

# Nordmann RC4/DC4

Электродные увлажнители воздуха



ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

## Оглавление

<b>1.</b>	<b>Введение .....</b>	<b>4</b>
1.1	Перед использованием .....	4
1.2	Примечания к инструкциям по монтажу .....	4
<b>2.</b>	<b>Техника безопасности .....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Обзор продукции .....</b>	<b>8</b>
3.1	Краткое описание моделей .....	8
3.2	Идентифицирующая пластина установки .....	8
3.3	Конструкция парового увлажнителя .....	9
3.4	Техническое описание .....	11
3.5	Краткое описание системы увлажнения .....	12
3.6	Дополнительные комплектующие .....	14
3.7	Дополнительное оборудование .....	14
3.7.1	Краткое описание дополнительного оборудования .....	14
3.7.2	Детали дополнительного оборудования .....	15
3.8	Стандартный комплект поставки .....	17
3.9	Хранение / транспортировка / упаковка .....	17
<b>4.</b>	<b>Примечания для инженера-технолога .....</b>	<b>18</b>
4.1	Выбор версии увлажнителя .....	18
4.1.1	Выбор установки .....	18
4.1.2	Расчет максимальной паропроизводительности .....	19
4.2	Выбор комплектующих деталей и дополнительного оборудования .....	19
4.3	Выбор системы управления .....	20
<b>5.</b>	<b>Монтаж и установка .....</b>	<b>23</b>
5.1	Важные примечания по монтажу и установке .....	23
5.2	Монтаж увлажнителя .....	24
5.2.1	Информация по размещению и установке увлажнителя .....	24
5.2.2	Монтаж увлажнителя .....	26
5.2.3	Проверка установленного увлажнителя .....	27
5.3	Паровая установка .....	28
5.3.1	Краткое описание паровой установки .....	28
5.3.2	Установка и монтаж парораспределительной трубки .....	29
5.3.3	Установка парораспределителей .....	31
5.3.4	Установка парового сопла .....	32
5.3.5	Установка шланга конденсата .....	33
5.3.6	Проверка паровой установки .....	34
5.4	Установка водоснабжения .....	36
5.4.1	Краткое описание установки водоснабжения .....	36
5.4.2	Информация по установке водоснабжения .....	36
5.4.3	Проверка установки водоснабжения .....	37
5.5	Электрическая установка .....	39
5.5.1	Электрическая схема увлажнителя Nordmann RC4/DC4 .....	39
5.5.2	Информация по электрической установке .....	41
5.5.3	Установка карты CF .....	44
5.5.4	Проверка электрической установки .....	44
<b>6.</b>	<b>Спецификации .....</b>	<b>45</b>

6.1	Технические данные.....	45
6.2	Размеры увлажнителя.....	47
6.3.	Декларация о соответствии .....	48

# 1. Введение

---

## 1.1 Перед использованием

Благодарим вас за приобретение парового увлажнителя Nordmann RC4/DC4.

Паровой увлажнитель Nordmann RC4/DC4 объединяет в себе последние технические достижения и соответствует всем признанным стандартам безопасности. Тем не менее, неправильное использование увлажнителя Nordmann RC4/DC4 может представлять опасность для пользователя или третьих лиц и / или привести к повреждению материального имущества.

Для того чтобы гарантировать надежное, надлежащее и экономичное функционирование парового увлажнителя Nordmann RC4/DC4, соблюдайте информацию и инструкции по технике безопасности, представленные в руководствах для комплектующих изделий системы увлажнения.

При возникновении вопросов, не достаточно освещенных в данном документе, свяжитесь с поставщиком компании Nordmann. Он будет рад оказать вам помощь.

## 1.2 Примечания к инструкциям по монтажу

### Ограничение

**Предметом данных инструкций по монтажу является паровой увлажнитель Nordmann RC4/DC4 в различных версиях.** Различное дополнительное оборудование описано в данном руководстве в такой мере, насколько это необходимо для правильной эксплуатации оборудования. Более подробную информацию о дополнительном оборудовании можно получить в соответствующих инструкциях.

Данные инструкции по монтажу ограничены информацией по **установке парового увлажнителя Nordmann RC4/DC4 и предназначены для специально обученного персонала, достаточно квалифицированного для выполнения соответствующей работы.**

Инструкции по монтажу дополняются различными специальными документами (инструкции по эксплуатации, перечень запасных деталей, руководства для дополнительного оборудования и т. д.). При необходимости дается перекрестные ссылки на эти публикации в инструкциях по монтажу.

## Символы, используемые в данном руководстве

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Ключевое слово «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» в данном документе означает, что небрежное обращение может привести к **повреждению и / или неисправности устройства или другого материального имущества.**



### **ВНИМАНИЕ!**

Ключевое слово «ВНИМАНИЕ», используемое вместе с символом предупреждения, означает в данном документе, что небрежное обращение может привести к **травмам.**



### **ОПАСНОСТЬ!**

Ключевое слово «ОПАСНОСТЬ», используемое вместе с символом предупреждения, означает в данном документе, что небрежное обращение может привести к **серьезным травмам или даже смерти людей.**

## Хранение

Храните данные инструкции по монтажу в безопасном месте, откуда их можно быстро достать. Если оператор оборудования меняется, данный документ должен быть передан новому оператору.

Если документ утерян, свяжитесь с поставщиком компании Nordmann.

## Версии языка

Данные инструкции по монтажу доступны на различных языках. Для получения более подробной информации свяжитесь со своим поставщиком компании Nordmann.

## Защита авторских прав

Данные инструкции по монтажу защищены законом об авторском праве. Передача и воспроизведение данного руководства (или его части), а также использование и передача содержания запрещено без письменного согласия производителя. Нарушение условий авторских прав влечет за собой судебное преследование и обязательства по возмещению вреда.

Производитель оставляет за собой право полностью использовать коммерческие патентные права.

## 2. Техника безопасности

---

### Общая информация

Каждый, кто работает с увлажнителем Nordmann RC4/DC4, должен прочитать и ознакомиться с инструкциями по монтажу, прежде чем выполнять какие-либо работы по установке.

Знание и понимание содержания инструкций по монтажу является основным требованием для защиты персонала от опасности, предотвращения неправильной установки и для безопасной и правильной установки и эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать все идеограммы, обозначения и маркировку, используемые для данного оборудования, а также содержать их в разборчивом для чтения состоянии.

### Квалификация персонала

Все действия, описанные в данных инструкциях по монтажу, должны осуществляться только **хорошо обученным и высококвалифицированным персоналом, уполномоченным на то владельцем.**

С целью обеспечения безопасности и сохранения гарантии любые действия, не описанные в данном руководстве, должны осуществляться только квалифицированным персоналом, уполномоченным на то производителем.

Предполагается, что все лица, работающие с увлажнителями Nordmann RC4/DC4, ознакомлены и соблюдают соответствующие правила по безопасности и предотвращению несчастных случаев.

### Назначение

Паровой увлажнитель Nordmann RC4/DC4 предназначен исключительно для **увлажнения воздуха через парораспределитель, утвержденный производителем** (версия увлажнителя Nordmann DC4) или **через встроенный вентиляционный блок** (версия увлажнителя Nordmann RC4) при определенных рабочих условиях (смотрите главу 6 «Спецификации оборудования»). Применение с какой-либо другой целью без письменного согласия производителя считается не соответствующим предназначенной цели и может привести к тому, что использование увлажнителя Nordmann RC4/DC4 будет опасным.

Эксплуатация оборудования по назначению требует **соблюдения информации в данных инструкциях (особенно в инструкциях по технике безопасности).**

**Опасность, которая может возникнуть при эксплуатации установки: питание Nordmann RC4/DC4 подается от электрической сети.**



**ОПАСНОСТЬ!**

**Опасность контакта с деталями, находящимися под напряжением, когда установка открыта. Контакт с деталями под напряжением может привести к серьезным травмам или представлять угрозу для жизни.**

**Предотвращение:** паровой увлажнитель можно подключать к электрической сети только после завершения всех работ по монтажу и установке и после того, как крышка правильно установлена.

---

### **Действия в случае опасности**

Все лица, работающие с увлажнителем Nordmann RC4/DC4, должны незамедлительно сообщать владельцу о любых изменениях в конструкции установки, которые могут влиять на безопасность, а также гарантировать безопасность установки от случайного включения питания.

### **Запрещенные изменения установки**

**Запрещено производить какие-либо изменения** конструкции увлажнителя Nordmann RC4/DC4 без письменного согласия производителя.

Для замены неисправных деталей используйте только **оригинальное дополнительное оборудование и запасные детали**, доступные у вашего поставщика компании Nordmann.

### 3. Обзор продукции

#### 3.1 Краткое описание моделей

Паровые увлажнители Nordmann RC4/DC4 доступны в двух основных версиях, для увлажнения воздуха в воздуховоде и непосредственно в помещениях, с различными значениями напряжения накала и паропроизводительностью 4 кг/ч.

	Модель Nordmann	
	для воздуховода DC4	для помещений RC4
Максимальная паропроизводительность	4 кг/ч	4 кг/ч
Напряжение накала	230 В1~ / 50..60 Гц 240 В1~ / 50..60 Гц 200 В2~ / 50..60 Гц	
Встроенный вентиляционный блок	----	х
Дисплей и блок управления	х	
Внешние средства управления включением / выключением	х	
Внешний регулятор P/PI	х	
Внутренний регулятор P/PI	х	
Допустимые сигналы управления	0-10 В, 0-5 В, 1-5 В, 0-20 мА, 4-20 мА	
Рабочие параметры	конфигурация изменяется с помощью контрольного программного обеспечения	

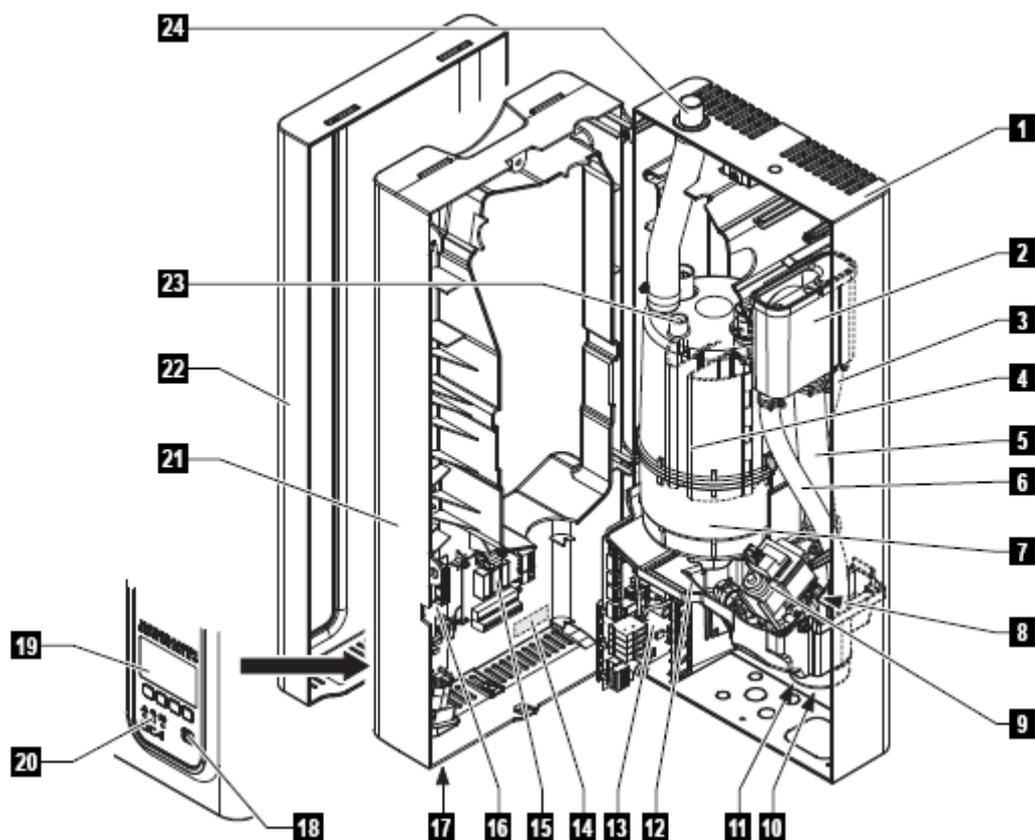
#### 3.2 Идентифицирующая пластина установки

Идентифицирующие данные установки представлены на типовой табличке (расположение типовой таблички смотрите в разделе краткого описания увлажнителя):

Общая паропроизводительность в кг/ч	
Обозначение типа	Серийный номер
Месяц / год	
Уолтер Мейер (Клима Интернешнл АГ) CH-8808 Pfäffikon	
Напряжение установки (напряжение накала)	Тип: Nordmann DC4
Максимальная паропроизводительность	Напряжение накала: 230 В1~ / 50..60 Гц
Допустимое давление подачи воды	Паропроизводительность: 4,0 кг/ч
Знак приемки	Электрическое питание: 3,1 кВт / 13,5 А
Электрическое питание	Напряжение управления: 230 В1~ / 50..60 Гц
Напряжение оперативного тока	Давление подачи воды: 1...10 бар
Тип защиты	Защита: IP20
	Сделано в Швейцарии

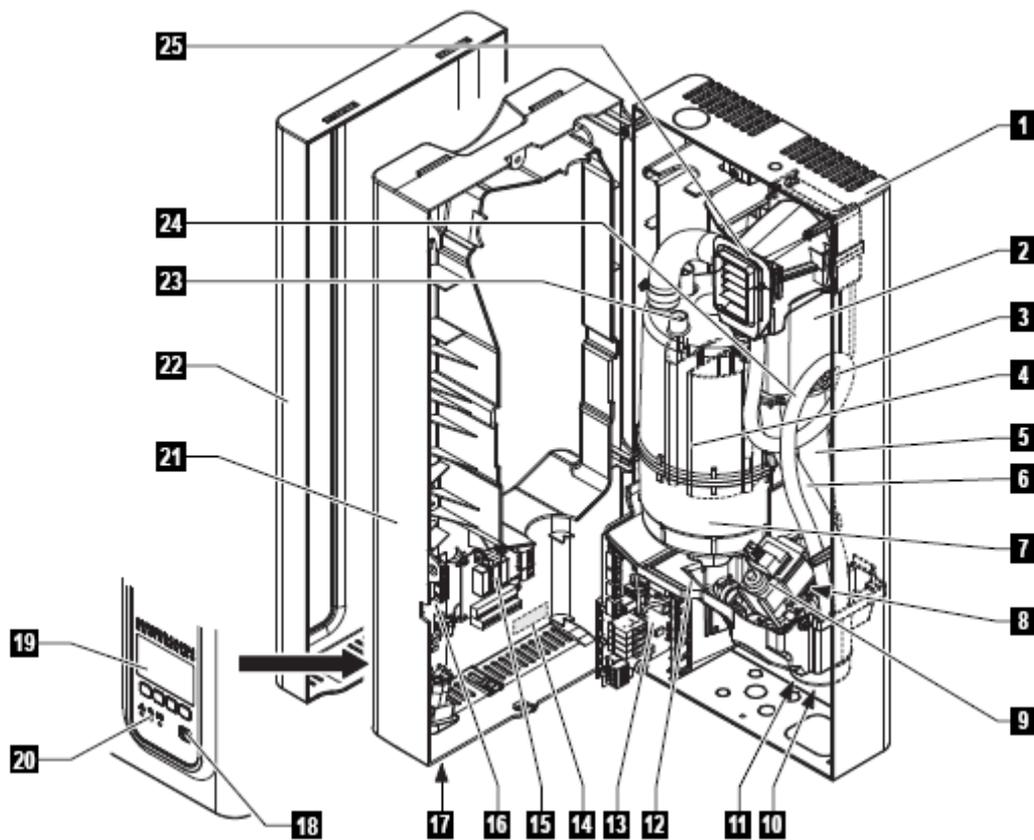
### 3.3 Конструкция парового увлажнителя

#### Конструкция увлажнителя Nordmann DC4



- |   |  |
|---|--|
| 1. Задняя панель  | 14. Типовая табличка   |
| 2. Гидравлический затвор                                  | 15. Дистанционное управление и панель индикации неисправностей (дополнительно) |
| 3. Шланг подачи воды                                      | 16. Пульт управления с картой CF   |
| 4. Нагревающие электроды                                  | 17. Выключатель  |
| 5. Наливной шланг   | 18. Ключ для дренажной трубки  |
| 6. Перепускной шланг                                      | 19. Дисплей и блок управления  |
| 7. Паровой цилиндр  | 20. Индикаторы режима работы (светодиоды)                                      |
| 8. Впускной клапан (невидимый)                            | 21. Промежуточная пластина   |
| 9. Насос для отвода конденсата                            | 22. Передняя крышка  |
| 10. Соединительное устройство для водоспуска (невидимое)  | 23. Датчик уровня  |
| 11. Соединительное устройство для подачи воды (невидимое) | 24. Соединитель выпускного отверстия для пара                                  |
| 12. Патрубок  |  |
| 13. Пульт приводного устройства                           |  |

## Конструкция увлажнителя Nordmann RC4



- |   |  |
|---|--|
| 1. Задняя панель  | 14. Типовая табличка   |
| 2. Гидравлический затвор                                  | 15. Дистанционное управление и панель индикации неисправностей (дополнительно) |
| 3. Шланг подачи воды                                      | 16. Пульт управления с картой CF   |
| 4. Нагревающие электроды                                  | 17. Выключатель  |
| 5. Наливной шланг   | 18. Ключ для дренажной трубки  |
| 6. Перепускной шланг                                      | 19. Дисплей и блок управления  |
| 7. Паровой цилиндр  | 20. Индикаторы режима работы (светоизлучающие диоды)                           |
| 8. Впускной клапан (невидимый)                            | 21. Промежуточная пластина устройства  |
| 9. Насос для отвода конденсата                            | 22. Передняя крышка  |
| 10. Соединительное устройство для водоспуска (невидимое)  | 23. Датчик уровня  |
| 11. Соединительное устройство для подачи воды (невидимое) | 24. Шланг конденсата   |
| 12. Патрубок  | 25. Вентиляционный блок  |
| 13. Пульт приводного устройства                           |  |

### 3.4 Техническое описание

Паровой увлажнитель Nordmann RC4/DC4 – бесконтактный паровой генератор, потребляющий тепло от электродов. Паровой увлажнитель Nordmann RC4/DC4 разработан для увлажнения воздуха через парораспределитель (версия увлажнителя Nordmann DC4) или через встроенный вентиляционный блок (версия увлажнителя Nordmann RC4).

#### **Образование пара**

При необходимости образования пара к электродам подается напряжение. Одновременно открывается впускной клапан, и вода подается в паровой цилиндр снизу через гидравлический затвор и линию водоснабжения. Как только электроды вступают в контакт с водой, между электродами начинает течь ток, тем самым нагревая и испаряя воду. Чем дольше поверхность электродов контактирует с водой, тем выше потребление тока и, следовательно, паропроизводительность.

Как только будет достигнута необходимая паропроизводительность, впускной клапан закрывается. Если образование пара снижается до определенного процента требуемой паропроизводительности вследствие снижения уровня воды (например, из-за ее испарения или дренирования), впускной клапан открывается и остается открытым до тех пор, пока снова не будет достигнута необходимая паропроизводительность.

Если требуемая паропроизводительность ниже, чем фактическая производительность, впускной клапан закрывается и остается закрытым до тех пор, пока не будет достигнута необходимая производительность путем снижения уровня воды (процесс испарения).

#### **Контроль уровня воды**

Датчик, предусмотренный в крышке парового цилиндра, определяет, когда уровень воды становится слишком высоким. В тот момент, когда датчик вступает в контакт с водой, впускной клапан закрывается.

#### **Дренаж**

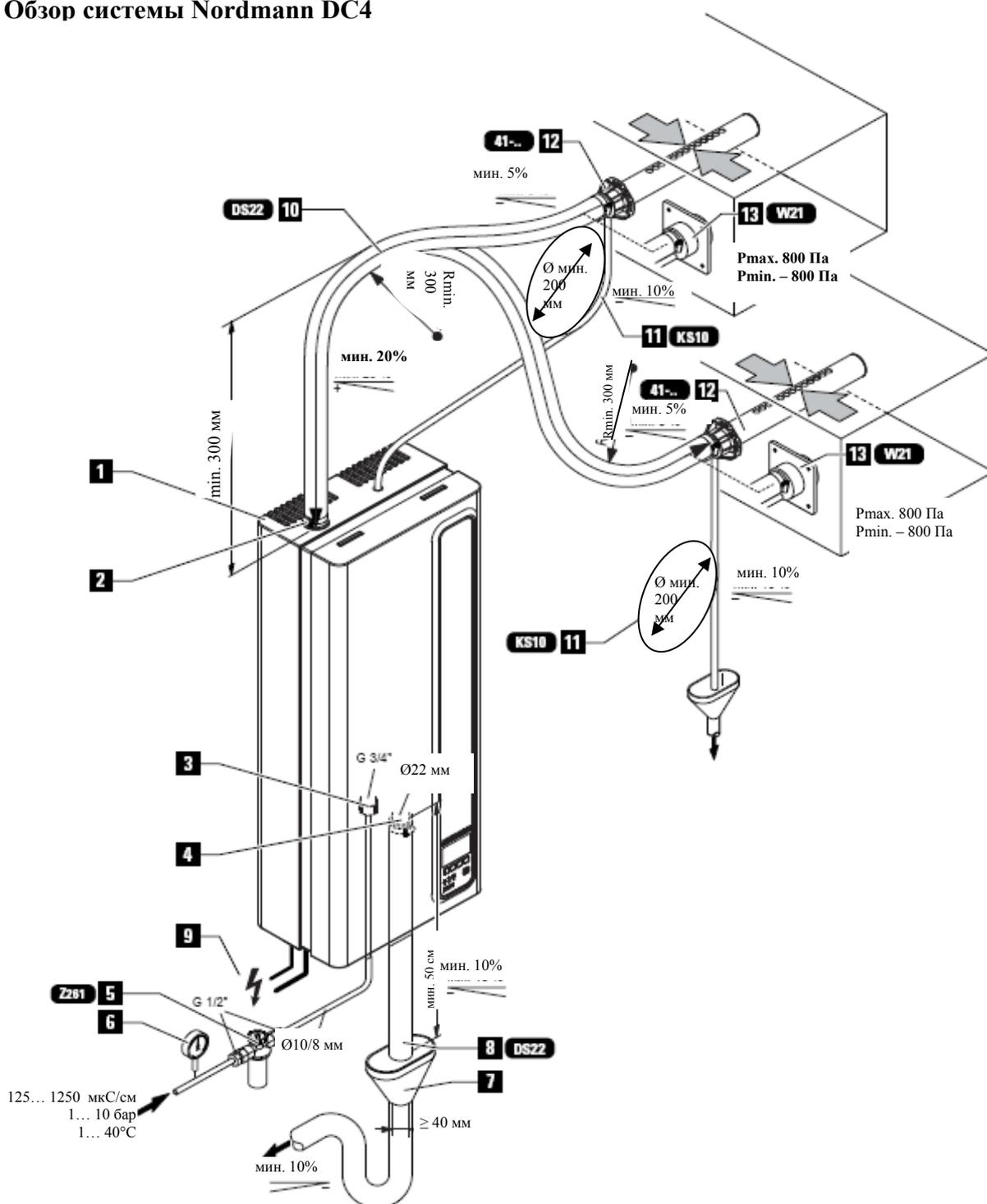
В результате испарения удельная проводимость воды увеличивается благодаря увеличению концентрации минеральных веществ. В итоге если процесс увеличения концентрации продолжится, потребление тока может быть недопустимо высоким. Во избежание увеличения данной концентрации до значения, недопустимо высокого для эксплуатации, определенное количество воды периодически дренируется из цилиндра и заменяется свежей водой.

#### **Контроль**

Производство пара можно контролировать бесступенчато с помощью внутреннего или внешнего регулятора или с помощью регулятора включения / выключения через внешний гидростат.

### 3.5 Краткое описание системы увлажнения

#### Обзор системы Nordmann DC4

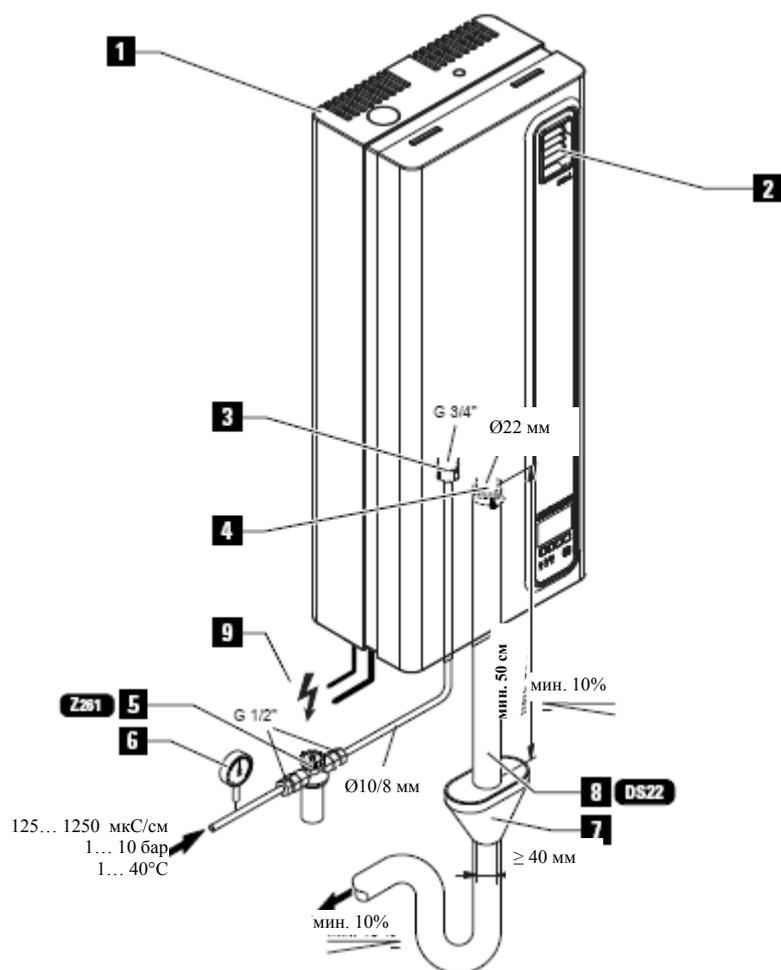


- |  |  |
|--|--|
| 1. Паровой увлажнитель                       | 8. Шланг для слива воды (дополнительная деталь «DS22»)   |
| 2. Соединитель выпускного отверстия для пара | 9. Соединительные кабели                                 |
| 3. Соединительное устройство для подачи воды | 10. Шланг для подачи пара (дополнительная деталь «DS22») |
| 4. Соединительное устройство для водоспуска  | 11. Шланг конденсата (дополнительная                     |

5. Клапан фильтра (дополнительная деталь «Z261»)
6. Манометр (рекомендуется установка)
7. Воронка с сифоном (сторона монтажа)

- деталь «KS10»)
12. Парораспределительная трубка (дополнительная деталь «41 - ...»)
13. Паровое сопло (дополнительная деталь «W21»)

### Краткое описание системы Nordmann RC4



1. Паровой увлажнитель
2. Вентиляционный блок
3. Соединительное устройство для подачи воды
4. Соединительное устройство для водоспуска
5. Клапан фильтра (дополнительная деталь «Z261»)

6. Манометр (рекомендуется установка)
7. Воронка с сифоном (сторона монтажа)
8. Шланг для слива воды (дополнительная деталь «DS22»)
9. Соединительные кабели

### 3.6 Дополнительные комплектующие

	Увлажнитель Nordmann DC4   RC4
<b>Кабельные муфты, оправленные контргайками</b> - 1 x M20 для кабелей диаметром от 7,0 до 13,0 мм - 1 x M16 для кабелей диаметром от 4,5 до 10,0 мм - 1 x M12 для кабелей диаметром от 2,5 до 6,5 мм	<b>1 x GG</b>
<b>Радиодатчик влажности</b> Комплект радиодатчика влажности включает в себя радиодатчик влажности и панель приема для контроля влажности с помощью внутреннего регулятора P/PI. Максимальный диапазон радиодатчика влажности в открытом помещении составляет 25 м. Примечание: радиодатчик влажности, а также панель приема должен устанавливать и настраивать только специалист по обслуживанию оборудования вашего представительства компании Nordmann.	<b>1 x RH</b>
<b>Шланг для слива воды</b> Шланг для слива воды направляет дренажную линию через заднюю панель устройства.	<b>1 x WDH</b>
<b>Дистанционное управление и панель индикации неисправностей</b> Блок управления процессом с контактными реле для дистанционного отображения следующих сообщений: «Работает» (“Operation”), «Пар» (“Steam”), «Неисправен» (“Fault”) и «Обслуживание» (“Service”).	<b>1 x RFI</b>

### 3.7 Дополнительное оборудование

#### 3.7.1 Краткое описание дополнительного оборудования

##### Дополнительное оборудование для водопровода

	Увлажнитель Nordmann DC4   RC4
<b>Клапан фильтра</b>	<b>1 x Z261</b>

### Дополнительное оборудование для паровой установки

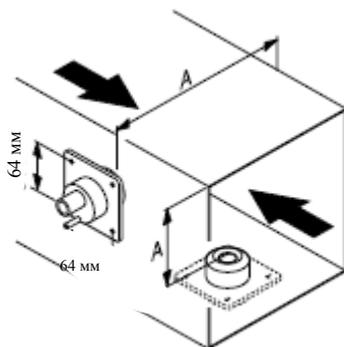
	Увлажнитель Nordmann	
	DC4	RC4
<b>Паровое сопло</b> (более подробную информацию смотрите в разделе 3.7.2.1)	1 x W21	----
<b>Парораспределительная трубка</b> (более подробную информацию смотрите в разделе 3.7.2.2)	1 x 41 - ...	----
<b>Шланг для подачи пара / парометр</b>	1 x DS22	----
<b>Шланг конденсата / измеритель конденсата</b>	1 x KS10	

### Дополнительное оборудование для регулирования влажности

	Увлажнитель Nordmann	
	DC4	RC4
<b>Датчик влажности для увлажнителя воздуховода</b>	EGH110	----
<b>Датчик влажности для увлажнителя помещений</b>	----	EGH130
<b>Гидростат для увлажнителя воздуховода</b>	HBC	----
<b>Гидростат для увлажнителя помещений</b>	----	HSC

## 3.7.2 Детали дополнительного оборудования

### 3.7.2.1 Паровое сопло W21

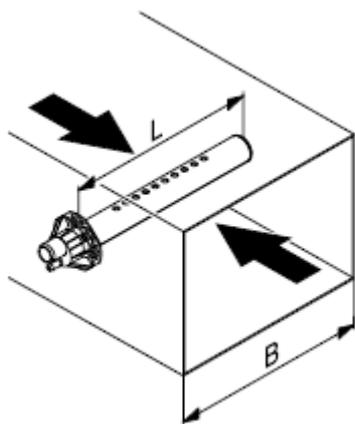


Паровое сопло W21 можно устанавливать в вентиляционный воздуховод горизонтально или вертикально. Соблюдайте минимальное безопасное расстояние (A) 200 мм между отверстием сопла и противоположной стенкой воздуховода.

### 3.7.2.2 Парораспределительная трубка 41 - ...

Парораспределительные трубки выбираются исходя из **ширины воздуховода** (для горизонтальной установки) или **высоты воздуховода** (для вертикальной установки) и **мощности парового увлажнителя**.

**Важно!** Всегда выбирайте парораспределительную трубку максимальной длины (оптимальное расстояние увлажнения).



Паро- распределительные трубки типа 41 - ... 1)	Длина (L) паро- распределительной трубки в мм 2)	Ширина воздуховода (B) в мм
<b>41 - 200</b>	200	210 ... 400
<b>41 - 350</b>	350	40 ... 600
<b>41 - 500</b>	500	550 ... 750
<b>41 - 650</b>	650	700 ... 900
<b>41 - 800</b>	800	900 ... 1100
<b>41 - 1000</b>	1000	1100 ... 1300
<b>41 - 1200</b>	1200	1300 ... 1600

1) Материал: хромоникелевая сталь

2) специальная длина под заказ

### **3.8 Стандартный комплект поставки**

Стандартная поставка включает:

- паровой увлажнитель Nordmann RC4/DC4 с заказываемыми дополнительными комплектующими в соответствии с разделом 3.6, крепежные детали, руководство по монтажу (данный документ) и инструкции по эксплуатации. Все должно быть упаковано в картонную коробку (351 мм x 263 мм ч 729 мм, вес с упаковкой: 7,4 кг).
- заказываемое дополнительное оборудование с руководством по монтажу в соответствии с разделом 3.7. Все должно быть упаковано отдельно.
- перечень запасных деталей

### **3.9 Хранение / транспортировка / упаковка**

#### **Хранение**

Храните установку в защищенном месте, соблюдая следующие условия:

- температура в помещении: 1 ... 40°C
- влажность в помещении: 10 ... 75% относительной влажности

#### **Транспортировка**

Для оптимальной защиты всегда транспортируйте установку в оригинальной упаковке. При транспортировке размещайте установку на задней стороне.

#### **Упаковка**

Сохраняйте оригинальную упаковку увлажнителя Nordmann RC4/DC4 для дальнейшего использования.

Если вы хотите выбросить упаковку, соблюдайте правила утилизации мусора. Не выбрасывайте упаковку, загрязняя окружающую среду.

## 4. Примечания для инженера-технолога

### 4.1 Выбор версии увлажнителя

Для того чтобы выбрать версию увлажнителя, необходимо сделать следующее:

1. Выберите версию из таблицы в разделе 4.1.1
2. Рассчитайте необходимое максимальное значение паропроизводительности в соответствии с разделом 4.1.2

#### 4.1.1 Выбор установки

**Nordmann DC4 230V1**

		Модель Nordmann	
		для воздуховода DC4 <sup>1)</sup>	для помещений RC4 <sup>2)</sup>
Напряжение накала	230 В1	230 В1 ~ / 50 ... 60 Гц	
	240 В1	240 В1 ~ / 50 ... 60 Гц	
	200 В2	200 В2 ~ / 50 ... 60 Гц	
Максимальная паропроизводительность		4 кг/ч	4 кг/ч
Встроенный вентиляционный блок		-----	x
Дисплей и блок управления			x
Внешние средства управления включением / выключением			x
Внешний регулятор P/PI			x
Внутренний регулятор P/PI			x
Допустимые сигналы управления		0-10 В, 0-5 В, 1-5 В, 0-20 мА, 4-20 мА	
Рабочие параметры		конфигурация изменяется с помощью контрольного программного обеспечения	

1) Системы кондиционирования воздуха с подачей приточного воздуха до 66%

2) для непосредственного увлажнения воздуха в помещениях

#### 4.1.2 Расчет максимальной паропроизводительности

Максимальную паропроизводительность можно рассчитать с помощью одной из следующих формул:

**Nordmann DC4 230V1**

$$m_D = \frac{V \cdot \rho}{1000} \cdot (x_2 - x_1) \quad \text{или} \quad m_D = \frac{V}{1000 \cdot \epsilon} \cdot (x_2 - x_1)$$

где:

**$m_D$ :** максимальная паровая нагрузка в **кг/ч**

**$V$ :** объем приточного воздуха в час в **м<sup>3</sup>/ч** (для непрямого увлажнения воздуха в помещениях) или объем воздуха в помещении, который необходимо увлажнить в час в **м<sup>3</sup>/ч** (для непосредственного увлажнения воздуха в помещении)

**$\rho$ :** удельная плотность воздуха в **кг/м<sup>3</sup>**

**$\epsilon$ :** удельный объем воздуха в **м<sup>3</sup>/кг**

**$x_2$ :** необходимая абсолютная влажность воздуха в помещении в **г/кг**

**$x_1$ :** минимальная абсолютная влажность приточного воздуха в **г/кг**

Значения  **$\rho$** ,  **$\epsilon$** ,  **$x_2$**  и  **$x_1$**  можно получить на  **$h, x$  – диаграмме** или **диаграмме Кэрриера** для влажного воздуха соответственно.

#### Важные примечания:

- необходимая максимальная паропроизводительность зависит от конкретного применения и установки. В паропроизводительности, рассчитанной с помощью вышеуказанных формул,  $h, x$  – диаграммы и условий увлажнения воздуха, не учитывается потеря пара (например, в результате конденсации пара в шланге для подачи пара и парораспределителях), потеря тепла, а также поглощение или отвод влаги материалов, находящихся в помещении, увлажняемом с помощью установки.

К тому же в рассчитанной паропроизводительности не учитываются потери, вызванные в результате скорости дренирования, зависящей от качества воды, а также любые потери в результате работы увлажнителя от главной цепи с выключателем системы короткого замыкания на землю.

Общий объем потерь зависит от работы всей системы и его необходимо учитывать при расчете необходимой паропроизводительности. Если у вас есть вопросы, касающиеся расчета паропроизводительности, свяжитесь с поставщиком компании Nordmann.

- для расчета паропроизводительности для систем, в которых максимальная требуемая производительность значительно отличается (например, для испытательного оборудования или для систем с переменным объемом потока воздуха) свяжитесь с поставщиком компании Nordmann.

#### 4.2 Выбор комплектующих деталей и дополнительного оборудования

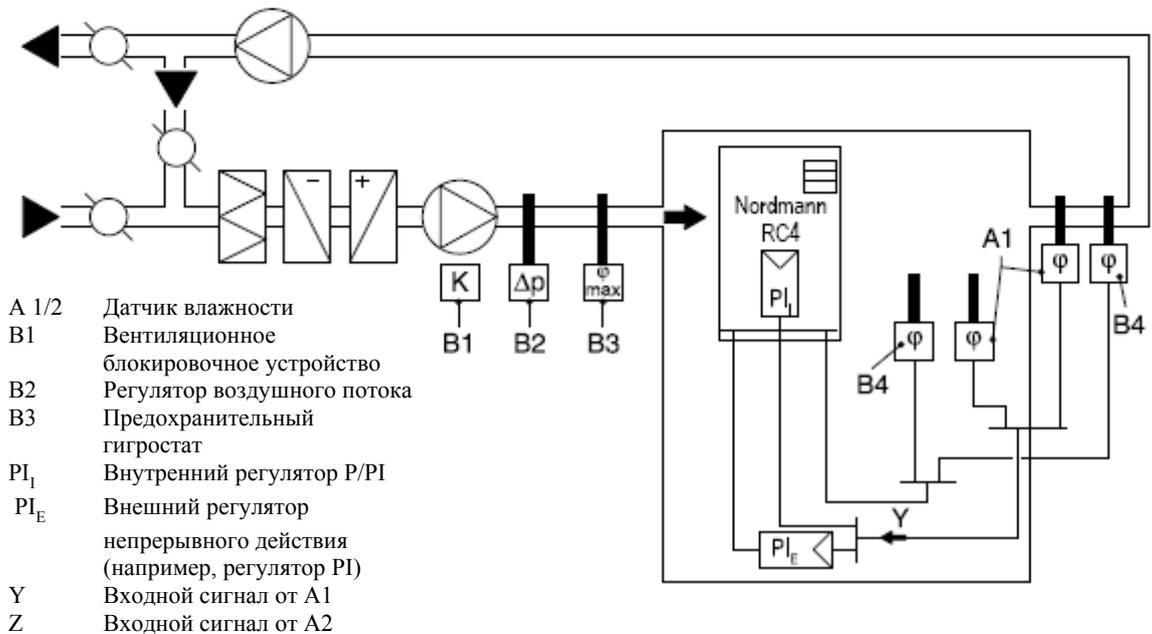
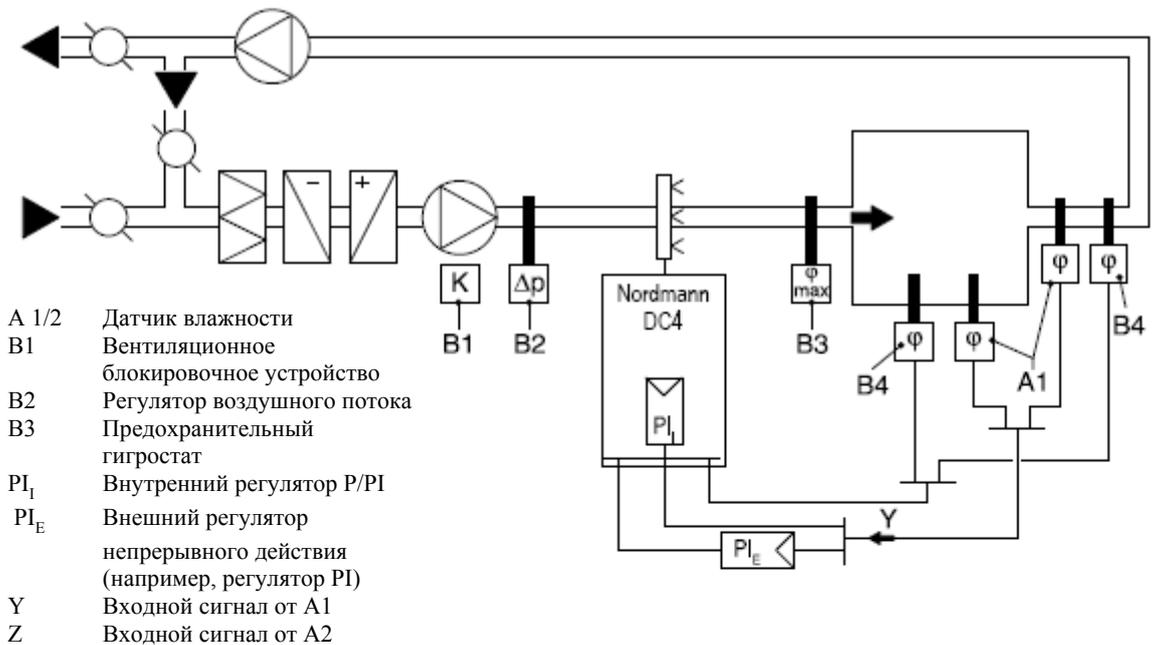
Информацию о выборе комплектующих деталей и дополнительного оборудования смотрите в главе 3.6 и 3.7.

### 4.3 Выбор системы управления

Паровые увлажнители Nordmann RC4/DC4 управляются с помощью внешнего гигростата при переключении ВКЛ. / ВЫКЛ. или при непрерывном контроле с помощью регулятора влажности P/PI или внутреннего регулятора влажности P/PI.

#### - Система 1: контроль влажности в помещении

Система 1 предназначена для **непосредственного увлажнения воздуха в помещении и систем кондиционирования в основном с рециркулируемым воздухом**. Желательно, чтобы датчик влажности или гигростат располагались в самом помещении или в вытяжке.

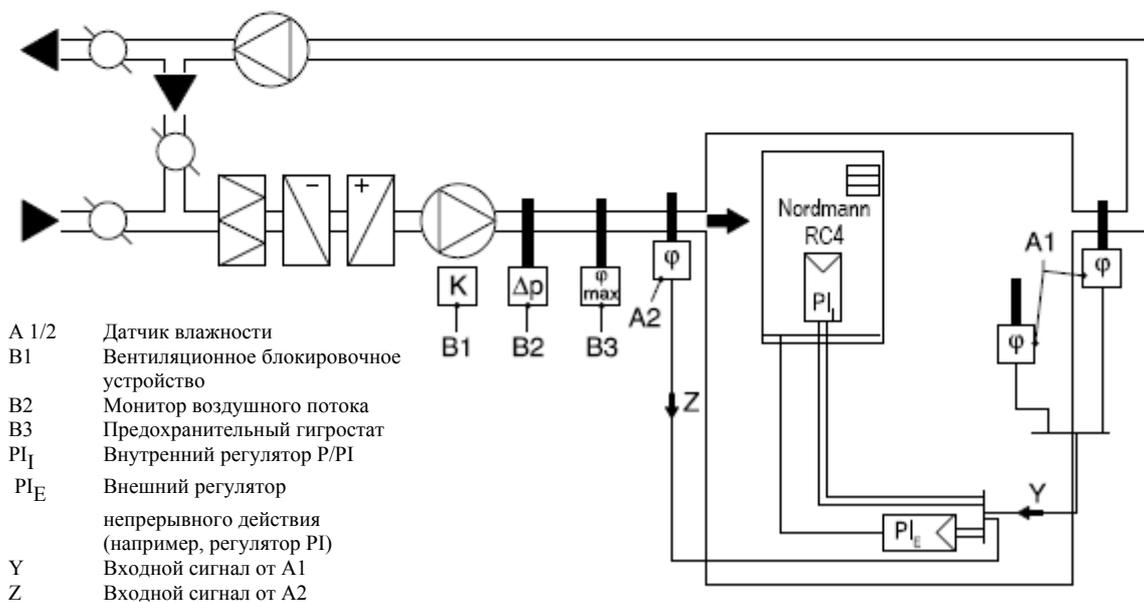
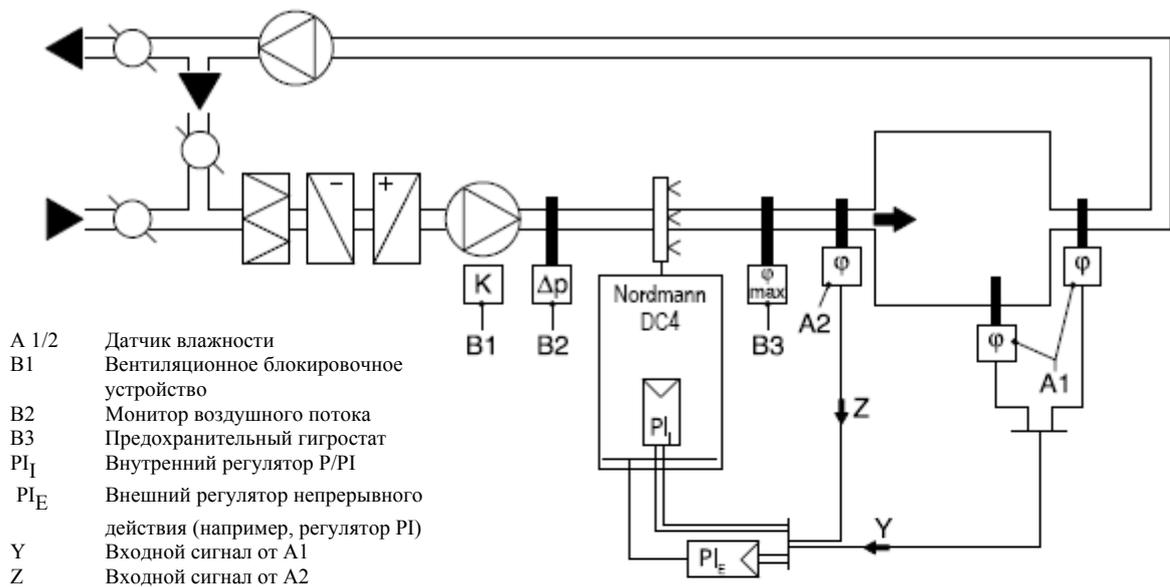


**- Система 2: контроль влажности в помещении с постоянным ограничением влажности приточного воздуха**

Система 2 предназначена для систем кондиционирования воздуха с **большим объемом приточного воздуха, низкой температурой приточного воздуха, последующим увлажнением или непостоянным объемом воздушного потока.** Если влажность приточного воздуха превышает заданное значение, постоянное ограничение осуществляется до регулирования влажности в помещении.

Желательно, чтобы датчик влажности (A1) располагался в вытяжке или в самом помещении, а датчик влажности (A2) для ограничения влажности приточного воздуха – в канале подачи воздуха после парораспределительной трубки. Данная система контроля должна быть оснащена регулятором непрерывного действия с вариантом подсоединения второго датчика влажности.

**Внимание!** постоянное ограничение влажности приточного воздуха ни в коем случае не замещает предохранительный гигростат.



**Если вы соблюдаете следующие условия, свяжитесь с поставщиком компании Nordmann:**

- Увлажнение небольших помещений до 200 м<sup>3</sup>
- Системы кондиционирования воздуха с частым воздухообменом
- Системы с переменным объемом воздушного потока
- Испытательное оборудование с предельными требованиями к точности регулирования
- Помещения с высоким колебанием максимальной паропроизводительности
- Системы с колебаниями температур
- Холодные помещения и системы осушения воздуха.

## 5. Монтаж и установка

---

### 5.1 Важные примечания по монтажу и установке

#### Квалификация персонала

Все работы по монтажу и установке должны осуществляться только **высококвалифицированным персоналом, уполномоченным на то владельцем**. Владелец несет ответственность за контроль должной квалификации персонала.

#### Общая информация

Строго соблюдайте всю информацию, представленную в данном руководстве по монтажу, касающуюся размещения увлажнителя и установки воды, пара и электричества.

**Соблюдайте все местные правила и инструкции**, касающиеся установки воды, пара и электричества.

#### Безопасность

При проведении некоторых работ по установке необходимо снять крышку устройства. Обратите внимание на следующее:



#### **ОПАСНОСТЬ!**

#### **Опасность поражения электрическим током!**

Если крышка устройства открыта, вы можете коснуться деталей, находящихся под напряжением. Паровой увлажнитель нужно подключать к сети только после завершения всех работ по установке и монтажу и после того, как крышка правильно установлена.

---

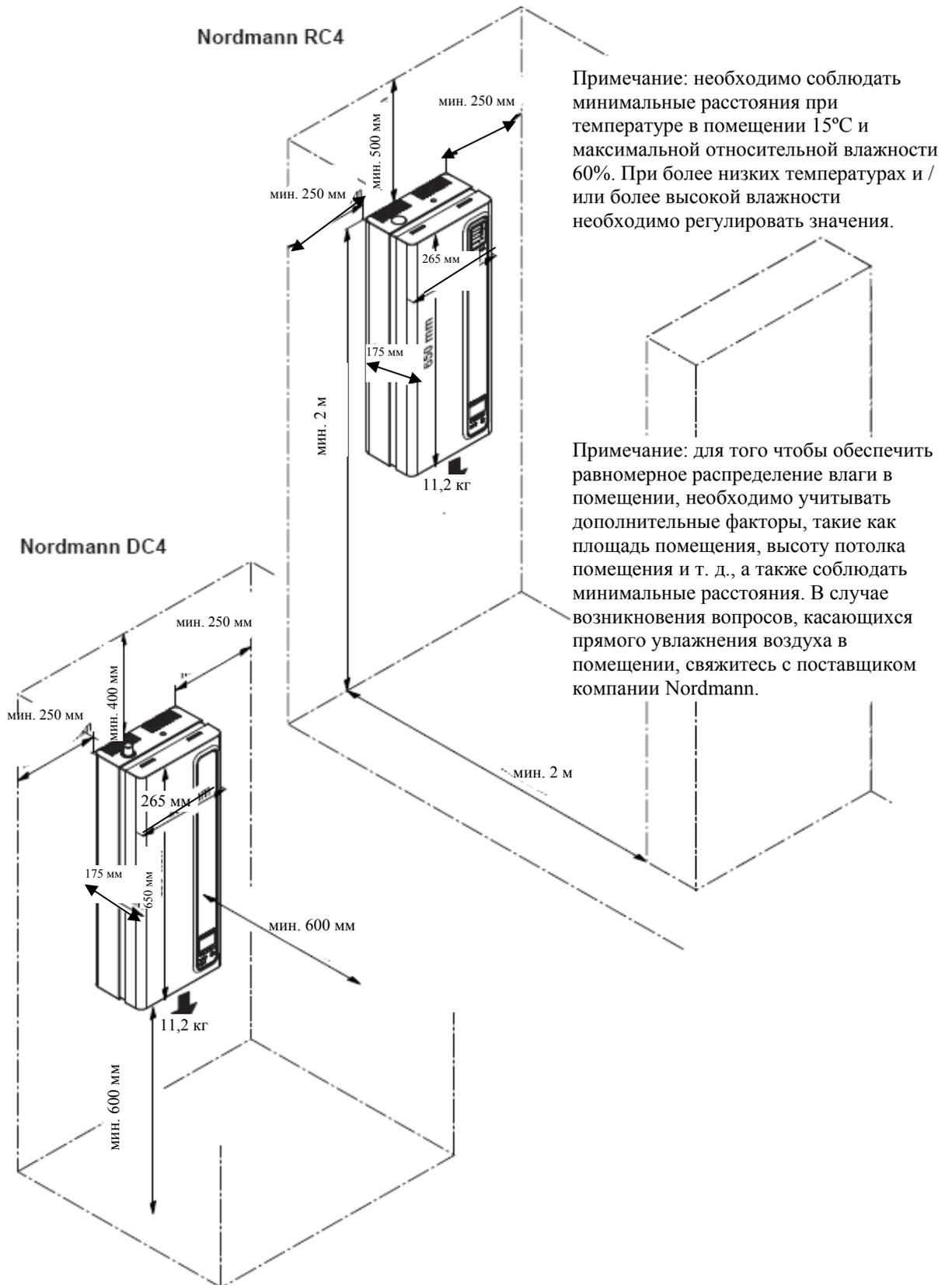
#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Электронные компоненты внутри увлажнителя очень чувствительны к разряду электростатического электричества. Когда устройство открыто при проведении работ по установке, необходимо принимать соответствующие меры для защиты этих компонентов от повреждения от разряда электростатического электричества (защита от статического электричества).

---

## 5.2 Монтаж увлажнителя

### 5.2.1 Информация по размещению и установке увлажнителя



Для того чтобы **гарантировать надежное функционирование** парового увлажнителя и **добиться оптимальной производительности**, необходимо учитывать и соблюдать следующие условия при выборе места размещения парового увлажнителя:

- устанавливайте паровой увлажнитель таким образом, чтобы он находился в **свободном доступе**, и было достаточно места для проведения работ по техническому обслуживанию. Необходимо также соблюдать минимальные расстояния, указанные на предыдущем рисунке.

- устанавливайте паровой увлажнитель таким образом, чтобы **длина шланга для подачи пара** была максимально короткой (**максимум 4 м**) и соблюдался **минимальный радиус изгиба ( $R = 300$  мм)**, восходящий наклон (20 %) или **нисходящий наклон (5 %)** шланга для подачи пара (смотрите раздел 5.3.4).

- паровые увлажнители Nordmann RC4/DC4 предназначены для настенного монтажа. Убедитесь, что конструкция (стена, колонна, напольная консоль и т. д.), к которой монтируется паровой увлажнитель, характеризуется высокой несущей способностью (обратите внимание на информацию о весе, представленную в таблице размеров выше) и пригодная для установки.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Не устанавливайте паровой увлажнитель непосредственно в вентиляционный канал (недостаточная устойчивость).

- Задняя панель увлажнителя Nordmann RC4/DC4 сохраняет тепло во время работы (максимальная температура поверхности металлического корпуса – приблизительно 60 – 70°C). Поэтому убедитесь в том, что конструкция (стена, колонна и т. д.), к которой монтируется увлажнитель, не состоит из теплочувствительных материалов.

- Увлажнитель Nordmann RC4/DC4 защищен в соответствии с **IP20**. Убедитесь, что увлажнитель устанавливается в месте, защищенном от попадания влаги, и соблюдаются допустимые условия окружающей среды.

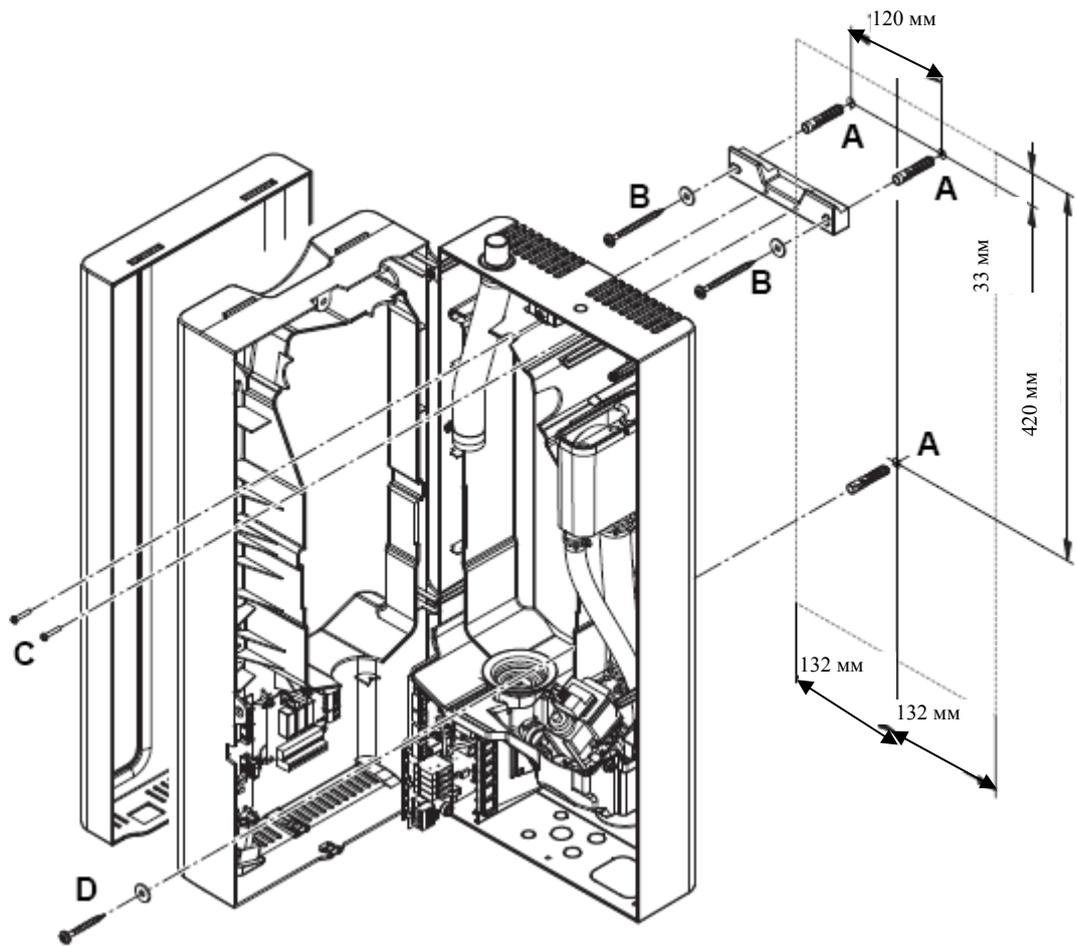
- Паровой увлажнитель Nordmann RC4/DC4 можно устанавливать только в помещениях со спускным отверстием в полу.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Если по каким-либо причинам увлажнитель Nordmann RC4/DC4 нужно установить в месте без спускного отверстия в полу, необходимо обязательно обеспечить наличие устройства контроля утечки, чтобы безопасно перекрывать воду в случае утечки.

- При установке увлажнителя Nordmann RC4/DC4 используйте **только крепежную фурнитуру, поставляемую с увлажнителем**. Если крепление увлажнителя поставляемой фурнитурой не подходит в вашем конкретном случае, выберите вариант крепления похожей прочности.

## 5.2.2 Монтаж увлажнителя



### Порядок действий по монтажу

1. Отметьте точки крепления «А» на стене с помощью спиртового уровня.
2. Просверлите отверстия для точек крепления «А» (диаметр: 8 мм, глубина: 44 мм), затем вставьте пластиковые дюбеля, поставляемые в комплекте.
3. Закрепите настенный держатель двумя длинными винтами и шайбами «В». Перед затягиванием винтов отрегулируйте вертикальное и горизонтальное положение держателя с помощью спиртового уровня.
4. Подвесьте увлажнитель на настенный держатель.
5. Ослабьте крепежные винты передней крышки на нижней поверхности увлажнителя, повернув несколько раз, затем снимите переднюю крышку.
6. Отвинтите паровой цилиндр: снимите хомут для шланга на соединителе парового цилиндра, затем отсоедините шланг для подачи пара от соединителя. Снимите заглушки с электродов и датчика уровня. Аккуратно извлеките паровой цилиндр из бокса для цилиндра, потянув его на себя.
7. Отвинтите два винта промежуточной пластины. Затем аккуратно снимите промежуточную пластину, потянув ее на себя, поверните ее влево и повесьте ее на штифты задней панели.
8. Закрепите увлажнитель на настенном держателе с помощью двух винтов «С» и закрепите на стене с помощью винта и шайбы «D». Прежде чем затягивать винты отрегулируйте увлажнитель в вертикальном положении с помощью спиртового уровня.
9. Соберите увлажнитель в обратной последовательности.

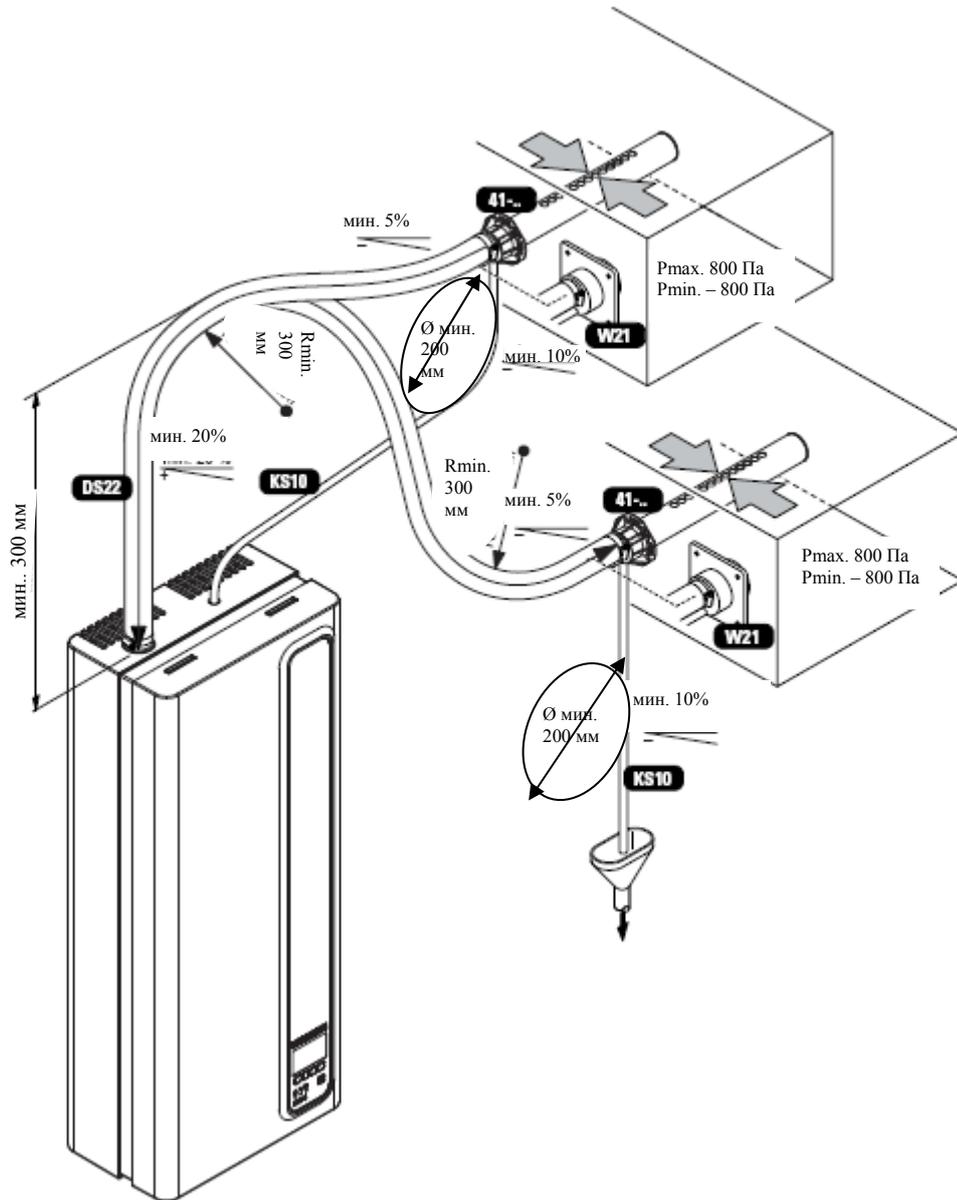
### 5.2.3 Проверка установленного увлажнителя

Проверьте следующее:

- Установлен ли увлажнитель в правильном положении (смотрите раздел 5.2.1)?
- Достаточно ли устойчива опорная поверхность?
- Правильно ли отрегулировано вертикальное и горизонтальное положение увлажнителя?
- Хорошо ли закреплен увлажнитель (смотрите раздел 5.2.2)?
- Правильно ли собран увлажнитель и закреплена ли передняя панель винтом?

## 5.3 Паровая установка

### 5.3.1 Краткое описание паровой установки

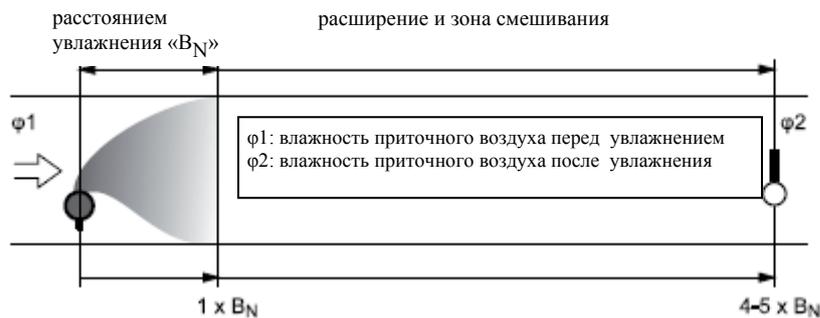


### 5.3.2 Установка и монтаж парораспределительной трубки

Расположение парораспределительных трубок определяется во время измерения системы кондиционирования воздуха. Соблюдайте следующие инструкции, для того чтобы гарантировать правильное увлажнение воздуха в воздухопроводе.

#### Определение расстояния увлажнения

Для того чтобы водяной пар, выделяющийся из парораспределительных трубок, был поглощен окружающим воздухом и был невидим как пар, необходимо определенное расстояние. Данное расстояние называется **расстоянием увлажнения « $V_N$ »** и на его основе определяются минимальные расстояния от компонентов в направлении течения в системе.



Расчет расстояния увлажнения « $V_N$ » зависит от нескольких факторов. Для приблизительного определения расстояния увлажнения « $V_N$ » используется следующая таблица. Рекомендуемые стандартные значения, перечисленные в данной таблице, основаны на диапазоне температур приточного воздуха от 15°C до 30°C.

Влажность на входе $\phi_1$ в % относительной влажности	Длина расстояния увлажнения $V_N$ в м					
	Влажность на выходе $\phi_2$ в % относительной влажности					
	40	50	60	70	80	90
5	0,9	1,1	1,4	1,8	2,3	3,5
10	0,8	1,0	1,3	1,7	2,2	3,4
20	0,7	0,9	1,2	1,5	2,1	3,2
30	0,5	0,8	1,0	1,4	1,9	2,9
40	--	0,5	0,8	1,2	1,7	2,7
50	--	--	0,5	1,0	1,5	2,4
60	--	--	--	0,7	1,2	2,1
70	--	--	--	--	0,8	1,7

$\phi_1$  в % относительной влажности: относительная влажность приточного воздуха перед увлажнением при самой низкой температуре приточного воздуха

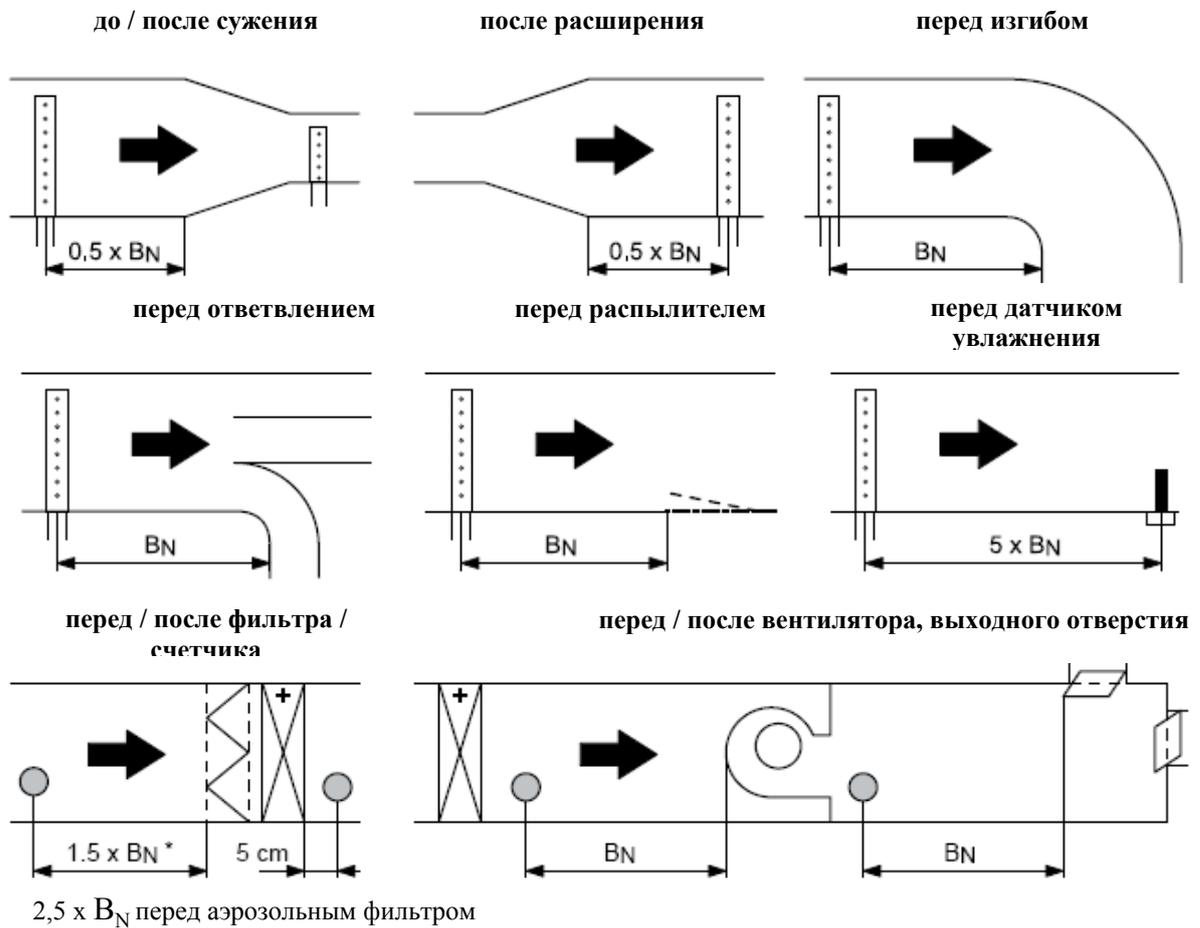
$\phi_2$  в % относительной влажности: относительная влажность приточного воздуха после выхода пара из парораспределительной трубки при максимальной производительности

#### Пример

дано:  $\phi_1 = 30$  % относительной влажности,  $\phi_2 = 70$  % относительной влажности  
расстояние увлажнения  $V_N$ : **1,4 м**

## Минимальные расстояния, которых необходимо придерживаться

Чтобы предотвратить образование конденсата от пара, выделяющегося из парораспределительной трубки, на деталях системы, расположенных внизу по течению, необходимо соблюдать минимальные расстояния до парораспределительной трубки (в зависимости от расстояния увлажнения « $V_N$ »)



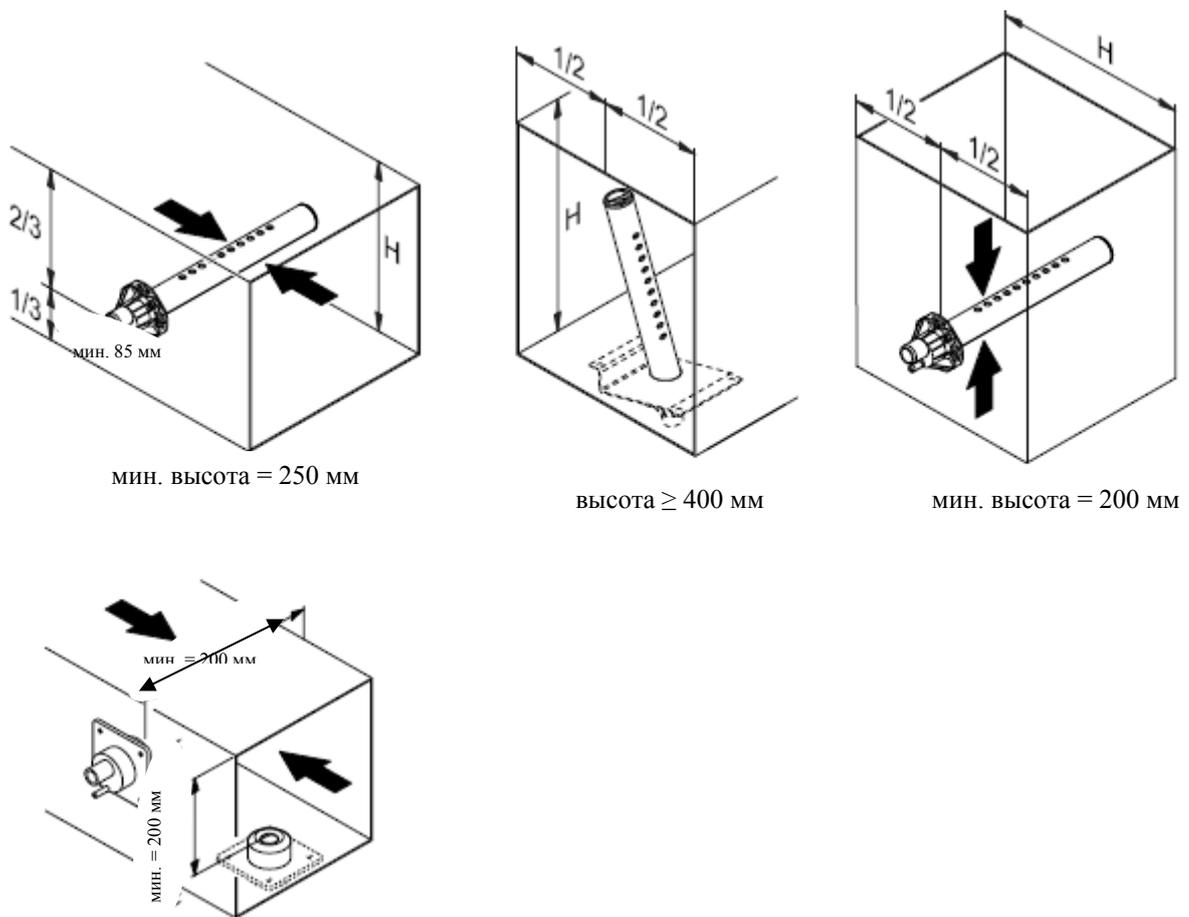
## Информация по установке и размерам

Парораспределительные трубки предназначены либо для горизонтальной установки (на стене воздуховода), либо для установки с дополнительным оборудованием для вертикальной установки (на полу воздуховода). **Выпускные отверстия всегда должны быть направлены вверх и располагаться под правильным углом к потоку воздуха.**

По возможности парораспределительные трубки необходимо устанавливать на стороне давления воздуховода (**максимальное давление воздуховода – 800 Па**). Если парораспределительные трубки устанавливаются в воздуховоде на стороне пониженного давления, то **максимальное пониженное давление не должно превышать 800 Па**.

Выберите место установки, подходящее вашему воздуховоду (смотрите следующие иллюстрации) и установите парораспределительные трубки в воздуховоде таким образом, чтобы обеспечить равномерное распределение пара.

Необходимо соблюдать следующие размеры при установке парораспределительной трубки / парового сопла:



### Инструкции по измерению размеров вентиляционных воздуховодов

- Для того чтобы облегчить установку парораспределительных трубок и с целью контроля, необходимо обеспечить достаточный размер отверстия управления.
- Вентиляционный воздуховод должен быть водонепроницаем в пределах расстояния увлажнения.
- Воздуховоды, проходящие через холодные помещения, должны быть изолированы, чтобы предотвратить образование конденсата от увлажненного воздуха на стенках воздуховода.
- Неблагоприятные условия для потока воздуха в воздуховоде (например, какие-либо помехи, крутые изгибы и т. д.) могут привести к образованию конденсата от увлажненного воздуха.
- Парораспределительные трубки нельзя устанавливать в воздуховоды круглого сечения.

В случае возникновения каких-либо вопросов, касающихся измерения габаритов вентиляционных воздуховодов и паровых увлажнителей Nordmann RC4/DC4, свяжитесь с поставщиком компании Nordmann в вашем регионе.

### 5.3.3 Установка парораспределителей

Подробная информация по установке парового сопла W21 и парораспределительная трубка 41 - ... представлена в инструкциях по монтажу для данных деталей.

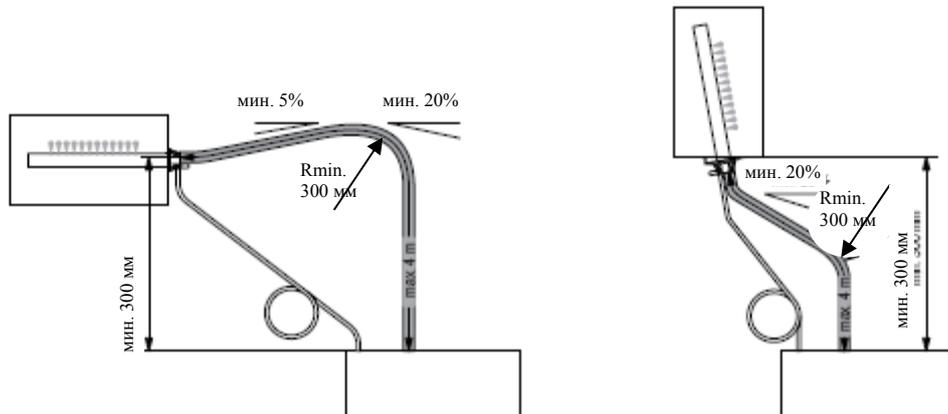
### 5.3.4 Установка парового сопла

**Важно!** Используйте только оригинальный шланг для подачи пара. Использование других типов шлангов для подачи пара может привести к нежелательным неисправностям в работе.

#### Инструкции по расположению шланга

Расположение шланга зависит от положения парораспределительной трубки:

- Парораспределительная трубка устанавливается **на 300 мм выше верхней границы увлажнителя:**

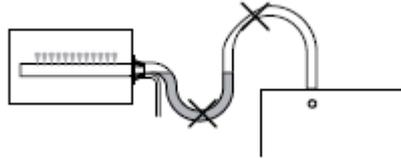


Сначала направьте шланг для подачи пара **вверх как минимум на 20 % выше минимальной высоты в 300 мм** над верхней границей устройства, затем направьте шланг вниз к парораспределительной трубке **под наклоном минимум 5 %**.

- Шланг для подачи пара должен быть как можно короче (**максимум 4 м**) с **минимальным радиусом изгиба 300 мм**. **Важно!** Необходимо учесть допуск на **потерю давления 10 мм водяного столба (приблизительно 100 Па)** на 1 метр шланга для подачи пара.

**Примечание:** если максимальная длина шланга для подачи пара превышает максимальную длину 4 м, свяжитесь с представительством компании Nordmann. В любом случае шланги для подачи пара длиной более 4 м должны быть изолированы по всей длине.

- Необходимо избегать сужения поперечного сечения, например, вследствие образования петель, по всей длине шланга. Установка запорных кранов на шлангах для подачи пара запрещена.



- Шланги для подачи пара не должны провисать (необходимо предотвращать образование прогибов с конденсатом); при необходимости обеспечьте опору с помощью трубных зажимов или настенных кронштейнов или установите желоб для стока воды или устройство для слива конденсата в шланге для подачи пара.
- **Важно!** При определении длины и положения шланга необходимо иметь в виду, что шланг для подачи пара может укорачиваться при старении.

### Закрепление шланга

Шланг для подачи пара должен быть закреплен к распределительной трубке и выпускному отверстию увлажнителя для пара с помощью **зажимов для шланга**.

**Предупреждение!** Не затягивайте зажимы для шланга на соединителе парового увлажнителя слишком туго.

### Паропровод с зафиксированными трубами

Для **расположения труб** в паропроводах с зафиксированными трубами **применяются ранее упомянутые инструкции**. Необходимо также учитывать следующую информацию:

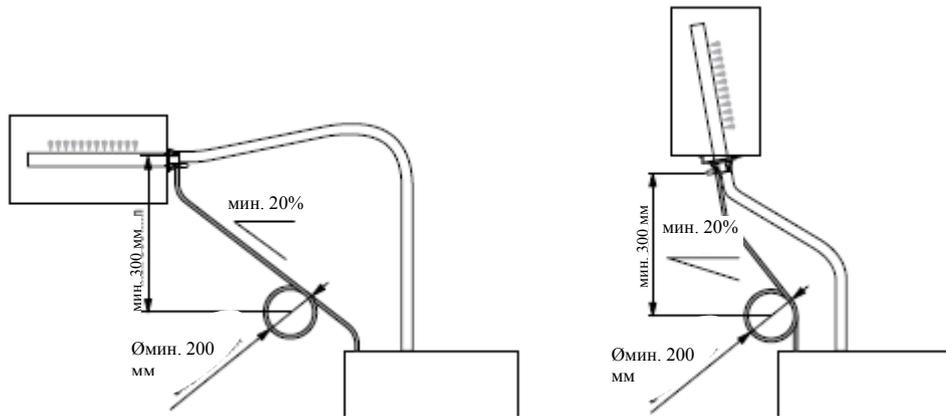
- **минимальный внутренний диаметр** на протяжении всей длины труб должен составлять **22 мм**.
- Используйте только трубы из нержавеющей стали или медные трубы (мин. DIN 1.4301).
- Для того чтобы минимизировать образование конденсата (= потеря), паропровод должен быть изолирован.
- **Минимальный радиус изгиба** для цельных труб должен составлять **4 – 5 x внутренний диаметр**.
- Паропроводы подсоединяются к парораспределительной трубке и увлажнителю с помощью коротких шлангов для подачи пара, закрепленных зажимами для шлангов.
- **Важно!** Необходимо учесть допуск на **потерю давления 10 мм водяного столба (приблизительно 100 Па)** на 1 метр длины или изгиб 90°.

### 5.3.5 Установка шланга конденсата

**Важно!** Используйте только оригинальные шланги конденсата компании Nordmann. Использование других типов шлангов для подачи пара может привести к нежелательным неисправностям в работе.

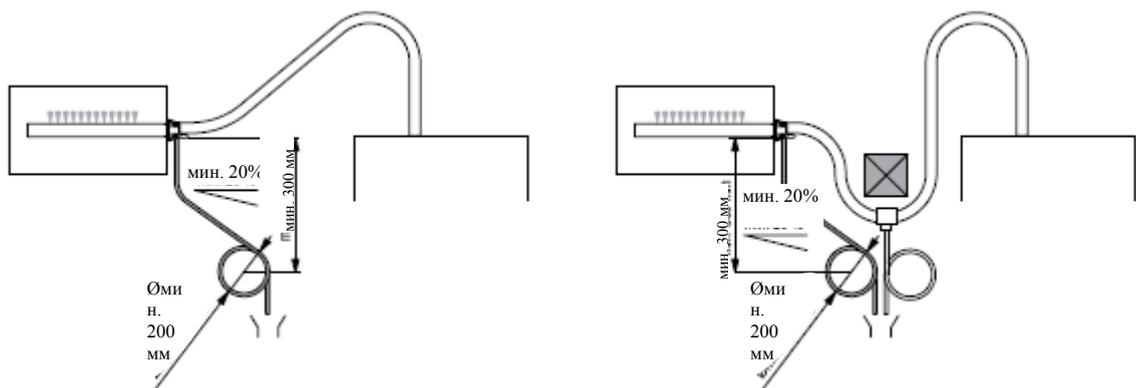
Расположение шланга зависит от положения парораспределительной трубки:

- Парораспределительная трубка устанавливается **на 300 мм выше верхней границы увлажнителя:**



Направьте шланг конденсата вниз к увлажнителю под **наклоном минимум 20 %** в форме **сифона** (**минимальный радиус изгиба – Ø 200 мм**). Затем направьте шланг в увлажнитель через просечку на верхней стороне увлажнителя и вставьте его примерно на 2 см в специальное отверстие гидравлического затвора.

- Парораспределительная трубка устанавливается **менее чем на 300 мм выше верхней границы увлажнителя**:



Направьте шланг конденсата вниз под **наклоном минимум 20 %** в форме **сифона** (**минимальный радиус изгиба – Ø 200 мм**) непосредственно в разгрузочную воронку.

**Важно!** Перед вводом в эксплуатацию сифон шланга конденсата должен быть наполнен водой.

### 5.3.6 Проверка паровой установки

Используйте следующий контрольный список вопросов, чтобы убедиться, что паровая установка собрана правильно:

- Парораспределитель

Правильно ли расположен и закреплен парораспределитель (парораспределительная трубка и паровое сопло)?

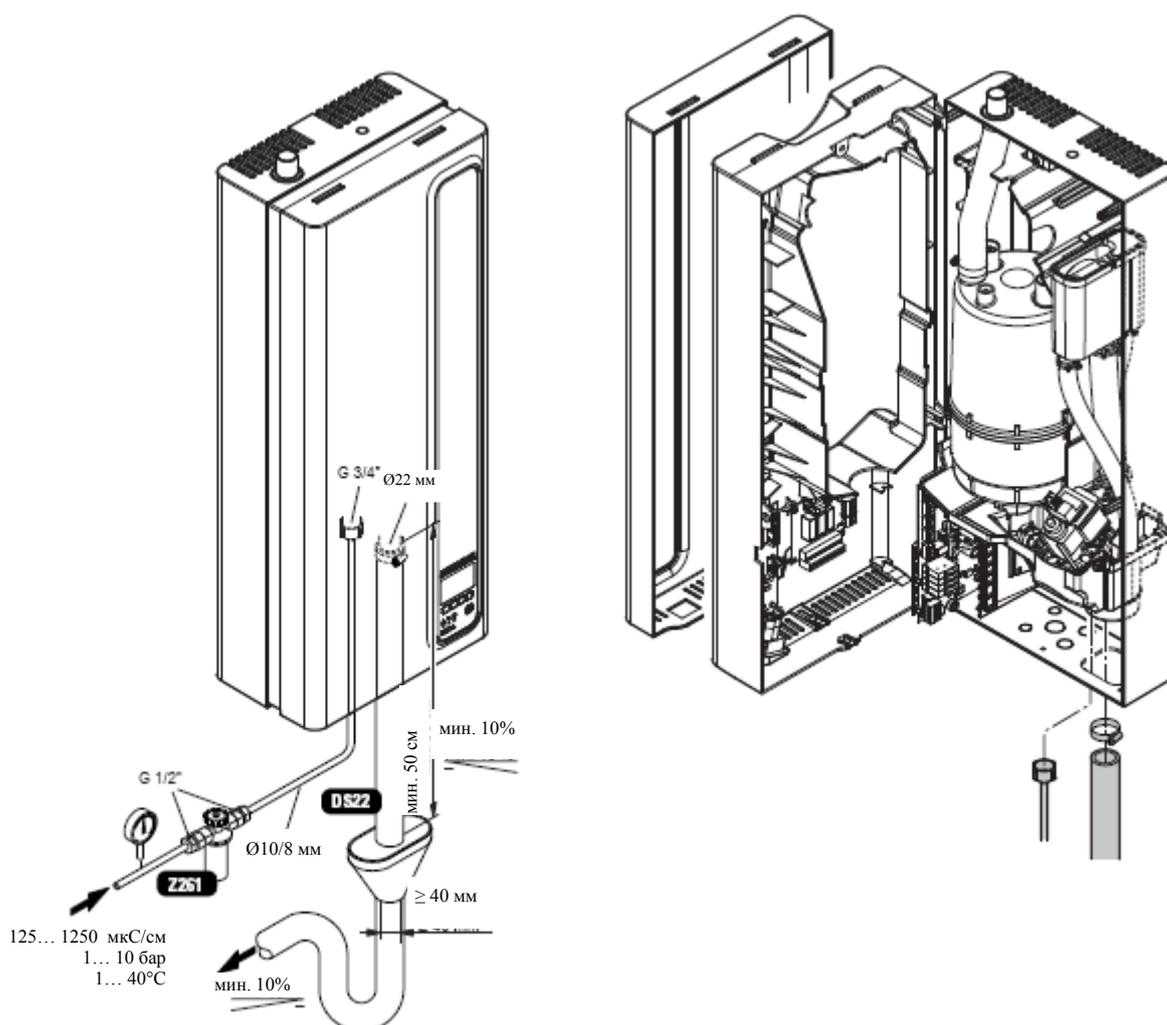
Расположены ли выпускные отверстия под правильным углом к направлению воздушного потока?

- Шланг для подачи пара

- Не превышает ли длин 4 м?
- Соблюден ли минимальный радиус изгиба 300 мм (4 – 5 x внутренний диаметр с зафиксированными трубами)?
- Соблюдены ли инструкции по установке шланга?
- Шланг для подачи пара: отсутствие провисаний (прогибы с конденсатом) или установлено ли устройство для слива конденсата с сифоном (изгиб шланга с минимальным диаметром 200 мм) в самой низкой точке?
- Изолированы ли должным образом неподвижно закрепленные паропроводы? Используется ли подходящий материал для установки? Соблюден ли минимальный внутренний диаметр?
- Закреплен ли зажимами шланг для подачи пара?
- Учтено ли тепловое расширение во время работы и укорачивание шланга при старении?
- Шланг конденсата
- Соблюден ли наклон вниз 20%?
- Имеется ли сифон (мин. Ø 200 мм) и наполнен ли он водой?
- Правильно ли закреплен шланг конденсата и отсутствуют ли изгибы?

## 5.4 Установка водоснабжения

### 5.4.1 Краткое описание установки водоснабжения



### 5.4.2 Информация по установке водоснабжения

Для подсоединения линии подачи воды и трубы для слива воды устройство должно быть открыто. Сделайте следующее: отвинтите затяжной винт передней крышки на нижней стороне увлажнителя, повернув несколько раз, затем снимите переднюю крышку. Отвинтите два винта промежуточной пластины. Затем аккуратно снимите промежуточную пластину, потянув ее на себя, поверните ее влево и повесьте на штифты задней панели

#### Подача воды

Подача воды осуществляется в соответствии с рисунком, представленным в разделе 5.4.1, и действующими местными правилами для установки водоснабжения. Необходимо соблюдать указанные спецификации подсоединения.

- **Клапан фильтра** (дополнительная деталь «Z261», можно использовать запорный клапан и водяной фильтр, 5 мкм, на выбор) необходимо установить как можно ближе к увлажнителю.

- Допустимое гидростатическое давление – **от 1,0 до 10,0 бар (безударная система)**

Если гидростатическое давление составляет более 10 бар, соединение необходимо осуществлять с помощью регулятора давления (отрегулировано до 1,0 бар). Если гидростатическое давление составляет менее 1,0 бара, свяжитесь с поставщиком компании Nordmann.

**- Примечания по качеству воды:**

- Для подачи воды к увлажнителю Nordmann RC4/DC4 используйте **неочищенную питьевую воду**.
- **Запрещено** использование **добавок**, таких как ингибиторы коррозии, дезинфицирующие вещества и т. д., так как данные добавки могут причинить вред здоровью и влиять на надежную работу.
- Если для увлажнителя Nordmann RC4/DC4 вы собираетесь использовать смягченную воду или частично смягченную воду, свяжитесь с поставщиком компании Nordmann.
- Материал соединения должен быть герметичным и **предназначен для использования в системах питьевой воды**.
- **Важно!** Перед подсоединением водопровода линия должна быть хорошо промыта струей воды.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Резьба соединения увлажнителя сделана из пластика. Чтобы избежать чрезмерного натяжения, соединительную гайку водопровода необходимо **закручивать только вручную**.

**Слив воды**

Слив воды осуществляется в соответствии с рисунком, представленным в разделе 5.4.1, и действующими местными правилами для установки водоснабжения. Необходимо соблюдать указанные спецификации подсоединения.

- Убедитесь, что дренажная труба правильно закреплена и доступна для проверки и очистки.
- Температура дренирования должна быть **80 ... 90°C**. Используйте только термостойкие материалы!

**5.4.3 Проверка установки водоснабжения**

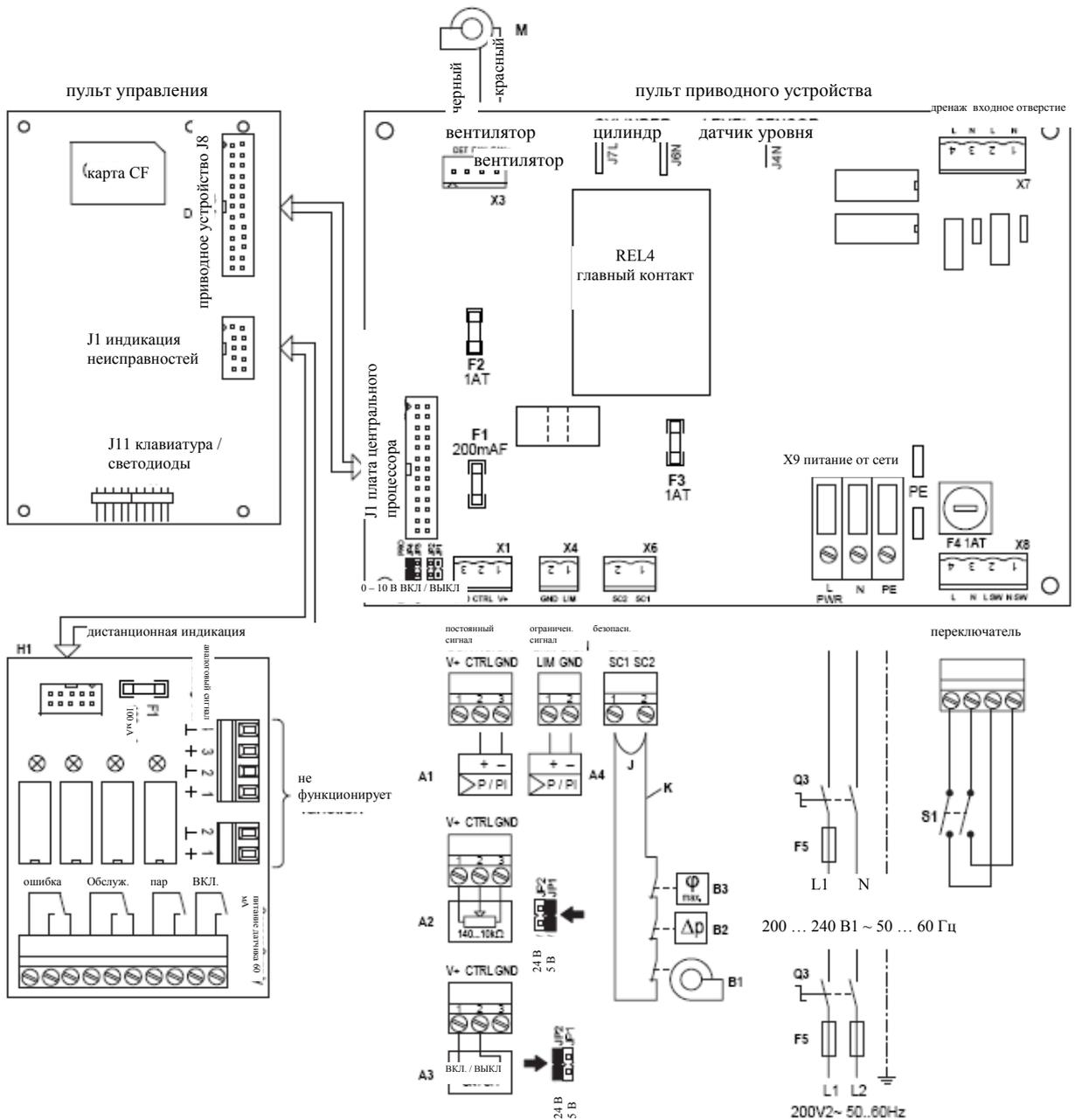
Проверьте следующее:

- Подача воды
  - Установлены ли клапан фильтра (дополнительная деталь «Z261») или запорный клапан и фильтр с размером сетки 5 мкм в линию подачи воды?
  - Соблюдено ли допустимое давление воды (1 – 10 бар) и допустимая температура (1 – 40°C)?
  - Соответствует ли мощность подачи серии увлажнителя и соблюдается ли минимальный внутренний диаметр трубы подачи воды по всей длине?
  - Хорошо ли закреплены все детали и трубы и хорошо ли затянуты все резьбовые соединения?
  - Хорошо ли изолирована система водоснабжения?
  - Соответствует ли установка подачи воды требованиям местных норм для установок водоснабжения?
- Слив воды

- Соблюдается ли минимальный внутренний диаметр 40 мм дренажной трубы по всей длине?
- Соблюден ли наклон дренажной трубы вниз 10 %?
- Соответствует ли термостойкость используемого материала температуре не менее 100°C?
- Надежно ли закреплен шланг для слива воды (зажаты ли зажимы для шлангов на соединении)?
- Соответствует ли дренажная установка требованиям местных норм для установок водоснабжения?
- Правильно ли собран увлажнитель и закреплена ли передняя панель винтом?

## 5.5 Электрическая установка

### 5.5.1 Электрическая схема увлажнителя Nordmann RC4/DC4



- A1 Регулятор (активный) или датчик влажности  
 A2 Регулятор (пассивный), установить соединитель на JP1 (5 В) и снять соединитель с JP2 (24 В)  
 A3 Регулятор включения / выключения, установить соединитель на JP2 (24 В) и снять соединитель с JP1 (5 В)  
 A4 Ограничение сигнала  
 B1 Вентиляционное блокировочное устройство  
 B2 Предохранительный регулятор влажности  
 B3 Регулятор воздушного потока  
 F1 Внутренний предохранитель «Пульт приводного устройства»: управляющий сигнал (200 мА, быстродействующий)

- JP1 Напряжение на выходе при X1, V += 5 В  
 JP2 Напряжение на выходе при X1, V += 24 В  
 JP3 не функционирует  
 JP4 не функционирует  
 K Внешняя предохранительная цепь (30 В / 0,15 А)  
 M Вентиляционный блок (только для типа RC4)  
 Q3 Внешний переключатель источника напряжения  
 S1 Выключатель устройства

F2	Внутренний предохранитель «Пульт приводного устройства»: 5 В (1 А, медленно действующий)	REL4	Напряжение накала реле
F3	Внутренний предохранитель «Пульт приводного устройства»: 24 В (1 А, быстродействующий)	X1	Управляющий сигнал соединителя
F4	Внутренний предохранитель «Пульт приводного устройства»: управляющее напряжение (1 А, медленно действующий)	X3	Вентиляционный блок соединителя (только для типа RC4)
F5	Напряжение питания внешнего предохранителя (смотрите таблицу в разделе 5.5.2)	X4	Сигнал ограничения соединителя
H1	Дистанционное управление и панель индикации неисправностей	X6	Внешняя предохранительная цепь соединителя
J	Короткозамкнутый, если не подсоединены внешние контрольно-измерительные приборы	X8	Переключатель соединителя
		X9	Клемма источника напряжения

## 5.5.2 Информация по электрической установке

### Важные примечания

- Для подключения электропитания устройство должно быть открыто. Сделайте следующее: отвинтите затяжной винт передней крышки на нижней стороне увлажнителя, повернув несколько раз, затем снимите переднюю крышку. Отвинтите два винта промежуточной пластины. Затем аккуратно снимите промежуточную пластину, потянув ее на себя, поверните ее влево и повесьте на штифты задней панели.
- Подключение электропитания осуществляется в соответствии с электрической схемой, представленной в разделе 5.5.1, информацией по электрической установке, а также действующими местными нормами. Необходимо соблюдать всю информацию, представленную на электрической схеме.
- Все кабели должны быть подсоединены к устройству через отверстия для кабелей с кабельными уплотнениями (например, опция «CG-кабельное уплотнение»).
- Необходимо соблюдать максимальную длину кабеля и поперечное сечение для каждого провода.

### Напряжение питания (напряжение накала)

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Перед подключением убедитесь, что напряжение сети соответствует напряжению устройства (смотрите типовую табличку).

Увлажнитель Nordmann RC4/DC4 подключается к источнику питания в соответствии с электрической схемой с помощью переключателя “Q3” (отключение устройства с контактным отверстием 3 мм – обязательное требование) и предохранитель “F5” (важное требование, предохранители должны соответствовать параметрам, указанным в следующей таблице). Проводка питания подводится к устройству через устройство снятия напряжения (кабельное уплотнение) и подсоединена к клеммам “X9”.

Напряжение накала	Максимальная паропроизводительность [кг/ч]	Номинальная мощность [кВт]	Номинальное напряжение [А]	Главный предохранитель F5 [А]
230 В1~/ 50 ... 60 Гц	4	3,1	13,5	16
240 В1~/ 50 ... 60 Гц	4	3,1	12,9	16
200 В21~/ 50 ... 60 Гц	4	3,1	15,5	2 x 20

Поперечное сечение кабеля сетевого питания должно соответствовать действующим местным нормам.

### Внешняя предохранительная цепь «К»

Контроль работы с помощью предохранительной цепи является важным условием для обеспечения надежности системы увлажнения.

Для этого **контакты с нулевым потенциалом (максимальная контактная нагрузка - 30 В / 0,15 А)** внешних контрольно-измерительных устройств (предохранительный регулятор влажности высокого ограничения, регулятор воздушного потока, вентиляционное блокировочное устройство и т. д.) подключаются по очереди к контактам “SC1” и “SC2” кабельного наконечника “X6” в соответствии с электрической схемой.

Если по какой-либо причине никакие внешние контрольно-измерительные приборы не подключены, на контакты “SC1” и “SC2” кабельного наконечника “X6” должен быть установлен соединительный мостик “J”.

Не применяйте внешнее напряжение к соединителю “X6”.

Поперечное сечение кабеля должно соответствовать действующим местным нормам (минимум 1 мм<sup>2</sup>).

### **Дистанционное управление и индикация неисправностей Н1 (опция “RF1”)**

Дополнительное дистанционное управление и индикация неисправностей блока управления процессом включает контакты без потенциала для подключения следующих показаний работы и неисправностей:

- «Ошибка»                      Данное реле приводится в действие при наличии ошибки.
- «Обслуживание»            Данное реле приводится в действие при истечении интервала между техническими обслуживаниями.
- «Пар»                            Данное реле замыкается при образовании пара.
- «Устройство вкл.»        Данное реле замыкается при включении устройства с помощью главного переключателя.

### **Максимальная контактная нагрузка – 250 В / 5 А.**

Должны использоваться соответствующие устройства защиты от перегрузок для переключения реле и небольших силовых замыкателей.

### **Управляющий сигнал (сигнал Y)**

**- Внешний регулятор влажности непрерывного действия или датчик влажности (A1)**  
Внешний регулятор влажности непрерывного действия или датчик влажности (управляются с помощью регулятора P/PI) подсоединяются к контактам “CTRL” (+) и “GND” (-) кабельного наконечника “X1”.

Примечание: управляющий сигнала устанавливается с помощью контрольного программного обеспечения. Допустимые управляющие сигналы указаны в технических данных.

### **- Омический регулятор влажности (пассивный)**

Омический регулятор влажности (140 Ω ... 10 кΩ) подсоединяется к контактам “V+”, “CTRL” и “GND” кабельного наконечника “X1”.

Примечание: для омического регулятора влажности соединитель должен быть установлен на “JP1”.

### **- Гигростат вкл. / выкл. 24 В постоянного тока (пассивный)**

Гигростат вкл. / выкл. 24 В постоянного тока подсоединяется к контактам “V+” и “CTRL” кабельного наконечника “X1”.

Примечание: для гигростат вкл. / выкл. 24 В постоянного тока соединитель должен быть установлен на “JP2”.

**Сигнал ограничения подачи воздуха (сигнал Z)**

**- Внешний ограничитель подачи воздуха (A4)**

Внешний ограничитель подачи воздуха (регулятор влажности P/PI) подсоединяется к контактам “LIM” (+) и “GND” (-) кабельного наконечника “X4”.

Примечание: ограничитель подачи воздуха приводится в действие и настраивается с помощью контрольного программного обеспечения. Допустимые управляющие сигналы указаны в технических данных.

### 5.5.3 Установка карты CF

Такие важные параметры, как максимальная паропроизводительность и напряжение накала постоянно сохраняются на карте CF.

Перед подключением электропитания **проверьте, установлена ли карта CF**. Если она не установлена, **проверьте, соответствует ли тип, указанный на карте CF, обозначению типа и напряжению накала на типовой табличке на промежуточной пластине устройства**. Если соответствует, то установите карту CF в держатель для карты.

Если обозначение типа на карте CF и типовой табличке устройства не совпадают, карту CF устанавливать нельзя. В этом случае свяжитесь с поставщиком компании Nordmann в вашем регионе.

### 5.5.4 Проверка электрической установки

Проверьте следующее:

Соответствует ли напряжение источника питания (напряжение сети) напряжению устройства, указанного на типовой табличке?

Правильная ли карта CF установлена?

Снабжен ли предохранителем источник напряжения?

Установлен ли в источник напряжения переключатель?

Правильно ли подключены все компоненты в соответствии с электрической схемой?

Закреплены ли все соединительные кабели?

Не находятся ли соединительные кабели под напряжением (не проходят ли через кабельные муфты)?

Соответствует ли электрическая установка действующим местным нормам для электрических установок?

Правильно ли собрано устройство и закреплена ли передняя панель винтом?

## 6. Спецификации

### 6.1 Технические данные

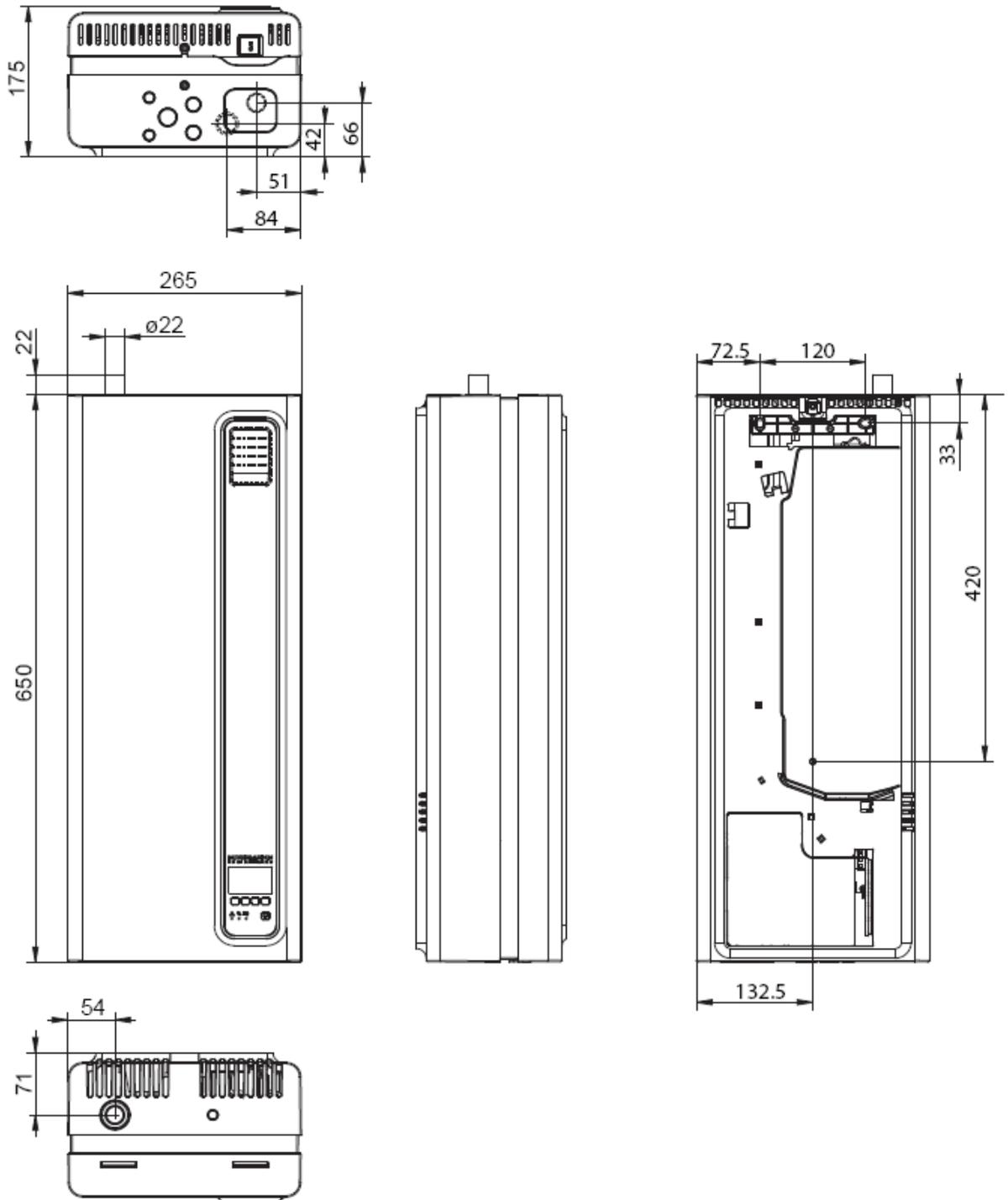
	Модель Nordmann	
	DC4	RC4
<b>Напряжение накала</b>	230 В1~ / 50..60 Гц 240 В1~ / 50..60 Гц 200 В2~ / 50..60 Гц	
<b>Максимальная паропроизводительность</b>	4 кг/ч	4 кг/ч
<b>Максимальная потребляемая мощность</b>	3,1 кВт	3,1 кВт
<b>Напряжение оперативного тока</b>	230 В1~ / 50..60 Гц 240 В1~ / 50..60 Гц 200 В2~ / 50..60 Гц	
<b>Эксплуатационные показатели</b>		
Объем воздуха вентилятора	-----	22 м3/ч
Уровень звукового давления	-----	37 дБ(А)
Максимальная площадь помещения (рекомендуемая)	-----	400 м3
Допустимые управляющие сигналы	Вкл. / выкл. (24 В постоянного тока), потенциометр – 0 ... 5 В постоянного тока, 1 ... 5 В постоянного тока, 1 ... 10 В постоянного тока, 0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА	
Допустимое давление воды	1 ... 10 бар (100 ... 1000 кПа)	
Качество воды	Неочищенная питьевая вода с удельной проводимостью от 125 до 1250 мкС/см	
Допустимая температура воды	1 ... 40°C	
Допустимая температура окружающей среды	1 ... 40°C	
Допустимая влажность окружающего воздуха	максимум 75 % относительной влажности	
Допустимое давление воздуха в воздуховоде	- 0,8 кПа ... 0,8 кПа	-----
Тип защиты	IP20	
Соответствие	CE, VDE	
<b>Размеры /вес</b>		
Корпус (Ш x В x Г)	265 мм x 650 мм x 175 мм	
Масса нетто	6,2 кг	
Эксплуатационная масса	11,0 кг	
<b>Оборудование</b>		
Тип парового цилиндра	A2..	
<b>Комплекующие детали</b>		
Комплект кабельных уплотнений	1 x CG	
Радиодатчик влажности (передатчик и ресивер)	1 x RH	
Шланг для слива воды	1 x WDH	
Дистанционное управление и панель	1 x RFI	

индикации неисправностей		
<b>Дополнительное оборудование</b>		
Клапан фильтра	1 x Z261	
Паровое сопло	1 x W21	-----
Парораспределительная трубка	1 x 41 – ...	-----
Шланг для подачи пара / паромер	DS22	-----
Шланг конденсата / устройство измерения конденсата	KS10	-----
Датчик влажности для установки в воздуховоде	1(2) x EGH110	-----
Датчик влажности для установки в помещении	-----	1(2) x EGH130
Регулятор влажности в воздуховоде	1 x HBC	-----
Регулятор влажности в помещении	-----	1 x HSC

## 6.2 Размеры увлажнителя

Nordmann RC4/DC4 (размеры в мм)

Nordmann RC4/DC4 (dimensions in mm)



Решения для климата в помещениях

**walter  
meier**

---

Декларация о соответствии

**ЕС**

---

Мы, Уолтер Майер (Climate International.) Лтд. CH-8808 Пфаффикон, Швейцария, заявляем под свою исключительную ответственность, что увлажнители

**Nordmann DC4**  
**Nordmann RC4,**

к которым относится данная декларация, соответствуют следующим стандартам или другим нормативным стандартам

**EN 6100-6-2**  
**EN 6100-6-3**  
**EN 60335-1**  
**EN 60335-2-98**

и следующим положениям директив

**2006 / 95 / ЕС**  
**2004 / 108 / ЕС**

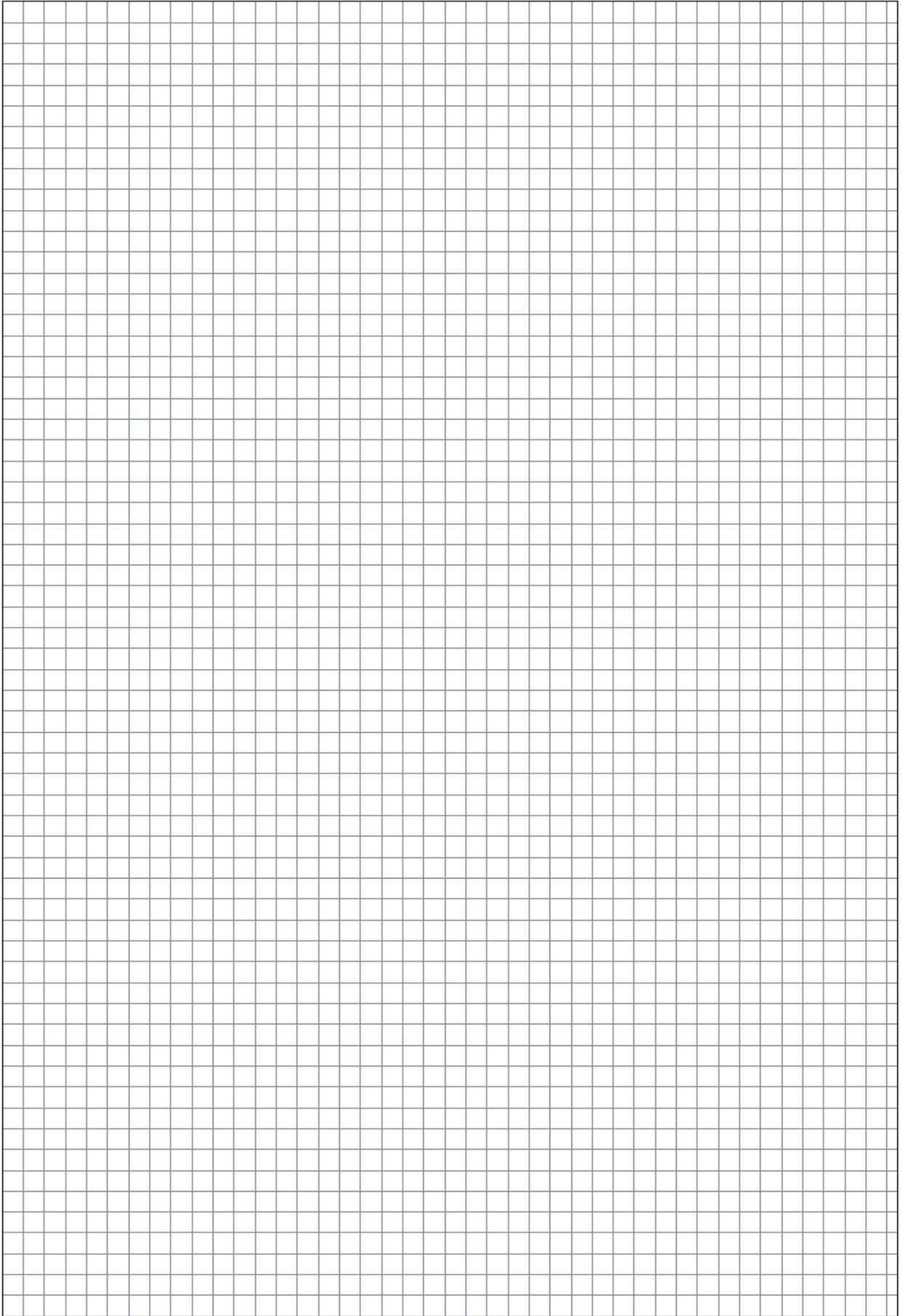
---

Pfäffikon, 13 августа, 2008 г.  
Уолтер Майер (Climate International.) Лтд.



Пьер Браггманн (Pierre Bruggmann)  
Директор компании

Уолтер Майер (Climate International.) Лтд.  
Тальштрассе 35 – 37  
8808 Пфаффикон, Швейцария  
Телефон: +41 55 416 61 11, факс: +41 55 416 62 62  
[international.climate@waltermeier.com](mailto:international.climate@waltermeier.com), [www.waltermeier.com](http://www.waltermeier.com)







Per. № 40002-2

Производитель:  
Уолтер Майер (Climate International.) Лтд.  
Тальштрассе 35 – 37, п/я СН-8808 Пфаффикон (Швейцария)  
Телефон: +41 55 416 61 11, факс: +41 55 416 62 62  
[international.climate@waltermeier.com](mailto:international.climate@waltermeier.com), [www.waltermeier.com](http://www.waltermeier.com)

**NORDMANN**  
ENGINEERING