

# Nordmann AT4

Пароувлажнитель



## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



# Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>4</b>	<b>5.5</b>	<b>Установка настроек modbus</b>	<b>38</b>
1.1	Общие положения	4	5.5.1	Установки рабочих сетей Modbus	38
1.2	Указания по установке и инструкции по эксплуатации	4	5.5.2	Установки линий связи с дополнительным удаленным терминалом	39
<b>2</b>	<b>Правила техники безопасности</b>	<b>6</b>	5.6	Функции диагностики	40
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>8</b>	5.6.1	Запрос списка неисправностей	40
3.1	Номенклатура моделей	8	5.6.2	Запрос данных прибора	41
3.2	Обозначение изделия	9	5.6.3	Выполнение удаленных последовательных тестов	42
3.3	Конструкция парового увлажнителя	10	5.6.4	Выполнение тестов модуля	42
3.4	Описание функций	11	5.7	Работа с удаленным терминалом	43
3.5	Обзор системы увлажнения	13	5.7.1	Общий обзор меню удаленного терминала	43
<b>4</b>	<b>Эксплуатация</b>	<b>17</b>	5.7.2	Установки удаленного терминала	44
4.1	Ввод в эксплуатацию	17	5.7.2.1	Выбор диалогового языка	44
4.2	Указания по эксплуатации	18	5.7.2.2	Установка количества подсоединенных к удаленному терминалу пароувлажнителей	44
4.2.1	Функции элементов индикации и управления	18	5.7.2.3	Запрос списка неисправностей удаленного терминала	44
4.2.2	Remote operating and fault indication	19	5.7.2.4	Удаление списка неисправностей удаленного терминала	45
4.2.3	Замечания по работе устройства при температуре окружающей среды $\leq 0^{\circ}\text{C}$	19	5.7.2.5	Установка скорости передачи данных	45
4.2.4	Контроль в процессе эксплуатации	19	5.7.2.6	Установка контраста дисплея	45
4.3	Проведение слива вручную	20	<b>6</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>46</b>
4.4	Снятие с эксплуатации	20	6.1	Основные указания по техобслуживанию	46
<b>5</b>	<b>Работа с устройством управления</b>	<b>21</b>	6.2	Список техобслуживания	47
5.1	Заводские настройки	21	6.3	Работы по разборке и сборке для проведения техобслуживания	48
5.2	Работа устройства управления и обзор меню	22	6.3.1	Снятие и установка парового цилиндра	48
5.3	Запрос данных эксплуатации на уровне индикации	23	6.3.2	Снятие и установка сливной воронки	51
5.4	Установка настроек прибора	24	6.3.3	Снятие и установка наполнительной чашки и шлангов	52
5.4.1	Вызов меню настроек	24	6.3.4	Снятие и установка дренажного насоса	53
5.4.2	Выбор диалогового языка	24	6.3.5	Снятие и установка клапана наполнения	54
5.4.3	Настройка регулирования	24	6.3.6	Снятие и установка камеры цилиндра	55
5.4.3.1	Выбор источника сигнала	25	6.4	Указания по чистке частей прибора	56
5.4.3.2	Выбор режима регулировки	25	6.5	Указания по чистящим средствам	58
5.4.3.3	Выбор сигнала управления	25	6.6	Сброс индикации технического обслуживания	58
5.4.3.4	Настройка уставки влажности	26	<b>7</b>	<b>Устранение неисправностей</b>	<b>59</b>
5.4.3.5	Установка пропорционального диапазона для внутреннего П/ПИ контроллера	27	7.1	Индикация неисправностей	59
5.4.3.6	Установка времени интегрирования внутреннего ПИ контроллера	27	7.2	Списки неисправностей	60
5.4.3.7	Активация/Деактивация ограничения подачи воздуха	27	7.2.1	Неисправности системы	60
5.4.3.8	Выбор сигнала ограничения подачи воздуха	28	7.2.2	Неисправности прибора	61
5.4.3.9	Установка значения нижнего предела ограничения подачи воздуха	28	7.3	Сброс индикатора неисправности (горит красный светодиод)	63
5.4.3.10	Установка значения верхнего предела ограничения подачи воздуха	28	7.4	Указания по устранению неисправностей	63
5.4.4	Выбор типа цилиндра	29	7.5	Replacing the backup battery on the control board	64
5.4.5	Настройка системы самоочистки	29	<b>8</b>	<b>Снятие с эксплуатации/Утилизация</b>	<b>65</b>
5.4.5.1	Активация/деактивация системы самоочистки.	29	8.1	Снятие с эксплуатации	65
5.4.5.2	Установка времени работы насоса самоочистки	30	8.2	Утилизация/Переработка	65
5.4.6	Установка ограничения производительности	30	<b>9</b>	<b>Характеристики изделия</b>	<b>66</b>
5.4.7	Конфигурация таймера Вкл/Выкл	32	9.1	Технические данные	66
5.4.8	Настройка параметров воды	33	9.2	Схема соединений прибора Nordmann AT4	67
5.4.8.1	Выбор диапазона проводимости подаваемой воды	33	9.2.1	Схема соединений пароувлажнителя Nordmann AT4 в одинарном исполнении	67
5.4.8.2	Установка коэффициента слива	33	9.2.2	Схема соединений пароувлажнителя Nordmann AT4 в двойном исполнении	68
5.4.8.3	Установка параметров работы для режима холостого хода	34			
5.4.8.4	Активация/деактивация принудительного слива	36			
5.4.8.5	Установка времени работы, по истечении которого производится принудительный слив	37			
5.4.9	Установка даты	37			
5.4.10	Установка времени	37			
5.4.11	Установка контраста дисплея	37			

# 1 Введение

## 1.1 Общие положения

Благодарим Вас за приобретение **пароувлажнителя Nordmann AT4**.

Пароувлажнители Nordmann AT4 включают в себя все последние технические достижения и соответствуют всем общепринятым нормам техники безопасности. Тем не менее, неправильное использование увлажнителя Nordmann AT4 может привести к возникновению угрозы здоровью пользователя или посторонних лиц и/или повреждению ценного имущества.

Чтобы гарантировать безопасное и экономичное использование пароувлажнителя Nordmann AT4, пожалуйста, соблюдайте и выполняйте все требования и правила техники безопасности, содержащиеся в данном документе.

Если у Вас возникли вопросы, на которые нет ответа, или которые недостаточно освещены в настоящей документации, просим обращаться к местному поставщику оборудования Nordmann. Там будут рады оказать вам необходимую помощь.

## 1.2 Указания по установке и инструкции по эксплуатации

### Ограничения

**В данном документе приводятся инструкции по эксплуатации пароувлажнителя Nordmann AT4.** Дополнительные принадлежности (например, парораспределительные трубки, система распределения пара и т.д.) рассматриваются только в том объеме, который необходим для понимания правильной работы оборудования. Более подробная информация содержится в соответствующих инструкциях.

Настоящая инструкция по эксплуатации ограничивается рассмотрением следующих вопросов: **установка, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, техническое обслуживание и устранение неисправностей** парового увлажнителя Nordmann AT4. Данная документация предназначена **специалистам, получившим соответствующее образование и достаточно квалифицированным для работы с прибором.**

В настоящей инструкции по эксплуатации прилагаются также отдельные документы (инструкция по монтажу, перечень запасных частей, инструкция по принадлежностям и т.д.). Во всех необходимых случаях в документах приводятся соответствующие перекрестные ссылки.

## Символы, используемые в технической документации

### **ОСТОРОЖНО!**

Слово “ОСТОРОЖНО” в настоящей документации означает, что пренебрежение мерами предосторожности может привести к **повреждению и/или неисправной работе** устройства или других материальных ценностей.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Слово “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ”, используемое вместе с общим символом предостережения, указывает на инструкции по технике безопасности в настоящей документации, пренебрежение которыми может привести к **травмам**.

### **ОПАСНОСТЬ!**

Слово “ОПАСНОСТЬ”, используемое вместе с общим символом предостережения, указывает на инструкции по технике безопасности в настоящей документации, пренебрежение которыми может привести к **тяжёлым травмам или даже смерти**.

## Хранение технической документации

Настоящую инструкцию по эксплуатации следует хранить в надёжном, но легкодоступном месте. При смене владельца оборудования, документацию необходимо передать новому оператору.

При утере документации просим связаться с Вашим поставщиком оборудования Nordmann.

## Документация на других языках

Настоящая инструкция по эксплуатации издана на нескольких языках. Для получения информации просим связаться с Вашим поставщиком оборудования Nordmann.

## Охрана авторских прав

Настоящая инструкция по эксплуатации защищена в смысле закона об авторских правах. Дальнейшее распространение и размножение данного руководства (и его частей), а также использование и передача сведений о его содержимом запрещены без письменного разрешения производителя. Противоправные действия наказуемы и требуют возмещения ущерба.

Мы оставляем за собой все права по осуществлению патентных прав.

## 2 Правила техники безопасности

### Общие положения

Все работники, получившие задание обслуживания Nordmann AT4, перед началом работ с прибором должны прочесть и убедиться в верном понимании настоящей инструкции по эксплуатации.

Знание содержания настоящей инструкции по эксплуатации является основной предпосылкой для защиты персонала от опасностей и избегания ошибочного обслуживания прибора, в результате чего прибор обслуживается целесообразно и безопасно.

Следует обращать внимание на все пиктограммы, таблички и надписи, размещенные на приборе, следить за тем, чтобы их было хорошо видно.

### Квалификация персонала

Все действия, описанные в настоящей инструкции по эксплуатации могут осуществляться **только специально обученным, достаточно квалифицированным и уполномоченным поставщиком персоналом.**

Вмешательство, выходящее за рамки обслуживания прибора, по причине техники безопасности и гарантийных обязательств, может быть осуществлено только специальным персоналом, уполномоченным производителем.

Ожидается, что работающий с Nordmann AT4 персонал знаком с нормами техники безопасности и предупреждения несчастных случаев и соблюдает их.

### Применение по назначению

Паровой увлажнитель Nordmann AT4 предназначен исключительно для увлажнения воздуха с помощью допущенных производителем парораспределителей или вентиляционных приборов в рамках указанных специфицированных условий эксплуатации (см. раздел 6 “Характеристики изделия”). Любое иное применение без письменного разрешения фирмы -производителя считается не соответствующим назначению и может привести к тому, что Nordmann AT4 станет представлять угрозу безопасности.

Применение оборудования по назначению подразумевает **соблюдение всех указаний, содержащихся в настоящей документации (в особенности соблюдение всех правил техники безопасности).**

## Потенциальные опасности при обращении с прибором

### **ОПАСНОСТЬ! Опасность поражения током!**

Увлажнитель Nordmann AT4 работает от сети. Если прибор открыт, могут быть затронуты части, проводящие ток. Соприкосновение с проводящими ток частями может вызвать тяжелые травмы или летальный исход.

**Поэтому:** Перед проведением работ с Nordmann AT4 прибор должен быть переведен в нерабочее состояние, как это описано в разделе 4.4, и должна быть исключена возможность его непреднамеренного включения (выключить прибор, отключить электропитание, перекрыть подачу воды).

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность ожогов!**

Nordmann AT4 выделяет пар. Во время эксплуатации паровой цилиндр внутри прибора разогревается до 100 °С. Если прибор открыть сразу после выделения пара, при соприкосновении с паровым цилиндром возникает угроза ожога.

**Поэтому:** Перед открытием прибора он должен быть переведен в нерабочее состояние, как это описано в разделе 4.4, после чего подождать охлаждения парового цилиндра до температуры, когда угроза ожога исключена.

## Действия в случае опасности

Если имеются сомнения в дальнейшей безопасной эксплуатации, увлажнитель Nordmann AT4 следует немедленно **выключить и исключить возможность случайного включения**, как это описано в разделе 4.4. Это требуется в следующих случаях:

- увлажнитель Nordmann AT4 поврежден
- если есть повреждения электрооборудования
- увлажнитель Nordmann AT4 работает с ошибками
- подключения или трубопроводы не герметичны

Весь работающий с Nordmann AT4 персонал обязан немедленно сообщать ответственному отделу поставщика об изменениях прибора, представляющих угрозу безопасности.

## Недопустимые модификации прибора

Без письменного разрешения производителя не допускается проведение каких-либо изменений в увлажнителе Nordmann AT4.

Для замены неисправных частей прибора разрешается использовать только **фирменные принадлежности и запасные части**, полученные от Вашего поставщика Nordmann.

## 3 Описание изделия

### 3.1 Номенклатура моделей

Пароувлажнители Nordmann AT4 доступны с различным напряжением и паропроизводительностью в пределах от 5 кг/ч до 130 кг/ч (макс.).

Напряжение нагрева *	Макс. выход пара кг/ч	Модель Nordmann AT4	Размер корпуса			
			Одинарное устройство			Двойное устройство
			Малый	Средний	Большой	Большой
400V3 (400 В/3~/50...60 Гц)	5	534	x			
	8	834	x			
	15	1534		x		
	23	2364		x		
	32	3264			x	
	45	4564			x	
	64	6464				x
	65	6564			x	
	90	9064				x
	130	13064				x
400V2 (400 В/2~/50...60 Гц)	5	524	x			
	8	824	x			
230V3 (230 В/3~/50...60 Гц)	5	532	x			
	8	832	x			
	15	1532		x		
	23	2362		x		
	32	3262			x	
	46	4662				x
230V1 (230 В/1~/50...60 Гц)	5	522	x			
	8	822	x			

\*\* Приборы с другим напряжением пара по запросу

#### Раскрытие обозначения модели

Пример:  
**Nordmann AT4 4564 400V3**

Обозначение изделия: \_\_\_\_\_

Модель: \_\_\_\_\_

Напряжение нагрева: \_\_\_\_\_

400В/3~/50...60Гц: **400V3**

400В/2~/50...60Гц: **400V2**

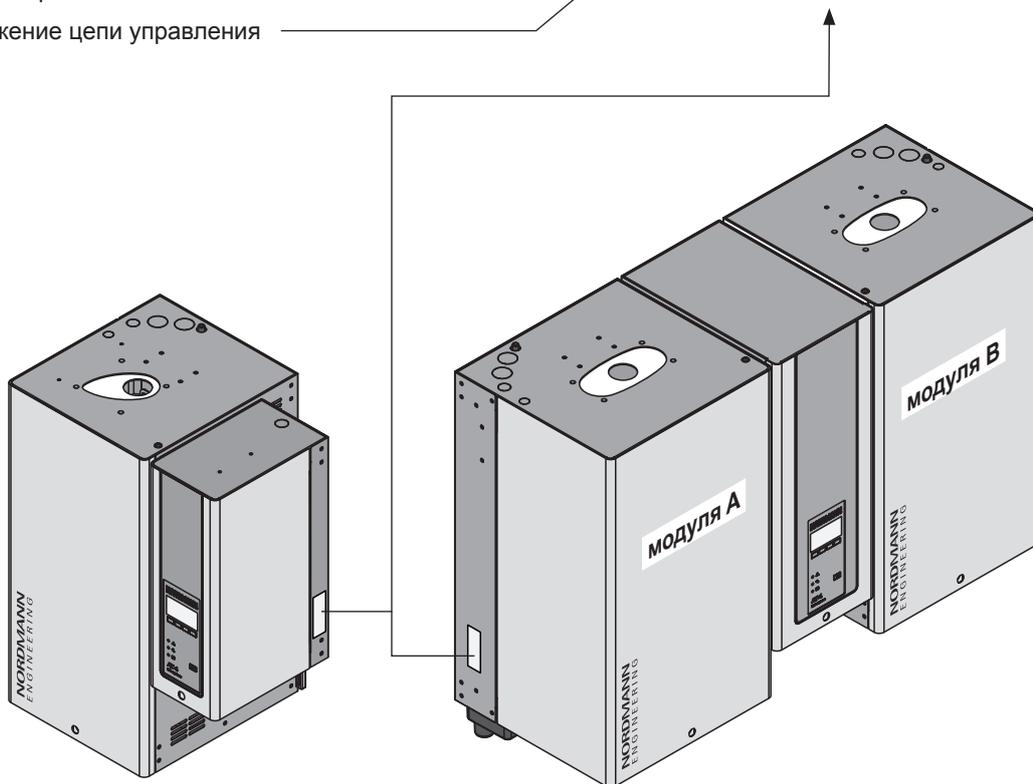
230В/3~/50...60Гц: **230V3**

230В/1~/50...60Гц: **230V1**

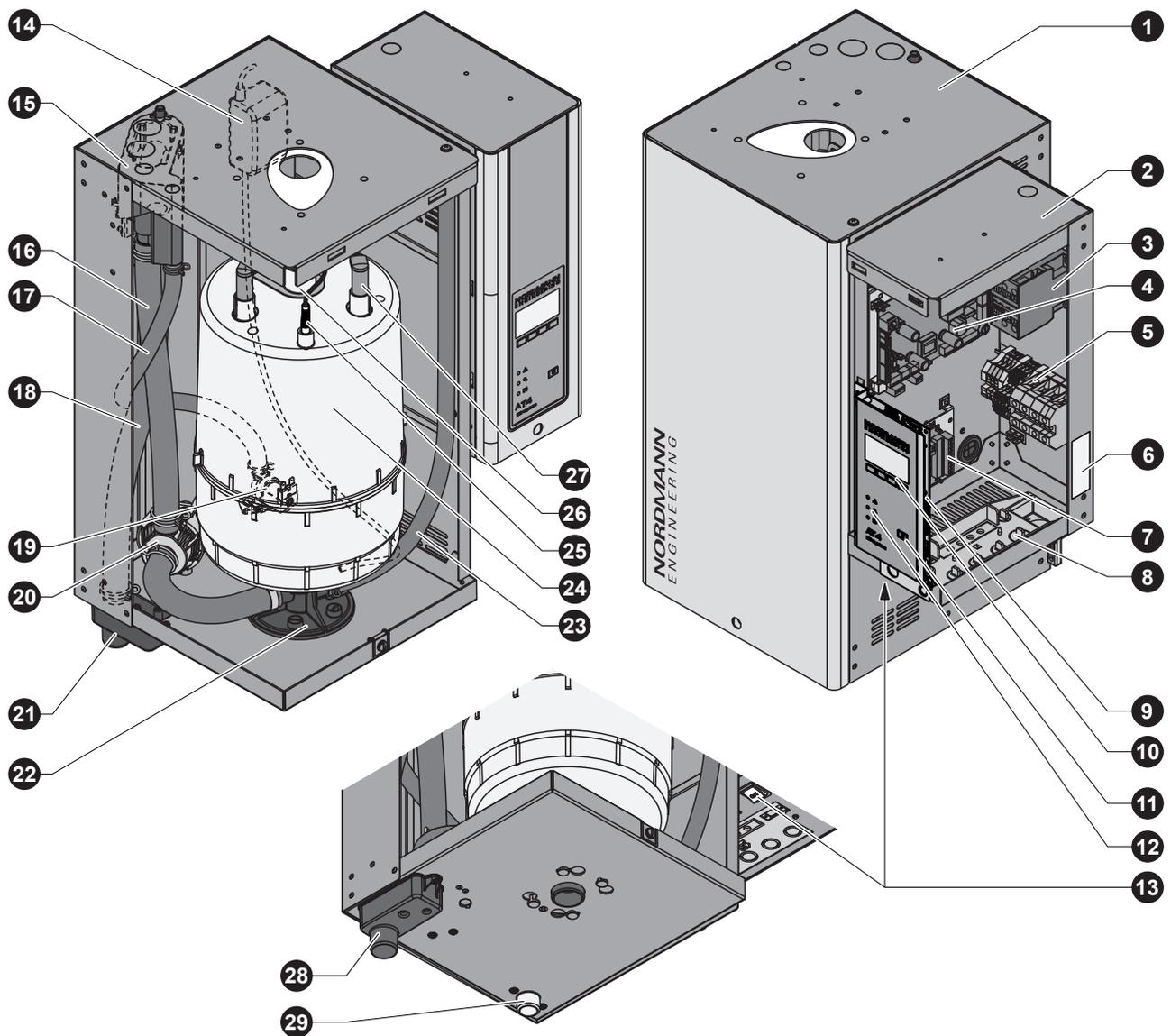
### 3.2 Обозначение изделия

Обозначение изделия можно найти на заводской табличке):

	Обозначение типа	Серийный номер	месяц/год
	Nordmann Engineering AG, CH-8908 Pfäffikon		
Напряжение нагрева	Type: AT4 4564	Ser.Nr.: XXXXXXXX	02.10
Максимальный выход пара прибора	Heating voltage: 400V / 3~ / 50...60Hz	Power: 33.8 kW	
Допустимое давление подаваемой воды	Steam capacity: 45.0 kg/h	Ctrl. Voltage: 230V / 1~ / 50...60Hz	
Поле со знаками сертификации	Water pressure: 1...10 bar		
Энергопотребление	CE		
Напряжение цепи управления	Made in Switzerland		



### 3.3 Конструкция парового увлажнителя

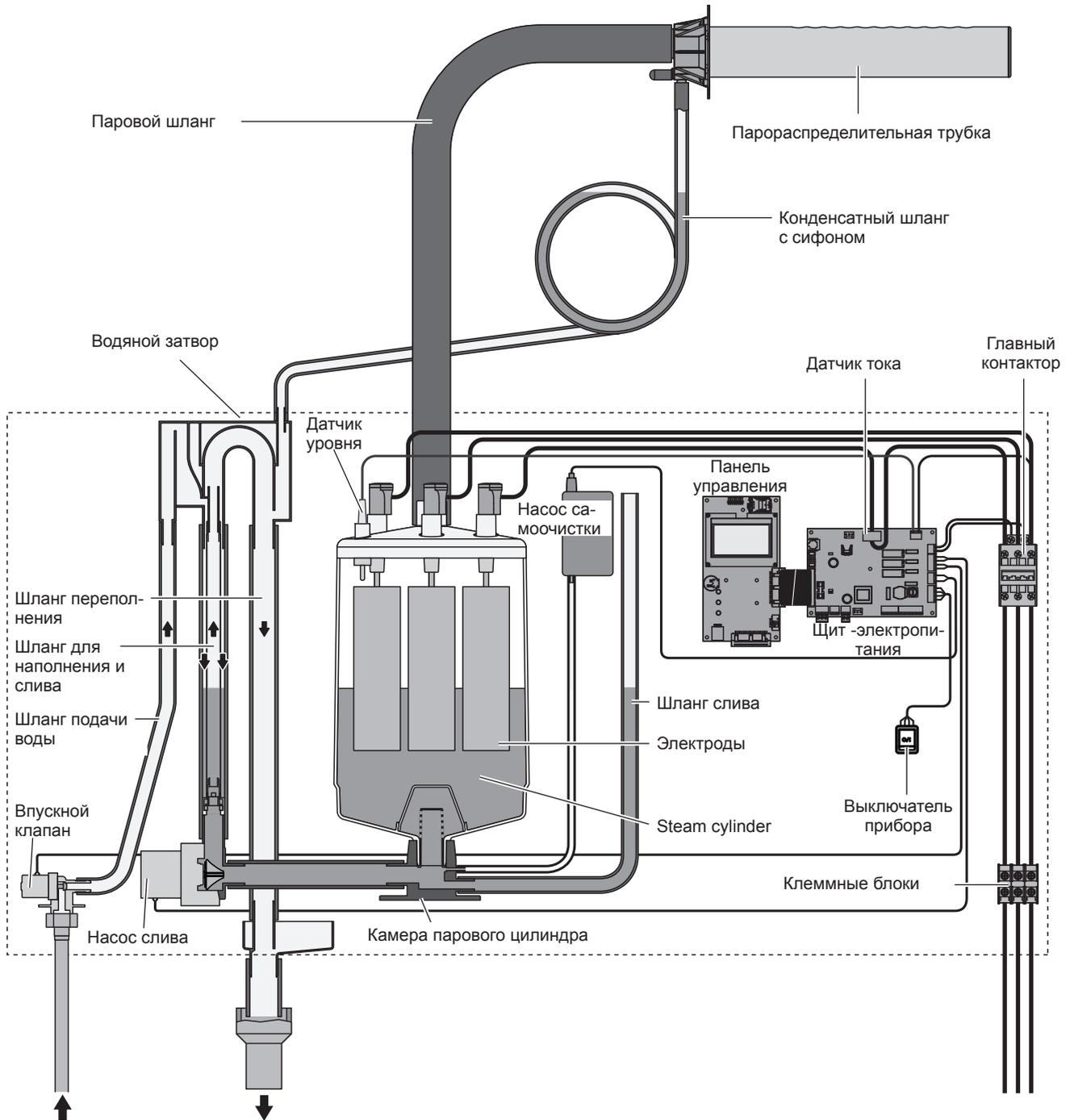


На рисунке представлено устройство со средним размером корпуса

- |    |  |    |                                 |
|----|--|----|---------------------------------|
| 1  | Отсек парового цилиндра                                | 15 | Наполнительная чашка            |
| 2  | Отсек управления                                       | 16 | Шланг для наполнения и слива    |
| 3  | Главный контактор                                      | 17 | Подсоединение для питающей воды |
| 4  | Печатная плата состояния                               | 18 | Переливная труба                |
| 5  | Клеммные блоки   | 19 | Впускной клапан                 |
| 6  | Заводская табличка                                     | 20 | Сливной насос                   |
| 7  | Слаботочные реле эксплуатации и неисправностей (опция) | 21 | Сливная воронка                 |
| 8  | Отверстия для кабелей                                  | 22 | Камера парового цилиндра        |
| 9  | Печатная плата управления с картой CF                  | 23 | Сливной шланг (ручной слив)     |
| 10 | Устройство индикации (дисплей) и управления            | 24 | Паровой цилиндр                 |
| 11 | Ключ дренаж  | 25 | Датчик уровня                   |
| 12 | Индикаторы состояния                                   | 26 | Выход пара                      |
| 13 | Выключатель устройства                                 | 27 | Разъем электрода                |
| 14 | Насос самоочистки                                      | 28 | Сливной патрубок                |
|    |  | 29 | Соединитель с водопроводом      |

### 3.4 Описание функций

Паровой увлажнитель Nordmann AT4 представляет собой парогенератор, работающий без повышенного давления и использующий электродный нагрев. Он предназначен для увлажнения воздуха с помощью парораспределителя (парораспределительная трубка, вентилятор или система MultiPipe).



#### Производство пара

Каждый раз, когда требуется пар, на электроды подается напряжение через главный контактор. Одновременно открывается клапан наполнения, и вода поступает в паровой цилиндр снизу через наполнительную чашку и питающую линию. Как только электроды вступают в контакт с водой, между электродами начинает протекать ток, что приводит к нагреву и испарению воды. Чем большая часть поверхности электродов покрыта водой, тем больше потребляемый ток и, следовательно, паропроизводительность.

При достижении требуемой паропроизводительности клапан наполнения закрывается. Если выработка пара снижается ниже определенного значения в процентах от требуемой производительности из-за понижения уровня воды (в процессе испарения или слива), клапан наполнения остается открытым, пока требуемая производительность не будет достигнута вновь.

Если требуется производительность ниже, чем текущий выход пара, то клапан наполнения остается закрытым до тех пор, пока не будет достигнута требуемая производительность путем понижения уровня воды за счет испарения.

### **Контроль уровня**

Датчик, установленный в крышке парового цилиндра, определяет, когда уровень воды поднимется слишком высоко. При контакте датчика с водой клапан наполнения закрывается.

### **Дренаж**

В результате процесса испарения проводимость воды возрастает вследствие растущей концентрации минеральных солей. При отсутствии контроля за процессом концентрации это, в конечном итоге, привело бы к недопустимо высокому потреблению тока. Для предотвращения высокой концентрации, недопустимой для эксплуатации, производится периодический слив определенного количества воды из цилиндра с замещением свежей водой.

### **Предотвращение образования отложений**

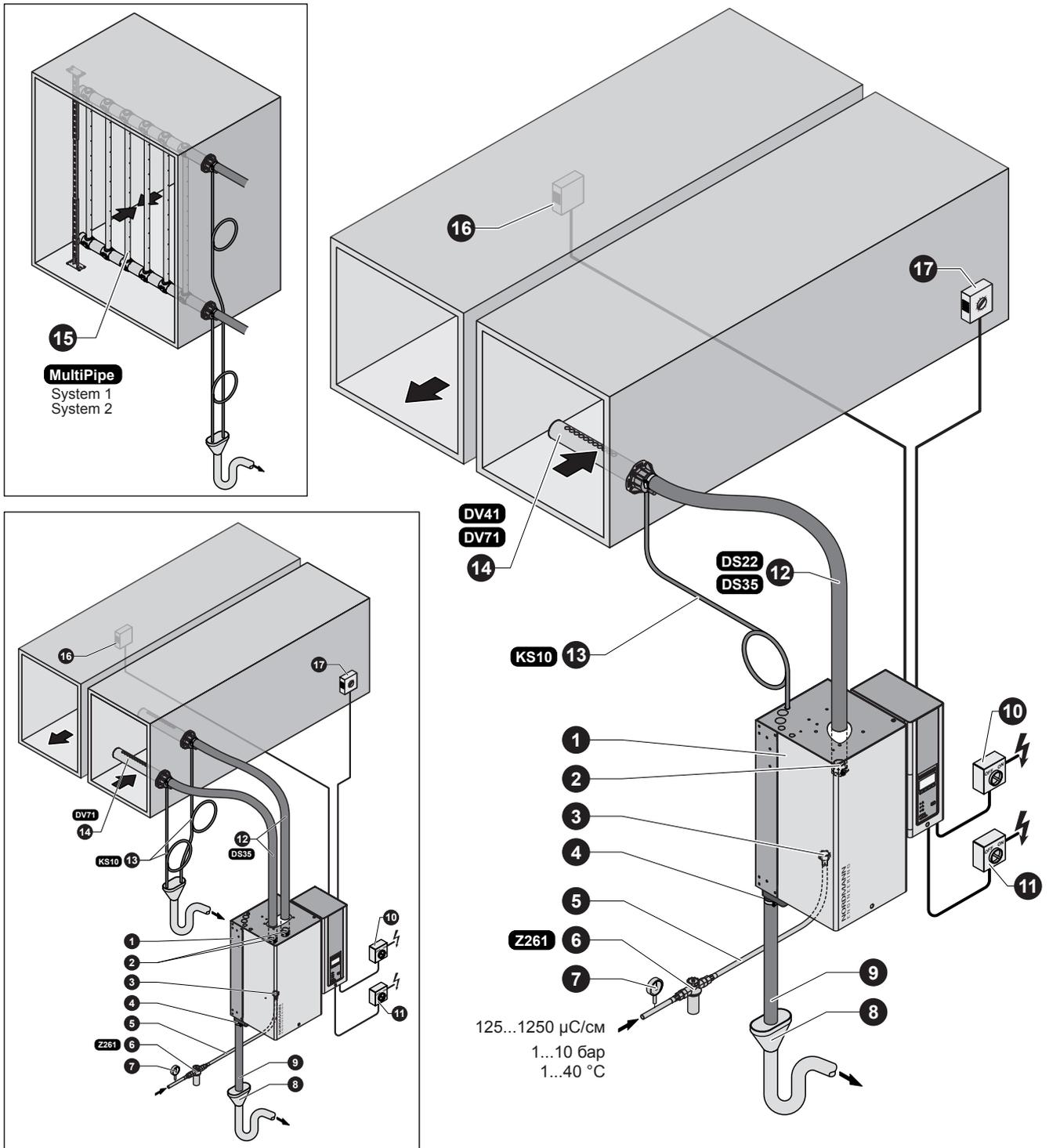
Через контролируемые интервалы времени насос самоочистки подает воздух в паровой цилиндр. Это обеспечивает движение растворенных в воде минеральных солей и, таким образом, их удаление в цикле автоматического слива.

### **Управление**

Производительность парообразования может регулироваться при помощи внешнего или внутреннего контроллера непрерывного действия или внешним гигростатом (управление вкл./выкл. 24В постоянного тока).

### 3.5 Обзор системы увлажнения

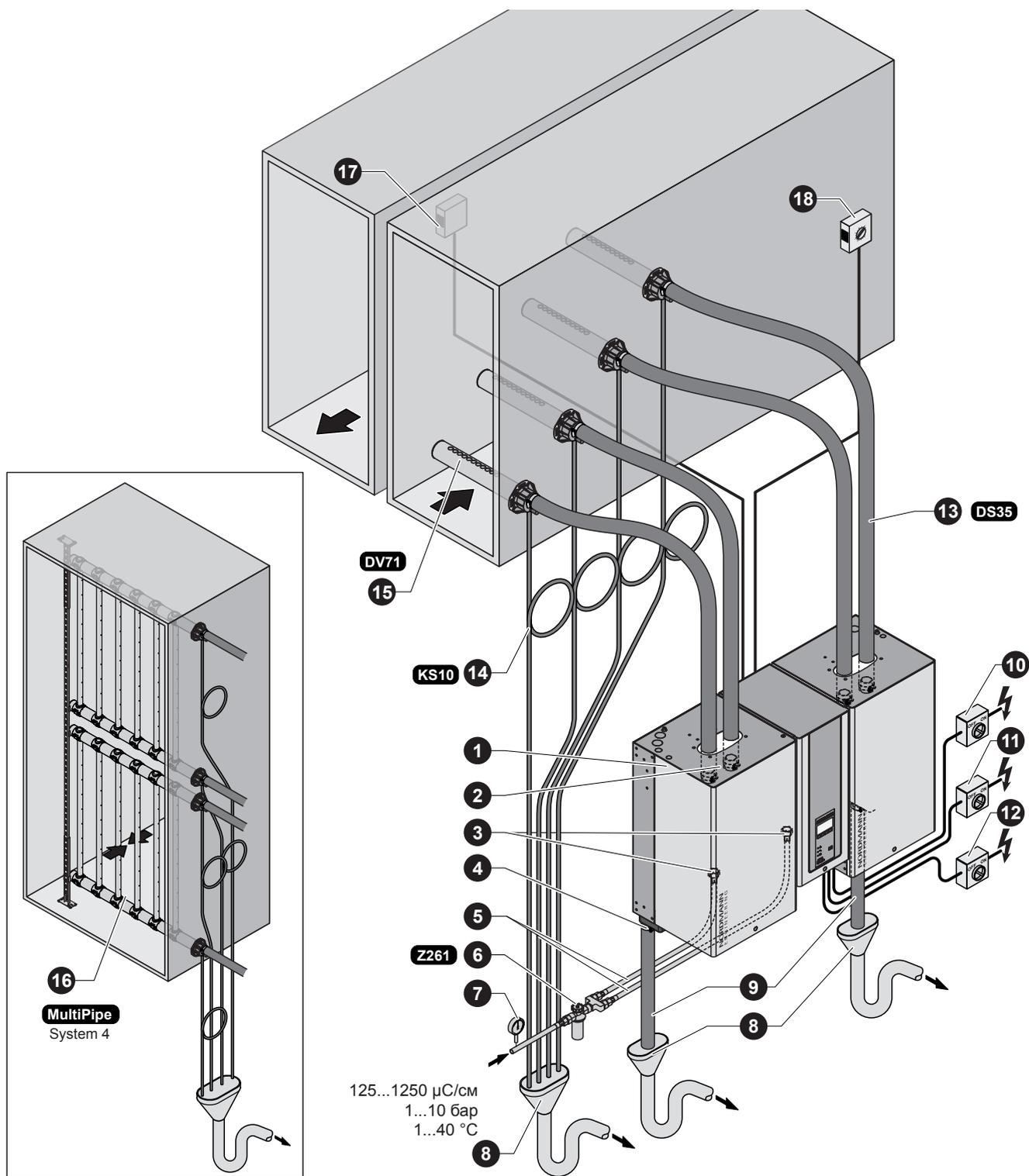
#### Обзор системы увлажнения воздуховода (одинарные устройства)



- 1 Пароувлажнитель
- 2 Присоединение паропровода
- 3 Присоединение подвода воды
- 4 Присоединительный штуцер для воды
- 5 Соединительный шланг для воды G 3/4"- G 3/8" (входит в поставку)
- 6 Клапан с сетчатым фильтром (комплектующее изделие "Z261")
- 7 Манометр (рекомендуется встроить)
- 8 Сливная воронка с сифоном (встраивается заказчиком)

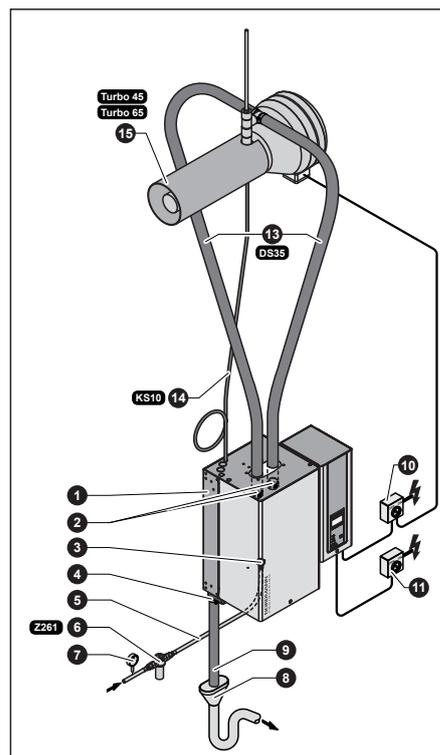
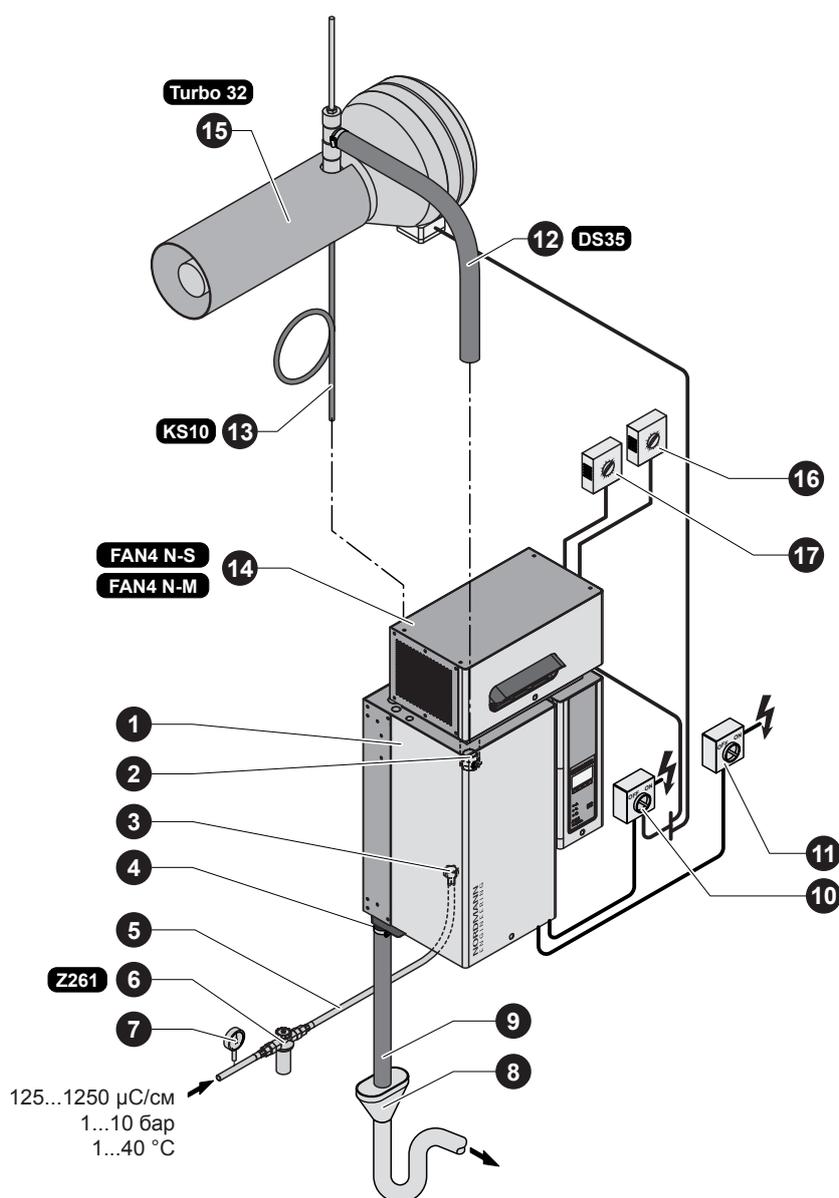
- 9 Отводящий водовод (входит в комплект поставки)
- 10 Выключатель источника питания цепи управления (на месте установки)
- 11 Выключатель напряжения нагрева (на месте установки)
- 12 Паровой шланг (комплектующие изделия "DS22"/"DS35")
- 13 Шланг конденсата (комплектующее изделие "KS10")
- 14 Парораспределительная трубка (комплектующие изделия "DV41-.."/"DV71-..")
- 15 Система распределения пара (аксессуар "MultiPipe")
- 16 Регулятор влажности (на месте установки)
- 17 Предохранительный гигростат

## Обзор системы увлажнения воздуховода (двойные устройства)



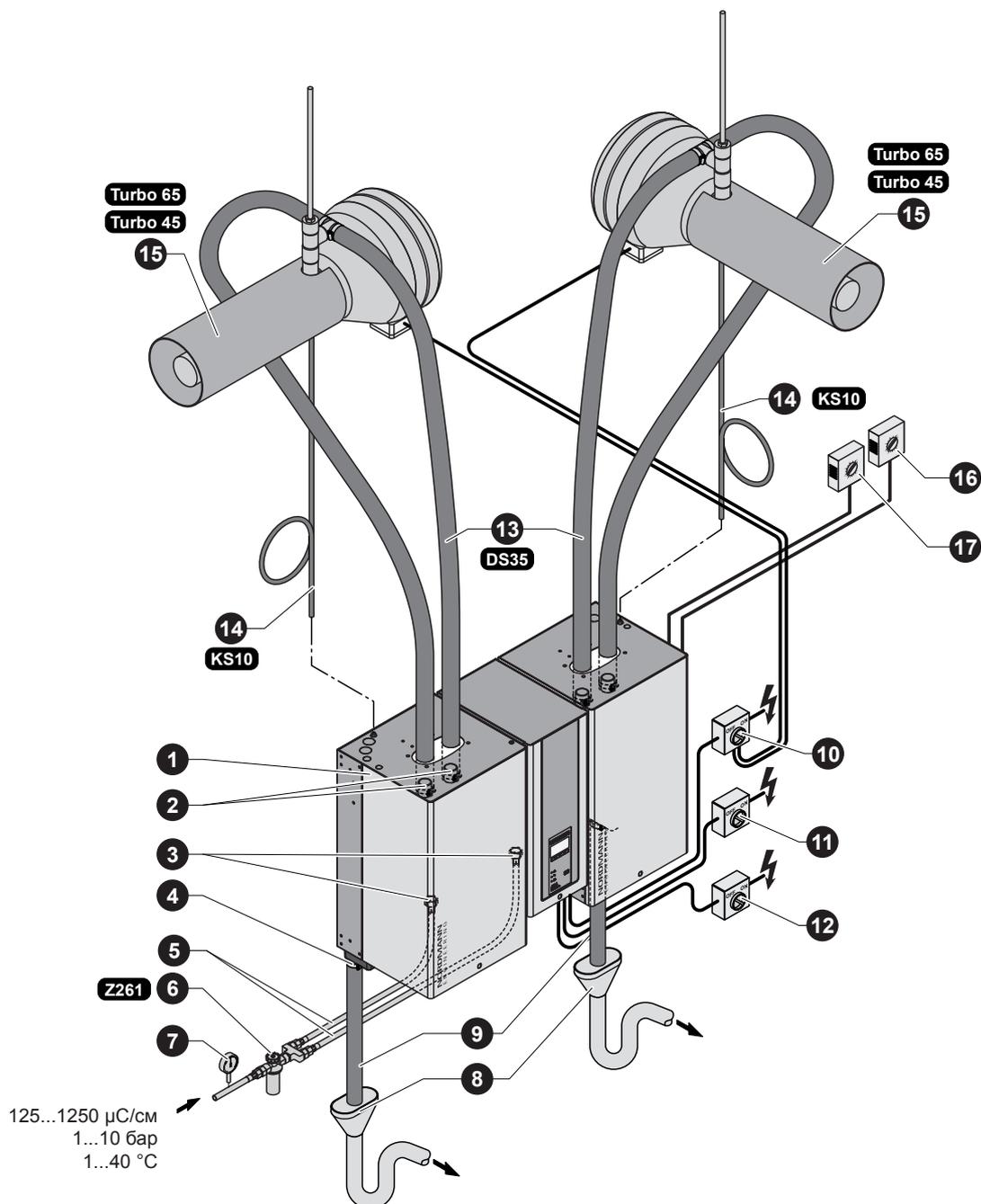
- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Пароувлажнитель</li> <li>2 Присоединение паропровода</li> <li>3 Присоединение подвода воды</li> <li>4 Присоединительный штуцер для воды</li> <li>5 Соединительный шланг для воды G 3/4" - G 3/8" (входит в поставку)</li> <li>6 Клапан с сетчатым фильтром (комплектующее изделие "Z261")</li> <li>7 Манометр (рекомендуется встроить)</li> <li>8 Сливная воронка с сифоном (встраивается заказчиком)</li> <li>9 Отводящий водовод (входит в комплект поставки)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>10 Выключатель источника питания цепи управления (на месте установки)</li> <li>11 Выключатель напряжения нагрева модуля А (на месте установки)</li> <li>12 Выключатель напряжения нагрева модуля В (на месте установки)</li> <li>13 Паровой шланг (комплектующие изделия "DS35")</li> <li>14 Шланг конденсата (комплектующее изделие "KS10")</li> <li>15 Парораспределительная трубка (комплектующие изделия "DV71-..")</li> <li>16 Система распределения пара (аксессуар "MultiPipe")</li> <li>17 Регулятор влажности или гигростат</li> <li>18 Предохранительный гигростат</li> </ol> |
|---|--|

## Обзор системы увлажнения помещения (одинарные устройства)



- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Пароувлажнитель   | 9  | Отводящий водовод (входит в комплект поставки)                     |
| 2 | Присоединение паропровода   | 10 | Выключатель источника питания цепи управления (на месте установки) |
| 3 | Присоединение подвода воды  | 11 | Выключатель напряжения нагрева (на месте установки)                |
| 4 | Присоединительный штуцер для воды                                 | 12 | Паровой шланг (комплектующие изделия "DS35"/"Z10")                 |
| 5 | Соединительный шланг для воды G 3/4" - G 3/8" (входит в поставку) | 13 | Шланг конденсата (комплектующее изделие "KS10")                    |
| 6 | Клапан с сетчатым фильтром (комплектующее изделие "Z261")         | 14 | Вентиляторный агрегат (комплектующее изделие "FAN4 N-...")         |
| 7 | Манометр (рекомендуется встроить)                                 | 15 | Вентиляторный агрегат (комплектующее изделие "Turbo..")            |
| 8 | Сливная воронка с сифоном (встраивается заказчиком)               | 16 | Регулятор влажности или гигростат                                  |
|   |   | 17 | Предохранительный гигростат  |

## Обзор системы увлажнения помещения (двойные устройства)



- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Пароувлажнитель   | 9  | Отводящий водовод (входит в комплект поставки)                     |
| 2 | Присоединение паропровода   | 10 | Выключатель источника питания цепи управления (на месте установки) |
| 3 | Присоединение подвода воды  | 11 | Выключатель напряжения нагрева модуля А (на месте установки)       |
| 4 | Присоединительный штуцер для воды                                 | 12 | Выключатель напряжения нагрева модуля В (на месте установки)       |
| 5 | Соединительный шланг для воды G 3/4" - G 3/8" (входит в поставку) | 13 | Паровой шланг (комплектующие изделия "DS35")                       |
| 6 | Клапан с сетчатым фильтром (комплектующее изделие "Z261")         | 14 | Шланг конденсата (комплектующее изделие "KS10")                    |
| 7 | Манометр (рекомендуется встроить)                                 | 15 | Вентиляторный агрегат (комплектующее изделие "Turbo..")            |
| 8 | Сливная воронка с сифоном (встраивается заказчиком)               | 16 | Регулятор влажности или гигростат                                  |
|   |   | 17 | Предохранительный гигростат  |

## 4 Эксплуатация

### 4.1 Ввод в эксплуатацию

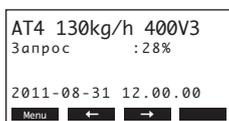
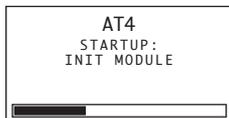
Ввод пароувлажнителя в эксплуатацию осуществляется следующим образом:

1. Проверить увлажнитель и монтажные соединения на отсутствие повреждений.

#### ОПАСНОСТЬ!

Неисправные приборы или приборы с поврежденными подключениями могут представлять угрозу жизни и вести к значительному повреждению имущества. **Не допускается ввод в эксплуатацию неисправных приборов или приборов с поврежденными соединениями.**

2. Проверить монтаж и крепление передних панелей винтами.
3. Открыть клапан фильтра (или отсечной клапан, соответственно) на линии подачи воды.
4. Проконтролировать установленный показатель влажности на датчике влажности или гигростате и в случае необходимости скорректировать значение.
5. Включить сервисные переключатели основных линий (напряжение нагрева и управления).
6. Включить выключатель прибора на пароувлажнителе. Датчик включения прибора горит.



Пароувлажнитель проводит **тест системы**. Загораются все три светодиода, и на дисплее появляется текст (см. изображение).

Если в системе обнаруживается неисправность, на дисплее появляется соответствующее сообщение о неисправности.

После проведения теста устройство переходит в нормальный режим работы. На дисплее отображается меню стандартного режима работы (первая страница отображаемого уровня).

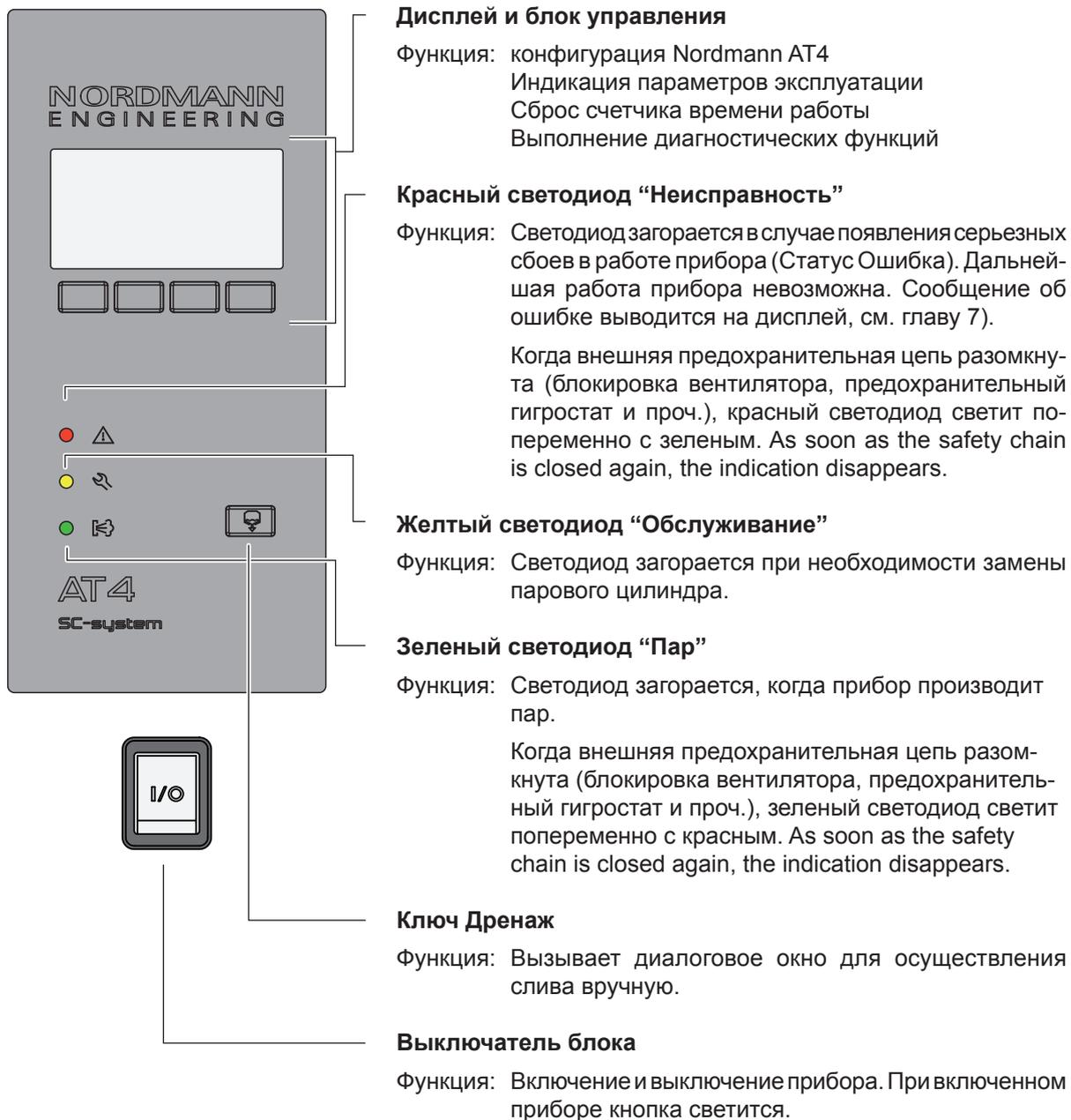
Примечание: внешний вид сообщения о режиме ожидания зависит от актуального состояния эксплуатации и конфигурации Nordmann AT4 и может отличаться от приведенного изображения.

Как только датчик влажности или гигростат сигнализирует отсутствие влажности, включается подача тока нагрева. Всасывающий клапан открывается (с небольшой задержкой) и паровой цилиндр наполняется водой. Как только оказавшиеся под водой электроды нагрели воду, загорается светодиод и через несколько минут начинается производство пара (около 5-10 минут, в зависимости от проводимости воды).

Примечание: при низкой проводимости воды в первые часы эксплуатации может быть, что максимальная паропроизводительность не достигается. Это нормально. Как только в результате процесса испарения вода станет достаточно проводимой, пароувлажнитель станет работать в полную мощность.

## 4.2 Указания по эксплуатации

### 4.2.1 Функции элементов индикации и управления



## 4.2.2 Remote operating and fault indication

If your unit is equipped with the optional operating and fault indication PCB (option "RFI") the following operating status are shown remotely:

Активированное реле дистанционного сигнала	Значение	Дисплей на блоке
"Неисправность"	Наличие сбоя, дальнейшая работа в стандартном режиме невозможна, напряжение нагрева отключается.	Горит красный светодиод Сообщение о неисправности появляется на дисплее
"Сервис"	Паровой цилиндр изношен и подлежит замене. Устройство будет нормально функционировать в течение определенного времени.	Мигает желтый светодиод На дисплее появляется предупредительное сообщение о необходимости обслуживания.
"Пар производится"	Запрос на выдачу пара/Производство пара.	Горит зеленый светодиод Показывается сообщение о нормальной работе.
"Включено"	Unit is switched on.	Горит кнопка включения прибора Показывается сообщение о нормальной работе.

## 4.2.3 Замечания по работе устройства при температуре окружающей среды $\leq 0^{\circ}\text{C}$

Если во время работы устройства ожидается понижение температуры окружающей среды ниже  $0^{\circ}\text{C}$  (работа пароувлажнителя Nordmann AT4 в защитном корпусе вне помещений), то функцию ожидания слива необходимо установить в "Полн.", а для времени работы в режиме ожидания, по истечении которого цилиндр автоматически производит слив, необходимо установить значение 1 час (см. главу 5.4.8.3).

## 4.2.4 Контроль в процессе эксплуатации

В процессе эксплуатации увлажнителя Nordmann AT4 система увлажнения должна контролироваться еженедельно. При этом контролю подлежат:

- водная и паровая проводки на предмет утечек;
- пароувлажнитель и другие компоненты системы на предмет правильного закрепления и отсутствия повреждений;
- электропроводка на предмет повреждений.

Если вы обнаружили неисправность (например, протекую, сигнал неисправности) или поврежденные компоненты, увлажнитель Nordmann AT4 следует изъять из эксплуатации, как это описано в разделе 4.4. После этого свяжитесь со своим поставщиком Nordmann.

## 4.3 Проведение слива вручную



Проведение слива вручную осуществляется следующим образом:

1. Кратковременно нажмите на кнопку слива. На дисплее появляется соответствующий диалог.

Примечание: в случае двойного устройства слив обоих цилиндров можно производить по отдельности при помощи соответствующего диалога.

2. Нажмите кнопку **<Start>**. Напряжение нагрева отключается, и запускается сливной насос. Желтый светодиод мигает.

Для остановки цикла слива кратковременно нажмите кнопку **<Stop>**.

Примечание: нажатие кнопки **<Esc>** возвращает дисплей на уровень индикации. Процесс цикла слива будет прерван автоматически.

## 4.4 Снятие с эксплуатации

Для того чтобы снять пароувлажнитель с эксплуатации, следует действовать следующим образом:

1. Если Nordmann AT4 должен быть снят с эксплуатации в результате неисправности, перед выключением прибора необходимо записать код ошибки.

2. Закройте запорный вентиль подвода воды.

3. Начать слив вручную (см. раздел 4.3) и ждать до полного опорожнения парового цилиндра.

Примечание: если сливной насос неисправен, то необходимо произвести слив парового(ых) цилиндра(ов) вручную с помощью шланга ручного слива.

4. Включите переключатель устройства

5. Отключите пароувлажнитель от источника питания: отключите все сервисные переключатели главных цепей питания (напряжение нагрева и управления) и зафиксируйте переключатели в положении "выкл." для предотвращения их случайного включения либо четко промаркируйте переключатели.

6. Если ожидается понижение температуры окружающей среды ниже **0 °C** при отключенном устройстве (работа пароувлажнителя Nordmann AT4 в защитном корпусе вне помещений): необходимо слить воду из наливного шланга и водяного фильтра (клапан фильтра).



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность ожогов!**

Если незадолго до вывода прибора из эксплуатации производился пар, перед открытием прибора следует выждать, пока паровой цилиндр не охладится так, что исключена вероятность ожога.

## 5 Работа с устройством управления

**Примечание:** при использовании дополнительного удаленного терминала сначала ознакомьтесь с главой 5.7 “Работа с удаленным терминалом”. Работа с удаленным терминалом в некоторых аспектах отличается от работы непосредственно с паровлажнителем, некоторые настройки через удаленный терминал заблокированы по соображениям безопасности.

### 5.1 Заводские настройки

При поставке на условиях “франко-завод” устройство управления имеет следующие стандартные настройки:

Наименование	Глава	Параметр	Заводские установки
Язык диалоговых окон	5.4.2	Язык	Определяется страной
Установки контроллера	5.4.3		
Источник сигнала		Источ. сигн.	Аналог
Тип управления		Регул.влажн.	Extern
Сигнал управления		Контр.сигн.	0-10V
Ограничение подачи воздуха		Упр. предел.	Выкл.
Тип цилиндра	5.4.4	Цилиндр	Определяется устройством
Система Самоочистки	5.4.5		
Состояние насоса самоочистки		Насос сист.	Вкл.
Время работы насоса самоочистки за час		Вкл.	Определяется устройством
Ограничение мощности парообразования	5.4.6		
Установка ограничения мощности парообразования		Пред.мощн.	100 %
Управление ограничением мощности парообразования по времени		Таймер	Выкл.
Работа паровлажнителя, управляемая таймером	5.4.7		
Управление работой по времени		Таймер	Выкл.
Управление водой	5.4.8		
Проводимость воды		Проводимость	>125 $\mu\text{S/cm}$
Коэффициент слива		Дренж. коэф.	1.0
Управление работой в свободном режиме		Реж.хол.ход.	Хол.ход.
Состояние функции принудительного слива		Принуд.дрен.	Вкл.
Временная задержка принудительного слива		Прин.отмена	72 часа
Дата	5.4.9	Дата	Устанавливается на месте
Время суток	5.4.10	Время	Устанавливается на месте
Контрастность дисплея	5.4.11	Контраст	50

## 5.2 Работа устройства управления и обзор меню

### Обслуживание

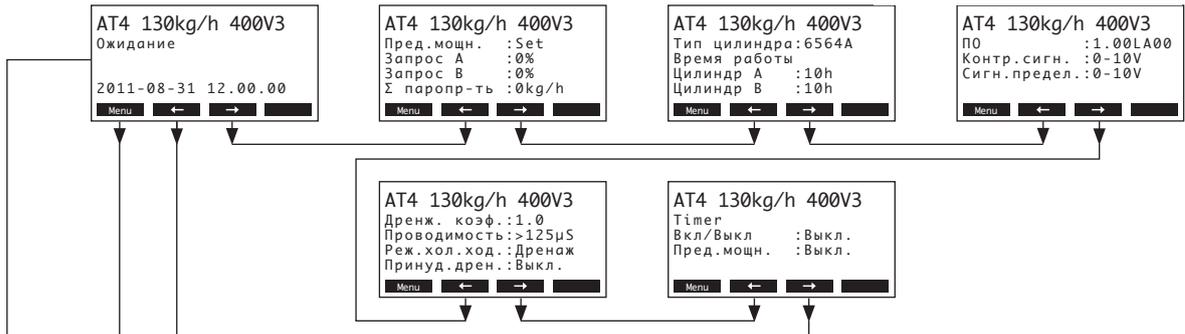


Обслуживание меню происходит с помощью четырех кнопок, расположенных под дисплеем. Какая кнопка в настоящий момент активна и какое значение имеет, видно из показаний на дисплее.

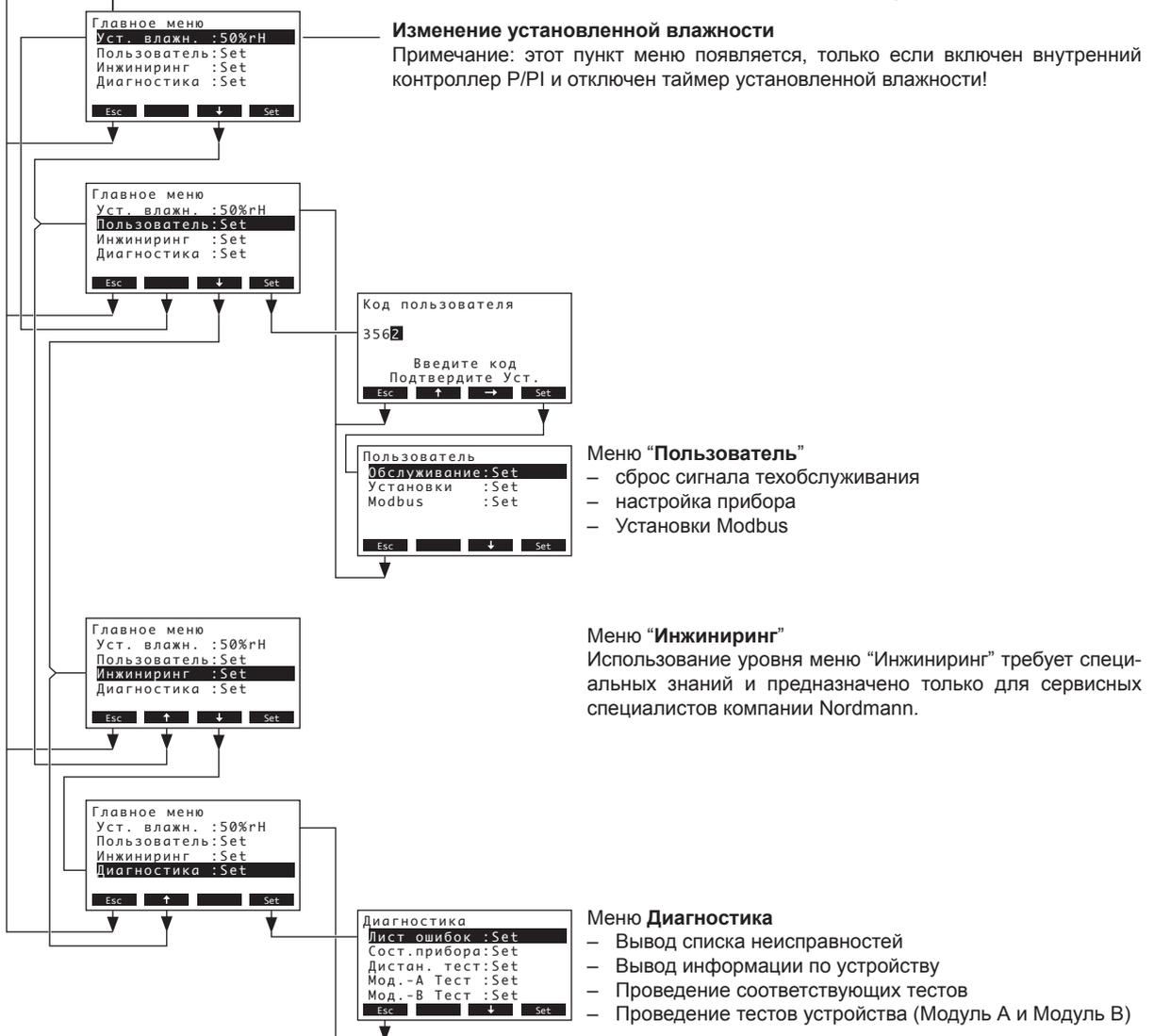
актуальное значение кнопок  
кнопки

### Обзор меню

#### Уровень показателей



#### Уровень меню



## 5.3 Запрос данных эксплуатации на уровне индикации

При нормальной работе показатели работы и обслуживания находятся на уровне индикации. Уровень индикации состоит из нескольких страниц, которые можно посмотреть друг за другом, нажимая кнопки стрелочек. Ниже приведены различные показатели уровня индикации.

### Страница информации 1: Показатель ожидания

То, как выглядит показатель режима ожидания, зависит от актуального состояния прибора и конфигурации Nordmann AT4. Ниже приведены все возможные варианты показателя.

AT4 130kg/h 400V3  
Запрос : 50%  
Предел : 80%  
2011-08-31 12.00.00  
Menu ← →

Показатель ожидания при управлении **внешними** реле

- Ожидание (влажности не требуется) или запрос в % (влажность требуется)
- Заданное ограничение поступающего воздуха в %\*
- \* данные параметр появляется только при активированном ограничении поступающего воздуха

AT4 130kg/h 400V3  
Ур-нь влаж. : 32%rH  
Уст. влажн. : 50%rH  
Предел. влаж. : 60%  
Предел. инт-л : 70-90%  
Menu ← →

Показатель ожидания при управлении **внутренними** реле

- Актуальное значение влажности в % о.в.
- Установленное расчетное значение влажности в % о.в.
- Заданное ограничение поступающего воздуха в % о.в.\*\*
- Заданная область ограничения поступающего воздуха в % о.в.\*\*
- \*\* данные параметр появляется только при активированном ограничении поступающего воздуха

### Страница информации 2: Информация об эксплуатационных параметрах

AT4 130kg/h 400V3  
Пред.мощн. : Set  
Запрос А : 0%  
Запрос В : 0%  
Σ паропр-ть : 0kg/h  
Menu ← →

- Установленное ограничение энергии в % от максимальной мощности
- Фактическая влажность, требуемая устройством А в % относительной влажности
- Фактическая влажность, требуемая устройством В в % относительной влажности (при наличии)
- Общая актуальная производительность в кг/ч

### Страница информации 3: Тип парового цилиндра и часы работы

AT4 130kg/h 400V3  
Тип цилиндра : 6564A  
Время работы  
Цилиндр А : 10h  
Цилиндр В : 10h  
Menu ← →

- Тип парового цилиндра
- Часы работы парового цилиндра А с момента последнего перезапуска
- Часы работы парового цилиндра В с момента последнего перезапуска

### Страница информации 4: настройка

AT4 130kg/h 400V3  
ПО : 1.00LA00  
Контр.сигн. : 0-10V  
Сигн.предел. : 0-10V  
Menu ← →

- Версия ПО (1.00)/Языковая версия (LA00)
- Установка диапазона сигналов (сигнал Y)
- Установка диапазона сигналов для ограничения приточного воздуха (сигнал Z). Появляется только в случае активации ограничения приточного воздуха.

### Страница информации 5: настройки дренажа

AT4 130kg/h 400V3  
Дренж.коэф. : 1.0  
Проводимость : >125µS  
Реж.хол.ход. : Дренаж  
Принуд.дрен. : Выкл.  
Menu ← →

- Установленный дренажный фактор
- Проводимость воды
- Заданный тип дренажа при работе Standby
- Фактический статус функции принудительного слива

### Страница информации 6: настройки таймера

AT4 130kg/h 400V3  
Таймер  
Вкл/Выкл : Выкл.  
Пред.мощн. : Выкл.  
Уст. влажн. : Выкл.  
Menu ← →

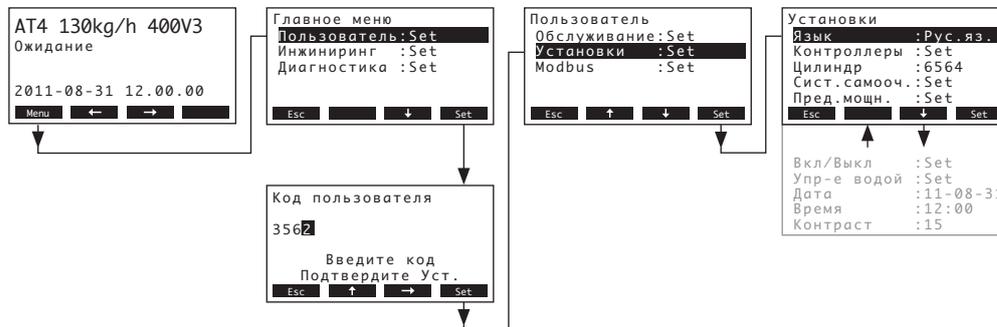
- Актуальный статус таймера Вкл/Выкл
- Актуальный статус таймера ограничения напряжения
- Актуальный статус таймера уставки влажности (появляется только в случае активации внутреннего P/PI регулятора)

## 5.4 Установка настроек прибора

### 5.4.1 Вызов меню настроек

Выбрать меню настроек:

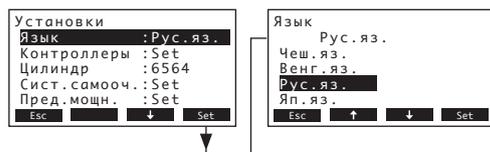
Путь: Главное меню > Пользователь > Код пользователя: 8808 > Установки



С помощью стрелок <↓> и <↑> можно выбирать отдельные настройки и их подменю. Информация об отдельных настройках следует в разделах ниже.

### 5.4.2 Выбор диалогового языка

Выбрать “Язык” в меню настроек и нажать кнопку <Set>.



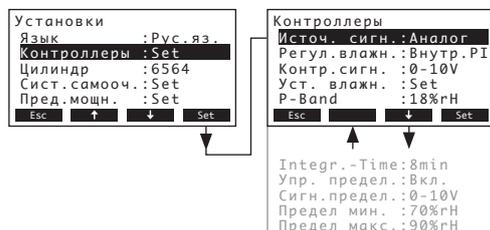
В диалоге изменения выбрать желаемый диалоговый язык. После подтверждения диалоговое окно автоматически изменяется.

Рабочая настройка: **зависит от страны**

Возможности выбора: **различные языки**

### 5.4.3 Настройка регулировки

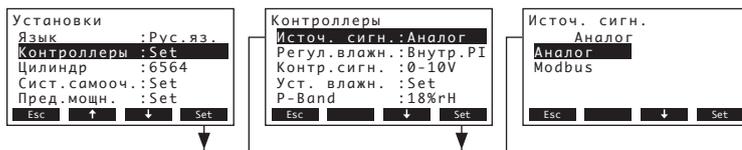
Выбрать “Контроллеры” в меню настроек и нажать кнопку <Set>.



Появляются параметры настройки регулировки. Доступные настройки определяются выбранным источником сигнала, режимом регулировки и режимом модуляции. На дисплее отображается максимальное количество доступных настроек. Для получения дополнительной информации по конкретным установкам управления см. нижеследующие главы.

### 5.4.3.1 Выбор источника сигнала

Выберите “Источ. сигн.” в меню установок управления, затем нажмите кнопку <Set>.



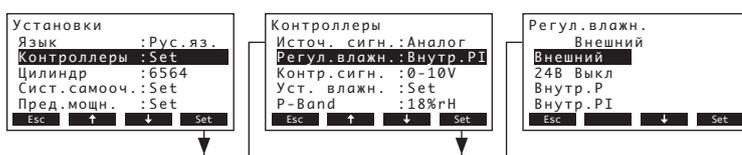
В появившемся диалоге модификации выберите необходимый источник сигнала.

Рабочая настройка: **Аналог**

Возможности выбора: **Аналог** (внутренний или внешний контроллер), **Modbus**

### 5.4.3.2 Выбор режима регулировки

Выберите “Регул. влажн.” в меню установок управления, затем нажмите кнопку <Set>.



В появившемся диалоге модификации выберите необходимый режим регулировки.

Рабочая настройка: **Внешний**

Возможности выбора: **Внешний** (внешний контроллер непрерывного действия)

**24В Выкл** (внешний двухпозиционный регулятор влажности)

**Внутр. P** (Внутренний P пропорциональный контроллер)

**Внутр. PI** (Внутренний PI пропорционально-интегральный контроллер)

### 5.4.3.3 Выбор сигнала управления

**Примечание:** данная установка доступна, только если для источника сигнала установлено значение “Аналог” и тип управления установлен на “Внешний”, “Внутр. P” или “Внутр. PI”.

Выберите “Контр.сигн.” в меню установок управления, затем нажмите кнопку <Set>.



В появившемся диалоге модификации выберите необходимый сигнал управления.

Рабочая настройка: **0-10V**

Возможности выбора: **0-5VPoti, 1-5V, 0-10V, 2-10V, 0-16V, 3.2-16V, 0-20mA, 4-20mA**

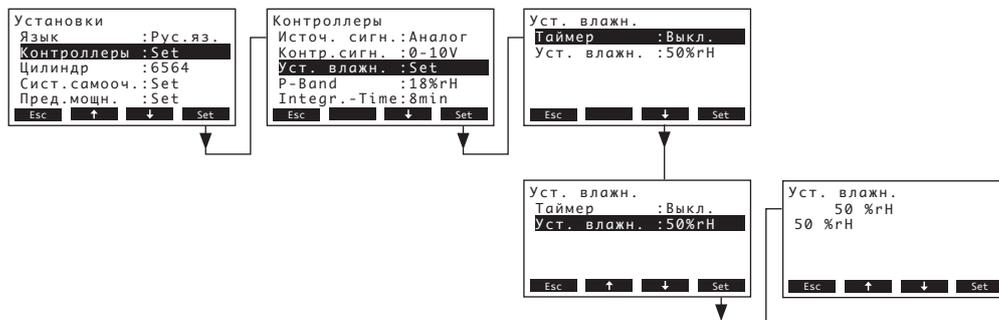
### 5.4.3.4 Настройка уставки влажности

Примечание: Это меню доступно только в случае активации внутреннего или внешнего P или PI регулятора.

Установкой параметров в подменю “Уст. влажн.” вы определяете, каким образом будет регулироваться Nordmann AT4: за счет фиксированной уставки влажности (установка на заводе) или будет работать таймер, управляемый различными уставками влажности.

#### – Управление с фиксированной уставкой влажности:

Выберите “Уст. влажн.” в меню установок управления, затем нажмите кнопку <Set>.

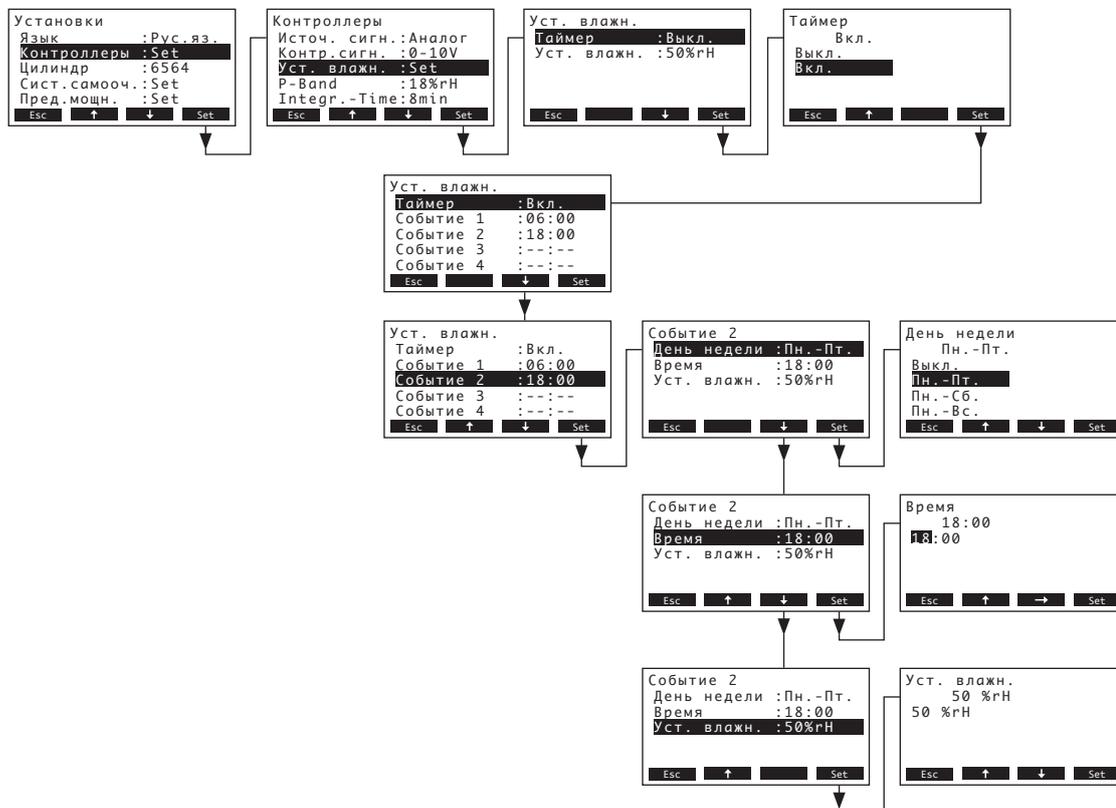


Подождите, пока таймер деактивируется (Выкл.) или отключите его при необходимости. Выберите “Уст. влажн.”, затем нажмите кнопку <Set>. В появившемся диалоге модификации установите требуемое значение уставки влажности (Рабочая настройка: 50 % относительной влажности, Возможности выбора: 15...95 % относительной влажности).

Примечание: если настраиваемое устройство управляется с фиксированной уставкой влажности, то уставку влажности также можно изменить прямо из основного меню.

#### – Таймер, управляемый с различными уставками влажности:

Выберите “Уст. влажн.” в меню установок управления, затем нажмите кнопку <Set>.



Выберите “Таймер”, затем нажмите кнопку <Set>. В появившемся диалоге модификации активируйте функцию таймера и подтвердите установку нажатием кнопки <Set>.

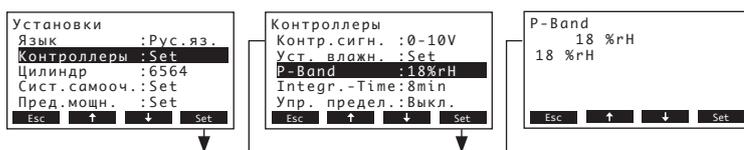
Если таймер активирован, может быть определено до 8 положений переключения (события 1 - 8) с различными уставками влажности. Каждому положению переключения присваивается день недели и уставка влажности.

Примечания по конфигурации:

- уставка события остается активированной до следующего события.
- программа не проверяет правдоподобие настроек таймера. Поэтому убедитесь, что ваши настройки имеют смысл.
- таймер вкл/выкл (см. главу 5.4.7) отвергает таймер уставки влажности.

### 5.4.3.5 Установка пропорционального диапазона для внутреннего П/ПИ контроллера

Примечание: данная настройка доступна только в случае включения регуляторов P или PI. Выберите “P-Band” в меню установок управления, затем нажмите кнопку <Set>.



В появившемся диалоге модификации установите пропорциональный диапазон в % относительной влажности для внутреннего П/ПИ контроллера

Рабочая настройка: **18 %rH**

Возможности выбора: **6...65 %rH**

### 5.4.3.6 Установка времени интегрирования внутреннего ПИ контроллера

Примечание: данная настройка доступна только в случае включения регуляторов PI. Выберите “Integr.-Time” в меню установок управления, затем нажмите кнопку <Set>.



В появившемся диалоге модификации установите время интегрирования в минутах для внутреннего ПИ контроллера

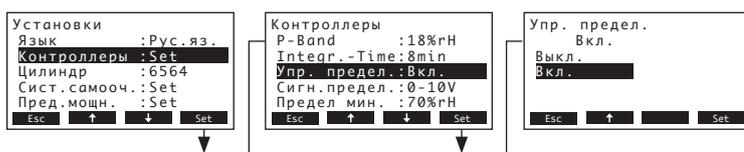
Рабочая настройка: **8 минут**

Возможности выбора: **1...60 минут**

### 5.4.3.7 Активация/Деактивация ограничения подачи воздуха

Примечание: Данная установка доступна, только если выбран тип управления “Внешний”, “Внутр.P” или “Внутр.PI” .

Выберите “Упр. предел.” в меню установок управления, затем нажмите кнопку <Set>.



В появившемся диалоге модификации активируйте или деактивируйте ограничение подачи воздуха (Сигнал Z).

Рабочая настройка: **Выкл.**

Возможности выбора: **Вкл., Выкл.**

### 5.4.3.8 Выбор сигнала ограничения подачи воздуха

Примечание: Данная установка доступна, только если активированы внешний контроллер или внутренний П или ПИ контроллер и ограничение подачи воздуха.

Выберите “Сигн.предел.” в меню установок управления, затем нажмите кнопку <Set>.



В появившемся диалоге модификации выберите необходимый сигнал ограничения подачи воздуха.

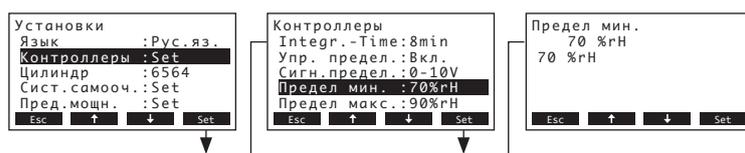
Рабочая настройка: **0-10V**

Возможности выбора: **0-5V, 1-5V, 0-10V, 2-10V, 0-16V, 3.2-16V, 0-20mA, 4-20mA**

### 5.4.3.9 Установка значения нижнего предела ограничения подачи воздуха

Примечание: Данная установка доступна, только если активированы внешний контроллер или внутренний П или ПИ контроллер и ограничение подачи воздуха.

Выберите “Предел мин.” в меню установок управления, затем нажмите кнопку <Set>.



В появившемся диалоге модификации установите значение нижнего предела ограничения подачи воздуха в % относительной влажности.

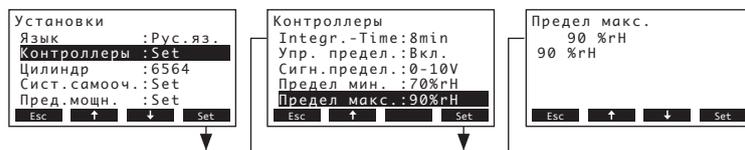
Рабочая настройка: **70 %rH**

Возможности выбора: **15 ... 95 %rH**

### 5.4.3.10 Установка значения верхнего предела ограничения подачи воздуха

Примечание: Данная установка доступна, только если активированы внешний контроллер или внутренний П или ПИ контроллер и ограничение подачи воздуха.

Выберите “Предел макс.” в меню установок управления, затем нажмите кнопку <Set>.



В появившемся диалоге модификации установите значение верхнего предела ограничения подачи воздуха в % относительной влажности.

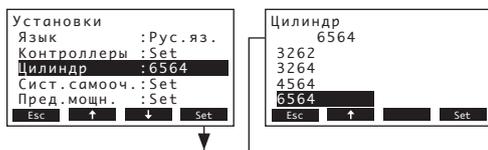
Рабочая настройка: **90 %rH**

Возможности выбора: **15 ... 95 %rH**

## 5.4.4 Выбор типа цилиндра

**Примечание:** Данная функция **недоступна** через дополнительный удаленный терминал.

Выберите “**Цилиндр**” в меню установок, затем нажмите кнопку **<Set>**.



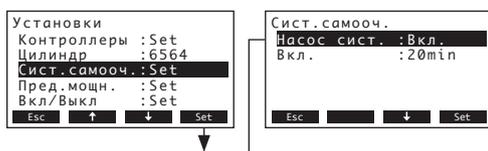
В появившемся диалоге модификации выберите тип парового цилиндра, установленного в устройстве (см. типовую табличку на паровом цилиндре).

Рабочая настройка: **В соответствии с установленным цилиндром**

Возможности выбора: **522, 524, 532, 534, 822, 824, 832, 834, 1532, 1534, 2362, 2364, 3262, 3264, 4564, 6564**

## 5.4.5 Настройка системы самоочистки

Выберите “**Сист.самооч.**” в меню установок, затем нажмите кнопку **<Set>**.



Появится окно установки параметров для системы предотвращения образования налета. Подробная информация, касающаяся различных настроек, представлена в нижеследующих главах.

### 5.4.5.1 Активация/деактивация системы самоочистки.

Выберите “**Насос сист.**” в меню установок системы самоочистки, затем нажмите кнопку **<Set>**.



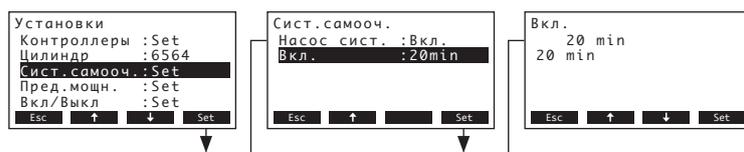
В появившемся диалоге модификации активируйте или деактивируйте систему самоочистки.

Рабочая настройка: **Выкл.**

Возможности выбора: **Вкл., Выкл.**

### 5.4.5.2 Установка времени работы насоса самоочистки

Выберите “Вкл.” в меню установок системы самоочистки, затем нажмите кнопку <Set>.



В появившемся диалоге модификации установите время работы насоса самоочистки в минутах за час.

Рабочая настройка: **20 минут**

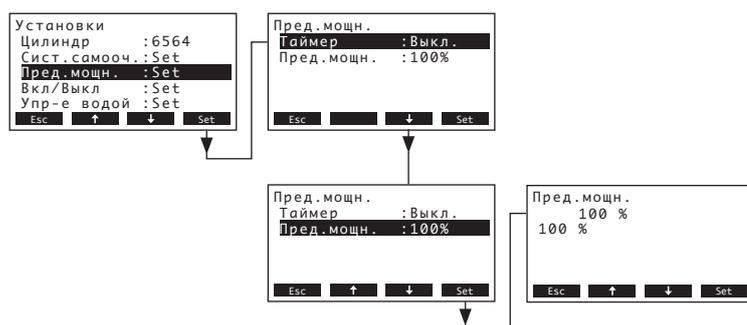
Возможности выбора: **20 ... 60 минут**

### 5.4.6 Установка ограничения производительности

Установкой параметров в подменю “Пред. мощн.” Вы определяете, как должен функционировать Nordmann AT4: с фиксированным ограничением производительности (настраивается на заводе) или с таймером, регулирующим ограничение производительности.

- Работа с **фиксированным ограничением производительности:**

Выберите “Пред. мощн.” в меню установок, затем нажмите кнопку <Set>. Подождите, пока таймер деактивируется (Выкл.), или отключите его при необходимости.

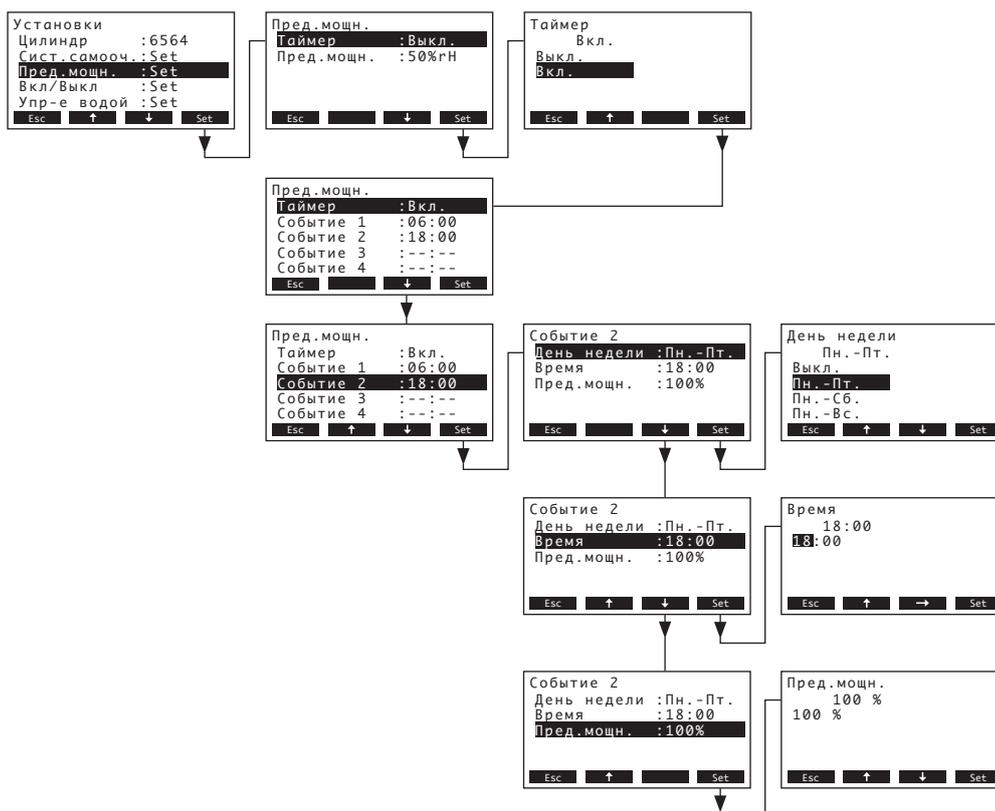


Выберите “Пред. мощн.”, затем нажмите кнопку <Set>. В появившемся диалоге модификации установите значение для фиксированного ограничения производительности в % от максимальной производительности.

Рабочая настройка: **100 %**

Возможности выбора: **30...100 %**

- Работа с ограничением производительности, управляемым таймером:  
Выберите “Пред.мощн.” в меню установок, затем нажмите кнопку <Set>.



Выберите “Таймер”, затем нажмите кнопку <Set>. В появившемся диалоге модификации активируйте функцию таймера и подтвердите установку при помощи кнопки <Set>.

Если таймер активирован, может быть определено до 8 положений переключения (события 1 - 8) с различными ограничениями производительности. Каждому положению переключения присваивается день недели и ограничение производительности.

Примечания по конфигурации:

- установка события остается активированной до следующего события.
- программа не проверяет правдоподобие настроек таймера. Поэтому убедитесь, что ваши настройки имеют смысл.
- таймер вкл/выкл (см. главу 5.4.7) отвергает таймер ограничения производительности.

## 5.4.7 Конфигурация таймера Вкл/Выкл

Установкой параметров в подменю “Вкл/Выкл” Вы определяете, должен ли Nordmann AT4 регулироваться таймером Вкл/Выкл.

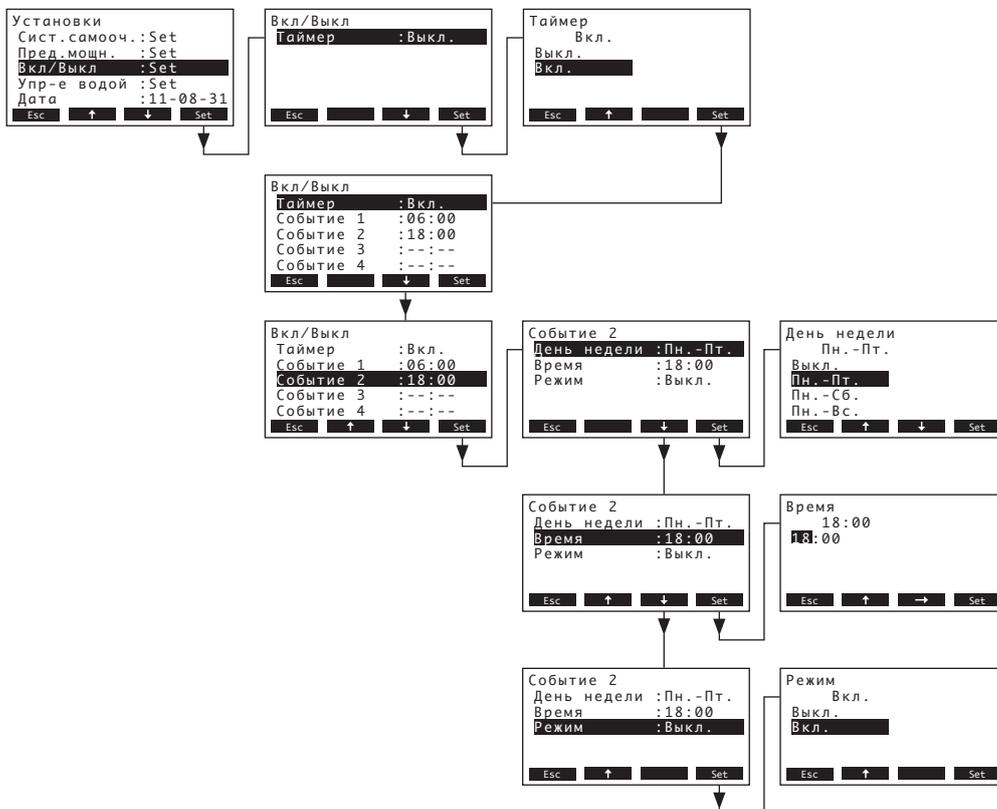
- Деактивация таймера Вкл/Выкл:

Выберите “Вкл/Выкл” в меню установок, затем нажмите кнопку <Set>. Подождите, пока таймер деактивируется (Выкл.), или отключите его при необходимости.



- Активация и настройка таймера Вкл/Выкл:

Выберите “Вкл/Выкл” в меню установок, затем нажмите кнопку <Set>. Выберите “Таймер”, затем нажмите кнопку <Set>. В появившемся диалоге модификации активируйте функцию таймера и подтвердите установку при помощи кнопки <Set>.



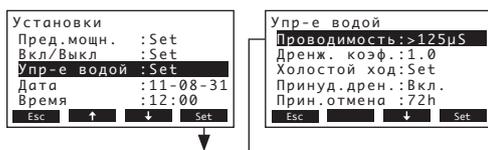
Если таймер активирован, может быть определено до 8 положений переключения (события 1 - 8) с различными Вкл/Выкл событиями. Каждому положению переключения присваивается день недели и режим работы.

Примечания по конфигурации:

- уставка события остается активированной до следующего события.
- программа не проверяет правдоподобие настроек таймера. Поэтому убедитесь, что ваши настройки имеют смысл.
- Таймер Вкл/Выкл отвергает все остальные таймеры.

## 5.4.8 Настройка параметров воды

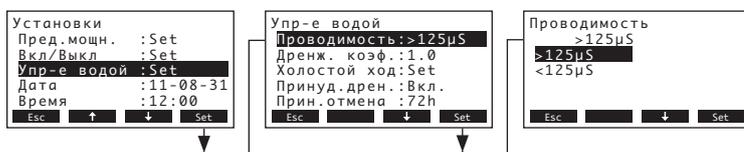
В меню настроек выбрать “Упр-е водой” и нажать <Set>.



Появляется окно установки параметров управления водой. Нажмите клавиши <↓> и <↑> для выбора конкретных установок. Подробная информация по различным установкам представлена в следующих главах.

### 5.4.8.1 Выбор диапазона проводимости подаваемой воды

Выберите “Проводимость” в подменю установки параметров управления водой, затем нажмите кнопку <Set>.



В появившемся диалоге модификации выберите диапазон проводимости подаваемой воды

Рабочая настройка: >125 мкСм/см

Возможности выбора: >125 мкСм/см, <125 мкСм/см

### 5.4.8.2 Установка коэффициента слива

Выберите “Дренж. коэф.” в подменю установки параметров управления водой, затем нажмите кнопку <Set>.



В появившемся диалоге модификации установите коэффициент слива в соответствии с производительностью парообразования.

Рабочая настройка: 1.0

Возможности выбора: 0.5...2.0

### 5.4.8.3 Установка параметров работы для режима холостого хода

#### – Только свободная работа

В этом режиме работы цилиндр не опустошается в режиме холостого хода.

Выберите “Холостой ход” в подменю установки параметров управления водой, затем нажмите кнопку **<Set>**. В появившемся подменю выберите “Реж.хол.ход.”, затем нажмите кнопку **<Set>**.

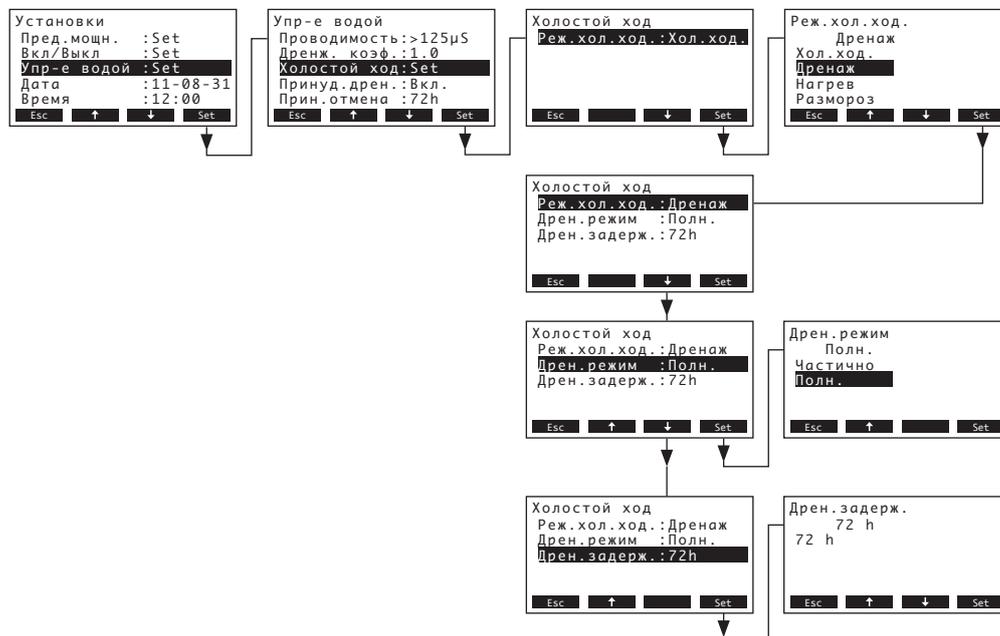


В появившемся диалоге модификации установите для свободного режима значение “Хол. ход.”, затем нажмите кнопку **<Set>**.

#### – Работа в режиме холостого хода с частичным или полным опустошением парового цилиндра

В этом режиме работы цилиндр частично или полностью опустошается по истечении установленного времени работы в режиме холостого хода.

Выберите “Холостой ход” в подменю установки параметров управления водой, затем нажмите кнопку **<Set>**. В появившемся подменю свободной работы установите параметры работы в режиме холостого хода с частичным или полным опустошением парового



Установки:

- “Реж.хол.ход.”: “Дренаж”
- “Дрен.режим” : “Полн.” (полное опустошение цилиндра) или “Частично” (цилиндр опустошается до тех пор, пока вода не перестанет касаться электродов)

**Важно:** при работе вне помещений предпочтительно устанавливать способ слива на “Полн.”.

- “Дрен.задерж.”: Период времени работы в режиме холостого хода, по истечении которого производится автоматическое опустошение цилиндра (частичное или полное).

Рабочая настройка: **72 часа**

Возможности выбора: **1...720 часа**

**Важно:** при работе вне помещений предпочтительно устанавливать значение периода времени работы в режиме холостого хода, по истечении которого производится автоматическое опустошение цилиндра – **1 час**.

#### – Работа в режиме холостого хода с функцией сохранения теплоты

В этом режиме работы температура воды в цилиндре поддерживается на высоком уровне при помощи электродов в течение установленного периода времени. По истечении установленного периода времени работы в режиме холостого хода нагрев отключается.

Примечание: функция сохранения теплоты работает, только если внешняя цепь защиты замкнута.

Выберите “Холостой ход” в подменю установки параметров управления водой, затем нажмите кнопку **<Set>**. В появившемся подменю свободной работы установите параметры работы в режиме холостого хода с функцией сохранения теплоты.



#### Установки:

- “Реж.хол.ход.”: “Нагрев”
- “Мощн.нагрева”: Мощность нагрева в течение работы функции сохранения тепла  
Рабочая настройка: **150 W**  
Возможности выбора: **100...500 W**
- “Макс.время”: Макс. период работы функции сохранения тепла  
Рабочая настройка: **72 часа**  
Возможности выбора: **1...720 часа**

#### – Работа в режиме холостого хода с функцией предотвращения замерзания

В этом режиме работы вода в цилиндре подогревается в течение периода времени работы в режиме холостого хода, что препятствует ее замерзанию.

Примечание: функция сохранения теплоты работает, только если внешняя цепь защиты замкнута. Поэтому применение этой функции может быть невозможно в случае работы устройства вне помещений.

Выберите “Холостой ход” в подменю установки параметров управления водой, затем нажмите кнопку **<Set>**. В появившемся подменю свободной работы установите параметры работы в режиме холостого хода с функцией предотвращения замерзания.



#### Установки:

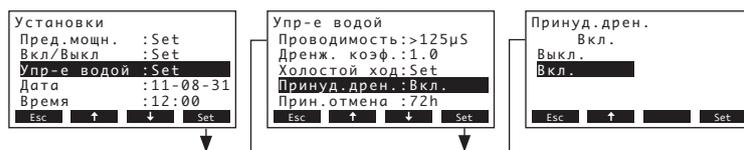
- “Реж.хол.ход.”: “Размороз”
- “Мощн.нагрева”: Мощность нагрева для выполнения функции предотвращения замерзания

Рабочая настройка: **50 W**

Возможности выбора: **10...200 W**

#### 5.4.8.4 Активация/деактивация принудительного слива

Выберите “Принуд.дрен.” в подменю установки параметров управления водой, затем нажмите кнопку **<Set>**.



В появившемся диалоге модифицируйте активируйте/деактивируйте принудительный слив, который будет осуществлен по истечении установленного времени работы (см. установки ниже).

Примечание: принудительный слив также выполняется во время производства пара.

Рабочая настройка: **Выкл.**

Возможности выбора: **Вкл.** (Принудительный слив активирован)

**Выкл.** (Принудительный слив деактивирован)

### 5.4.8.5 Установка времени работы, по истечении которого производится принудительный слив

Выберите “Прин.отмена” в подменю установки параметров управления водой, затем нажмите кнопку <Set>.



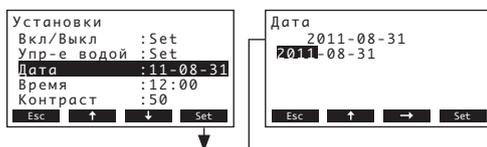
В появившемся диалоге модификации установите время работы, по истечении которого будет произведен принудительный слив.

Рабочая настройка: **72 часа**

Возможности выбора: **1...720 часа**

### 5.4.9 Установка даты

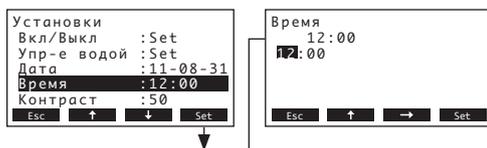
В меню настроек выбрать “Дата” (Дата) и нажать <Set>.



В диалоговом меню установите актуальную дату (формат: “гггг-мм-дд”).

### 5.4.10 Установка времени

В меню настроек выбрать “Время” (Время) и нажать <Set>.

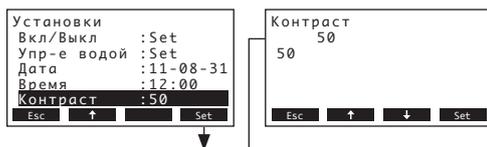


В диалоговом меню установите актуальную Время (формат: “чч:мм”).

### 5.4.11 Установка контраста дисплея

**Примечание:** данная функция недоступна через дополнительный удаленный терминал.

В меню настроек выбрать “Контраст” и нажать <Set>.



В диалоге изменений укажите желаемый показатель контраста дисплея.

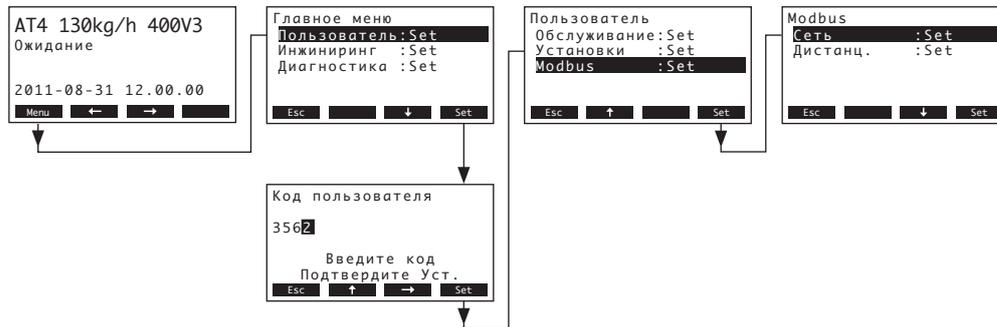
Рабочая настройка: **50**

Возможности выбора: **25** (светлый) ...**80** (темный)

## 5.5 Установка настроек modbus

Выбор меню modbus:

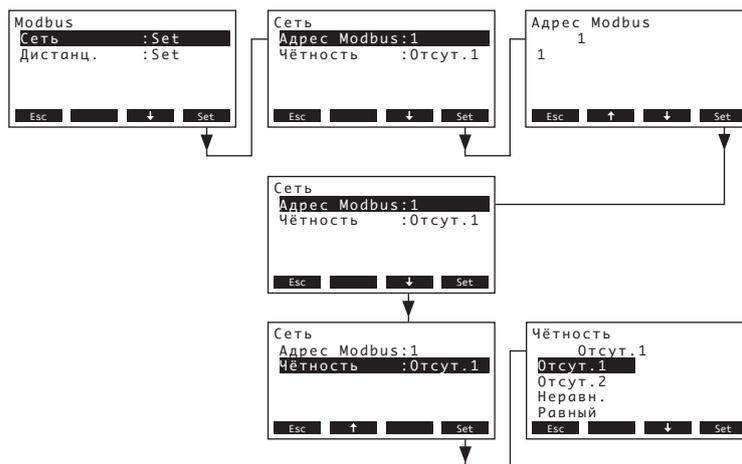
Путь: **Главное меню > Пользователь > Password entry: 3562 > Modbus**



В подменю Modbus можно установить параметры рабочих сетей Modbus или параметры соединения с дополнительным удаленным терминалом. Подробная информация, касающаяся различных установок, представлена в следующих главах.

### 5.5.1 Установки рабочих сетей Modbus

Выберите “Сеть” в подменю Modbus, затем нажмите кнопку <Set>. В появившемся диалоге модификации настройте значения установок для работы сети Modbus.



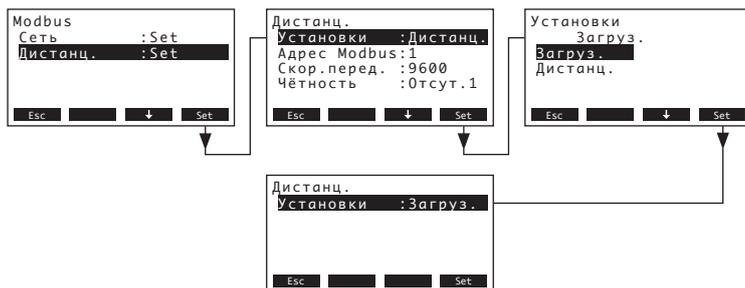
**Установки:**

- “**Адрес Modbus**”: Адрес пароувлажнителя в сети Modbus  
Рабочая настройка: **1**  
Возможности выбора: **1...247**
- “**Чётность**”: Установка битов четкости для передачи данных  
Рабочая настройка: **Отсут.1**  
Возможности выбора: **Отсут.1, Отсут.2, Неравн., Равный**

**Примечание:** для работы сети Modbus значение скорости передачи информации установлено на 9600 бод, срок ожидания установлен на 5 секунд по умолчанию.

## 5.5.2 Установки линий связи с дополнительным удаленным терминалом

- Загрузка данных

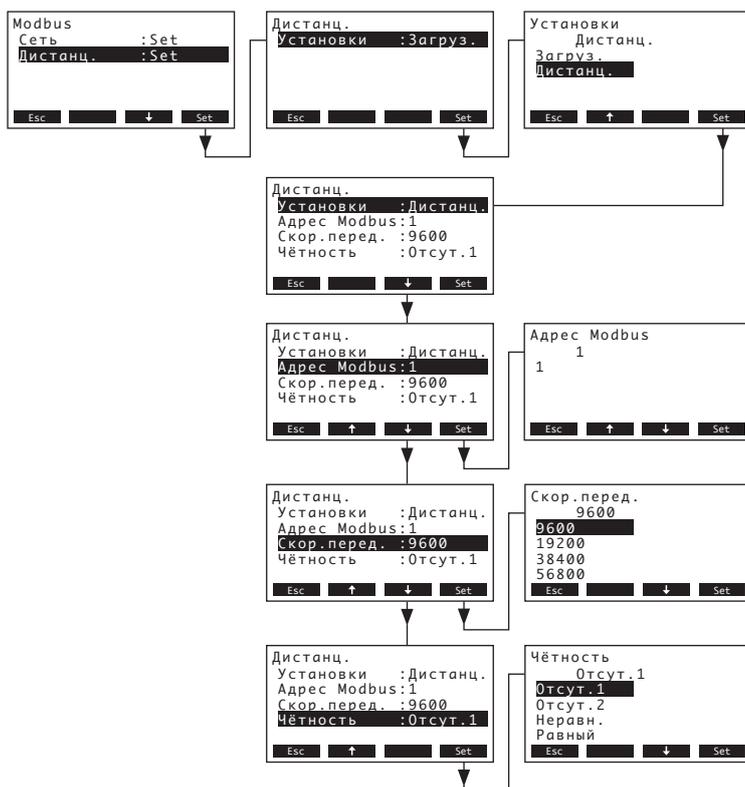


Примечание: данная функция предназначена только для сервисного инженера вашего представительства компании Nordmann.

- Установки линий связи с дополнительным удаленным терминалом

**Примечание:** данная функция **недоступна** через дополнительный удаленный терминал.

Выберите “Remote” в подменю Modbus, затем нажмите кнопку <Set>. Затем настройте установки для линий связи с дополнительным удаленным терминалом в соответствии с информацией, представленной ниже.



### Установки:

- “Settings”: **Дистанц. а**
- “Адрес Modbus”: Адрес пароувлажнителя в сети Modbus  
Рабочая настройка: **1**  
Возможности выбора: **1...247**
- “Скор.перед.”: Скорость передачи данных  
Рабочая настройка: **9600**  
Возможности выбора: **9600, 19200, 38400, 57600**

- “Чётность”: Установка битов четкости для передачи данных  
Рабочая настройка: **Отсут.1**  
Возможности выбора: **Отсут.1, Отсут.2, Неравн., Равный**

Примечание: для линий связи с дополнительным удаленным терминалом срок ожидания установлен на 5 секунд по умолчанию.

## 5.6 Функции диагностики

### 5.6.1 Запрос списка неисправностей

20 последних сообщений о неисправностях, возникших в процессе эксплуатации, сохраняются в списке неисправностей Nordmann AT4, и их можно просмотреть.

Выбрать список неисправностей:

Путь: **Главное меню > Диагностика > Лист ошибок**



Показывается последняя возникшая неисправность со следующими характеристиками:

- текущий номер ошибки
- дата и время ошибки
- код ошибки (требуется техобслуживание – W, неисправность – E...)
- сообщение об ошибке
- текст информации к сообщению об ошибке

С помощью стрелок <←→> и <→> можно посмотреть другие сообщения о неисправностях, если они имеются.

Нажмите кнопку <Esc> несколько раз для закрытия списка неисправностей и возврата к стандартному рабочему виду дисплея.

## 5.6.2 Запрос данных прибора

Выбрать список данных прибора:

Путь: **Главное меню > Диагностика > Сост. прибора**

С помощью стрелок <↔> и <↑> можно просматривать список данных прибора:



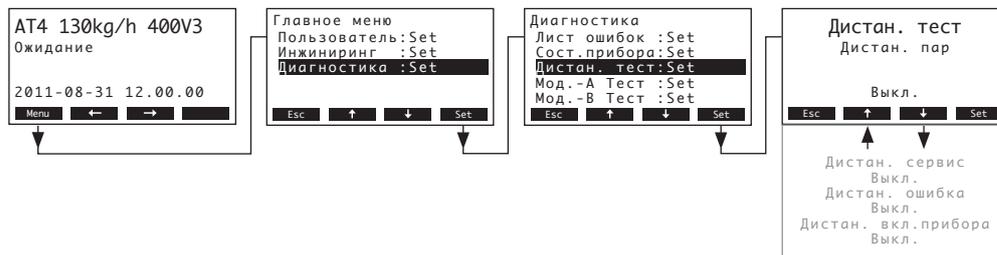
1. Общее время работы с момента пуска в эксплуатацию
2. Текущее состояние датчика максимального уровня парового цилиндра А (и В)
3. Счетчик, показывающий количество случаев достижения максимального уровня в паровом цилиндре А (и В)
4. Текущее состояние входного клапана модуля А (и В)
5. Текущее состояние сливного насоса модуля А (и В)
6. Текущее состояние главного контактора модуля А (и В)
7. Текущее состояние насоса самоочистки модуля А (и В)
8. Расчетное среднее значение времени слива в секундах для модуля А (и В)
9. Среднее значение потребляемого тока модуля А (и В)
10. актуальное состояние дистанционного индикатора “Пар”
11. актуальное состояние дистанционного индикатора “Сервис”
12. актуальное состояние дистанционного индикатора “Неисправность”
13. актуальное состояние дистанционного индикатора “Прибор включен”

Для выхода из списка данных прибора и перехода к показателю ожидания необходимо несколько раз нажать кнопку <Esc>.

### 5.6.3 Выполнение удаленных последовательных тестов

Выберите удаленный тест:

Путь: **Главное меню > Диагностика > Дистан. тест**



Появится список удаленных последовательных тестов, отображается первый тест (пар).

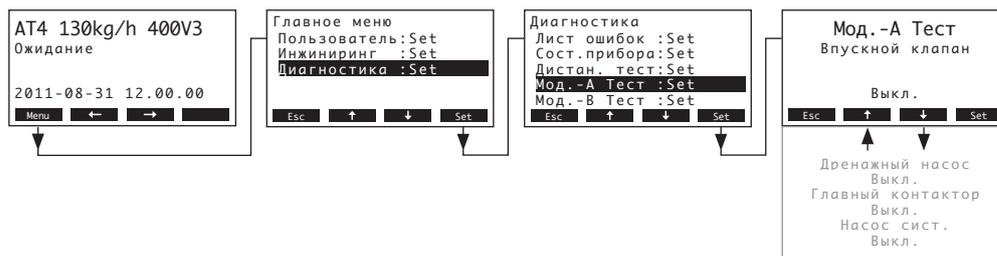
Нажатием стрелок <↓> и <↑> выберите следующие доступные тесты и нажмите кнопку <Set> для активации/деактивации соответствующего реле, подлежащего тестированию.

### 5.6.4 Выполнение тестов модуля

**Примечание:** данная функция **недоступна** через дополнительный удаленный терминал.

Выберите тесты модуля:

Путь: **Главное меню > Диагностика > Мод.-А Тест (Мод.-В Тест)**

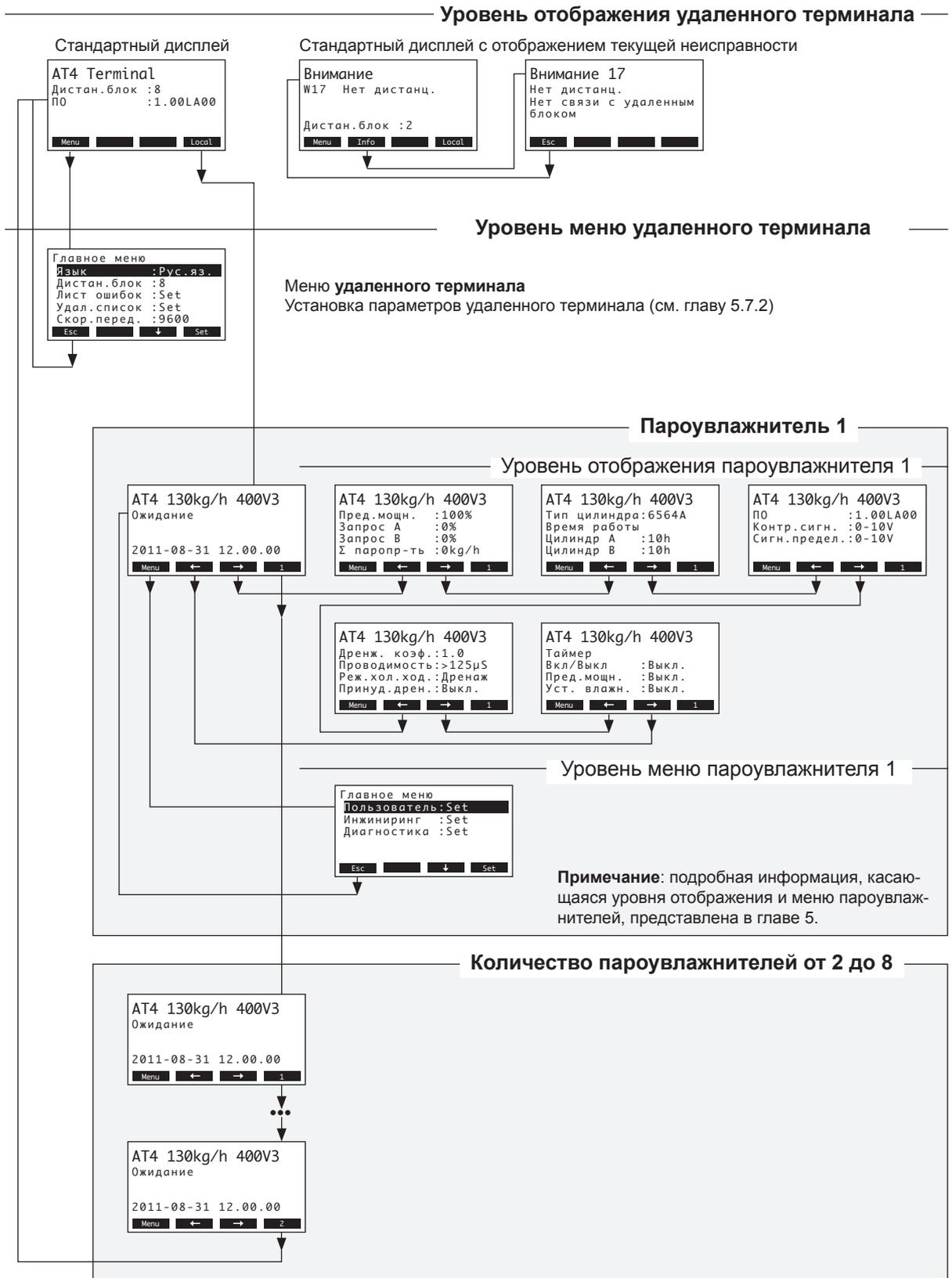


Появится список тестов модуля, отображается первый тест (входной клапан).

Нажатием стрелок <↓> и <↑> выберите следующие доступные тесты выбранного модуля и нажмите кнопку <Set> для активации/деактивации соответствующего компонента, подлежащего тестированию.

## 5.7 Работа с удаленным терминалом

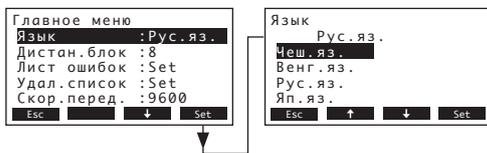
### 5.7.1 Общий обзор меню удаленного терминала



## 5.7.2 Установки удаленного терминала

### 5.7.2.1 Выбор диалогового языка

Выберите “Язык” в главном меню, затем нажмите кнопку <Set>.



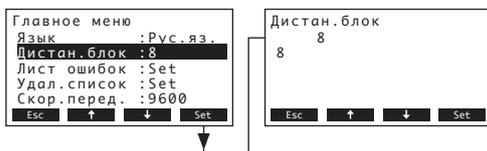
В диалоге изменения выбрать желаемый диалоговый язык. После подтверждения диалоговое окно автоматически изменяется.

Рабочая настройка: **зависит от страны**

Возможности выбора: **различные языки**

### 5.7.2.2 Установка количества подсоединенных к удаленному терминалу пароувлажнителей

Выберите “Дистан.блок” в главном меню, затем нажмите кнопку <Set>.



В появившемся диалоге модификации установите количество пароувлажнителей, подсоединенных к удаленному терминалу.

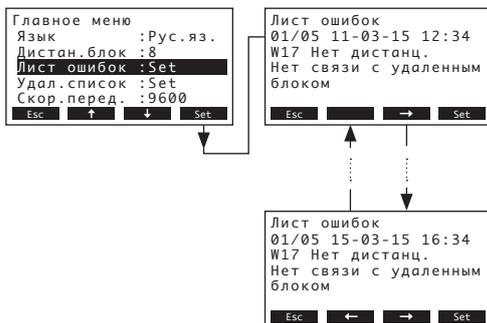
Рабочая настройка: **1**

Возможности выбора: **1...8**

### 5.7.2.3 Запрос списка неисправностей удаленного терминала

Последние 20 выданных сообщений о неисправностях хранятся в списке неисправностей удаленного терминала, и их можно просмотреть.

Выберите “Лист ошибок” в главном меню, затем нажмите кнопку <Set>



Показывается последняя возникшая неисправность со следующими характеристиками:

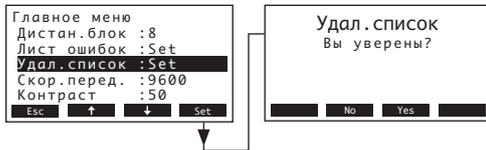
- текущий номер ошибки
- дата и время ошибки
- код ошибки (требуется техобслуживание – W, неисправность – E...)
- сообщение об ошибке
- текст информации к сообщению об ошибке

С помощью стрелок <←> и <→> можно посмотреть другие сообщения о неисправностях, если они имеются.

Нажмите кнопку **<Esc>** несколько раз, чтобы закрыть список неисправностей и вернуться к стандартному рабочему экрану.

#### 5.7.2.4 Удаление списка неисправностей удаленного терминала

Выберите **“Удал.список”** в главном меню, затем нажмите кнопку **<Set>**.

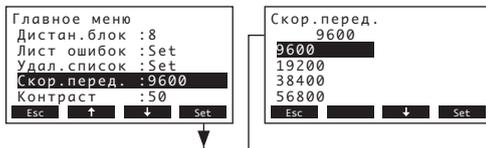


На дисплее появится диалог удаления. Нажмите кнопку **<Yes>** для очистки списка неисправностей.

Примечание: процедуру удаления можно прервать нажатием кнопки **<No>**. На экране удаленного терминала отобразится главное меню.

#### 5.7.2.5 Установка скорости передачи данных

Выберите **“Скор.перед.”** в главном меню, затем нажмите кнопку **<Set>**.



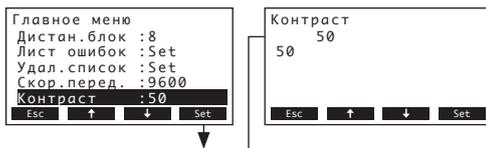
В появившемся диалоге модификации установите скорость передачи данных для линий связи с органами управления пароувлажнителя.

Рабочая настройка: **9600**

Возможности выбора: **9600, 19200, 38400, 57600**

#### 5.7.2.6 Установка контраста дисплея

Выберите **“Контраст”** в главном меню, затем нажмите кнопку **<Set>**.



В появившемся диалоге модификации установите требуемое значение контраста дисплея удаленного терминала.

Рабочая настройка: **50**

Возможности выбора: **25** (светлый) ...**80** (темный)

## 6 Техническое обслуживание

### 6.1 Основные указания по техобслуживанию

#### Квалификация персонала

Все работы по техобслуживанию должны выполняться **только обученным и квалифицированным персоналом, уполномоченным заказчиком**. Ответственность за подтверждение квалификации возлагается на заказчика.

#### Основные примечания

Инструкции по техническому обслуживанию должны соблюдаться.

Можно производить только те виды работ по техобслуживанию, которые описаны.

Для замены использовать только оригинальные запчасти Nordmann.

#### Безопасность

Проведение некоторых работ по обслуживанию требует открытия защитных крышек устройства. В этом случае обратите внимание на следующее:

#### **ОПАСНОСТЬ! Опасность поражения током!**

Если прибор открыт, может произойти соприкосновение с частями, проводящими ток. Соприкосновение с частями прибора, проводящими ток, может привести к опасным для жизни травмам!

**Поэтому:** прежде чем приступить к техобслуживанию, увлажнитель Nordmann AT4 должен быть выключен согласно указаниям раздела 4.4 (отключить прибор, отсоединить от сени, закрыть подачу воды), и приняты меры против непреднамеренного его включения.

#### **ОСТОРОЖНО!**

Электронные компоненты прибора внутри увлажнителя очень чувствительны к электростатическому электричеству.

**Поэтому:** перед началом техобслуживания принять в отношении электрического оборудования прибора меры предохранения от повреждения электростатическим электричеством (защита ESD).

## 6.2 Список техобслуживания

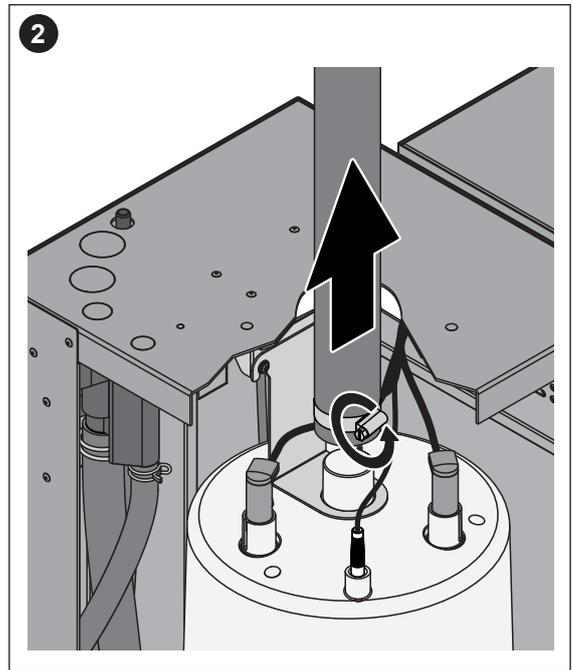
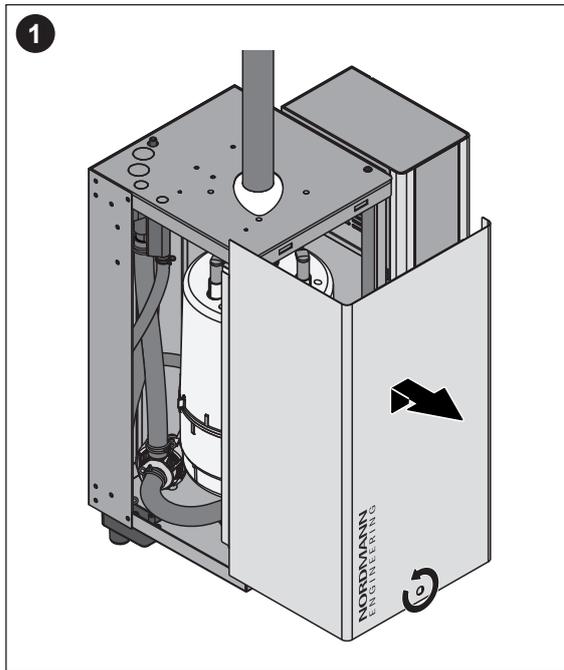
Для обеспечения надежной эксплуатации необходимо регулярно проводить техобслуживание увлажнителя Nordmann AT4. Сюда входят работы по **первому обслуживанию после прибол. 500 часов работы (I)**, **замена парового цилиндра после того, как загорится жёлтый светодиод (II)** и **годовое обслуживание (III)**.

Ниже приводится суммарный перечень работ, которые требуется выполнять на каждой из трех стадий техобслуживания.

Компонент	Интервал			Состав работ
	I	II	III	
Паровой цилиндр		X		Снять и установить новый.
Сливной насос			X	Снять, разобрать и произвести очистку, при необходимости заменить.
Приемник парового цилиндра			X	Осмотреть, очистить, если необходимо.
Всасывающий клапан			X	Разобрать, очистить сетку, при необходимости заменить
Сливная воронка			X	Снять и произвести очистку при необходимости
Дренажная трубка от блока, включая сифон			X	Осмотреть, очистить, если необходимо (удалить известковые отложения и промыть).
Паропроводы	X		X	Осмотреть паровой и конденсатный шланги на наличие трещин и надежность крепления, заменить, если необходимо.
Водоснабжение	X		X	Осмотреть шланги воды в блоке на наличие трещин и надежность крепления, заменить, если необходимо. Проверить надежность трубки подвода воды, при необходимости изолировать. Очистить фильтр воды, если он имеется.
Электрические соединения	X		X	Проверить надежность подключения всех кабелей к блоку и состояние изоляции.

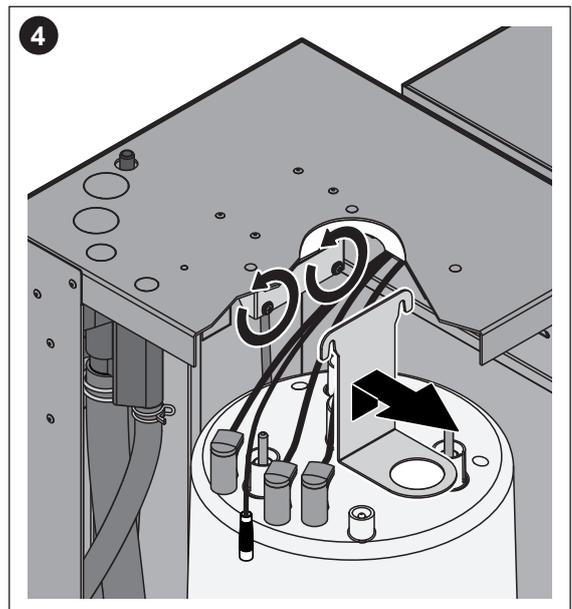
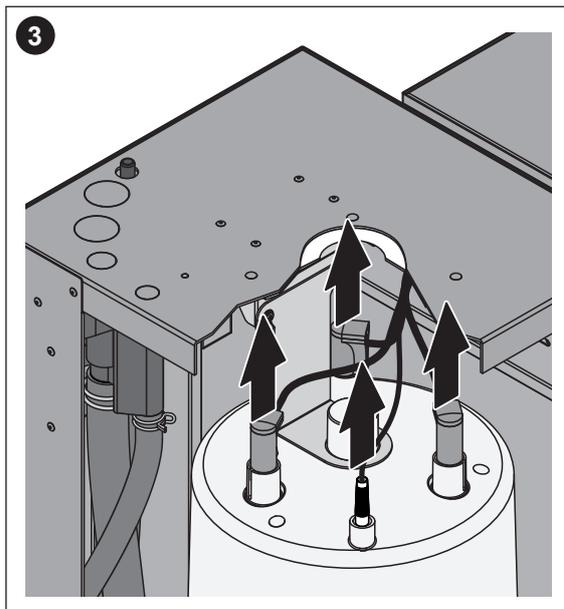
## 6.3 Работы по разборке и сборке для проведения техобслуживания

### 6.3.1 Снятие и установка парового цилиндра

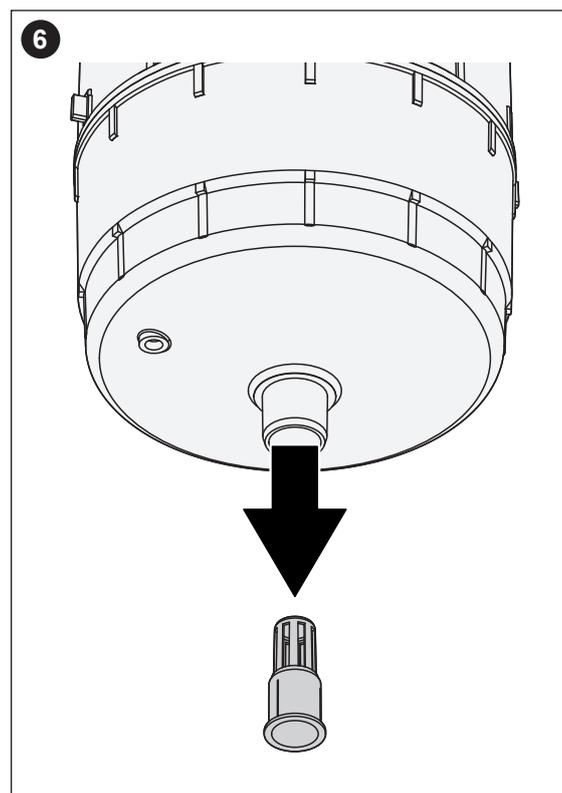
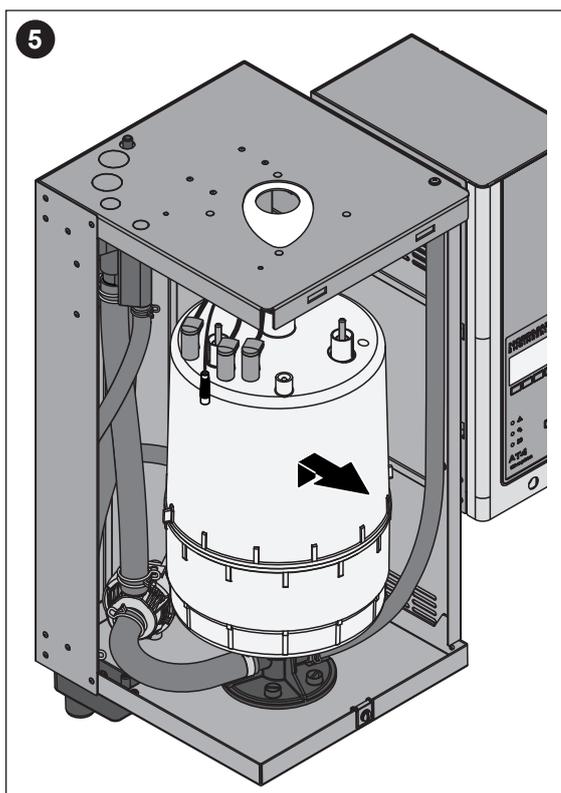


1. С помощью отвертки отвинтить два верхних винта передней панели и снять ее.
2. Снять зажимной хомут с парового шланга с помощью отвёртки, затем отсоединить паровой шланг от выпускного присоединения для пара парового цилиндра.

**Устройства с коннектором парового шланга с конденсатоуловителем (опция СТ..., не показана):** ослабить два зажима резинового шланга при помощи отвертки, затем отсоединить его от соединительного фланца, расположенного на крышке прибора, и фланца выхода пара парового цилиндра.



3. Снять вилки кабелей к электродам и датчику.
4. Ослабить винты крепления парового цилиндра, вытянуть крепление парового цилиндра из винтов вверх и разобрать.



5. Осторожно вытянуть паровой цилиндр вверх из узлов крепления и извлечь из блока на себя.

**ОСТОРОЖНО!**

Осторожно поставить паровой цилиндр на пол так, чтобы не были повреждены места соединения!

6. Осторожно вынуть дренажный поддон из выхода дренажа парового цилиндра.

**Примечание:** Это действие следует осуществлять, только если поддон засорен (см. главу 7.2.2 “Неисправности прибора”), и можно продолжать эксплуатацию парового цилиндра.

**Установка** парового цилиндра производится в обратной последовательности. **Обязательно следует обращать внимание на следующее:**

- Перед установкой парового цилиндра проверить уплотнительное кольцо в приемнике цилиндра на наличие повреждений и заменить кольцо, если необходимо.
- Уплотнительное кольцо в приемнике цилиндра смочить водой (применение жира или масла исключено), после этого вставить паровой цилиндр в приемник цилиндра и задвинуть назад до щелчка.
- Кабели электродов и датчиков подключаются к входам электродов и датчиков согласно кодировке цветов (см. следующую таблицу).

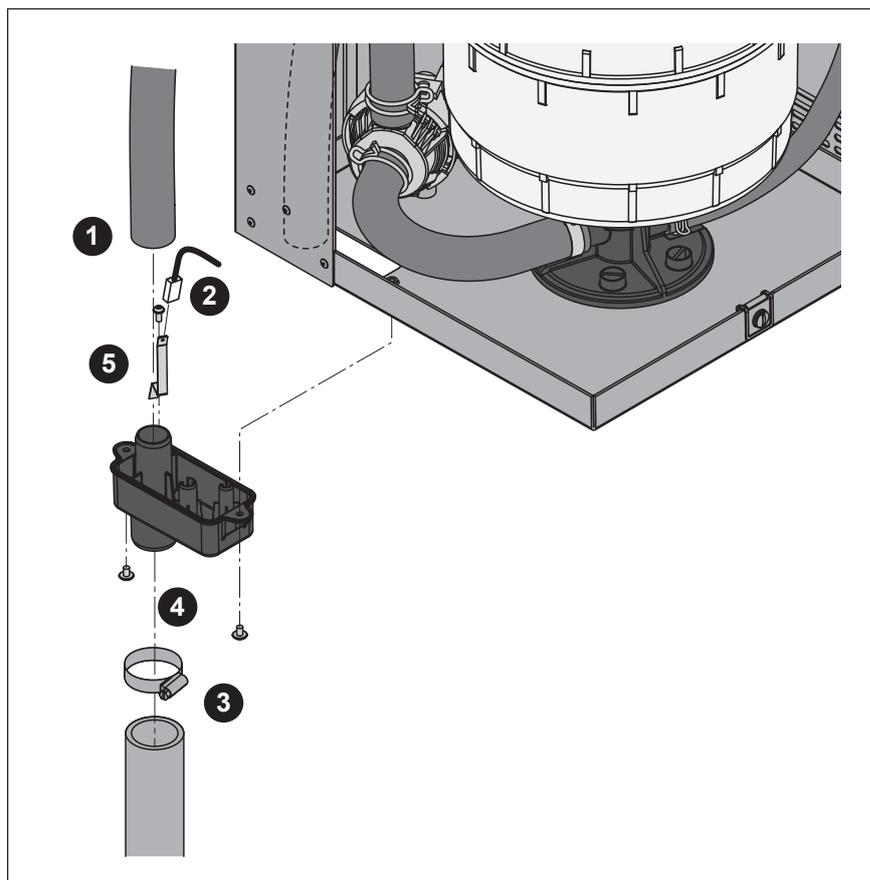
Тип парового цилиндра			
522A 822A	532A / 534A 832A / 834A 1532A / 1534A	2362A / 2364A 3262A / 3264A	4564A / 6564A
<p>коричневый Датчик белый черный</p>	<p>красный коричневый Датчик белый черный</p>	<p>черный коричневый красный коричневый Датчик белый черный</p>	<p>черный коричневый красный коричневый Датчик белый черный</p>

- Закрепить паровой шланг на патрубке цилиндра и на вводе в корпус прибора с помощью зажимов.

#### **ОСТОРОЖНО!**

- Негерметичный паровой шланг может привести к повреждениям из-за наличия влаги внутри блока.
- Выходное соединение парового цилиндра сделано из пластика, поэтому не перетягивайте зажимы крепления парового шланга в месте присоединения к увлажнителю..

### 6.3.2 Снятие и установка сливной воронки

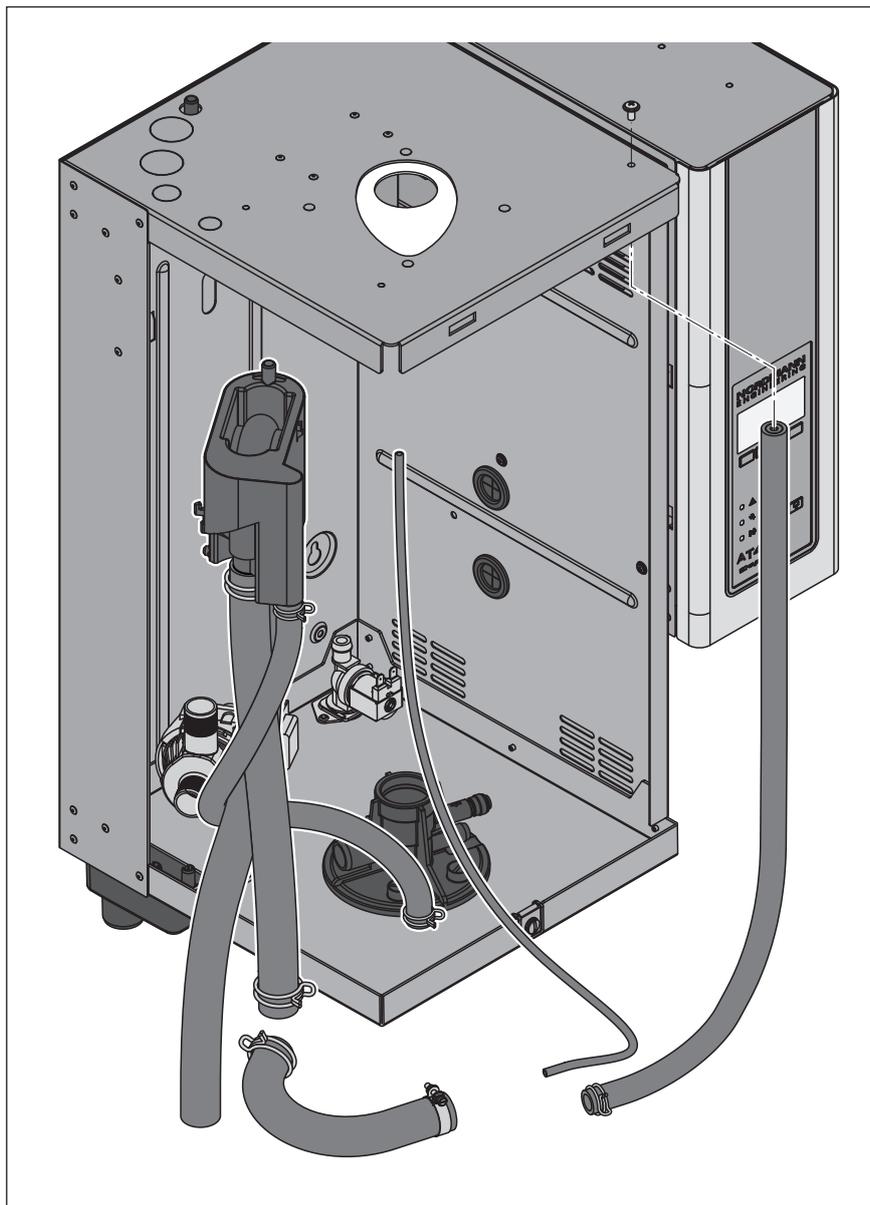


1. Снимите шланг переполнения с соединительного фланца водяной воронки.
2. Снимите кабель заземления со штыря заземления.
3. Снимите зажим шланга, затем снимите шланг слива воды с соединительного фланца водяной воронки.
4. Выверните два винта, фиксирующих сливную воронку на приборе, при помощи отвертки, затем снимите саму сливную воронку.
5. Выверните винт и снимите штырь заземления.

**Сборка** сливной воронки производится в обратной последовательности.

**Важно:** не забудьте присоединить кабель заземления к штырю заземления.

### 6.3.3 Снятие и установка наполнительной чашки и шлангов

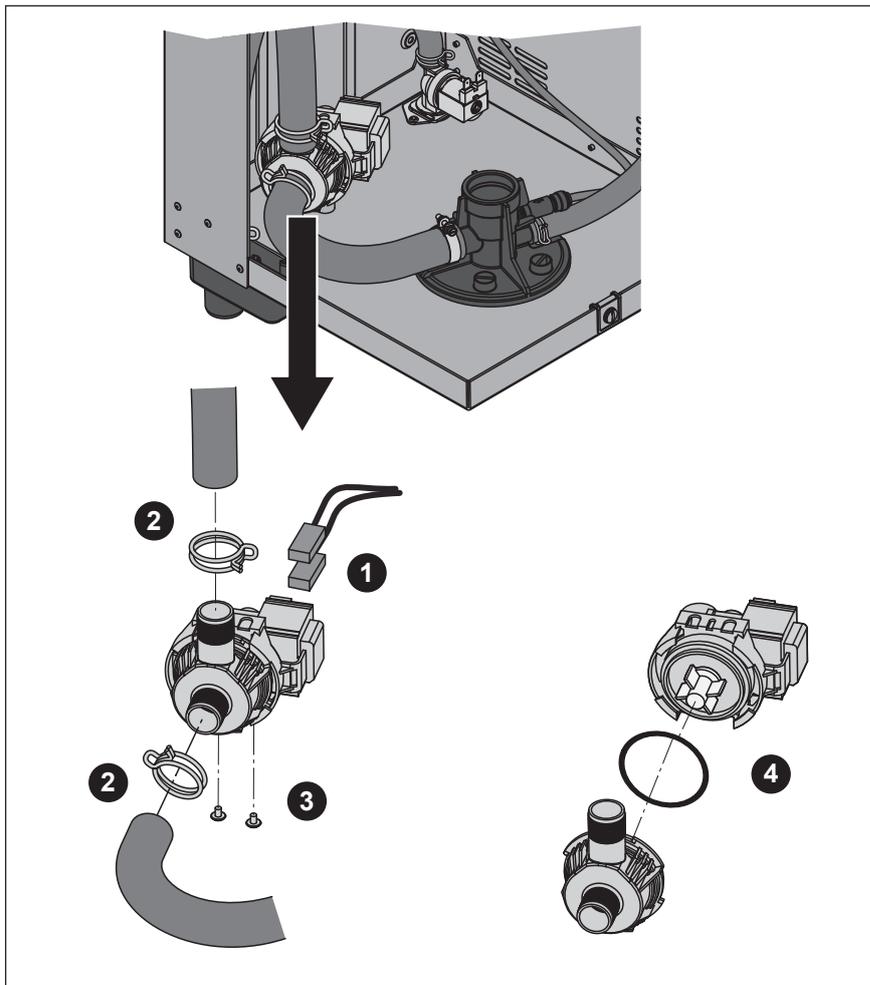


Для снятия наполнительной чашки и шлангов для удобства рекомендуется разобрать паровой цилиндр (см. раздел 6.3.1).

1. Сдавить зажимы шлангов плоскогубцами, отсоединить все шланги от прибора и разобрать их.  
Примечание: Шланги наполнительной чашки могут быть сняты вместе с чашкой (см. рисунок) и отсоединены от нее только после разборки соединений чашки.
2. Зажим соединения наполнительной чашки **осторожно** потянуть на себя, нажать наполнительную чашку книзу и вытянуть к себе из креплений.

Установка наполнительной чашки и шлангов производится в обратной последовательности. Перед закреплением шлангов клеммами проследить за тем, чтобы шланги нигде не переворачивались.

### 6.3.4 Снятие и установка дренажного насоса

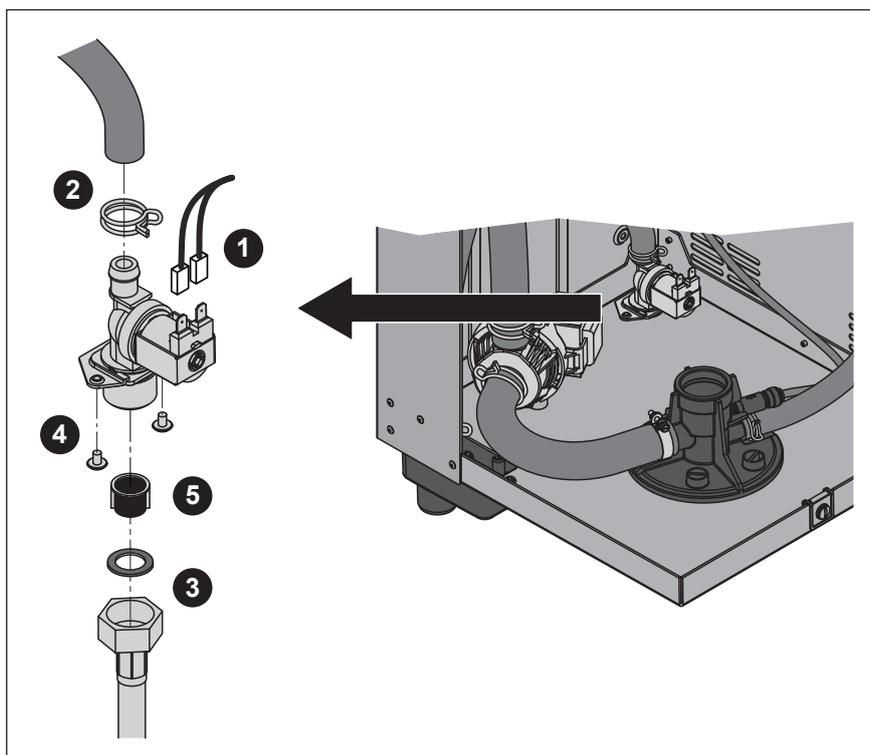


Для снятия сливного насоса сначала необходимо снять паровой цилиндр (см. главу 6.3.1).

1. Отсоедините электрические кабели (полярность кабелей соблюдать не нужно).
2. Ослабьте зажимы шлангов и снимите шланги с фланцев.
3. Отверните два винта, расположенных в нижней части корпуса, при помощи отвертки, затем снимите сливной насос.
4. Отсоедините электродвигатель от корпуса насоса: отпустите замок байонетного затвора, затем поверните электрический двигатель против часовой стрелки относительно корпуса насоса.

Сборка и установка сливного насоса производится в обратной последовательности. Перед сборкой насоса проверьте уплотнительное кольцо на наличие повреждений и замените его при необходимости. Затем поместите уплотнительное кольцо на центрирующую втулку и смочите его водой.

### 6.3.5 Снятие и установка клапана наполнения

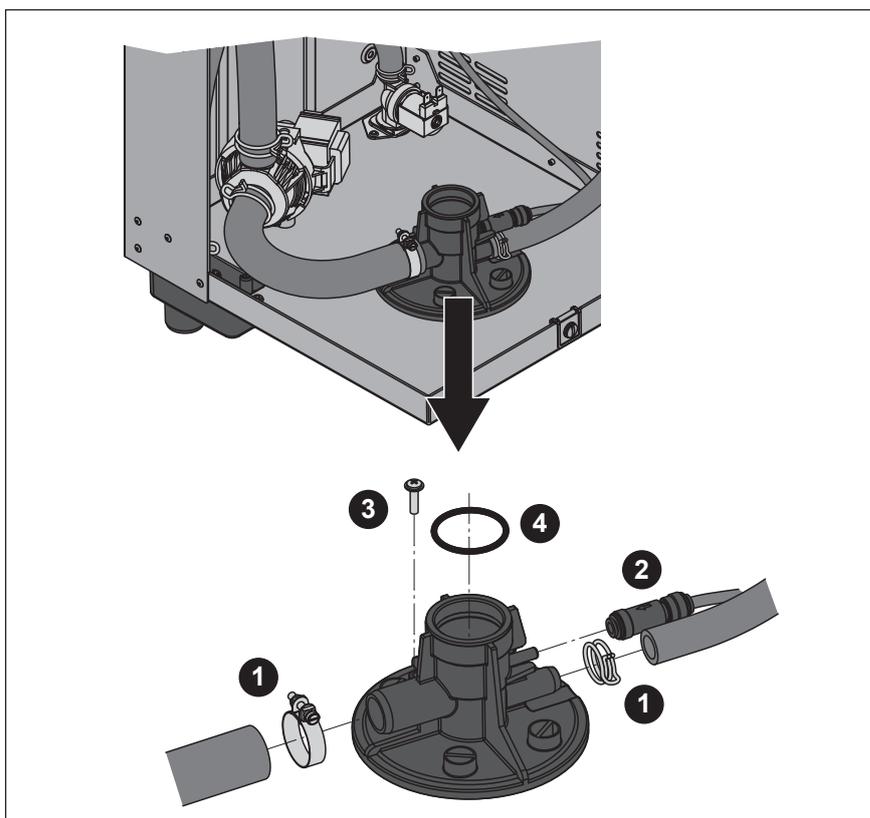


Для того чтобы удалить клапан наполнения сначала должен быть удален паровой цилиндр (см. главу 6.3.1).

1. Отсоединить электрический кабель от соединений (полярность электрических кабелей не имеет значения).
2. Освободить зажим и отсоединить шланг.
3. Отвинтить накидную гайку на трубке подвода воды и снять трубку.
4. Отвернуть два винта, расположенных в нижней части корпуса, при помощи отвертки, затем снять входной клапан.
5. Удалить вставляемый фильтр при помощи заостренных плоскогубцев.

Установка клапана наполнения производится в обратной последовательности. Накидная гайка трубки подвода воды должна быть затянута вручную.

### 6.3.6 Снятие и установка камеры цилиндра

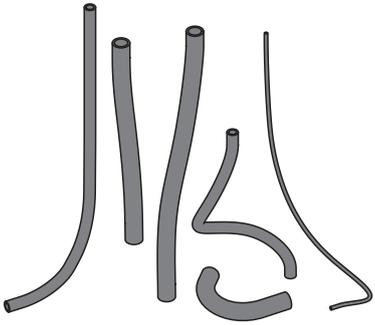
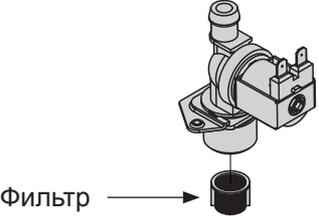
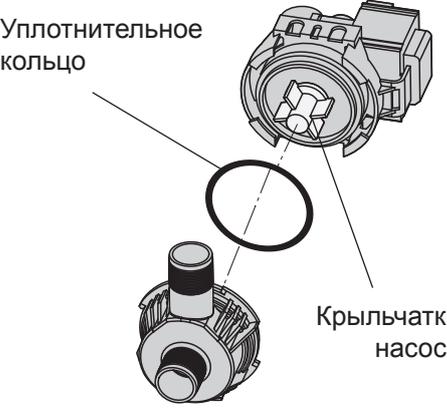
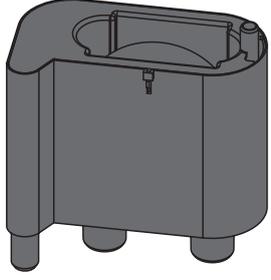


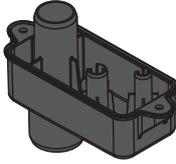
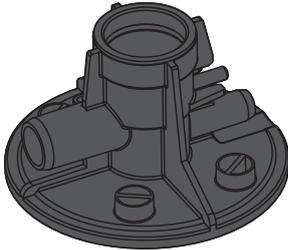
Для снятия камеры цилиндра сначала необходимо снять паровой цилиндр (см. главу 6.3.1).

1. Ослабьте зажимы шлангов и снимите шланги с присоединительных фланцев.
2. Нажмите на блокирующее кольцо, расположенное на краю контрольного клапана, затем снимите контрольный клапан вместе со шлангом с соответствующего присоединительного фланца камеры цилиндра.
3. Отверните винт, соединяющий камеру цилиндра с нижней частью корпуса, при помощи отвертки. Затем поверните камеру цилиндра против часовой стрелки до упора и снимите камеру цилиндра, подняв ее вверх.
4. Снимите уплотнительное кольцо с камеры цилиндра.

Установка камеры цилиндра производится в обратной последовательности. Перед установкой камеры цилиндра проверьте уплотнительное кольцо на наличие повреждений и замените его при необходимости.

## 6.4 Указания по чистке частей прибора

Компоненты прибора	Что, как и чем чистить
<p><b>Шланги</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возможный известковый налет удалить осторожными ударами по шлангам резиновым молотком, затем тщательно сполоснуть горячей водой.</li> </ul>
<p><b>Наполнительный клапан</b></p>  <p>Фильтр →</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разобрать фильтр с помощью кусачек. Возможный известковый налет счистить щеткой (применение проволочной щетки исключено).</li> <li>Затем промыть фильтр мыльным раствором комнатной температуры и тщательно сполоснуть водой. <b>Перед установкой наполнительный клапан высушить!</b></li> </ul>
<p><b>Дренажный насос</b></p>  <p>Уплотнительное кольцо</p> <p>Крыльчатка насоса</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Используйте щетку для удаления любых отложений на корпусе насоса и его крыльчатке (не используйте для этого металлическую щетку)</li> <li>Затем протрите крыльчатку насоса влажной тканью. Промойте корпус насоса теплым мыльным раствором и хорошо ополосните водопроводной водой. <b>Перед повторной установкой сливного насоса дайте ему высохнуть!</b></li> </ul>
<p><b>Водный затвор</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Удалить любой известковый налет из водного затвора и его соединителей, используя щетку (не использовать проволочную щетку). Если водной затвор имеет большие известковые отложения, поместите его в 8%-й раствор муравьиной кислоты (<b>соблюдайте меры техники безопасности, приведенные в главе 6.5</b>), до удаления налета.</li> <li>Затем промыть наполнительную чашку мыльным раствором комнатной температуры и тщательно сполоснуть водой.</li> </ul>

Компоненты прибора	Что, как и чем чистить
<p><b>Дренажный поддон парового цилиндра</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Удалить любые отложения из дренажного поддона, используя щетку (не использовать проволочную щетку) и удалить рыхлые отложения в соединителе дренажа парового цилиндра. Если дренажный поддон имеет большие известковые отложения, поместить его в 8%-й раствор муравьиной кислоты (<b>соблюдайте меры техники безопасности, приведенные в главе 7.5</b>), до удаления налета.</li> <li><b>Затем промыть</b> дренажный поддон <b>мыльным раствором комнатной температуры и тщательно сполоснуть водой.</b></li> </ul>
<p><b>Сливная воронка</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать щетку для удаления любых отложений из сливной воронки и гнезда на нижней стороне установки (не использовать проволочную щетку). Если сливная воронка имеет большие известковые отложения, поместить ее в 8%-й раствор муравьиной кислоты (<b>соблюдайте меры техники безопасности, приведенные в главе 7.5</b>), до удаления налета.</li> <li><b>Затем промыть</b> сливную воронку <b>мыльным раствором комнатной температуры и тщательно сполоснуть водой.</b></li> </ul>
<p><b>Камера цилиндра</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Используйте щетку для удаления любых отложений на камере цилиндра и его соединительных фланцах (не используйте для этого металлическую щетку). Если на поверхности камеры цилиндра образовались значительные отложения, то необходимо поместить ее в 8-процентный раствор муравьиной кислоты (с учетом правил безопасности, описанных в главе 6.5) до исчезновения отложений.</li> <li>Промойте камеру цилиндра теплым мыльным раствором и хорошо ополосните водопроводной водой.</li> </ul>
<p><b>Внутри блока (только со стороны воды)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Протереть внутренние элементы блока влажной тканью без применения чистящего средства. <b>Осторожно:</b> Обращать внимание на то, чтобы электрические подключения и электронные компоненты оставались сухими.</li> </ul>

## 6.5 Указания по чистящим средствам

Для чистки прибора следует применять только указанные в таблице чистящие средства. Применение дезинфицирующих средств разрешается, только если они не оставляют токсичных осадков. В любом случае после чистки детали должны быть тщательно промыты водой.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Муравьиная кислота не представляет опасности для кожи, но разъедает слизистую оболочку. Поэтому при работе с этой кислотой защищайте глаза и дыхательные пути (защитные очки, проведение работ в проветриваемом помещении или на улице).

### **ОСТОРОЖНО!**

Не применяйте **никакие растворители, ароматизированные или галогенизированные углеводороды или другие агрессивные вещества**, так как таким образом могут быть повреждены компоненты прибора.

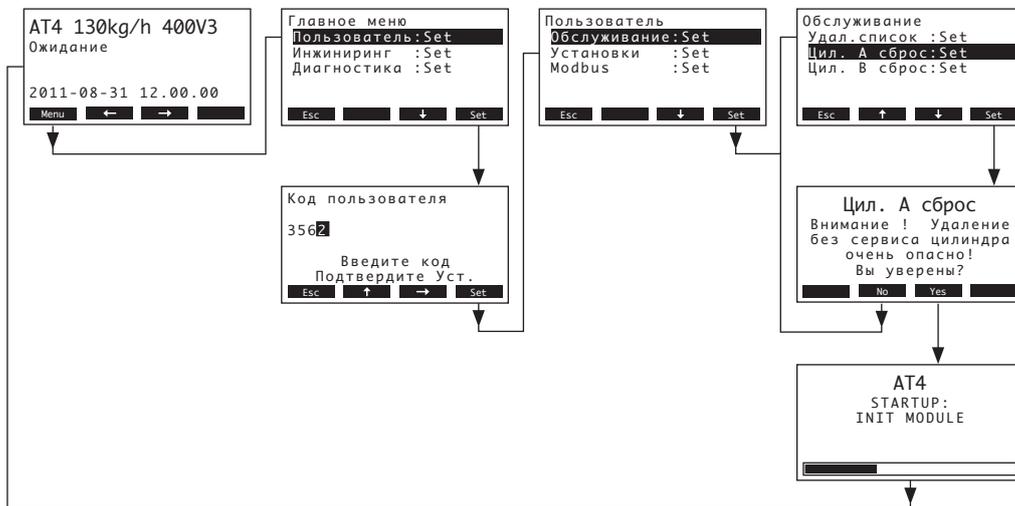
Указания по применению чистящих средств должны выполняться и соблюдаться, в особенности касающиеся безопасности людей и окружающей среды и ограничений по применению.

## 6.6 Сброс индикации технического обслуживания

После завершения работ по техническому обслуживанию необходимо сбросить **индикацию технического обслуживания** (светодиод с желтым свечением):

1. Выберите меню технического обслуживания:

Путь: **Главное меню > Пользователь > Пароль: 3562 > Обслуживание**



2. Выберите “Сброс цил. А” (или “Сброс цил. В”), затем нажмите кнопку **<Set>**.
3. На дисплее появится диалог сброса. Нажмите кнопку **<Yes>** для сброса счетчика технического обслуживания или индикации технического обслуживания соответственно. Счетчик технического обслуживания и индикация технического обслуживания будут сброшены, устройство управления будет перезапущено.

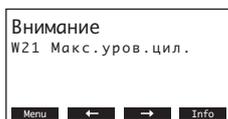
Примечание: процедуру сброса можно отменить нажатием кнопки **<No>**, при этом дисплей и устройство управления возвращаются в меню технического обслуживания. Для возврата к дисплею стандартной работы несколько раз нажмите кнопку **<Esc>**.

# 7 Устранение неисправностей

## 7.1 Индикация неисправностей

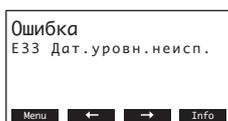
Сбои, возникающие во время работы устройства, отображаются при помощи предупреждающего сообщения или сообщения об ошибке, выводимых на дисплей устройства управления.

### – Предупреждающие сообщения



Устройство управления прибора Nordmann AT4 проверяет наличие временных проблем (например, кратковременный перебой подачи воды) и возможность автоматического устранения неисправности при помощи проведения необходимых измерений. Если неисправность исчезает сама по себе или устройству управления удалось устранить проблему, предупреждающее сообщение автоматически отключается. В случае если неисправность не исчезает по истечении большого промежутка времени, выводится сообщение об ошибке.

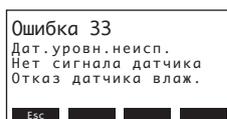
### – Сообщение об ошибке (дополнительно к выводу сообщения об ошибке загорается красный светодиод)



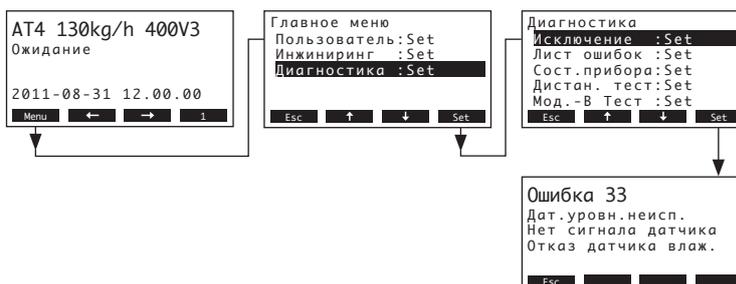
Дальнейшая работа в стандартном режиме невозможна, устройство блокируется. Для устранения неисправности см. главу 7.1 и 7.3.

Примечание: после устранения неисправности необходимо сбросить сообщение об ошибке (см. главу 7.4).

Дополнительная информация по каждому предупреждающему сообщению/сообщению об ошибке может быть отображена при нажатии кнопки **<Info>**.



Примечание: при необходимости просмотра дополнительной информации по активному предупреждающему сообщению или сообщению об ошибке пароувлажнителя на дополнительном удаленном терминале выберите пункт “Исключение” в диагностическом меню соответствующего пароувлажнителя (появляется только на удаленном терминале), затем нажмите кнопку **<Set>**.



## 7.2 Списки неисправностей

**Важно!** Большинство неисправностей возникает не вследствие неисправного оборудования, а в результате неправильного монтажа или несоблюдения указаний по планировке. Поэтому в поиске причин неисправности всегда следует проверить систему (например, подключение парового шланга, регулирование влажности и проч.).

### 7.2.1 Неисправности системы

Предупреждение		Ошибка		Причина	Способ устранения
Свето-диод	Сообщение	Свето-диод	Сообщение		
<b>Не вставлена карта CF (возможен тестовый прогон)</b>		<b>Не вставлена карта CF</b>			
—	Внимание W1: Отсутст. CF-card	Красный свет	Ошибка E1: Отсутст. CF-card	Не вставлена карта CF.	Вставить карту CF и провести тестовый прогон.
		<b>На карте CF нет данных</b>			
—	—	Красный свет	Ошибка E2: CF-Card пуста	На карте CF нет данных.	Вставить новую карту CF.
		<b>Карта CF не действительна</b>			
—	—	Красный свет	Ошибка E3: CF-Card не дейст	На карте CF содержатся данные с ошибками.	Вставить новую карту CF.
		<b>Карта CF не совместима</b>			
—	—	Красный свет	Ошибка E4: CF-Карта несовм.	Установленная карта CF не совместима с увлажнителем или базовыми настройками регулирующей электроники	Установите правильную карту CF. Технический специалист по Nordmann должен выбрать правильные базовые настройки.
		<b>Отсутствие модуля В</b>			
—	—	Красный свет	Ошибка E5: Модуль В отсутст	Модуль В неправильно подключен или неисправен.	Проверьте модуль В и соединительные кабели между модулями А и В.
		<b>Неправильные настройки увлажнителя</b>			
—	—	Красный свет	Ошибка E9: Непр. настройки	Неправильные испытательные параметры.	Технический специалист Nordmann должен отрегулировать параметры (напряжение нагрева, номер цилиндра.).
		<b>Ошибка аппаратного обеспечения</b>			
—	—	Красный свет	Ошибка E10: Ошиб. чт/зап флэш	Неисправна плата управления.	Замените карту управления.
—	—		Ошибка E11: Ошиб. чт/зап врем	Разрядилась батарея резервного питания платы управления	Необходимо заменить батарею резервного питания (см. главу 7.5)
<b>Активация таймера Вкл/Выкл</b>					
—	Внимание W12: Таймер не раб.	—	—	Система деактивирована таймером Вкл/Выкл.	Нет. При необходимости отрегулируйте настройки таймера Вкл/Выкл.
<b>Тестовый режим активен</b>					
—	Внимание W16: ТестРеж.Актив.	—	—	Активен режим диагностики (Удаленный тест, тест модуля и т.д.)	Выйдите из режима диагностики
<b>Потеря соединения с пароувлажителем</b>					
—	Внимание W17: Нет дистанц.	—	—	Отсутствует соединение дополнительного удаленного терминала с одним или более устройствами.	Проверьте состояние соединительного кабеля. Проверьте/откорректируйте установки шины Modbus (адрес modbus, параметры интерфейса).

## 7.2.2 Неисправности прибора

Предупреждение		Ошибка		Причина	Способ устранения
Светодиод	Сообщение	Светодиод	Сообщение		
<b>Разомкнута внешняя предохранительная цепь</b>					
Красные и зеленая вспышка	Внимание W20: Безоп.цикл отгр	—	—	Разомкнуто устройство подключения вентилятора.	Проверить/ включить вентилятор.
				Сработал датчик потока воздуха.	Проверить вентилятор/фильтр воздушной системы.
				Сработал предохранительный гигростат.	Подождать, если необходимо - проверить максимальный гигростат, заменить его.
<b>Достигнут максимальный уровень в паровом цилиндре</b>		<b>Достигнут максимальный уровень в паровом цилиндре и нет электричества</b>			
—	Внимание W21: Макс.уров.цил.	Красный свет	Ошибка E21: Цил.полн нетТока	Проводимость воды слишком низкая (после первичного включения).	Подождать, пока не повысится минеральная концентрация в воде в цилиндре.
				Проводимость воды слишком низкая для данного типа парового цилиндра	Выбрать правильный тип парового цилиндра.
				Неисправность напряжения нагрева	Проверить/ включить выключатели в электрической сети. Проверить сетевые предохранители и заменить, если необходимо.
<b>Превышено максимальное время наполнения (20 минут)</b>		<b>Превышено максимальное время наполнения (более 4-х часов)</b>			
—	Внимание W22: Макс.вр.наполн.	Красный свет	Ошибка E22: Макс.вр.наполн.	Засорение в линии подвода воды, закрыт запорный вентиль, давление воды слишком низкое.	Проверить линию подвода воды (фильтры, проводку и проч.), проверить запорный вентиль, открыть его, проверить давление воды.
				Неисправность клапана наполнения.	Проверить сетку клапана наполнения, при необходимости почистить. Заменить клапан.
				Чрезмерное обратное давление пара в паровой проводке (), что вызывает перелив воды из наполнительной чашки.	Проверить давление линии, проверить монтаж паровых линий. При необходимости установить компенсатор давления (см. опции).
				Протечка в системе.	Проверить/ герметизировать водную систему.
<b>От электродов более 20 минут не поступает электричество</b>		<b>От электродов более 4- часов не поступает электричество</b>			
—	Внимание W23: Нет тока	Красный свет	Ошибка E23: Нет тока	Неисправность сетевого напряжения нагрева.	Проверить/ включить сервисные выключатели. Проверить/ заменить сетевые предохранители. Проверить/заменить главный контактор.
				Засорение в линии подвода воды, закрыт запорный вентиль, давление воды слишком низкое.	Проверить линию подвода воды (фильтры, проводку и проч.), проверить запорный вентиль, открыть его, проверить давление воды.
				Неисправность клапана наполнения.	Проверить сетку клапана наполнения, при необходимости почистить. Заменить клапан.
				Чрезмерное обратное давление пара в паровой проводке (), что вызывает перелив воды из наполнительной чашки.	Проверить давление линии, проверить монтаж паровых линий. При необходимости установить компенсатор давления (см. опции).
				Протечка в системе.	Проверить/ герметизировать водную систему.

Предупреждение		Ошибка		Причина	Способ устранения
Свето-диод	Сообщение	Свето-диод	Сообщение		
Ток электродов по сравнению с паровой нагрузкой слишком велик		Ток электродов по сравнению с паровой нагрузкой слишком велик			
—	Внимание W24: Повышенный ток	Красный свет	Ошибка E24: Повышенный ток	Слишком быстро упало требование влажности. Не работает насос откачки. Засорение на выходе парового цилиндра. Проводимость воды слишком высокая для данного типа парового цилиндра.	Автоматическое приведение в соответствие рабочей точки. Проверить/ заменить насос откачки. Заменить паровой цилиндр. Выбрать правильный тип парового цилиндра.
Превышение макс. допустимого тока электродов		Превышение макс. допустимого тока электродов			
—	Внимание W25: Ток оч. высокий	Красный свет	Ошибка E25: Ток оч. высокий	Не работает насос откачки. Засорение на выходе парового цилиндра. Проводимость воды слишком высокая для данного типа парового цилиндра	Проверить/ заменить насос откачки. Заменить паровой цилиндр. Выбрать правильный тип парового цилиндра.
		<b>Главный контактор заклинило</b>			
—	—	Красный свет	Ошибка E26: Выкл. ток	Главный контактор заблокирован в активном состоянии.	Проверить/ заменить главный контактор.
Индикация пены		Индикация пены (4 автоматических слива в течение 24 часов)			
—	Внимание W27: Пена	Красный свет	Ошибка E27: Пена	Образование пены в паровом илиндре.	Опорожнить паровой цилиндр с помощью кнопки "Дренаж" (при необходимости повторно). Проверить качество поступающей воды.
Требуется обслуживание парового цилиндра		Изноршен паровой цилиндр			
желтые свет	Внимание W28: Обслужив.цилинд.	Красные и желтые вспышки	Ошибка E28: Обслужив.цилинд.	Отложение солей и/или изношены электроды.	Замените паровой цилиндр. Важно: после замены парового цилиндра необходимо перезапустить счетчик времени работы (см. главу 6.6).
Требуется обслуживание парового цилиндра		Паровой цилиндр наработал максимальное количество часов			
желтые свет	Внимание W29: Обслужив.цилинд.	Красные и желтые вспышки	Ошибка E29: Обслужив.цилинд.	Паровой цилиндр наработал максимальное количество часов.	Замените паровой цилиндр. Важно: после замены парового цилиндра необходимо перезапустить счетчик времени работы (см. главу 6.6).
Нет сигнала регулятора датчика влажности (сигнал Y)		Нет сигнала регулятора датчика влажности (сигнал Y) более одной минуты			
—	Внимание W32: Дат. влаж.неисп.	Красный свет	Ошибка E32: Дат. влаж.неисп.	Нет сигнала влажности на входе сигнала (сигнал Y)	Проверить/ заменить датчик влажности (сигнал Y). Проверить проводку.
Нет сигнала ограничителя датчика влажности (сигнал Z)		Нет сигнала ограничителя датчика влажности (сигнал Z) более одной минуты			
—	Внимание W33: Дат.уровн.неисп.	Красный свет	Ошибка E33: Дат.уровн.неисп.	Нет сигнала влажности на входе сигнала (сигнал Z)	Проверить/ заменить датчик влажности (сигнал Z). Проверить проводку.
Модуль A (B) заблокирован через Modbus					
—	Внимание W34A: Блокиров. модуль	—		Модуль A (B) заблокирован, т.к. выключен соответствующий регистр Modbus	Активируйте соответствующий регистр Modbus.
		<b>Modbus Timeout (5 c)</b>			
—	—	Красный свет	Ошибка E35A: Задержка Modbus	Нет актуального запроса или сигнала влажности, полученного через Modbus	Отправить актуальный запрос или сигнал влажности

Предупреждение		Ошибка		Причина	Способ устранения
Светодиод	Сообщение	Светодиод	Сообщение		
Активен режим холостого хода парового цилиндра		Сбой режима холостого хода цилиндра			
—	Внимание W36: Реж.хол.ход.акт.	Красный свет	Ошибка W36: РежХолХодОшибка	Автоматическая работа в режиме холостого хода (функции слива в режиме холостого хода, предотвращения замерзания и сохранения теплоты) активна или находится в состоянии сбоя.	Состояние предупреждения: нельзя проводить измерения. Состояние ошибки: Проверьте линии подачи воды, напряжения нагрева, состояние главного контактора.
Активировано обязательное опорожнение					
—	Внимание E37: Принуд.дренаж	—	—	Происходит автоматическое обязательное опорожнение цилиндра.	Принятия мер не требуется.
Нестабильная работа цепи защиты					
—	Внимание W38: Безоп.цикл наруш	—	—	Размыкание и замыкание цепи защиты в короткие промежутки времени.	Проверьте/замените предохранительный регулятор влажности, устройство блокировки вентиляции и устройство контроля потока воздуха.
Нестабильность сигнала управления					
—	Внимание W39: Регулир. нестаб.	—	—	Сигнал на входе управляющего сигнала сильно колеблется в коротких интервалах. Сильные колебания сигнала на входе управления в течение коротких промежутков времени.	Проверьте/замените датчик влажности или внешний контроллер влажности.
Нестабильность сигнала предельной влажности					
—	Внимание W40: Предел. нестаб.	—	—	Сильные колебания сигнала на входе сигнала ограничения управления в течение коротких промежутков времени.	Проверьте/замените датчик влажности или внешний контроллер влажности.

### 7.3 Сброс индикатора неисправности (горит красный светодиод)

Для сброса индикатора неисправности:

**пароувлажнитель должен быть выключен прибл. на 5 сек. и затем снова включен.**

Примечание: если причина неисправности не была устранена, индикатор неисправности через некоторое время загорается вновь.

### 7.4 Указания по устранению неисправностей

#### **ОПАСНОСТЬ! Опасность поражения током!**

Перед началом работ по устранению неисправности увлажнитель должен быть **выведен из эксплуатации, отключен от сети и застрахован от случайного включения**, как это описано в разделе 4.4.

Неисправности могут устраняться только обученным и уполномоченным специальным персоналом.

Неисправности, относящиеся к электрооборудованию (например, замена батареи резервного питания, замена предохранителей и т. д.) должны устраняться только уполномоченным персоналом или представителями технической службы Вашего поставщика Nordmann.

Ремонтные работы и замена неисправных компонентов могут выполняться только представителем технической службы Вашего поставщика Nordmann!

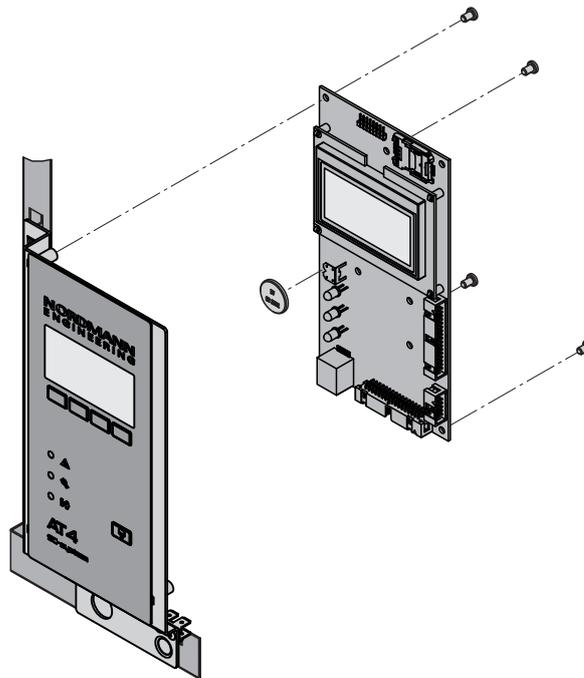
## 7.5 Replacing the backup battery on the control board

1. Выключите прибор Nordmann AT4, как это описано в главе 4.4, отключите его от источника питания и предусмотрите защиту от нежелательного включения.
2. Открутите винт передней крышки отсека управления, затем снимите переднюю крышку.

### ОСТОРОЖНО!

Электронные компоненты, расположенные внутри пароувлажнителя, очень чувствительны к электростатическим разрядам. Перед выполнением последующих шагов необходимо предпринять соответствующие меры для защиты электронных компонентов от повреждения, вызываемого электростатическим разрядом (защита от статического электричества).

3. Осторожно выньте дисплей и устройство управления из корпуса, поверните их на 90° влево и снова зафиксируйте на корпусе прибора.
4. Открутите крепежные винты панели управления, затем осторожно потяните панель управления из сборочного узла устройства управления.



5. Замените батарею резервного питания (тип CR2032, литиевая, 3В).
6. Соберите устройство в обратной последовательности.
7. При необходимости установите дату и время (см. главы 5.4.9 и 5.4.10).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

### Вредное воздействие на окружающую среду!



Необходимо сдавать использованные аккумуляторные батареи на авторизованный пункт сбора для осуществления надлежащей утилизации/переработки в соответствии с местными нормами. Недопустимо выбрасывать батареи вместе с бытовыми отходами или напрямую в окружающую среду.

## 8 Снятие с эксплуатации/Утилизация

### 8.1 Снятие с эксплуатации

При необходимости замены прибора Nordmann AT4 или демонтажа системы пароувлажнения следуйте приведенным пунктам:

1. Выключите устройство в соответствии с информацией, представленной в главе 4.4.
2. Демонтируйте прибор (и все другие компоненты системы при необходимости) при помощи квалифицированного сервисного специалиста.

### 8.2 Утилизация/Переработка



Компоненты, не предназначенные для дальнейшего использования, нельзя выбрасывать с бытовыми отходами. Пожалуйста, утилизируйте устройство или его отдельные компоненты в соответствии с местными правилами на авторизованных пунктах сбора.

По любым вопросам просим связываться с ответственным лицом Вашего местного представительства компании Nordmann.

Благодарим Вас за соблюдение требований по охране окружающей среды.

# 9 Характеристики изделия

## 9.1 Технические данные

Паропроизводительность в кг/ч	5	8	15	23	32	45	46	64	65	90	130
Диапазон производительности в кг/ч	1...5	1.6...8	3...15	4,6...23	6,4...32	9...45	9,2...46	12,8...64	13...65	18...90	26...130
Номинальная мощность в кВт	3,8	6,0	11,3	17,3	24,0	33,8	2x 17,3	2x 24,0	48,8	2x 33,8	2x 48,8
Число паровых цилиндров	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2

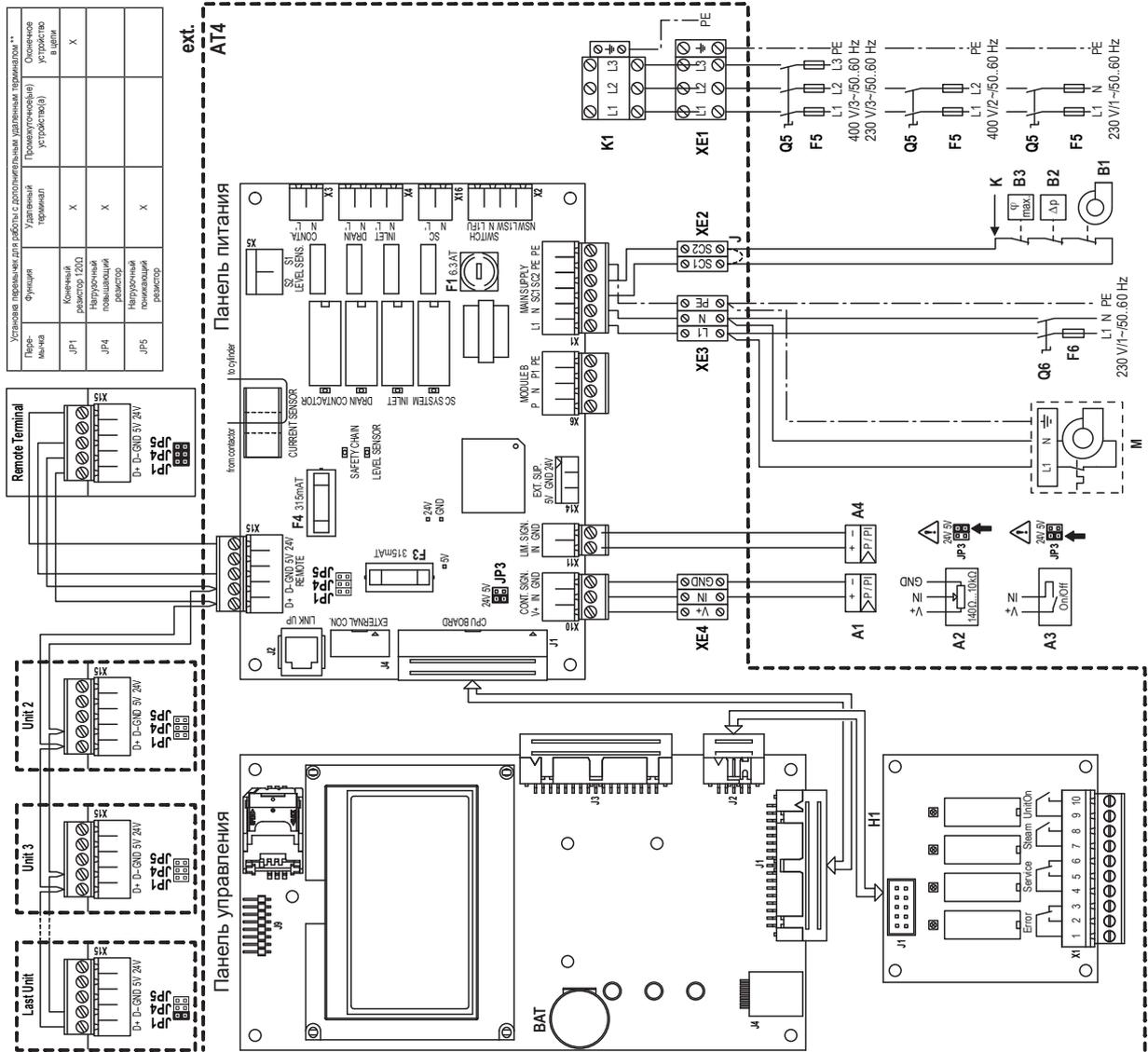
<b>Напряжение нагрева 230В/1~/50..60Гц *</b>												
Модель увлажнителя	522	822										
Номинальный ток в А	16,3	26,1										
Тип парового цилиндра**	522А	822А										
<b>Напряжение нагрева 400В/2~/50..60Гц *</b>												
Модель увлажнителя	524	824										
Номинальный ток в А	9,4	15,0										
Тип парового цилиндра**	524А	824А										
<b>Напряжение нагрева 230В/3~/50..60Гц *</b>												
Модель увлажнителя	532	832	1532	2362	3262		4662	6462				
Номинальный ток в А	9,4	15,1	28,2	43,3	60,2		2x 43,3	2x 60,2				
Тип парового цилиндра**	532А	832А	1532А	2362А	3262А		2x 2362А	2x 3262А				
<b>Напряжение нагрева 400В/3~/50..60Гц *</b>												
Модель увлажнителя	534	834	1534	2364	3264	4564		6464	6564	9064	13064	
Номинальный ток в А	5,4	8,7	16,2	24,9	34,6	48,7		2x 34,6	70,4	2x 48,7	2x 70,4	
Тип парового цилиндра**	534А	834А	1534А	2364А	3264А	4564А		2x 3264А	6564А	2x 4564А	2x 6564А	
<b>Напряжение управления</b>	230 V/1~/50..60 Hz											
<b>Рабочие условия</b>												
Допустимое давление воды	1...10 бар											
Качество воды	Водопроводная вода с проводимостью 125...1250 мкСм/см											
Допустимая water температура	1...40 °C											
Допустимая окружающая температура	1...40 °C											
Допустимая окружающая влажность	макс. 75% о.в.											
Допустимое давление в воздуховоде	-0,8 кПа...1,5 кПа, с компенсатором давления (опция) до 10,0 кПа											
Степень защиты	IP21											
Соответствие стандартам	CE, VDE, GOST											
<b>Габариты/Вес</b>												
Ширина в мм	388	388	468	468	563	563	966	966	563	966	966	
Высота в мм	575	575	620	620	640	640	640	640	640	640	640	
Глубина в мм	255	255	345	345	354	354	354	354	354	354	354	
Вес нетто в кг	12		19		28		62		30		64	
Заправленный вес в кг	17		29		65		116		67		116	
Соединитель водоснабжения	G 3/4" (наружная резьба)											
Соединитель дренажа	ø 31 мм (внешний диаметр)											
Паровой соединитель	1xø 22 мм		1xø 35 мм		2x ø 35 мм			4xø 35 мм				
<b>Опции</b>												
Сальник кабельный	1xCG					2xCG		1xCG		2xCG		
Комплект компенсации давления	1xOPS					2xOPS		1xOPS		2xOPS		
Удаленное управление и индикация неисправностей	1xRFI											
Соединительный разъем парового шланга с емкостью для сбора конденсата	1xCT..				2xCT..				4xCT..			
Внутренний источник напряжения цепи управления	1xS-CVI			1xM-CVI			1xL-CVI					
@Link AT4	@Link AT4											
<b>Аксессуары</b>												
Клапан фильтра	1x Z261											
Nordmann AT4 Remote Terminal	RP											
Парораспределительная трубка	1xDV41-...			1xDV71-...			2xDV71-...			4xDV71-...		
Парораспределительная система MultiPipe	—			Система 1			Система 2			Система 4		
Вентагрегат	1x FAN4 N-S		1x FAN4 N-M		1x Turbo 32	1x Turbo 45	1x Turbo 65			2x Turbo 45	2x Turbo 65	
Паровой шланг / метр	1xDS22		1xDS35			2xDS35			4xDS35			
Шланг для конденсата / метр	KS10											
Изолирующий шланг EcoTherm	1xECT22		1xECT60			2xECT60			4xECT60			
Канальный гигростат	NHD											
Комнатный гигростат	NHR											
Датчик влажности для монтажа в воздуховоде	NDC											
Датчик влажности для монтажа в помещении	NRC											

\* Другие значения напряжения нагрева по запросу

\*\* Паровой цилиндр для проводимости воды от 125 до 1250 мкСм/см

## 9.2 Схема соединений прибора Nordmann AT4

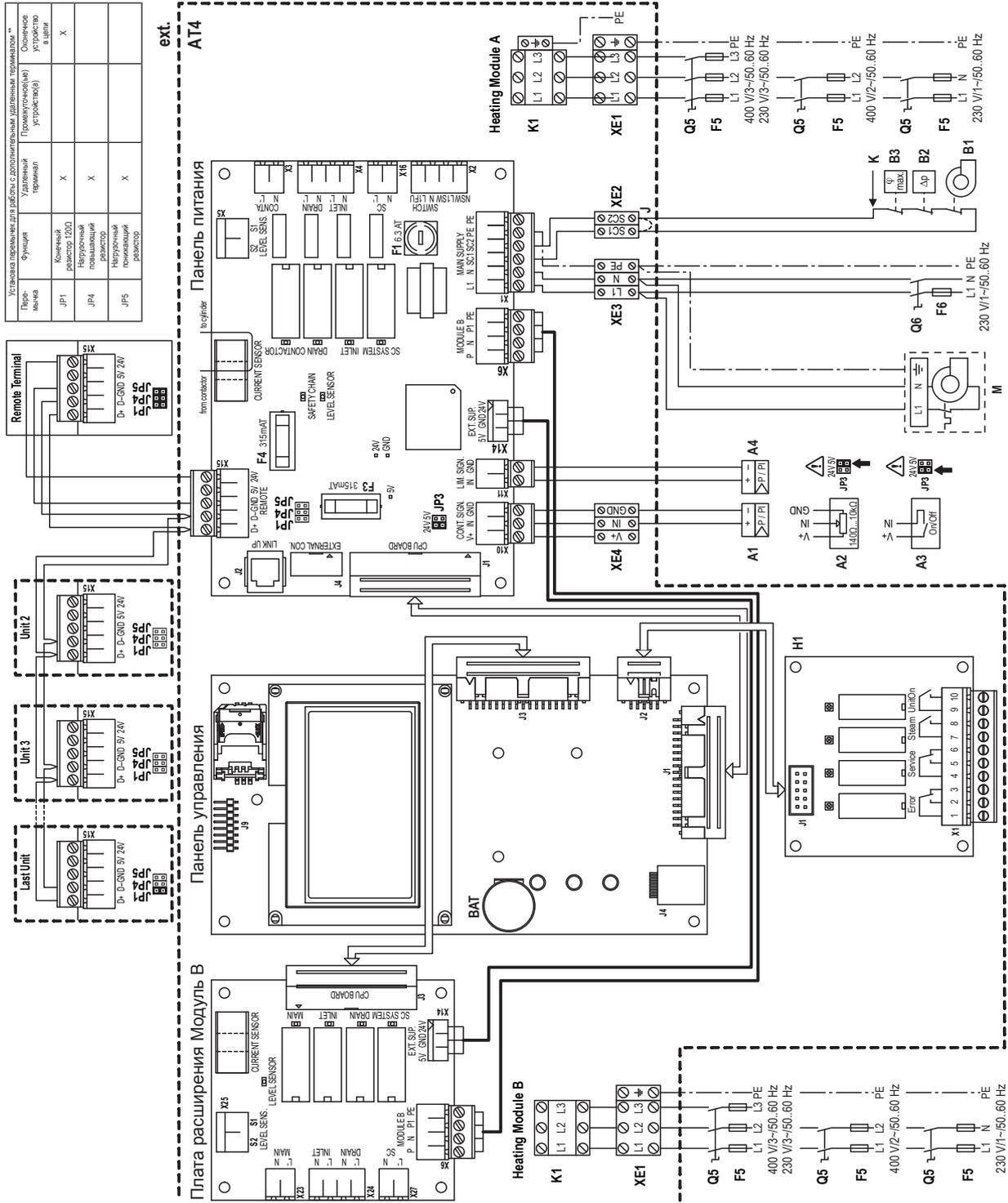
### 9.2.1 Схема соединений пароувлажнителя Nordmann AT4 в одинарном исполнении



Параметр	Функция	Удаленный терминал	Промышленное устройство	Оконечное устройство
JP1	Концевой резистор	X		X
JP4	Параметры помпашной реверсор	X		
JP5	Напряжения помпашной реверсор	X		

- A1 Контроллер непрерывного действия (активный) или датчик влажности
- A2 Контроллер (пассивный), перемычка установлена на JP3-5V
- A3 Двухпозиционный контроллер, перемычка установлена на JP3-24V
- A4 Сигнал ограничения
- BAT Аккумуляторная батарея бесперебойного питания CP3 Pto (CR2032, литиевая 3В)
- B1 Блокировка вентиляций
- B2 Предохранительный тигростат
- B3 Устройство контроля потока воздуха
- F1 Внутренний предохранитель "Панель питания" (6,3 А, с задержкой срабатывания)
- F3 Внутренний предохранитель сигнала управления "Панель питания"
- F4 Внутренний предохранитель источника питания (315 мА, с задержкой срабатывания)
- F5 Внутренний предохранитель источника питания 24 В постоянного тока (V+); "Панель питания" (315 мА, с задержкой срабатывания)
- F6 Внешний предохранитель источника напряжения нагрева
- H1 Вентилятор
- J2 Внешний предохранитель источника управляющего напряжения
- H1 Удаленная индикация работы и ошибок
- J Короткозамкнутый контакт при отсутствии внешних подключенных устройств контроля
- J2 Система подсоединения "Панель питания"
- JP1 Прерывающий резистор удаленной панели\*\*
- JP3 Перемычка сигнала управления
- JP4 Прерывающий резистор удаленной панели\*\*
- JP5 Прерывающий резистор удаленной панели\*\*
- K Внешняя цепь защиты (230В/5А)
- K1 Главный контактор
- M Вентилятор
- Q5 Внешний сервисный переключатель источника напряжения нагрева
- Q6 Внешний сервисный переключатель источника напряжения питания
- XE1 Клемный блок напряжения нагрева
- XE2 Клемный блок цепи защиты
- XE3 Клемный блок управления напряжением
- XE4 Клемный блок управляющего сигнала Y
- X15 Клемный блок удаленной панели

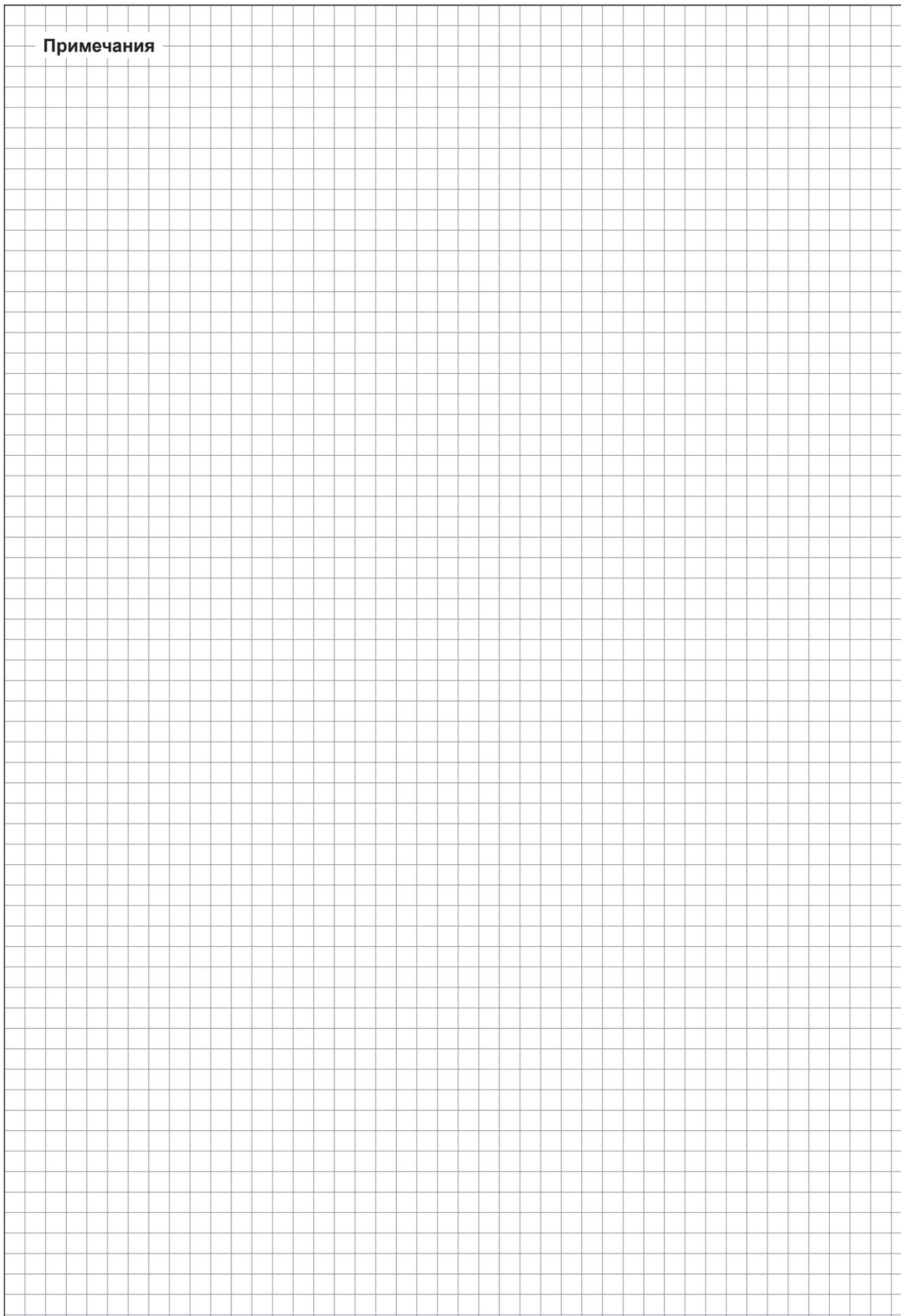
## 9.2.2 Схема соединений пароувлажнителя Nordmann AT4 в двойном исполнении



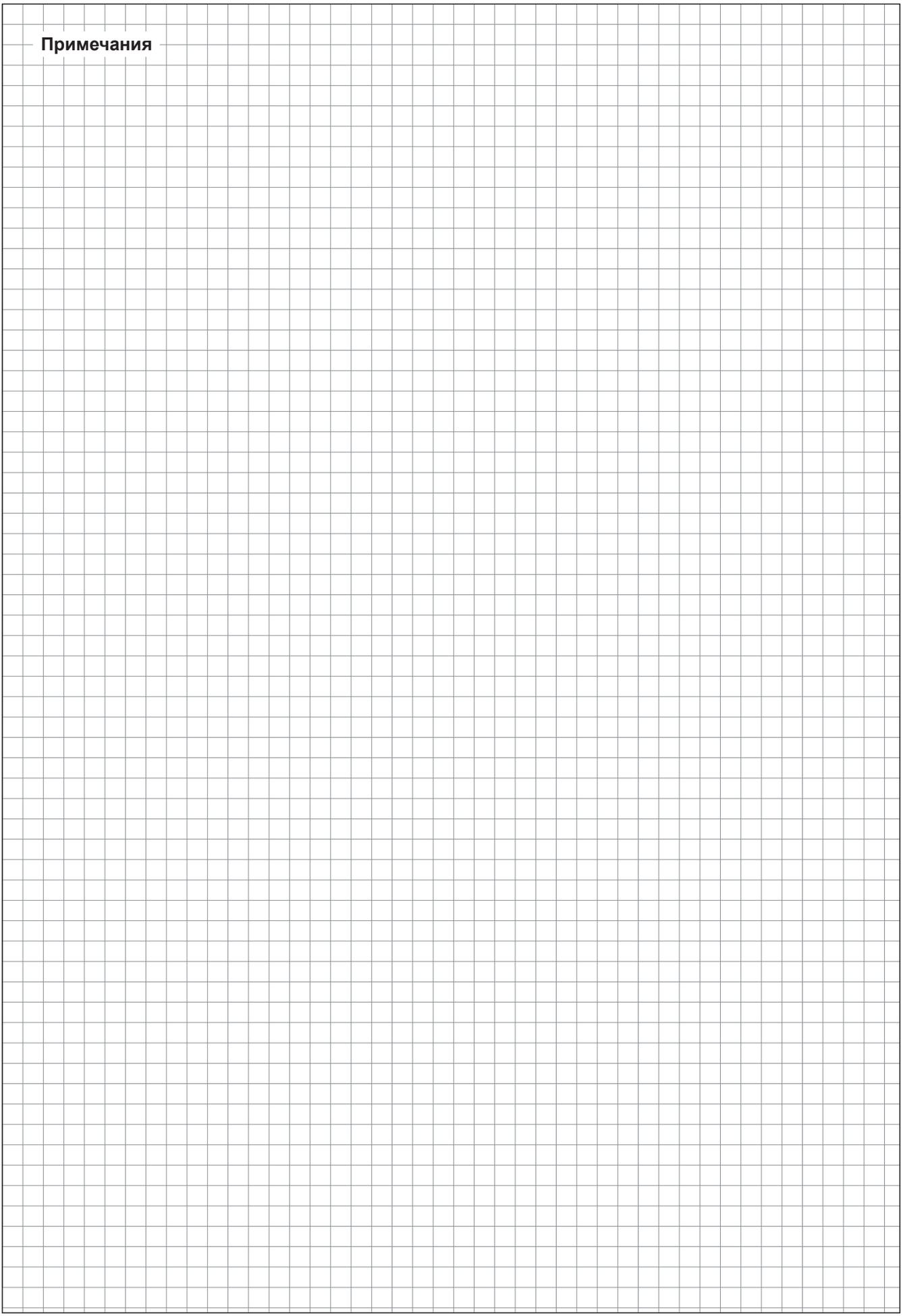
Функция	Удаленный терминал	Основное устройство в цепи
Компьютерный разъем 200	X	X
Наружный повышающий резистор	X	
Наружный понижающий резистор	X	

- A1 Контроллер непрерывного действия (активный) или датчик влажности
- A2 Контроллер (пассивный), переключка установлена на JP3-5V
- A3 Двухпозиционный контроллер, переключка установлена на JP3-24V
- A4 Сигнал ограничения
- BAT Аккумуляторная батарея бесперебойного питания CP3 Pro (CR2032, литиевая 3В)
- B1 Блокровка вентиляции
- B2 Предохранительный гиростат
- V3 Устройство контроля потока воздуха
- F1 Внутренний предохранитель "Панель питания" (6.3А, с задержкой срабатывания)
- F3 Внутренний предохранитель сигнала управления "Панель питания"
- F4 Внутренний предохранитель источника питания 24В постоянного тока (V+) "Панель питания" (315мА, с задержкой срабатывания)
- F5 Внешний предохранитель источника напряжения нагрева
- F6 Внешний предохранитель источника управляющего напряжения
- H1 Удаленная индикация работы и ошибок
- J Короткозамкнутый контакт при отсутствии внешних подключенных устройств контроля
- J2 Система подсоединения "Панель питания"
- JP1 Прерывающий резистор удаленной панели\*\*
- JP3 Переключка сигнала управления
- JP4 Прерывающий резистор удаленной панели\*\*
- JP5 Прерывающий резистор удаленной панели\*\*
- K Главная цель безопасности (230В/5А)
- K1 Вентилятор
- Q5 Внешний сервисный переключатель источника напряжения нагрева
- Q6 Внешний сервисный переключатель источника напряжения питания
- XE1 Клеммный блок напряжения нагрева
- XE2 Клеммный блок цели защиты
- XE3 Клеммный блок управляющего напряжения
- XE4 Клеммный блок управляющего сигнала Y модуля В
- X6 Соединение с внешней панелью
- X14 Плата расширения источника питания
- X15 Клеммный блок удаленной панели

Примечания



**Примечания**







Reg.No. 40002-2

Manufacturer:  
Nordmann Engineering Ltd.  
Talstrasse 35-37, 8808 Pfäffikon, Switzerland  
Ph. +41 55 416 66 06, Fax +41 55 416 62 46  
[www.nordmann-engineering.com](http://www.nordmann-engineering.com), [info@nordmann-engineering.com](mailto:info@nordmann-engineering.com)

**NORDMANN**  
ENGINEERING