



Увлажнители heaterSteam  
беспрецедентно высокая точность и  
надежность

# Увлажнители с электронагревателями

Технология, на базе которой разработаны данные увлажнители, отличается высокой точностью и надежностью. Регулирование паропроизводства выполняется с максимальной точностью независимо от качества используемой воды.

Увлажнители с электронагревателями представляют собой идеальное решение в следующих случаях:

- для увлажнения воздуха необходимо использовать пар;
- регулирование относительной влажности воздуха должно выполняться с исключительной точностью ( $\pm 1\%$ );
- необходимость в эффективной работе системы независимо от качества используемой воды;
- эксплуатация системы в непрерывном режиме.



Благодаря своим характеристикам, пароувлажнители являются идеальным оборудованием для областей применения, где действуют строгие санитарно-гигиенические требования, например в научно-исследовательских лабораториях или сельскохозяйственной промышленности. Поскольку пар полностью стерилен и не содержит взвешенных твердых частиц, необходимость в водоподготовке отпадает.

Тем не менее, качество работы любых изотермических увлажнителей, например увлажнителей с погружными электродами, в значительной степени зависит от качества используемой воды: если качество воды изменяется со временем или вода требует смягчения, использование увлажнителей с погружными электродами становится весьма затруднительным или вовсе невозможным.

К ограничениям, которые препятствуют, в частности, использованию деминерализованной воды (которая значительно снижает необходимость в техническом обслуживании), прибавляются также технологические ограничения, например на достижимую точность регулирования относительной влажности воздуха.

# Решение CAREL

Комплексное оборудование от систем водоподготовки до различных систем распределения пара, создаваемого самыми передовыми увлажнителями на рынке

## Эволюция технологий

Технологии увлажнения воздуха, доступные на современном рынке, сделали решительный шаг вперед с выходом нового поколения увлажнителей heaterSteam от компании CAREL – линейки увлажнителей с электронагревателями, работающих под высоким давлением и обладающих производительностью от 2 до 80 кг/ч. Данные увлажнители были усовершенствованы во всех аспектах: от механических компонентов, например электронагревателей, практически не подверженных коррозии, до новых контроллеров с графическим интерфейсом, разработанных на платформе с.pCO. Благодаря новому программному обеспечению увлажнители heaterSteam отличаются еще большей надежностью и эксплуатационной гибкостью, а широкие возможности подключения позволяют легко интегрировать их в любые системы управления зданием (BMS).

## Парораспределение

Увлажнители heaterSteam могут увлажнять воздух как через воздуховоды, в которые устанавливаются парораспределительные решетки из нержавеющей стали Inox, так и прямо в помещении с вентиляторными парораспределителями CAREL. Для областей применения, где действуют самые строгие требования, увлажнители heaterSteam лучше всего использовать в сочетании с высокоэффективной системой парораспределения ultimateSAM, устанавливаемой в воздуховодах, что позволяет добиться полного поглощения пара во всем объеме воздуха, при этом предотвращая образование конденсата. Благодаря оптимальной форме распылительных форсунок увлажнители heaterSteam могут также использоваться в качестве парогенераторов в турецких банях.



Система ultimateSAM



Распылительные форсунки



Вентиляторный парораспределитель

## Система водоподготовки

Системы водоподготовки на обратном осмосе от компании CAREL специально предназначены для работы с соответствующими увлажнителями. Система водоподготовки призвана увеличить производительность увлажнителей heaterSteam в любых областях применения: как в исполнении compact (производительность от 12 до 60 л/ч), так и в исполнении large (производительность до 1200 л/ч).



## В чем причина использования деминерализованной воды?

- техническое обслуживание сводится к минимуму, поскольку на внутренних стенках бачка увлажнителя не образуется накипи;
- обеспечение высокого уровня гигиены, в том числе благодаря использованию ультрафиолетовых ламп;
- компактные размеры и простота установки.

# Линейка увлажнителей heaterSteam

Увлажнители heaterSteam были полностью обновлены во всех аспектах: от механических компонентов до программного обеспечения, представляя уникальный продукт среди доступных на рынке. Предлагаются в двух версиях: process и titanium.

## Увлажнители heaterSteam process

Модульная и многофункциональная система на базе увлажнителей с электронагревателями.

### Многофункциональность и надежность

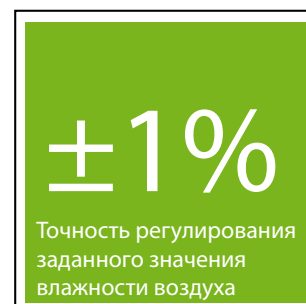
Идеальное решение для областей применения, требующих сочетания высокой долговечности и эксплуатационной гибкости. Нагревательные элементы из сплава Incoloy® 825 способны работать в сложных условиях, например когда контроль качества питающей воды не выполняется. Встроенная система защиты от перегрева (уникальная на рынке) и запатентованная система антивспенивания обеспечивают высочайший уровень надежности. Специальный контрольный датчик предотвращает образование конденсата, не прерывая работы системы.

## Увлажнители heaterSteam titanium

Увлажнители heaterSteam titanium, оснащаемые первыми в мире нагревательными элементами из титана, являются флагманом в линейке.

### Критически важные области применения

Высокая надежность титана в сочетании с системой защиты от перегрева (уникальной на рынке), делает увлажнители heaterSteam идеальным решением для областей применения, в которых бесперебойность работы имеет решающее значение. В частности, в данных увлажнителях может использоваться питающая вода любого качества, прошедшая подготовку, даже очень жесткая, с электропроводностью 1 мкСм/см, смягченная до 0 °F: Титановые нагревательные элементы



практически не подвержены коррозии. Такая вода, прошедшая интенсивную подготовку, нередко используется в медицинских учреждениях и из-за своих свойств может повредить компоненты обычных увлажнителей. Кроме того, уникальная функция "Endurance" позволяет управлять резервированием и чередованием увлажнителей (по схеме «ведущий/ведомый»), обеспечивая бесперебойность работы в ходе технического обслуживания.

## Краткое описание функций увлажнителей heaterSteam

Функция	Process	Titanium
Нагревательные элементы с теплоизоляцией	Сплав Incoloy® 825	Титан
Защита от перегрева	•	•
Управление работой увлажнителей по схеме «ведущий/ведомый»	"Mirror"	"Endurance"
Резервирование и чередование		•
Беспроводной датчик		•
Веб-сервер		•
Протоколы BACnet™, Modbus® и CAREL	•	•
Порт USB	•	•
Система облачных сервисов tERA	•	•
Подогрев	•	•
Теплоизоляция водяного бачка		•
Кевларовый резервуар для сбора накипи		•
Мастер запуска	•	•
Количество циклов испарения до слива	40	50

## Сертификаты





## Принцип работы

Нагревательные элементы, полностью погруженные в воду, нагревают ее. Полупроводниковые реле под управлением встроенных контроллеров влажности и температуры с ШИМ-регулированием дозируют количество теплоты, отдаваемой воде, позволяя с высокой точностью управлять паропроизводством. Нагревательные элементы изготавливаются из титана или сплава Incoloy® 825, отличающихся высочайшей стойкостью к коррозии, и оснащаются РТС-датчиками защиты от перегрева, что обеспечивает высокую надежность системы. Благодаря своим характеристикам увлажнители heaterSteam не требовательны к качеству питающей воды и позволяют регулировать паропроизводство с высокой точностью (заданное значение:  $\pm 1\%$  отн. вл.).

## Контроллер с.pHC компании CAREL

Электронный контроллер с.pHC для увлажнителей heaterSteam, спроектированный и разработанный компанией CAREL, обеспечивает исключительное удобство первого запуска системы и простоту управления. Две версии увлажнителей heaterSteam, различаясь областями применения, тем не менее, обладают некоторыми общими важными функциями:

### ✓ Мастер запуска

Выполняет простое и быстрое конфигурирование основных параметров при первом запуске системы

### ✓ AFS (система антивспенивания)

Автоматически регулирует количество пены, предотвращая образование капель воды.

### ✓ Контрольный датчик

Предотвращает образование конденсата в воздуховоде / воздухообрабатывающем агрегате.

### ✓ Система защиты от перегрева

Периодически удаляет накипь с нагревательных элементов.

### ✓ Управление системой

По умолчанию система использует протоколы связи Modbus®, BACnet™ и CAREL, передавая данные через последовательный порт BMS, Modbus®, BACnet™, а также по сети Ethernet.

### ✓ Функция подогрева

Поддерживает температуру воды в баке на уровне, когда требуется включение паропроизводства.

### ✓ Система облачных сервисов tERA

Подключение к данной системе по сети Ethernet позволяет удаленно управлять работой увлажнителей.



# EAC



## Контроллер

Характеристики	H	T
Плавное регулирование (полупроводниковое реле)	0 to 100%	0 to 100%
Встроенный регулятор (датчики не входят в комплект)	● (отн. вл.)	● (темп.)
Внешний сигнал пропорционального регулирования	●	●
Контрольный датчик	●	●
Удаленное включение/выключение	●	●
Реле сигнала тревоги	●	●
Тип сигнала (датчик или внешний контроллер)	0...10 В; 0...1 В; 2...10 В; 0...20 мА; 4...20 мА	
Буквенно-цифровой дисплей	●	●
Порт RS485	●	●

● стандарт

# Увлажнители heaterSteam process

Идеальное решение для областей применения, где требуется сочетание надежности и эксплуатационной гибкости, а контроль качества воды не всегда выполняется

- нагревательные элементы из сплава Incoloy® 825;
- быстрота установки благодаря мастеру запуска;
- автоматическая система защиты от перегрева;
- передача данных по протоколу Modbus и BACnet™ через порт BMS и по сети Ethernet;
- порт USB;
- подключение к системе облачных сервисов tERA;
- подогрев для ускорения паропроизводства.



## Еще больше функций

Мастер запуска позволяет сделать начало работы с увлажнителем простым и быстрым, предлагая шаги по конфигурированию основных параметров. Благодаря функции защиты от перегрева, выполняемой под управлением контроллера с.рНС, перерывы на техническое обслуживание сокращаются и повышается удобство очистки оборудования.

## Встроенный порт USB

Порт USB, которым оснащаются все увлажнители heaterSteam, позволяет получать прямой доступ к следующим функциям:

- сохранение данных системного журнала и истории сигналов тревоги с помощью ключа USB;
- перенос параметров конфигурации с одной установки на другую;
- обновление программного обеспечения на месте эксплуатации.



## Универсальное решение

Функция "Mirror" способна увеличить производительность увлажнителей без специальной подготовки (в режиме «ведущий/ведомый»). Данная функция позволяет управлять с увлажнителя heaterSteam process (сигналом пропорционального регулирования) до 19 ведомых установок, увеличивая производительность системы до 1600 кг/ч.



### Эксплуатационная гибкость

Увлажнители heaterSteam process способны эффективно работать, даже когда контроль качества питающей воды не выполняется или изменяется со временем.



### Модульная конструкция

Благодаря функции "Mirror" можно увеличить производительность системы увлажнения до 1600 кг/ч без специальной подготовки.



### Сведение технического обслуживания к минимуму

Система защиты от перегрева периодически удаляет накипь с поверхности нагревательных элементов, сводя техническое обслуживание к минимуму.

# Увлажнители heaterSteam titanium

Флагман в линейке увлажнителей: максимально высокое давление, плавное регулирование влажности и беспрецедентно высокая надежность



## Уникальные функции увлажнителей heaterSteam titanium:

- нагревательные элементы из титана;
- встроенный веб-сервер;
- функция "Endurance" для управления резервированием и чередованием увлажнителей по схеме «ведущий/ведомый»;
- беспроводной датчик;
- резервуар для сбора накипи из кевлара;
- теплоизоляция водяного бачка.

## Высочайшая точность

Увлажнители heaterSteam titanium отвечают требованиям к точности регулирования относительной влажности воздуха. Увлажнители с электронагревателями компании CAREL, использующие деминерализованную воду, способны достигать точности регулирования влажности  $\pm 1\%$ . Благодаря диапазону регулирования производительности от 0 до 100% и функции подогрева воды в бачке увлажнители heaterSteam способны максимально быстро поднимать влажность до нужного уровня.

## Полная интеграция

Обмен данными по протоколу связи Modbus® и BACnet™ выполняется через порт BMS и по сети Ethernet, дополнительные выходы не требуются. Обмен данными по протоколу связи CAREL осуществляется через порт BMS.

## Веб-сервер

Встроенный веб-сервер позволяет выполнять конфигурирование и контроль всей системы увлажнения с ПК или планшета по локальной сети, просто открыв браузер.



### Высокая надежность

Функции резервирования и чередования увлажнителей обеспечивают непрерывность работы системы во время технического обслуживания.



### Точность регулирования

Точность и плавность регулирования относительной влажности составляет  $\pm 1\%$  заданного значения в интервале 0...100%.



### Широкие возможности подключения

Управление по локальной сети с помощью встроенного веб-сервера. Протоколы Modbus® и BACnet™ обеспечивают полную интеграцию увлажнителей heaterSteam в систему.

# Увлажнители heatersteam process – области применения

Идеальное оборудование для регулирования влажности в условиях, требующих максимальной эксплуатационной гибкости

## Сельское хозяйство

(обработка и хранение продукции)

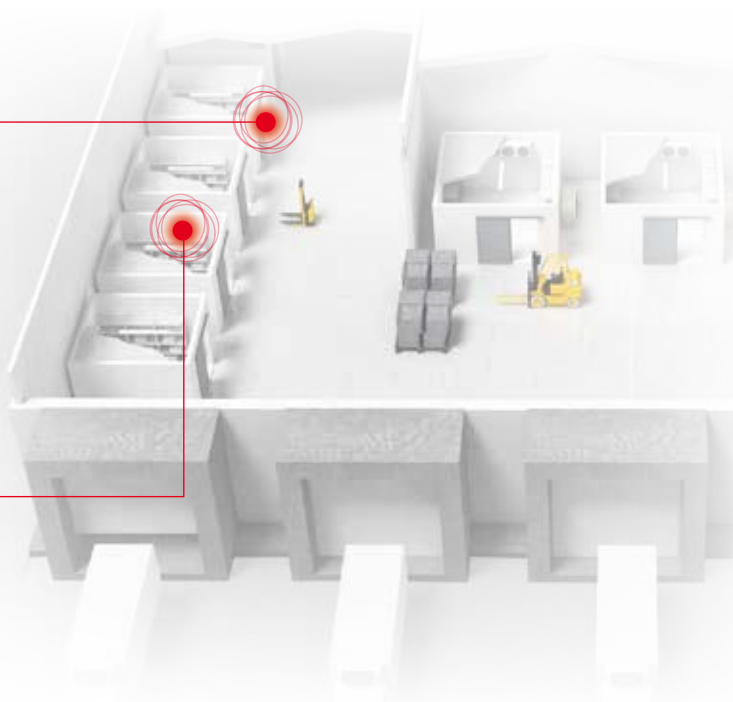
Качество продуктов питания напрямую зависит от относительной влажности воздуха. Нередко увлажнители размещают рядом с печами, что позволяет эффективно управлять процессом приготовления пищи, а также используют их на складах, что позволяет сохранить изначальные свойства продуктов в течение долгого времени. Пар, который генерируют увлажнители, не содержит взвешенных твердых частиц.



Увлажнитель  
heaterSteam process



Вентиляторный  
парораспределитель



## Производственный процесс

(дерево, бумага, печать)

Обработка гигроскопичных материалов, например бумаги и дерева, требует контроля влажности в ходе всего производственного процесса.

Увлажнители heaterSteam process отличаются быстрой установкой в любых условиях и имеют функцию "Mirror", позволяющую с легкостью регулировать производительность при работе под большими нагрузками.



Увлажнитель  
heaterSteam process



Датчик  
температуры и  
влажности



Парораспределительная  
решетка для воздуховодов





## Здоровье и комфорт (жилые дома и морское побережье)

В областях применения, где большую роль играет комфорт людей, контроль качества воды не всегда выполняется: качество воды может значительно отличаться в

зависимости от города и резко колебаться со временем, например на морском побережье. Для увлажнителей heaterSteam process всё это не представляет сложности.



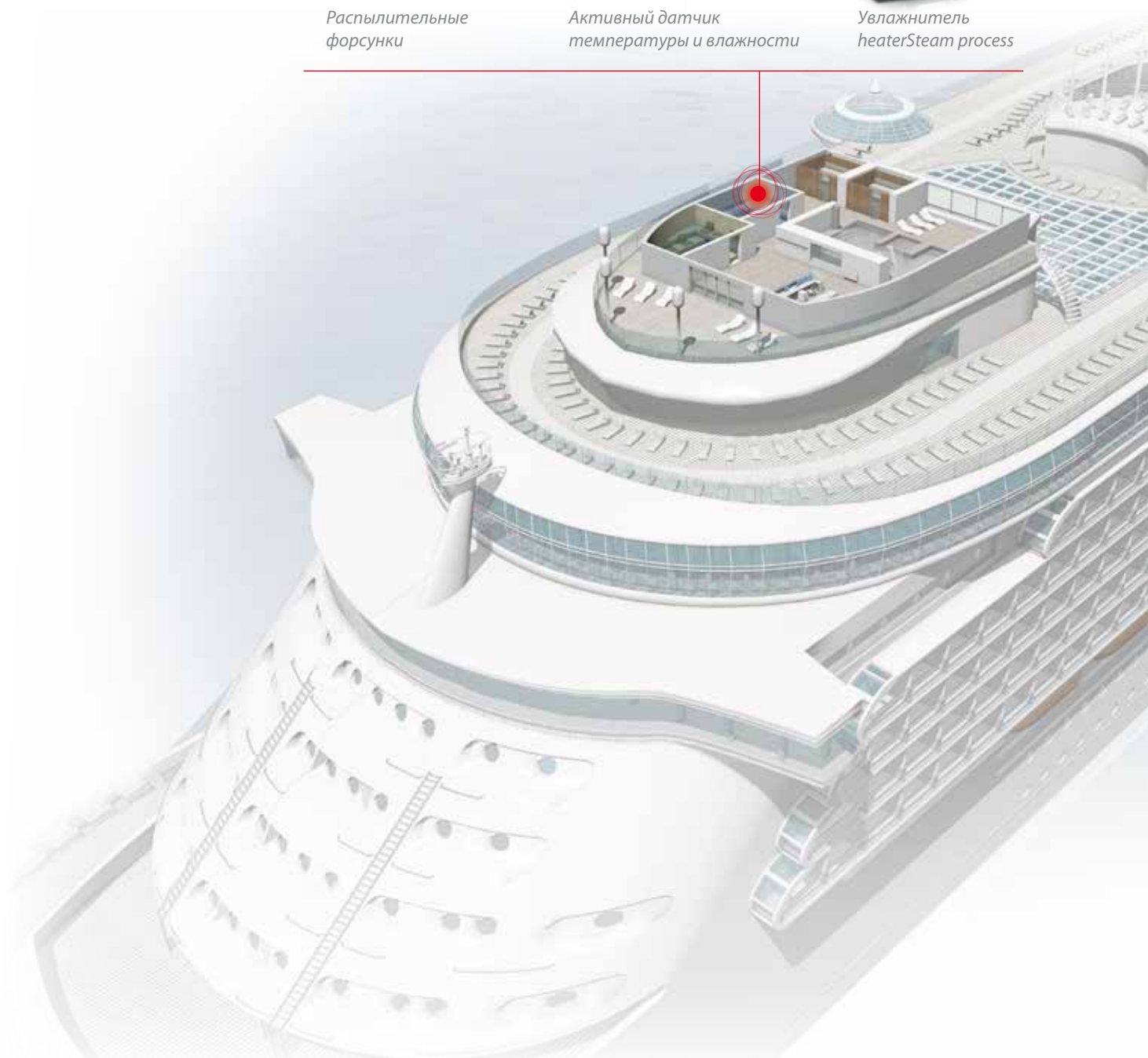
Распылительные форсунки



Активный датчик температуры и влажности



Увлажнитель heaterSteam process



# Увлажнители heaterSteam titanium – области применения

Без ограничений: увлажнители heaterSteam titanium – идеальное решение для условий эксплуатации, где действуют самые строгие требования

## Больницы

(палаты и операционные)

Помимо высокого уровня гигиены, обеспечиваемого благодаря использованию пара, важную роль также играет сведение к минимуму технического обслуживания, а также сочетание высокой сложности и надежности оборудования.

titanium  
22  
**Ti**  
47.867



Система  
ultimateSAM



Увлажнитель  
heaterSteam titanium



Система  
водоподготовки WTS Large



## Музеи и библиотеки

Произведения искусства в основном изготовлены из гигроскопичных материалов, например дерева или бумаги, и при хранении требуют поддержания постоянной температуры и относительной влажности. В течение дня колебания температуры и влажности могут быть достаточно велики в зависимости от таких факторов, как погодные условия и количество посетителей.

В таких условиях система увлажнения должна работать круглосуточно.

titanium  
22  
**Ti**  
47.867



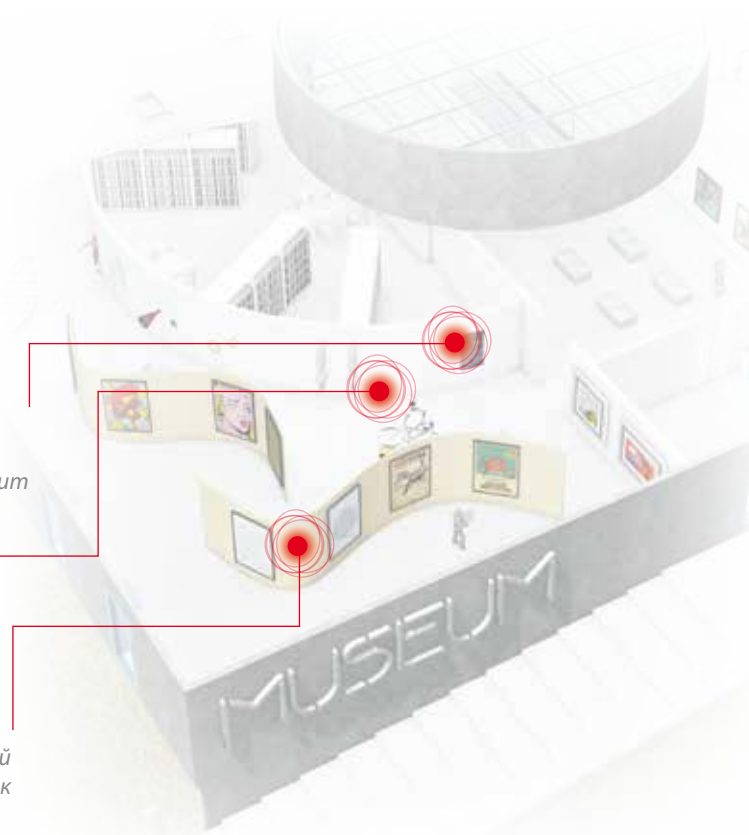
Увлажнитель  
heaterSteam titanium

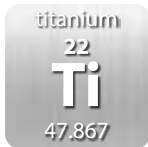


Вентиляторный  
парораспределитель



Беспроводной  
датчик





## Стерильные помещения и научно-исследовательские лаборатории

Точность, надежность и бесперебойность работы имеют важнейшее значение для стерильных помещений, а внезапный перерыв в работе системы увлажнения ставит под угрозу весь

выполняемый процесс. Высокий уровень гигиены достигается благодаря использованию пара, который отличается практически полной стерильностью.



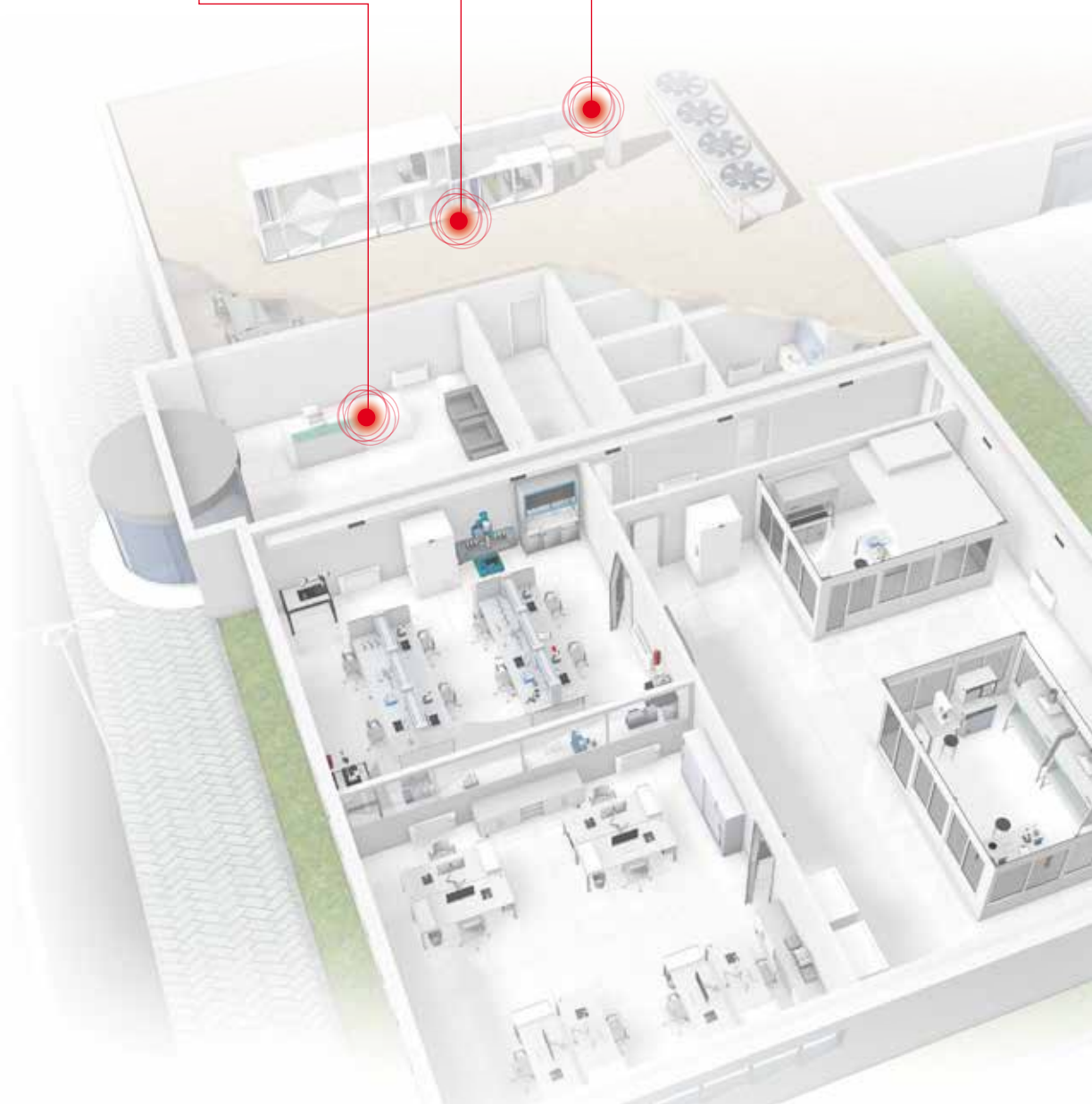
Веб-сервер



Увлажнитель  
heaterSteam titanium



Датчик качества  
воздуха



## Технические характеристики

Характеристики	UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080
<b>Общие характеристики</b>											
Номинальная паропроизводительность (кг/ч)	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80
Потребляемая мощность (кВт)	1.5	3	4.5	7.5	10	15	22.5	30	40	45.7	60
Сеть электропитания (другое напряжение доступно под заказ) 230 В пер. тока -15/+10%, 50/60 Гц, 1-фазная 400 В пер. тока -15/+10%, 50/60 Гц 3-фазная	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Соединение пара (мм)	Ø 30					Ø 40			2x Ø 40		
Давление пара (Па)	0...1500					0...2000					
Количество нагревателей	1	1	3	3	3	3	3	6	6	9	9
Условия работы	1...40 °C, 10...60% отн. вл. без конденсата										
Условия хранения	-10...70 °C, 5...95% отн. вл. без конденсата										
Класс защиты	IP20										
<b>Подача воды</b>											
Диаметр патрубка (мм)	¾"G, наружная резьба										
Диапазон температуры (°C)	1T40										
Диапазон давления (МПа – бар)	0,1...0,8 – 1...8										
Мгновенный расход (л/м)	1,1					4			10		
Жесткость воды (°fH)	5...40										
Электропроводность воды (мкСм/см)	1...1500										
<b>Слив воды</b>											
Патрубок	Ø 40										
Температура (°C)	<100										
Мгновенный расход (л/м)	9					22,5					

## 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

### Headquarters ITALY

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

### Sales organization

CAREL Asia - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Australia - [www.carel.com.au](http://www.carel.com.au)  
CAREL Central & Southern Europe - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
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.com](http://www.carel.com)  
CAREL Ibérica - [www.carel.es](http://www.carel.es)  
CAREL Italy - [www.carel.it](http://www.carel.it)  
CAREL India - [www.carel.in](http://www.carel.in)

### Affiliates

CAREL Mexicana - [www.carel.mx](http://www.carel.mx)  
CAREL Middle East - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Nordic - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
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.com](http://www.carel.com)  
CAREL U.K. - [www.careluk.co.uk](http://www.careluk.co.uk)  
CAREL U.S.A. - [www.carelusa.com](http://www.carelusa.com)

CAREL Czech & Slovakia - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Ireland - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Japan - [www.carel-japan.com](http://www.carel-japan.com)  
CAREL Turkey - [www.carel.com.tr](http://www.carel.com.tr)