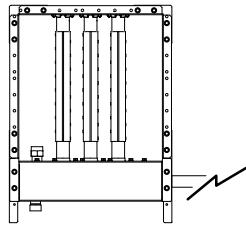


## OVERVIEW DRAWING gaSteam

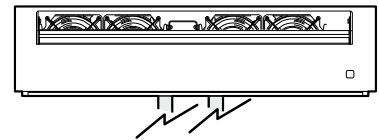


**DP\*0:** линейный парораспределитель (вх. Ø 22, Ø 30, Ø 40), канальный

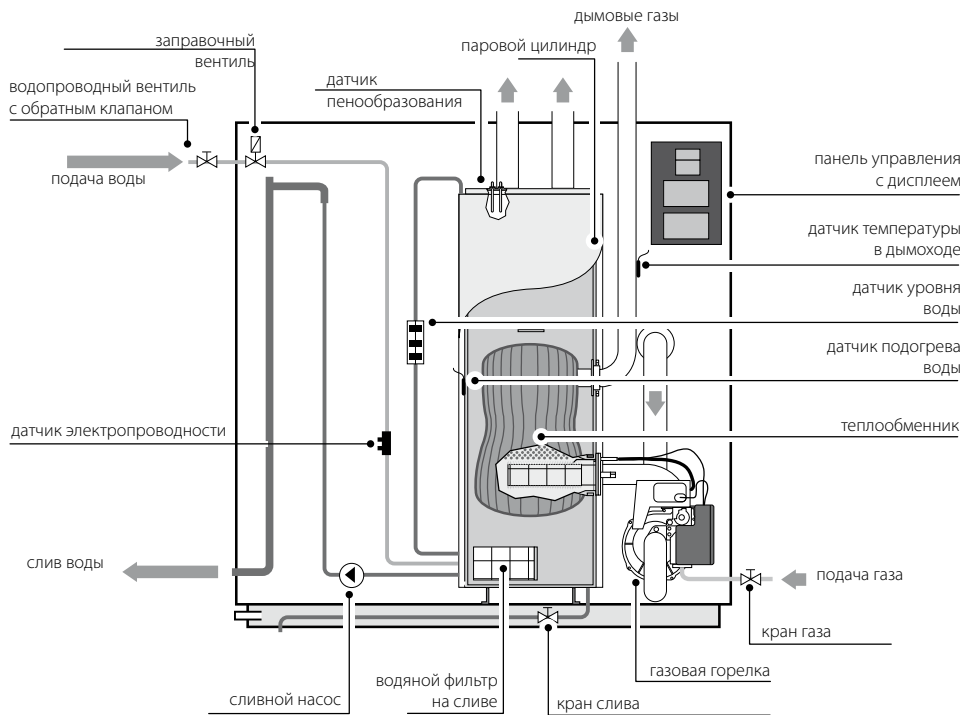
**DP\*N:** высоко эффективный линейный парораспределитель (вх. Ø 30, Ø 40) снижает конденсацию пара на 20% по сравнению с парораспределителями DP\*0



**SA\*:** парораспределитель с коротким расстоянием поглощения пара



**VRDXL00001:** вентиляторный парораспределитель, для помещений до 45 кг/ч



### 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.

### 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.

SAO\*

- модель SAO\* 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).

### 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 SAO\*: изолированные парораспределительные трубки из стали марки AISI 304 с форсунками.

### 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 формирования конденсата;
- модель системы с одной парораспределительной трубкой имеет изоляцию и комплектуется коллектором, который также выполняет функции конденсатоотводчика.



## 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 трубами, 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 трубами 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;
- SAKC0\*TO\*0: комплект тройника для слива конденсата
- SAKD0\*10\*0 и SAKD0\*20\*0: комплект подключения для системы с двумя парораспределительными трубами.

## Аксессуары



### Регулирующие клапаны (SAKV\*)

Регулирующие клапаны с электроприводом и автоматическим перекрытием линии при отказе электропитания: такие клапаны регулируют расход 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 паропровод.



### 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 парораспределительных 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 (SACKG\*) (для моделей SAB\*/SAT\*)

В состав каждого комплекта входит:

- 2 уплотнительных кольца;
- 2 прокладки слива конденсата.

### Распределительные коллекторы (SAKM\*, SAKMS\*, SAKMD\*)

(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\*)

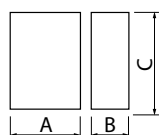
(SAKF\*, SAKS\*) (для моделей SAB\*/SAT\*)

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 увлажнителей ultimateSAM

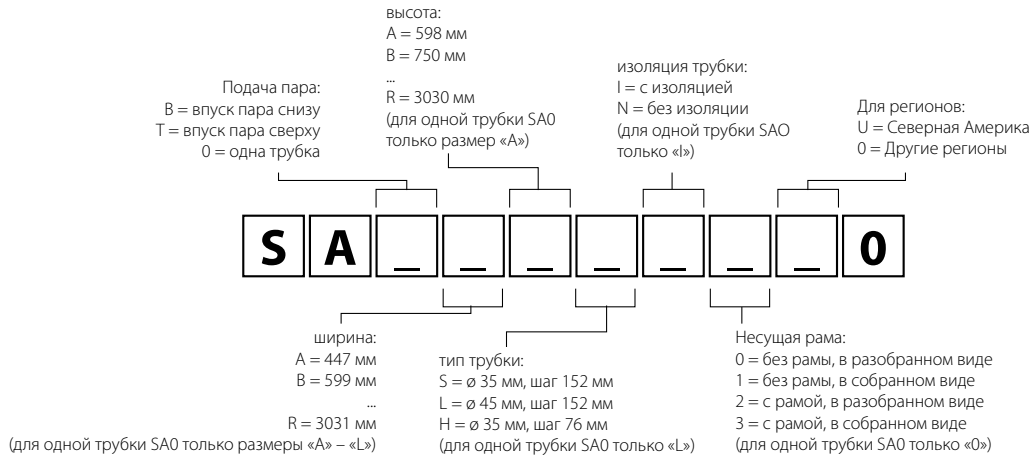
Параметр	SAB* (подача пара снизу)	SAT* (подача пара сверху)	SA0* (горизонтальная, одна парораспределительная трубка)
Энергосберегающая теплоизоляция	воздушная прослойка по запросу		воздушная прослойка
Расход пара, кг/ч - фунты/ч	от 20 до 370 (от 44 до 814)	от 60 до 1100 (от 132 до 2440)	от 20 до 140 (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)



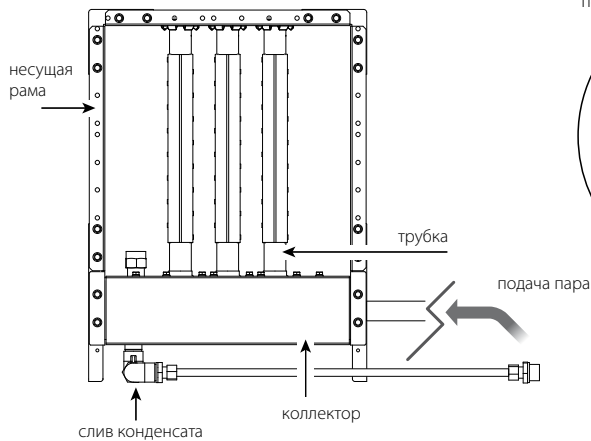
Модель	АхВхС	Вес
SAB*	47x135x598 / 3031x135x3030 (17.60x5.31x23.54 / 119.33x5.31x119.29) с шагом 152 мм	от 7.5 до 202.5 (от 17 до 446)
SAT*	447x135x749 / 3031x15x3181 (17.60x5.31x29.49 / 119.33x5.31x125.24) с шагом 152 мм	от 10 до 213.5 (от 22 до 470)
SA0*	длина трубки от 383 до 2055 мм (15.08-80.90)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

## Расшифровка номенклатуры

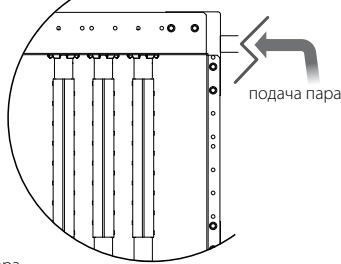


## OVERVIEW DRAWING ultimateSAM

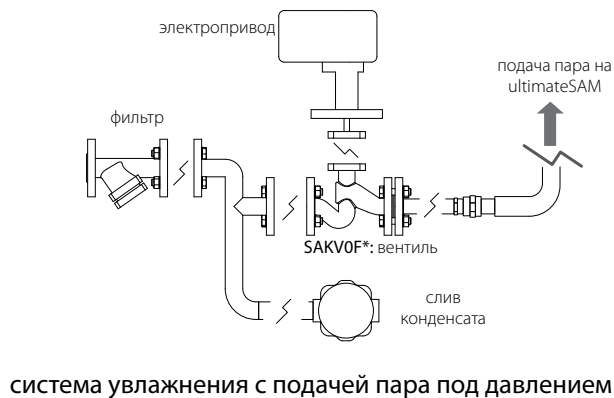
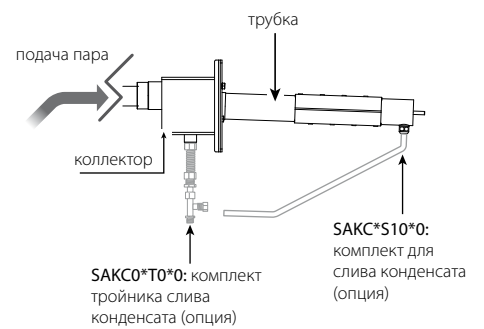
SAB\*: парораспределительная решетка с подачей пара снизу



SAT\*: парораспределительная решетка с подачей пара сверху



SAO\*: отдельная горизонтальная трубка





## 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 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.

Впервые появились высокоэффективные линейные парораспределители с теплоизоляцией для уменьшения формирования конденсата в воздуховодах. Данное решение существенно повышает энергоэффективность: результаты испытаний показали снижение объема конденсата минимум на 20 % по сравнению со стандартными парораспределителями.



UE     UR  
 CH     UG

### Парораспределители для воздухопроводов

DP\*\*\*D\*\*R\*

Линейные парораспределители серии "DP" представляют собой перфорированные трубки из нержавеющей стали, с кронштейном из материала Rytan®. 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

### Высокоэффективные парораспределители

DP\*\*\*\*\*RH

Наш ассортимент пополнился новыми парораспределителями и, удовлетворяющими всем требованиям по эксплуатации и повышающими энергоэффективность.

Воздушная подушка, выступающая в качестве изолирующего слоя между паровой трубкой и наружной оболочкой, уменьшает теплообмен между горячим паром внутри паровой трубки и холодным воздухом внутри воздуховода / центрального кондиционера: это снижает формирование конденсата минимум на 20 %.

Как и другие модели данные парораспределители имеют модульную конструкцию для организации идеального распределения пара практически по всей ширине воздуховода / центрального кондиционера и использования площади воздушного потока по максимуму.

Выпускаются длиной от 350 мм до 2050 мм и диаметром 30 мм или 40 мм.



UE     UR  
 CH     UG

### Вентиляторные парораспределители

VSDU\* , VRDX\*

Вентиляторные парораспределители для помещений (VSDU0A0003) 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 потребуются 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 VRDXL00001, работающие от сети питания переменного тока напряжением 230В. Данные парораспределители устанавливаются отдельно от увлажнителя и подключаются двумя паровыми трубками диаметром 30 мм.

Вентиляторные парораспределители нового поколения имеют следующие достоинства:

- расстояние абсорбции пара порядка одного метра дает возможность размещения устройства в полной безопасности;
- плавное регулирование производительности в диапазоне от 0 до 100 %;
- совместимость с текущими моделями.



UE     UR  
 CH     UG

## Водяные трубки

FWH\*

FWHDCV0003: комплект для больших типоразмеров

FWH3415003: шланг длиной 1.5 м

FWH3430003: шланг длиной 3 м

9997\*ACA: прямой и изогнутый быстросочлаемый 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

## Дренажные шланги

13123\*

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.



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

## Паровые трубки

13123\*

(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

## 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).

## Таблица высокоэффективных парораспределителей

				humiSteam										
входное отверстие парораспределителя, мм (дюймы)	максимальная производительность парораспределителя, кг/ч (фунт/ч)	мин. ширина воздуховода/ЦК, мм (дюймы)	Артикул	UE001	UE003	UE005	UE008	UE009	UE010	UE015	UE018	UE025	UE035	UE045
22 (0.9")	4 (8.8)	350 (13.7")	DP035D22R0	1	1									
22 (0.9")	6 (13.2)	450 (17.7")	DP045D22R0	1	1									
22 (0.9")	9 (19.8)	600 (23.6")	DP060D22R0	1	1									
22 (0.9")	9 (19.8)	850 (33.5")	DP085D22R0	1	1									
30 (1.2")	5 (11)	350 (13.7")	DP035D30R0			1								
30 (1.2")	8 (17.6)	450 (17.7")	DP045D30R0			1	1							
30 (1.2")	12 (26.4)	600 (23.6")	DP060D30R0			1	1	1	1					
30 (1.2")	18 (39.6)	850 (33.5")	DP085D30R0			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1050 (41.3")	DP105D30R0			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1250 (49.2")	DP125D30R0			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1650 (65")	DP165D30R0						1	1	1	(2)*	(2)*	
40 (1.6")	25 (55)	850 (33.5")	DP085D40R0									1	(2)**	(2)**
40 (1.6")	35 (77)	1050 (41.3")	DP105D40R0									1	1	(2)**
40 (1.6")	45 (99)	1250 (49.2")	DP125D40R0									1	1	1
40 (1.6")	45 (99)	1650 (65")	DP165D40R0										1	1
40 (1.6")	45 (99)	2050 (80.7")	DP205D40R0										1	1
22 (0.9")	4 (8.8)	300 (11.8")	DP030D22RU	1	1									
30 (1.2")	10 (22)	200 (7.9")	DP020D30RU	1	1	1	1	1	1					
30 (1.2")	15 (33)	300 (11.8")	DP030D30RU			1	1	1	1					
30 (1.2")	15 (33)	450 (17.7")	DP045D30RU			1	1	1	1	1				
30 (1.2")	15 (33)	600 (23.6")	DP060D30RU			1	1	1	1	1		(2)**		
40 (1.6")	45 (99)	600 (23.6")	DP060D40RU									1	1	1
<b>Высокоэффективные модели</b>														
30 (1.2")	5 (11)	350 (13.7")	DP035D30RH			1								
30 (1.2")	8 (17.6)	450 (17.7")	DP045D30RH			1	1							
30 (1.2")	12 (26.4)	600 (23.6")	DP060D30RH			1	1	1	1					
30 (1.2")	18 (39.6)	850 (33.5")	DP085D30RH			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1050 (41.3")	DP105D30RH			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1250 (49.2")	DP125D30RH			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1650 (65")	DP165D30RH						1	1	1	(2)*	(2)*	
40 (1.6")	25 (55)	850 (33.5")	DP085D40RH									1	(2)**	(2)**
40 (1.6")	35 (77)	1050 (41.3")	DP105D40RH									1	1	(2)**
40 (1.6")	45 (99)	1250 (49.2")	DP125D40RH									1	1	1
40 (1.6")	45 (99)	1650 (65")	DP165D40RH										1	1
40 (1.6")	45 (99)	2050 (80.7")	DP205D40RH										1	1
производительность увлажнителя, кг/ч				1	3	5	8	9	10	15	18	25	35	45
выходной штуцер увлажнителя, ø мм				22 /30 (0.9")/(1.2")		30 (1.2")						40 (1.6")		

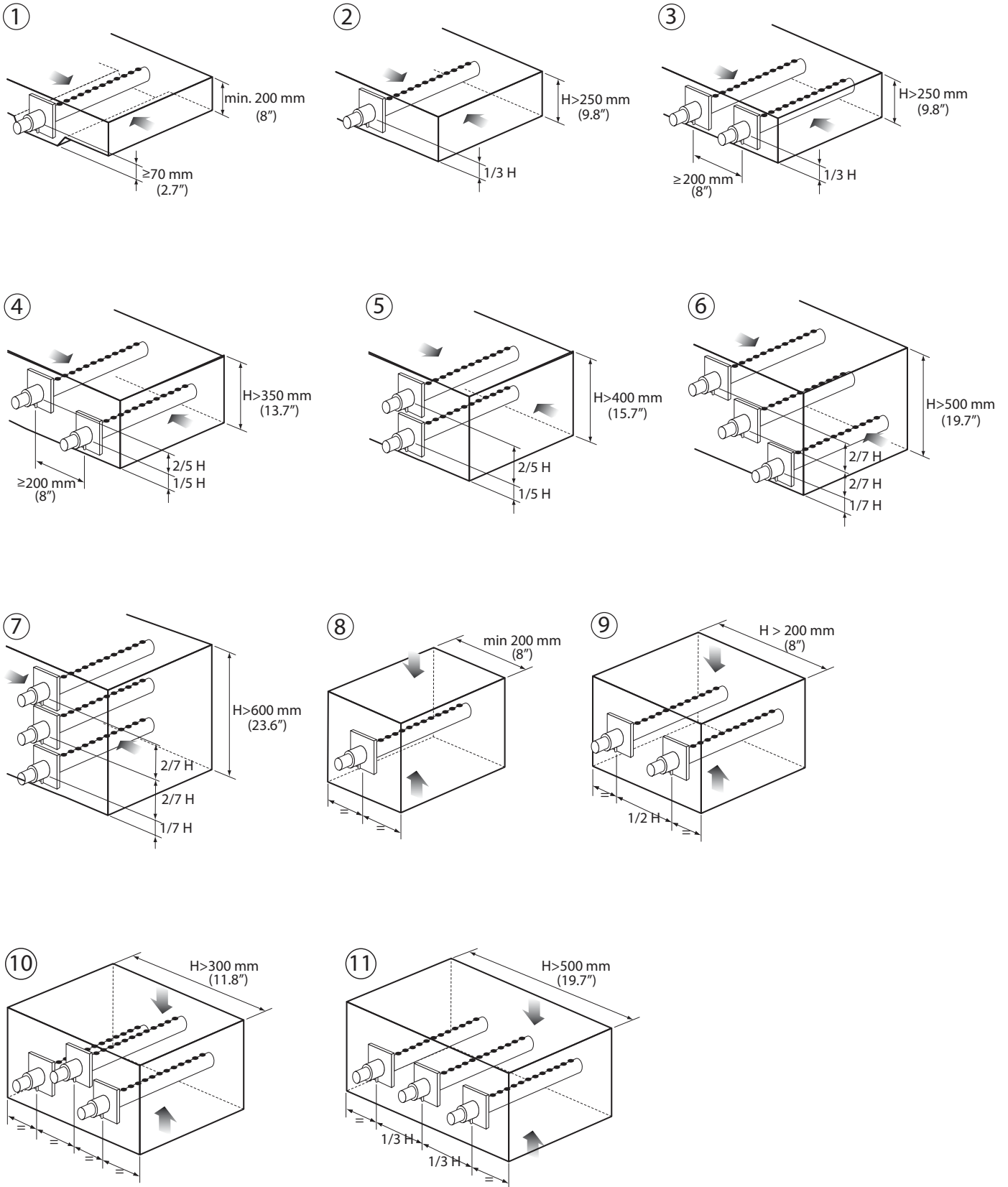
Прим.: если ширины воздуховода для установки парораспределителя не хватает, можно использовать два коротких парораспределителя (см. в скобках).

\*: потребуется комплект тройника CAREL с артикулом UEKY000000, впускной патрубков 40 мм (1.6") и 2 выпускных патрубков 30 мм (1.2")

\*: потребуется комплект тройника CAREL с артикулом UEKY40X400, впускной патрубков 40 мм (1.6") и 2 выпускных патрубков 40 мм (1.6")

			heaterSteam											gaSteam		
UE065	UE090	UE130	UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080	UG045	UG090	UG180
			1	1												
			1	1	1											
				1	1	1		(2)*								
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
(4)**	(4)**					1	1	(2)*	(2)*							
2	(4)**							1	1	(2)**	(4)**	(4)**	(4)**	2	(4)**	
2	2	4						1	1	(2)**	2	2	(4)**	2	(4)**	
2	2	4							1	1	2	2	2	2	2	4
2	2	4								1	2	2	2		2	4
			1	1	1	1										
			1	1	1	1	1									
			1	1	1	1	1	(2)*	(2)*							
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
2	2	4						1	1	1	2	2	2	2	2	4
			1	1												
			1	1	1											
				1	1	1		(2)*								
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
(4)**	(4)**					1	1	(2)*	(2)*							
2	(4)**							1	1	(2)**	(4)**	(4)**	(4)**	2	(4)**	
2	2	4						1	1	(2)**	2	2	(4)**	2	(4)**	
2	2	4							1	1	2	2	2	2	2	4
2	2	4								1	2	2	2		2	4
65	90	130	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80	45	90	180
2x 40 (1.6")		4x 40 (4x 1.6")	30 (1.2")					40 (1.6")			2x 40 (1.6")			2x 40 (1.6")		4x 40 (4x 1.6")

Стандартные варианты установки линейных парораспределителей приведены на рисунках ниже.





# Адиабатическое увлажнение





## Адиабатические увлажнители

В адиабатических увлажнителях серии humiFog вода подается под высоким давлением объемным насосом через специальные 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. Каждый литр абсорбируемой воздухом воды сопоставим с мощностью охлаждения, равной порядка 690 Вт. 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.

### Чередование и резервирование

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

### 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;
- **максимальная гигиеничность:** подходят для увлажнения воздуха в местах, где действуют жесткие требования по гигиене;
- **соответствие требованиям стандартов сейсмических испытаний:** соответствует требованиям итальянского постановления от 14 января 2008 года.



## humiFog multizone

UA\*N\*, UA\*Z\*

### Однозональные и мультizonальные модели

Увлажнители humiFog бывают следующих видов:

#### однозональные (single zone)

Входят в состав центральных кондиционеров и предусматривают плавное и идеально линейное регулирование производительности в зависимости от требуемой нагрузки увлажнения в диапазоне от 14 до 100 % мощности насоса. Может работать с переменным давлением в диапазоне от 25 до 70 бар. Точность регулирования однозонального увлажнителя humiFog получается очень высокой и находится в пределах +/-2 %.

#### Мультizonальные (multizone)

Для работы как в составе центрального кондиционера, так и прямого увлажнения воздуха в помещениях, когда одна насосная установка (ведущая) снабжает водой несколько водораспылительных решеток (до 6 штук). Вода подается под постоянным давлением (70 бар) и производительность регулируется ступенями в диапазоне от 3 до 100 % мощности насоса. Если насосная установка находится далеко от первой зоны, ведомый увлажнитель может выполнять функции привода, устраняя необходимость прокладки длинных электрических кабелей между водораспределительной решеткой и насосной установкой. Если зон несколько, насосная установка увлажнителя humiFog используется рационально; несмотря на малую точность, обусловленную недостатком ступенчатого регулирования ( $\pm 5$  %), есть преимущество, которое заключается в одновременном и при этом совершенно независимом

обслуживании нескольких зон без необходимости установки по насосной установке для каждого центрального кондиционера или производственного 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.

#### 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 застоя. 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 воздухопроводы.

#### 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.

## Устройства для установки в центральном кондиционере



**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. Стойка может поставляться в разобранном, частично собранном и полностью собранном виде.



**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 VDI6022.

## Устройства для установки в помещении



**Блок прямого распыления (UAKDLA\*)**

Блок выпускается в гидравлическом и электрическом исполнениях (арт. UAKDLA) и предназначен для подключения увлажнителя humiFog multizone, включая насосную установку и ведомый шкаф, к вентиляторным распределителям (арт. DLA) для распыления воды прямо в воздухе помещения. Есть модели блоков, поддерживающих одну и две зоны. Блоки устанавливаются в помещении с учетом свободного пространства, необходимого для полной абсорбции распыляемой воды.



**Вентиляторный распределитель (DLA\*)**

Новые вентиляторные распределители легко настраиваются и устанавливаются в составе системы увлажнения в помещениях.

Вентиляторные распределители:

- выпускаются разных моделей: могут распылять воду только в одну или, две противоположных стороны, иметь 2, 4 и 8 форсунок;
- собраны и проверены на заводе-изготовителе
- легко устанавливаются: удобная система быстрого монтажа на потолке или стене помещения для увлажнения воздуха именно в той зоне, где это необходимо.

	Одно-сторонний		Дву-сторонний	
Форсунки	2	4	4	8
Производительность (л/ч)	3-8	6-16	6-16	12-32



**Распылители для помещений (UAKTM2\*)**

Состоит из трубок из нержавеющей стали с отверстиями для распылительных форсунок и устанавливается внутри увлажняемых/охлаждаемых помещений. Выпускается несколько разных моделей распылителей. Несколько трубок, соединенных последовательно, образуют линию распылительной системы. Трубки из нержавеющей стали выпускаются 2 вариантов длины и наружным диаметром 16мм. Есть четыре модели, которые отличаются количеством отверстий.

Артикул	Кол-во отверстий	Размер [мм]
UAKTM2C000	7	304
UAKTM2D000	4	456
UAKTM2E000	3+4	608

Каждая распылительная линия подсоединяется к насосной установке и подача воды в нее перекрывается запорным электромагнитным клапаном. Вместо этого в зависимости от конфигурации может использоваться блок прямого распыления. В обоих случаях увлажнитель humiFog делит распылительную систему для ступенчатого регулирования производительности (до 6 ступеней). Каждая линия 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, чтобы вода не капала с форсунок. Кроме этого, сливные клапаны используются для периодической промывки, которая автоматически запускается увлажнителем humiFog.

## Аксессуары



### 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).



### 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



### Форсунки

(UAKMTP\*)

Доступны три типа форсунок с разной производительностью: 1,45 л/ч, 2,8 л/ч и 4 л/ч. Чем меньше размер форсунки, тем равномерней получается распыление воды и короче дистанция ее полной абсорбции.

## Сертификаты

### VDI

Компания Carel уделяет повышенное внимание вопросу безопасности и гигиены в своей продукции: увлажнители humiFog имеют сертификаты по стандарту VDI, который признан международным стандартом. Встроенный контроллер автоматически управляет циклами мойки, долива и слива воды, препятствуя ее застаиванию перед распылением в увлажняемом объеме.



### Без содержания силикона

Насос увлажнителя humiFog производится из нержавеющей стали без содержания силикона. Отсутствие содержания силикона является важным требованием при применении в покрасочных камерах, чтобы на наносимом покрытии не появлялись такие дефекты, как кратеры. Сертификат выдан независимой лабораторией и предоставляется по запросу.



### ATEX

Увлажнитель humiFog соответствует требованиям безопасности по классификации ATEX. Распределительная система имеет тщательно продуманную конструкцию и изготавливается из подходящих материалов в полном соответствии с требованиями стандартов, поэтому не представляет угрозу воспламенения в потенциально взрывоопасных средах.

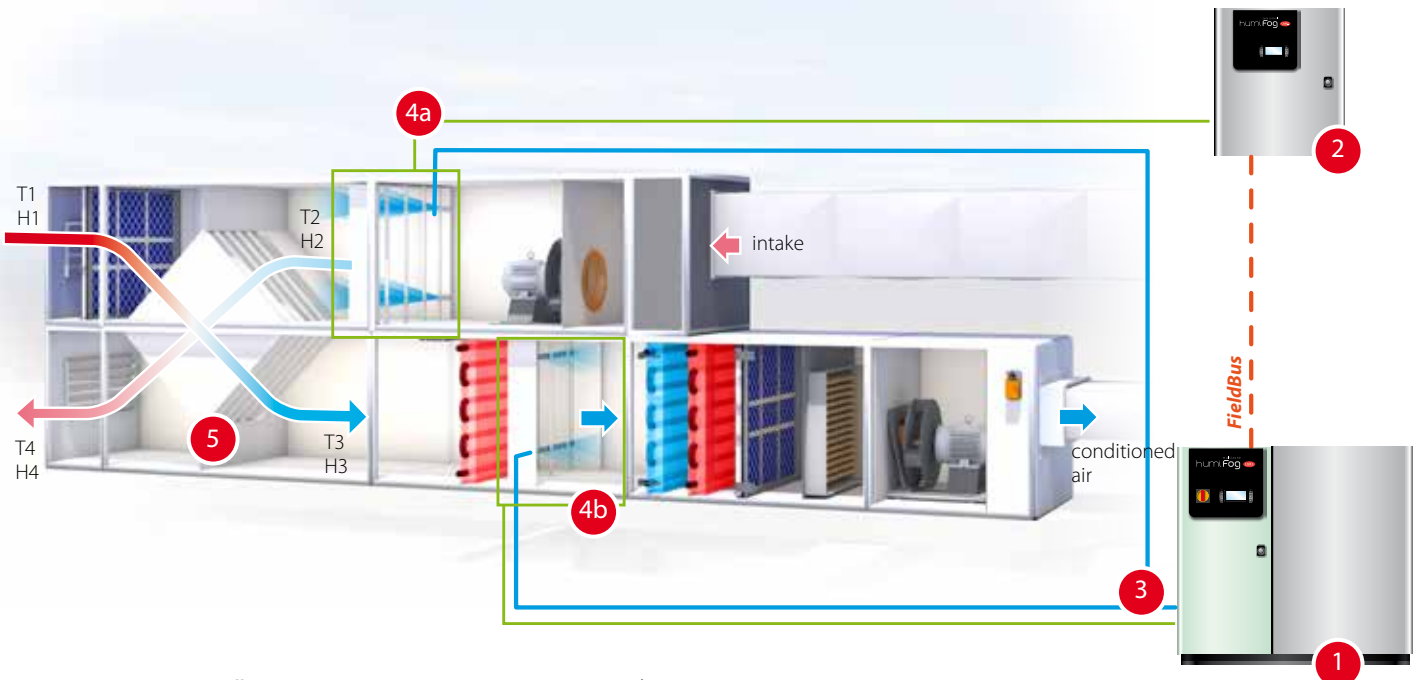


### Сейсмоустойчивость

Увлажнитель humiFog успешно прошел испытания на вибрирующей платформе, моделирующей условия земных колебаний в широком диапазоне амплитуд, поэтому соответствует требованиям итальянского закона от 14 января 2008 года по части "новых технических стандартов для зданий", опубликованного в официальном журнале №29 4 февраля 2008 г.



## 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 реувератор, 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 мультizonальный 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 a: 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 <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	H <sub>4</sub>	
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

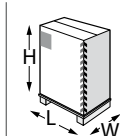
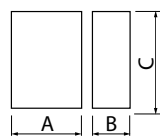
На примере в таблице воздух на вытяжке сначала охлаждается до температуры 18 °C, а потом используется теплообменником для охлаждения наружного воздуха с 35 до 25 °C (на 10 °C) без увеличения абсолютной влажности.

\*: Производительность охлаждения рассчитана для скорости расхода воздуха 30000 м<sup>3</sup>/ч, производительности распыления воды 100 кг/ч и рекуперации тепла с эффективностью 58 %.

## Таблица увлажнителей humiFog

Описание	UA100*	UA200*	UA320*	UA460*	UA600*	UA1K0
<b>Общие сведения</b>						
Номинальная производительность - кг/ч	100	200	320	460	600	1000
Электропитание	230 В, 1 фаза, 50 Гц или 208 В, 1 фаза, 60 Гц					<ul style="list-style-type: none"> <li>• 400 В, 3 фазы, 50 Гц</li> <li>• 460 В, 3 фазы, 60 Гц</li> </ul>
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					
<b>Подача воды</b>						
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 CaCO <sub>3</sub>	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)					
<b>Выпускной патрубок воды</b>						
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)
<b>Дренаж воды</b>						
Присоединение - Ø мм	трубка из нержавеющей стали наружным диаметром 10 мм / 0.4 дюйма					
<b>Локальная сеть</b>						
Сетевые соединения	RS485; Modbus® (другие по запросу)					
<b>Регулирование</b>						
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					
<b>Сертификаты</b>						
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.					

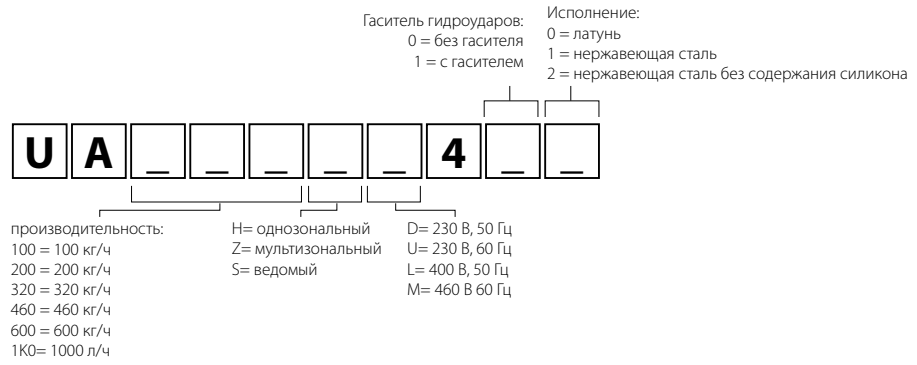
## Габариты в мм (дюймах) и вес в кг (фунтах)



Mod.	AxВxС	Вес	LxWxH	Вес
UA (master)	1030x370x860 (40.6x146x33.9)	85 to 105 (187.4 to 231.5)	1100x455x1020 (43.3x17.9x40.2)	100 to 125 (220.5 to 275.6)
UA (slave)	500x150x580 (19.7x5.9x22.8)	19,5 (43)	605x255x770 (23.9x10x30.3)	21 (46.3)

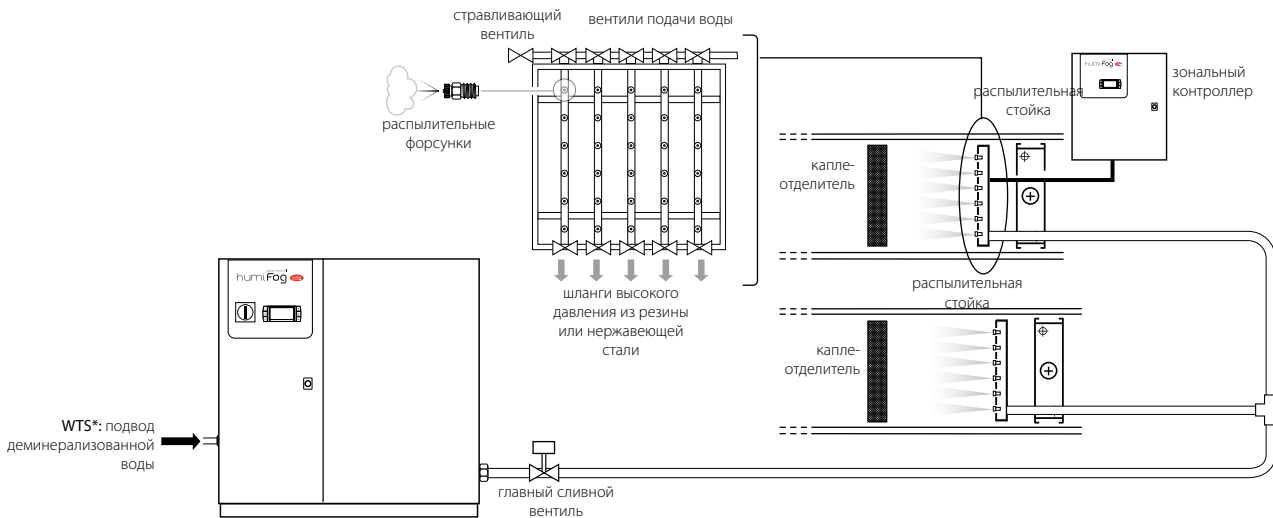


## Расшифровка номенклатуры

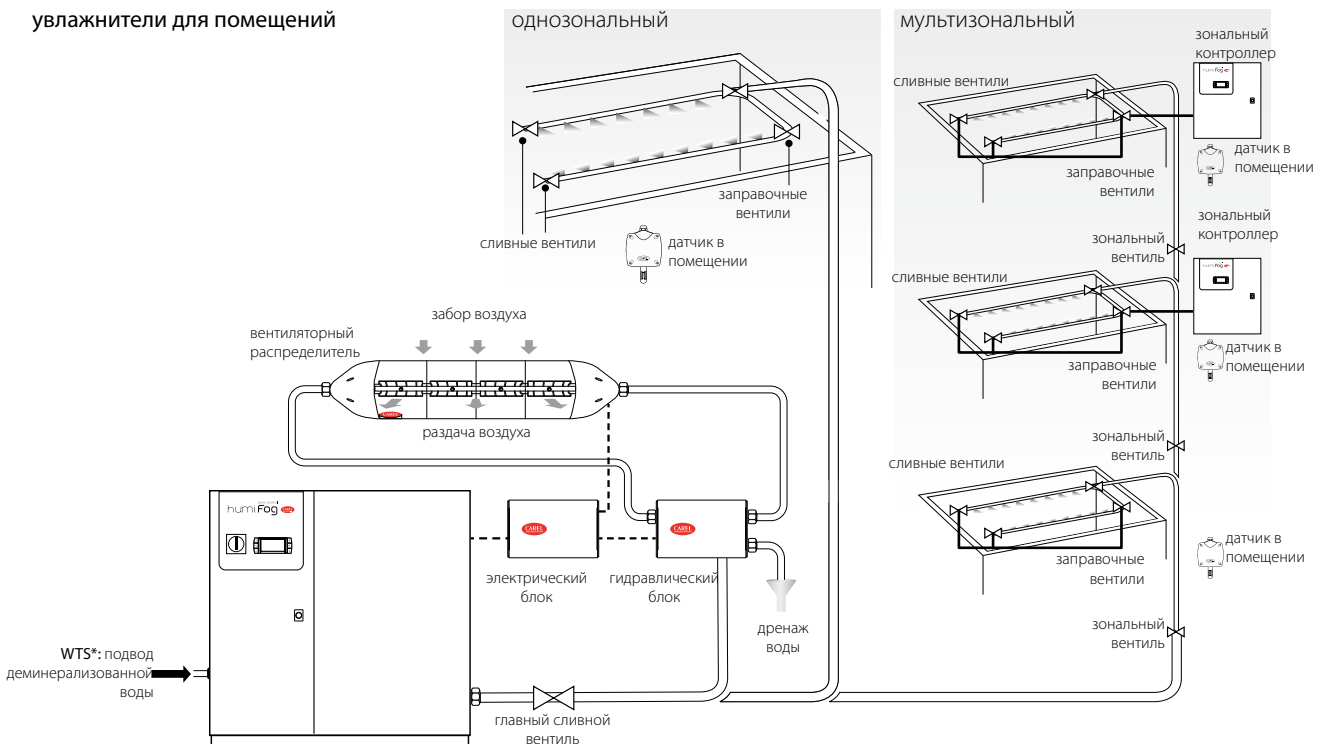


## OVERVIEW DRAWING humiFog

### увлажнители для воздуховодов



### увлажнители для помещений





## humiFog direct

UA\*D\*

Адиабатический увлажнитель humiFog direct производства компании CAREL предназначен для непосредственного увлажнения воздуха в помещениях. Распыляя воду в виде микроскопических капель, мгновенно испаряющихся в воздухе, он поддерживает заданный уровень относительной влажности при минимальном электропотреблении.

Кроме этого, в процессе испарительного охлаждения поглощается содержащееся в воздухе тепло, поэтому помещение еще и охлаждается без дополнительных расходов на электроэнергию. Увлажнитель humiFog direct гигиенически безопасен, потому что имеет автоматизированные циклы промывки и поэтому распыляет всегда только свежую и чистую воду. Предназначен для применения в производственных условиях, в частности на смену устаревшей системе увлажнения, поэтому отличается максимальной надежностью и минимальными эксплуатационными

расходами. Энергоэффективная и легко устанавливаемая система увлажнения, пригодная для решения самых сложных задач увлажнения воздуха.

### Увлажнитель

Мощная насосная установка нагнетает воду под постоянным давлением 70 бар, обеспечивая оптимальный уровень производительности при низком электропотреблении. При необходимости увлажнитель способен поддерживать разный микроклимат в двух помещениях. Имеет модульную конструкцию, поэтому легко наращивается при увеличении нагрузки увлажнения.

### Контроллер CAREL с.pHС

Электронный контроллер с.pHС предназначен для простой настройки, управления и максимальной надежности работы увлажнителя humiFog direct

### Работа

Увлажнитель работает под управлением сигнала от датчика или внешнего контроллера. При

необходимости увлажнения или охлаждения воздуха, запускается насос, подающий воду под давлением до 70 бар. По окончании подготовительного этапа, на котором контур промывается и заново заполняется водой, вентиляторные распределители начинают распылять в помещении крошечные капельки воды размером несколько микрон. Есть функция защиты от капающей воды с выключенного увлажнителя. Производительность увлажнителя регулируется по принципу широтно-импульсной модуляции (ШИМ), что обеспечивает высокую точность и надежность поддержания заданной влажности воздуха.

### Интерфейсы

Веб-сервер обеспечивает удаленный доступ к увлажнителю с любого компьютера и планшета, подключенного к той же сети. Процесс удаленной настройки параметров и проверки состояния выглядит точно так же, как на дисплее самого увлажнителя.

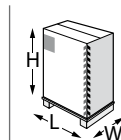
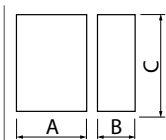
### Модельный ряд вентиляторных распределителей для помещений

Описание	Односторонний		Двусторонний	
	DLA**DF*	DLA**UF*	DL**DB*	DL**UB*
Водяной патрубок на входе	M12 x 1 наружная резьба			
Водяной патрубок на выходе	M12 x 1 наружная резьба			
Электропитание вентилятора	230 В~, 50 Гц	120 В~ 60 Гц	230 В~, 50 Гц	120 В~ 60 Гц
Производительность (кг/ч)	3; 5,6 ; 6; 8; 11,2; 16		6; 11,2; 12; 16; 22,4; 32	
Расход воздуха вентилятора	Расход 300 м3/ч и 2 форсунки, расход 600 м3/ч и 4 форсунки		Расход 700 м3/ч и 4 форсунки, расход 1500 м3/ч и 8 форсунок	
Максимальная длина распределительной линии	100 м (последний вент. распределитель на расстоянии 50 м от впускного клапана). Если нужна другая длина, обращайтесь в компанию CAREL		-	

## Таблица увлажнителей humiFog direct

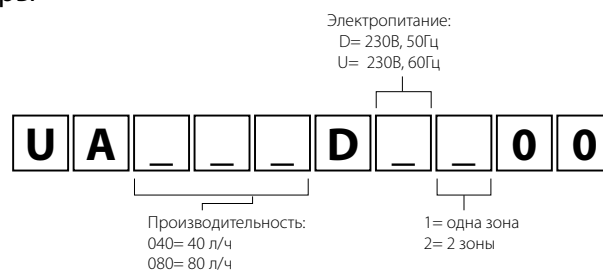
Описание	UA040*	UA080*	UA050*	UA090*
<b>Общие сведения</b>				
Номинальная производительность - кг/ч	40	80	50	90
Электропитание	230 В, 1 ф., 50 Гц		120 В~, 1 ф., 60 Гц	
Мощность потребления насосной установки - кВт	0,28	0,28	0,38	0,38
Условия работы	от 2 до 40 °С, от 5 до 95 % без конденсата			
Условия хранения	от -10 до 50°С, относительная влажность менее 90 %, без конденсата			
Класс защиты	IP20			
<b>Подача воды</b>				
Присоединение	G3/4°, внутренняя резьба			
Давление воды - МПа	3...8 (0,3... 0,8)			
Электропроводность воды - мкС/см	<80 мкС/см			
<b>Выпуск воды</b>				
Присоединение	M16x1,5 DIN 2353 (G1/4°, внутр. резьба)			
Рабочее давление воды на выходе - бар	70			
<b>Дренаж воды</b>				
Присоединение - Ø мм	G1/2°, внутренняя резьба			
<b>Локальная сеть</b>				
Сетевые соединения	Modbus®, Bacnet® по Ethernet и RS485			
<b>Регулирование</b>				
Управление	по внешнему сигналу, температуре или влажности; дополнительный контрольный датчик температуры или влажности			
Тип входных сигналов	0-1 В, 0-10 В, 2-10 В, 0-20 мА, 4-20 мА, NTC			
<b>Функциональные характеристики</b>				
Количество подсоединяемых датчиков (температуры и/или влажности)	1 (одна зона) + ограничительный датчик 2 (две зоны) + ограничительный датчик			

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



Mod.	AxВxС	Вес	LxWxH	Вес
UA	630x800x300 (24.8x31.5x11.8)	60...68 (132 to 149)	720x1020x460 (28.5x40x18)	64...72 (141 to 158)

### Расшифровка номенклатуры







## Увлажнители, использующие воздух под давлением

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 форсунки. 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 pLAN. 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

MC\*

### 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, грибов, спор и тд, 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, VD6022 и VD3803.

### 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 Нм<sup>3</sup>/ч, далее этот воздух нагнетается компрессором под давлением 4–10 бар.

## Аксессуары

### Распылительные форсунки и монтажные комплекты (MCA\* and MCK1AW000)

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 Нм<sup>3</sup>/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\*)

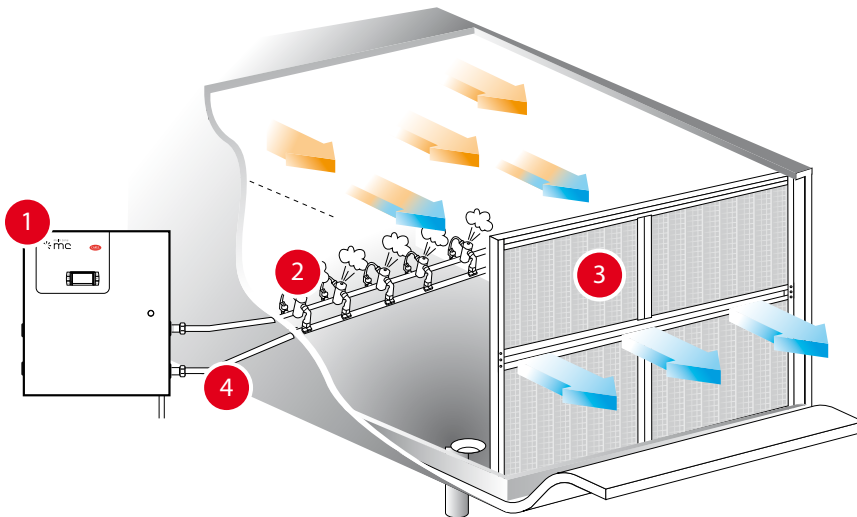
Ультрафиолетовая лампа и водяной фильтр устанавливаются перед увлажнителем из соображений обеспечения защиты от бактерий и микробов, а также оптимальной работы увлажнителя. На линию подачи сжатого воздуха компания CAREL предлагает устанавливать сетчатый фильтр, предотвращающий проникновение любых твердых 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 (MCFILOL01)

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



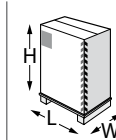
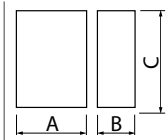
- 1 Увлажнитель: различается по моделям в зависимости от максимальной производительности, типа управления (включение/выключение или модуляция), типа используемой воды, мастера/ведомого и электропитания.
- 2 Форсунки: имеются специализированные распылительные форсунки и монтажные комплекты для каждой 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.

## Таблица увлажнителей mc multizone

Параметры	MC060*	MC230*
Максимальная производительность увлажнения - кг/ч	60	230
Электропитание	1ф x 230 В~, 50/60 Гц / 1ф 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	
<b>Подсоединение водопровода</b>		
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 <sub>3</sub> *	от 0 до 400	
Электропроводность воды - μS/cm*	от 0 до 1250	
<b>Дренаж воды</b>		
Патрубки	TCF 8/10 или TCF 6/8 для увлажнителей с обычной водой, TCF 8/10 для увлажнителей с деминерализованной водой	
<b>Выпускной патрубков воды</b>		
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)	
<b>Подсоединение воздуховода</b>		
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 патрубков	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)	
<b>Форсунки</b>		
Материал	нержавеющая сталь (AISI 316)	
Пропускная способность форсунок при давлении 2.1 бар - кг/ч	2.7 - 4.0 - 5.4 - 6.8 - 10	
<b>Локальная сеть</b>		
Сетевые соединения	Modbus®, LON, TCP/IP, SNMP	

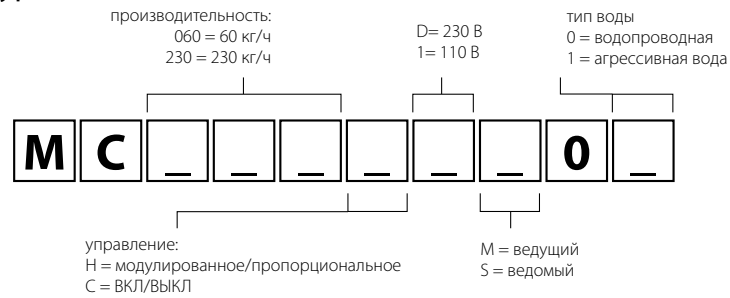
(\*) Увлажнитель серии mc может использовать обычную питьевую воду без подготовки. Тем не менее количество и качество растворенных в воде минералов определяет периодичность проведения регламентного обслуживания (чистки распылительных форсунок) и количество минералов, оседающих после полного испарения распыленных в воздухе капелек воды. Для достижения оптимальных результатов рекомендуется применять деминерализованную воду, обработанную методом обратного осмоса. 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 °fH (50 ppm CaCO<sub>3</sub>). Схожие рекомендации также приведены в нормах VDI6022 и VDI3803.

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

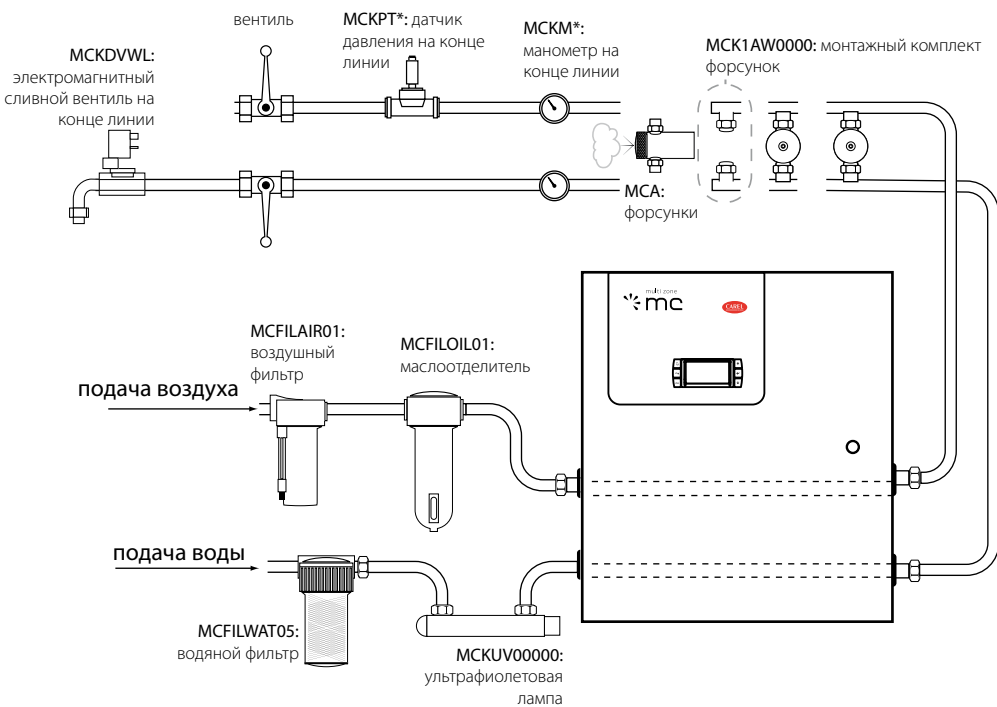


Модель	АхВхС	Вес	ВхШхГ	Вес
MC*	515x165x580 (20,3x6,5x22,8)	19,5 (43)	605x255x770 (23,8x10x30,3)	21 (46,3)

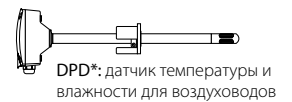
### Расшифровка номенклатуры



### OVERVIEW DRAWING mc multizone



### Датчики







## Ультразвуковые увлажнители

Конструктивно ультразвуковой увлажнитель состоит из небольшого водяного бака 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 пластинки. 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 compact

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.

### 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.

### 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.

### 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.

### Экономия электроэнергии

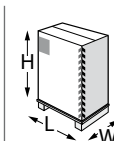
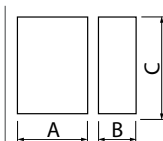
Ультразвуковое увлажнение является адиабатическим и при этом потребляет значительно меньше электроэнергии по сравнению с паровыми увлажнителями (40 Вт для распыления 0,5 кг воды в час). Благодаря этой важной особенности увлажнители humiSonic compact являются «энергосберегающим» решением и всецело удовлетворяют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

### Гигиена

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

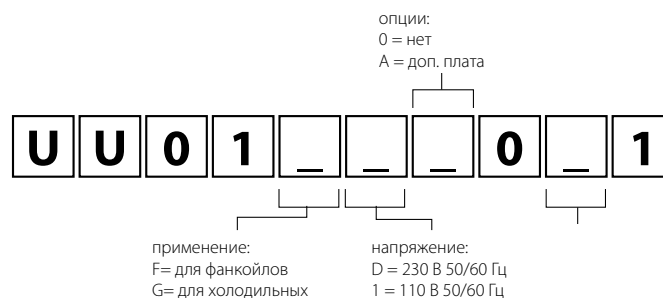
- Периодическая промывка бачка (даже, если увлажнитель humiSonic находится в режиме ожидания), предотвращая образование накипи на внутренней стороне стенок резервуара;
- сливные вентили обеспечивают полный слив воды из увлажнителя по окончании цикла увлажнения и при отключении электропитания.
- бачок (из пластика) содержит ионы серебра, предотвращающие развитие бактерий.

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



Mod.	AxВxС	вес	LxWxH	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



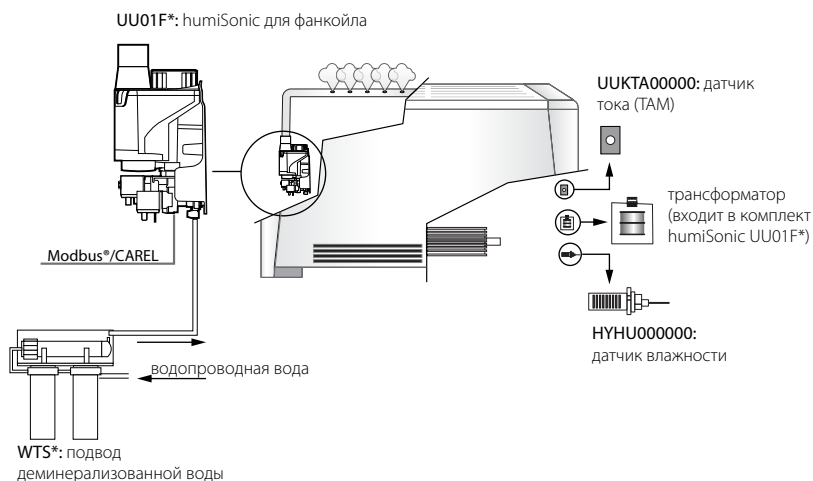
## Таблица увлажнителей humiSonic compact

Характеристики	UU01F*	UU01G*
Производительность увлажнения - кг/ч (фунт/ч)	0.5 (1.1)	1.0 (2.2)
Выпускное отверстие мелкодисперсного тумана - Ø мм	Ø= 40	
Патрубок приточной воды	G 1/8" F	
Температура приточной воды - °C (°F)	от 1 до 40 (от 33.8 до 104)	
Давление приточной воды - бар (psi)	от 0,1 до 6 (от 14.5 до 58)	
Мгновенный расход приточной воды - л/мин	0,6	
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 мм	Ø= 10	
Максимальный расход воды на сливе - л/мин	1	
Потребляемая мощность	230 В, 60 Вт; 115 В, 60 Вт	230 В, 110 Вт; 115 В, 110 Вт
Электропитание	230 В, 50/60 Гц или 115 В, 50/60 Гц	
Потребляемый ток	230 В, 0.75 А; 115 В, 0.6 А	230 В, 1.5 А; 115 В, 1.2 А
Сечение кабеля питания - мм <sup>2</sup>	1,5	
<b>Сигналы управления</b>		
включение/выключение увлажнителя	●	●
Датчик влажности НУНУ000000 (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)		

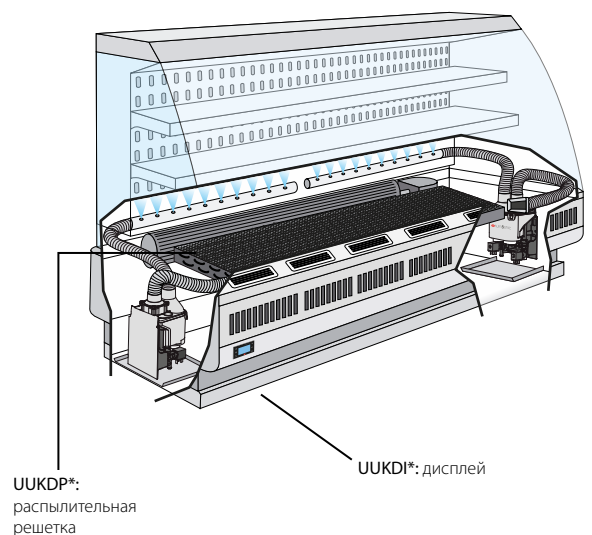
- Стандартные
- Опции

## 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

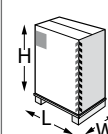
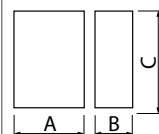
Благодаря очень низкому энергопотреблению (менее 80Вт на литр распыляемой воды) увлажнитель humiSonic идеально подходит для установки в центрах обработки данных, для которых энергосбережение является одним из важнейших аспектов. В частности, в центрах обработки данных увлажнитель humiSonic можно установить 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! Если установить дополнительный

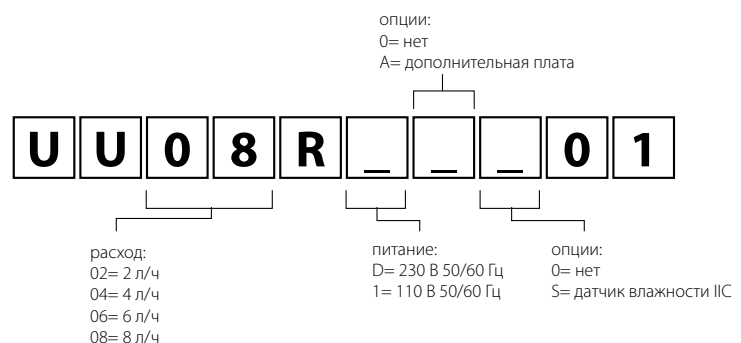
высокоточный датчик (в комплект не входит), увлажнитель humiSonic direct сможет поддерживать относительную влажность воздуха в пределах  $\pm 1\%$ , а встроенный датчик будет выполнять роль контрольного датчика влажности.

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)

### Расшифровка номенклатуры

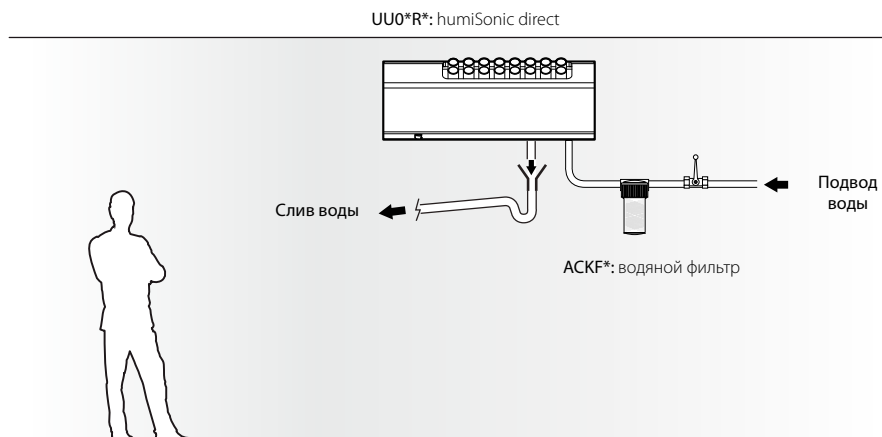


## Таблица увлажнителей humiSonic direct

Характеристики	UU02R*	UU04R*	UU06R*	UU08R*
Производительность увлажнения - кг/ч (фунт/ч)	2 (4.4)	4 (8.8)	6 (13.2)	8 (17.6)
Патрубок пара - Ø мм	40			
Патрубок подвода воды - мм	наружный диам. 8 (5/6" внутренний диам. 6 (15/64"))			
Температура воды на входе - °C (°F)	от 1 до 40 °C (33.8-104)			
Давление воды на входе - bar (psi)	0.1 до 6 (145 до 87)			
Расход воды на входе - л/мин	0,6			
Вода - мксм/см	от 0 до 80			
Патрубок слива воды - Ø мм	OD= 8 (5/6", ID= 6 (15/64"))			
Максимальная скорость слива воды - л/мин	1.9			
Мощность - W	180	330	480	690
Электропитание	230 В, 50/60 Гц; 110 В, 50/60 Гц			
Ток потребления - А	0.8/1.65	1.5/3.0	2.1/4.4	3.0/6.3
Сечение кабеля питания - мм <sup>2</sup>	0.823			
<b>Варианты управления</b>				
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 при наличии доп. платы UUKAX и у моделей с платой, уже установленной на заводе-изготовителе			

- стандарт
- опция

## OVERVIEW DRAWING humiSonic





## humiSonic ventilation

### UU\*

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.

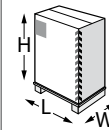
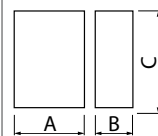


### Блоки управления

#### UQ\*

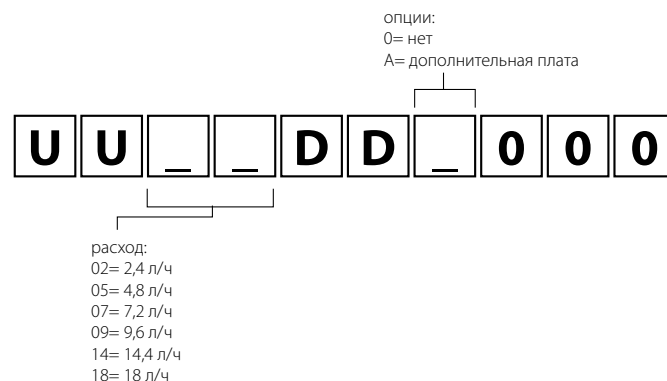
Ультразвуковые увлажнители, устанавливаемые в центральный кондиционер, запитываются и управляются от блоков управления, оснащенных дисплеем.

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



Mod.	AxВxС	Вес	LxWxH	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)
UU18D*	1150x256x309 (45.3x10.1x12.2)	15.8 (34.8)	1350x410x410 (53.15x16.14x16.14)	17.8 (39.2)

### Расшифровка номенклатуры

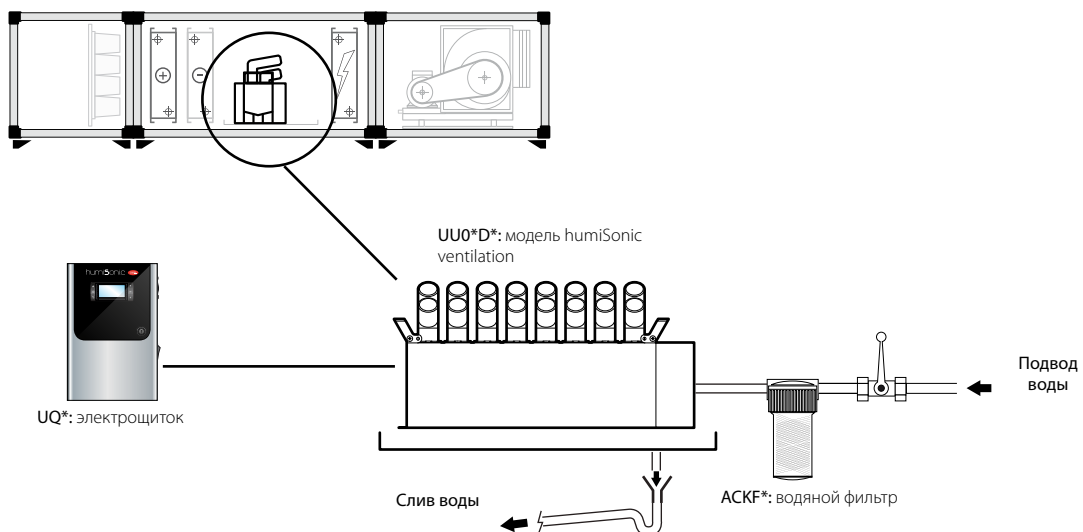


## Технические характеристики увлажнителей humiSonic ventilation

Характеристики	UU02D*	UU05D*	UU07D*	UU09D*	UU14D*	UU18D*
Производительность увлажнения - кг/ч (фунт/ч)	2,4 (5.3)	4,8 (10.5)	7,2 (16)	9,6 (21)	14 (31)	18 (39.6)
Патрубок пара - Ø мм	40					
Патрубок подвода воды - мм	наружный диам. 8 (5/6" внутренний диам. 6 (15/64")					
Температура воды на входе - °С (°F)	1 до 40 (33.8 до 104)					
Давление воды на входе - бар (psi)	от 0.1 до 6 (14.5 до 87)					
Расход воды на входе - л/мин	0.6					
Вода - мкСм/см	от 0 до 80					
Патрубок слива воды - мм	наружный диам. 8 (5/6" внутренний диам. 6 (15/64")					
Расход слива воды - л/мин	1.9					
Мощность - Вт	210	350	500	650	950	1150
Электропитание	230 В, 50/60 Гц; 110 В, 50/60 Гц					
Ток потребления - А	0.7/1.5	1.3/2.7	2.0/4.0	2.6/5.5	4.0/8.2	4.7/10
Сечение кабеля питания - мм <sup>2</sup>	0.823					
<b>Варианты управления</b>						
По сигналу двухпозиционного регулирования	●	●	●	●	●	●
По последовательному порту RS485 (протокол CAREL или Modbus®)	●	●	●	●	●	●
По сигналу активного датчика - V	от 0 до 10, от 0 до 5, от 0 до 1					
По внешнему сигналу управления - V						

● стандарт

## OVERVIEW DRAWING humiSonic



## Аксессуары



- compact
- direct
- ventilation

### Воздушный фильтр UUKFL\* + UUKCY\*

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



- compact
- direct
- ventilation

### 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.



- compact
- direct
- ventilation

### Flood detector FLOE\*

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



- compact
- direct
- ventilation

### 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.



- compact
- direct
- ventilation

### Специальный датчик влажности NYHU000000

Увлажнитель humiSonic сравнивает влажность окружающего воздуха (по показаниям датчика, который у некоторых моделей встроенный) с заданной влажностью и соответственно регулирует производительность распыления воды, поддерживая правильный микроклимат. Также увлажнитель humiSonic может работать под управлением внешнего сигнала/RS485 или сигнала внешнего активного датчика, а встроенный датчик будет работать как контрольный датчик влажности.



- compact
- direct
- ventilation

### WTS compact ROC\*

Система водоподготовки обратным осмосом служит для очистки воды, используемой для увлажнителей. Превращает водопроводную воду в деминерализованную, которая обладает необходимыми физико-химическими свойствами для применения в увлажнителях, обеспечивая требуемое давление и расход воды.



- compact
- direct
- ventilation

### Датчик тока UUKTA000000

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.



- compact
- direct
- ventilation

### Дисплей и опциональная плата UUKDI000000, UUKAX000000

При помощи данной платы (опция) к увлажнителю humiSonic подключается графический терминал. При помощи терминала открывается доступ к параметрам увлажнителя humiSonic, которые можно настраивать исходя из решаемых задач по увлажнению воздуха.



- compact
- direct
- ventilation

### Temperature probe for verifying preheating NTC\*

Для сокращения расхода воды рекомендуется подключение датчика температуры NTC к панели UQ\*. Если температура воздуха перед увлажнителем ниже уставки, производительность увлажнителя плавно снижается и полностью прекращается по достижению предела.





## 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 humiDisk<sub>65</sub>)

Увлажнитель humiDisk<sub>65</sub> 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 humiDisk<sub>65</sub>)

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 CaCO<sub>3</sub>). 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 humiDisk<sub>65</sub> увлажнителями со специальной панели управления или до 10 увлажнителями humiDisk при помощи гигростата CAREL.



## humiDisk<sub>10</sub> и humiDisk<sub>65</sub>

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 humiDisk<sub>65</sub> поставляется в комплекте с крепежом для установки на стену или потолок, сливными шлангами и трубами подачи воды.

Увлажнитель humiDisk<sub>10</sub> 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 подсоединения 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 humiDisk<sub>10</sub>, 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 humiDisk<sub>65</sub>, 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 humiDisk<sub>65</sub>)

(UCKN70W000)

Увлажнитель humiDisk<sub>65</sub> 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.

## Таблица увлажнителей humiDisk

Описание	humiDisk <sub>10</sub>	humiDisk <sub>65</sub>
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 - Вт	31	230 - (290 с нагревателем)
Скорость расхода воздуха - м³/ч	80	280
Объем резервуара для воды	0.055 л	0.055 л
Условия работы - °С	от 1 до 35	от 1 до 35 БЕЗ нагревателя
		от -2 до 35 с нагревателем для защиты от обмерзания
	отн. влажность от 0 до 100 %, без конденсата;	отн. влажность от 0 до 100%, без конденсата;
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	СЕ и ETL	СЕ и ETL
Присоединение подводящей линии	Ø10 мм (наружный диаметр)	3/4 G
Присоединение сливной линии	Ø10 мм (наружный диаметр)	3/4 G
<b>Вода</b>		
Давление воды - кПа	100 - 1000	100 - 1000
Температура воды - °С (°F)	от 1 до 50 (33.8 до 122)	от 1 до 50 (33.8 до 122)
Общая жесткость воды (*) (**)	не более 30 °FH (максимум 300 ppm CaCO <sub>3</sub> )	не более 30 °FH (максимум 300 ppm CaCO <sub>3</sub> )
Электропроводность воды (***) - мкС/см	от 100 до 1200	от 100 до 1200

(\*) не менее 200 % Cl- в мг/л

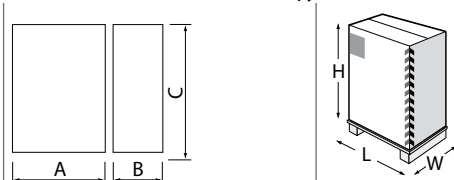
(\*\*) Качество и количество минералов, растворенных в воде, определяет периодичность обслуживания увлажнителя для проведения чистки.

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 CaCO<sub>3</sub>).

● стандартная конфигурация

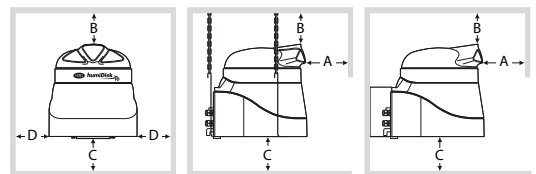
□ опциональная

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



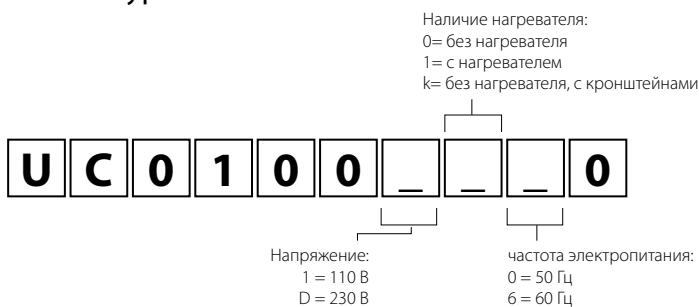
Модель	АхВхС	Вес	ВхШхГ	Вес
UC010	302x390x312 (11.89x15.35x12.28)	4.3 (9.48)	400x400x350 (15.75x15.75x13.78)	5 (11.02)
UC065	505x610x565 19.88x24.01x22.24)	17.6 (38.80)	640x600x665 25.20x23.62x26.18)	20 (22.24)

### Размещение

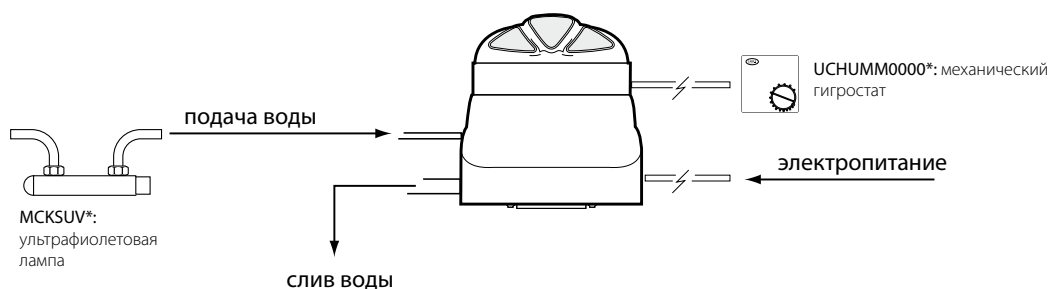


Увлажнитель	расстояние (м)			
	A	B	C	D
UC010	≥2	≥0,5	≥1,5	≥0,5
UC065	≥3	≥1	≥1,5	≥0,5

### Расшифровка номенклатуры



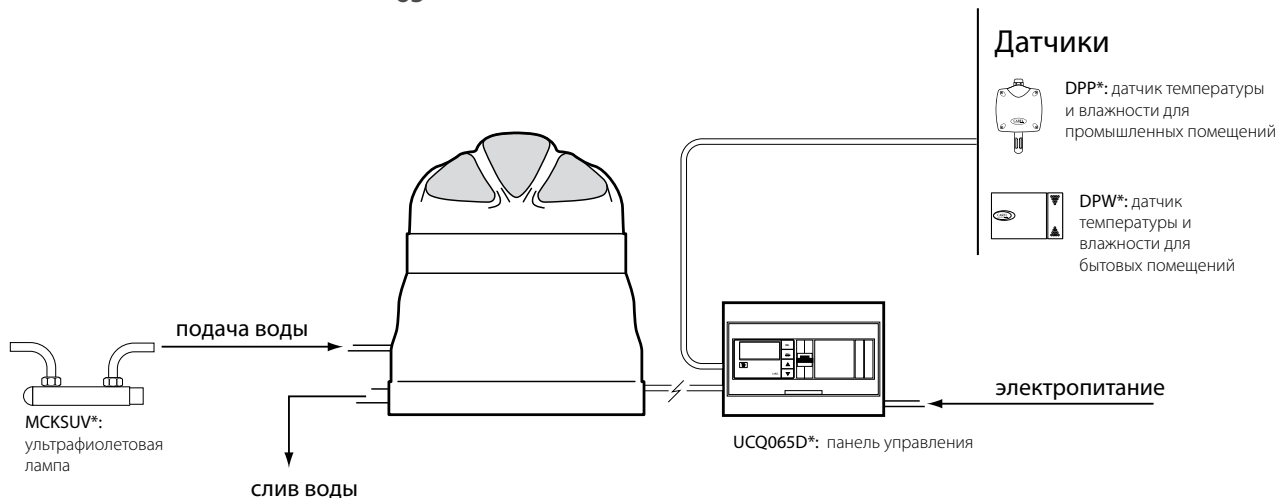
### OVERVIEW DRAWING humiDisk10



### Расшифровка номенклатуры



### OVERVIEW DRAWING humiDisk65





## 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. Для испарения воды необходимо определенное количество энергии. Эта энергия отбирается у воздуха, который, поглощая воду, выделяет явную теплоту, и, соответственно, температура воздуха понижается. 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.

### 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 вентилей для слива воды.

### Преимущества

- **энергосбережение:** один увлажнитель выполняет функции адиабатического увлажнения и испарительного охлаждения, сокращая потребление электроэнергии. Единственный потребитель электроэнергии - это насос, нагнетающий воду под определенным давлением в распылительные форсунки. На каждый литр распыляемой воды в час требуется от 4 до 8 Вт электроэнергии;
- **минимальное падение давления:** функция испарительного охлаждения гарантирует существенное снижение расходов на электричество, обеспечивая минимальное падение давления на вентиляторах (30 Па);
- **регулируемое распыление:** применение инвертера и схемы плавного управления производительностью дает точное реагирование на изменение температуры и влажности. Точное регулирование количества распыляемой воды полностью раскрывает потенциал испарительного охлаждения без лишнего расходования воды и электроэнергии;



## optiMist

ЕС\*\*

optiMist - это устройство для увлажнения и испарительного охлаждения воздуха с лопастным насосом для нагнетания воды под давлением на распылительные форсунки.

optiMist - это полноценная система, одновременно обеспечивающие функции увлажнения и испарительного охлаждения воздуха, предназначенная для установки в центральном кондиционере с целью одновременного увлажнения нагнетаемого воздуха (прямое испарительное охлаждение) и косвенного охлаждения возвращаемого воздуха, например в пластинчатом теплообменнике.

### 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 В состав современной системы управления входит инвертер, управляющий работой насоса и, соответственно, расходом, и два электромагнитных клапана, регулирующих подачу вод только на нужные форсуки. Получается, что система всегда работает под оптимальным для распыления воды давлением;
- распылительная решетка: состоит из трубок из нержавеющей стали, обжимных фитингов, распылительных форсунок и сливных вентилях (отдельные механические вентили или электромагнитные вентили под управлением контроллера). Для

повышения точности регулирования температуры или влажности воздуха optiMist может комплектоваться двухконтурной системы распыления. Или двумя распылительными системами, и тогда получается интегрированное решение одновременно для увлажнения и косвенного испарительного охлаждения воздуха (при этом используется всего одна насосная установка без дополнительных электрических шкафов);

- каплеуловитель: предотвращение появления влаги на секциях увлажнения и испарительного охлаждения воздуха. 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. Кроме этого, линии распыления автоматически промываются через заданные промежутки времени. Ультрафиолетовая лампа (опция) обеспечивает дезинфекцию воды. Есть дополнительные средства повышения гигиены используемой воды.

### Используемая вода

В процессе испарения содержащиеся в воде минеральные соли частично оседают на распылительных форсунках, поверхности каплеотделителя и внутренних

поверхностях всего центрального кондиционера. 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 CaCO<sub>3</sub>);
- 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 ECKDIM0000, 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**  
(ACKT\*)

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 перепада давлений постоянно измеряет падение давления и, когда результат измерения доходит до определенного значения, сигнализирует о необходимости техобслуживания.



**Активные датчики температуры и влажности**  
(DPD\*)

К контроллеру может подключаться до 4 активных датчиков в каждом воздуховоде (2 датчика прямого/косвенного испарительного охлаждения + 2 контрольных датчика).

## Таблица характеристик optiMist

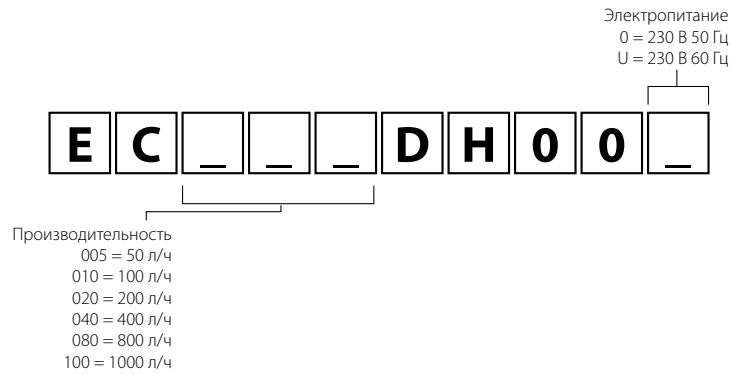
Параметры	EC005*	EC010*	EC020*	EC040*	EC080*	EC100*
<b>Общие сведения</b>						
Электропитание	EC*0= 230 В, 1 фаза, 50 Гц EC*U= 230 В, 1 фаза, 60 Гц					
Мощность потребления (при 50 Гц)	0,275 кВт	0,275 кВт	0,475 кВт	0,475 кВт	0,75 кВт	
Ток	1,2 А	1,5 А	1,6 А	2,3 А	3,0 А	3,2 А
Условия работы - °C (°F)	от 5 до 40 (от 34 до 104) <80 % относительной влажности без конденсата					
<b>Используемая вода</b>						
Максимальная производительность - л/ч	50	100	200	400	800	1000
давление на входе	от 0,2 до 0,7 мПа					
Присоединение:	EC*0= G3/4" f EC*U= NPT 3/4" f					
<b>Дренаж воды</b>						
Присоединение	фитинг из нержавеющей стали G3/4f ID, наруж. диаметр ~35 мм / 1,18 дюйма					

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

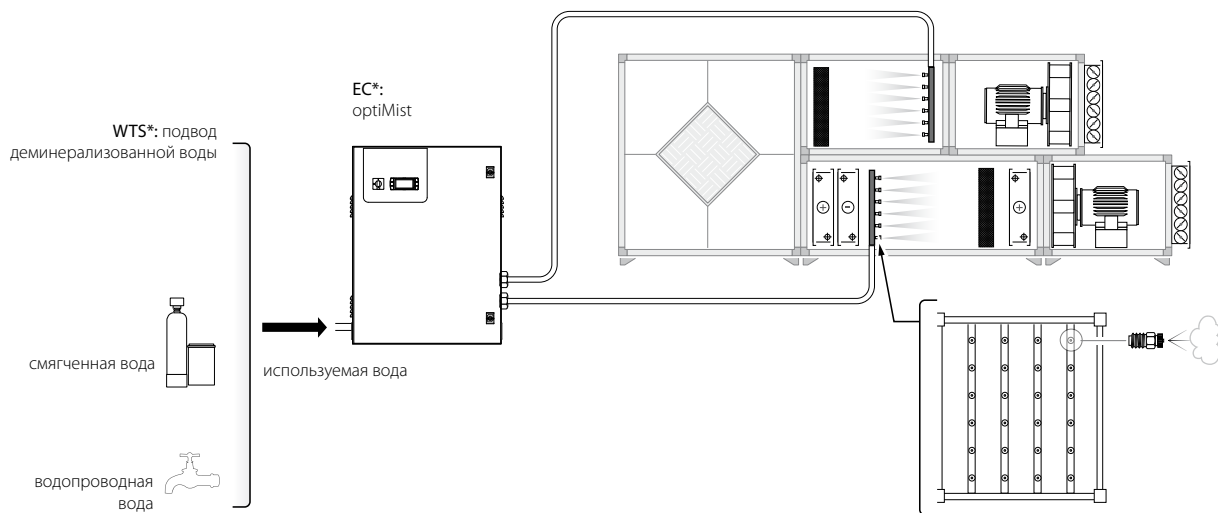


Модель	АхВхС	Вес	ВхШхГ	Вес
EC005*, EC010*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	53 (117)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	56 (124)
EC020*, EC040*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	55 (121)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	58 (128)
EC080*, EC100*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	59 (130)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)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

### Расшифровка номенклатуры



### OVERVIEW DRAWING optimist







## chillBooster

AC101D\*, AC051D\*, AC011D\*

### 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. Некоторые капли воды могут попадать на оребрение теплообменника: эта вода понемногу испаряется, поглощая тепло и давая дополнительный эффект охлаждения. Другие капли воды стекают с оребрения и попадают на слив.

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.

В состав chillBooster входит насосная установка и система распыления воды в виде мельчайших капелек против направления потока воздуха, идущего через теплообменники чиллера. Насосный агрегат выпускается в двух исполнениях: из нержавеющей стали для деминерализованной воды (рекомендуется) и для водопроводной воды с латунным насосом. Основные компоненты следующие:

- 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).

### Используемая и добавляемая вода

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 оребрении теплообменников или стенках воздуховода. Данную проблему можно свести до минимума, перейдя на деминерализованную воду, подготавливаемую системой обратного осмоса.

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.

## Компоненты



### Сливные вентили на конце линии (АСКВ\*)

Доступны в двух исполнениях:

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



### Коллектор (АСКТ0\*)

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 (АСКР\*)

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



### Гибкий шланг (АСКТ\*)

Гофрированные гибкие шланги из нержавеющей стали AISI304.



### Форсунки (АСКН\*)

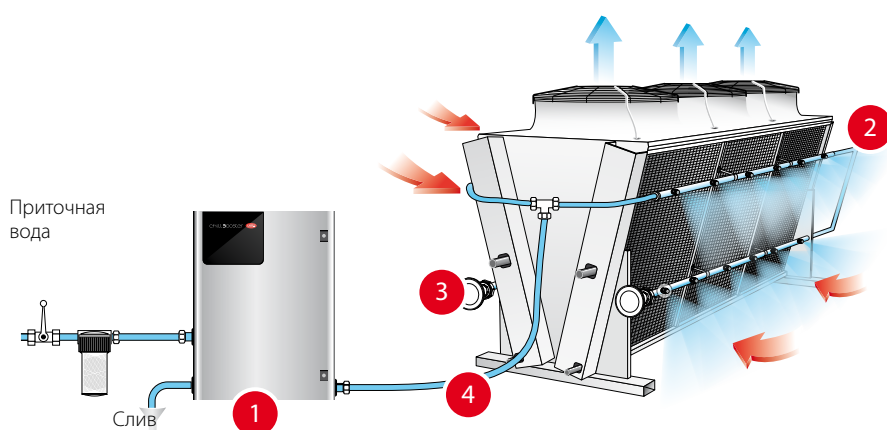
Распылительные форсунки производительностью 5, 7,5 и 15 кг/ч при давлении 10 бар.



### Заглушки (АСКАР0000)

Для закрытия отверстий 1/8" NPT коллекторов применяются заглушки из нержавеющей стали.

## Схема подключения к чиллеру или сухому охладителю



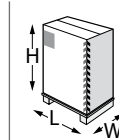
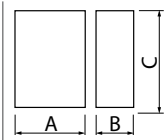
- 1 насосный агрегат, управление по типу включение/выключение
- 2 модульные коллекторы из нержавеющей стали; распылительные насадки
- 3 электромагнитные сливные вентили распределительной системы
- 4 гибкие соединительные трубки и металлические фитинги

## Таблица характеристик

Параметры	AC011****	AC051D****	AC101D****
Производительность - кг/ч	100	500	1000
Мощность потребления - кВт	0,4	0,5	0,6
Температура - °C (°F)	от 5 до 40 (40-104)		
Электропитание	230 В, 50/60 Гц (в зависимости от модели)		
Сертификат	CE		
Ресурс ультрафиолетовой лампы (опция)	4000 ч		
Класс защиты	IP55		
<b>Используемая вода</b>			
Присоединение	1/2" G, внутренняя резьба		
Давление - мин./макс.	3-8 бар, 0.3-0.8 МПа, 40-115 Psi		
<b>Дренаж воды</b>			
Присоединение	1/2" G, внутренняя резьба		
Присоединение выхода термостата	трубка наружным диаметром 10, внутренним диаметром 5		
<b>Выход</b>			
Присоединение	1/2" G, внутренняя резьба		
<b>Используемая вода*</b>			
Электропроводность - мкС/см	<100		
Общая жесткость	<1 °Ж (50 ppm CaCO <sub>3</sub> )		

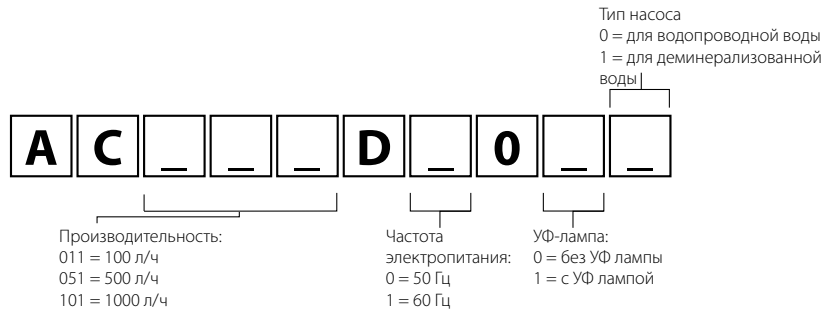
\* см. Используемая вода

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

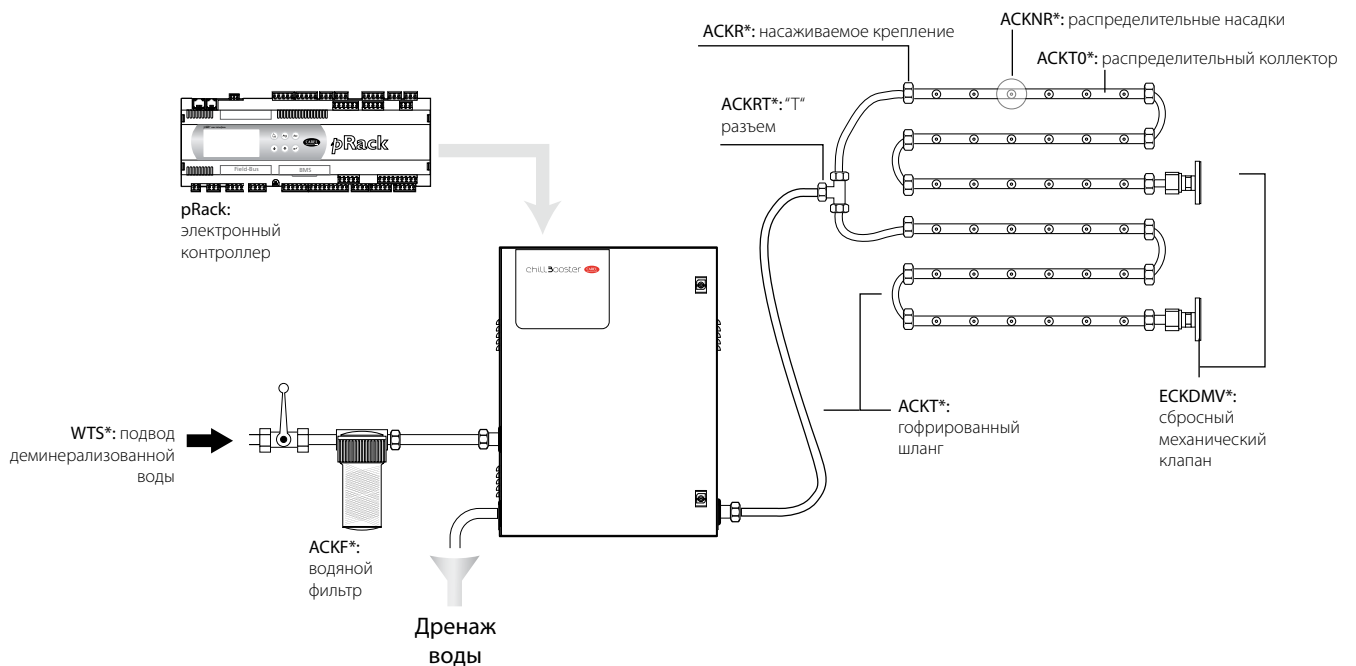


Модель	АхВхС	Вес	ВхШхГ	Вес
АС*****0**	630x300x800 (24.8x11.82x31.50)	49 (108)	720x410x1020 (28,5x16x40)	52 (115")
АС*****01*	630x300x800 (24.8x11.82x31.50)	53 (115)	720x410x1020 (28,5x16x40)	56 (125")

### 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 бака, 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.

### 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);
- электроцисток 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 механизм 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**  
(ROKCO0KTEV)

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.



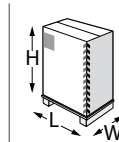
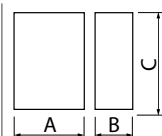
### Требования к воде

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

### Таблица системы водоподготовки WTS compact

Модель	ROC0120000	ROC0200000	ROC025500N	ROC040500N	ROC0605000
Давление воды на входе - бар	3,5...8	3,5...8	1,5...4	1,5...4	1,5...4
Температура воды на входе - °С	5...30				
Минимальный расход воды на входе - л/ч	100	100	150	150	200
Температура в помещении - °С	5...40				
Рабочее давление - бар	≤ 8				
Демин. вода ± 10% (T=16°C - TDS 250 ppm) - л/ч	12	20	25	40	60
<b>Дополнительные характеристики</b>					
Общая номинальная мощность - Вт	-	-	245		
Однофазная сеть питания	-	-	230 В/50 Гц		
Подсоединение к водопроводу	G 1/2" внутр.				
Выпускной патрубок демин. воды - Ø мм	10				
Патрубок слива концентрата - Ø мм	8				

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



Модель	AxВxСxD	Вес	ВxШxГ	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)

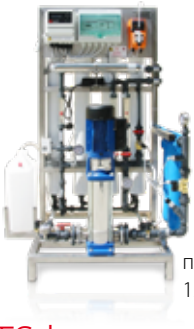
### Расшифровка номенклатуры



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.



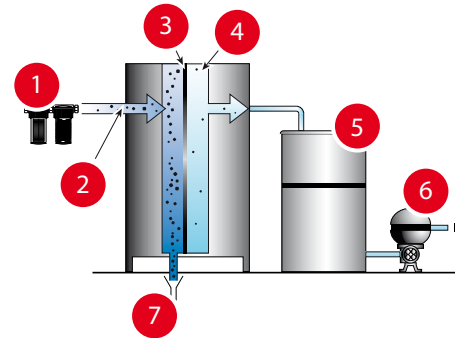
### Жидкость для удаления накипи Antiscalant (ROKL00AS00)

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

### Пример установки

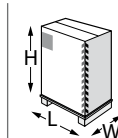
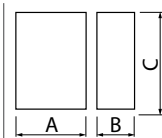


- 1 предварительная водоподготовка (микрофильтрация и очистка фильтрами из активированного угля)
- 2 источник воды (вода + минеральные соли)
- 3 мембрана
- 4 деминерализованная вода
- 5 резервуар для хранения
- 6 устройство использования воды
- 7 дренаж воды (концентрированный раствор минеральных солей)

### Таблица системы водоподготовки WTS large

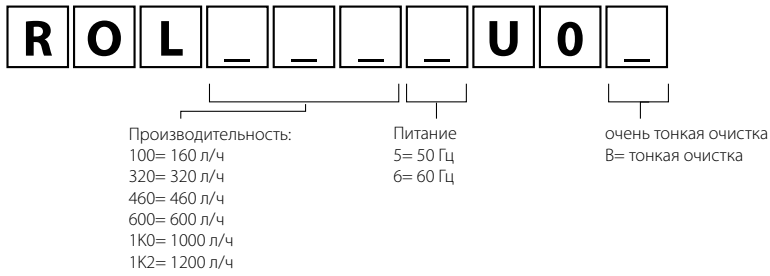
Характеристики	ROL100*U0*	ROL320*U0*	ROL460*U0*	ROL600*U0*	ROL1K0*U0*	ROL1K2*U0*
Расход деминерализованной воды - л/ч	160	320	460	600	1000	1200
Слив воды - л/ч	70	150	460	600	470	570
Циркуляция воды - л/ч	70	150	460	650	450	450
Номинальная мощность - Вт	600		1600			
Электропитание	однофазная сеть питания,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

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

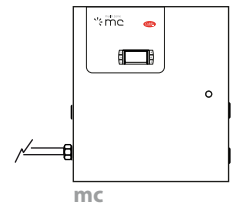
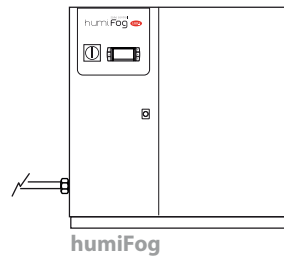
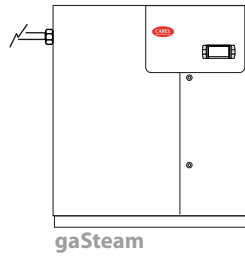


Модель	АхВхСxD	Вес	ВхШхГ	Вес
ROL100*U0*	850x500x1650 (33,5x19,7x64)	160 (352)	1260x670x1900 (49,6x26,4x74,8)	180 (396)
ROL320*U0*	850x500x1650 (33,5x19,7x64)	160 (352)	1260x670x1900 (49,6x26,4x74,8)	180 (396)
ROL460*U0*	1080x695x1545 (42,5x27,4x60,8)	200 (440)	1300x760x1800 (51,2x29,9x70,9)	220 (485)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

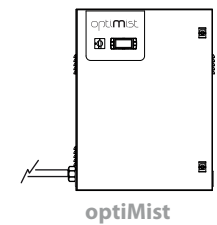
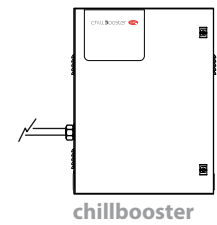
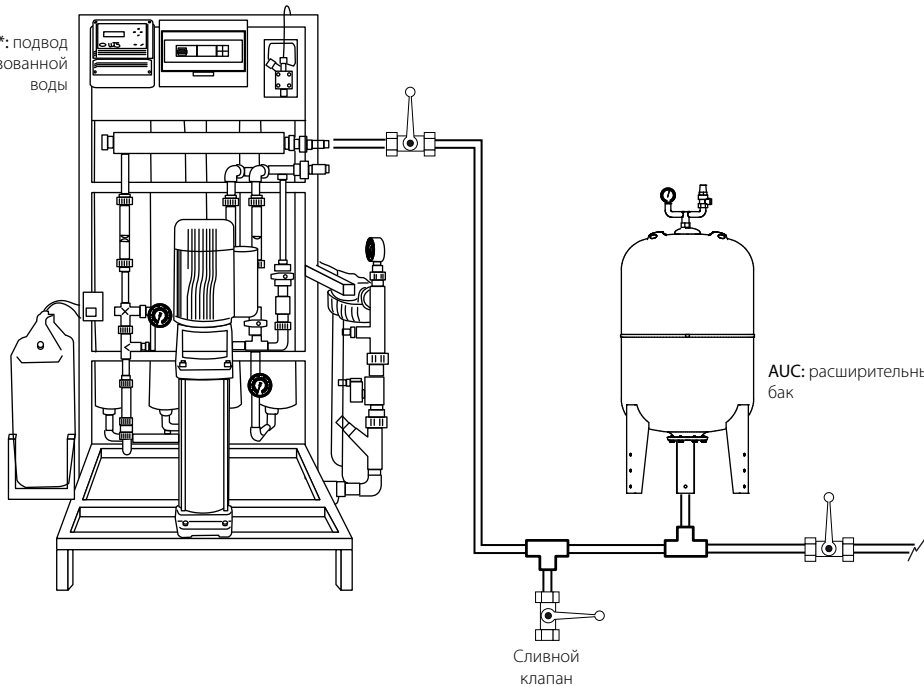
### Расшифровка номенклатуры



### OVERVIEW DRAWING WTS



WTS\*: подвод деминерализованной воды



# Датчики и предохранительные устройства





## Датчики и устройства защиты

Компания CAREL предлагает современные и комплексные решения в области автоматике.

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 логометрическому 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 CO<sub>2</sub> 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 мм<sup>2</sup>



## 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 мм<sup>2</sup>



## 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 мм<sup>2</sup>





## 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 1,5мм<sup>2</sup>



## 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 мм<sup>2</sup>



## Датчики качества воздуха VOC, CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>+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 мм<sup>2</sup>



## Датчик утечки газообразного хладагента

DPWL\*

Датчик утечки хладагента представляет собой устройство, выявляющее утечки наиболее распространенных газов (R22, R134a, R290, R404a, R407c, R407F, R410a, R507a, CO<sub>2</sub> и NH<sub>3</sub>). 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 °C;
- ИК-версия: -40...50 °C, 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 мм<sup>2</sup>



## 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 °C;

**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 разъемом, фитинги и гнездовые крепления.

### Технические характеристики

**Условия работы:** -40...90 °C, -40...120 °C

**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...100 °C и 0...150 °C.

PT100\*

Датчики PT100 представляются идеальным вариантом для любых систем, где требуется измерять температуры в пределах диапазона -50...400 °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...250 °C (TSQ\*) и -50...105 °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...105 °C,  
-50...250 °C, -50...350 °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...20мА). 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...28 В пост. тока ±20 %

**Условия работы:**

- -25...80 °C (с внешн.резьбой);
- -40...135 °C (с наружн.резьбой).

**Класс защиты:** IP65 (IP67 со встроенным разъемом)

**Количество входов и выходов:**

- аналоговый выход: 4...20 мА

**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...125 °C

**Класс защиты:** IP67

**Количество входов и выходов:**

- аналоговый выход: 0,5...4,5 В

**Габариты:** Ø 21x51 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 °С  
**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 компенсированный 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 °С  
**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 мм<sup>2</sup>



## Датчик-сигнализатор дифференциального давления

DCPDO\*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.



## Термостат для защиты от обмерзания

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 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-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 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 влажности	Диапазон температуры	Выходной сигнал
<b>Активные комнатные датчики, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока</b>			
DPWT010000	-10...60 °C		на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPWT011000	-10...60 °C		NTC 10 К при 25 °C
DPWC111000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	• NTC 10 К при 25 °C (температура) • на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА (влажность)
DPWC110000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPWC115000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	• NTC 10 К при 25 °C (температура) • 0...10 В пост. тока (влажность)
DPWC112000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	0...10 В пост. тока
DPWC114000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPWT014000	-10...60 °C		оптоизолированный последовательный порт RS485
<b>Активные датчики для производственных сред, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока</b>			
DPPT010000	-20...70 °C		на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPPT011000	-20...70 °C		NTC 10 К при 25 °C
DPPC111000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	• NTC 10 К при 25 °C (температура) • на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА (влажность)
DPPC110000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPPC210000	-20...70 °C	0...100% отн. вл.	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPPC112000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	0...10 В пост. тока
DPPC212000	-20...70 °C	0...100% отн. вл.	0...10 В пост. тока
DPPT014000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPPC114000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPPC214000	-20...70 °C	0...100% отн. вл.	оптоизолированный последовательный порт RS485
<b>Активные датчики для воздуховодов, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока</b>			
DPDT010000	-20...70 °C		на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPDT011000	-20...70 °C		NTC 10 К при 25 °C
DPDC111000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	• NTC 10 К при 25 °C (температура) • на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА (влажность)
DPDC110000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPDC210000	-20...70 °C	0...100% отн. вл.	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPDC112000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	0...10 В пост. тока
DPDC212000	-20...70 °C	0...100% отн. вл.	0...10 В пост. тока
DPDT014000	-20...70 °C		оптоизолированный последовательный порт RS485
DPDC114000	-10...60 °C	10...90% отн. вл.	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPDC214000	-20...70 °C	0...100% отн. вл.	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPUT011000	-50...90°C;		NTC 10 К при 25 °C
DPUC110000	-35...80 °C	10...90% отн. вл.	NTC 10 К при 25 °C и от 4 до 20 мА (влажность)
<b>Датчик Compact</b>			
DPRC11A000	от -10 до 60°C;	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°C;	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
<b>Активные погружные датчики и для производственных сред, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока</b>		
ASIT030000	-30...90 °C	на выбор: -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
<b>Активные универсальные датчики, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока</b>		
ASET030000	-30...90 °C	на выбор: -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
ASET030001	-30...90 °C	на выбор: -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
ASET030002	-30...150 °C	на выбор: -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА

## Датчики качества воздуха

Модели	Тип	Выход
<b>Для комнат, 24 В пер. тока / 15...36 В пост. тока</b>		
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
<b>Для воздуховодов, 24 В пер. тока / 15...36 В пост. тока</b>		
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

## Пассивные датчики температуры

Модели	Диапазон	Точность	Константы (временные) в жидкости	Класс защиты
<b>NTC*</b>				
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
<b>PT100*</b>				
PT100000A1	-50...250 °C	IEC 751 класс B	20 с	IP65
PT100000A2	-50...400 °C	IEC 751 класс B	20 с	IP65
<b>PT1000</b>				
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	IEC751 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
<b>PTC</b>				
PTC0*0000	0...150 °C	±2 °C; 0...50 °C – ±3 °C; -50...90 °C – ±4 °C; от 90...120 °C	15 с	IP65
PTC0*W*	-50...100 °C	±2 °C; 0...50 °C – ±3 °C; -50...90 °C – ±4 °C; от 90...120 °C	15 с	IP67
PTC03000*1	-50...120 °C	±2 °C; 0...50 °C – ±3 °C; -50...90 °C – ±4 °C; от 90...120 °C	15 с	IP67



## Датчики давления

Модели	Питание:	Рабочая температура	Диапазон	Точность	Выходной сигнал	Константы (временные)	класс защиты
<b>SPK00-P0: 0...5 В логотрический – внутренняя резьба, серии P</b>							
*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 <sup>1</sup>
*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 <sup>1</sup>
*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 <sup>1</sup>
*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 <sup>1</sup>
*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 <sup>1</sup>
*F3*	0,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	20 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*E3*	0,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	12,8 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 <sup>1</sup>
<b>SPK*: 4...20 мА – наружная резьба, серии С</b>							
*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
<b>SPK*C*: 4...20 мА – внутренняя резьба, серии С</b>							
*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 <sup>1</sup>
*T0011C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...10 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*T0031C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...30 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*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 <sup>1</sup>
*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 <sup>1</sup>
*T00G1C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...60 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*T00D8C0	8...28 В пост. тока	-40...100 °С;	0...150 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*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 <sup>1</sup>
<b>SPK*: 4...20 мА – внутренняя резьба, серии D</b>							
*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
<b>SPK*: 0...5 В – внутренняя резьба, серии Ss</b>							
*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
<b>SPK*DO*: 4...20 мА - наружная резьба, серии D</b>							
*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

<sup>1</sup> 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
<b>DCPD0*0100: датчик давления для воздухопроводов</b>							
-25T85 °C, 50 мбар макс.	силиконовая мембрана	0,5...5 мбар	0,2±15 % мбар	1,5 (A) 25 В пер. тока 0,1 А 24 В пер. тока	НО...НЗ сухой контакт	Контакты AgCdO, водонепроницаемая конструкция	IP54
<b>DCPD0*1100: датчик давления для воздухопроводов</b>							
-20T85 °C, 50 мбар макс.	силиконовая мембрана	0,2...2 мбар	0,2±15 % мбар	1,5 (A) 25 В пер. тока 0,1 А 24 В пер. тока	НО...НЗ сухой контакт	Контакты AgCdO, герметичная конструкция	IP54
<b>DCFL000100: датчики потока</b>							
-40T85 °C	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 r™M 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.

### 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:

### 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.



## VP – датчик температуры

WS01U01M0\*

Датчик предназначен для установки в рефрижераторных 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 НАССР) 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 НАССР) 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 мм<sup>2</sup>

## 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 мм<sup>2</sup>



## 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 мм<sup>2</sup>



## 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 мм<sup>2</sup>



## 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 локальным 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 мм<sup>2</sup>



## 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 мм<sup>2</sup>



## 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 K при 25 °С
- **цифровые входы:** 2 (сухие контакты)

**Габариты:** 94x300x40 мм

**Соединения:** съемные, сечение провода 0.5 мм<sup>2</sup>



## 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 K 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:** 12/24 В 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 K 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 мм<sup>2</sup>



## Портативные конфигураторы

WS01L01M00

Портативный конфигуратор rTM представляет собой небольшое устройство, используемое во время установки, пусконаладки и обслуживания системы rTM 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 WP.

### Технические характеристики

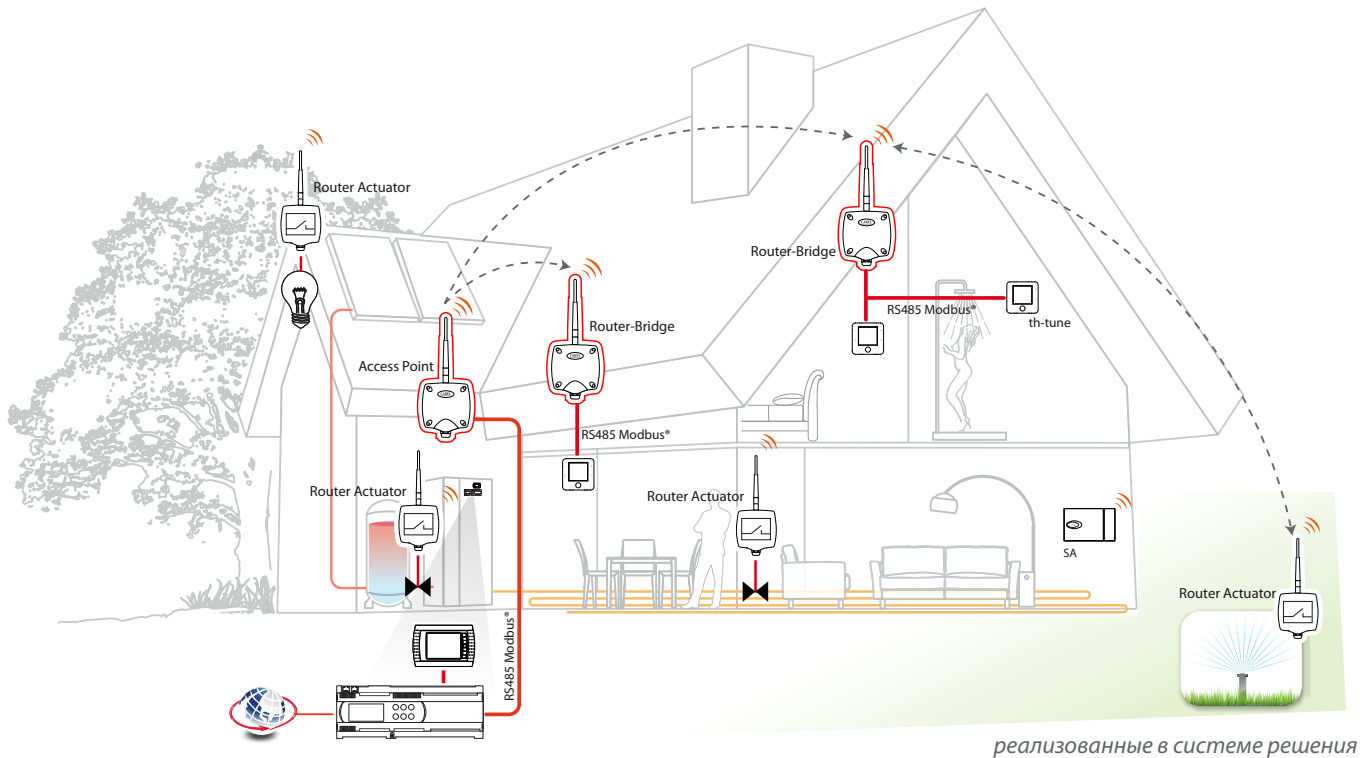
**Электропитание:** батарейки 1.5В "AAA"

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

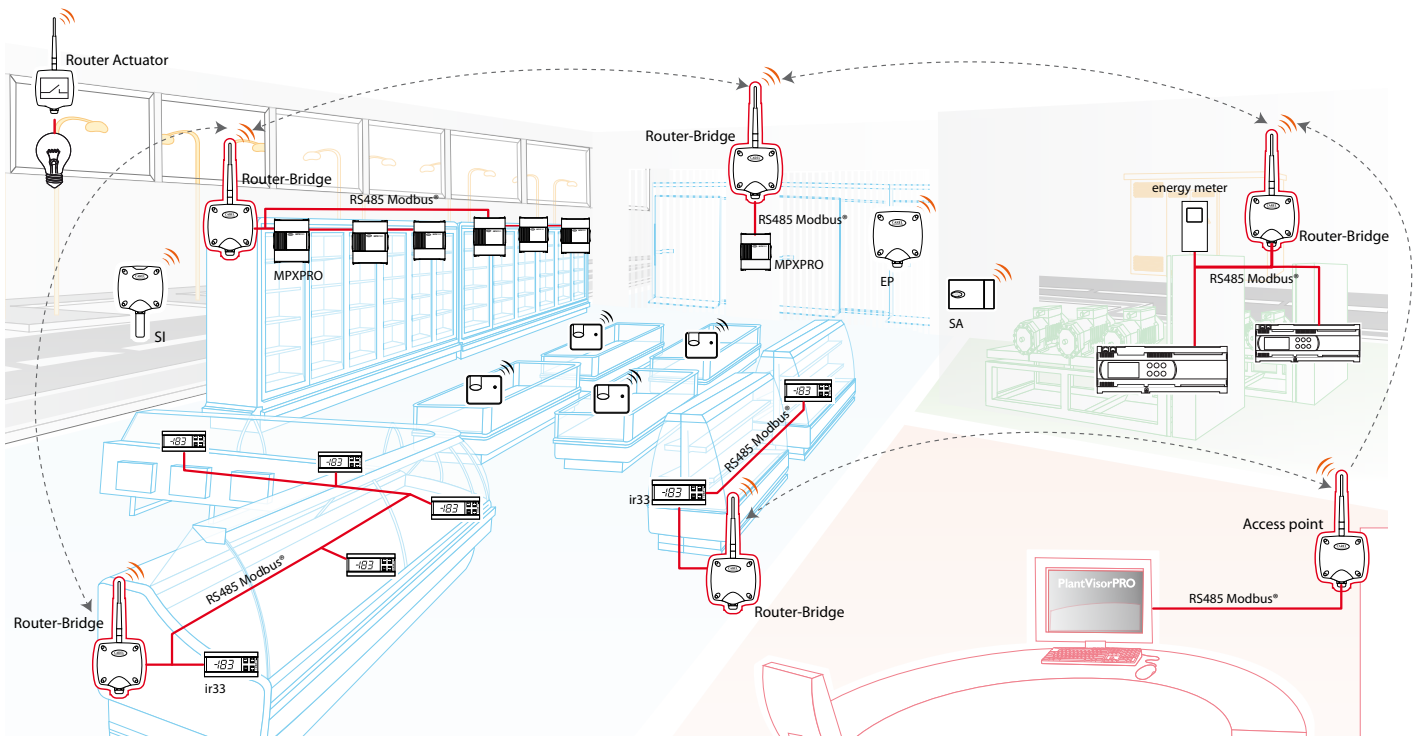
**Класс защиты:** IP40

**Габариты:** 72,5x167,5x28 мм

## На примере системы кондиционирования воздуха



## На примере магазина розничной торговли





# 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.

### 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.

### 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.



## boss

BMHST\*

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 BACnet™, 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 BACnet™, наиболее активно применяемый в сфере ОВиК. Это значительно расширяет возможности интеграции оборудования сторонних производителей. Протокол BACnet™ 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



## boss mini

BMHST\*

boss mini - это новая локальная система диспетчеризации от компании CAREL для объектов малого и среднего размера. Для объектов большого размера предпочтительней остановить выбор на системе boss. Богатые возможности конфигурирования, пользовательская настройка карт, использование новых протоколов, в частности BACnet™, а также подключение по сети Ethernet позволяют использовать систему Boss в сфере ОВиК.

### Приложение Usage Balancer

В комплект системы bossmini входит бесплатное приложение, разработанное специально для систем увлажнения воздуха. Функционал приложения достаточно широк, например предусматривает возможность объединения нескольких датчиков температуры в группу и вычисления средней температуры, которая будет использоваться для управления увлажнителями. В одну группу могут входить увлажнители, работающие по разным технологиям, и увлажнители разной производительности. Существует два основных варианта управления:

- По балансу: увлажнители в группе работают на одинаковой производительности, задаваемой системой bossmini в зависимости от заданной влажности и результатов измерения влажности воздуха;
- По группам: увлажнители в группе включаются по порядку в зависимости от времени наработки.

Некоторые переменные могут регистрироваться, и по ним будут строиться графики. Остается отметить, что приложение так же поддерживает отображение и просмотр аварийных сообщений, построение психометрической диаграммы влажности окружающего воздуха.





## 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:

- rGD Touch - это новая серия сенсорных дисплеев, которые позволяют быстро и легко переключаться между разными окнами;
- rGDI - это базовая модель терминалов семейства rCO, 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

MT\*

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 φ;
- частота.

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





## Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES HQs  
Via dell'Industria, 11  
35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 0499 716611  
Fax (+39) 0499 716600  
carel@carel.com

## For more information

CAREL Poland  
ALFACO POLSKA  
[www.carel.pl](http://www.carel.pl)

CAREL Asia  
[www.carel.hk](http://www.carel.hk)

CAREL Australia  
[www.carel.com.au](http://www.carel.com.au)

CAREL Central & Southern Europe  
[www.carel.com](http://www.carel.com)

CAREL Czech & Slovakia  
CAREL spol. s.r.o.  
[www.carel.cz](http://www.carel.cz)

CAREL Deutschland  
[www.carel.de](http://www.carel.de)

CAREL China  
[www.carel-china.com](http://www.carel-china.com)

CAREL France  
[www.carelfrence.fr](http://www.carelfrence.fr)

CAREL Korea  
[www.carel.kr](http://www.carel.kr)

CAREL Ibérica  
[www.carel.es](http://www.carel.es)

CAREL Ireland  
FarrahVale Controls & Electronics Ltd.  
[www.carel.ie](http://www.carel.ie)

CAREL Italy  
[www.carel.it](http://www.carel.it)

CAREL India  
[www.carel.in](http://www.carel.in)

CAREL Japan  
[www.carel-japan.com](http://www.carel-japan.com)

CAREL Mexicana  
[www.carel.mx](http://www.carel.mx)

CAREL Middle East  
[www.carel.ae](http://www.carel.ae)

CAREL Nordic  
[www.carelnordic.se](http://www.carelnordic.se)

CAREL Russia  
[www.carelrussia.com](http://www.carelrussia.com)

CAREL South Africa  
[www.carelcontrols.co.za](http://www.carelcontrols.co.za)

CAREL Sud America  
[www.carel.com.br](http://www.carel.com.br)

CAREL Thailand  
[www.carel.co.th](http://www.carel.co.th)

CAREL Turkey  
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. Ltd.  
[www.carel.com.tr](http://www.carel.com.tr)

CAREL U.K.  
[www.careluk.com](http://www.careluk.com)

CAREL U.S.A.  
[www.carelusa.com](http://www.carelusa.com)

# CAREL

To the best of CAREL INDUSTRIES S.p.A. knowledge and belief, the information contained herein is accurate and reliable as of the date of publication. However, CAREL INDUSTRIES S.p.A. does not assume any liability whatsoever for the accuracy and completeness of the information presented without guarantee or responsibility of any kind and makes no representation or warranty, either expressed or implied. A number of factors may affect the performance of any products used in conjunction with user's materials all of which must be taken into account by the user in producing or using the products. The user should not assume that all necessary data for the proper evaluation of these products are contained herein and is responsible for the appropriate, safe and legal use, processing and handling of CAREL's products. The Information provided herein does not relieve the user from the responsibility of carrying out its own tests, and the user assumes all risks and liabilities related to the use of the products and/or information contained herein. © 2018 CAREL INDUSTRIES S.p.A. All rights reserved.