

# Изотермические увлажнители



Комплексные системы увлажнения и автоматики



POCC IT.AI50.B01164



Z1A 03 04 16006 018



## Увлажнители с электронагревательными элементами

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

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

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

паропроизводительности производится с помощью твердотельных реле. Они осуществляют подачу электропитания на нагревательные элементы с цикличностью, пропорциональной требуемой паропроизводительности.

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

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

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



## heaterSteam

UR\*

Серия увлажнителей с электронагревательными элементами heaterSteam представлена моделями паропроизводительностью от 2 до 60 кг/ч, которые могут работать как на дистиллированной, так и водопроводной воде.

Увлажнители серии heaterSteam созданы с учетом последних технических достижений в этой области.

Для снижения плотности нагрева на единичную площадь поверхности нагревательные элементы запрессованы в коррозионно-стойкие алюминиевые пластины, а встроенные датчики температуры предотвращают перегрев нагревателей.

Все модели имеют 2 варианта комплектации: базовую и с полным пакетом опций. В полный пакет опций входит теплоизоляция цилиндра для максимального сохранения тепла, нифлоновое покрытие нагревательных элементов для замедления образования известкового налета.

Увлажнители серии heaterSteam комплектуются одним из трех типов системы управления:

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

В увлажнителях паропроизводительностью

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

### Преимущества

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



## Контроллеры

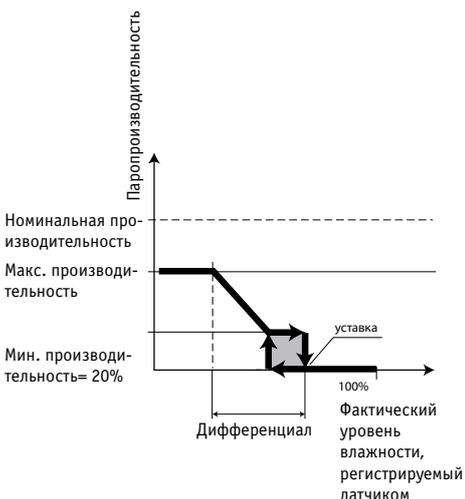
Увлажнители серии heaterSteam поставляются в одном из трех вариантов исполнения:  
 С: увлажнители с простой (ВКЛ/ВЫКЛ) системой управления, срабатывающей от внешнего сигнала;  
 Н: увлажнители с автономной системой управления (модулирующий тип контроллера);  
 Т: увлажнители для турецких бань.

### Тип С: с системой управления ВКЛ/ВЫКЛ

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

### Тип Н: с автономной системой модулирующего управления

Увлажнители типа Н оснащаются автономной системой управления, которая реагирует на сигнал от активного датчика влажности. Через переднюю панель управления можно откорректировать уставку и дифференциал. Дифференциал (см. рис.) – это интервал, в пределах которого паропроизводительность меняется прямо пропорционально величине сигнала датчика влажности. Если влажность в помещении меньше начальной точки дифференциала, то паропроизводительность задается на уровне 100% от номинала, чтобы достичь требуемого уровня влажности в минимально короткий период. Это



способствует более точному регулированию уровня влажности в помещении. Далее, при повышении влажности воздуха от начальной точки дифференциала до уставки (полоса пропорционального управления) паропроизводительность постепенно уменьшается от 100 до 10% номинального значения с помощью твердотельных реле, которые регулируют цикличность подачи электропитания на нагревательные элементы. Для повышения гибкости системы максимальный уровень паропроизводительности можно ограничить в пределах от 10 до 100% номинального значения.

В контроллерах Н предусмотрена дополнительная функция подогрева воды, гарантирующая мгновенное начало выработки пара по получении запроса на увлажнение.

Увлажнители типа Н можно подключать к внешней системе управления. Тогда количество вырабатываемого пара будет пропорционально величине внешнего сигнала (0 – 1 В~, 0 – 10 В~, 2 – 10 В~, 0 – 20 мА или 4 – 20 мА).

На передней панели увлажнителя находятся индикаторы, по которым можно отслеживать текущее состояние работы увлажнителя (уставки, режим работы, аварийные сигналы). Откорректировать параметры работы можно непосредственно через панель управления или с помощью опционального пульта дистанционного управления, а также графического пульта humidvisor.

### Тип Т: регулирование паропроизводительности в зависимости от температуры

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



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



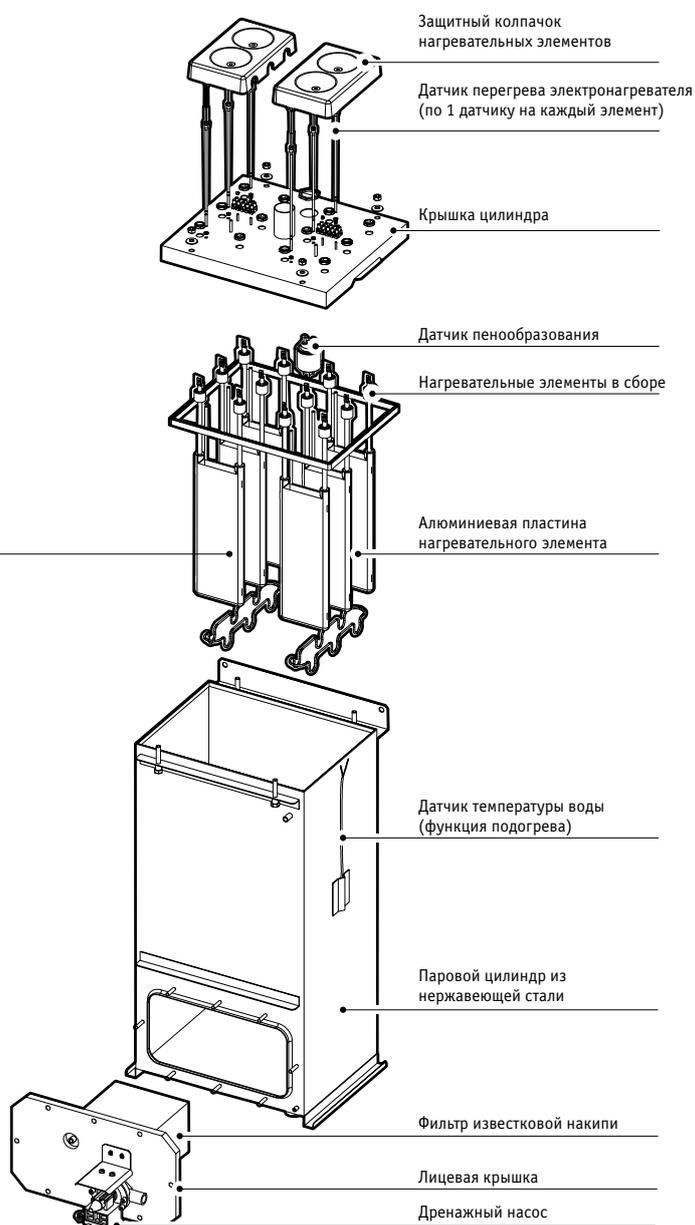
Новые нагревательные элементы с никелевым покрытием, защищающим от образования накипи: никель предупреждает коррозию, а тефлон облегчает процесс чистки.

## Модели с паровыми цилиндрами прямоугольной формы в основании

Для уменьшения размеров в увлажнителях heaterSteam паропроизводительностью 20, 27, 40 и 60 кг/ч установлены паровые цилиндры прямоугольной формы. В увлажнителях на 60 кг/ч используется 9 нагревательных элементов, в остальных моделях – по 6 элементов.

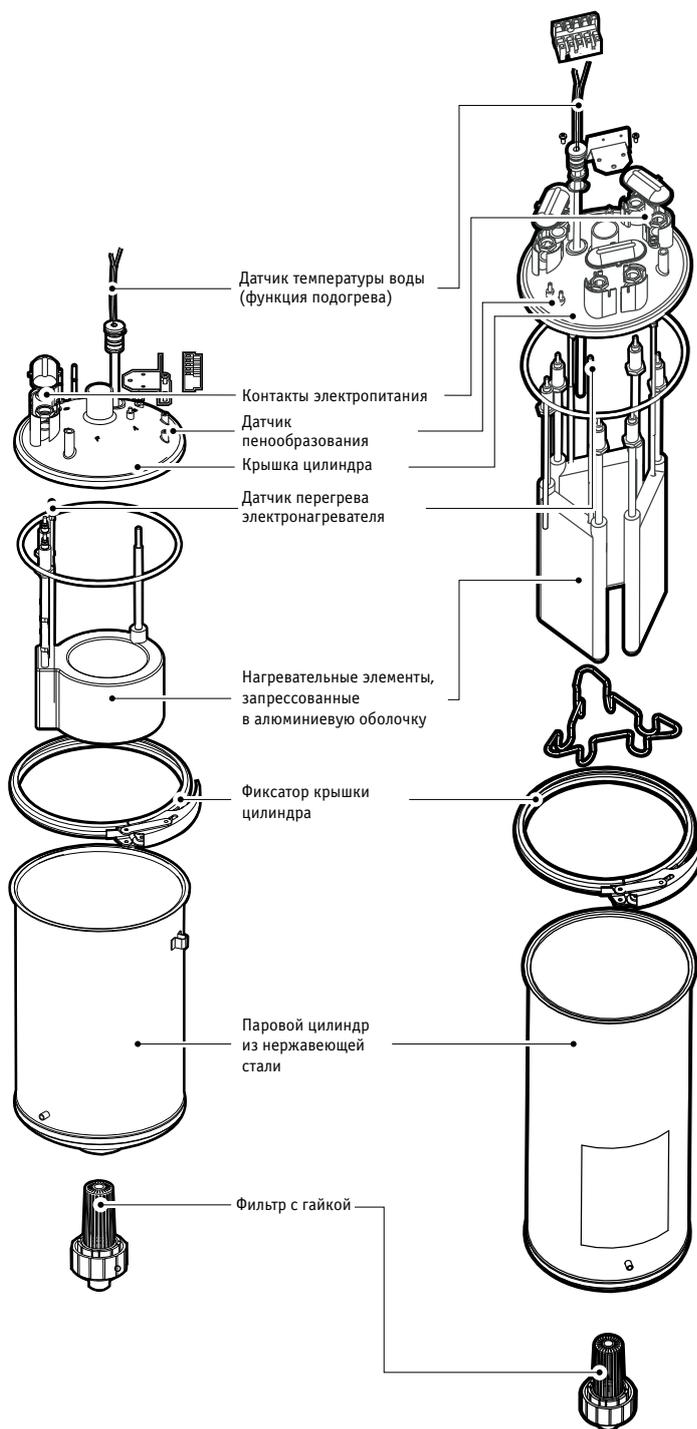
В моделях с полным пакетом опций нагревательные элементы имеют нифлоновое покрытие, а цилиндр закрыт теплоизоляцией. Чистка выполняется через отверстие, которое закрыто лицевой крышкой. К этой крышке также крепится дренажный насос и фильтр для сбора известковой накипи.

Для получения максимального доступа к внутренней поверхности цилиндра предусмотрена возможность снятия верхней крышки, на которой закреплены нагревательные элементы.



## Модели с круглыми паровыми цилиндрами

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



## Модели

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

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

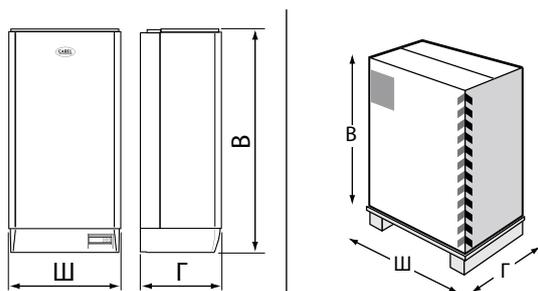
### Тип контроллера

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

### Типы комплектации

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

### Размеры и вес

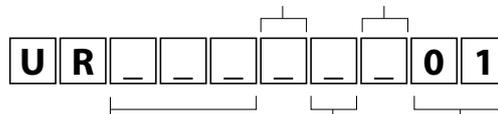


Модель	Ш x Г x В, мм	Вес, кг	Ш x Г x В, мм	Вес, кг
UR002*	365 x 275 x 620	21	520 x 380 x 730	26
UR004*	365 x 275 x 620	21	520 x 380 x 730	26
UR006*	365 x 275 x 710	26	520 x 410 x 870	31
UR010*	365 x 275 x 710	26	520 x 410 x 870	31
UR020*	690 x 438 x 887	63	680 x 460 x 1090	73
UR027*	690 x 438 x 887	63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

### Расшифровка номенклатуры

Тип управления:  
 С = ВКЛ/ВЫКЛ  
 Н = модулирующее  
 Т = модулирующее для паровых бань

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



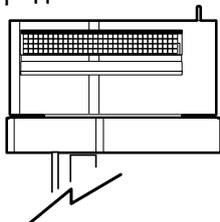
Номинальная производительность:  
 002 = 2 кг/ч  
 004 = 4 кг/ч  
 006 = 6 кг/ч  
 010 = 10 кг/ч  
 020 = 20 кг/ч  
 027 = 27 кг/ч  
 040 = 40 кг/ч  
 060 = 60 кг/ч

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

OS = только для модели UR020 с цилиндром прямоугольного сечения

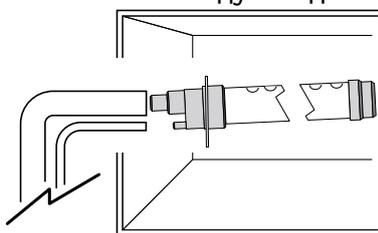
## ОБЩИЙ ВИД УВЛАЖНИТЕЛЯ

Для увлажнения воздуха непосредственно в помещении



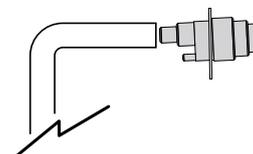
VSDU0A0002 и VRDXL0000: парораспределитель  
 VSDBAS0001: настенная опора для выносной установки VSDU0A

Для увлажнения воздуха в воздуховоде

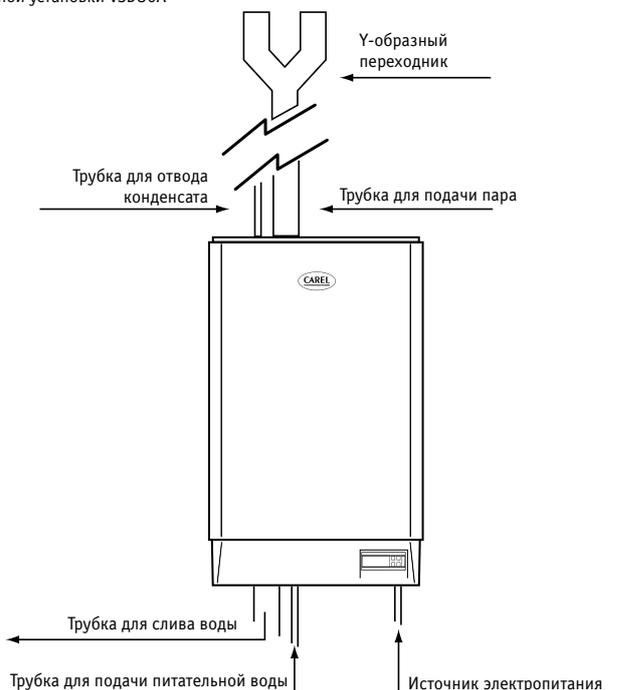


DP\*: каналный парораспределитель (вх. Ø 22, 30, 40 мм)

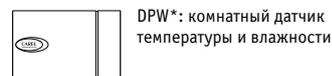
Исполнение для турецких бань



SDP\*: пластмассовая форсунка производительностью до 18 кг/ч



### Датчики



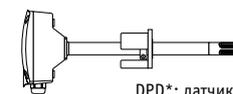
DPW\*: комнатный датчик температуры и влажности



DPP\*: датчик температуры и влажности для производственных помещений



ASET\*: датчик температуры и влажности для турецких бань



DPD\*: датчик температуры и влажности для воздуховода