

**Паровой увлажнитель воздуха  
нагревательного типа**  
HeaterCompact



© Copyright HygroMatik Lufttechnischer Apparatebau GmbH.

HeaterCompact, Август 2010

Информация, приведенная в данном руководстве, может быть изменена без предварительного уведомления.



**Внимание, высокое напряжение!** Все работы должны проводиться только квалифицированным персоналом. Все электромонтажные работы и техническое обслуживание электрических компонентов должны осуществляться только квалифицированными электриками. Перед проведением монтажных и сервисных работ отсоедините источник

<b>1. Введение</b> . . . . .	5
1.1 Типографские обозначения . . . . .	5
1.2 Документация . . . . .	5
1.3 Принцип работы. . . . .	5
<b>2. Указания по безопасности</b> . . . . .	6
2.1 Общие положения . . . . .	6
2.2 Правила техники безопасности . . . . .	7
2.3 Утилизация после демонтажа . . . . .	8
<b>3. Транспортировка</b> . . . . .	8
3.1 Общие положения . . . . .	8
3.2 Размеры и вес упаковки . . . . .	8
3.3 Упаковка. . . . .	8
3.4 Промежуточное хранение . . . . .	8
3.5 Проверка правильности и комплектности поставки . . . . .	9
3.6 Состав поставки . . . . .	9
<b>4. Монтаж и эксплуатация</b> . . . . .	9
4.1 Принцип действия . . . . .	9
4.2 Монтаж и эксплуатация увлажнителя. . . . .	10
4.3 Регулирование производительности увлажнителя . . . . .	11
<b>5. Монтаж</b> . . . . .	11
5.1 Условия эксплуатации . . . . .	12
5.1.1 Размеры . . . . .	13
5.1.2 Размеры блоков НУ05 - НУ45 . . . . .	15
5.2 Вентиляторный блок (опция . . . . .	16
5.2.1 Вентиляторный блок, тип VG. . . . .	16
5.3 Дистанция увлажнения Вп. . . . .	17
5.3.1 Определение дистанции увлажнения . . . . .	17
5.3.2 Номограмма дистанции увлажнения. . . . .	19
5.4 Парораспределитель. . . . .	20
5.4.1 Примечания по монтажу . . . . .	20
5.5 Внешняя пластина . . . . .	23
5.6. Шаблоны для высверливания отверстий . . . . .	24
5.7 Паропровод . . . . .	25
5.8 Шланг для конденсата . . . . .	26
5.9 Паровые соленоидные клапаны . . . . .	26
5.10 Проверка монтажа агрегата . . . . .	28
5.11 Проверка монтажа агрегата . . . . .	28
<b>6. Подключение воды</b> . . . . .	28
6.1 Качество воды . . . . .	29
6.2 Подача воды при работе с деминерализованной водой и очищенным конденсатом . . . . .	29
6.3 Подача воды при работе с водопроводной и частично умягченной водой . . . . .	30
6.3.1 Подача воды от накопительного бака . . . . .	31
6.4 Обработка воды. . . . .	32
6.5 Слив воды . . . . .	33
6.6 Проверка монтажа водоснабжения . . . . .	34
<b>7. Электропроводка</b> . . . . .	34
7.1 Монтаж электрооборудования . . . . .	36
7.2 Вентиляторный блок . . . . .	36

7.3 Цепь предохранительных устройств . . . . .	37
7.4 Электрическая схема . . . . .	37
7.4.1 Подключение датчика температуры . . . . .	37
7.5 Проверка монтажа электропроводки. . . . .	37
7.5.1 1-ступенчатое управление . . . . .	38
7.5.2 Пропорциональное управление с сигналом внешнего управления. . . . .	39
7.5.3 Пропорциональное управление со встроенным ПИ-контроллером . . . . .	40
7.6 Подключение кабеля . . . . .	41
7.7 Вентиляторный блок . . . . .	41
7.8 Электрическая схема . . . . .	42
7.9 Проверка монтажа электропроводки. . . . .	42
<b>8. Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>43</b>
8.1 Техническое обслуживание увлажнителя при работе с деминерализованной водой/конденсатом . . . . .	44
8.2 Техническое обслуживание увлажнителя при работе с водопроводной или частично умягченной водой . . . . .	44
8.3 Доступ к блоку управления . . . . .	45
8.4 Снятие и чистка парового цилиндра. . . . .	45
8.5 Обслуживание контрольного цилиндра . . . . .	51
8.5.1 Чистка сопла адаптера парового шланга . . . . .	51
8.6 Замена нагревательных элементов . . . . .	51
8.7 Замена реле температуры (контролирующего температуру нагревательных элементов) . . . . .	51
8.8 Возврат реле температуры в исходное состояние (для нагревательного элемента) . . . . .	52
8.9 Возврат реле температуры в исходное состояние (для бесконтактного реле) . . . . .	53
8.10 Демонтаж входного электромагнитного клапана и чистка фильтра тонкой очистки. . . . .	53
8.11 Чистка промывочного насоса . . . . .	54
8.12 Чистка штуцеров и основания цилиндра . . . . .	55
8.13 Проверка винтовых кабельных соединений и электрических соединений нагревательных элементов . . . . .	55
8.14 Эксплуатационные проверки . . . . .	55
8.15 Демонтаж . . . . .	55
<b>9. Пуск в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>55</b>
<b>10. Запасные части . . . . .</b>	<b>57</b>
<b>11. Технические данные . . . . .</b>	<b>61</b>
<b>12. Схема агрегата . . . . .</b>	<b>63</b>
<b>13. Корпус . . . . .</b>	<b>64</b>

## 1. Введение

### Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за выбор парового увлажнителя воздуха. Паровые увлажнители HYGROMATIK представляют последние разработки в области технологий парового увлажнения. Они впечатлят Вас своей безопасностью, легкостью в использовании и экономичностью в эксплуатации.

Для того чтобы обеспечить безопасную, правильную и эффективную эксплуатацию Вашего пароувлажнителя Hygromatik, необходимо ознакомиться с данной инструкцией по эксплуатации. Пользуйтесь только исправными паровыми увлажнителями воздуха с соблюдением всех указаний данного руководства. Имейте в виду возможные неполадки, принимайте меры предосторожности и следуйте всем рекомендациям данного руководства.

По всем возникающим вопросам, пожалуйста, обращайтесь к поставщику.

При возникновении технических вопросов и заказе запасных частей не забудьте, пожалуйста, указать тип агрегата и номер серии (см. паспортную табличку на агрегате).

### 1.1 Типографские обозначения

- общие спецификации
- » сервисные работы и обслуживание, которые должны проводиться в указанном порядке
- ☑ стадия монтажа, подлежащая отметке

*Курсив* выражения, используемые в графиках или чертежах

### 1.2 Документация

#### Хранение

Пожалуйста, храните данное руководство по эксплуатации в защищенном, доступном месте.

Если продукт перепродан, передайте документацию новому оператору. При утере документации, пожалуйста, обратитесь к поставщику.

#### Версии на других языках

Данное руководство по эксплуатации издано на нескольких языках. Пожалуйста, обращайтесь в Hygromatik.

### 1.3 Принцип работы

Для выработки пара производится нагрев воды погружными электронагревательными элементами. Увлажнитель пригоден для работы с водопроводной, частично смягченной и полностью деминерализованной водой.

**Предупреждение:** Увлажнители Hygromatik вырабатывают пар при температуре 100 °C. Пар не может подаваться непосредственно.



Эксплуатацию агрегата может проводить только квалифицированный уполномоченный персонал.

Лица, осуществляющие транспортировку и работы с агрегатом, обязаны серьезно ознакомиться с соответствующими разделами «Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию», обратив особое внимание на главу «Указания по технике безопасности». Кроме того, персонал должен быть проинформирован о возможных опасностях при работе.

Наличие одного экземпляра «Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию» на месте применения агрегата обязательно.

Увлажнители HygroMatik не предназначены для наружной установки.

## 2. Указания по безопасности

### 2.1 Общие положения

Указания по технике безопасности предписываются согласно закону. Они предназначены для охраны труда и предупреждения несчастных случаев.

#### Предупреждающие указания и символы безопасности

Следующими символами будут помечены те места в тексте, в которых содержится предупреждение об опасности и ее источниках.

Пожалуйста, ознакомьтесь с этими пиктограммами как можно лучше.



**Предупреждение (внимание)!** Игнорирование этого предупреждения может повлечь за собой травму или угрозу жизни и здоровью и/или повреждение агрегата.



**Внимание, опасное напряжение!** Опасное электрическое напряжение! Игнорирование этого предупреждения может повлечь за собой травму или угрозу жизни и здоровью.



**Предупреждение:** несоблюдение данного указания может повлечь за собой повреждение агрегата, травму или угрозу жизни вследствие разряда статического электричества. Электронные компоненты управления увлажнителем очень чувствительны к разрядам статического электричества. Для того, чтобы защитить эти компоненты во время монтажа и обслуживания, необходимо принять меры против разряда статического электричества.



**Напоминание:** Обращение с материалами/производственным сырьем и/или их утилизация производятся в соответствии с законодательными нормами.



**Указание (примечание):** Стоит перед объяснением или перекрестной ссылкой, которые относятся к другим частям текста данного руководства.

## **2.2 Правила техники безопасности**

### **Общие положения**

Соблюдайте все указания по обеспечению надежности и безопасности, нанесенные на таблички, находящиеся на агрегате. При неполадках в работе немедленно отключите агрегат и примите меры по исключению повторного запуска. Затем срочно приступайте к устранению неполадок.

После проведения ремонтных работ эксплуатационная надежность агрегата должна быть подтверждена компетентным персоналом.

Всегда используйте только оригинальные запасные части.

При эксплуатации агрегата национальные нормы по безопасности действительны полностью.

Данный агрегат не предназначен для эксплуатации детьми, лицами с ограниченными физическими и умственными возможностями, с неполным функционированием органов чувств, без надлежащих знаний и опыта, если они не обучены или не под наблюдением лиц, отвечающих за их безопасность.

Следите, чтобы дети не играли с агрегатом.

Агрегат должен работать только с присоединенным паропроводом, обеспечивающим безопасное прохождение пара.

Степень защиты увлажнителей IP20.

Убедитесь, что агрегат защищен от попадания на него воды в месте установки.

Монтаж увлажнителя в помещении без дренажа требует наличия устройств защиты против утечек воды.

### **Инструкции по предотвращению несчастных случаев**

Соблюдайте правила предотвращения несчастных случаев для электросистем и оборудования.

Так вы можете предохранить себя и окружающих от нанесения физического ущерба.

### **Обслуживание агрегата**

Избегайте любых работ, ведущих к нарушению безопасности агрегата.

Регулярно проверяйте работоспособность устройств защиты и мониторинга.

Запрещается демонтировать или отключать устройства защиты.

### **Монтаж, демонтаж, техническое обслуживание и ремонт агрегата**

Отключайте электропитание тех блоков агрегата, на которых проводятся техническое обслуживание или ремонтные работы. Дополнения к агрегату или монтаж дополнительного оборудования допускается только с письменного согласия изготовителя.

### Электрооборудование

Все работы с электрическим оборудованием должны производиться только квалифицированным персоналом.

Необходимо отключить от электропитания те компоненты агрегата, на которых будут производиться работы.

Нельзя подключать агрегат к источнику постоянного напряжения.

При помехах в электроснабжении немедленно отключите агрегат. Используйте только оригинальные предохранители с правильным номиналом.

Регулярно проверяйте электрооснащение агрегата. Дефекты типа плохого контакта сгоревшего кабеля или нарушенной изоляции устраняйте незамедлительно. После соответствующего электромонтажа или ремонта проверьте все защитные механизмы (например, заземление).



### 2.3 Утилизация после демонтажа

**Указание:** Оператор несет ответственность за утилизацию составных частей агрегата в соответствии с законодательными нормами.

## 3. Транспортировка



### 3.1 Общие положения

**Указание:** При транспортировке парового увлажнителя воздуха соблюдайте осторожность с целью избежания повреждений от неосторожной погрузки и разгрузки.

Если переноска агрегата осуществляется одним человеком, существует риск падения устройства. Рекомендуется переноска агрегата двумя людьми.

### 3.2 Размеры и вес в упаковке

Тип*	Глубина, мм	Высота, мм	Ширина, мм	Вес, кг
НС03	360	651	507	16
НС06	360	651	507	16
НС09	360	651	507	16
НС06P	410	775	584	25
НС09P	410	775	584	25
НС12	410	775	584	26
НС18	410	775	584	26
НС27	410	775	584	27

\* размеры и веса могут незначительно отличаться



### 3.3 Упаковка

**Примечание:** обратите внимание на символы на упаковке.

### 3.4 Промежуточное хранение

Хранить в сухом, защищенном от низких температур месте.



### 3.5 Проверка правильности и комплектности поставки

При получении агрегата убедитесь в том, что:

- Тип и серийный номер на фирменной табличке соответствуют данным в товарно-транспортных документах.
- Оборудование укомплектовано и все детали находятся в неповрежденном состоянии.

**Указание.** В случае повреждений при транспортировке и/ или отсутствии каких-либо деталей немедленно отправьте письменный иск экспедитору или поставщику.

### 3.6 Состав поставки

- Увлажнитель выбранной модели с выбранным типом системы управления
- Водяной шланг
- Руководства по эксплуатации увлажнителя и системы управления
- Заказанные аксессуары (парораспределитель, паровой шланг, шланг для конденсата и т. д.).
- Набор уплотнительных колец для обслуживания парового цилиндра

## 4. Монтаж и эксплуатация

### 4.1 Принцип действия

#### Принцип действия парового увлажнителя с погружными электронагревателями

В закрытый цилиндр устанавливаются от одного до трех нагревательных элементов (поз. 8 на схеме в конце), подключенных к источнику электропитания переменного тока. Цилиндр наполняется водопроводной водой, полностью деминерализованной водой или частично умягченной водой. Тепло, выделяемое нагревательными элементами, нагревает воду до температуры приблизительно 100 °С.

При использовании деминерализованной воды подпиточная вода практически свободна от минералов. Это обеспечивает длительный срок службы цилиндра и нагревательных элементов, поскольку отсутствие в воде солей исключает образование и рост минеральных отложений. Полностью деминерализованная вода сводит к минимуму кратность технического обслуживания установки. При использовании водопроводной воды некоторые минералы, растворенные в воде, осаждаются на стенках цилиндра в виде твердых отложений различного состава. Многие из этих отложений удаляются при периодическом промывании или включении высоконапорного насоса (см. раздел «Техническое обслуживание установки при работе с водопроводной водой»). Полученный пар имеет температуру около 100 °С и минимальное избыточное давление (пар низкого давления). Он деминерализован и свободен от микробов.

## 4.2 Монтаж и эксплуатация увлажнителя

При нажатии на выключатель (поз. «1») увлажнитель включается. Когда регулятор влажности (гигростат) или контроллер посылает сигнал на увлажнение, открывается входной электромагнитный клапан — ЭМК (14). ЭМК рассчитан на давление от  $100 \cdot 10^3$  до  $100 \cdot 10^4$  Па (от 1 до 10 бар).

Вода начинает поступать в цилиндр.

Уровень воды в цилиндре должен поддерживаться в заданном диапазоне. Если уровень воды слишком высокий, то часть воды сливается в дренаж. Если уровень воды слишком низкий, то нагревательные элементы (8) могут перегреться, поэтому в этом случае отключается подача питания на электронагреватели.

Уровень воды в цилиндре контролируется регулятором уровня жидкости (6). Регулятор уровня жидкости состоит из корпуса, изготовленного из нержавеющей стали, двух поплавковых реле и трех герметизированных контактов (герконов). Поплавковые реле указывают уровень воды в паровом цилиндре: «Сухой цилиндр (Dry run)», «Увлажнение (Humidification)» и «Максимальный уровень (Max. level)». Регулятор уровня жидкости уравновешен по давлению.

При стандартной настройке увлажнителя входной электромагнитный клапан (14) открывается, когда уровень воды в цилиндре держится ниже отметки «Увлажнение» в течение 10 секунд. После этого уровень воды снова поднимается до отметки «Увлажнение».

Паровой цилиндр состоит из верхней (16) и нижней (9) частей, соединенных с помощью фланца. Уплотнение между цилиндром и его основанием (11), как и между верхней и нижней частями цилиндра, производится с помощью прокладок.



Общий вид

Нагревательные элементы оснащены механическим устройством защиты от высоких температур. Это устройство обеспечивает дополнительную защиту электронагревателя при слишком низком уровне воды («Сухой цилиндр»).

Вода в цилиндре периодически сливается при помощи высоконапорного промывочного насоса (10).

По специальному паровому шлангу через паровой коллектор пар направляется в воздуховод системы кондиционирования. При нормальных условиях эксплуатации этот пар не нагревает увлажняемый воздух. Образовавшийся конденсат можно направить обратно в паровой цилиндр по шлангу слива конденсата. Непосредственное увлажнение воздуха в помещении (без использования воздуховодов) осуществляется при помощи вентиляторных блоков (с нагнетателями и распыляющими форсунками). Парогенератор соединяется с вентиляторным блоком при помощи парового шланга и шланга слива конденсата.

Паропроводы в паровых банях выполняются из специальных паровых шлангов и трубопроводов (при необходимости). Скопившийся конденсат обычно отводится в паровую кабину. При относительной влажности воздуха 100 % пар используется для обогрева паровой бани.



**Внимание!** Течь в паровом цилиндре может нести серьезную опасность, например, поражение электротоками.

**Внимание!** При сливе стекает горячая вода с температурой 95 °С. Она может вызвать ожог при непосредственном контакте с кожей.

### 4.3 Регулирование производительности увлажнителя

Непрерывное регулирование паропроизводительности увлажнителя HeaterCompact осуществляется путем пропорционального изменения мощности нагревательных элементов. При этом производительность увлажнителя может изменяться в диапазоне от 5 до 100% номинальной производительности.

## 5. Монтаж



**Предупреждение:** монтаж агрегата должен производиться только квалифицированным персоналом. Фирма-производитель не несет ответственности за неисправность агрегата в случае неправильного монтажа.

Следуйте всем указаниям, нанесенным на агрегате.

Во время монтажа агрегат должен быть отключен от электропитания.

Установка дополнительных деталей возможна только с письменного разрешения производителя. В противном случае гарантия теряет силу.



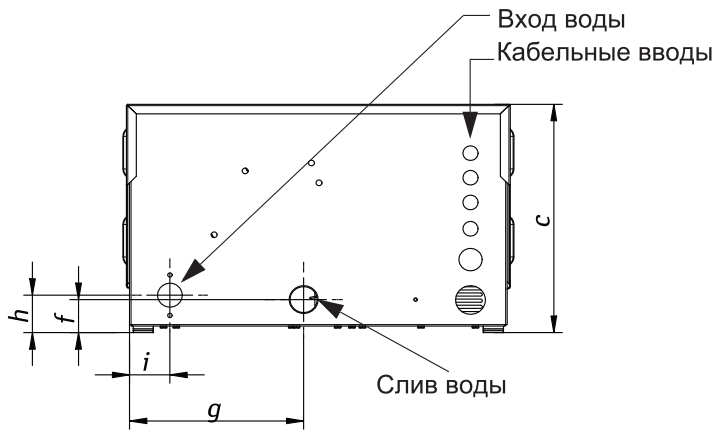
## 5.1 Условия эксплуатации

**Примечание:** при выборе места монтажа увлажнителя необходимо принять во внимание следующее.

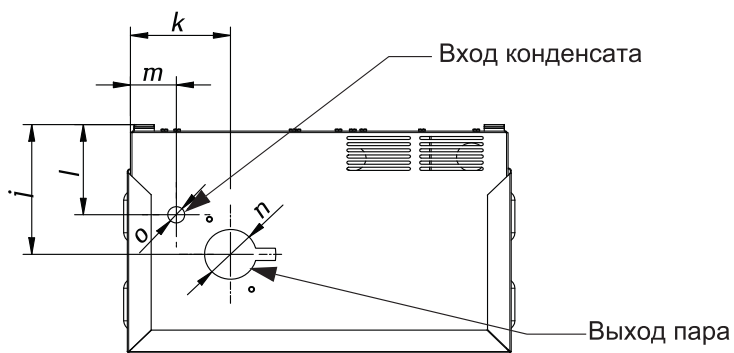
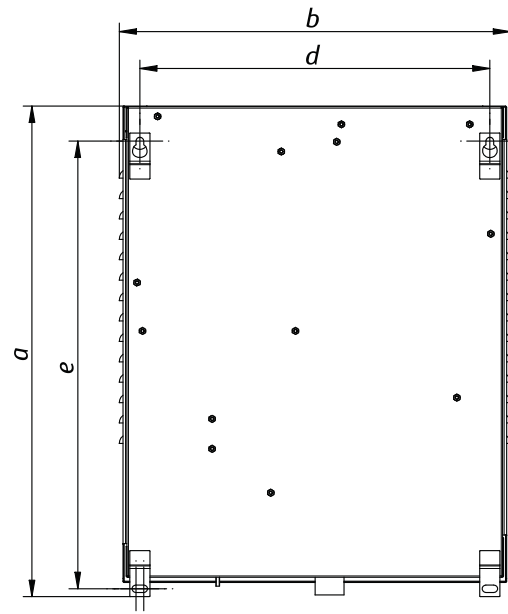
- Окружающая температура должна быть от 5 до 40 °С.
- Относительная влажность не должна превышать 80%.
- Должны соблюдаться расстояния, указанные на рисунках п. 5.1.2. Это необходимо для обеспечения достаточной вентиляции корпуса.
- Монтаж в закрытом помещении требует вентилирования и, при необходимости, кондиционирования воздуха для достижения указанной выше температуры.
- Увлажнители не предназначены для непосредственного увлажнения.
- Пароувлажнитель необходимо устанавливать как можно ближе к парораспределителю. Оптимальная работа гарантирована только при коротких паровом шланге и шланге для конденсата.
- Шланги необходимо устанавливать с постоянным уклоном 5–10%, для того чтобы предотвратить провисание и образование петель.
- Во время эксплуатации задняя панель пароувлажнителя нагревается (до 70 °С). Позаботьтесь, чтобы конструкция, на которой установлен увлажнитель, не была изготовлена из чувствительного к температуре материала.
- Разместите увлажнитель таким образом, чтобы обеспечить достаточно места для обслуживания агрегата.
- Степень защиты агрегата IP20.

### 5.1.1 Размеры

Вид снизу



Вид сзади



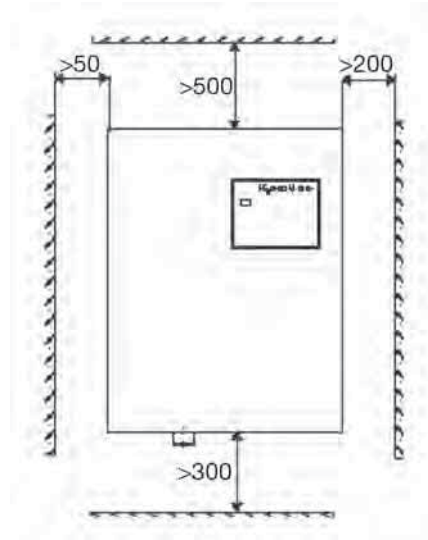
Вид сверху

	HC03-09	HC06P-09P, HC12-HC27
a	562	707
b	427	490
c	257	306
d	382	445
e	513	657
f	30	30
g	190	250
h	35	50
i	44	50
J	145	162
к	109	138
l	100	81
m	50	86
n	56	56
o	18	18
Все размеры в мм		



**Общий вид**

## 5.1.2 Расстояния

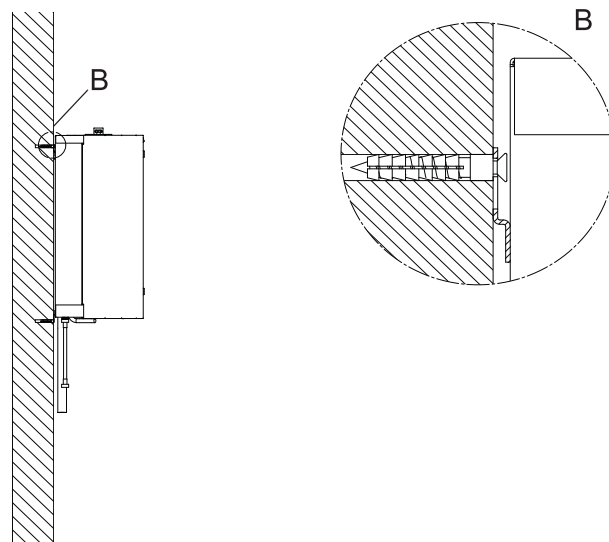


(все размеры в мм)



**Примечание:** При выборе места монтажа для увлажнителя предпочтительны помещения с водопроводом и канализацией.

### Монтаж на стене



**Примечание:** Для корректной работы увлажнитель должен быть установлен строго вертикально и ровно. Межосевые расстояния отверстий в стене указаны в таблице (d и e) в предыдущем пункте. Если подходящей стены нет, рекомендуется монтировать оборудование на подставках, которые могут устанавливаться на полу.

## 5.2 Вентиляторный блок (опция)



**Примечание:** Вентиляторный блок должен располагаться так, чтобы избежать сквозняка.

Необходима минимальная высота 2 м.

Устанавливайте вентиляторный блок непосредственно на стену.

Тип	Вентиляторный блок
HC03, HC06 (P)	VG08
HC09 (P), HC12	VG17
HC18-27	VG30

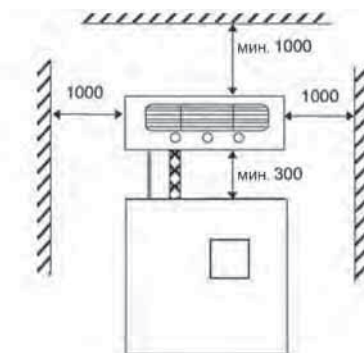


### Внимание!

- При работе и некоторое время после нее паровые форсунки горячие! При непосредственном контакте с кожей может произойти ожог.
- При работе вращается вентилятор. Не касайтесь его!
- При работе из форсунки выходит горячий пар. При контакте с облаком пара может произойти ожог кожи.

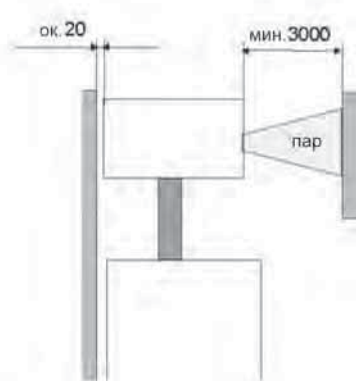
### 5.2.1 Вентиляторный блок типа VG

- Установите вентиляторный блок над увлажнителем.
- При использовании нескольких вентиляторных блоков не превышайте расстояние 5 м от увлажнителя.
- Соблюдайте расстояния, указанные на рисунках ниже.



(все размеры в мм)

### Настенный монтаж вентиляторного блока



### Настенный монтаж, вид сбоку



## Технические данные вентиляторных блоков VG

		VG08	VG17	VG30
Паропроизводительность	кг/час	8	17	30
Подвод пара	Ø, мм	25	25	40
Выход конденсата	Ø, мм	12	12	12
Расход воздуха	м³/час	185	185	350
Потребляемая мощность	Вт	35	35	67
Напряжение питания	В	230	230	230
Ширина	мм	441	507	550
Высота	мм	171	171	171
Глубина	мм	180	237	277
Вес	кг	4,5	6	7

### 5.3 Дистанция увлажнения $V_n$

Дистанция увлажнения ( $V_n$ ) — это расстояние от места выхода пара до того места, где пар полностью растворяется в воздухе. В пределах этого расстояния пар виден как водяная пыль в воздушном потоке.

Конденсат может образовываться на всем, что установлено в пределах дистанции увлажнения.

Хотя пар вне дистанции увлажнения ( $V_n$ ) полностью растворяется в воздухе, он все равно распыляется в воздуховоде неравномерно. Если Вы планируете устанавливать какие-либо компоненты или устройства в пределах дистанции увлажнения, например, датчики или патрубки, мы рекомендуем увеличить дистанцию увлажнения, используя нижеследующие формулы. Дистанции увлажнения, требуемые для определенных смонтированных устройств, обозначаются специальными символами и рассчитываются через коэффициенты к дистанции увлажнения  $V_n$ .

Дистанция увлажнения	
$V_n$	Для обычных преград, таких как диффузоры, конфузоры, тройники, вентиляторы, выходные отверстия, решетки
$V_c=(1.5...2) \times V_n$	Для фильтров, обогревателей
$V_s=(2.5...3) \times V_n$	Для мелкопористых фильтров
$V_d=(2.5...3) \times V_n$	Для датчиков влажности, канальных регуляторов влажности

Для дистанции увлажнения нет фиксированной величины, она зависит от ряда факторов, которые перечислены ниже в номограмме для дистанции увлажнения.

#### 5.3.1 Определение дистанции увлажнения

Для определения дистанции увлажнения необходимы следующие параметры:

- Влажность воздуха перед увлажнением  $x_1$  в г/кг.
- Температура воздуха после увлажнения  $t_2$  в °C (для паро-

вых увлажнителей изменение температуры воздуха при увлажнении может не учитываться —  $t_1$  или  $t_2$ ).

- Особое увеличение влажности  $\Delta x$  в г/кг (может определяться в диаграмме  $h, x$ ).
- Количество произведенного пара  $m^{\circ}_D$  в кг/ч
- Скорость воздуха в воздуховоде  $w_L$  в м/с
- Общая длина  $l_D$  парораспределителя, установленного в воздуховоде.

Длина  $l_D$  используемого парораспределителя зависит от размеров воздуховода. Длину дистанции увлажнения можно уменьшить с помощью комплексных парораспределителей (также см. раздел о парораспределителях).

### Метод

Графически определите дистанцию увлажнения  $V_n$  с помощью номограммы дистанции увлажнения (см. раздел «Номограмма дистанции увлажнения»). Введите величину параметров, перечисленных выше, в соответствующие квадранты. Получившаяся точка пересечения показывает величину искомой дистанции увлажнения  $V_n$ .

### Данные

Влажность воздуха перед увлажнением  $x_1$ : \_\_\_\_\_ г/кг

Температура воздуха после увлажнения  $t_2$ : \_\_\_\_\_ °С

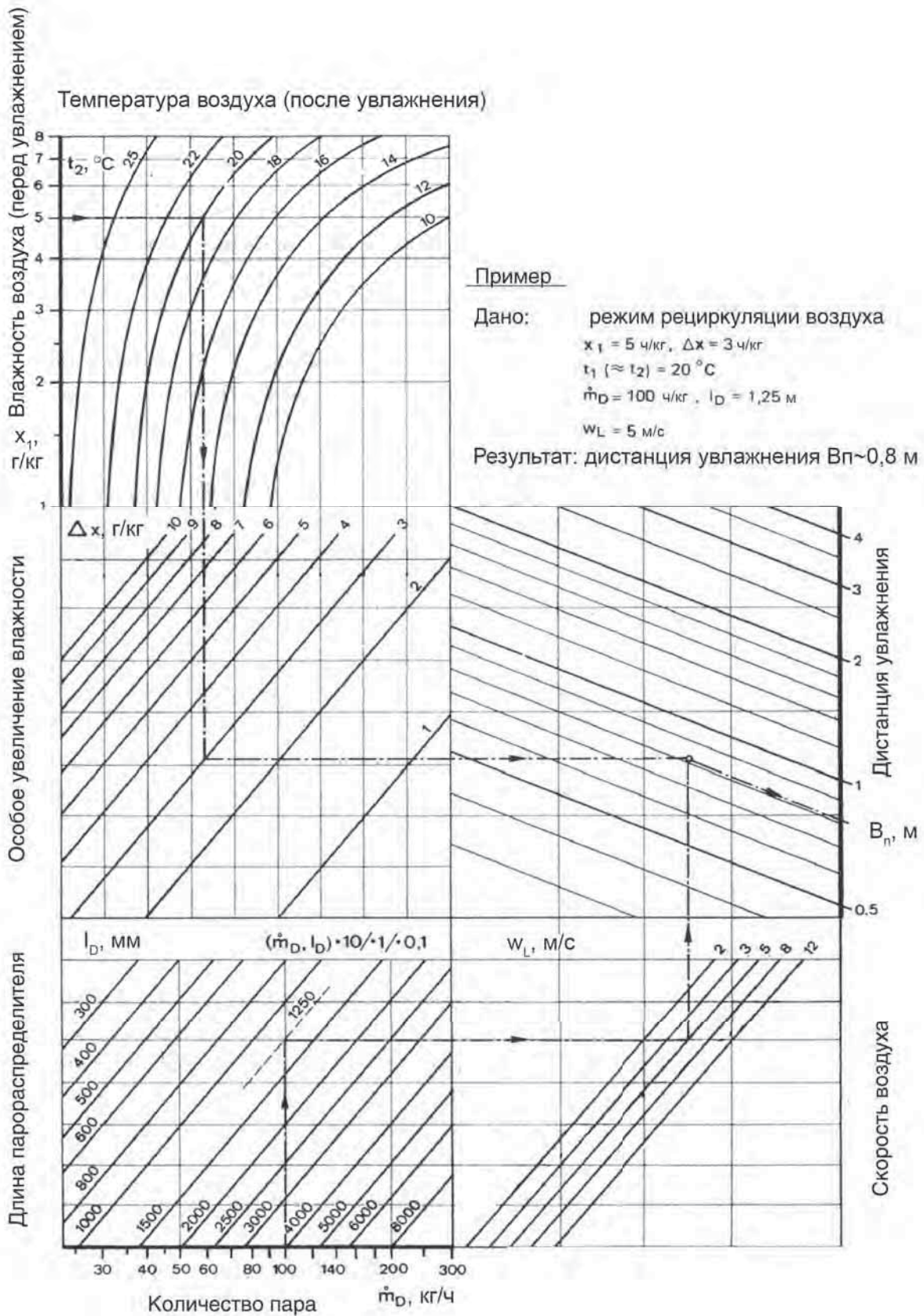
Особое увеличение влажности  $\Delta x$ : \_\_\_\_\_ г/кг

Количество произведенного пара  $m^{\circ}_D$ : \_\_\_\_\_ кг/ч

Скорость воздуха  $w_L$ : \_\_\_\_\_ м/с

Общая длина парораспределителя  $l_D$ : \_\_\_\_\_ мм

### 5.3.2 Номограмма дистанции увлажнения



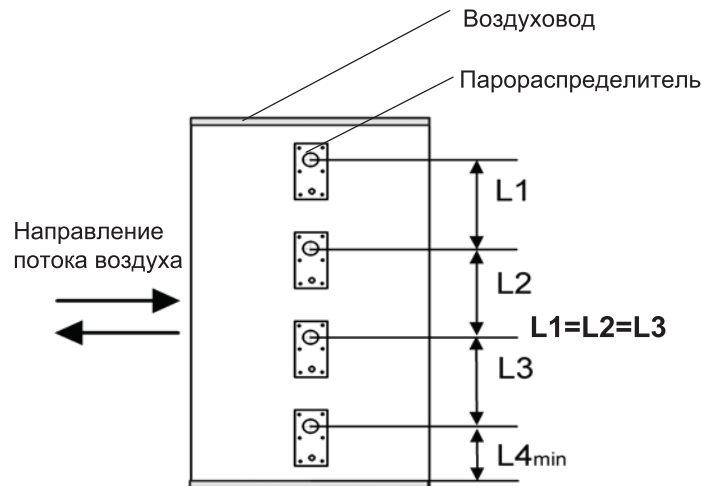
Источник: Henne, Erich: Luftbefeuchtung (Air Humidification), 3rd Edition 1984 (Page 101), Oldenbourg Industrieverlag, Munich

## 5.4 Парораспределитель

### 5.4.1 Указания по монтажу

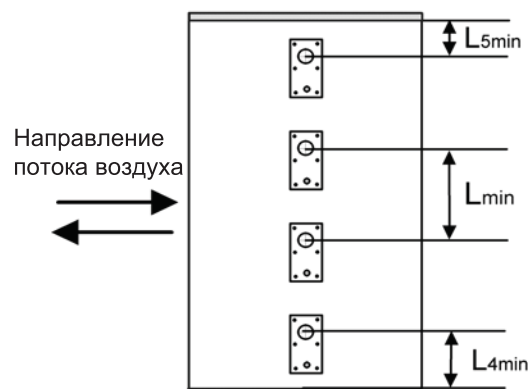
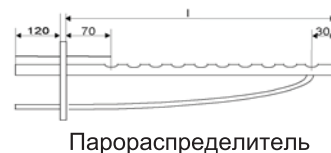
#### Горизонтальная ориентация парораспределителя

Стандартный монтаж



Равномерное расположение парораспределителей обеспечивает однородное распределение пара.

Пожалуйста, используйте всю высоту воздуховода!



Минимальное расстояние во избежание конденсации:

$L_{min} = 210$  мм — расстояние между соседними парораспределителями.

$L_{4min} = 120$  мм — расстояние между нижним парораспределителем и низом воздуховода.

$L_{5min} = 120$  мм — расстояние между верхним парораспределителем и верхом воздуховода в зависимости от особенностей конструкции воздуховода.

Воздуховод	Расположение парораспределителей	Пример														
Плоский	Расположены ступеньками вертикально и по боковой линии															
Очень плоский	<p>С разворотом парораспределителя на 30–45 °С навстречу потоку воздуха, минимальное расстояние сверху может быть уменьшено до 70 мм</p> <p><b>Минимальное расстояние, мм</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Парорас- пределитель</th> <th colspan="2">Н1</th> <th rowspan="2">Н2</th> </tr> <tr> <th>30°</th> <th>45°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DN25</td> <td>182</td> <td>168</td> <td>225</td> </tr> <tr> <td>DN40</td> <td>193</td> <td>179</td> <td>230</td> </tr> </tbody> </table>	Парорас- пределитель	Н1		Н2	30°	45°	DN25	182	168	225	DN40	193	179	230	
Парорас- пределитель	Н1		Н2													
	30°	45°														
DN25	182	168	225													
DN40	193	179	230													
Узкий высокий	Одинаковой длины один над другим. Расположены по возможности ступеньками															
Квадратный	Одинаковой длины, расположены ступеньками вертикально и по боковой линии															
Низкий, очень широкий	Друг напротив друга															

### Вертикальная ориентация парораспределителя



Предпочтительна горизонтальная ориентация парораспределителя. Однако возможна установка в воздуховод снизу.

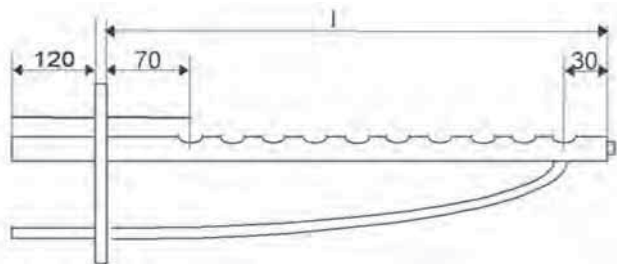
### Примечания

- Для получения чистого пара монтируйте парораспределитель горизонтально.
- По возможности, парораспределители должны устанавливаться на нагнетательной стороне воздуховода. Максимально возможное давление в воздуховоде 1200 Па.
- При установке на всасывающей стороне воздуховода разрежение не должно превышать 500 Па.
- В системах кондиционирования высокого давления система дренажа должна быть изменена в зависимости от избыточного давления. В данном случае обращайтесь к производителю.
- Установите парораспределитель как можно ближе к увлажнителю с целью минимизировать потерю пара через конденсацию.
- В зависимости от размеров воздуховода, может потребоваться дополнительный монтаж парораспределителя. Указанные размеры и расположение парораспределителей основаны на экспериментальных данных. Для особых внешних условий могут потребоваться настройки.
- В паровых банях при установке парораспределителя исключите контакт посетителей с ним для предотвращения повреждений и ожогов. Не устанавливайте парораспределитель вблизи датчика температуры во избежание неточных показаний.

### Длина парораспределителя\*

I	220	400	600	900	1200	1450
DN25	X	X	X	X	X	X
DN40	X	X	X	X	X	X

\* Специальная длина — по запросу.



**Примечание:** при длине 600 мм и более парораспределители поставляются с дополнительным альтернативным крепежным приспособлением (гайка M8) на закрытом конце.



Число и размер подходящих парораспределителей и диаметры соответствующих паровых и конденсатных шлангов указаны в таблице:

Тип	Парорас- пределитель	Паровой шланг	Конденсатный шланг
HC3-12*	1×DN25	DN25	DN12
HC16-27	1×DN40	DN40	DN12
HC3-27 (для паровых бань)	1×DN40	DN40	DN12

\* С адаптером DN40/25.

## 5.5 Паропровод



**Примечание:** при установке парового шланга, пожалуйста, обратите внимание на следующее.

- Диаметр парового шланга не может быть меньше диаметра выхода пара парового увлажнителя (не уменьшайте сечение во избежание увеличения противодавления).
- Паровой шланг не должен иметь провисаний и петель, он должен находиться под постоянным наклоном 5–10% (в противном случае образуются провисания).
- Паровой шланг должен быть как можно короче. В случае, если длина шланга более 5 м, он должен быть изолирован для предотвращения образования конденсата. За консультацией по монтажу обращайтесь к поставщику.
- В случае распределения пара на два парораспределителя нужно установить Y-тройники для пара и конденсата рядом с парораспределителями. Если монтаж будет проводиться таким способом, для основной части необходимо только один паровой шланг, потеря конденсата будет уменьшена.
- В зависимости от того, как расположен шланг, крепления для шланга должны иметь интервал около 500 мм.
- Оставьте место для доступа к шлангу, чтобы позже можно было его проверять.
- Если длина прямых участков достигает нескольких метров, рекомендуется поместить паровой шланг в устойчивую к температуре пластиковую трубку (40 мм диаметр для шланга DN25, 60 мм для DN40) или использовать медную трубку.
- Выход устройства и смонтированная паровая линия влияют на давление в воздуховоде. В исключительных случаях следует оптимизировать паровую линию.
- Только оригинальные шланги HygroMatik могут выдерживать рабочие условия.

Минимальный радиус изгиба:

паровой шланг DN25  $R_{\min} = 200$  мм

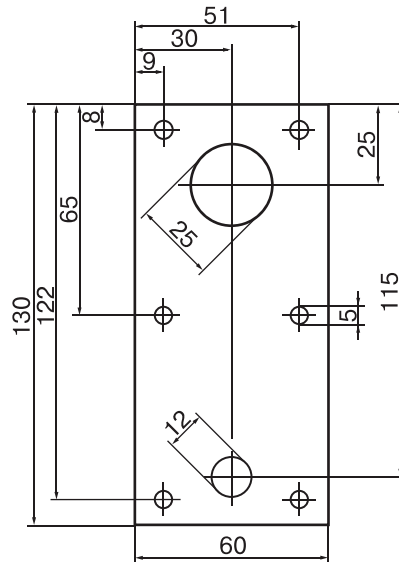
паровой шланг DN40  $R_{\min} = 400$  мм

## 5.6 Внешняя пластина

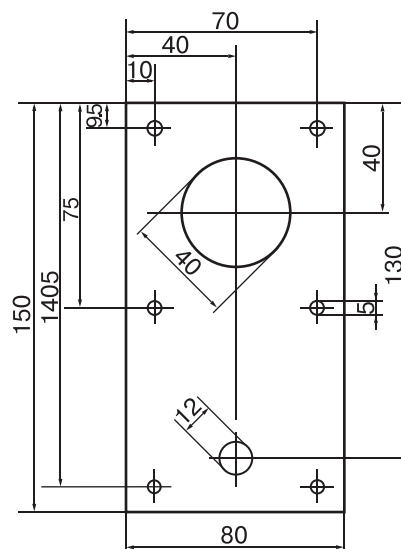
Фланцевые пластины HygroMatik могут быть использованы для аккуратного монтажа пароувлажнителя в воздуховоде.

Двойные фланцы подходят к парораспределителям DN25 и DN40.

Фланец DN25 E-2604260



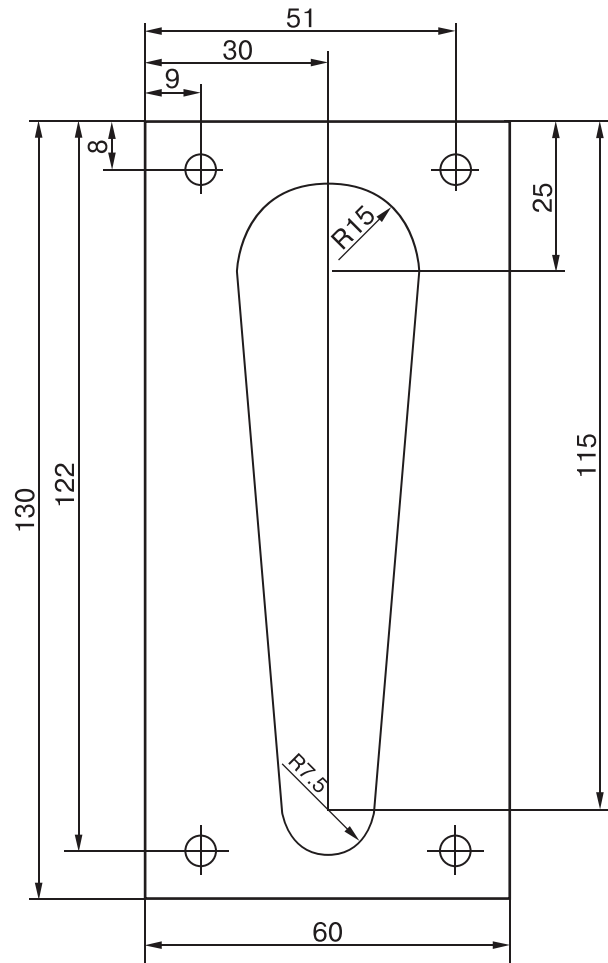
Фланец DN40E-2604410





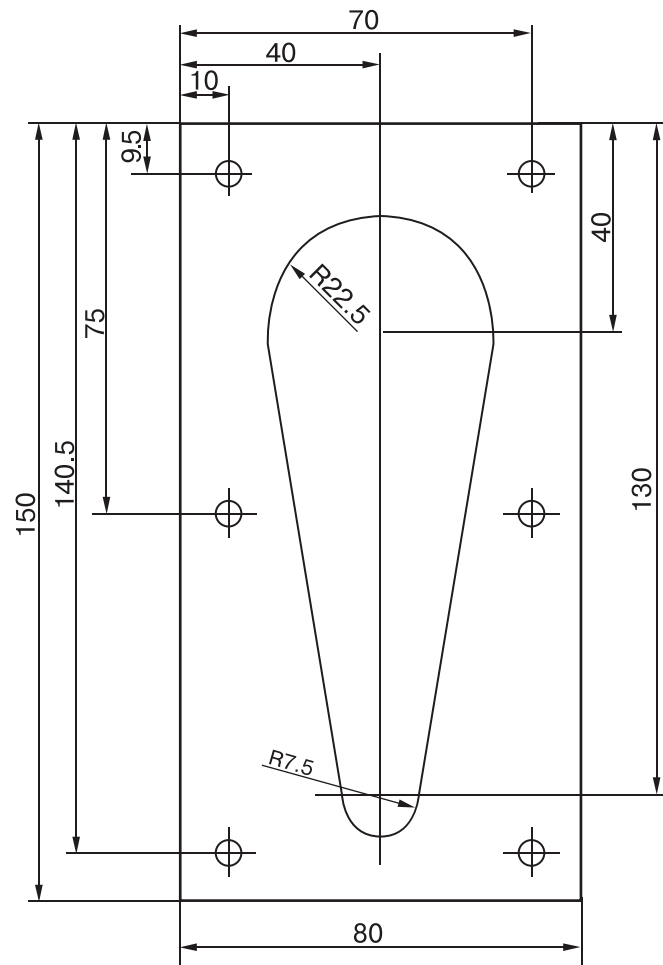
## 5.7 Шаблоны для высверливания отверстий

### Шаблон для DN25 (не в масштабе)



**Примечание.** Вследствие различающихся средств печати, размеры не в масштабе.

**Шаблон для DN40 (не в масштабе)**



**Примечание.** Вследствие различающихся средств печати, размеры не в масштабе.

## 5.8 Шланг для конденсата



**Примечание.** При укладке шланга для конденсата, пожалуйста, обратите внимание на нижеследующее.



**Предупреждение.** Чтобы конденсат не попадал в воздуховод, убедитесь, что он беспрепятственно стекает в дренаж.

**Если парораспределитель располагается выше паровлажнителя на 500 мм и более.**

- » Удалите конденсатную заглушку (12) из соединительного штуцера.
- » Разместите конденсатный шланг с уклоном 5–10% к соединительному штуцеру парового цилиндра, так чтобы конденсат беспрепятственно стекал.



**Указание:** Рекомендуется прокладка шланга с петлей диаметром 200 мм в качестве пароблокировки, при условии, что есть достаточно места. Таким образом можно уменьшить возможный шум, возникающий во время эксплуатации.

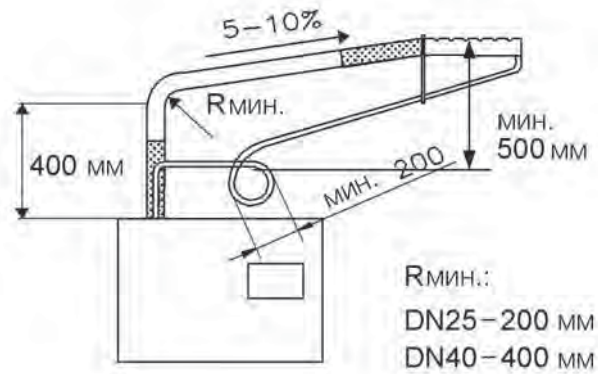
**Если парораспределитель располагается выше паровлажнителя меньше, чем на 500 мм.**

- » Необходимо обеспечить отдельный отвод конденсата.
- » Во избежание потерь пара необходимо сделать петлю диаметром не меньше 200 мм.
- » Для обеспечения слива конденсата расположите петлю (пароблокировку) как можно ниже присоединения парораспределителя.
- » Штуцер конденсата на паровом цилиндре должен быть закрыт крышкой.
- » Расположите крепления шланга с интервалом не менее 500 мм, в зависимости от прокладки шланга.

## 5.9 Типы монтажа

**Если парораспределитель располагается выше паровлажнителя на 500 мм и более.**

- Поднимите паровой шланг на высоту не менее 400 мм от агрегата, а затем подсоедините к парораспределителю с постоянным уклоном.
- Проложите шланг для конденсата с уклоном к паровому цилиндру.
- Если есть достаточно места, сделайте петлю в качестве пароблокировки. Парораспределитель должен находиться не менее чем в 500 мм от петли.



**Если парораспределитель располагается выше паровыводителя менее, чем на 500 мм.**

- » Поднимите паровой шланг на высоту 400 мм от агрегата, а затем подсоедините к парораспределителю с постоянным уклоном.
- » Проведите шланг для конденсата с петлей диаметром 200 мм (пароблокировка) к сливу. Расстояние между пароблокировкой и парораспределителем должно быть не менее 500 мм.

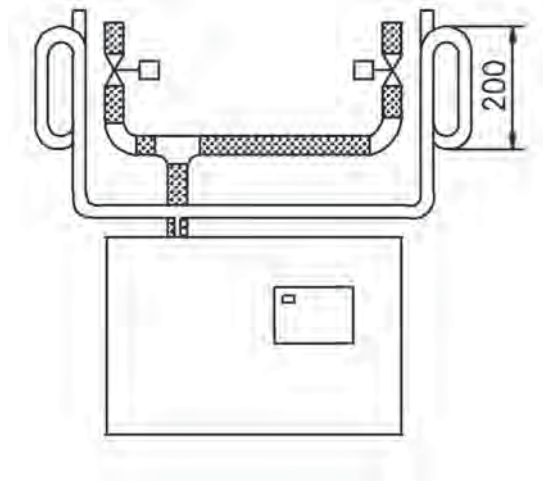


- » Выведите петлю шланга конденсата 200 мм непосредственно в дренаж.

## 5.10 Паровые соленоидные клапаны

При увлажнении в нескольких точках, управление которыми должно происходить по отдельности, с использованием одного увлажнителя в паровые шланги можно вмонтировать паровые соленоидные клапаны. Управление клапанами реализуется силами пользователя.

- Установите стояки с направлением потока снизу вверх.
- Самое лучшее положение — прямо над паровлажнителем.



Монтаж паровых соленоидных клапанов

## 5.11 Проверка монтажа агрегата



**Внимание:** агрегат может эксплуатироваться только квалифицированным и обученным персоналом.

Пожалуйста, проверьте монтаж при помощи следующего алгоритма.

- Агрегат подвешен вертикально?
- Соблюдены ли расстояния между агрегатом и стенами?
- Имеет ли паровой шланг уклон 5–10%?
- Проложен ли шланг для конденсата с петлей минимум 200 мм?
- Правильно ли расположен парораспределитель?
- Все ли болты и хомуты затянуты?

## 6. Подключение воды

Предупреждение: при подключении воды обратите внимание на следующее.

- Все работы должны проводиться квалифицированным персоналом.
- Отключите электропитание перед началом работ.
- Соблюдайте действующие нормы при проведении работ.
- Температура воды на входе не должна превышать 40 °С.
- Сливаемая вода должна свободно стекать в дренаж.
- Подвод воды должен иметь диаметр как минимум DN12 (3/8").

- Если в воде для увлажнения присутствуют химические добавки не исключены риск для здоровья или неправильная работа системы. Использование добавок возможно только в случае рекомендации от производителя.
- При использовании деминерализованной воды или очищенного конденсата не используйте медь или латунь в линиях водоснабжения и слива агрегата. Эти материалы могут подвергаться коррозии из-за деминерализованной воды и очищенного конденсата. Вместо этого используйте нержавеющую сталь или трубы из термоустойчивого пластика.
- Давление воды при установке:  $100 \cdot 10^3$  -  $100 \cdot 10^4$  Па (1–10 бар).
- При подключении, пожалуйста, используйте водяной шланг, поставляемый с агрегатом.

### 6.1 Качество воды

Увлажнители предназначены для использования с:

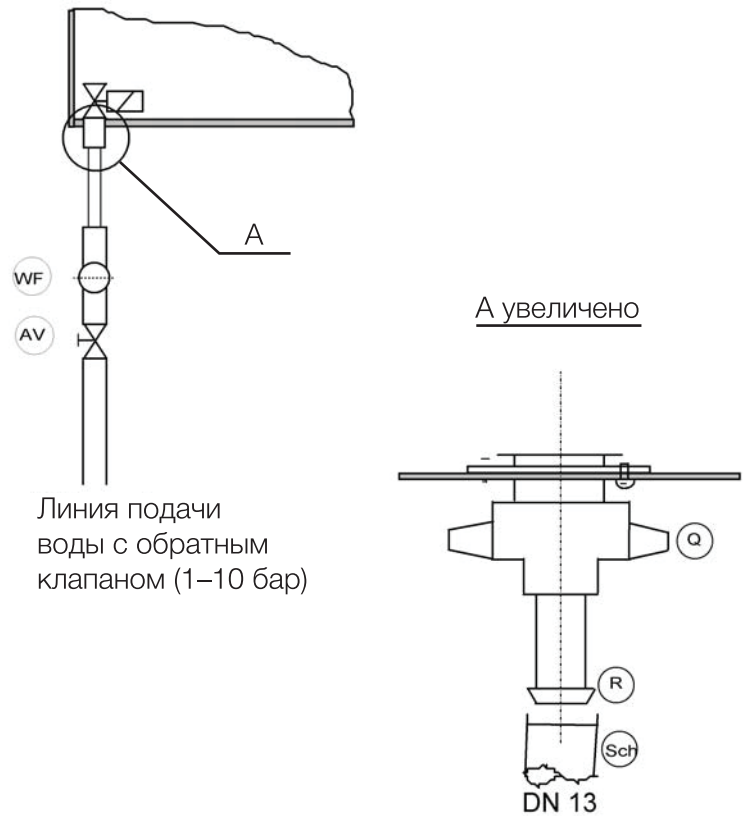
- водопроводной водой разного качества.
- полностью деминерализованной водой (минимальная проводимость 3 мкС/см).
- полностью очищенным конденсатом (минимальная проводимость 3 мкС/см).
- частично умягченной водой.

При кипячении обычной водопроводной воды всегда образуется накипь. Отложения накипи на поверхности нагревательных элементов снижает срок их службы. Для предотвращения образования накипи рекомендуется применять устройство обработки воды.

### 6.2 Подача воды при работе с деминерализованной водой или очищенным конденсатом

- » Установите запорный клапан (AV) на линии подачи воды.
- » Установите водяной фильтр (WF), если этого требует качество воды.
- » На линии подачи воды должен быть установлен обратный клапан.

**Примечание:** запорный клапан, водяной фильтр и обратный клапан поставляются отдельно.



Линия подачи воды с обратным клапаном (1–10 бар)

При установке:

- » Проверьте, вставлен ли в соленоидный клапан сетчатый фильтр.
- » Наверните накидную гайку (Q) на штуцер подачи. Затягивайте руками.

Штуцер подачи выступает из основания.



**Примечание:** Слишком сильное затягивание может повредить резьбу.

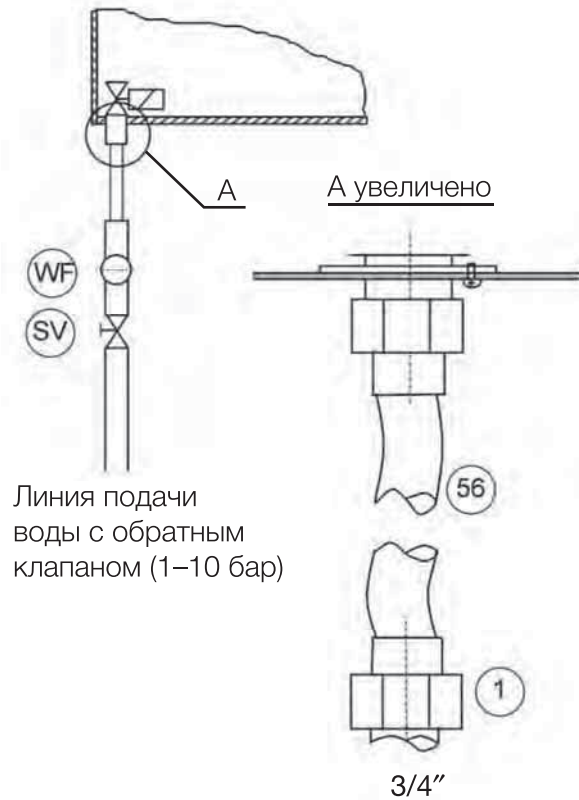
- » Надвиньте шланг с внутренним диаметром 13 мм (SCH) на штуцер R и затяните его хомутом.

### 6.3 Подача воды при работе с водопроводной и частично умягченной водой

- » Установите запорный клапан (SV) на линии подачи воды.
- » Установите водяной фильтр (WF), если этого требует качество воды.
- » На линии подачи воды должен быть установлен обратный клапан.



**Примечание:** запорный клапан, водяной фильтр и обратный клапан поставляются отдельно.



- » HygroMatik поставляет водяной шланг (56) с накидной гайкой с обоих концов для подсоединения линии подачи воды.

Монтаж производите следующим образом:

- » Закрутите и затяните гайку с внутренней прокладкой на резьбовой штуцер, выступающий из основания.



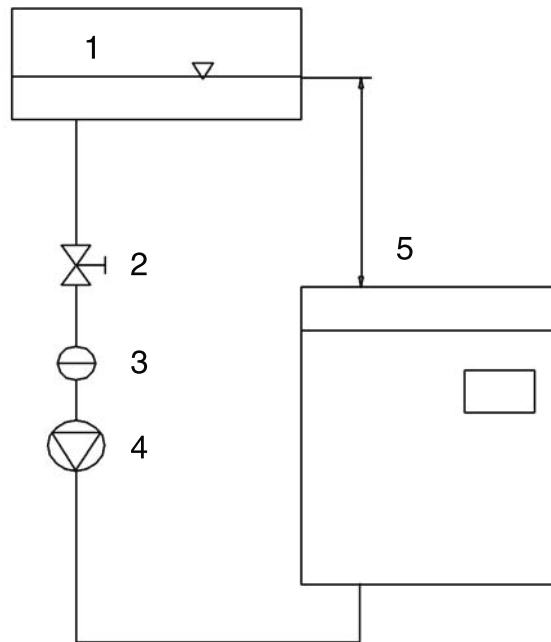
**Примечание:** слишком сильное затягивание может разрушить соединение. В соленоидный клапан следует вставить сетчатый фильтр.

- » Используйте накидную гайку (внутренняя резьба 3/4") с внутренним уплотнителем для монтажа линии подачи воды, осуществляемого покупателем.

### 6.3.1 Подача воды от накопительного бака

Если для подачи воды используется накопительный бак, то убедитесь, что перепад высот между ним и увлажнителем составляет не менее 1 м. Если перепад высот менее 1 м, то установите подающий насос или опустите увлажнитель, по возможности, ниже.





- 1 — Накопительный бак
- 2 — Ручной кран
- 3 — Фильтр
- 4 — Подающий насос (устанавливается, когда перепад высот между баком и увлажнителем составляет менее 0,5 м)
- 5 — При высоте не менее 0,5 м — без подающего насоса

#### 6.4 Обработка воды

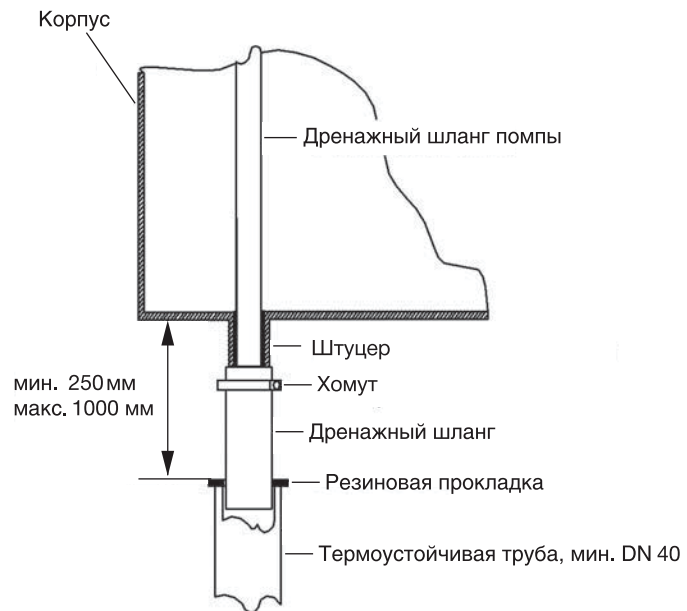
Для выбора системы подготовки воды используйте данные в следующей таблице.

Максимальный объем потребляемой воды указан в предположении, что увлажнитель работает 24 часа с полной нагрузкой.

Модель увлажнителя Heather Compact	Максимальный объем потребляемой воды за 24 часа, л
3	83
6	166
9	248
12	331
18	497
27	745

Модель увлажнителя Heather Slim	Максимальный объем потребляемой воды за 24 часа, л
3	83
6	166
10	277

## 6.5 Слив воды



**Предупреждение:** Вода должна течь свободно! Для слива воды мы рекомендуем монтаж гибкого сливного шланга.

### Внимание:

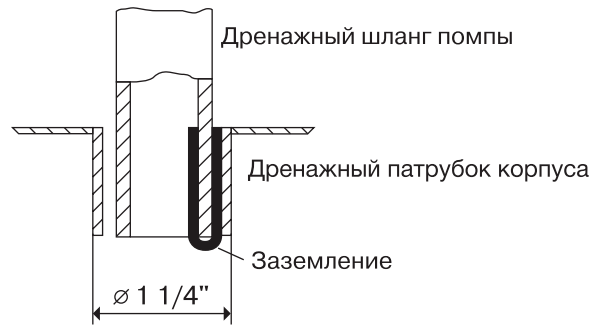
- Не сгибайте, не укорачивайте и не удлиняйте сливной шланг.
- Для линий пара и слива используйте термоустойчивые материалы (до 95 °С).

Монтируйте слив воды следующим образом:

- Сливной шланг 1 1/4" длиной 250–1000 мм проложите свободно в сливной трубе с минимальным внутренним диаметром 40 мм.
- Сливной шланг наденьте на штуцер помпы для спуска воды и закрепите его на отводном патрубке корпуса.

На внутренней стороне сливного патрубка имеется скоба заземления. Конец сливного шланга надевается на патрубок. При сливе воды заземляющая скоба вступает в прямой контакт с водой и отводит остаточные токи с корпуса.

Между наружной поверхностью дренажного шланга помпы и внутренней поверхностью сливного патрубка имеется зазор шириной 3 мм. Если вода скапливается на основании увлажнителя, то она вытекает через этот зазор в дренажную систему.



## 6.6 Проверка монтажа

Пожалуйста, проверьте монтаж при помощи следующего алгоритма.

- Может ли сливная вода течь свободно?
- Правильно ли затянуты все болты и зажимы?
- Промыта ли труба подачи воды?
- Правильно ли был проведен монтаж водоснабжения?
- Правильно ли установлен слив воды?
- Нет ли протечек из труб подачи воды и слива?



**Предупреждение:** промойте трубу подачи воды перед тем, как подсоединить соленоидный клапан, особенно только что установленную трубу. Эта мера предотвращает преждевременные повреждения соленоидного клапана частицами грязи.

## 7. Электропроводка



**Опасное напряжение!** Все работы, связанные с монтажом электропроводки, должны производиться только квалифицированным специалистом (электриками или профессионально обученным персоналом). Ответственность за проверку квалификации несет покупатель.



**Опасное напряжение!** Не подключайте увлажнитель к электропитанию до тех пор, пока не будут завершены все работы по монтажу. Пожалуйста, следуйте всем действующим нормам подключения электропитания.



**Предупреждение.** Электронные компоненты регулирования пароувлажнителя очень чувствительны к разрядам статического электричества. Для защиты этих компонентов во время монтажа необходимо принять меры для защиты от повреждений вследствие разряда статического электричества.



**Предупреждение.** При монтаже электропитания соблюдайте следующее.

- Отключите электропитание перед монтажом и обеспечьте защиту от перезапуска.
- Убедитесь в том, что агрегат обесточен.

- Убедитесь в том, что агрегат обесточен перед монтажом или демонтажом блока с дисплеем или плату управления. См. также раздел «Доступ к блоку управления».
- Кабель электропитания должен прокладываться квалифицированным специалистом.
- Электрические соединения выполняйте согласно электрической схеме.
- Для агрегатов с номинальной мощностью выше 33 кВт допускается только неразъемное соединение на стационарной электропроводке.
- Убедитесь в надежности всех соединений.
- Рекомендуется монтировать токовый автомат.

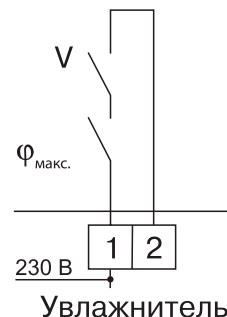
### 7.1 Монтаж электрооборудования

- » Выключатели должны иметь зазор между контактами не менее 3 мм на каждом полюсе.
- » Смонтируйте отдельную цепь питания для каждого парового цилиндра, включая предохранитель, выключатель и т.д.
- » Контакт выравнивания потенциалов внутри агрегата присоедините к внешней клемме заземления, находящейся внизу корпуса рядом с кабельными соединениями.

Рекомендуются предохранители со средним уровнем перегорания (применимы только для указанного напряжения). Типы предохранителей приведены в таблице:

Тип	Электропитание	Ток, А	Предохранители, А
HC03	230 В/1 ф./N	9,8	1×10
HC06	230 В/1 ф./N	19,6	1×20
HC06P	400 В/3 ф./N	11,3	3×20
HC09(P)	400 В/3 ф./N	16,9	3×20
HC12	400 В/3 ф./N	19,5	3×25
HC18	400 В/3 ф./N	29,3	3×35
HC27	400 В/3 ф./N	29,3	3×35

### 7.2 Цепь предохранительных устройств



Между клеммами увлажнителя 1 и 2 находятся так называемые предохранительные контакты. Если они не замкнуты, увлажнитель работать не может. Между данными клеммами монтируются дополнительные предохранительные устройства (см. ниже). Предохранительные контакты также используются

при управлении ON/OFF (удаленное управление). При поставке между клеммами 1 и 2 перемычки нет. Если не используется ни удаленное управление, ни предохранительные устройства, между клеммами 1 и 2 нужно установить перемычку.



**Указание.** Блокирующие предохранительные устройства (гигростат-ограничитель по максимуму, реле потока, регулятор давления и т.д.) монтируются между клеммами 1 и 2 последовательно.



**Предупреждение.** Для систем кондиционирования в цепь предохранительных устройств обычно монтируются гигростат-ограничитель по максимуму (не подходит для паровых бань). Он выступает как предохранительное устройство в случае неполадок датчика влажности и защищает от переувлажнения.



**Предупреждение.** Контакты между клеммами 1 и 2 должны быть без напряжения и рассчитаны на 230 В. После включения увлажнителя на клемму 1 подается 230 В~.

### 7.3 Подключение управления

В данном руководстве имеется только краткое описание подключения управления. Более подробная информация содержится в руководстве для системы управления.

Увлажнитель используется как для систем кондиционирования, так и для паровых бань.

Поскольку в первом случае он управляется по влажности воздуха, а во втором — по температуре, применяются разные системы управления. Поэтому описание подключения управления также разное.

### 7.4 Подключение управления для паровых бань

Подходит для систем управления Basic-DS (B-DS), Comfort-DS (C-DS) и ComfortPlus-DS (CP-DS).

#### 7.4.1 Подключение датчика температуры

Присоедините кабель датчика температуры к предназначенным для этого клеммам парогенератора 6 и 7.

Заводская настройка уставки температуры в паровой бане 45 °С. После перевода выключателя питания в положение 1 (ВКЛ.) увлажнитель начинает вырабатывать пар, если:

- а) температура в бане ниже температуры уставки;
- б) предохранительные контакты замкнуты (см. раздел «Цепь предохранительных устройств»). Подключение других устройств описано в руководстве для систем управления DS.

### 7.5 Подключение управления для систем кондиционирования

Подходит для систем управления Basic (B), Comfort (C), и ComfortPlus (CP).



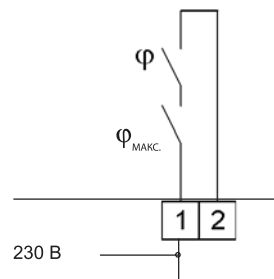
**Примечание.** Системы управления настроены на внешний сигнал управления 0–10 В=, если при поставке не указано иное. В данном руководстве имеется только краткое описание настроек на сигнал управления. Более подробная информация содержится в руководстве для системы управления.



**Внимание!** Задайте управление для предотвращения слишком частого включения и выключения увлажнителя. Контакты электропитания — изнашивающиеся элементы и рассчитаны на 150000 циклов. Работы с минимальным числом циклов продлят жизнь контакторов электропитания.

### 7.5.1 1-ступенчатое управление

При 1-ступенчатом управлении внешний гигростат управления или выключатель управления последовательно включаются в цепь предохранительных устройств.

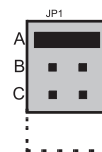


**Внимание!** Контакты между клеммами 1 и 2 не должны быть под напряжением и должны быть рассчитаны на 230 В.



Системы управления Basic

При использовании системы управления Basic. Для 1-ступенчатого управления должна быть установлена перемычка, как указано ниже.



Система управления Comfort

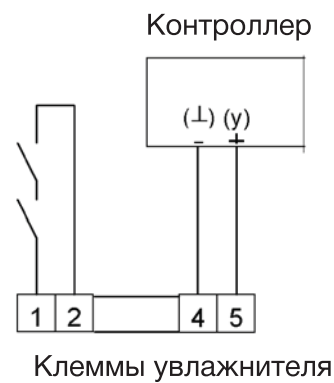
При использовании системы управления Comfort/ComfortPlus. Для 1-ступенчатого управления параметр U6 должен быть задан как «1-step». См. также раздел о задании параметра с кодами (Уровень продвинутого пользователя) в руководстве для системы управления.

### 7.5.2 Пропорциональное управление с сигналом внешнего управления

Управление может осуществляться следующими внешними сигналами управления:

- 0(2)-5 В=
- 0(2)-10 В=
- 0(4)-20 В=
- 0(4)-10 мА=
- 0(4)-20 мА=
- 0-140 Ом.

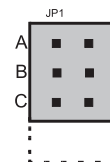
Заводская настройка — сигнал управления 0–10 В.



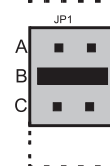
Система управления Basic

При использовании системы управления Basic. Для пропорционального управления с внешнего контроллера перемычка должна быть установлена, как указано ниже.

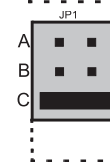
Внешний сигнал управления:  
0(2)-10 В=



Внешний сигнал управления:  
0(4)-20 мА



Внешний сигнал управления:  
0-140 Ом





Система управления Comfort

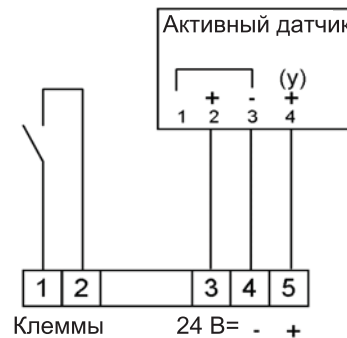
При использовании системы управления Comfort/ComfortPlus. Для пропорционального управления внешним сигналом параметры программного обеспечения U6 и E3 должны быть заданы в соответствии стаблицей.

Внешний сигнал управления	U6	E3
0(2)-10 В=	external controller (внешний контроллер)	0-10 V (В)
0(4)-20 мА	external controller (внешний контроллер)	0-20 mA (мА)
0-140 Ом	external controller (внешний контроллер)	0-140 Ohm (Ом)

### 7.5.3 Пропорциональное управление со встроенным ПИ-контроллером

По запросу поставляется активный датчик с сигналом управления 0–10 В=. Датчики с другими сигналами также могут использоваться, нужно только настроить на них систему управления (только Comfort или ComfortPlus).

Соединение: активный датчик, увлажнитель с 1 или 2 цилиндрами, выход по напряжению.

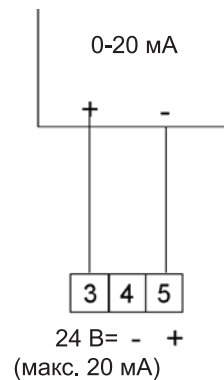


Если используются активные датчики других типов, должен быть задан параметр E3:

Сигнал датчика	U6	U3
0(2)-10 В=	PI-Control (ПИ-регулятор)	0-10 V (В)
0(4)-20 мА	PI-Control (ПИ-регулятор)	0-20 mA (мА)
0-140 Ом	PI-Control (ПИ-регулятор)	0-140 Ohm (Ом)



Соединение: активный датчик, токовый выход, агрегаты с 1 или 2 цилиндрами, двухпроводная система.



Клеммы увлажнителя



**Примечание.** Величина требуемой относительной влажности задается параметром P8 (заводская установка P8=50%).

## 7.6 Подключение кабеля

Таблица ниже показывает подключение кабеля в увлажнителях

Резьбовые кабельные соединения

Агрегат	Соединение M16	Соединение M25	Соединение M32
HC03-09	4	2	0
HC06P-HC09P HC12-HC27	4	2	1

## 7.7 Вентиляторный блок

» Присоединяйте вентиляторный блок согласно схеме соединений.

Резьба	Гайка, мм	Для кабеля диаметром, мм
M16×1,5	19	4,5-10
M25×1,5	30	9-17
M32×1,5	36	11-21

Вентиляторный блок подключается параллельно с увлажнителем.



**Примечание.** Клеммы 37 и 38 устанавливаются в том случае, если была заказана опция «вентиляторный блок». В остальных случаях (например при модернизации) двигатель вентиляторного блока можно подключить к клемме 2 через вспомогательный контакт контактора питания. К одной клемме можно присоединять только кабели с одинаковым диаметром.

## 7.8 Электрическая схема

Схема приведена в руководстве на систему управления, поставляемом вместе с увлажнителем.

## 7.9 Проверка монтажа электропроводки

Контроль смонтированного электрооборудования проводите согласно требованиям клиентов и действующим нормам по электроснабжению.

- Соответствует ли напряжение в сети напряжению, указанному на паспортной табличке?
- Все ли электрические соединения соответствуют монтажным схемам?
- Все ли кабельные резьбовые и штепсельные соединения правильно затянуты?
- Безопасны ли все электрические разъемы?
- Заземлен ли агрегат?

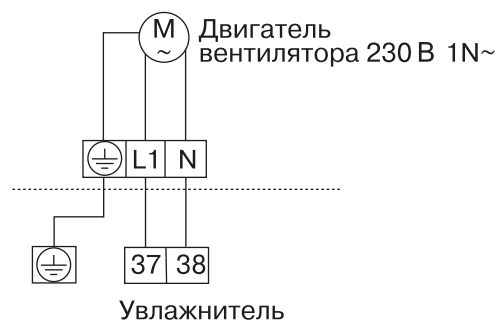
После проверки агрегат можно включить в сеть.



**Предупреждение.** Агрегат необходимо закрыть и запереть. Это дает гарантию, что крышка заземлена.



**Примечание.** Для пуска в эксплуатацию, контроля, обслуживания, выявления неполадок, по схемам соединения сверяйтесь с инструкциями к системам управления.



## 8. Техническое обслуживание

Паровые увлажнители HygroMatik очень просты в обслуживании. Тем не менее, неполноценное или неправильное техническое обслуживание может послужить причиной выхода оборудования из строя. Регулярное и правильное техническое обслуживание значительно увеличивает срок службы увлажнителя.



**Внимание!** При проведении работ по техническому обслуживанию соблюдайте следующие правила.

- » При работе и некоторое время после выключения агрегата паровой цилиндр горячий.
- » Сливаемая из цилиндра вода имеет температуру до 95 °С.
- » Перед снятием парового цилиндра убедитесь, что он опорожнен и не содержит горячей воды.
- » При разборке парового шланга из него может вырваться горячий пар, если в одном воздуховоде работают несколько увлажнителей; при этом обслуживаемый увлажнитель будет выключен.
- » К обслуживанию увлажнителя допускаются только квалифицированные специалисты.
- » Соблюдайте правила техники безопасности.
- » Перед началом технического обслуживания отключите установку и примите меры против ее несанкционированного включения.
- » После проведения технического обслуживания с помощью квалифицированного специалиста убедитесь, что увлажнитель работает безопасно.
- » Если при визуальной проверке агрегата обнаружится поврежденный кабель, выключите агрегат, примите меры против его несанкционированного включения и замените кабель.
- » Зажимы, фиксирующие части парового цилиндра, имеют острые края и могут неожиданно выскочить при снятии. Предотвращайте выскакивание зажимов, придерживая их одной рукой.

Работа и интервалы техобслуживания парового увлажнителя зависят, прежде всего, от качества подпиточной воды и количества произведенного пара. Изменение качества воды может увеличить или уменьшить интервал обслуживания. Длительность интервала обслуживания можно оценить по количеству и типу осадков в паровом цилиндре.

- О необходимости технического обслуживания сигнализирует:
- » **индикатор зеленого цвета**, мигающий на дисплее и панели управления,
  - » сообщение «Service» («Обслуживание») на дисплее (только в увлажнителях с регуляторами типа Comfort и Comfort Plus).

### **8.1 Техническое обслуживание увлажнителя при работе с деминерализованной водой/ конденсатом**

Рекомендации по длительности интервалов технического обслуживания и чистки основаны исключительно на экспериментальных данных.

<b>Периодичность</b>	<b>Объем обслуживания</b>
Через 4 недели после первого включения	Осмотр электрических и механических (гидравлических) соединений. Визуальная проверка регулятора уровня жидкости. Осмотр внутренней поверхности парового цилиндра.
Ежегодно	Осмотр электрических и механических (гидравлических) соединений. Визуальная проверка регулятора уровня жидкости. Осмотр нагревательных элементов/датчика температуры. Осмотр внутренней поверхности парового цилиндра. Чистка цилиндра, нагревательных элементов и датчика температуры при необходимости.

### **8.2 Техническое обслуживание увлажнителя при работе с водопроводной или частично умягченной водой**

В этом случае трудно точно указать длительность интервала техобслуживания увлажнителя, поскольку она зависит от качества воды и количества выработанного пара. Желательно, чтобы частота обслуживания была назначена, исходя из условий эксплуатации увлажнителя.

Компания HYGROMATIK рекомендует открыть и осмотреть паровой цилиндр через две недели после ввода в эксплуатацию. Длительность интервала периодического обслуживания можно оценить по количеству и типу осадков в паровом цилиндре

#### **Циклы промывки**

При испарении воды на стенках парового цилиндра появляются минеральные отложения различного состава (в основном, кальций). Часть этих твердых отложений выводится из цилиндра в процессе периодических промывок и заполнения цилиндра свежей водопроводной водой.

#### **Качество воды**

При использовании водопроводной воды учтите, что в этом случае интервал чистки увлажнителя должен быть сокращен,

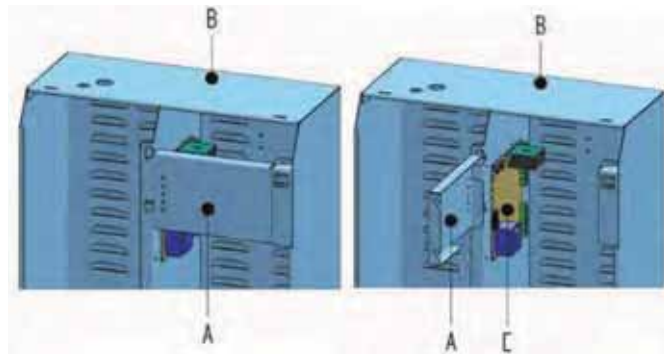
поскольку карбонатная жесткость воды увеличивается. Конечно, желательно подавать в увлажнитель полностью деминерализованную воду. При этом минеральные отложения не оказывают влияния на эксплуатацию прибора и затраты на промывку будут минимальными.



**Примечание.** При желании, интервал обслуживания можно увеличить, умеренно увеличив кратность промывки цилиндра водопроводной водой. По этому вопросу проконсультируйтесь с поставщиком.

### 8.3 Доступ к блоку управления

- » Снимите крышку (или крышку отсека электроаппаратуры) и извлеките панель блока управления (А), установленную на направляющих.
- » Поверните панель (см. рисунок) и повесьте ее на корпус увлажнителя (В) с помощью двух направляющих пальцев и передних направляющих.
- » Вы получили доступ к блоку управления.



### 8.4 Снятие и чистка парового цилиндра



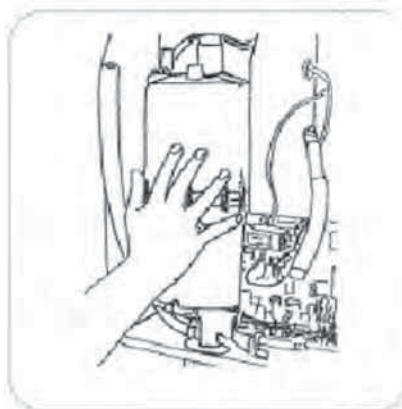
**Внимание!** Пожалуйста, строго следуйте указаниям данного руководства! Агрегат должен обслуживаться квалифицированным уполномоченным персоналом. Соблюдайте указания по безопасности! Их несоблюдение может привести к повреждению оборудования, несет угрозу здоровью и жизни. В начале обслуживания паровой цилиндр может быть еще горячим. Будьте осторожны!



**Примечание.** После продолжительной работы паровой цилиндр может несколько уменьшиться. Это несущественно, но может вызвать неплотную стыковку половинок цилиндра, если менять только одну из них. Поэтому рекомендуется менять полностью цилиндр.

Снятие





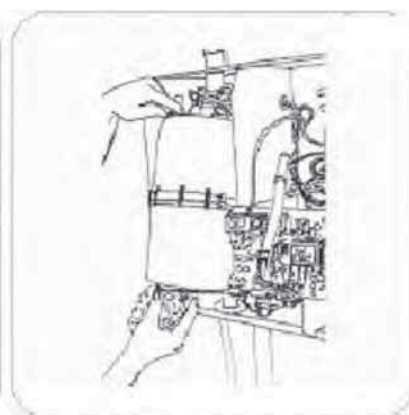
Проверьте температуру цилиндра



Снимите паровой шланг с адаптера



Сдвиньте защелку и выньте адаптер из корпуса



Поднимите цилиндр с основанием



Отсоедините соединительный кабель от нагревательных элементов



Снимите зажимы с фланцев



Откройте цилиндр



Выньте прокладку



Очистите цилиндр внутри



Очистите 2 фильтра

### Очистка парового цилиндра и основания цилиндра

Если для очистки цилиндра и нагревательных элементов используются удалители минеральных отложений или очистители, убедитесь, что агрегат тщательно промыт перед сборкой. Используйте удалители минеральных отложений только для цилиндра и нагревательных элементов.



**Примечание.** Слишком сильная механическая очистка может повредить цилиндр или нагревательные элементы.

- » Удалите все отложения. Немного накипи на нагревательных элементах (8) опасности не несет.
- » Основание цилиндра (11) и соединения также следует проверить на наличие отложений и при необходимости очистить.

### Очистка контрольного цилиндра

Контрольный цилиндр (27, 28, 29) показывает уровень воды. Его также следует очищать при очистке парового цилиндра. Для этого:

- » Отверните четыре верхних винта, соединяющих реле уровня (27) и корпус контрольного цилиндра (29).
- » Выньте реле уровня и аккуратно очистите его.
- » Выньте прокладку (28) и очистите его.

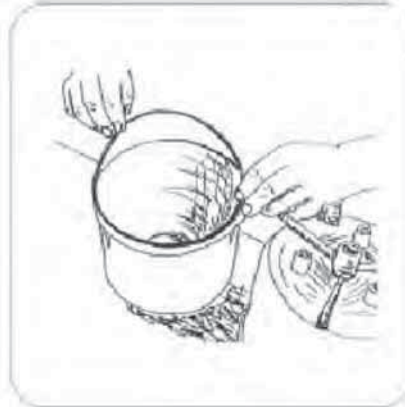




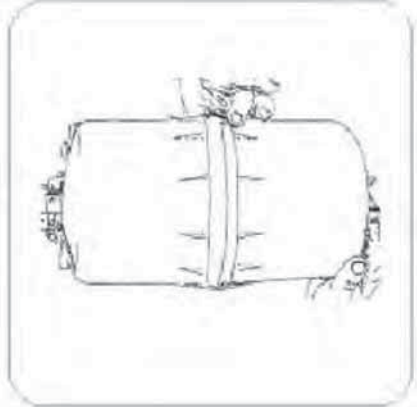
**Примечание.** Штангу при сборке нельзя смазывать.

- » Очистите поверхность прокладки в корпусе контрольного цилиндра (28).
- » При сборке устанавливайте компоненты в обратном порядке.

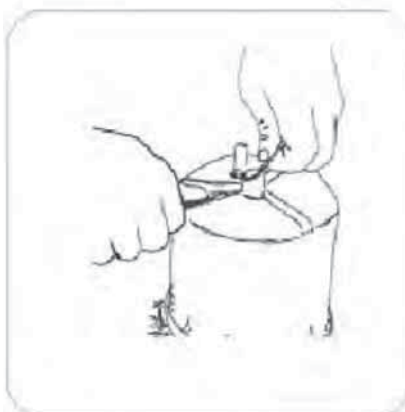
### Сборка



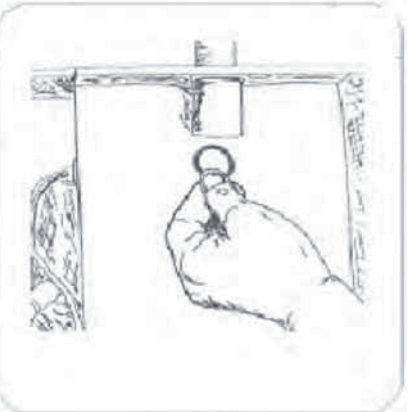
Вставьте новую прокладку



Соедините верхнюю и нижнюю части зажимами



Удалите использованную прокладку



Вставьте новую прокладку



**Примечание.** При сборке цилиндра соединения и усилители обеих частей должны быть плотно прижаты друг к другу.



Выньте прокладку,  
вставьте новую



Подключите соединитель-  
ный кабель к нагрева-  
тельным элементам



Поставьте цилиндр  
вертикально на основание



Насадите адаптер  
на выпуск пара



Зафиксируйте адаптер  
защелкой



Подайте питание

Включите агрегат и проверьте его на протечки через 15–30 минут работы.

## **8.5 Обслуживание контрольного цилиндра**

При очистке парового цилиндра следует также очищать контрольный цилиндр.

Поскольку доступ к контрольному цилиндру возможен только при снятом паровом цилиндре, подпункт «Чистка контрольного цилиндра» содержится в пункте «Чистка парового цилиндра».

### **8.5.1 Чистка сопла адаптера парового шланга**

От верха контрольного цилиндра проходит шланг к штуцеру адаптера парового шланга. В этом штуцере имеется сопло, которое следует регулярно чистить во избежание зарастания его накипью.

## **8.6 Замена нагревательных элементов**

### **Демонтаж нагревательных элементов**

- » Извлеките и откройте паровой цилиндр, как описано в разделе «Снятие и чистка парового цилиндра».
- » Отсоедините кабель электропитания подозрительного элемента. Отметьте используемые для этого клеммы.
- » При необходимости отсоедините капиллярную трубку от датчика температуры, расфиксировав крепления.
- » Отсоедините нагревательный элемент от панели, отвернув гайку и сняв шайбу.
- » Отсоедините заземление при его наличии.
- » Выньте нагревательный элемент из парового цилиндра.
- » Очистите поверхность панели в зоне, где будет установлен новый нагревательный элемент.

### **Установка нагревательных элементов**

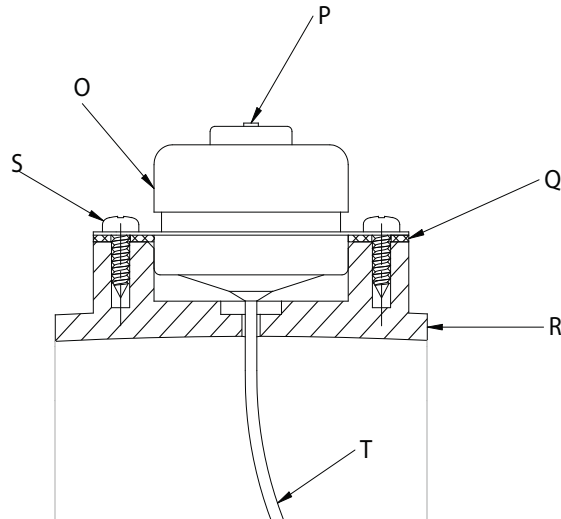
- » Установите новый нагревательный элемент (с уплотнением), собирая детали в правильной последовательности, и заверните гайку.
- » Подсоедините кабель электропитания нагревательного элемента к двум отмеченным клеммам и затяните их. Полярность не важна.
- » При необходимости установите капиллярную трубку на реле температуры и закрепите ее фиксаторами.
- » Дальнейшие операции выполняйте в соответствии с указаниями, приведенными в разделе «Снятие и чистка парового цилиндра».

## **8.7 Замена реле температуры (контролирующего температуры нагревательных элементов)**

### **Демонтаж реле температуры**

- » Снимите и откройте паровой цилиндр, как описано в разделе «Снятие и очистка парового цилиндра».
- » Ослабьте зажимы капиллярной трубки (Т).

- » Отсоедините капиллярную трубку (Т) от нагревательных элементов (8).
- » Отверните два винта (S).
- » Снимите реле температуры (O).



- O — реле температуры
- P — кнопка возврата реле в исходное состояние
- Q — уплотнение
- R — паровой цилиндр
- S — винт
- T — капиллярная трубка



**Внимание!** Не сгибайте капиллярную трубку реле температуры!

#### **Установка реле температуры**

- » Установите реле температуры с новой прокладкой. Не затягивайте винты слишком сильно!
- » Аккуратно соедините капиллярную трубку с нагревательным элементом. На увлажнителях с двумя или более нагревательными элементами капиллярная трубка соединяется с двумя нагревательными элементами.
- » Дальнейшие операции выполняйте в соответствии с указаниями, приведенными в разделе «Чистка фильтра, установленного в основании цилиндра».

#### **8.8 Возврат реле температуры в исходное состояние (для нагревательного элемента)**

При срабатывании реле температуры при слишком высокой температуре нагревательного элемента над поверхностью реле на несколько миллиметров выступает кнопка красного цвета (P). На панели управления загорается индикатор «срабатывание реле температуры». После того, как устройство защиты остынет, нажмите кнопку возврата в исходное состояние (P) и разблокируйте реле температуры.



### 8.9 Возврат реле температуры в исходное состояние (для бесконтактного реле)

При срабатывании реле температуры для бесконтактного реле при слишком высокой температуре ( $>100\pm 5$  °C) на панели управления загорается индикатор «срабатывание реле температуры». После того, как устройство защиты остынет, нажмите до щелчка выключатель возврата в исходное состояние (который расположен между двумя плоскими разъемами) и разблокируйте реле температуры.

### 8.10 Демонтаж входного электромагнитного клапана и чистка фильтра тонкой очистки

#### Демонтаж ЭМК

- » Перекройте кран подачи подпиточной воды.
- » Ослабьте уплотнение штуцера подачи подпиточной воды и отсоедините штуцер от основания.
- » Отсоедините электрические разъемы от электромагнитного клапана.
- » Отверните крепежные винты электромагнитного клапана.
- » Извлеките ЭМК из посадочного отверстия.

#### Чистка

- » Извлеките фильтр тонкой очистки из электромагнитного клапана и очистите его.

#### Установка ЭМК

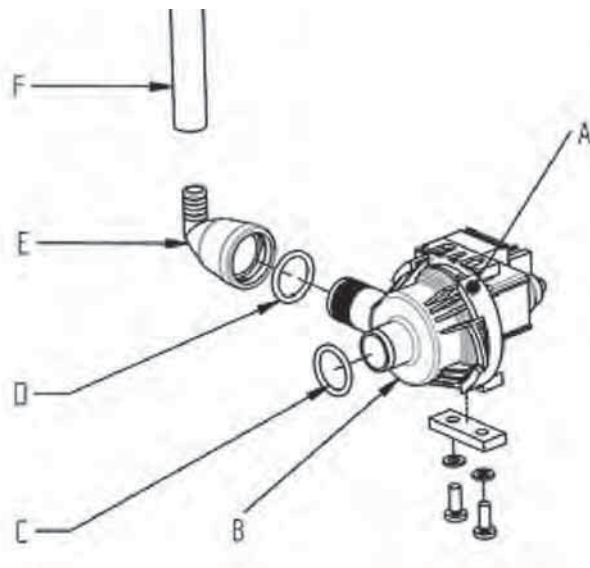
- » Вставьте электромагнитный клапан с уплотнением в установочное отверстие в корпусе увлажнителя.
- » Надежно закрепите ЭМК с помощью винтов.
- » Присоедините штуцер подачи подпиточной воды.
- » Подсоедините к электромагнитному клапану кабель электропитания.
- » Установите цилиндр, как указано в разделе «Снятие и чистка парового цилиндра».
- » Откройте кран подачи подпиточной воды.
- » Включите установку и в течение 15–30 минут проверяйте работу увлажнителя. Убедитесь в отсутствии утечек.

При наличии утечек отключите электропитание и устраните неисправность, соблюдая правила техники безопасности при работе с электрооборудованием, находящимся под напряжением.

### 8.11 Чистка промывочного насоса

- » Снимите и разберите паровой цилиндр, как указано выше в разделе «Снятие и чистка парового цилиндра».
- » Отсоедините от насоса (10) электрический разъем.
- » Отсоедините от насоса переходник (E).
- » Отверните винты (G) и извлеките насос из основания (11).
- » Откройте насос (откройте байонетное крепление).
- » Удалите все твердые отложения из дренажных шлангов и насоса. Если кольцевое уплотнение (A) в неудовлетворительном состоянии, то замените его.
- » Соберите насос.
- » Смочите кольцевое уплотнение (C) и установите его в боковой патрубке основания.
- » Установите насос на основание и закрепите его винтами (G).
- » Смочите кольцевое уплотнение (D) и установите его в боковой патрубке насоса.
- » Наденьте переходник (E) на боковой патрубок насоса.
- » Подсоедините к насосу электроразъем (соблюдать полярность не требуется).
- » Откройте кран подачи подпиточной воды.
- » Включите установку и через 15–30 минут проверьте работу увлажнителя. Убедитесь в отсутствии утечек.

При наличии утечек отключите электропитание и устраните неисправность, соблюдая правила техники безопасности при работе с электрооборудованием, находящимся под напряжением.



### 8.12 Чистка штуцеров и основания цилиндра

Все штуцеры должны быть свободны от отложений и находиться в хорошем состоянии. Также проверьте все соединения основания цилиндра (11) и адаптер парового шланга на предмет отложений и при необходимости очистите их.

### 8.13 Проверка винтовых кабельных соединений и электрических соединений нагревательных элементов

- » Убедитесь, что все винтовые кабельные соединения плотно затянуты.
- » Убедитесь, что кабели нагревательных элементов не повреждены.



**Внимание!** Слабо затянутые кабельные соединения являются источником повышенного контактного сопротивления и могут служить причиной перегрева контактных поверхностей.

### 8.14 Эксплуатационные проверки

- » Включите установку и дайте ей возможность проработать несколько минут, желательно с максимальной производительностью.
- » Проверьте работу предохранительных устройств. » Убедитесь, что шланговые соединения не текут.

### 8.15 Демонтаж

Если паровой увлажнитель больше не будет эксплуатироваться, то демонтируйте (разберите) его в порядке, обратном монтажу.



**Внимание!** Демонтаж установки должен проводиться только квалифицированными специалистами. Демонтаж электропроводки должен проводиться опытным специалистом-электриком.

При демонтаже установки соблюдайте правила техники безопасности, изложенные в разделе «Техника безопасности», особенно правила утилизации отходов.

## 9. Пуск в эксплуатацию



**Внимание!** Агрегат может запускаться только квалифицированным персоналом.

### Выключение паровлажнителя



**Внимание!** Перед пуском агрегата убедитесь, что вы знаете, как его выключить.

- » Выключение производится переводом переключателя в положение «0».
- » Закройте кран подачи воды.

### Проверка электрических соединений

- » Проверьте, что все электрические соединения, включая соединения нагревательных элементов, затянуты и закреплены.
- » Проверьте посадку цилиндра и, при необходимости, хомуты парового и конденсатного шлангов.

### Включение пароувлажнителя

- » Включите главный выключатель.
- » Откройте кран подачи воды. Рабочее давление от  $100 \times 10^3$  до  $100 \times 10^4$  Па (от 1 до 10 бар избыточного давления).
- » Включите агрегат переводом выключателя в положение «1».
- » Задайте значение влажности ниже текущего.

Выполняются следующие функции.

- Агрегат выполняет самотестирование. Если система управления содержит дисплей, индицируется сообщение «Self-test» («Самотестирование»).
- Если замкнуты контакты предохранительных устройств (см. также главу «Предохранительные устройства»), открывается электромагнитный клапан на входе и вода поступает в паровой цилиндр.
- Если есть потребность в увлажнении, контактор питания включается и через несколько минут начинается выработка пара. Выработка пара начинается максимум через 20 минут.

### Дальнейшие проверки

- Дайте завершиться всем электромеханическим операциям. Как только электромагнитный клапан начинает периодически наполнять цилиндр водой, увлажнитель выходит на номинальную мощность и этап холодного пуска завершается.
- » Наблюдайте за агрегатом и дайте ему поработать от 15 до 30 минут. Если появятся утечки, выключите агрегат.
- » Устраните утечки, помня следующее.



**Внимание, опасное напряжение!** Следуйте указаниям по безопасности при работе с электрокомпонентами под напряжением.



## 10. Запасные части

*	HC03	HC06	HC09	HC06P	HC09P	HC12	HC18	HC27	Артикул	Описание
										<b>Корпус</b>
	1	1	1						B-2129007	Корпус HC03-09
				1	1	1	1	1	B-2129009	Корпус HC06P-27
										<b>Образование пара</b>
	1								B-2205483	Паровой цилиндр в комплекте с 1 нагревательным элементом 2,25кВт, 1 датчиком температуры и клеммной колодкой, 230В
		1							B-2205455	Паровой цилиндр в комплекте с 1 нагревательным элементом 4.5кВт, 1 датчиком температуры и клеммной колодкой
			1						B-2205459	Паровой цилиндр в комплекте с 1 нагревательным элементом 6.75кВт, 1 датчиком температуры и клеммной колодкой
				1					B-2205463	Паровой цилиндр в комплекте с 1 нагревательным элементом 4.5кВт, 1 датчиком температуры и клеммной колодкой
					1				B-2205467	Паровой цилиндр в комплекте с 1 нагревательным элементом 6.75кВт, 1 датчиком температуры и клеммной колодкой
						1			B-2205471	Паровой цилиндр в комплекте с 2 нагревательными элементами 4.5кВт, 1 датчиком температуры и клеммной колодкой
							1		B-2205475	Паровой цилиндр в комплекте с 2 нагревательными элементами 6.75кВт, 1 датчиком температуры и клеммной колодкой
								1	B-2205479	Паровой цилиндр в комплекте с 3 нагревательными элементами 6.75кВт, 1 датчиком температуры и клеммной колодкой
16	1	1	1						B-3216050	Верхняя часть парового цилиндра, с фильтром, с возможностью подсоединения 1 нагревательного элемента и 1 датчика температуры
16				1	1				B-2206051	Верхняя часть парового цилиндра, с фильтром, с возможностью подсоединения 1 нагревательного элемента и 1 датчика температуры
16						1	1		B-2206059	Верхняя часть парового цилиндра, с фильтром, с возможностью подсоединения 2 нагревательных элементов и 1 датчика температуры
16								1	B-2206061	Верхняя часть парового цилиндра, с фильтром, с возможностью подсоединения 3 нагревательных элементов и 1 датчика температуры
9	1	1	1						B-3216052	Нижняя часть парового цилиндра Су08, включая фильтр
9				1	1	1	1	1	B-2206053	Нижняя часть парового цилиндра Су17, включая фильтр
8	1								B-2209029	Нагревательный элемент 230В/ 2,25кВт, с прокладкой и монтажным комплектом, большой диаметр
8		1							B-2209025	Нагревательный элемент 230В / 4,5кВт, с прокладкой и монтажным комплектом, большой диаметр
8		1							B-2209021	Нагревательный элемент 400В / 4,5кВт, с прокладкой и монтажным комплектом, большой диаметр
8			1						B-2209023	Нагревательный элемент 400В / 6,75кВт, с прокладкой и монтажным комплектом, большой диаметр

*	HC03	HC06	HC09	HC06P	HC09P	HC12	HC18	HC27	Артикул	Описание
8				1		2			B-2209001	Нагревательный элемент 400В/ 4,5кВт, с прокладкой и монтажным комплектом
8			1		1		2	3	B-2209003	Нагревательный элемент 400В/ 6,75кВт, с прокладкой и монтажным комплектом
26				2	2	4	4	6	E-2204006	Прокладка для нагревательного элемента
25				1	1	2	2	3	E-2204007	Монтажная гайка для нагревателя
15	1	1	1						E-3216010	Кольцо уплотнительное для фланца цилиндра
15				1	1	1	1	1	E-2206050	Кольцо уплотнительное для фланца цилиндра
	1	1	1						B-3216095	Кольца уплотнительные для HC06-09
				1	1	1	1	1	B-3216097	Кольца уплотнительные для HC06P-27
5	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2205031	Датчик температуры однополюсный
	6	6	6	6	6	8	8	10	E-2205012	Фиксатор для датчика температуры однополюсного
6	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205010	Уплотнитель для датчика температуры однополюсного
2	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2205025	Адаптер для парового шланга DN40
24	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2209002	Зажим для адаптера парового шланга DN40
4	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2204022	Кольцо уплотнительное для адаптера парового шланга DN40
1	2	2	2	2	2	2	2	2	E-2205088	Винт для фиксации адаптера парового шланга
12	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2204035	Муфта присоединительная для дренажного шланга
										<b>Подача воды</b>
14	1	1	1						B-2304061	Двойной соленоидный клапан, 0,2-10 Бар, 200-240В, 2,5 л/мин
14				1	1	1	1	1	B-2304069	Двойной соленоидный клапан, 0,2-10 Бар, 200-240В, 3,5 л/мин
	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304029	Фильтр тонкой очистки для соленоидного клапана
	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304103	Гайка накидная для соленоидного клапана 3/4"
	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304107	Прокладка для резьбового соединения, соленоид
	1	1	1	1	1	1	1	1	E-8501034	Хомут для шланга, для резьбового соединения, 3/4", соленоид
56	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2304031	Шланг для подачи воды, 3/4" гайки с обеих сторон, включая уплотнение
32	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304036	Резиновый уплотнитель соленоидный клапан - корпус
	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2304040	Монтажный комплект для соленоидного клапана
	1,15	1,15	1,15	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	E-2604002	Шланг, соленоидный клапан - корпус
	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	E-2604002	Шланг, соленоидный клапан - super flush
	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2604044	Защита от перегиба для шланга, соленоидный клапан – основание цилиндра
	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2504129	Контрольный цилиндр, в комплекте с переключателем потока
29	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2504174	Контрольный цилиндр, без переключателя потока
27	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2504145	Переключатель потока с уплотнителями и винтами
28	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304038	Резиновые уплотнители для контрольного цилиндра
	0,27	0,27	0,27	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	E-2604002	Шланг, основание цилиндра – контрольный цилиндр
30	0,45	0,45	0,45	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	E-2604002	Шланг, контрольный цилиндр – адаптер парового шланга
3	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2604021	Тройник для отвода конденсата, тип TS12, DN12
									E-2604029	Манжета шланга DN25-R3/4"
										<b>Дренаж</b>
11	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2206086	Основание цилиндра DN 40/25/23
13	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2204022	Кольцо уплотнительное основания цилиндра
10	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2404027	Сливной насос 230В/50-60Гц без монтажного комплекта
	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2424014	Монтажный комплект для сливного насоса
	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2404008	Корпус сливного насоса

*	HC03	HC06	HC09	HC06P	HC09P	HC12	HC18	HC27	Артикул	Описание
18	1	1	1	1	1	1	1	1	E-3220005	Кольцо уплотнительное, основание цилиндра – сливной насос
21	1	1	1						E-3425002	Адаптер, насос – дренажный шланг, угловой DN25/13
				1	1	1	1	1	E-2425002	Адаптер, насос – дренажный шланг, прямой DN25/13
17	1	1	1	1	1	1	1	1	E-3220005	Кольцо уплотнительное, основание цилиндра – сливной насос
7	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2425004	Уголок с вентиляционным каналом
22	0,45	0,45	0,45	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	E-2604002	Соединительный шланг, сливной насос - уголок
23	0,55	0,55	0,55	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	E-2604004	Шланг ручного опорожнения
57	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2304031	Шланг для подвода воды 3/4"
	1	1	1						B-3401035	Система дренажных шлангов для HC03-09, сост. из поз. 7, 17, 21, 22, 23
				1	1	1	1	1	B-3401037	Система дренажных шлангов для HC06(P)-27, сост. из поз. 7, 17, 22, 23, адаптер
										<b>Управление</b>
	1	1	1	1	1	1			B-2507041	Пускатель 20А, 230В
							1	1	B-2507061	Пускатель 35А, 230В
51	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2502412	Кнопка управления Basic, L3/DS
	1	1	1	1	1				B-2602001	Контроль предохранителей 25 А, 150 x 50мм
						1	1		B-2602103	Контроль предохранителей 50 А, 150 x 50мм, тепловой выключатель (не используется для вспомогательных устройств)
								1	B-2602009	Контроль предохранителей 75 А, 150 x 80 мм, тепловой выключатель (не используется для вспомогательных устройств)
	1	1	1	1	1			1	E-2205100	Предохранительная крышка от контакта без прерывателя
						1	1		E-2205102	Предохранительная крышка от контакта с прерывателем
	1	1	1	1	1	1	1		E-2205116	Теплоотводчик 150 x 50 мм
								1	E-2205118	Теплоотводчик 150 x 80 мм
	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205108	Тепловой выключатель с ручным сбросом, 100°C ± 5К (не используется для вспомогательных устройств)
				1	1	1	1	1	E-3720010	Вентилятор, 230В
										<b>Управление Basic</b>
	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2526203	Плата управления Basic
									B-2526203	Плата управления Basic для вспомогательных устройств
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526213	Плата управления Basic для паровых бань
	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2120901	Монтажная пластина с пленкой для управления Basic (без дисплея)
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2120909	Монтажная пластина с пленкой для управления Basic (без дисплея)
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526301	Платы Relais для плат Basic
										<b>Управление Comfort</b>
	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2526203	Плата управления Basic
									B-2526203	Плата управления Basic для вспомогательных устройств
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526213	Плата управления Basic для паровых бань

*	HC03	HC06	HC09	HC06P	HC09P	HC12	HC18	HC27	Артикул	Описание
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526401	Дисплей Comfort включая монтажную пластину с пленкой
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526445	Дисплей Comfort включая монтажную пластину с пленкой DS
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2120903	Монтажная пластина с пленкой для Comfort
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2120911	Монтажная пластина с пленкой для Comfort DS
										<b>Управление Comfort Plus</b>
	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2526203	Плата управления Basic
									B-2526203	Плата управления Basic для вспомогательных устройств
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526213	Плата управления Basic для паровых бань
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526403	Дисплей Comfort Plus, включая монтажную пластину с пленкой
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2120905	Монтажная пластина с пленкой для Comfort Plus
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526447	Дисплей Comfort Plus, включая монтажную пластину с пленкой DS
										<b>Аксессуары</b>
									E-2604034	Сужающаяся часть DN 40/DN 25 для парового шланга
									E-2604012	Шланг для подачи пара DN 25
									E-2604013	Шланг для подачи пара DN 40
									E-2604002	Конденсатный шланг DN 12
									E-2404004	Шланг ручного опорожнения 14,2 x 3 мм
									E-2604016	Хомут для парового шланга DN 40
									E-2304015	Хомут для конденсатного шланга DN 12
									E-2604042	Steam manifold piece DN25, stainless steel
									E-2604023	Steam manifold piece DN40, stainless steel
									E-2604021	T-образный разветвитель для парораспределителя DN 25, нержавеющая сталь
									E-2604094	Двойной обратный клапан
									B-2604025	Паровой соленоидный клапан 0-0,4 Бар, комплект для парового шланга DN 25
									B-2604040	Паровой соленоидный клапан 0-0,4 Бар, комплект для парового шланга DN 40

**Для заказа запасных частей, пожалуйста, укажите тип и серийный номер изделия.**

\* см. рисунок

## 11. Технические данные

	Модель HeaterCompact HC								
	HC03	HC06	HC06	HC09	HC06P	HC09P	HC12	HC18	HC27
Паропроизводительность, кг/ч	3	6	6	9	6	9	12	18	27
Электропитание*	230 В/1/Н		400 В/3/Н 50-60 Гц						
Потребляемая мощность, кВт	2,25	4,5	4,5	6,8	4,5	6,8	9,0	13,5	20,3
Потребляемый ток, А **	9,8	19,6	11,3	16,9	11,3	16,9	19,5	29,3	29,3
Предохранитель, А	1x10	1x20	3x16	3x20	3x16	3x20	3x25	3x35	3x35
Система управления	Basic, Comfort и Comfort Plus								
Количество паровых цилиндров	1								
Количество нагревательных элементов	1	1	1	1	1	1	2	2	3
Штуцер парового шланга	1x25 мм***							1x40 мм	
Штуцер конденсатного шланга	1x12мм								
Вес нетто, кг	16	16	16	16	25	25	26	26	27
Рабочий вес, кг	18	18	18	18	43	43	44	44	45
Высота, мм	562				707				
Ширина, мм	427				490				
Глубина, мм	257				306				
Вода	Полностью деминерализированная/очищенный конденсат: 1–10 бар, шланг 13 мм. Частично умягченная/водопроводная (разного качества): 1–10 бар, 3/4" наружная резьба								
Настенный вентиляторный блок	VG08	VG08	VG08	VG17	VG08	VG17	VG17	VG30	VG30
Расход воздуха вентиляторного блока, м³/ч	160	160	160	185	160	185	185	350	350

\* Другое напряжение питания — по запросу.

\*\* Нагрузка на разные фазы разная. См. таблицу ниже.

\*\*\* Включая переходник DN40/DN25.

### Максимальная нагрузка на фазу, А

	HC06(P)	HC09(P)	HC12	HC18	HC27
Электропитание*	400 В/3/Н 50-60 Гц				
Фаза L1	11,3	16,9	11,3	16,9	29,3
Фаза L2	11,3	16,9	19,5	29,1	29,3
Фаза L3	0,2	0,2	11,3	16,9	29,3

	<b>Модель HeaterCompact для паровых бань HC03..-DS - HC27..-DS</b>								
	<b>HC03</b>	<b>HC06</b>	<b>HC06</b>	<b>HC09</b>	<b>HC06P</b>	<b>HC09P</b>	<b>HC12</b>	<b>HC18</b>	<b>HC27</b>
Паропроизводительность, кг/ч	3	6	6	9	6	9	12	18	27
Электропитание*	230 В/1/Ν		400 В/3/Ν 50–60 Гц						
Потребляемая мощность, кВт	2,25	4,5	4,5	6,8	4,5	6,8	9,0	13,5	20,3
Потребляемый ток, А **	9,8	19,6	11,3	16,9	11,3	16,9	19,5	29,3	29,3
Предохранитель, А	1x10	1x20	3x16	3x20	3x16	3x20	3x25	3x35	3x35
Система управления	Basic, Comfort и Comfort Plus								
Количество паровых цилиндров	1								
Количество нагревательных элементов	1	1	1	1	1	1	2	2	3
Штуцер парового шланга	1x40 мм								
Штуцер конденсатного шланга	1x12 мм								
Вес нетто, кг	16	16	16	16	25	25	26	26	27
Рабочий вес, кг	18	18	18	18	43	43	44	44	45
Высота, мм	562				707				
Ширина, мм	427				490				
Глубина, мм	257				306				
Вода	Полностью деминерализированная/очищенный конденсат: 1–10 бар, шланг 13 мм. Частично умягченная/водопроводная (разного качества): 1–10 бар, 3/4" наружная резьба								

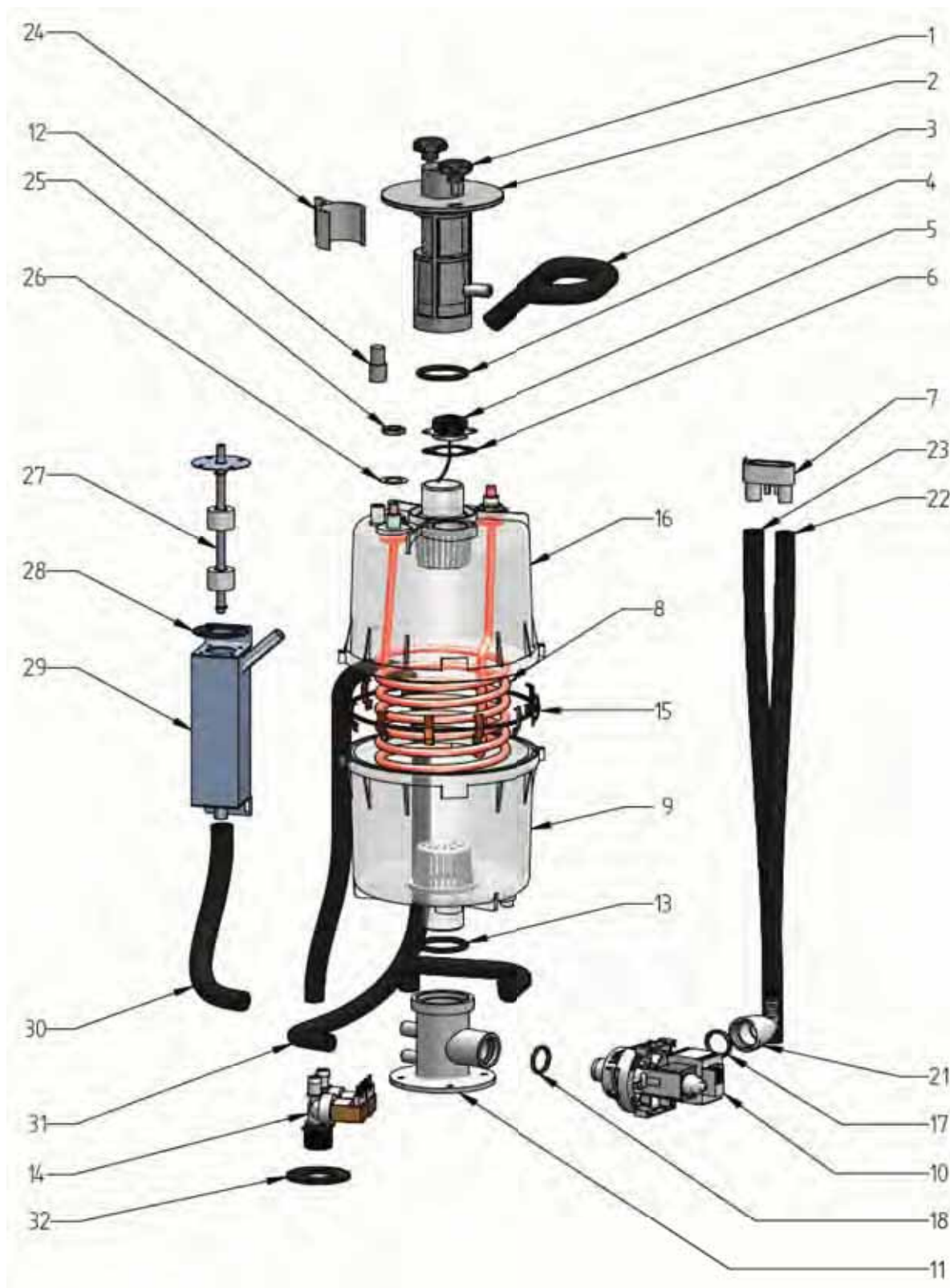
\* Другое напряжение питания — по запросу.

\*\* Нагрузка на разные фазы разная. См. таблицу ниже.

### Максимальная нагрузка на фазу, А

	<b>HC06(P)</b>	<b>HC09(P)</b>	<b>HC12</b>	<b>HC18</b>	<b>HC27</b>
Электропитание*	400 В/3/Ν 50-60 Гц				
Фаза L1	11,3	16,9	11,3	16,9	29,3
Фаза L2	11,3	16,9	19,5	29,1	29,3
Фаза L3	0,2	0,2	11,3	16,9	29,3

## 12. Схема апарата

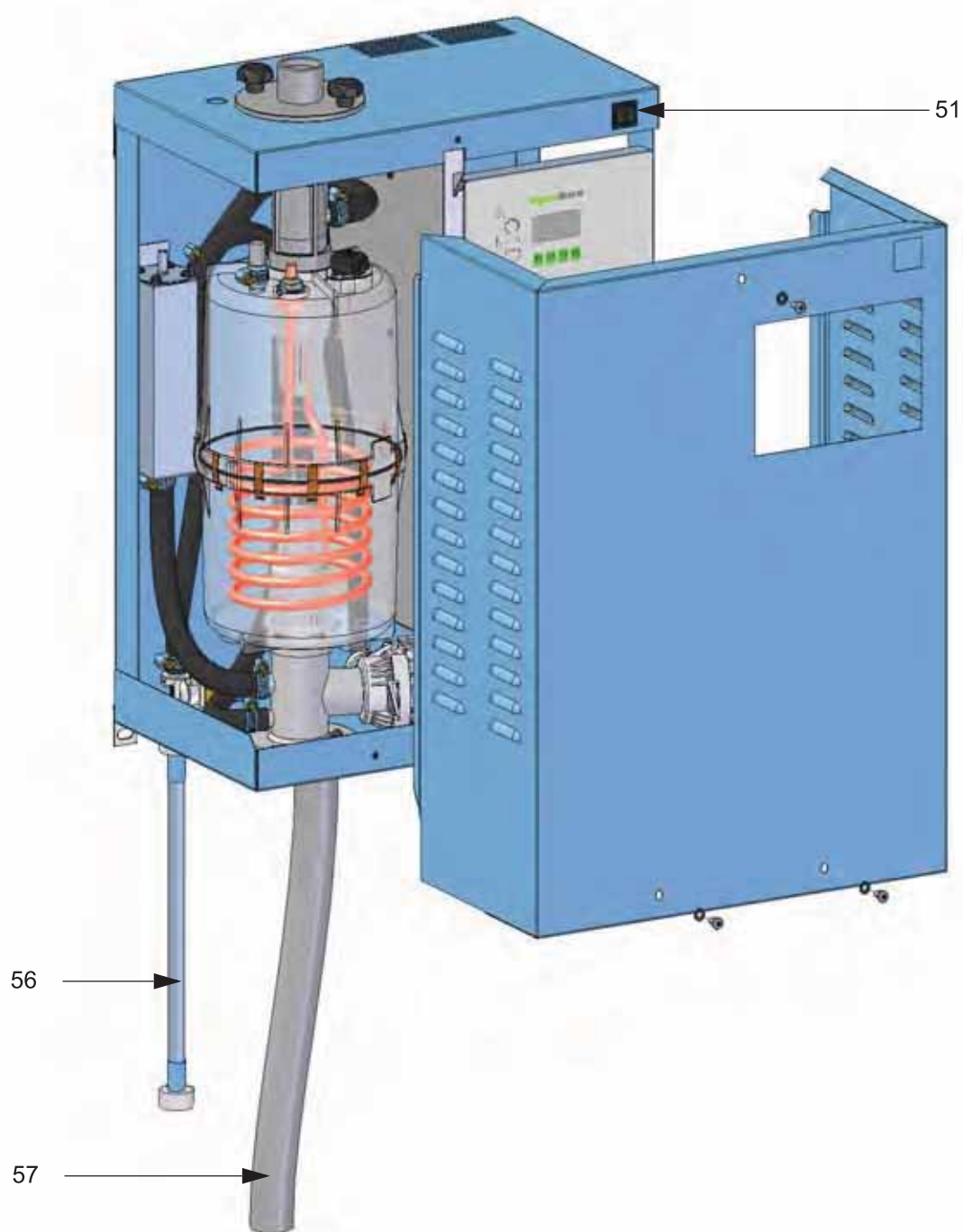




- 1 — винт со звездообразной ручкой для фиксации адаптера парового шланга
- 2 — адаптер для парового шланга DN 40
- 3 — шланг DN 12
- 4 — прокладка адаптера парового шланга
- 5 — термодатчик
- 6 — прокладка термодатчика
- 7 — колено с воздушным клапаном
- 8 — нагревательный элемент с уплотнением и монтажным комплектом
- 9 — нижняя часть цилиндра, включая фильтр
- 10 — дренажный насос 230 В/50–60 Гц без монтажного комплекта
- 11 — основание цилиндра
- 12 — заглушка для конденсата
- 13 — прокладка основания цилиндра
- 14 — двойной электромагнитный клапан
- 15 — прокладка фланца цилиндра
- 16 — верхняя часть цилиндра со входами для нагревательных элементов и датчика температуры, включая фильтр
- 17 — прокладка дренажного насоса
- 18 — прокладка основания цилиндра — дренажный насос
- 21 — адаптер насос — дренажный шланг
- 22 — шланг дренажный насос — колено
- 23 — дренажный шланг колено — выход
- 24 — зажим адаптера парового шланга
- 25 — гайка нагревательного элемента
- 26 — прокладка нагревательного элемента
- 27 — датчик потока с прокладкой
- 28 — резиновая прокладка для контроля уровня воды
- 29 — контроль уровня воды без датчика потока
- 30 — шланг контроль уровня воды — адаптер парового шланга
- 31 — шланг
- 32 — резиновая прокладка электромагнитный клапан — корпус
- 51 — шланг для подвода воды 0,6 м 3/4" с накидными гайками и прокладками с обоих концов
- 57 — водяной шланг 3/4"



### 13. Корпус



Тел. +7 (495) 545-45-23  
e-mail: [info@moscowclimate.ru](mailto:info@moscowclimate.ru)  
[www.moscowclimate.ru](http://www.moscowclimate.ru)