



Пароувлажнители электродного типа  
**DANTECH ES**



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

---

**Благодарим вас за приобретение продукции Dantex**

## **Производитель**

**DANTEX**

[Info@dantexgroup.ru](mailto:Info@dantexgroup.ru)

[www.dantex.ru](http://www.dantex.ru)

## **Указание правообладателя**

Настоящий документ и содержащаяся в нем информация защищены авторским правом компании Dantex. Запрещается воспроизведение, использование, передача третьим лицам или распространение данного документа или его содержания без письменного согласия компании Dantex. Исключения составляют случаи, связанные с выполнением монтажных или обслуживающих работ приобретенного оборудования.

## **Ограничение ответственности**

Компания Dantex не несет ответственности за некорректный монтаж, эксплуатацию оборудования, а также в случае использования запчастей, компонентов или оборудования, не разрешенного к использованию компанией Dantex.

## Оглавление

1. Общая информация.....	4
2. Правила техники безопасности.....	5
3. Номенклатурный ряд.....	7
4. Функциональное описание.....	8
5. Монтаж.....	10
6. Габариты и вес.....	11
7. Гидравлические соединения.....	13
8. Питательная вода.....	15
9. Дренажная вода.....	17
10. Распределение пара.....	18
11. Таблица подбора парораспределителей.....	21
12. Паровые цилиндры.....	23
13. Чистка и техническое обслуживание других компонентов.....	29
14. Электрическая схема.....	30
15. Технические характеристики.....	31
16. Электрические параметры.....	32

## 1. Общая информация.

Паровые увлажнители Dantex разработаны с использованием передовых технологий и соответствуют всем международным стандартам безопасности. Несоблюдение правил эксплуатации пароувлажнителей Dantex может привести к повреждению имущества, а также к травмам и летальному исходу.

Для обеспечения безопасной, эффективной и экономичной работы пароувлажнителя Dantex необходимо строго следовать инструкциям и рекомендациям по технике безопасности, указанным в данном руководстве и другой документации, касающейся компонентов системы увлажнения.

В случае возникновения вопросов или необходимости дополнительной информации, пожалуйста, обратитесь к вашему региональному представителю компании Dantex.

## 2. Правила техники безопасности

### Общие положения

Все сотрудники, назначенные на обслуживание парогенераторов Dantex, обязаны перед началом работ ознакомиться с данной эксплуатационной инструкцией и удостовериться в правильном ее понимании. Осведомленность о содержании инструктивного материала является важнейшим условием для обеспечения безопасности персонала и минимизации риска ошибок при эксплуатации прибора, что обеспечивает эффективное и безопасное его использование.

Необходимо обращать внимание на все пиктограммы, знаки и надписи, размещенные на устройстве, и следить за их четкой видимостью.

### Квалификация персонала

Исполнение всех процедур, изложенных в данной инструкции, может производиться исключительно подготовленным, квалифицированным и уполномоченным персоналом. Любое вмешательство, выходящее за рамки стандартного обслуживания устройства, по соображениям безопасности и в соответствии с условиями гарантии, разрешается проводить только специализированным персоналом, лицензированным производителем.

Предполагается, что работники, взаимодействующие с оборудованием Dantex, хорошо осведомлены о правилах техники безопасности и следуют им для устранения рисков несчастных случаев.

### Применение по назначению

Паровой увлажнитель Dantex предназначен исключительно для увлажнения воздуха с использованием одобренных производителем парораспределителей, вентиляционных устройств и аксессуаров в рамках данной инструкции. Любое иное использование устройства без письменного согласия производителя считается неправомерным и может представлять угрозу безопасности. Операции с оборудованием должны осуществляться в соответствии с указаниями, содержащимися в данной документации, с особым вниманием к соблюдению всех норм техники безопасности.

## **Потенциальные опасности при эксплуатации прибора**

### **ОПАСНОСТЬ! Угроза поражения током!**

Увлажнитель Dantex функционирует от электрической сети. При открытии прибора могут быть доступны токоведущие компоненты. Контакт с такими частями может привести к серьезным травмам или даже к летальному исходу.

**Рекомендация:** Перед выполнением любых работ с Dantex устройство должно быть отключено от сети. Необходимо исключить возможность случайного включения прибора (выключить устройство, отключить питание, перекрыть подачу воды).

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Угроза ожогов!**

Парогенератор Dantex производит пар. В процессе работы паровой цилиндр внутри устройства нагревается до 100 °С. Открытие прибора сразу после выхода пара может привести к ожогам при контакте с нагретым цилиндром.

**Рекомендация:** Перед открытием прибора его необходимо выключить, и подождать, пока паровой цилиндр остынет до безопасной температуры, что исключит риск ожога.

### **Действия в случае возникновения опасной ситуации**

При сомнениях в дальнейшей безопасной эксплуатации увлажнитель Dantex следует немедленно отключить и предотвратить случайное включение. Это необходимо в следующих ситуациях:

- Увлажнитель Dantex поврежден;
- Зафиксированы неисправности в электрической части;
- Устройство работает с ошибками;
- Соединения или трубы имеют протечки.

Весь персонал, работающий с оборудованием Dantex, обязан незамедлительно уведомлять ответственный отдел поставщика о любых изменениях в приборе, которые могут угрожать безопасности.

### **Недопустимые изменения устройства**

Без письменного согласия производителя любые изменения в увлажнителе Dantex строго запрещены. При замене неисправных компонентов допускается использовать только оригинальные аксессуары и запчасти, поставленные вашим партнером Dantex.

### 3. Номенклатурный ряд

Паровые увлажнители Dantex электродного типа доступны в нескольких типоразмерах, паропроизводительностью от 3 до 130 кг/ч.

Модель	Максимальная производительность, кг/час	Потребляемая мощность, кВт	Размер корпуса			
			Малый	Средний	Большой	Сдвоенный
DH-ES003LN001	3	2,5	•			
DH-ES005LN001	5	3,75	•			
DH-ES008LN001	8	6	•			
DH-ES010LN001	10	7,5	•			
DH-ES015LN001	15	11,25	•			
DH-ES018LN001	18	13,5	•			
DH-ES025LN001	25	18,75		•		
DH-ES035LN001	35	26,25		•		
DH-ES045LN001	45	33,75		•		
DH-ES065LN001	65	48,75			•	
DH-ES090LN001	90	67,5				•
DH-ES130LN001	130	97,5				•

Расшифровка обозначения модели

<b>DH</b>	<b>-</b>	<b>ES</b>	<b>003</b>	<b>L</b>	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
							1 - ревизия
							0 - тип контроллера
							<b>NO</b> - неразборный паровой цилиндр
							<b>CO</b> - разборный паровой цилиндр
							<b>L</b> - параметры электропитания 400 В, 3 Ф, 50 Гц
							<b>D</b> - параметры электропитания 230 В, 1 Ф, 50 Гц
							<b>K</b> - параметры электропитания 230 В, 3 Ф, 50 Гц
							<b>003</b> - паропроизводительность 3 кг/час
							...
							<b>130</b> - паропроизводительность 130 кг/час
							<b>ES</b> - электродный пароувлажнитель
							<b>RS</b> - резистивный пароувлажнитель

## 4. Функциональное описание

Парогенераторы Dantex, оснащённые погруженными электродами, производят пар посредством кипячения воды, находящейся внутри цилиндра. Необходимое тепло для кипения создаётся при прохождении электрического тока через электроды, погруженные в водную среду цилиндра.

На начальном этапе эксплуатации нового или недавно очищенного цилиндра сила тока в основном определяется составом питательной воды: чем выше содержание солей, тем выше сила тока и быстрее достигается необходимая производительность пара. С течением времени концентрация соли в цилиндре увеличивается, так как соль не испаряется вместе с водой, что позволяет достигнуть номинального значения производительности.

Требуемая производительность пара поддерживается автоматически. Сила тока регулируется в зависимости от уровня воды в цилиндре. Накопление солей внутри цилиндра может привести к его износу. Для предотвращения избыточного накопления солей, увлажнитель автоматически сливает и заполняет цилиндр свежей водой через заданные интервалы времени.

### Процесс генерации пара

При необходимости получения пара на электроды подается напряжение через главный контактор. Одновременно открывается наполняющий клапан, позволяя воде поступать в паровой цилиндр через питательный клапан. При контакте электродов с водой начинается протекание электрического тока, приводящее к нагреву и испарению воды. Чем больше поверхность электродов находится в контакте с водой, тем выше ток и, соответственно, производительность пара.

Когда достигается необходимая производительность пара, наполняющий клапан закрывается. Если производительность падает ниже установленного уровня из-за снижения уровня воды, клапан остается открытым до восстановления требуемых показателей. В случаях, когда требуемая производительность ниже текущего выхода пара, питательный клапан остается закрытым до снижения уровня воды через испарение или происходит частичный слив воды через дренажную помпу.

### Контроль уровня воды и защита от парообразования

Датчик, установленный на крышке парового цилиндра, фиксирует превышение уровня воды. При контакте с водой датчик закрывает наполняющий клапан.

При использовании определенных видов питательной воды на ее поверхности может возникать пена в процессе генерации пара. Это явление нежелательно, так как может привести к выбросу крупных капель воды вместе с паром. При контакте пены с датчиком верхнего уровня увлажнитель инициирует серию автоматических сливных циклов.

Если данная мера оказывается недостаточной для устранения проблемы, активируется полная промывка цилиндра. Для обеспечения стабильной генерации пара в ситуациях, требующих непрерывной работы, предусмотрена возможность отключения полной промывки цилиндра.

### Автоматический слив воды

Увлажнитель оборудован интеллектуальной системой автоматического слива и частичной замены воды в цилиндре, что позволяет эффективно предотвращать накопление солей в процессе испарения. Дренажный насос активируется на заданное время каждый раз, когда уровень электропроводимости превышает допустимый предел. Этот параметр контролируется косвенно, основываясь на анализе скорости испарения.

В процессе автоматического слива электроды отключаются от источника питания, что исключает прохождение электрического тока через сливаемую воду. Данная функция

обеспечивает безопасность устройства и способствует поддержанию оптимальной работы увлажнителя.

Если увлажнитель остается в активном состоянии без генерации пара в течение продолжительного времени, автоматически инициируется процесс слива воды из цилиндра. Эта мера предпринимается для предотвращения застоя жидкости и обеспечения гигиеничности работы устройства.

## 5. Монтаж

Параметры окружающей среды и рекомендации по монтажу

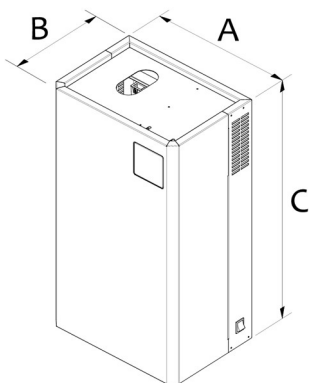
При выборе места для установки парового увлажнителя воздуха необходимо учитывать следующие аспекты:

- Соблюдайте указанные расстояния до стен, приведенные в монтажных размерах, чтобы обеспечить достаточную вентиляцию устройства и беспрепятственный доступ для технического обслуживания.
- Уровень защиты устройства составляет IP20.
- Конструкция парового увлажнителя Dantex не допускает установки под открытым небом, так как это может привести к повреждению электронных компонентов и деталей, контактирующих с водой.
- Температура окружающей среды должна находиться в пределах от +1 до +40°C для предотвращения повреждений электронных компонентов, так как низкие температуры могут вызвать разрушение парового цилиндра.
- Относительная влажность воздуха не должна превышать 60%, поскольку это может негативно сказаться на надежности работы электронных компонентов и привести к их повреждению.
- При установке в закрытых помещениях необходимо предусмотреть принудительную вентиляцию и кондиционирование воздуха для обеспечения соблюдения необходимых параметров окружающей среды.
- Рекомендуется размещать паровой увлажнитель рядом с парораспределителем. Использование коротких паровых и конденсатных шлангов обеспечивает оптимальную эффективность работы.
- Все трубопроводы следует прокладывать с постоянным уклоном 5–10%, избегая провисаний и перегибов.
- Устройство должно быть установлено на устойчивой стене, предпочтительно из прочного материала, способного выдерживать соответствующие нагрузки (см. технические характеристики устройства). Если подходящей стены нет, возможно использование стойки, закрепленной на полу.
- При монтаже необходимо проверить горизонтальное и вертикальное положение устройства для обеспечения равномерного уровня погружения электродов.

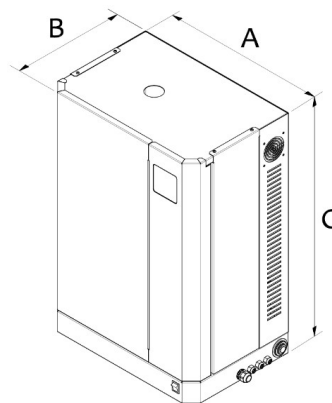
## 6. Габариты и вес

Модель	Размеры, мм			Вес, кг		
	A	B	C	В упаковке	нетто	В рабочем состоянии
DH-ES003LN001	360	270	700	20	16	19
DH-ES005LN001	360	270	700	20	16	19
DH-ES008LN001	360	270	700	20	16	19
DH-ES010LN001	360	270	700	21,5	17	27
DH-ES015LN001	360	270	700	21,5	17	27
DH-ES018LN001	360	270	700	21,5	17	27
DH-ES025LN001	540	365	800	39	34	60,5
DH-ES035LN001	540	365	800	39	34	60,5
DH-ES045LN001	540	365	800	39	34	60,5
DH-ES065LN001	625	450	860	51	44	94
DH-ES090LN001	1130	450	860	77	70	130
DH-ES130LN001	1130	450	860	81	74	170

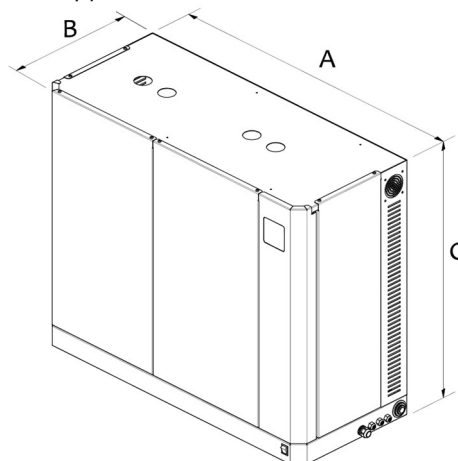
Модели DH-ES003 - DH-ES018



Модели DH-ES025 - DH-ES065



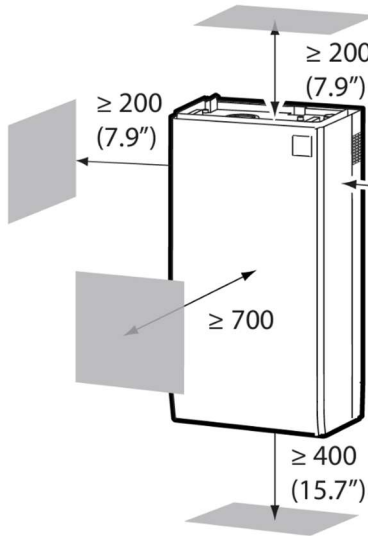
Модели DH-ES090 - DH-ES130



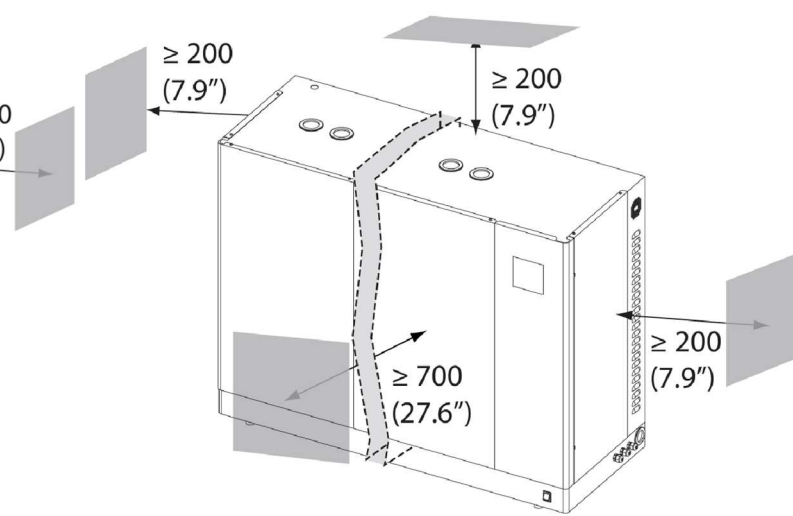
### Расстояния до стен

При монтаже необходимо соблюсти расстояния до стен, указанные в приведённом ниже эскизе:

Модели DH-ES003 - DH-ES018



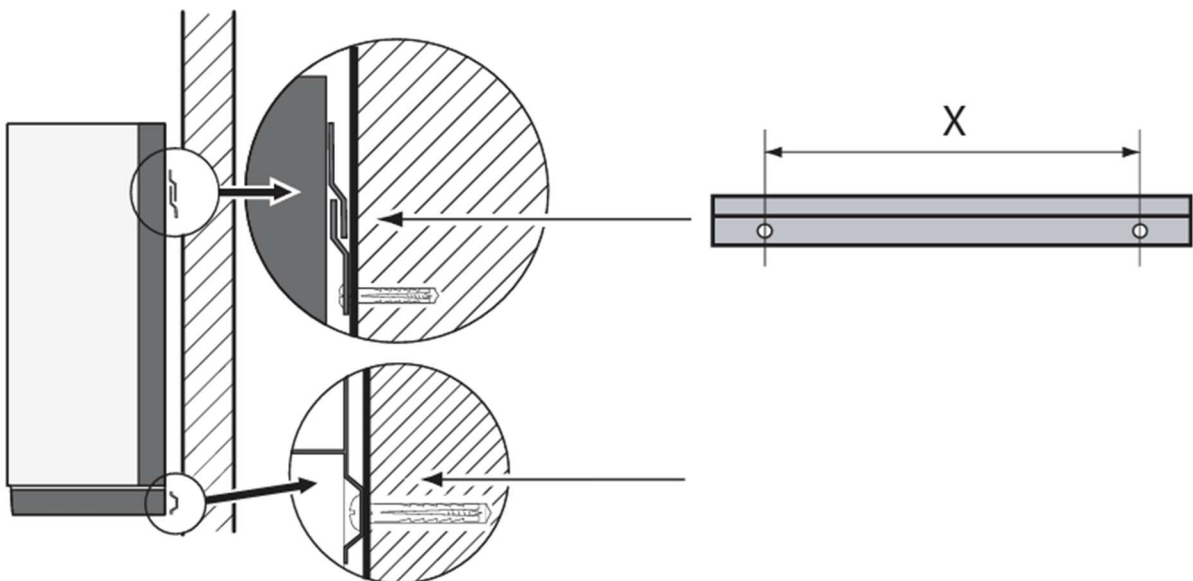
Модели DH-ES025 - DH-ES130



### Монтаж на стену

Увлажнитель устанавливается на стену с помощью кронштейна и комплекта винтов, входящих в состав поставки. Инструкции по установке:

1. Отсоедините настенный кронштейн от корпуса увлажнителя.
2. Установите настенный кронштейн, убедившись в горизонтальности монтажа с помощью пузырькового уровня. При установке на кирпичную стену рекомендуется использовать прилагаемые пластиковые анкерные дюбели (диаметр 8 мм/0,31") и винты (диаметр 5 мм x L= 50 мм / 0,19" x L=1,97").
3. Подвесьте устройство на кронштейн, используя верхнюю планку, расположенную на задней стороне агрегата.
4. Закрепите аппарат к стене через центральное отверстие на задней панели устройства.

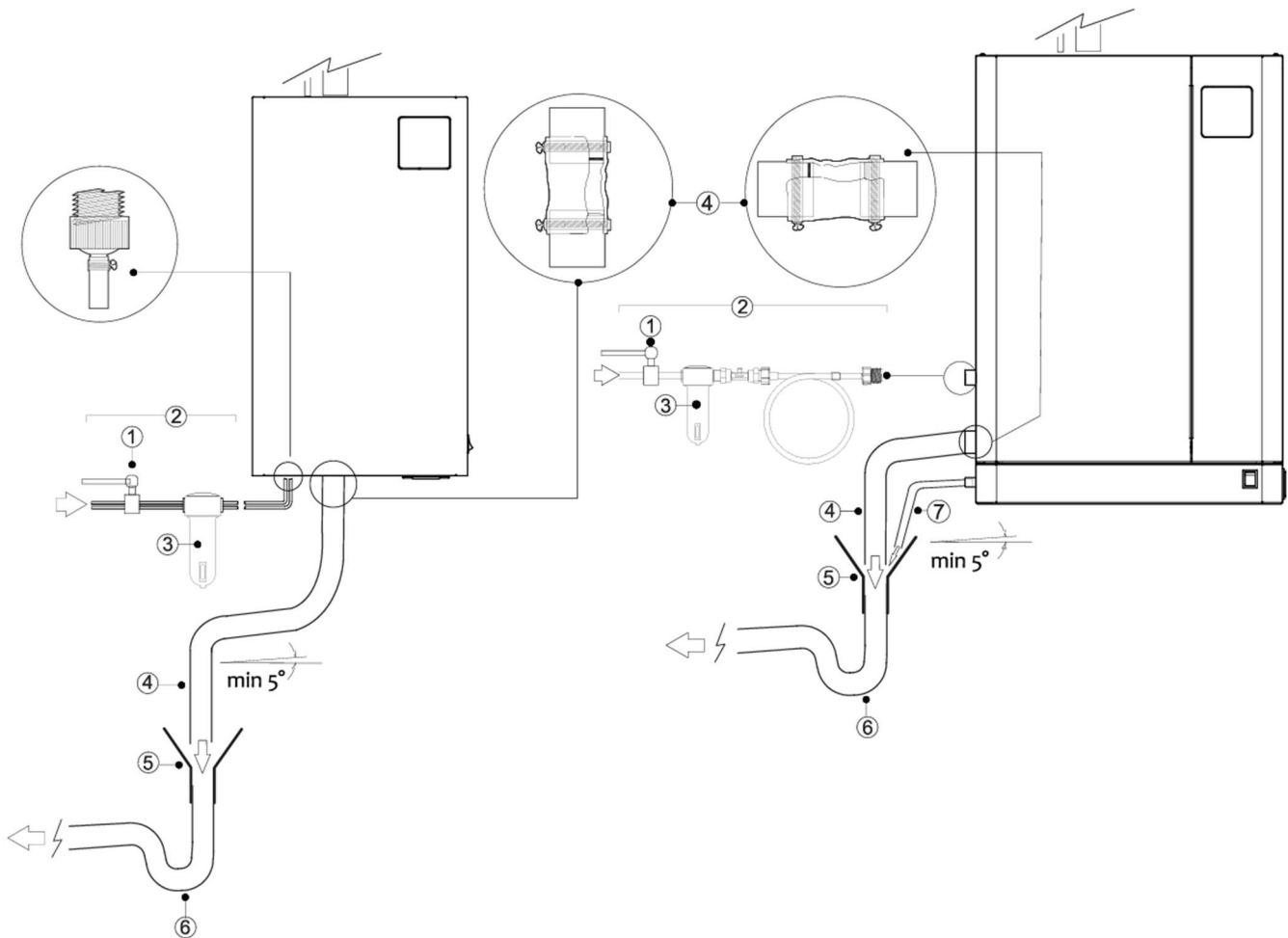


## 7. Гидравлические соединения

Подключение линий подачи и отвода воды должно выполняться в соответствии с требованиями, приведенными в данной разделе, а также действующего законодательства и стандартов. Необходимо соблюдать технические требования к подключениям.

Модели DH-ES003 - DH-ES018

Модели DH-ES025 - DH-ES130



Перед началом монтажных работ убедитесь, что оборудование отключено от сети электропитания.

Подключение к водопроводу:

1. Установите ручной клапан перед агрегатом для возможности перекрытия подачи воды.
2. Подключите увлажнитель к системе водоснабжения. Используйте шланг с фитингами 3/4" G.
3. Установите механический фильтр для защиты системы от твердых частиц. Фильтр должен быть размещен после клапана.
4. Подключите дренажную систему из неэлектропроводной трубы или шланга, термостойкого до 100 °С с минимальным внутренним диаметром 40 мм.
5. Установите воронку для обеспечения разрыва в дренажной линии.
6. Для предотвращения неприятных запахов организуйте сливную ловушку с минимальным внутренним диаметром 40 мм.
7. Для моделей увлажнителей DH-ES025 - DH-ES130 подключите дренажный шланг от нижнего поддона увлажнителя к дренажной воронке.

**Предупреждение!**

После завершения монтажных работ слейте воду через шланг подачи воды в течение примерно 30 минут, направляя поток непосредственно в дренажную систему, минуя увлажнитель. Эта процедура способствует удалению производственных осадков, которые могут вызвать засорение дренажного насоса и пенообразование во время кипения.

## 8. Питательная вода

Используйте водопроводную воду только со следующими параметрами:

- давление от 0,1 до 0,8 МПа, температура от 1 до 40 °С, скорость потока не ниже номинального расхода питательного соленоидного клапана, соединение – G3/4M (см. параграф «Технические характеристики»);
- жесткость не более 40 °f (соответственно 400 мг/л CaCO<sub>3</sub>), электропроводимость: 75 – 1250 мкС; • отсутствие органических соединений.

Параметры питательной воды	Единица измерения	Обычная вода		Вода с пониженным содержанием солей	
		мин.	макс.	мин.	макс.
Показатель кислотности (pH)		7	8,5	7	8,5
Удельная проводимость при 20 °С (QR, 20 °С)	μS/см	350	1250	75	300
Общее количество растворенных в воде твердых веществ (CR)	мг/л	①	①	①	①
Сухой остаток при 180°C (R180)	мг/л	①	①	①	①
Общая жесткость (TH)	мг/л CaCO <sub>3</sub>	100②	400	50②	150
Временная жесткость	мг/л CaCO <sub>3</sub>	60③	300	30③	100
Железо + марганец	мг/л Fe+Mn	=	0,2	=	0,2
Хлорид	ppm Cl	=	30	=	20
Диоксид кремния	мг/л SiO <sub>2</sub>	=	20	=	20
Остаточный хлор	мг/л Cl <sup>-</sup>	=	0,2	=	0,2
Сульфат кальция	мг/л CaSO <sub>4</sub>	=	100	=	60
Металлические примеси	мг/л	0	0	0	0
Растворители, разбавители, детергенты, смазочные вещества	мг/л	0	0	0	0

- ① значения зависят от удельной проводимости;  
как правило: TDS  $\cong$  0,93 \* σR, 20 °С; R180  $\cong$  0,65 \* σR, 20 °С
- ② не меньше 200% от содержания хлорида в мг/л CL.
- ③ не меньше 300% от содержания хлорида на мг/л CL.

Нет никакой четкой связи между жесткостью и электропроводимостью воды.

Предупреждение!

- не обрабатывайте воду смягчителями, это может привести к образованию пены и негативно отразится на работоспособности агрегата;

- не добавляйте в воду дезинфицирующие или антикоррозийные средства, так как они являются потенциально вредными компонентами;
- не рекомендуется использование родниковой воды, промышленной воды или воды из холодильных контуров и иного рода воды, которая может быть химически или бактериологически загрязнена.

## 9. Дренажная вода

- эта вода содержит те же вещества, что растворены в питательной воде, но в большем количестве;
- она может достигать температуры 100 °С;
- она не токсична, поэтому ее можно сливать в канализационную систему.

Паровой увлажнитель воздуха и сброс сточной воды должны находиться на одном уровне давления.

Внимание!

Dantex предлагает опциональную систему охлаждения сточных вод, разработанную для контроля температуры сточных вод от парового увлажнителя. Эта система защищает сточные трубопроводы, чувствительные к высоким температурам.

Система охлаждения дренажа реализует смешивание сточной воды с водопроводной во время очистки от шлама и промывки цилиндра, что гарантирует, что температура сточных вод не превышает 60°С, при условии, что температура питательной воды не превышает 30°С.

## 10. Распределение пара

Парогенераторы Dantex комплектуются устройствами распределения пара производства Carel.

### Паровые форсунки (SDPOEM00\*\*)

Форсунки можно устанавливать как горизонтально, так и вертикально (отверстием вверх).  
Инструкции по монтажу:

- высверлите несколько отверстий на стене в соответствии с шаблоном распределителя,
- вставьте распределитель,
- закрепите фланец при помощи четырех винтов.

Позиция:

A. паровой патрубок

B. патрубок отвода конденсата

C. отверстие пара

Размеры отверстия различаются в зависимости от модели распределителя:  
модель SDPOEM0000:

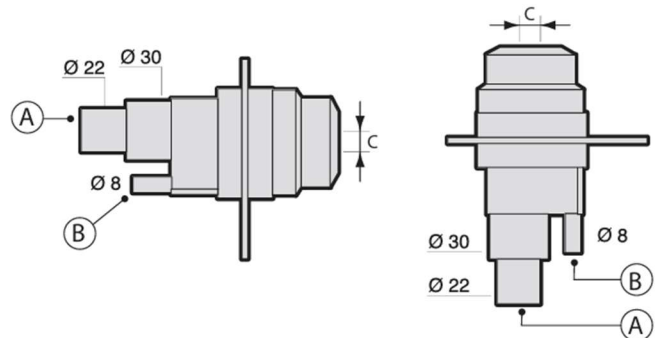
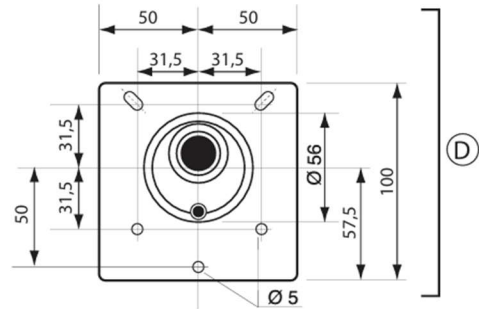
отверстие делается вручную,

диаметром до 30 мм;

модель SDPOEM0012: диаметр отверстия 12 мм;

модель SDPOEM0022: диаметр отверстия 22 мм.

D шаблон для просверливания отверстий



### Линейные распределители для воздухопроводов (DP\*\*\*DR0)

Распределители следует устанавливать вдали от препятствий (изгибы, отводы, переходники сечения труб, решетки, фильтры, вентиляторы). Минимально допустимое расстояние между распределителем и препятствием не должно превышать 1 – 1,5 м. Следует увеличить это расстояние, если:

- увеличивается скорость потока воздуха в воздуховоде,
- увеличивается относительная влажность воздуха до и после процесса увлажнения,
- уменьшается турбулентность.

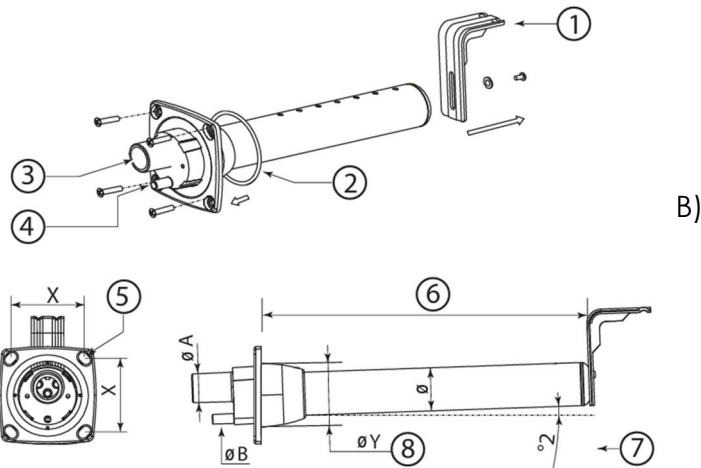
Примеры монтажа приведены на стр..

Инструкции по монтажу:

- высверлите отверстия на стене воздуховода в соответствии с шаблоном распределителя (входит в комплект поставки распределителя);
- закрепите фланец при помощи четырех винтов.

Позиция:

- 1 L-образная монтажная опора (если прилагается)
- 2 фланцевая прокладка
- 3 патрубок подачи пара ( $\varnothing A$ )
- 4 патрубок для отвода конденсата ( $\varnothing$ )
- 5 диаметр винта (см. карту инструкции, прилагаемую к распределителю)
- 6 длина (зависит от модели распределителя)
- 7 угол (около 2°) наклона для отвода конденсата
- 8 диаметр отверстия на стене ( $\varnothing Y$ )



Размеры, мм

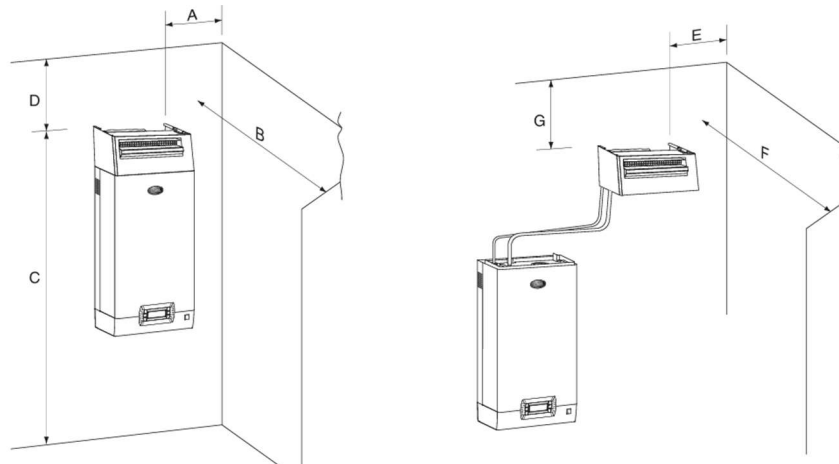
	Линейный распределитель Carel		
	DP***D22R0	DP***D30R0	DP***D40R0
$\varnothing A$	22	30	40
$\varnothing B$	10	10	10
$\varnothing Y$	58	68	89
$\varnothing$	35	45	60
X	68	77	99

Предупреждение!

1. Установите распределитель под небольшим наклоном (не менее, 2") для предотвращения обратного хода конденсата.
2. L-образная монтажная опора поставляется с парораспределителями Carel DP085\* – DP205\*. Для более коротких распределителей опора поставляется опционально (код 18C478A088 Carel).

### Вентиляторный парораспределитель (Carel VSDU0A\*, пропускная способность пара до 18 кг/час)

Парораспределители для увлажнителей с расходом воды до 18 кг/ч. Распределитель можно установить сверху на увлажнителе или отдельно в другом месте:

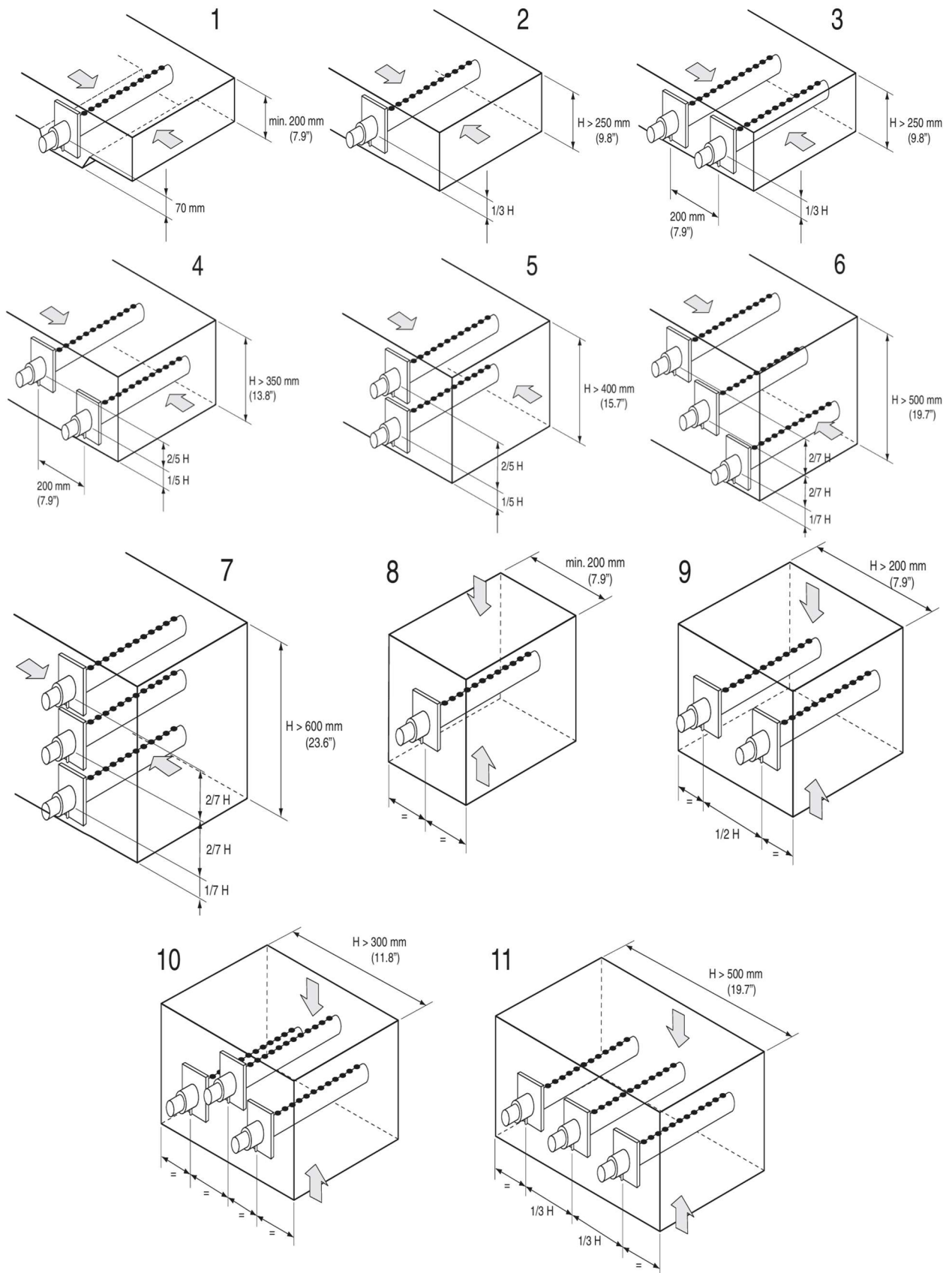


Размеры, м	A	B	C	D
	>0,5	>5	≥2,1	>1

Размеры, м	E	F	G
	>0,5	>5	>1

Для обеспечения право парораспределения соблюдайте расстояние, указанное на рисунке.

## Схема установки парораспределительных трубок в воздуховоде





### Установка парового и конденсатного шлангов

Предупреждение!

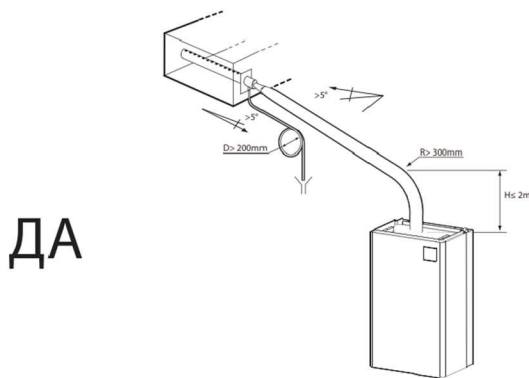
Используйте только оригинальные паровые и конденсатные шланги от вашего поставщика оборудования Dantex. Другие типы шлангов могут вызвать нежелательные нарушения нормальной работы.

При монтаже парового шланга:

- не допускайте образования карманов или ловушек скопления конденсата;
- не допускайте закупорки шланга из-за его резкого перегиба или закручивания;
- при помощи металлических хомутов плотно закрепите конец шланга на патрубках увлажнителя и парораспределителя, чтобы он не выскочил при высокой температуре.

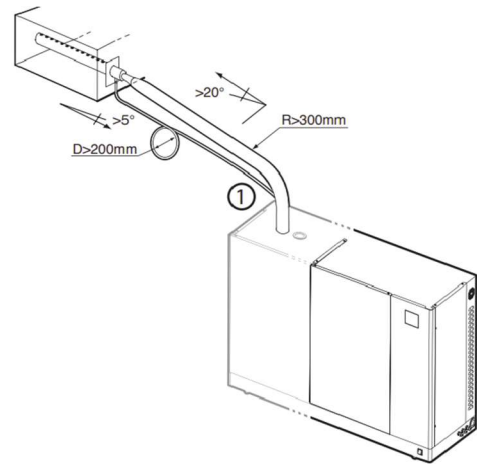
В ходе работы увлажнителя некоторое количество пара может конденсироваться, что приводит к снижению производительности и возникновению шума (клокотания).

Для слива скопившего конденсата подсоедините дренажный шланг с ловушкой под минимальным углом  $5^\circ$  к увлажнителю.

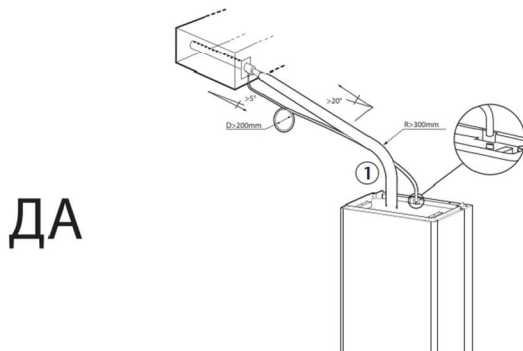


ДА

ДА

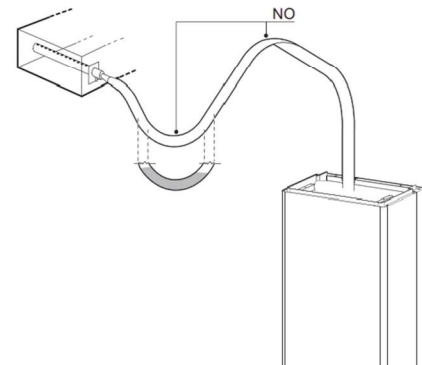


Все модели



ДА

НЕТ



## 12. Паровые цилиндры

Парогенераторы Dantex электродного типа комплектуются паровыми цилиндрами производства Carel.

Паровые цилиндры подразделяются на: разборные (BLC\*) и неразборные (BLO\*).

Неразборные цилиндры относятся к стандартному исполнению, которое оптимально отвечает стандартным требованиям рынка с точки зрения технических характеристик, безопасности и воздействия на окружающую среду.

Разборные цилиндры позволяют сократить затраты на техническое обслуживание при плохом составе воды (если вода очень жесткая или агрессивная).

Срок службы паровых цилиндров зависит от многих факторов, в том числе: от концентрации известкового налета, степени коррозии электродов, правильного подбора паропроизводительности увлажнителя, состава воды, а также правильного и регулярного технического обслуживания.

### Чистка и техническое обслуживание цилиндра

При стандартных условиях эксплуатации замена неразборного парового цилиндра рекомендуется по истечении одного года или после 2500 часов работы, если проводилась регулярная очистка. В то же время, разборный цилиндр имеет срок службы до 5 лет или 10 000 часов работы, при условии регулярной очистки.

При выявлении любых неисправностей в работе цилиндра его необходимо заменить немедленно, независимо от запланированного срока службы. Например, если накопление минеральных солей начинает значительно влиять на величину электрического тока, это требует немедленного вмешательства.

В рамках профилактического обслуживания каждые две недели осуществляется визуальный осмотр состояния резервуара. Если бачок полностью покрыт известковой накипью, или если истекли сроки службы, указанные в руководстве, или если имеется иная неисправность, бачок подлежит замене.

### Предупреждение!

Замена цилиндра должна выполняться исключительно квалифицированным техническим персоналом. В процессе замены увлажнитель обязан быть полностью отключён от источника электропитания.

Ниже перечислены условия, при которых требуется замена бачка:

- Обилие накипи: если внутри бачка накоплено такое количество известковой накипи, что электроды полностью покрыты и касаются друг друга или почти касаются. Для проверки уровня накипи необходимо заглянуть внутрь бачка через паровое отверстие или открыть его при наличии разборной конструкции. Примечание: Накопление известковой накипи в бачке является нормальным процессом из-за присутствия воды. Однако при значительном накоплении накипи замена бачка становится необходимой.
- Истечение срока службы: Срок службы бачка, указанный в документации, истек — 2500 часов для одноразовых бачков и 10 000 часов для разборных.
- Признаки неисправности: Наличие тёмных (чёрных, тёмно-серых или коричневых) участков на пластиковой поверхности бачка, что может свидетельствовать о ржавчине на электродах. В этом случае также важно проверить качество используемой воды на соответствие стандартам, указанным в инструкции. Обратите внимание, что использование смягченной воды не рекомендуется.
- Частые автоматические сливы: Регулярные сливы воды с предупреждениями могут указывать на наличие пены или минеральных отложений на датчике уровня воды, что приводит к ложным сигналам тревоги о вспенивании или высоком уровне воды. Попробуйте промыть бачок, активировав соответствующую функцию. Если слиты воды продолжают, убедитесь, что качество воды соответствует рекомендациям в инструкции, и выполните замену бачка.

Примечание: Вспенивание может случаться, но частые случаи указывают на неисправность.

- Трещины на пластике: Наличие трещин на поверхности бачка.

Протечки: Обнаружение протечек воды в области соединения нижней и верхней части (крышки) бачка. В случае одноразового бачка его следует заменить как можно скорее. Для разборного бачка проверьте, правильно ли установлена уплотнительная прокладка; если это не помогает, замените бачок.

- Утечки пара: Явные признаки утечки пара через крышку бачка в области электрических соединений электродов.

- Другие неисправности: Любые другие заметные дефекты, вызывающие подозрения в работоспособности бачка, требуют немедленного внимания и возможной замены.

По любым вопросам обращайтесь в службу поддержки компании Dantex.

### **Порядок замены парового цилиндра**

1. слейте всю воду из цилиндра;
2. отключите электропитание увлажнителя (выключатель в положении «0») и разомкните контакт рубильника на линии электропитания (техника безопасности);
3. подождите, пока увлажнитель и цилиндр охладятся;
4. снимите лицевую панель;
5. отключите электрические кабели от цилиндра;
6. снимите цилиндр с фиксатора и приподнимите его вверх, чтобы снять;
7. вставьте новый цилиндр (убедитесь, что модель и электропитание нового цилиндра соответствуют номинальным характеристикам);
8. закрепите цилиндр;
9. снова подключите все электрические кабели к цилиндру;
10. установите на место лицевую панель;
11. включите увлажнитель;
12. сбросьте счетчик рабочих часов;
13. запустите процедуру промывки нового цилиндра.

Таблица запасных частей для стандартных и специальных цилиндров DH-ES003-DH-ES018, комплекта электродов и сальников:

Описание	DH-ES003	DH-ES005	DH-ES008	DH-ES010	DH-ES015	DH-ES018	
СТАНДАРТНЫЕ неразборные цилиндры	200/230 В АС 3~, электропроводимость в 350 – 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	BL0T1B00H2SP	BL0T2A00H2SP	BL0T2A00H2SP	BL0T3A00H2SP	BL0T3A00H2SP	--
	400 В АС 3~, электропроводимость в 350–750 $\mu\text{S}/\text{см}$	BL0T1C00H2SP	BL0T2C00H2SP	BL0T2C00H2SP	BL0T3C00H2SP	BL0T3C00H2SP	BL0T3C00H2SP
СПЕЦИАЛЬНЫЕ неразборные цилиндры	200/230 В АС 3~, электропроводимость в 75 - 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	BL0T1A00H2SP	BL0T2A00H2SP	BL0T2A00H2SP	BL0T3A00H2SP	BL0T3A00H2SP	--
	400 В АС 3~, электропроводимость в 75 - 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	BL0T1A00H2SP	BL0T2B00H2SP	BL0T2B00H2SP	BL0T3B00H2SP	BL0T3B00H2SP	BL0T3B00H2SP
	400 В АС 3~, электропроводимость в 750 - 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	BL0T1D00H2SP	BL0T2D00H2SP	BL0T2D00H2SP	BL0T3D00H2SP	BL0T3D00H2SP	BL0T3D00H2SP
СПЕЦИАЛЬНЫЕ разборные цилиндры	200/230 В АС 3~, электропроводимость в 75 - 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	BLCT1A00W2SP	BLCT2A00W2SP	BLCT2A00W2SP	BLCT3A00W2SP	BLCT3A00W2SP	--
	400 В АС 3~, электропроводимость в 75 - 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	BLCT1A00W2SP	BLCT2B00W2SP	BLCT2B00W2SP	BLCT3B00W2SP	BLCT3B00W2SP	BLCT3B00W2SP
	400 В АС 3~, электропроводимость в 350 - 750 $\mu\text{S}/\text{см}$	BLCT1C00W2SP	BLCT2C00W2SP	BLCT2C00W2SP	BLCT3C00W2SP	BLCT3C00W2SP	BLCT3C00W2SP
	400 В АС 3~, электропроводимость в 750 - 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	BLCT1D00W2SP	BLCT2D00W2SP	BLCT2D00W2SP	BLCT3D00W2SP	BLCT3D00W2SP	BLCT3D00W2SP
Комплект электродов и сальников	Комплект электродов 200/230 В АС 3~, 75 - 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	KITBLCT1A2SP	KITBLCT2A2SP	KITBLCT2A2SP	KITBLCT3A2SP	KITBLCT3A2SP	--
	Комплект электродов 200/230 В АС 3~, 350 - 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	KITBLCT1B2SP	KITBLCT2A2SP	KITBLCT2A2SP	KITBLCT3A2SP	KITBLCT3A2SP	--
	Комплект электродов 400 В АС 3~, 75 - 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	KITBLCT1A2SP	KITBLCT2B2SP	KITBLCT2B2SP	KITBLCT3B2SP	KITBLCT3B2SP	KITBLCT3B2SP
	Комплект электродов 400 В АС 3~, 350 - 750 $\mu\text{S}/\text{см}$	KITBLCT1C2SP	KITBLCT2C2SP	KITBLCT2C2SP	KITBLCT3C2SP	KITBLCT3C2SP	KITBLCT3C2SP
	Комплект электродов 400 В АС 3~, 750 - 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	KITBLCT1D2SP	KITBLCT2D2SP	KITBLCT2D2SP	KITBLCT3D2SP	KITBLCT3D2SP	KITBLCT3D2SP
	Набор сальников для фильтра	KITBLC1FG0SP	KITBLC2FG0SP	KITBLC2FG0SP	KITBLC3FG0SP	KITBLC3FG0SP	KITBLC3FG0SP

Таблица запасных частей для стандартных и специальных цилиндров DH-ES025-DH-ES065, комплекта электродов и сальников:

Описание		DH-ES025	DH-ES035	DH-ES045	DH-ES065
СТАНДАРТНЫЕ неразборные цилиндры	200/230 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 350 – 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	BL0T4C00H2SP	BL0T4B00H2SP	BL0T5A00H1SP	--
	400 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 350 – 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	BL0T4D00H2SP	BL0T4D00H2SP	BL0T4C00H2SP	BL0T5C00H0SP
СПЕЦИАЛЬНЫЕ неразборные цилиндры	200/230 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 75 – 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	BL0T4B00H2SP	BL0T4B00H2SP	BL0T5A00H1SP	--
	400 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 75 – 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	BL0T4C00H2SP	BL0T4C00H2SP	BL0T4B00H2SP	BL0T5B00H0SP
СПЕЦИАЛЬНЫЕ разборные цилиндры	200/230 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 75 – 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	BLCT4B00W2SP	BLCT4B00W2SP	BLCT5A00W1SP	--
	200/230 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 350 – 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	BLCT4C00W2SP	BLCT4B00W2SP	BLCT5A00W1SP	--
	400 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 75 – 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	BLCT4C00W2SP	BLCT4C00W2SP	BLCT4B00W2SP	BLCT5B00W0SP
	400 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 350 – 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	BLCT4D00W2SP	BLCT4D00W2SP	BLCT4C00W2SP	BLCT5C00W0SP
Комплект электродов и сальников	200/230 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 75 – 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	KITBLCT4B2SP	KITBLCT4B2SP	KITBLCT5A0SP	--
	200/230 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 350 – 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	KITBLCT4C2SP	KITBLCT4B2SP	KITBLCT5A0SP	--
	400 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 75 – 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	KITBLCT4C2SP	KITBLCT4C2SP	KITBLCT4B2SP	KITBLCT5B0SP
	400 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 350 – 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	KITBLCT4D2SP	KITBLCT4D2SP	KITBLCT4C2SP	KITBLCT5C0SP
Комплект сальников для фильтра		KITBLC4FG0SP	KITBLC4FG0SP	KITBLC4FG0SP	KITBLC5FG0SP

Таблица запасных частей для стандартных и специальных цилиндров DH-ES090-DH-ES130, комплекта электродов и сальников:

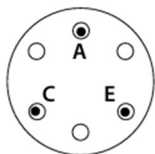
Описание		DH-ES090	DH-ES130
СТАНДАРТНЫЕ неразборные цилиндры	400 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 350 – 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	BL0T4C00H2SP	BL0T5C00H0SP
СПЕЦИАЛЬНЫЕ неразборные цилиндры	400 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 75 – 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	BL0T4B00H2SP	BL0T5B00H0SP
СПЕЦИАЛЬНЫЕ разборные цилиндры	400 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 75 – 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	BLCT4B00W2SP	BLCT5B00W0SP
	400 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 350 – 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	BLCT4C00W2SP	BLCT5C00W0SP
Комплект сальников для электродов	400 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 75 – 350 $\mu\text{S}/\text{см}$	KITBLCT4B2SP	KITBLCT5B2SP
	400 В 3-фазный цилиндр, электропроводимость 350 – 1250 $\mu\text{S}/\text{см}$	KITBLCT4C2SP	KITBLCT5C2SP
Комплект сальников для фильтра		KITBLC4FG0SP	KITBLC5FG0SP

Подключение цилиндра, трехфазные модели DH-ES003-DH-ES018:

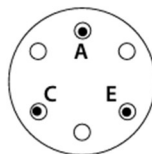
DH-ES003

DH-ES005- DH-ES008

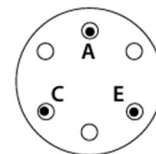
DH-ES010- DH-ES018



75...1250  $\mu\text{S}$   
1 = A  
2 = C  
3 = E



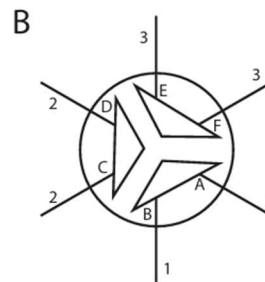
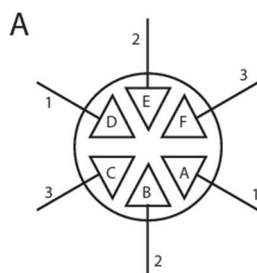
75...1250  $\mu\text{S}$   
1 = A  
2 = C  
3 = E



75...1250  $\mu\text{S}$   
1 = A  
2 = C  
3 = E

Подключение цилиндра, трехфазные модели DH-ES025-DH-ES130:

паропроизводительность, кг/ч	электропроводимость, $\mu\text{S}/\text{cm}$	энергоснабжение, В	
		230	400
25	75 - 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$	A	B
	350 - 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$	B	B
35	75 - 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$	A	B
	350 - 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$	A	B
45	75 - 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$	A	A
	350 - 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$	A	B
65	75 - 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$	--	A
	350 - 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$	--	B
90	75 - 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$	--	A
	350 - 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$	--	B
130	75 - 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$	--	A
	350 - 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$	--	B



## 13. Чистка и техническое обслуживание других компонентов

Проверки технического обслуживания компонентов:

- Питательный соленоидный клапан: отсоедините кабели и трубки, затем снимите соленоидный клапан. Проверьте состояние фильтра: он должен быть чистым. При необходимости очистите его под струёй воды, используя мягкую щетку.
- Коллектор со сливным насосом: убедитесь в отсутствии твердых осадков в цилиндре и удалите загрязнения. Проверьте состояние прокладки (O-образного кольца) на наличие повреждений или трещин; при необходимости замените её. Также проверьте сливной шланг на наличие осадков.
- Сливной насос: отключите электропитание и снимите насос, после чего удалите все загрязнения. Очистите бак от мусора и проверьте, чтобы вода свободно стекала из бака в слив, в соответствии с характеристиками сливного насоса.
- Питательный бак: проверьте бак на наличие засоров или твердых частиц, а также убедитесь, что электроды, измеряющие электропроводность, чистые. При необходимости удалите грязь и промойте бак водой.
- Комплект внутренних трубок: проверьте шланги и трубки на отсутствие загрязнений и засоров. Удалите все грязные отложения и промойте трубки водой.

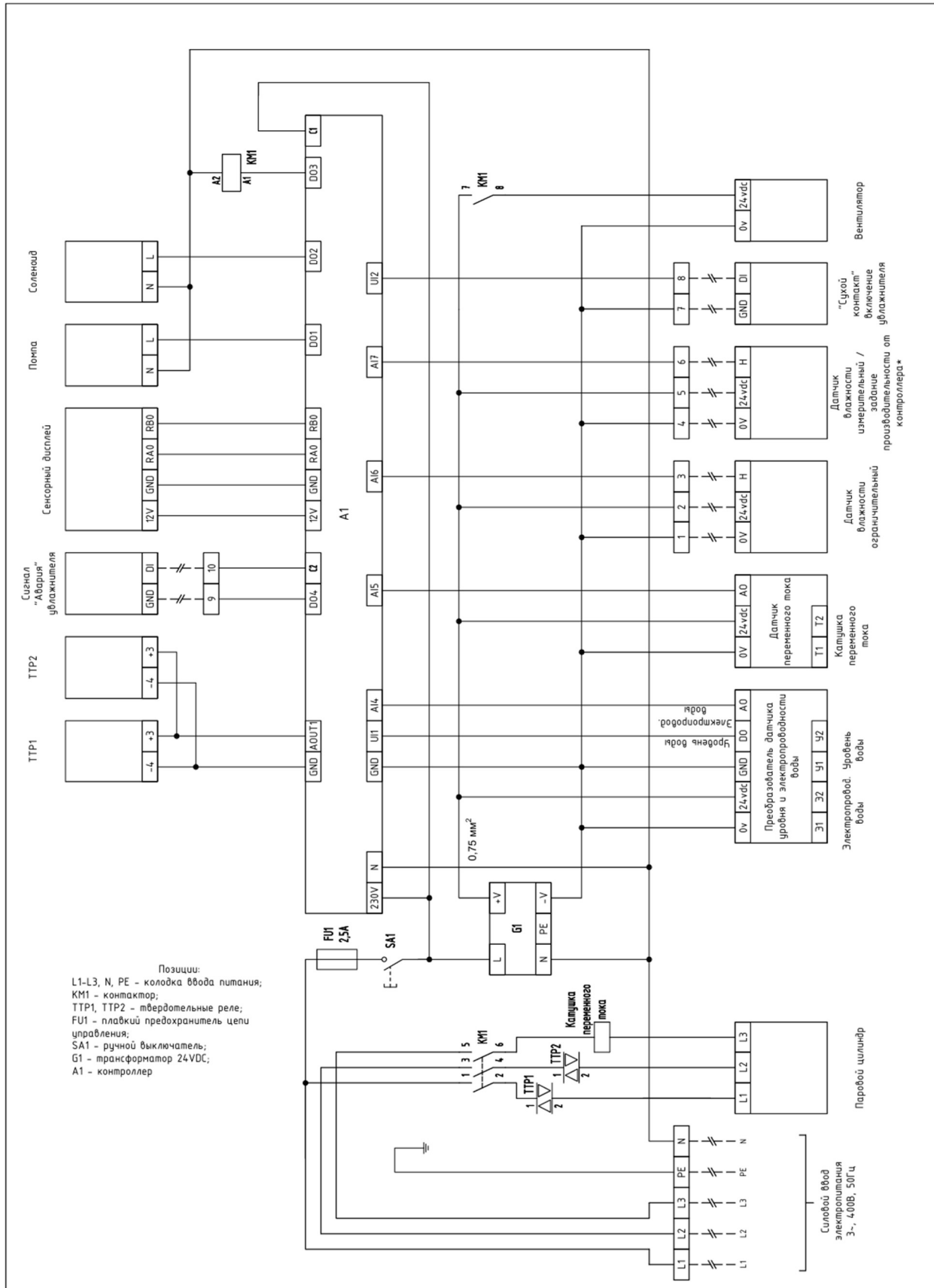
Предупреждение!

При чистке пластиковых компонентов избегайте использования моющих средств или растворителей.

Удаление накипи можно осуществить с помощью 20% раствора уксусной кислоты. После обработки обязательно промойте детали водой.

После замены или проверки водного контура убедитесь в том, что все соединения герметично зафиксированы. Затем запустите устройство и выполните несколько циклов наполнения и слива (от 2 до 4 раз). После завершения циклов, в соответствии с процедурами технической безопасности, проверьте все соединения на предмет утечек воды.

# 14. Электрическая схема



## 15. Технические характеристики

	Модели электродных увлажнителей												
	DH-ES003	DH-ES005	DH-ES008	DH-ES010	DH-ES015	DH-ES018	DH-ES025	DH-ES035	DH-ES045	DH-ES065	DH-ES090	DH-ES130	
<b>Производительность</b>													
Паропроизводительность, кг/ч	3	5	8	10	15	18	25	35	45	65	90	130	
Потребляемая мощность при ном. напряжении (кВт)	2,2	3,75	6,0	7,5	11,25	13,5	18,75	26,25	33,75	48,75	67,5	97,5	
Электропитание	400 В пер. тока (10 до -15%), 50/60 Гц, три фазы												
<b>Подключение паропровода</b>													
Диаметр паропровода, мм	30	30	30	30	30	30	40	40	40	2x40	2x40	4x40	
Предельное давление на выходе, Па	1500	1300	1300	1350	1350	1350	2000	2000	2000	2000	2000	2000	
<b>Потребляемая вода</b>													
Подключение	3/4" G												
Диапазон температуры °С	1...40												
Диапазон давления (МПа)	0,1...0,8												
Диапазон жесткости (°fH)	≤ 40												
Мгновенный расход (л/мин)	0,6			1,1			5,85			7		14	
Диапазон проводимости (мкС/см)	75...350 / 350...750 / 750...1250 в зависимости от типа используемого цилиндра												
<b>Слив воды</b>													
Патрубок, диаметр, мм	40												
Температура °С	≤100												
Макс. расход (л_мин) при 50 Гц	8					22					44		
<b>Условия окружающей среды</b>													
Темп. окр. среды °С	1...40												
Относительная влажность (%)	10...60												
Температура хранения °С	-10...70												
Влажность хранения (%)	5...95												
Класс защиты	IP20												

## 16. Электрические параметры

Модель	Паропроизводительность, кг/ч	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А
DH-ES003	3	2,2	400 – 3~	3,2
DH-ES005	5	3,7	400 – 3~	5,4
DH-ES008	8	6	400 – 3~	8,7
DH-ES010	10	7,5	400 – 3~	10,8
DH-ES015	15	11,2	400 – 3~	16,2
DH-ES018	18	13,5	400 – 3~	19,5
DH-ES025	25	18,7	400 – 3~	27,1
DH-ES035	35	26,2	400 – 3~	37,9
DH-ES045	45	33,7	400 – 3~	48,7
DH-ES065	65	48,7	400 – 3~	70,4
DH-ES090	90	67,5	400 – 3~	97,43
DH-ES130	130	97,5	400 – 3~	140,73

Отклонение номинальных значений: +5%, -10%

При определении размеров силовых кабелей всегда обращайтесь к действующим местным нормам. Линия электропитания увлажнителя должна иметь разъединитель и предохранитель, предохраняющий от коротких замыканий защиты, подходящего размера для тока, который должен быть установлен установщиком.

Номинальное мгновенное значение паропроизводительности: среднее значение паропроизводительности может зависеть от внешних факторов, например: температуры окружающей среды, состава воды, системы распределения пара.

Приведенные значения не являются исчерпывающими, поэтому в случае их несоответствия с местными стандартами, последние имеют преимущественную силу.

