CAREL

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 (до ±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 c.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

Линейный 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 25 до 80 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 °fH: 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.

до

±1%

Точность регулирования заданного значения влажности воздуха

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

INTERTEK ETL LISTED C US

CE

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 PTC-датчиками защиты от перегрева, что обеспечивает высокую надежность системы.
Благодаря своим характеристикам увлажнители heaterSteam не требовательны к качеству питающей воды и позволяют регулировать парогенерацию с высокой точностью (до ±1% отн.вл. относительно уставки).

Контроллер c.pHC компании CAREL

Электронный контроллер c.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 бачке на уровне, когда требуется включение паропроизводства.

✓ Облачный мониторинг

Дистанционный мониторинг и обмен информацией через новый облачный портал DigitalHUM — это готовое решение для удаленного управления увлажнителями. Данные о работе увлажнителя всегда доступны в облаке и позволяют своевременно принимать решение о техническом обслуживании и экономить эксплуатационные расходы. Подключив увлажнитель к шлюзу «Cloudgate» через Ethernet или 4G и связав его с доступным в DigitalHUM шаблоном heaterSteam, можно сразу приступить к его мониторингу.

Функции управления

Плавное регулирование (полупроводниковое реле)	0…100%
Встроенный регулятор (датчики не входят в комплект)	Отн.вл. или температура
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
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.

Incoloy® 825

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 c.pHC, 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. При использовании деминерализованной воды увлажнитель CAREL с электронагревателями может обеспечить требуемую влажность воздуха с точностью до ± 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

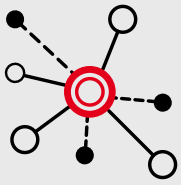
Встроенный веб-сервер позволяет выполнять конфигурирование и контроль всей системы увлажнения с ПК или планшета по локальной сети, просто открыв браузер.

Высокая надежность

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

Точность регулирования

Точность поддержания влажности до ±1% относительно уставки в диапазоне непрерывной модуляции от 0 до 100%.



Широкие возможности подключения

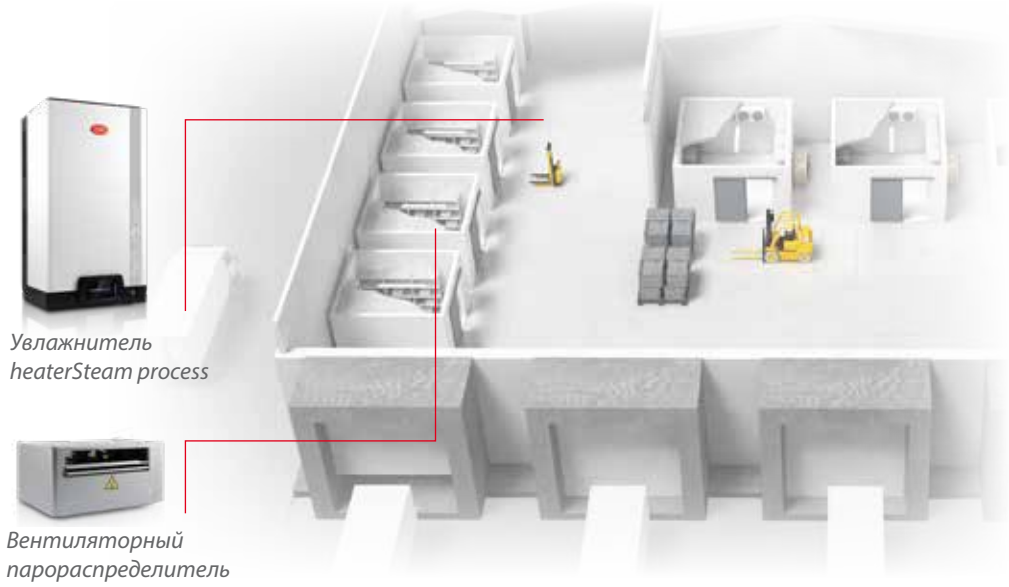
Стандартная поддержка протоколов Modbus® и BACnet™ без необходимости приобретения дополнительных плат обеспечивает полноценную интеграцию увлажнителей heaterSteam в состав любой системы.

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.

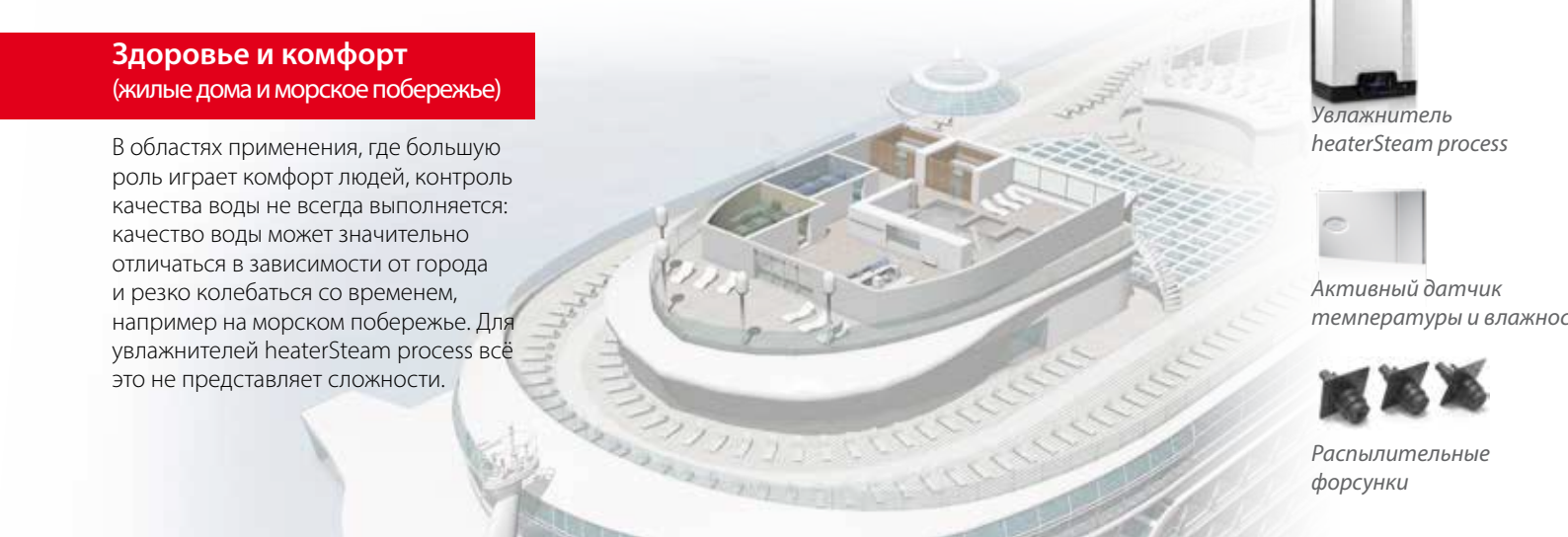


Производственный процесс
(дерево, бумага, печать)

Обработка гигроскопичных материалов, например бумаги и дерева, требует контроля влажности в ходе всего производственного процесса.
Увлажнители heaterSteam process отличаются быстротой установки в любых условиях и имеют функцию "Mirror", позволяющую с легкостью регулировать производительность при работе под большими нагрузками.

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.



Увлажнители heaterSteam titanium – области применения

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

Система ultimateSAM

Увлажнитель heaterSteam titanium

Система водоподготовки WTS Large

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.

Увлажнитель heaterSteam titanium

Вентиляторный парораспределитель

Беспроводной датчик

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.

Увлажнитель heaterSteam titanium

Датчик качества воздуха

Веб-сервер

Стерильные помещения и научно-исследовательские

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.

Технические характеристики

Описание	UR002*	UR004*	UR006*	UR010*	UR013*	UR020*	UR027*	UR040*	UR053*	UR060*	UR080*
Общие сведения											
Номинальная паропроизводительность - кг/ч	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80
Мощность потребления - кВт	1,6	3,3	4,7	7,4	10	15,1	20	30,5	40	45,7	60
Электропитание (возможны другие варианты напряжения по запросу) • 230 В пер. тока (-15/+10%), 50/60 Гц, одна фаза • 400 В пер. тока (-15/+10%), 50/60 Гц, три фазы	●	●	● ●	●	●	●	●	●	●	●	●
Присоединение линии пара - мм	Ø 30					Ø 40			2x Ø 40		
Давление пара - 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 °C, относительная влажность 10-60 %, без конденсата										
Условия хранения	от -10 до 70 °C, относительная влажность 5-95 % без конденсата										
Класс защиты	IP20										
Соответствие требованиям стандартов	CE, ETL (UL998), TÜV и EAC (ГОСТ)										
Подача воды											
Присоединение - мм	3/4"G внутр.										
Диапазон температуры - °C	от 1 до 40										
Давление - МПа - бар	от 0.1 до 0.8 - от 1 до 8										
Мгновенный расход воды - л/м	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	4	4	4	10	10	10
Общая жесткость воды - °fH (*)	от 5 до 40										
Электропроводность воды - мкС/см*	от 0 до 1500										
Дренаж воды											
Присоединение	Ø 40					Ø 50					
Температура - °C	<100										
Мгновенный расход воды - л/м	7 (50Hz); 9 (60Hz)					17,5 (50 Гц); 22,5 (60 Гц)					
Вентиляторный парораспределитель											
Кол-во	1								2		
Тип	VSDU0A*					VRDXL*					
Электропитание - В пер. тока	24					230					
Номинальная мощность - Вт	37					120					
Номинальный расход воздуха - $м^3$/ч	192					576					
Локальная сеть											
Сетевые соединения	Modbus RTU и TCP/IP BACnet MS/TP и IP										
Электронный контроллер											
Плавное регулирование (с полупроводниковым реле)	от 0 до 100%										
Встроенный контроллер (датчики не входят в комплект)	по влажности или температуре										
Внешний сигнал пропорционального регулирования	●										
Поддержка 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 (0 °fH). 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” [1]	“Endurance” [2]
Резервирование и чередование		●
Беспроводные датчики		●
Веб-сервер		●
Протоколы BACnet™, Modbus® и CAREL	●	●
USB-порт	●	●
Облачный сервис мониторинга	● [3]	● [3]
Подогрев	●	●
Теплоизоляция бачка		●
Защитная пленка из кевлара		●
Мастер настройки	●	●
Кол-во циклов испарения перед циклом слива	40	50 [5]
Точность	до ±1%	

● 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 digitalHUM, предназначенный для удаленного мониторинга состояния и параметров увлажнителя, идет в комплект с каждым увлажнителем.

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).

Расшифровка номенклатуры

U R _ _ _ H _ _ _ 4

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 ~
P= 690 Vac 3~

модель:
20= process Европа (сенсорный дисплей)
10= titanium Европа (сенсорный дисплей)
1U= titanium США (сенсорный дисплей)
00= process Европа (ЖК дисплей)
3U= titanium США (ЖК дисплей)
0C= process, Китай (ЖК дисплей)

Прим.: не все варианты конфигурации возможны

Headquarters

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
carel@carel.com

Authorised distributor

+3000109RU - 2.2 - 07.10.2024

Arion S.r.l.
Sede operativa:
Via Pizzo Camino, 28
24060 Chiuduno (BG) - Italy
www.arionsensors.com

C.R.C. S.r.l.
Via Selva di Pescarola 12/9
40131 Bologna - Italy
info@crc-srl.net
www.carel.com

ENGINIA S.r.l.
Viale Lombardia, 78
20056 Trezzo Sull'Adda (MI) - Italy
www.enginiasrl.com

HygroMatik GmbH
Lise-Meitner-Straße 3
24558 Henstedt-Ulzburg - Germany
www.hygromatik.com

Klingenburg GmbH
Brüsseler Str. 77
45968 Gladbeck - Germany
www.klingenburg.de

Klingenburg International Sp. z o.o.
ul. Metalowców 5
PL-58-100 Świdnica, Poland
www.klingenburg.pl

RECUPERATOR
Via Valfurva 13
20027 Rescaldina (MI) - Italy
www.recuperator.eu

Sauber
Via Don Doride Bertoldi, 51
46047 Porto Mantovano (MN) - Italy
www.sauberservizi.it

Senva
1825 NW 167th Pl, Beaverton,
OR 97006, Stati Uniti
www.senvainc.com

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. © 2024 CAREL INDUSTRIES S.p.A. All rights reserved.