

Изотермические увлажнители



Комплексные системы увлажнения и автоматики



POCC IT.AI50.B06955

Увлажнители с погружными электродами

Работа увлажнителей с погружными электродами основана на очень простом физическом принципе. Обычная питьевая вода содержит небольшое количество минеральных солей и поэтому обладает небольшой электропроводностью. При прохождении электрического тока между двумя погружными электродами происходит нагрев воды до температуры парообразования (эффект Джоуля). Величина электрического тока измеряется токовым трансформатором, и она всегда пропорциональна количеству вырабатываемого пара. Регулируя уровень воды в цилиндре и, следовательно, уровень погружения электродов с помощью питательного и дренажного клапанов, можно с высокой степенью точности управлять процессом парообразования. По мере испарения воды цилиндр пополняется новыми порциями воды. Испаряющаяся вода не содержит минеральных солей, поэтому постепенно концентрация соли и электропроводность воды в цилиндре увеличиваются. Для поддержания нормальной работы увлажнителя периодически требуется частичный слив сильноминерализованной воды с добавлением свежей слабоминерализованной. Со временем на внутренней поверхности цилиндра образуется известковый налет. В этом случае цилиндр необходимо чистить или заменять.

Несмотря на простой принцип работы, создание надежного и безопасного увлажнителя с погружными электродами требует большого объема исследовательской работы.

По сравнению с другими изотермическими увлажнителями (электронагревательными и газовыми) увлажнители с погружными электродами:

- дешевле по себестоимости;
- работают на обычной питьевой воде (деминерализация или умягчение воды не требуется);
- требуют периодической замены или чистки цилиндра;
- универсальны по применению (комфортное увлажнение жилищно-административных зданий и технологическое увлажнение производственных помещений).

Компания CREL выпускает увлажнители с погружными электродами с 1970 года. В сравнении с аналогичными моделями других производителей они выгодно отличаются точностью и надежностью системы управления на базе программируемых контроллеров собственной разработки.

Компания CREL предлагает две серии увлажнителей с погружными электродами – humiSteam и compactSteam.

Увлажнители серии humiSteam – оптимальное решение для многих объектов. Широкий модельный ряд увлажнителей отличается надежностью, гибкостью применения и отличными техническими характеристиками.



humiSteam

UE*

Серия humiSteam предназначена для увлажнения воздуха в жилых и административных зданиях, больницах, в турецких банях и на промышленных объектах. Увлажнители humiSteam можно устанавливать непосредственно в помещении вместе с вентиляторным парораспределителем. При комплектации новыми моделями линейных парораспределителей они могут увлажнять воздух в воздуховодах. Модели humiSteam работают на простой водопроводной воде с электропроводностью от 75 до 1250 мкС/см. В зависимости от качественного состава воды система управления автоматически оптимизирует режим работы увлажнителя для продления срока его службы.

Новая серия увлажнителей humiSteam включает в себя две линейки, различающиеся типом управления:

- humiSteam Xplus (X) подходит для всех объектов, где требуется автономное управление по сигналу датчика влажности. Паропроизводительность данных моделей – от 1,5 до 130 кг/ч.
- humiSteam basic (Y) подходит для объектов, уровень влажности на которых замеряется внешним устройством (например, системой BMS или гигростатом). Паропроизводительность данных моделей – от 1,5 до 65 кг/ч.

В новую линейку оборудования входит модель Wellness для турецких бань. Система автоматики в ней во многом схожа с новой моделью Xplus (X).

Компания CAREL решила обновить модельный ряд увлажнителей по следующим причинам:

• Удобство эксплуатации

Постоянное использование бытовых электроприборов делает потребителей более требовательными к удобству пользовательского интерфейса. Обе модели humiSteam оснащены крупным ЖК-дисплеем и функциональными кнопками. Символы на дисплее модели basic просты и понятны. Панель управления стала более эргономичной, а ее угол наклона может регулироваться.

• Надежность

Для новых моделей humiSteam компания CAREL разработала быстроразъемные соединения силовых контактов – теперь использование дополнительных инструментов при замене цилиндра не требуется. Это исключает перегрев в случае некорректного техобслуживания. В целях обеспечения более надежной работы системы вне зависимости от характеристик воды все модели оснащены дренажным сливным насосом.

• Производительность

Программное обеспечение контроллера обновлено в соответствии с отзывами наших клиентов. Благодаря новому алгоритму работы увлажнитель быстрее запускается и оперативнее регулирует колебания влажности в помещении, что расширяет сферу его применения. Помимо зарекомендовавших себя функций защиты (например, система антивспенивания AFS и др.) и системы санитарно-гигиенического соответствия, увлажнители дополняются специальными функциями регулирования как высокой, так и низкой электропроводности воды.

• Широкий модельный ряд и множество дополнительных функций

Подключение моделей humiSteam Xplus (X) и humiSteam basic (Y) стандартно осуществляется по протоколу Modbus® RS485. Контроллер Xplus (из линейки программируемых контроллеров CAREL pCO) опционально оснащается несколькими

коммуникационными протоколами и дополнительными функциями – например, возможность программировать режим и параметры работы в соответствии с графиками дневного и недельного расписания. Также в контроллерах ведется журнал событий (запись текущих и аварийных событий с указанием даты и времени) и имеется возможность удаленной диагностики посредством соединения в стандарте GSM. Модельный ряд оборудования дополнен увлажнителем паропроизводительностью 18 кг/ч.

Преимущества

- Система антивспенивания AFS предотвращает попадание крупных капель воды в систему раздачи пара.
- Оцинкованные электроды и донный фильтр с защитой от накипи продлевают срок службы цилиндров увеличенного типоразмера. Возможна поставка разборных и сверхтермостойких цилиндров.
- Плавное регулирование паропроизводительности от 20% (в моделях с двумя цилиндрами – от 10%) до максимального значения.
- Встроенная система измерения и регулирования электропроводности воды оптимизирует эффективность использования электроэнергии и обеспечивает стабильную работу увлажнителя.
- Возможность выбора между несколькими типами контроллеров: basic (Y) (с пропорциональным управлением или по принципу ВКЛ/ВЫКЛ по сигналу от внешнего контроллера); Xplus (X) (с модулирующим управлением на основе семейства pCO), W (аналогичен контроллеру Xplus (X), но в исполнении для турецких бань).
- модель Xplus (X) предусматривает подключение второго датчика-ограничителя, который исключает образование конденсата в воздуховоде.



Контроллеры

Все увлажнители серии humiSteam комплектуются одним из 3 типов контроллеров:

- тип basic (Y) (для систем паропроизводительностью от 1,5 до 65 кг/ч): управление по сигналу от гигростата или внешнего контроллера;
- тип Xplus (X) (для систем паропроизводительностью от 1,5 до 130 кг/ч): управление на основе семейства рНС (аналог рСО) – автономное управление со встроенного контроллера или по сигналу от внешнего контроллера;
- тип W: аналог моделей Xplus (X), но в исполнении для турецких бань.

Все типы управления предусматривают дистанционное включение увлажнителя и систему аварийной сигнализации.

Контроллер типа basic (Y): управление по принципу ВКЛ/ВЫКЛ или в пропорциональном режиме

Выработка пара регулируется по сигналу, поступающему от внешней системы управления:

- по принципу ВКЛ/ВЫКЛ: простое замыкание или размыкание контакта (например, гигростата), чтобы начать или остановить выработку пара;
- в пропорциональном режиме управления: увлажнитель вырабатывает количество пара, которое прямо пропорционально сигналу (0-10 В, 2-10 В, 0-20 мА, 4-20 мА) от внешнего контроллера. Паропроизводительность регулируется в пределах от 20 до 100% от максимальной величины.

Контроллеры типа basic (Y) оснащены трехсегментным электронным дисплеем, на

котором отображаются параметры работы при нормальной эксплуатации, а также диагностическая информация.

Контроллеры также оснащены интерфейсом RS485 по протоколу Modbus® для конфигурирования и приема сигналов управления от системы BMS.

Контроллер типа Xplus (X): модулирующий на базе встроенного контроллера

В увлажнителях humiSteam с системой управления Xplus (X) имеется встроенный контроллер с графическим дисплеем и функциональными кнопками для программирования и управления процессом увлажнения. Пользователь может выбрать следующие режимы работы:

- включение и выключение по сигналу внешнего гигростата;
- пропорциональный режим по сигналу от внешнего контроллера;
- пропорциональный режим по сигналам от внешнего контроллера и датчика для ограничения допустимого уровня влажности в воздуховоде;
- модулирующий на основании уставки и показаний датчика влажности или температуры (в моделях Wellness);
- модулирующий на основании уставки и показаний датчика влажности и датчика-ограничителя в воздуховоде.

Паропроизводительность регулируется в пределах от 20 до 100% максимальной величины (от 10 до 100% в моделях производительностью 90 и 130 кг/ч) за исключением управления по принципу ВКЛ/ВЫКЛ, когда производительность либо нулевая, либо максимальная. Увлажнители humiSteam, оснащенные контроллерами Xplus (X), могут получать следующие внешние сигналы (выбор осуществляется

со встроенного пульта): беспотенциальный контакт гигростата с выходным сигналом 0-1 В, 0-10 В, 2-10 В, 0-20 мА, 4-20 мА.

В контроллерах Xplus (X) объединяются все преимущества семейства контроллеров рНС (рСО):

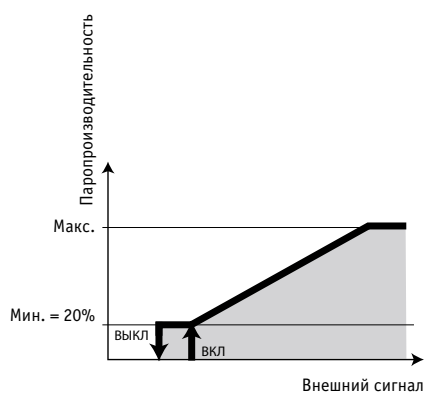
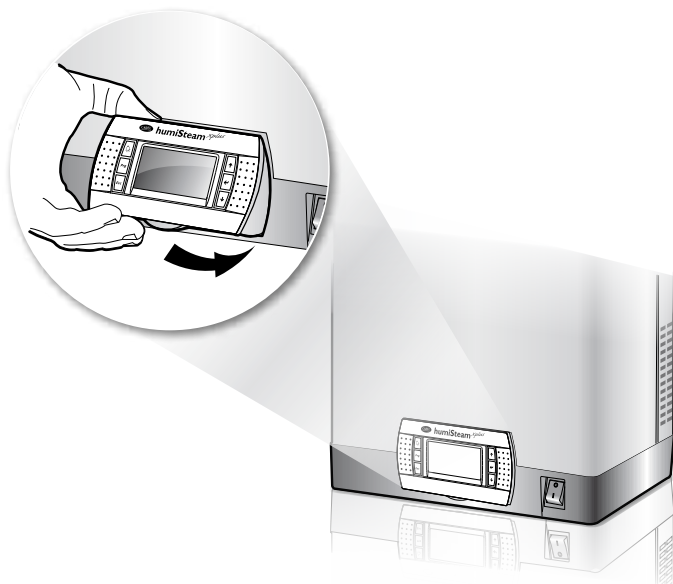
- простота эксплуатации: сообщения и символы наглядно отображаются на графическом дисплее;
- возможность задания таймеров ежедневного и недельного программирования;
- возможность подключения через различные протоколы LAN (например, Modbus®, BACnet™, LON®);
- ручное включение и выключение со встроенного пульта управления;
- журнал учета сигналов о неисправностях;
- дистанционная диагностика по сети формата GSM (опционально).

Контроллер типа W: аналог моделей Xplus, но в исполнении для турецких бань

Контроллеры W для увлажнителей humiSteam схожи с моделями Xplus (X), но предназначены для установки в турецких банях. Помимо приведенных выше характеристик они отличаются следующими функциями:

- возможность задания таймеров ежедневного и недельного программирования;
- возможность задания различных температурных уставок для каждого периода времени;
- управление подачей эфирных масел и задействование режима санитарной обработки;
- запуск вентиляторов в режиме рециркуляции и вытяжки; управление работой осветительных приборов.

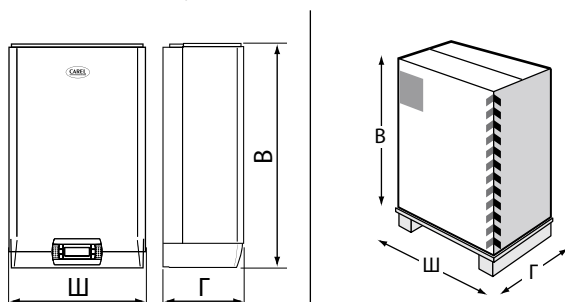
Регулирование угла наклона дисплея



Модели

	UE001*	UE003*	UE005*	UE008	UE009*
Общие параметры					
Номинальная паропроизводительность, кг/ч	1,5	3	5	8	9
Потребляемая мощность, кВт	1,12	2,25	3,75	6,00	6,75
Электропитание (другие параметры – по индивидуальному заказу) • 200, 208 и 230 Вт (+10 – -15%), 50/60 Гц, 1 Ф • 400, 460, 575 Вт (+10 – -15%), 50/60 Гц, 3 Ф	●	● ●	● ●	●	●
Диаметр парового патрубка, мм	22/30	22/30	30	30	30
Рабочее давление пара, Па	-600 – 1500	-600 – 1500	-600 – 1300	-600 – 1300	-600 – 1350
Количество цилиндров	1				
Условия эксплуатации	1 – 40 °С; относительная влажность 10 – 90% (без образования конденсата)				
Условия хранения	-10 – 70 °С; относительная влажность 5 – 95% (без образования конденсата)				
Класс защиты	IP20				
Параметры по воде					
Диаметр соединительного патрубка	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	0,6	1,1	0,6
Жесткость воды, °F	10... -40				
Электропроводность воды, мкС/см	75 – 1250				
Дренаж					
Диаметр соединительного патрубка	40				
Температура воды, °С	≤ 100				
Расход воды, л/м	7				
Парораспределитель					
Количество	1	1	1	1	1
Тип	VSDU0A*				
Параметры электропитания, В~	24	24	24	24	24
Номинальная мощность, Вт	37	37	37	37	37
Номинальный расход воздуха, м³/ч	192	192	192	192	192
Сетевое управление					
Стандартно поддерживаемые протоколы	UEX* и UEY*: Modbus®				
Дополнительные протоколы (опционально)	UEX* и UEW*: RS485, BACnet™, LON®, Ethernet®, RS232 + GSM (опционально)				

Габариты и вес



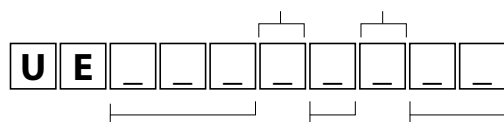
Модель	Ш x Г x В, мм	Вес, кг	Ш x Г x В, мм	Вес, кг
UE001 – UE008	365 x 275 x 620	13,95	500 x 400 x 740	16
UE009 – UE018	365 x 275 x 712	17	500 x 400 x 850	20
UE025 – UE045	545 x 375 x 815	34	665 x 465 x 875	39
UE065	635 x 465 x 890	44	750 x 600 x 940	51
UE090 – UE130	1150 x 465 x 890	70 – 74	1270 x 600 x 940	77 – 81

UE010*	UE015*	UE018*	UE025*	UE035*	UE045*	UE065*	UE090*	UE130*
10	15	18	25	35	45	65	90	130
7,50	11,25	13,5	18,75	26,25	33,75	48,75	67,5	97,5
●	●	●	●	●	●	●	●	●
30	30	30	40	40	40	2 x 40	2 x 40	2 x 40
-600 – 1350	-600 – 1350	-600 – 1350	-600 – 2000	-600 – 2000	-600 – 2000	-600 – 2000	-600 – 2000	-600 – 2000
1							2	
1 – 40 °C; относительная влажность 10 – 90% (без образования конденсата)								
-10 – 70 °C; относительная влажность 5 – 95% (без образования конденсата)								
IP20								
3/4"Г внешняя резьба								
1 – 40								
0,1 – 0,8 (1 – 8)								
1,1	1,1	1,1	5,85	5,85	5,85	7	14	14
10...-40								
75 – 1250								
40								
≤100								
7	7	7	22,5	22,5	22,5	22,5	45	45
1	1	1	1	1	1	2	2	3
VSDU0A*			VRDXL*					
24	24	24	230	230	230	230	230	230
37	37	37	35	35	35	35	35	35
192	192	192	650	650	650	650	650	650
UEX* & UEY*: Modbus®								
UEX* и UEW*: RS485, BACnet™, LON®, Ethernet®, RS232 + GSM (опционально)								

Расшифровка номенклатуры

Тип управления:
X = контроллер Xplus
W = контроллер Wellness
Y = контроллер basic

Опции:
0 = стандартный неразборный цилиндр
C = стандартный разборный цилиндр
1 = цилиндр для воды низкой жесткости
2 = разборный цилиндр для воды низкой жесткости



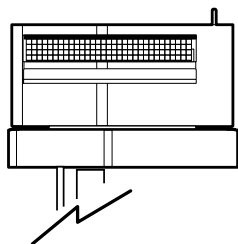
Номинальная паропроизводительность:
001 = 1,5 кг/ч
003 = 3 кг/ч
005 = 5 кг/ч
008 = 8 кг/ч
009 = 9 кг/ч
010 = 10 кг/ч
015 = 15 кг/ч
018 = 18 кг/ч
025 = 25 кг/ч
035 = 35 кг/ч
045 = 45 кг/ч
065 = 65 кг/ч
090 = 90 кг/ч
130 = 130 кг/ч

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

00 = исполнение для Европы
0U = исполнение для США

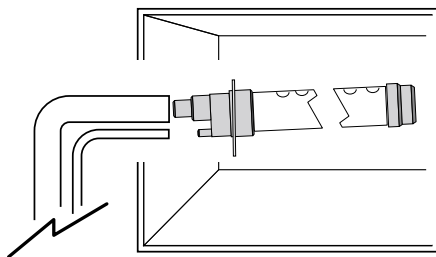
ОБЩИЙ ВИД УВЛАЖНИТЕЛЯ

Для увлажнения воздуха
непосредственно в помещении



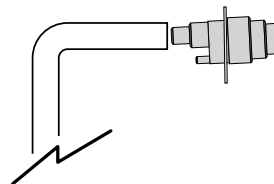
VSDU0A0002 и VRDXL0000:
парораспределитель
VSDBAS0001: настенная опора для
выносной установки VSDU0A

Для увлажнения воздуха
в воздуховоде

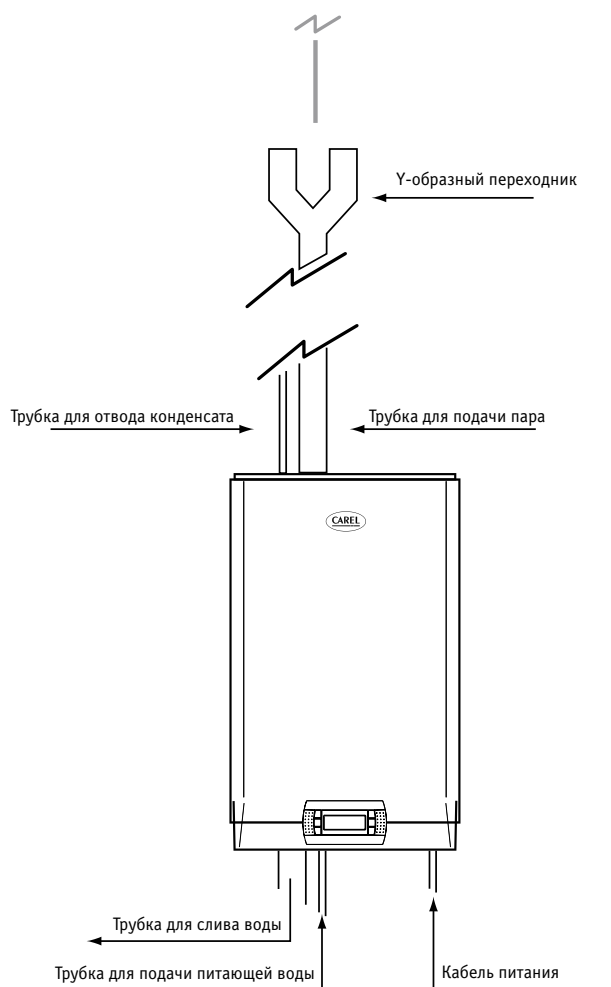


DP*: канальный парораспределитель
(вх. Ø 22, 30, 40 мм)

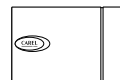
Исполнение
для турецких бань



SDP*: пластмассовая форсунка
производительностью до 18 кг/ч



Датчики



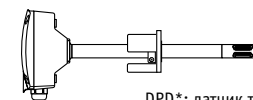
DPW*: комнатный датчик
температуры и влажности



DPP*: датчик температуры и
влажности для производственных
помещений



ASET*: датчик температуры и
влажности для турецких бань



DPD*: датчик температуры и
влажности для воздуховода

Модельный ряд цилиндров для увлажнителей humiSteam

Во всех увлажнителях CAREL с погружными электродами алгоритм их управления предусматривает автоматическую адаптацию рабочих параметров увлажнителя в зависимости от качественного состава воды. Однако оптимальный баланс между ресурсом цилиндра, быстротой реагирования на содержание солей в воде и напряжением электропитания достигается только за счет формы и расположения электродов. Компания CAREL на сегодняшний день выпускает широкий модельный ряд цилиндров, которые отличаются по электропроводности используемой воды (от 75 мкС/см до 1250 мкС/см), паропроизводительности (от 1 до 65 кг/ч) и напряжению электропитания (1 x 230 В, 3 x 400 В).

Огромное разнообразие цилиндров – результат многолетних исследований и экспериментов, проведенных специалистами Лаборатории систем увлажнения CAREL. Широкий модельный ряд обеспечивает подбор оптимального варианта для любых требований.

Расположение оцинкованных электродов в цилиндрах подбиралось таким образом, чтобы оптимизировать стабильность работы цилиндров на протяжении всего срока службы. Особое внимание было уделено возможности работы увлажнителей на сверхжесткой воде, чтобы обеспечить безопасность эксплуатации и исключить возможность искрения между электродами. Во всех фильтрах установлены донные фильтры для сбора накипи, которые предотвращают закупоривание дренажной системы во время слива воды из цилиндра.

Разборные цилиндры

В стандартный комплект увлажнителей humiSteam входят неразборные цилиндры из огнестойкой пластмассы класса HB (по стандарту UL94). Опционально их можно комплектовать разборными цилиндрами из огнестойкой пластмассы класса V0 (по стандарту UL94). Защелкивающиеся фиксаторы обеспечивают быструю разборку и сборку конструкции, а резиновая прокладка – надежную герметизацию стыка двух частей цилиндра.

Быстроразъемные соединения цилиндра

Компания CAREL разработала новый тип быстроразъемных силовых соединений для электродов моделей humiSteam и OEM. Новые разъемы оснащены фиксаторами-защелками, что обеспечивает более высокую надежность, безопасность, увеличивая срок службы цилиндров. Новые соединения (см. рис. А) позволяют:

- избежать перегрева из-за некорректной затяжки гаек при замене цилиндра;
- требуемый момент зажима поддерживается стальной пружиной;
- сократить время, требуемое для замены цилиндра, т.к. подключение занимает считанные секунды и не требует применения дополнительных инструментов.

Чтобы новые цилиндры можно было использовать в увлажнителях, уже установленных на объектах, компания CAREL разработала адаптер для старых силовых кабелей с проушинами. В комплект адаптера входит: фиксирующий разъем, шайба и крепежный винт. Производится два типоразмера адаптеров (см. рис. В), которые будут входить в комплект поставки новых цилиндров до середины 2009 г.:

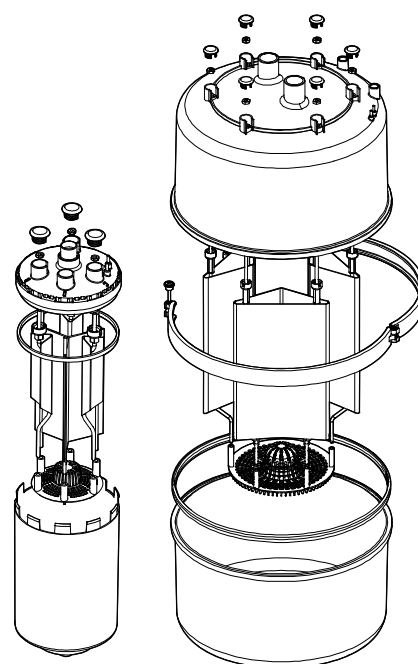
- 98C615P004 адаптер с быстроразъемным соединением для силового кабеля с простой кольцевой клеммой; штыревой контакт 5 мм (BL0*1* и BL0*R*);
- 98C615P005 адаптер с быстроразъемным соединением для силового кабеля с простой кольцевой клеммой; штыревой контакт 6 мм (BL0*2*, BL0*3*, BL0*4*).



А



В



Таблицы подбора неразборных цилиндров

Увлажнители humiSteam: однофазные, 230 В~ (220 – 240 В)			
	Электропроводность воды		
	низкая	средняя	высокая
Паропроизводительность, кг/ч	75/350 мкС/см	350/750 мкС/см	750/1250 мкС/см
1, 3 ОЕМ-исполнение	BLOSRE00H2	BLOS RF00H2	
1, 3	BLOS1E00H2	BLOS1F00H2	
5	BLOS2E00H2	BLOS2E00H2	
9	BLOS3E00H2	BLOS3F00H2	

Увлажнители humiSteam: трехфазные, 400 В~ (380 – 415 В)			
	Электропроводность воды		
	низкая	средняя	высокая
Паропроизводительность, кг/ч	75/350 мкС/см	350/750 мкС/см	750/1250 мкС/см
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	

Таблицы подбора разборных цилиндров

Увлажнители humiSteam: однофазные, 230 В~ (220 – 240 В)			
	Электропроводность воды		
	низкая	средняя	высокая
Паропроизводительность, кг/ч	75/350 мкС/см	350/750 мкС/см	750/1250 мкС/см
1, 3	BLCS1E00W2	BLCS1F00W2	
5	BLCS2E00W2	BLCS2F00W2	
9	BLCS3E00W2	BLCS3F00W2	

Увлажнители humiSteam: трехфазные, 400 В~ (380 – 415 В)			
	Электропроводность воды		
	низкая	средняя	высокая
Паропроизводительность, кг/ч	75/350 мкС/см	350/750 мкС/см	750/1250 мкС/см
3	BLCT1A00W2	BLCT1C00W2	BLCT1D00W2
5, 8	BLCT2B00W2	BLCT2C00W2	BLCT2D00W2
10, 15, 18	BLCT3B00W2	BLCT3C00W2	BLCT3D00W2
25, 35	BLCT4C00W2	BLCT4D00W2	
45, 90 (2x)	BLCT4B00W2	BLCT4C00W2	
65, 130 (2x)	BLCT5B00W0	BLCT5C00W0	

* для моделей UE производительностью 25, 35, 45 кг/ч, изготовленных до октября 2003 г. либо с заводским кодом ниже 501000 необходимо использовать Y-образный переходник.

Примечание: в старых моделях UEH и UEP с электрическим соединением между контактами цилиндров новые разъемы не используются в связи с невозможностью обеспечения мультиточечного подключения. Для этих моделей увлажнителей запасные цилиндры с резьбовыми клеммами останутся прежними: BLOS2F00H0, BLCS2F00W0, BLOS2E00H0, BLCS2E00W0, BL0T2B00H0, BLCT2B00W0, BL0T2A00H1, BLCT2A00W1, BL0T3B00H0, BLCT3B00W0, BL0T3A00H1 и BLCT3A00W1.