

Nordmann AT4

Пароувлажнитель



ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

Содержание

1	Введение	4
1.1	Общие положения	4
1.2	Указания по установке и инструкции по эксплуатации	4
2	Правила техники безопасности	6
3	Описание изделия	8
3.1	Номенклатура моделей	8
3.2	Обозначение изделия	9
3.3	Конструкция парового увлажнителя	10
3.4	Описание функций	11
3.5	Обзор системы увлажнения	13
3.6	Опции	17
3.7	Принадлежности	17
3.7.1	Обзор принадлежностей	17
3.7.2	Детальное описание принадлежностей	19
3.8	Объем поставки	22
3.9	Хранение/ транспортировка/ упаковка	22
4	Указания планировщику	23
4.1	Выбор модели	23
4.1.1	Расчет требуемой паропроизводительности	23
4.1.2	Выбор модели	24
4.2	Выбор опций и принадлежностей	24
4.3	Выбор системы регулирования	25
5	Монтаж и установка	27
5.1	Основные указания по монтажу и установке	27
5.2	Обзор установки	28
5.3	Монтаж прибора	30
5.3.1	Указания по размещению и монтажу прибора	30
5.3.2	Крепление прибора	32
5.3.3	Проверка монтажа прибора	33
5.4	Установка парового оборудования	34
5.4.1	Обзор установки парового оборудования	34
5.4.2	Размещение парораспределительных трубок	35
5.4.3	Установка парораспределителя	39
5.4.4	Выбор места установки и монтаж вентиляторов FAN4... и Turbo...	40
5.4.5	Установка парового и конденсатного шлангов	42
5.4.6	Обычные ошибки паровой и конденсатной линий	46
5.4.7	Проверка установки паровой системы	47
5.5	Установка водяной системы	48
5.5.1	Обзор установки водяной системы	48
5.5.2	Указания по установке водяной системы	49
5.5.3	Проверка установки водяной системы	50
5.6	Установка электрооборудования	51
5.6.1	Схема соединений пароувлажнителя Nordmann AT4 в одинарном исполнении	51
5.6.2	Схема соединений пароувлажнителя Nordmann AT4 в двойном исполнении	52
5.6.3	Примечания по установке электрооборудования	53
5.6.4	Проверка установки электрооборудования	57
6	Характеристики изделия	58
6.1	Технические данные	58
6.2	Габаритные размеры прибора	59

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 инструкции по технике безопасности, содержащиеся в данном документе. Также соблюдайте инструкции по установке компонентов и принадлежностей, используемых в пароувлажняющей системе.

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 установке 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 монтажу 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 монтажу прилагаются также отдельные документы (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

Настоящие инструкции по монтажу 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

Настоящие инструкции по монтажу издана на нескольких языках. Для получения информации просим связаться с Вашим поставщиком оборудования Nordmann.

Охрана авторских прав

Настоящие инструкции по монтажу 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 монтажу.

Знание содержания настоящей инструкции по монтажу 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 монтажу 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, существует опасность задеть части, проводящие ток. Прикосновение к проводящим ток частям может вызвать тяжелые травмы или летальный исход.

Предупреждение: подключайте пароувлажнитель Nordmann AT4 к сети только после окончания всех работ по монтажу и установке, после проверки установленного оборудования на работоспособность и установки защитных крышек на соответствующие места.

Действия в случае опасности

Все лица, допущенные к работе с пароувлажнителем Nordmann AT4, обязаны незамедлительно сообщать обо всех изменениях в приборе, которые могут повлиять на безопасность его работы, **а также предпринять меры, препятствующие случайному включению прибора.**

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
	64	6462				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-8808 Pfäffikon		
Type: AT4 4564	Ser.Nr.: XXXXXXXX	02.10
Heating voltage: 400V / 3~ / 50...60Hz	Power: 33.8 kW	
Steam capacity: 45.0 kg/h	Ctrl. Voltage: 230V / 1~ / 50...60Hz	
Water pressure: 1...10 bar		
CE		
Made in Switzerland		

Напряжение нагрева

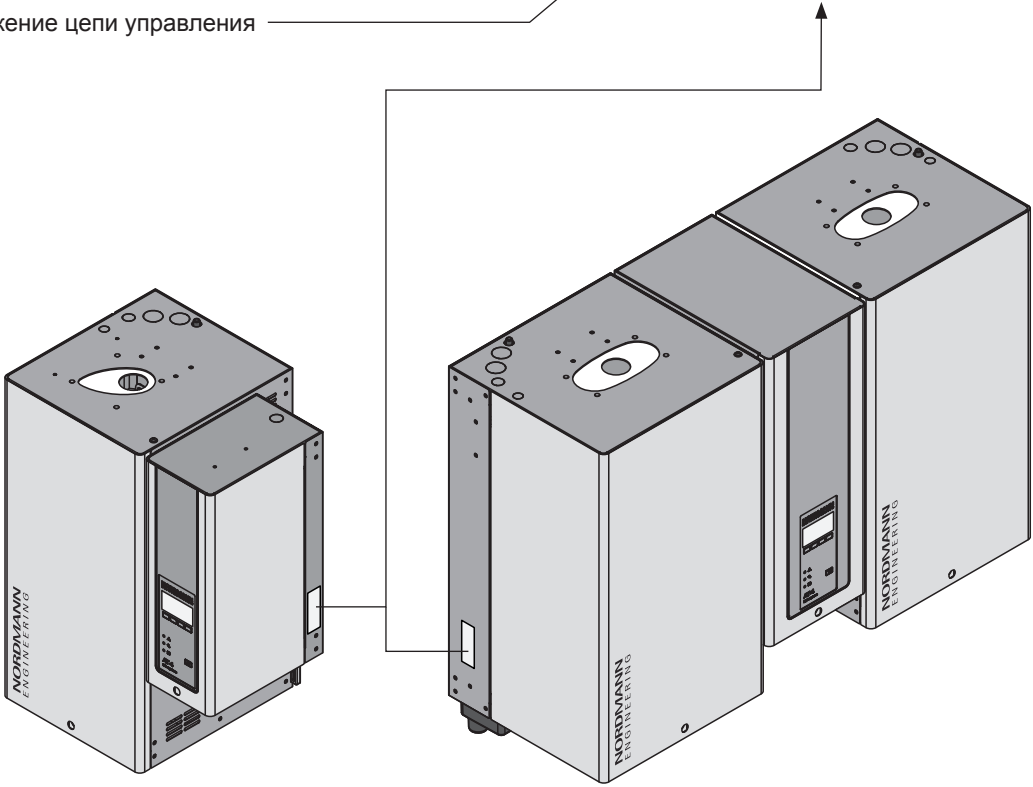
Максимальный выход пара прибора

Допустимое давление подаваемой воды

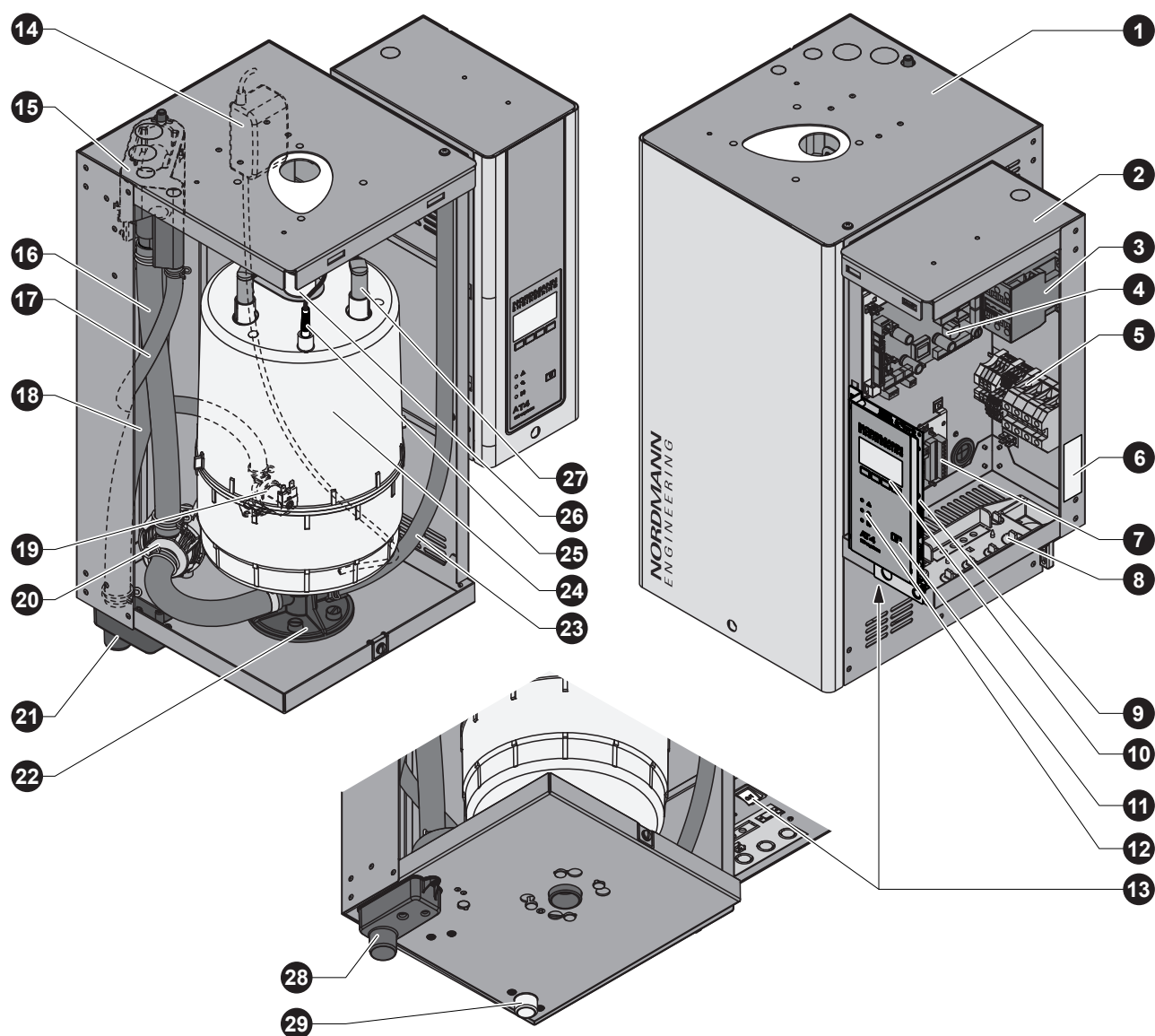
Поле со знаками сертификации

Энергопотребление

Напряжение цепи управления



3.3 Конструкция парового увлажнителя

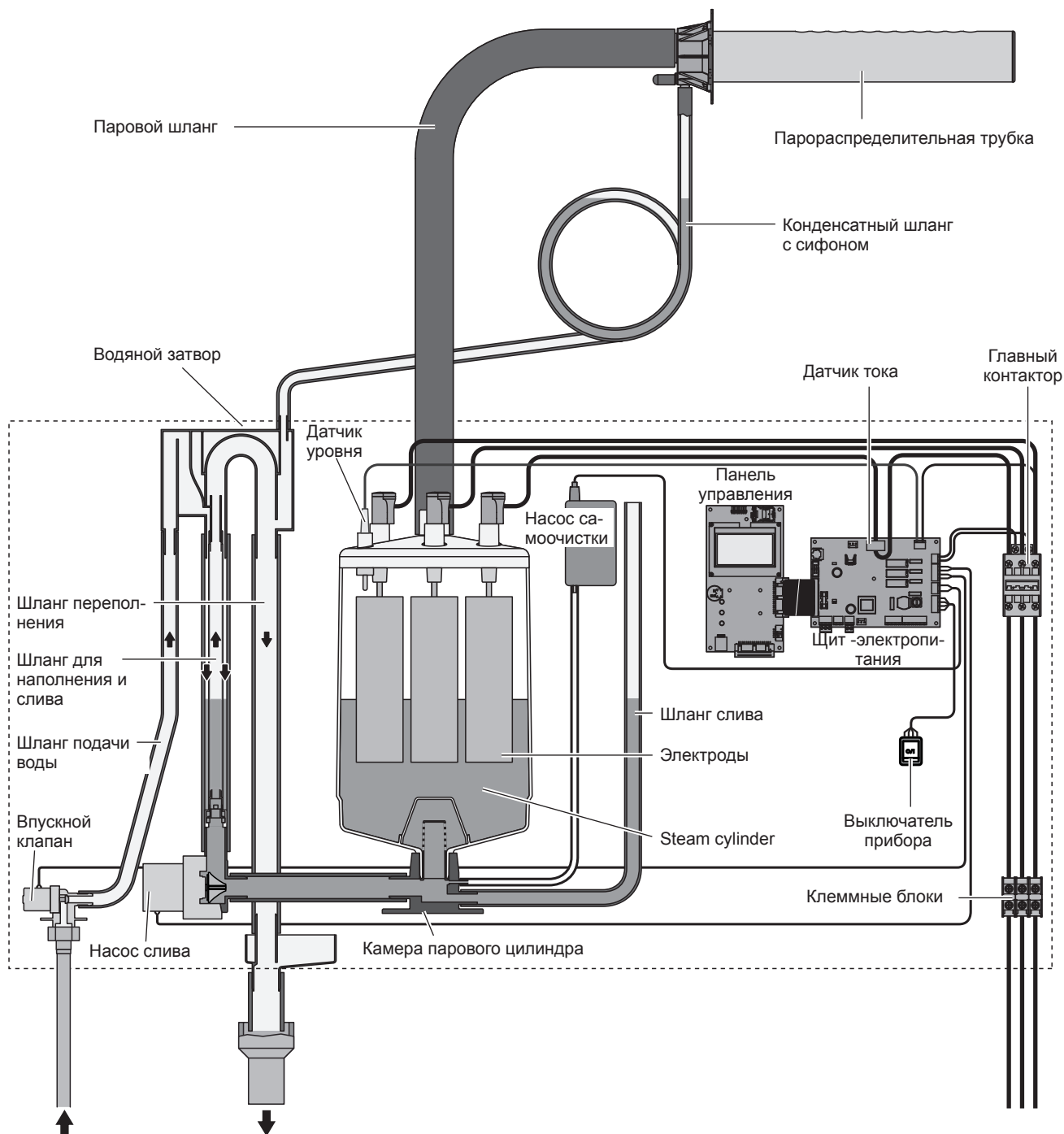


На рисунке представлено устройство со средним размером корпуса

- | | |
|--|------------------------------------|
| 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

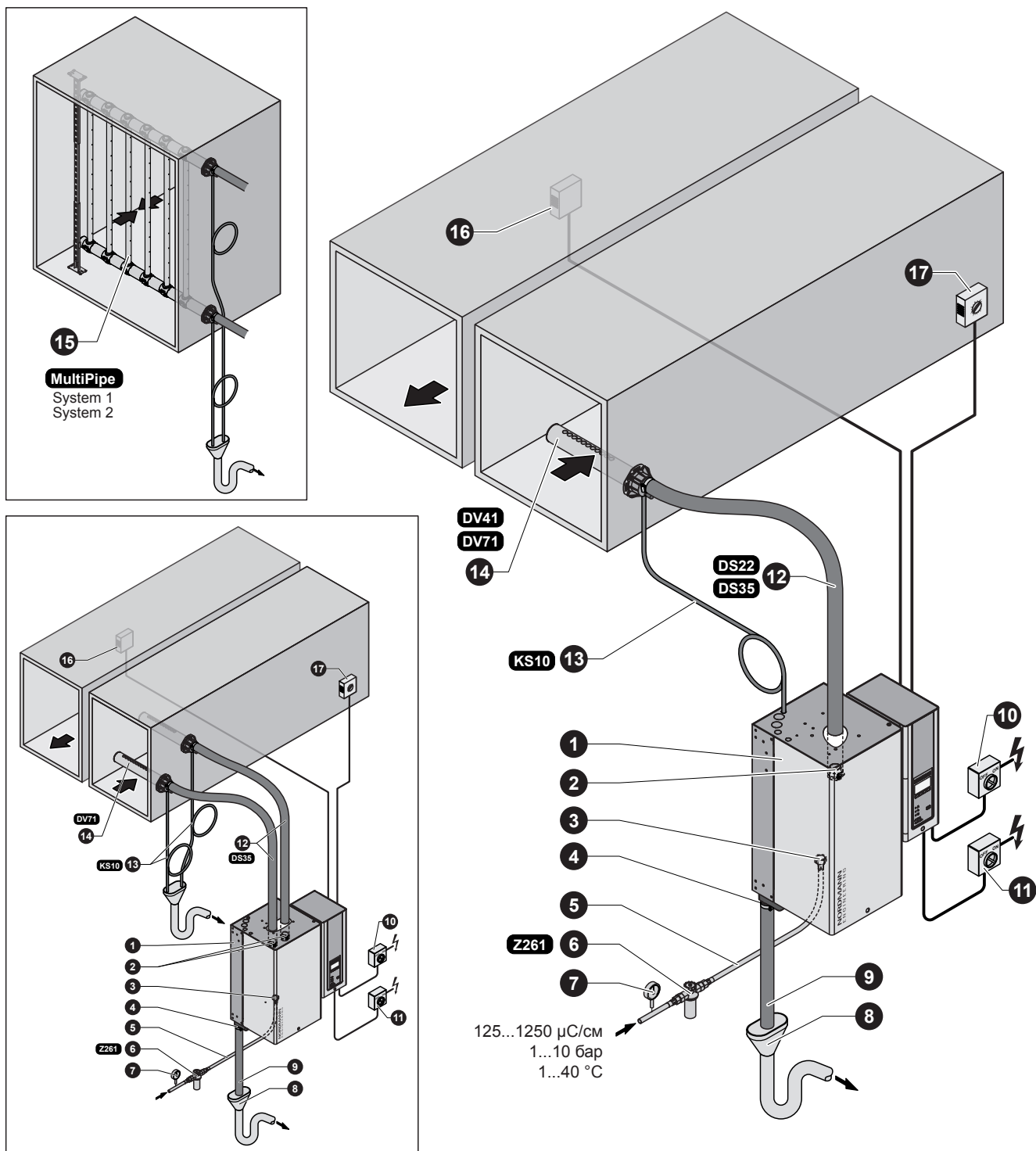
Через контролируемые интервалы времени насос самоочистки подает воздух в паровой цилиндр. Это обеспечивает движение растворенных в воде минеральных солей и, таким образом, их удаление в цикле автоматического слива.

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

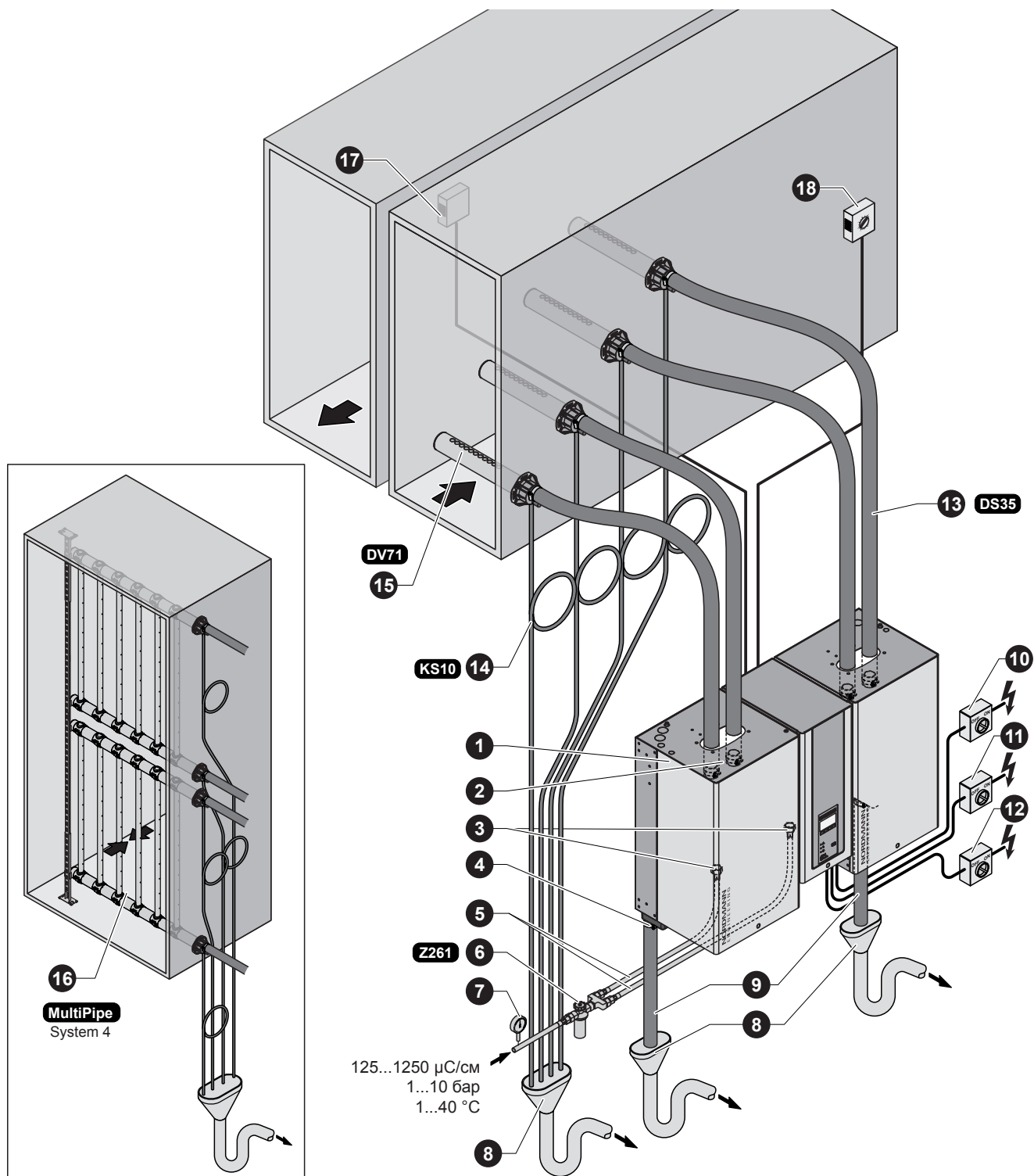
Обзор системы увлажнения воздуховода (одинарные устройства)



- 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)

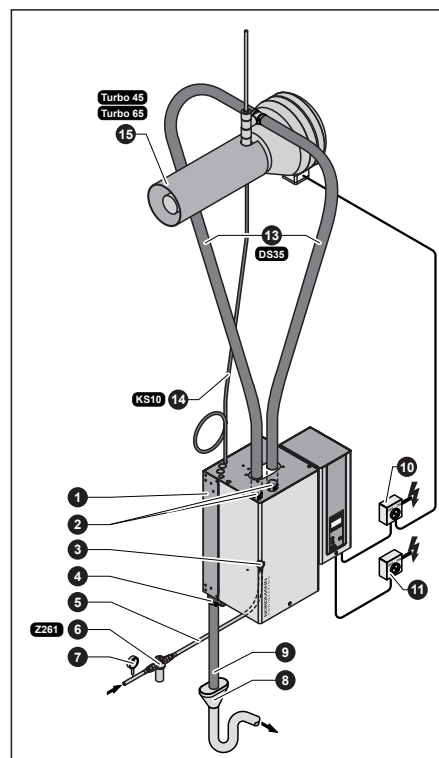
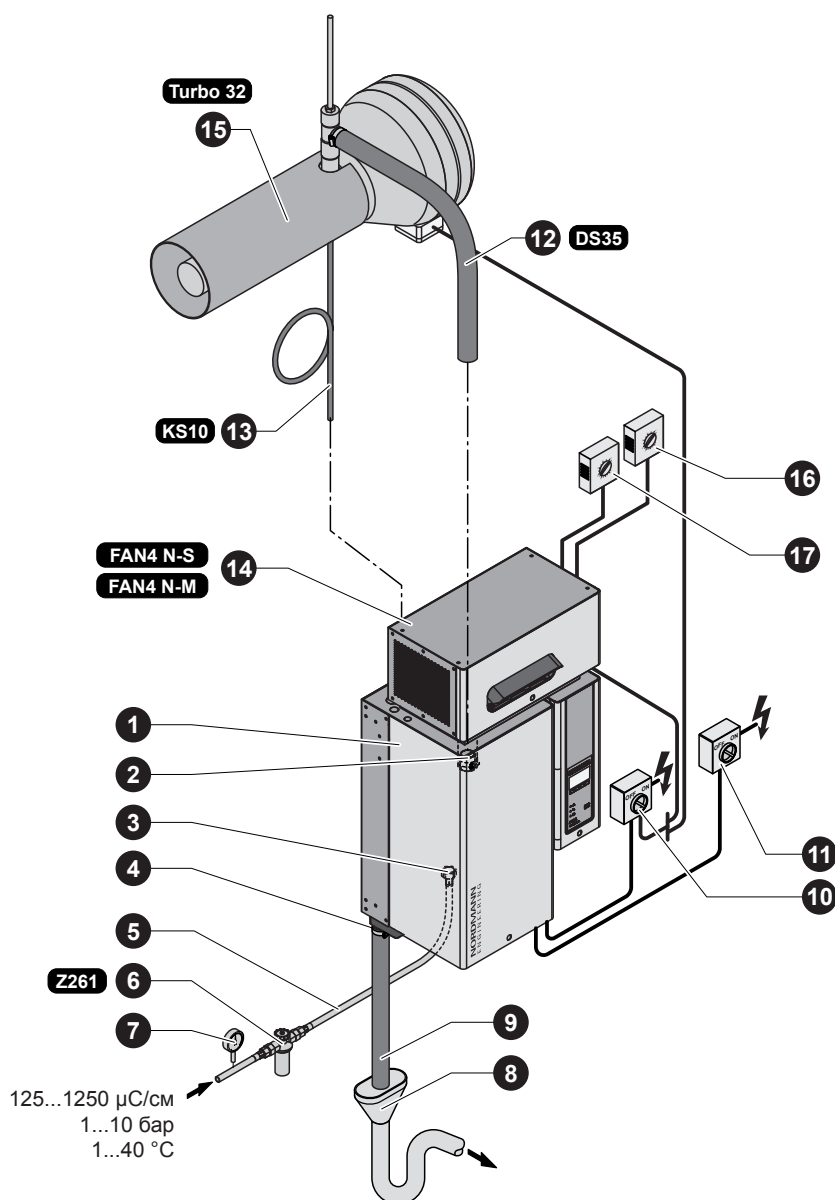
- 9 Отводящий водовод (входит в комплект поставки)
- 10 Выключатель источника питания цепи управления (на месте установки)
- 11 Выключатель напряжения нагрева (на месте установки)
- 12 Паровой шланг (комплектующие изделия "DS22"/"DS35")
- 13 Шланг конденсата (комплектующее изделие "KS10")
- 14 Парораспределительная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

Обзор системы увлажнения воздуховода (двойные устройства)



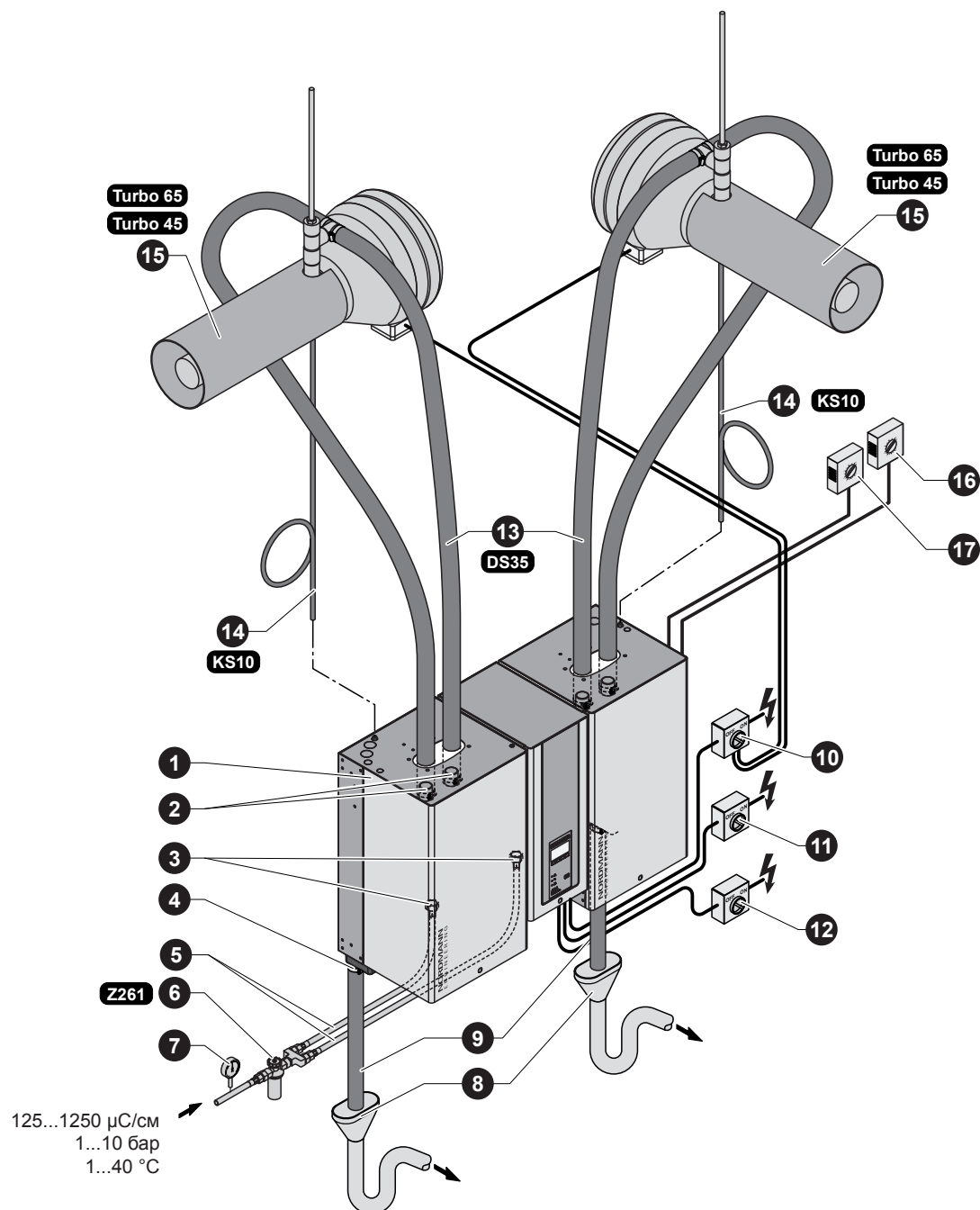
- | | |
|---|---|
| 1 Пароувлажнитель | 10 Выключатель источника питания цепи управления (на месте установки) |
| 2 Присоединение паропровода | 11 Выключатель напряжения нагрева модуля А (на месте установки) |
| 3 Присоединение подвода воды | 12 Выключатель напряжения нагрева модуля В (на месте установки) |
| 4 Присоединительный штуцер для воды | 13 Паровой шланг (комплектующие изделия "DS35") |
| 5 Соединительный шланг для воды G 3/4" - G 3/8" (входит в поставку) | 14 Шланг конденсата (комплектующее изделие "KS10") |
| 6 Клапан с сетчатым фильтром (комплектующее изделие "Z261") | 15 Парораспределительная трубка (комплектующие изделия "DV71-...") |
| 7 Манометр (рекомендуется встроить) | 16 Система распределения пара (аксессуар "MultiPipe") |
| 8 Сливная воронка с сифоном (встраивается заказчиком) | 17 Регулятор влажности или гигростат |
| 9 Отводящий водовод (входит в комплект поставки) | 18 Предохранительный гигростат |

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 |

3.6 Опции

	Nordmann AT4...										
	522 524 532 534	822 824 832 834	1532 1534	2362 2364	3262 3264	4564	4662	6462 6464	6564	9064	13064
Сообщения о работе и неисправностях Печатная плата с релейными выходами для подключения дистанционной индикации "Работа", "Пар", "Неисправность" и "Сервис".	1xRFI										
Комплект компенсации давления Комплект для крепления дополнительной чашки на крышке прибора при работе увлажнителя в системах с давлением в воздуховоде до 10 кПа.	1xOPS						2xOPS	1xOPS	2xOPS		
Соединительный разъём парового шланга с ёмкостью для сбора конденсата	1xCT..					2xCT..			4xCT..		
Кабельная муфта (с метрической резьбой)	1xCG						2xCG	1xCG	2xCG		
Напряжение внутренней цепи управления	1xS-CVI			1xM-CVI				1xL-CVI			
@-Link AT4 Шлюз для подсоединения пароувлажнителя Nordmann AT4 к системе управления зданием. Доступны две версии: BACnet/IP или LonWorks.	Configuration according to separate documentation										

3.7 Принадлежности

3.7.1 Обзор принадлежностей

Принадлежности для установки системы водоснабжения

		Nordmann AT4...										
		522	822	1532	2362	3262	4564	4662	6462	6564	9064	13064
		524	824	1534	2364	3264			6464			
		532	832									
		534	834									
Клапан с сетчатым фильтром		Z261 (1 шт. на систему)										

Принадлежности паровой системы

	Nordmann AT4...										
	522 524 532 534	822 824 832 834	1532 1534	2362 2364	3262 3264	4564	4662	6462 6464	6564	9064	13064
Парораспределительная трубка (Подробнее см. раздел 3.7.2)	1xDV41		1xDV71			2xDV71				4xDV71	
Парораспределительная система MultiPipe (Подробнее см. раздел 3.7.2)	—	—	Система 1			Система 2				Система 4	
Вентиляторный агрегат (Подробнее см. раздел 3.7.2)	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	
Изоляционный шланг EcoTherm / метр	1xECT22		1xECT60			2xECT60				4xECT60	
Шланг конденсата / метр	KS10										

Принадлежности регуляции увлажнения

	Nordmann AT4...										
	522	822	1532	2362	3262	4564	4662	6462	6564	9064	13064
	524	824	1534	2364	3264			6464			
	532	832									
	534	834									
Гигростат воздуховода	NHD (1 шт. на систему)										
Комнатный гигростат	NHR (1 шт. на систему)										
Датчик влажности для установки в канале (воздуховоде)	NDC (1 шт. на систему)										
Датчик влажности для установки в помещении	NRC (1 шт. на систему)										

Основные принадлежности

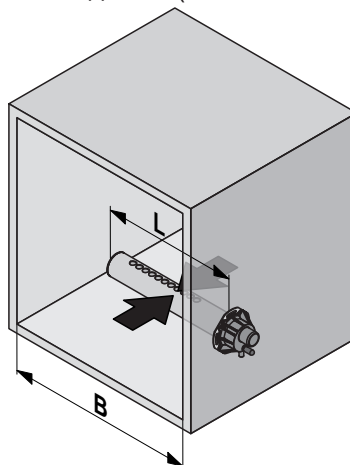
	Nordmann AT4...										
	522	822	1532	2362	3262	4564	4662	6462	6564	9064	13064
	524	824	1534	2364	3264			6464			
	532	832									
	534	834									
Всепогодный защитный корпус	Компоновка в соответствии с отдельной спецификацией										
Удаленная панель	1 панель для осуществления удаленного управления пароувлажнителями в количестве до 8 устройств										

3.7.2 Детальное описание принадлежностей

3.7.2.1 Парораспределительные трубки DV41-.../DV71-...

Выбор парораспределительной трубки зависит от **ширины воздуховода** (для горизонтального монтажа) или **высоты воздуховода** (для вертикального монтажа) и **производительности увлажнителя**.

Важно! Всегда следует выбирать парораспределительную трубку максимально возможной длины (оптимальное расстояние увлажнения).



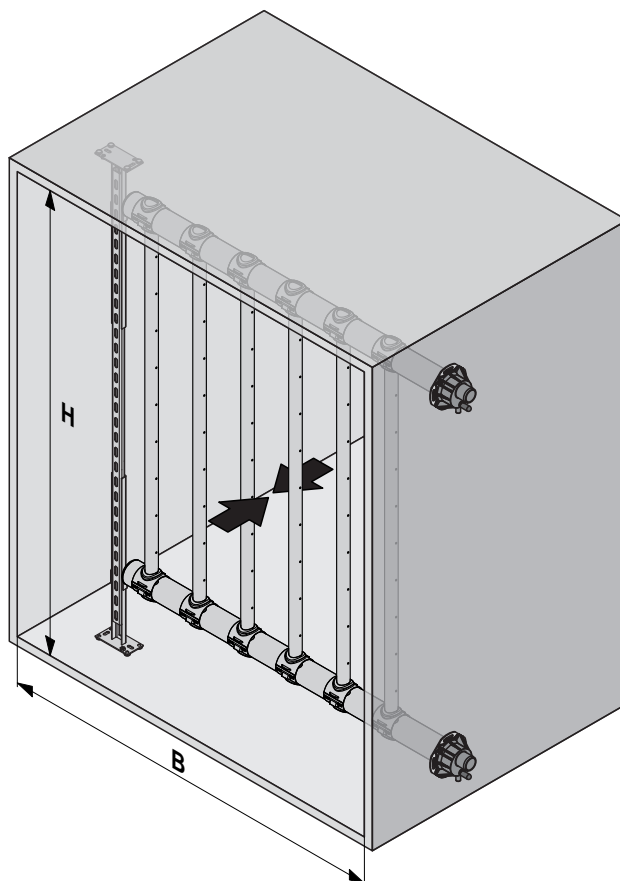
Парораспределительные трубки Nordmann AT4 ¹⁾		Длина парораспределительной трубки (L)	Ширина воздуховода (B)
Тип DV41-..	Тип DV71-..	в мм ²⁾	в мм
41-200		200	210...400
41-350	71-350	350	400...600
41-500	71-500	500	550...750
41-650	71-650	650	700...900
41-800	71-800	800	900...1100
41-1000	71-1000	1000	1100...1300
41-1200	71-1200	1200	1300...1600
	71-1500	1500	1600...2000
	71-1800	1800	2000...2400
	71-2000	2000	2200...2600
	71-2300	2300	2500...2900
	71-2500	2500	2700...3100

¹⁾ Материал: CrNi сталь

²⁾ Другие длины по запросу

Примечание: Если расстояние увлажнения (см. главу 5.4.2) по техническим причинам должно быть сокращено, количество пара должно быть распределено между двумя парораспределительными трубками или парораспределительной системой MultiPipe. В этом случае, свяжитесь в Вашем Поставщике Nordmann.

3.7.2.2 Парораспределительная система MultiPipe

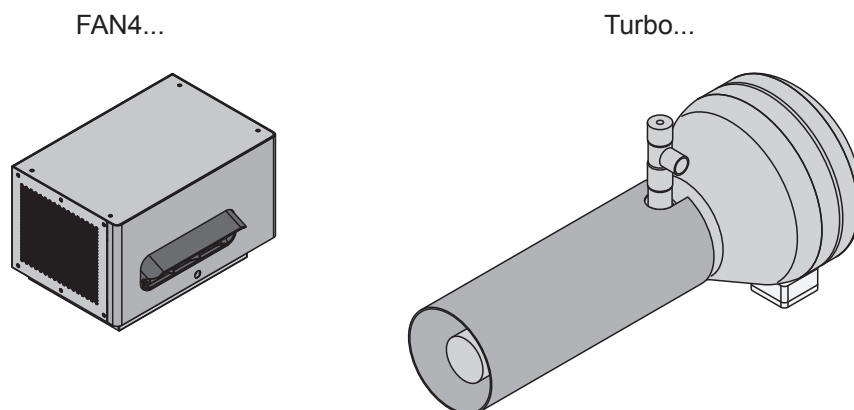


Парораспределительная система MultiPipe устанавливается в воздуховодах с коротким расстоянием увлажнения (определение расстояния увлажнения см. в разделе 5.4.2). При заказе системы MultiPipe должен быть указан размер воздуховода. Просим обратить внимание на данные, приведенные в следующей таблице.

MultiPipe	Кол-во паровых подключений	Макс. выход пара в кг/ч ¹⁾	Размеры воздуховода	
			Ширина в мм	Высота в мм
Система 1	1	32 (23)	450-1500	450-1650
Система 2	2	65 (45)	450-2200	450-2200
Система 4	4	130 (90)	450-2500	800-3200

¹⁾ Для воздуховодов шириной <600 мм применять значения, указанные в скобках

3.7.2.3 Вентиляторы FAN4... и Turbo...



Вентиляторы FAN4... и Turbo... – в сочетании с увлажнителями Nordmann AT4 – используются для прямого увлажнения помещения. Обычно вентиляторы **FAN4 монтируются непосредственно на корпусе пароувлажнителя**, однако они также могут крепиться отдельно **над пароувлажителем** на стене. Вентиляторы Turbo располагаются отдельно над пароувлажителем на стене или потолке (только для версии Turbo).

Тип и число вентиляторов зависит от паропроизводительности и типа пароувлажнителя, эти данные могут быть получены из таблицы, представленной в главе 3.7.1.

Примечание: Более подробная информация о вентиляторах FAN4... и Turbo находится в отдельной инструкции по эксплуатации, входящей в комплект поставки вентилятора.

Важное примечание по классу защиты IP: если пароувлажнитель Nordmann AT4 с вентилятором FAN4 будет работать без вентилятора достаточно долго (например, при подгонке для воздуховодов), то ячейки корпуса необходимо уплотнить с помощью заглушек, иначе изделие не будет соответствовать классу защиты IP21.

3.8 Объем поставки

Комплект поставки включает:

- Пароувлажнитель АТ4 с соединительным шлангом для воды G 3/4" - G 3/8" с опциями и сливным шлангом $\varnothing$ 31/40 мм с опциями, заказываемыми в соответствии с информацией, представленной в главе 3.6, с монтажным набором, инструкцией по установке (данный документ) и инструкцией по эксплуатации, упакованными в картонный ящик.

Тип устройства	Размеры упаковки (Д × Ш × Г)	Транспортный вес
522, 524, 532, 534, 822, 824, 832, 834	720 мм x 520 мм x 340 мм	14,0 кг
1532, 1534, 2362, 2364	760 мм x 600 мм x 420 мм	19,5 кг
3262, 3264, 4564, 6564	780 мм x 650 мм x 420 мм	31,0 кг
4662, 6462, 6464, 9064, 13064	1045 мм x 430 мм x 820 мм	59,0 кг

- Заказанные принадлежности, включая руководство в соответствии с разделом 3.7, упакованные отдельно
- Список запасных частей

3.9 Хранение/ транспортировка/ упаковка

Хранение

Прибор следует хранить в защищенном месте при соблюдении следующих условий:

- температура помещения: 1-40 °C
- влажность воздуха: 10-75 % о.в.

Транспортировка

Для сохранности прибора всегда следует перевозить его упакованным в специальную коробку.

Вес устройств с паропроизводительностью более 8 кг/ч составляет более 20 кг (см. главу 6.1 "Технические характеристики"). Поэтому данные приборы необходимо перемещать с помощником или использовать соответствующее подъемное оборудование. Прибор всегда необходимо располагать на его задней стороне.

Упаковка

Если есть возможность, следует сохранить упаковку Nordmann AT4 для последующего применения.

Если хранение упаковки невозможно, и ее необходимо утилизировать, следует соблюдать местные директивы по охране окружающей среды. Ни в коем случае не допускается простое выбрасывание упаковки.

4 Указания планировщику

4.1 Выбор модели

Выбор модели прибора производится следующим образом:

1. Расчет максимальной требуемой паропроизводительности в соответствии с разделом 4.1.1
2. Выбор модели прибора в соответствии с разделом 4.1.2

4.1.1 Расчет требуемой паропроизводительности

Максимальная требуемая паропроизводительность рассчитывается по следующим формулам:

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

m_D : максимальное паропотребление в **кг/час**

V : объемный расход приточного воздуха в **куб.м/ч** (для косвенного увлажнения помещения) или объемный расход циркуляционного воздуха в **куб.м/ч** (для прямого увлажнения помещения)

ρ : удельный вес воздуха в **кг/куб.м**

ϵ : удельный объем воздуха в **куб.м/кг**

x_2 : требуемая абсолютная влажность воздуха в помещении в **г/кг**

x_1 : минимальная абсолютная влажность подаваемого воздуха в **г/кг**

Значения ρ , ϵ , x_2 и x_1 можно получить из **h,x-диаграммы** или **Carrier-диаграммы влажного воздуха**.

Важные примечания:

- Требуемая паропроизводительность паровувлажнителя зависит от случая применения и установки. При расчете паропроизводительности на основании указанных выше формул, h,x-диаграммы и данных о состоянии воздуха, подлежащего увлажнению, не учитываются потери пара (например, в результате конденсации в паровых шлангах и парораспределителях), потери тепла прибора и впитывание или выделение влажности материалов, находящихся в увлажняемом помещении.

Также не учитываются потери производительности, зависящие от интенсивности слива, обусловленного качеством воды, и потери производительности, возникающие, когда увлажнитель подключен к сети с автоматическим переключателем.

Объем потерь зависит от системы в целом, и в случае необходимости его следует учитывать при расчете требуемой паропроизводительности. Если у Вас возникли вопросы по расчету паропроизводительности, пожалуйста, обратитесь к своему поставщику Nordmann.

- В отношении систем, в которых максимально-требуемая производительность варьируется в широком диапазоне (например, в помещениях для проведения испытаний или в системах с переменным расходом воздуха и т.п.), просим обращаться к поставщику оборудования Nordmann.

4.1.2 Выбор модели

Nordmann AT4 4564 400V3

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
	64	6462				x
230V1 (230 В/1~/50...60 Гц)	5	522	x			
	8	822	x			

** Приборы с другим напряжением пара по запросу

4.2 Выбор опций и принадлежностей

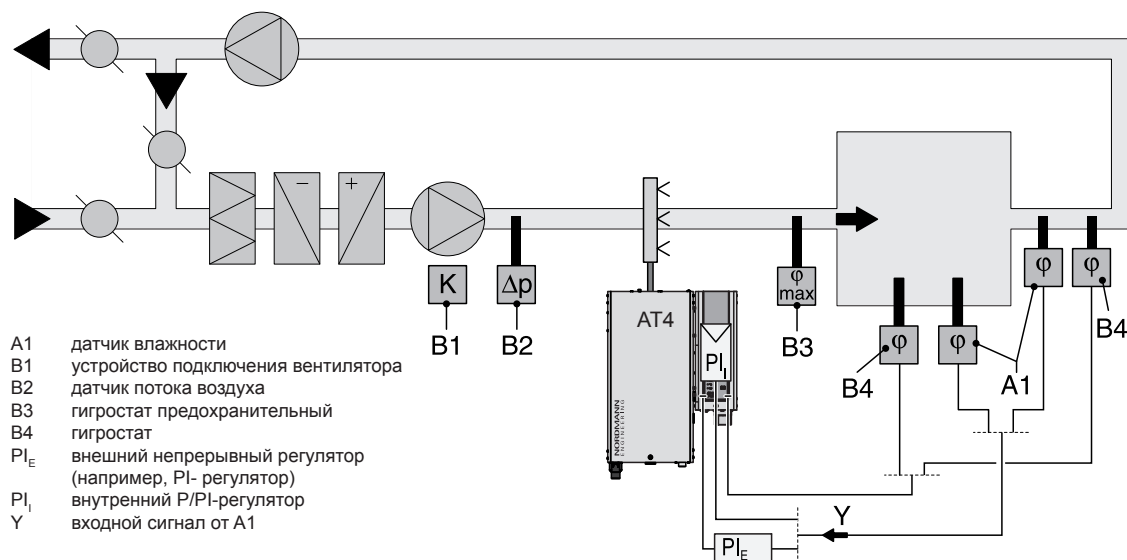
О выборе опций и принадлежностей см. разделы 3.7 и 3.8.

4.3 Выбор системы регулирования

Варианты систем регулирования

– Система 1: Регулирование влажности помещения

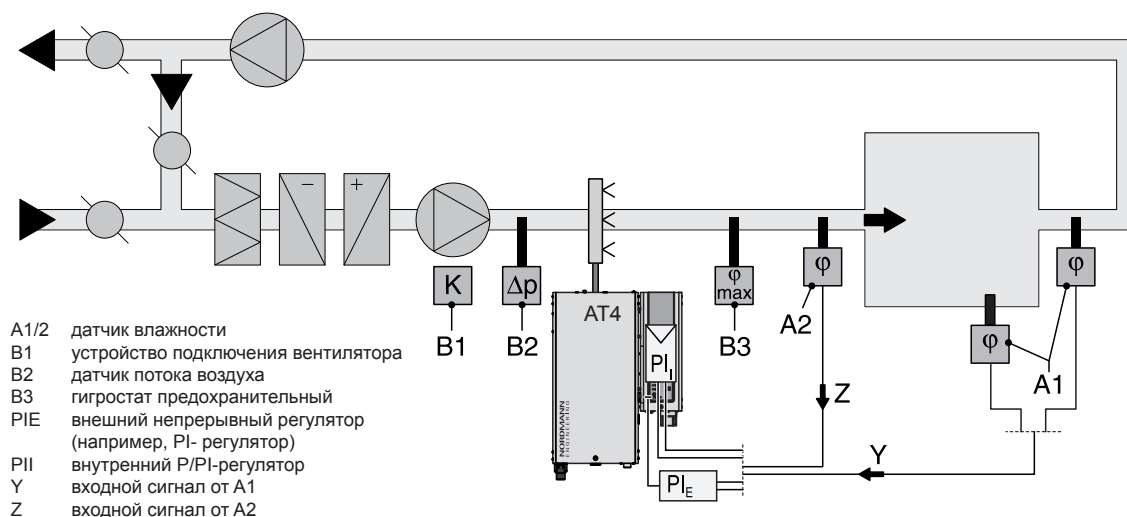
Система 1 применяется при **прямом увлажнении помещения** и в **системах кондиционирования, работающих с большой долей рециркуляционного воздуха**. Датчик влажности или гигростат устанавливается предпочтительно в самом помещении или в вытяжном воздуховоде.



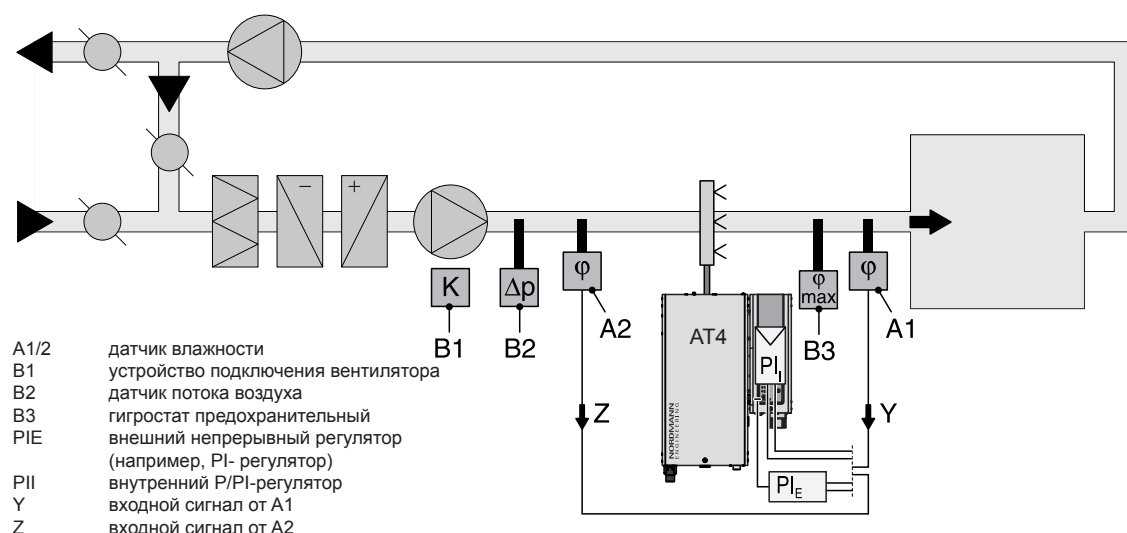
— Система2: Регулирование влажности помещения с постоянным ограничением влажности приточного воздуха

Система 2 применяется в **системах кондиционирования, работающих с большой долей наружного воздуха, низкой температурой наружного воздуха, с доувлажнением или с переменным расходом воздуха**. Если влажность приточного воздуха превысит заданное значение, включается контур постоянного ограничения, имеющий приоритет перед регулированием по влажности помещения. Датчик влажности (A1) предпочтительно устанавливать в вытяжном воздуховоде или в самом помещении. Датчик влажности (A2) на ограничение влажности приточного воздуха устанавливается в приточном воздуховоде за парораспределительной трубкой. Для этой системы регулирования требуется непрерывный регулятор с дополнительным входом для второго датчика влажности.

Внимание! Постоянное ограничение влажности приточного воздуха не заменяет функцию предохранительного гигростата.



- **Система 3: Регулирование влажности приточного воздуха с постоянным ограничением выходного сигнала**
Регулирование влажности приточного воздуха следует применять только там, где регулирования влажности помещения невозможно по техническим причинам системы. В таких системах влажность регулируется с помощью PI-регулятора. Датчик влажности (A1) устанавливается в приточном воздуховоде за парораспределительной трубкой. Датчик влажности (A2) для непрерывного выходного ограничения устанавливается в приточном воздуховоде перед парораспределительной трубкой. Для такой системы регулирования требуется PI-регулятор с дополнительным входом для второго датчика влажности.



Система управления влажностью в зависимости от области применения

Применение	Место установки датчика влажности	
	Помещение или приточный воздуховод	Вытяжной воздуховод
Система кондиционирования с:		
– Доля наружного воздуха до 33%	Система 1	Система 1
– Доля наружного воздуха до 66%	Система 1 или 2	Система 2 или 3
– Доля наружного воздуха до 100%	Система 2	Система 3
– Регулирование влажности приточного воздуха	—	Система 3
Прямое увлажнение помещения	Система 1	—

Просим связаться с поставщиком оборудования Nordmann в следующих случаях:

- При увлажнении небольших помещений до 200 м³
- Системы кондиционирования с большим значением кратности воздухообмена
- Системы с переменным расходом воздуха
- Помещения для проведения испытаний с повышенными требованиями к точности регулирования
- Помещения, для которых макс. паропроизводительность варьируется в широком диапазоне
- Системы с колебаниями температуры
- Холодные помещения и системы с осушением

Допустимые входные сигналы

см. главу 6.1. “Технические характеристики”

5 Монтаж и установка

5.1 Основные указания по монтажу и установке

Квалификация персонала

Все работы по монтажу и установке должны выполняться **только специально квалифицированным и уполномоченным поставщиком персоналом**. Ответственность за квалификацию персонала несет заказчик.

Общие положения

Все указания настоящей инструкции по установке и эксплуатации относительно монтажа оборудования, а также относительно подключения воды, пара и электроэнергии должны неукоснительно соблюдаться.

Необходимо **неукоснительно соблюдать все местные правила** по производству работ на водо-, паро-, электроустановках.

Безопасность

Некоторые операции по установке прибора требуют снятия защитных крышек. В этом случае обратите внимание на следующее:



ОПАСНОСТЬ! Опасность поражения током!

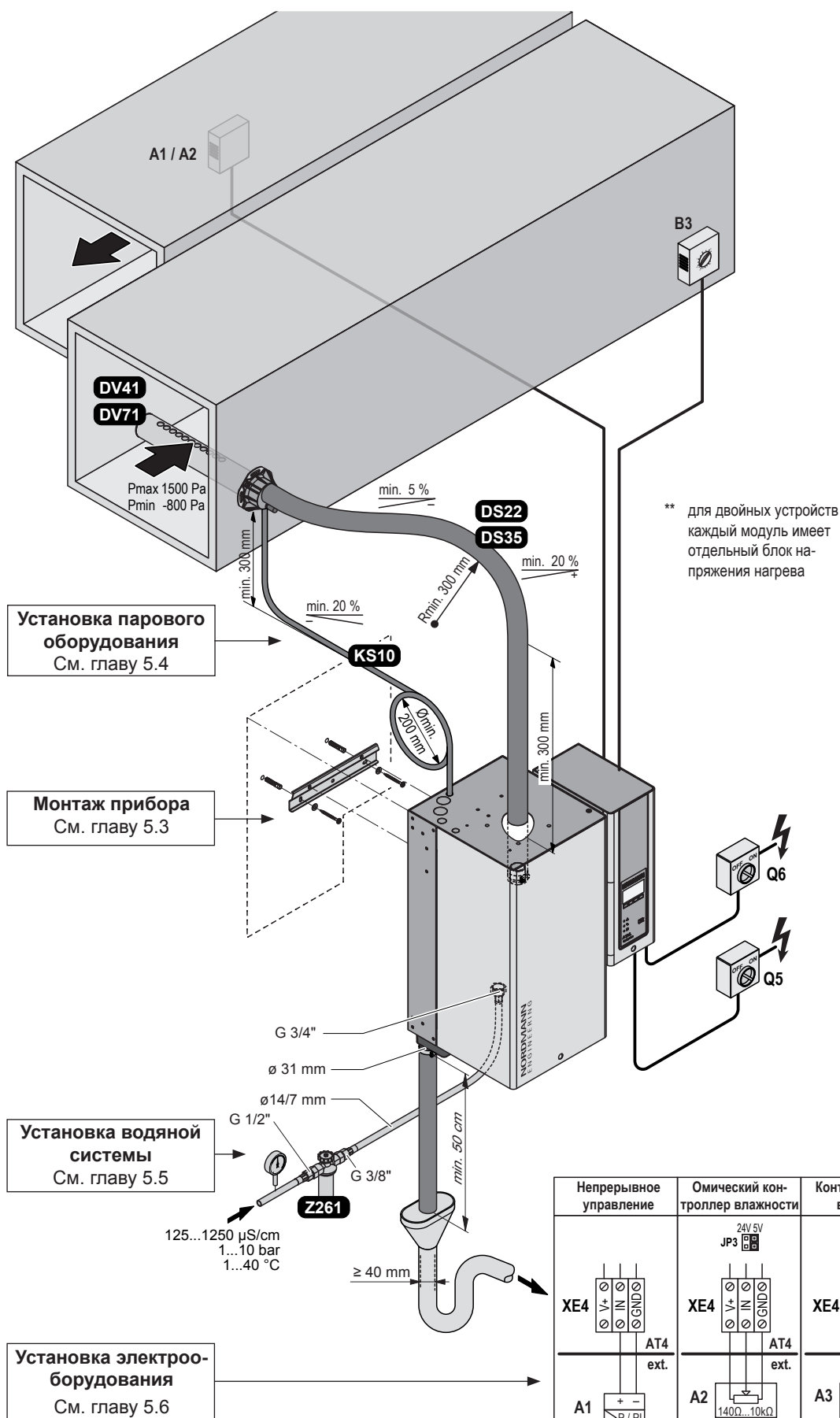
Если прибор открыт, может произойти соприкосновение с частями, проводящими ток. Поэтому подключение увлажнителя к электропитанию должно выполняться только после завершения всех работ по монтажу и установке и только после того, как прибор снова закрыт.

ОСТОРОЖНО!

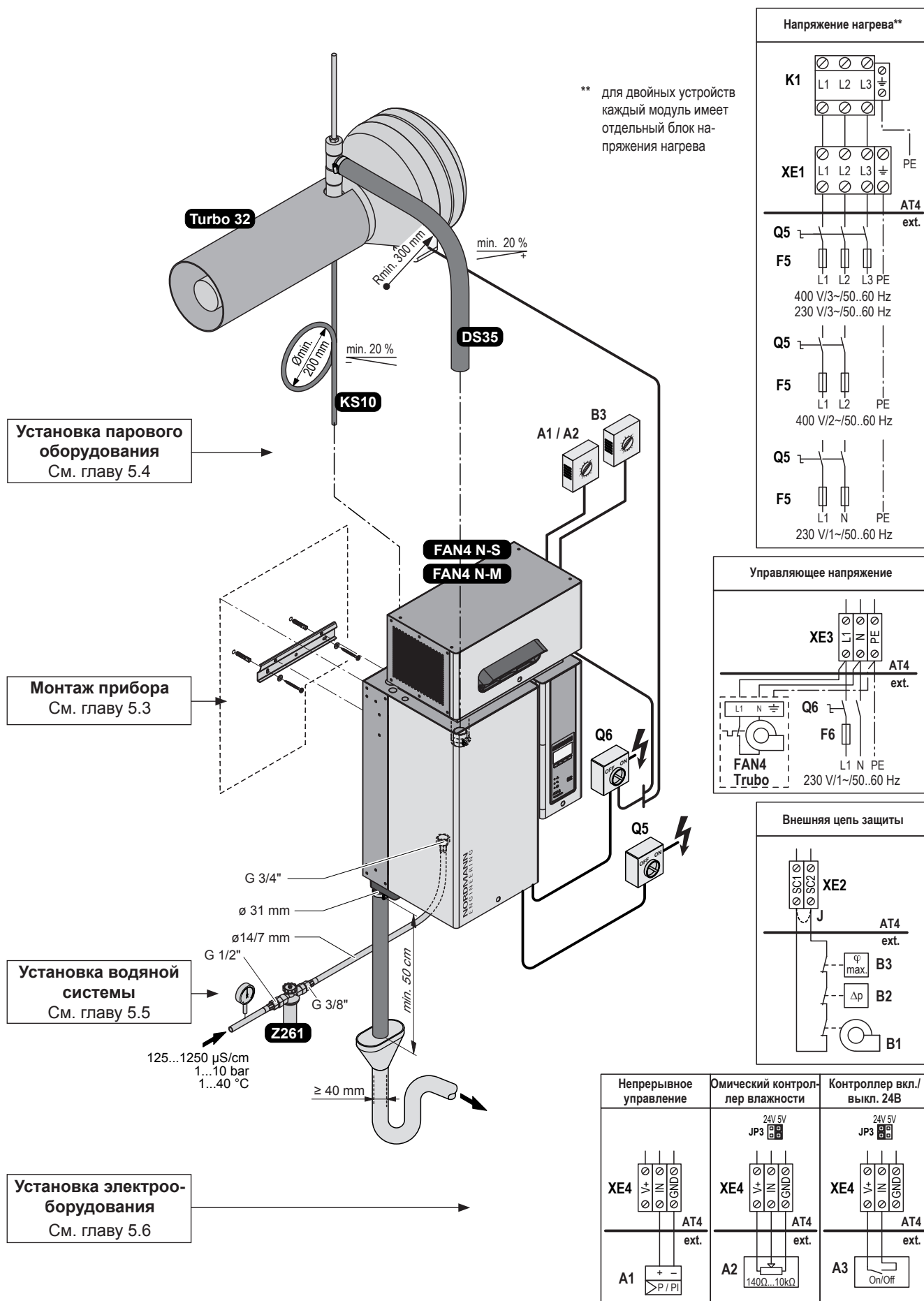
Электронные компоненты внутри увлажнителя уязвимы для электростатического заряда. При проведении работ по монтажу при открытом приборе должны быть приняты меры по защите электронных компонентов от электростатического разряда (электростатическая защита).

5.2 Обзор установки

Обзор установки увлажнения воздуховода

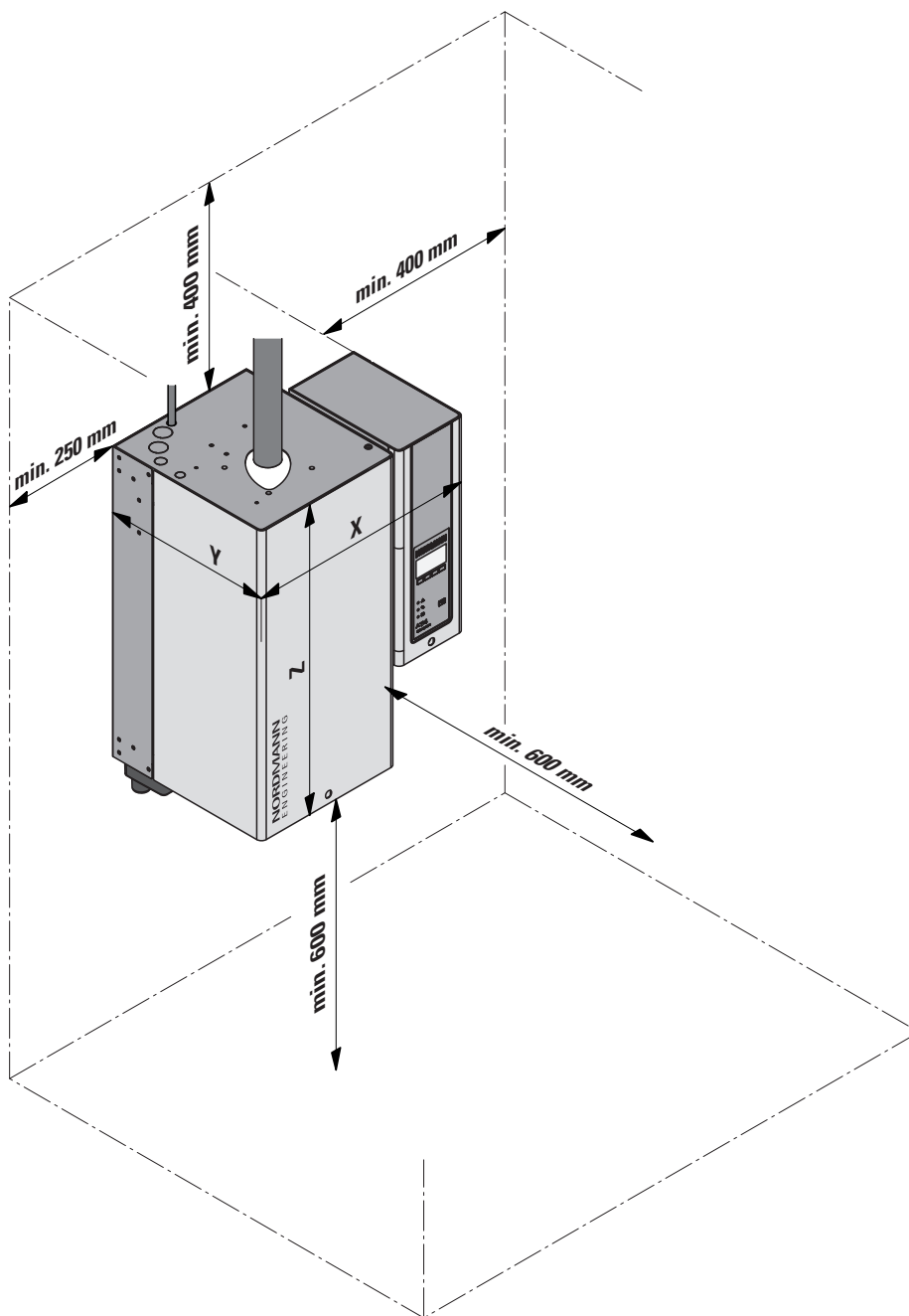


Обзор установки увлажнения помещения



5.3 Монтаж прибора

5.3.1 Указания по размещению и монтажу прибора



Nordmann AT4 ...		522 524 532 534	822 824 832 834	1532 1534	2362 2364	3262 3264	4564	4662	6462 6464	6564	9064	13064
Измерения												
Корпус в мм	X	388	388	468	468	563	563	966	966	563	966	966
	Y	255	255	345	345	354	354	354	354	354	354	354
	Z	575	575	620	620	640	640	640	640	640	640	640
Вес												
Вес нетто в кг		12	12	19	19	28	28	62	62	30	64	64
Рабочий вес в кг		17	17	29	29	65	65	116	116	67	116	116

Выбор места установки увлажнителя в основном зависит от расположения парораспределителя (см. раздел 5.4). Для обеспечения правильной работы и достижения оптимальной эффективности увлажнителя для его расположения должны учитываться и соблюдаться следующие факторы:

- Увлажнитель устанавливается так, чтобы **длина парового шланга была минимально короткой (макс. 4 м), с минимальным радиусом изгиба шланга ($R = 300$ мм) и его минимальным уклоном вверх (20 %) или вниз (5 %)** (см. раздел 5.4.5).
- Увлажнитель Nordmann AT4 предназначен для настенного монтажа. Убедитесь, что конструкция, к которой крепится увлажнитель (стена, колонна, напольный кронштейн и т.п.), имеет **достаточную нагрузочную способность** (при этом следует учитывать весовые характеристики, см. измерения и вес в таблице выше) и пригодна для установки блока.

ОСТОРОЖНО!

Недопустима установка увлажнителя непосредственно на воздуховоде ввиду недостаточной прочности последнего.

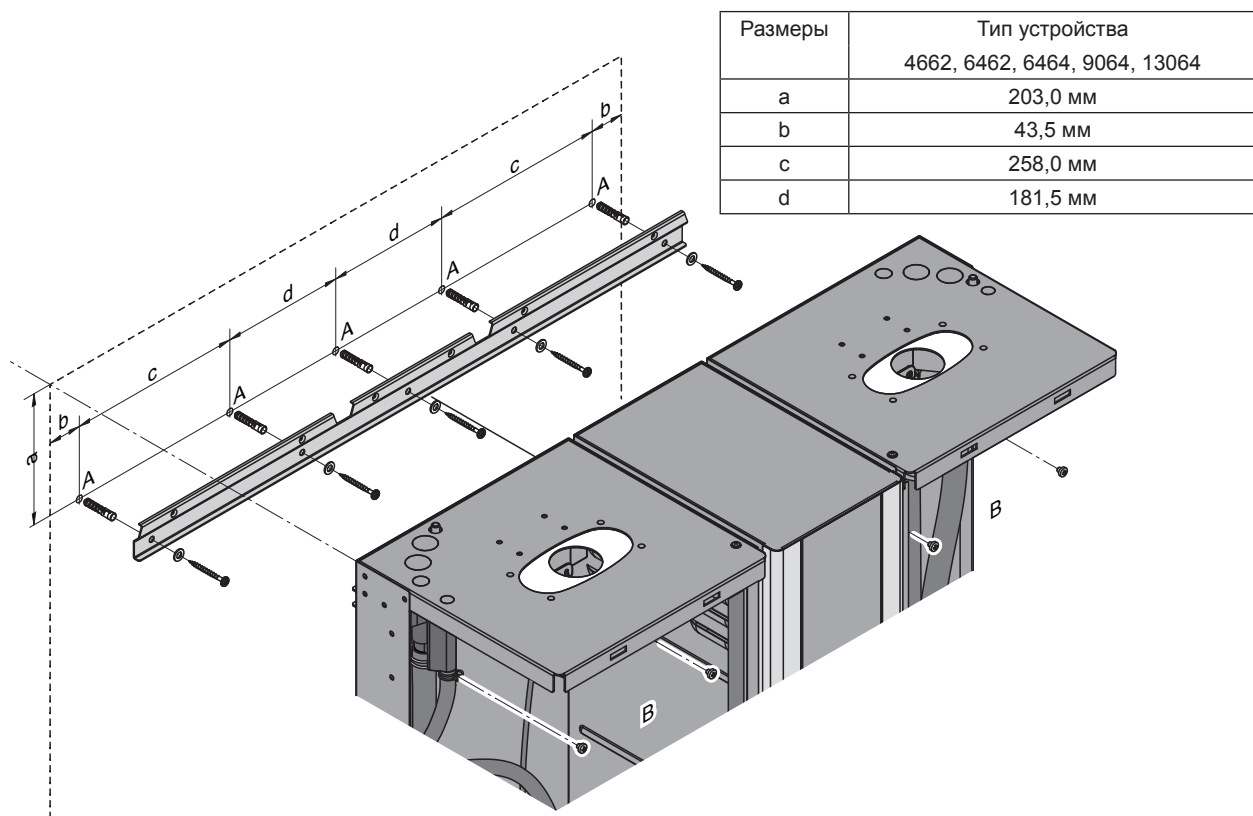
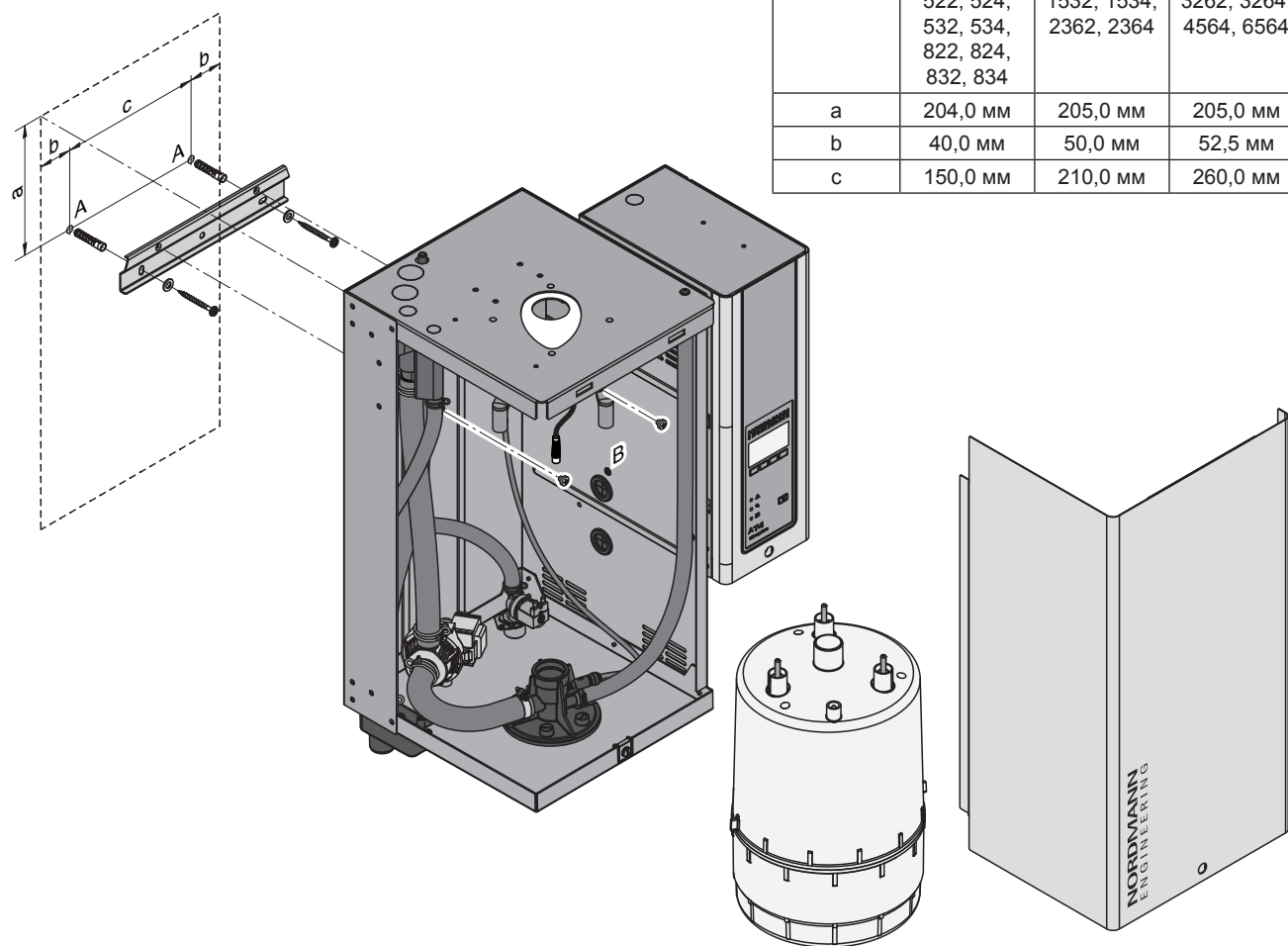
- Задняя панель увлажнителя Nordmann AT4 при работе нагревается (макс. температура поверхности металлического корпуса составляет 60 - 70 °C). Поэтому убедитесь, что конструкция, к которой крепится увлажнитель (стена, колонна и т.п.), выполнена из теплостойкого материала.
- Необходимо установить увлажнитель таким образом, чтобы к нему имелся **свободный доступ**, обеспечивающий достаточное место для обслуживания. **Необходимо соблюдать минимальные расстояния**, указанные в таблице выше.
- Увлажнители Nordmann AT4 **защищены IP20**. Необходимо следить за тем, чтобы на месте монтажа прибор был защищен от капельной влаги, и соблюдаются допустимые условия окружающей среды.
- Увлажнитель Nordmann AT4 может быть установлен только в помещении водосток в пол.

ОСТОРОЖНО!

Если увлажнитель Nordmann AT4 установлен в помещении без отвода воды, в помещении следует установить контроль утечек, который в случае возможной утечки жидкости безопасно закрывает доступ воды в водной системе.

- Для монтажа увлажнителя Nordmann AT4 необходимо применять исключительно поставленный вместе с увлажнителем монтажный материал. Если монтаж с помощью поставленного материала невозможен, необходимо произвести монтаж с другим способом, обеспечивающим прибору стабильность.
- Прибор Nordmann AT4 разработан для установки и эксплуатации в зданиях (допустимый диапазон температур см. главу 6.1). Для эксплуатации на улице прибор Nordmann AT4 следует поместить в защищённый от атмосферных воздействий корпус. Если ожидается, что температура окружающей среды будет около или ниже нуля, следует установить защитный корпус с достаточным подогревом, регулируемым при помощи термостата. Трубка подачи воды должна быть оснащена устройством нагрева и изолирована до защитного корпуса.

5.3.2 Крепление прибора



Крепление увлажнителя

1. Произведите разметку точек крепления кронштейна на стене "А", разместив его в нужном положении с использованием спиртового уровня. Затем просверлите отверстия диаметром 8 мм и глубиной 40 мм.
2. Вставьте поставляемые пластиковые дюбеля и зафиксируйте стенной кронштейн на стене при помощи поставляемых винтов. Перед окончательной фиксацией винтов выровняйте стенной кронштейн по горизонтали при помощи спиртового уровня.
3. Выкрутите винт(ы) из передней панели(ей) (сторона пара), затем снимите переднюю панель (и).
4. Демонтируйте паровой(ые) цилиндр(ы) (см. инструкцию по эксплуатации парообразователя Nordmann AT4, глава 6.3.1).
5. Поместите устройство на стенной кронштейн. Затем зафиксируйте его на стенном кронштейне, используя поставляемые винты "В".
6. Снова установите паровой(ые) цилиндр(ы) (см. инструкцию по эксплуатации парообразователя Nordmann AT4, глава 6.3.1).
7. Установите переднюю(ие) панель(и) и зафиксируйте ее при помощи винта(ов).

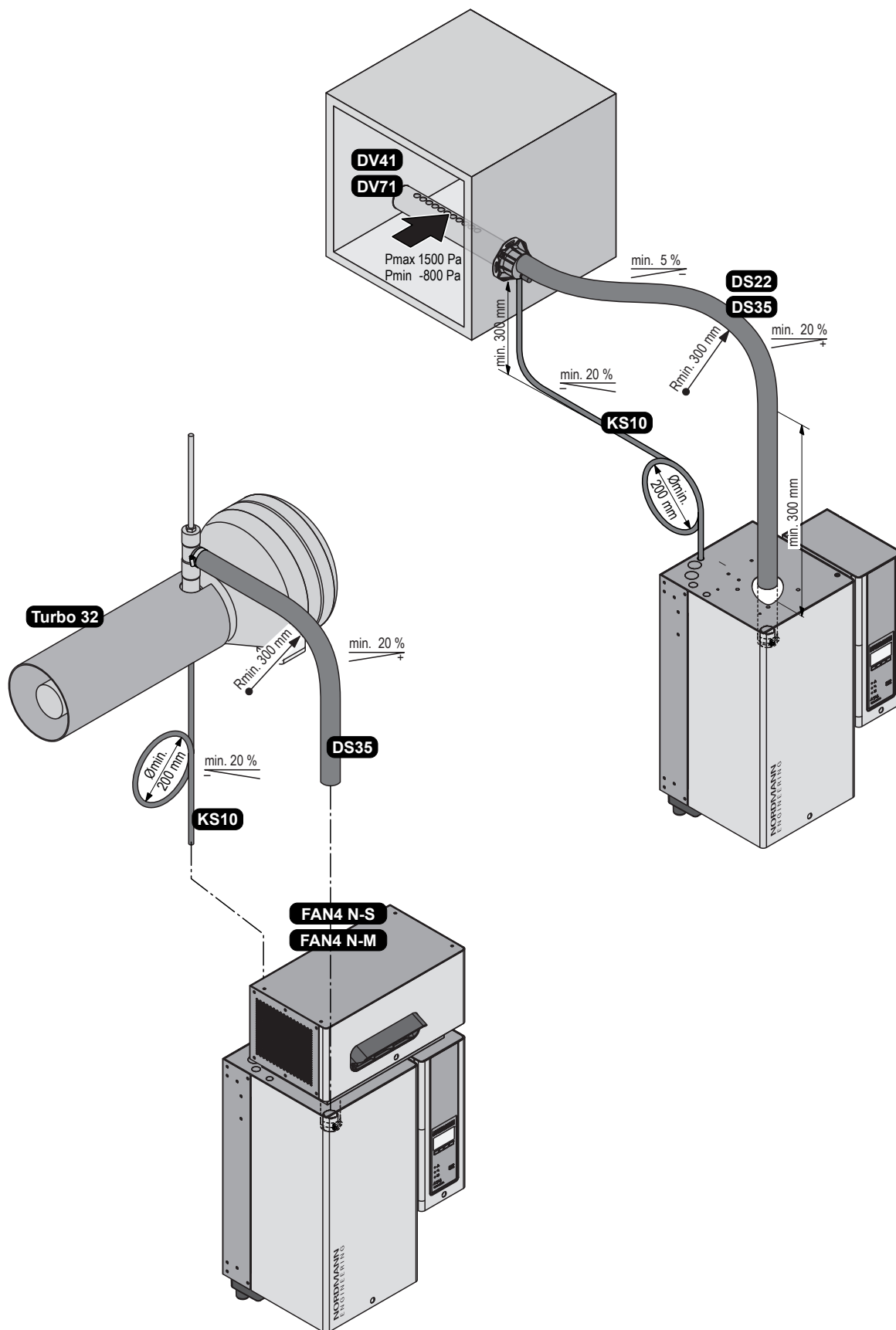
5.3.3 Проверка монтажа прибора

Необходимо проверить следующее:

- ☐ Блок установлен в правильном месте (см. раздел 5.3.1)?
- ☐ Достаточно ли устойчива несущая конструкция?
- ☐ Положение блока выверено по вертикали и горизонтали?
- ☐ Увлажнитель закреплен надлежащим образом (см. раздел 5.3.2)?
- ☐ Была ли передняя(ие) передняя(ие) панель(и) устройства перемещена(ы) и правильно зафиксирована(ы) при помощи винта(ов)?

5.4 Установка парового оборудования

5.4.1 Обзор установки парового оборудования

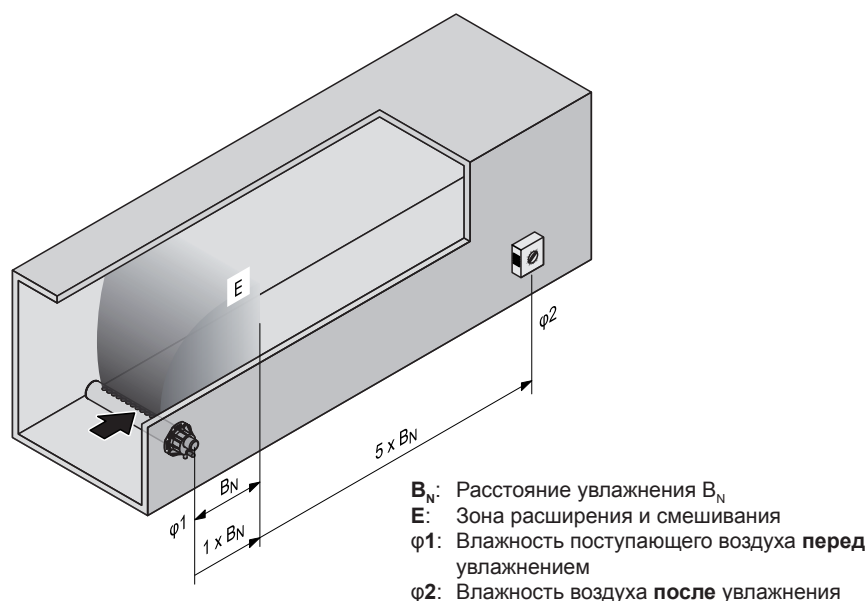


5.4.2 Размещение парораспределительных трубок

Размещение парораспределительных трубок следует определять на этапе выбора системы кондиционирования. Просим обратить внимание на следующие указания, чтобы обеспечить правильный процесс увлажнения в воздуховоде.

Расчет расстояния увлажнения

Водяной пар, выходящий из парораспределительных трубок, требует определенного расстояния для его абсорбции воздухом с тем, чтобы он не был виден как пар. Это расстояние называется **расстоянием увлажнения “ B_N ”** и служит базой для определения минимальных расстояний от компонентов системы, установленных до парораспределительных трубок.



Расчет расстояния увлажнения “ B_N ” определяется несколькими факторами. Для приблизительной оценки расстояния увлажнения “ B_N ” будет полезна следующая таблица. Рекомендованные стандартные значения основаны на диапазоне температур приточного воздуха от 15°C до 30°C. Значения, выделенные жирным шрифтом, применимы только для парораспределительных трубок DV41-... и DV71-..., значения, заключенные в скобки, применимы для системы парораспределения MultiPipe.

Влажность на входе $\phi 1$ в % о.в.	Длина расстояния увлажнения B_N в метрах					
	Влажность на выходе $\phi 2$ в % о.в.					
	40	50	60	70	80	90
5	0,9 (0,22)	1,1 (0,28)	1,4 (0,36)	1,8 (0,48)	2,3 (0,66)	3,5 (1,08)
10	0,8 (0,20)	1,0 (0,26)	1,3 (0,34)	1,7 (0,45)	2,2 (0,64)	3,4 (1,04)
20	0,7 (0,16)	0,9 (0,22)	1,2 (0,30)	1,5 (0,41)	2,1 (0,58)	3,2 (0,96)
30	0,5 (0,10)	0,8 (0,17)	1,0 (0,25)	1,4 (0,36)	1,9 (0,52)	2,9 (0,88)
40	—	0,5 (0,11)	0,8 (0,20)	1,2 (0,30)	1,7 (0,45)	2,7 (0,79)
50	—	—	0,5 (0,13)	1,0 (0,24)	1,5 (0,38)	2,4 (0,69)
60	—	—	—	0,7 (0,16)	1,2 (0,30)	2,1 (0,58)
70	—	—	—	—	0,8 (0,20)	1,7 (0,45)

$\phi 1$ в % о.в.: относительная влажность приточного воздуха до увлажнения при самой низкой температуре воздуха
 $\phi 2$ в % о.в.: относительная влажность приточного воздуха за парораспределительной трубкой при максимальной паропроизводительности
 При ширине воздуховода < 600 мм расстояние увлажнения для системы MultiPipe увеличивается приблизительно на 50%.

Пример

дано:

$\phi 1 = 30\%$ о.в., $\phi 2 = 70\%$ о.в.

расстояние увлажнения B_N :

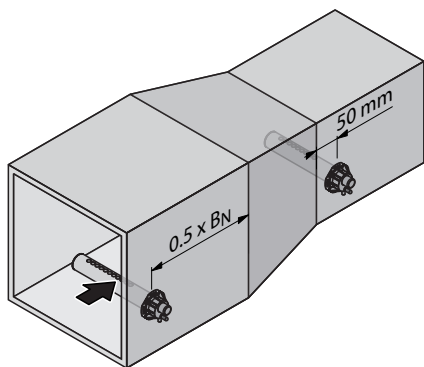
1,4 м (0.36 м для системы MultiPipe)

Примечание: Если расстояние увлажнения должно быть уменьшено по техническим причинам, объем пара на один базовый блок необходимо разделить между **двумя парораспределительными трубками** или применить **систему MultiPipe**. В таком случае, проконсультируйтесь с поставщиком оборудования Nordmann.

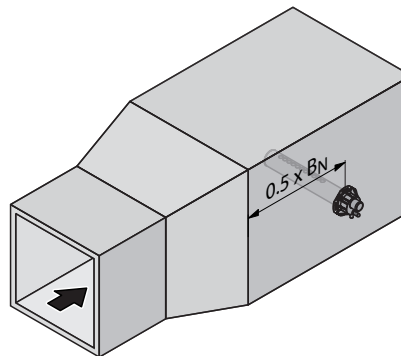
Минимальные расстояния, которые требуется соблюдать

Для предотвращения конденсации пара, выходящего из парораспределительной трубки, на компонентах системы, установленных далее по ходу воздуха, необходимо соблюдать минимальное расстояние от нее (оно зависит от расстояния увлажнения " B_N ").

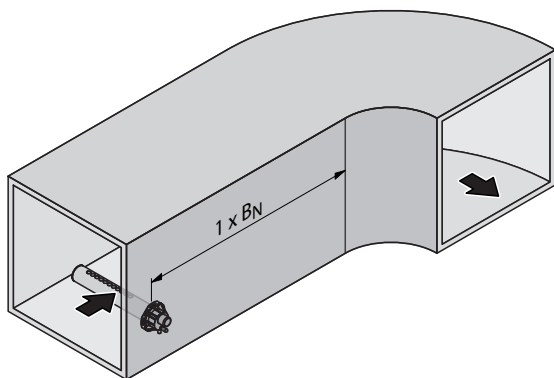
до/после сужения



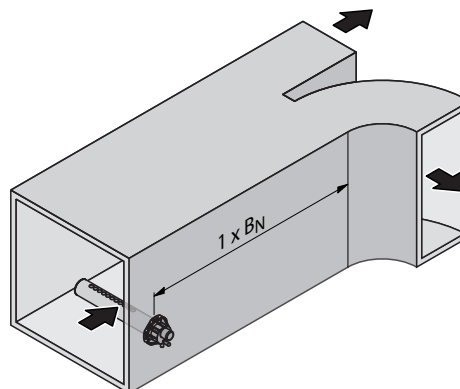
после расширения



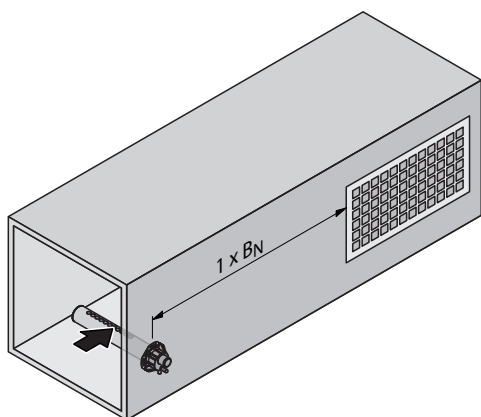
до изгиба



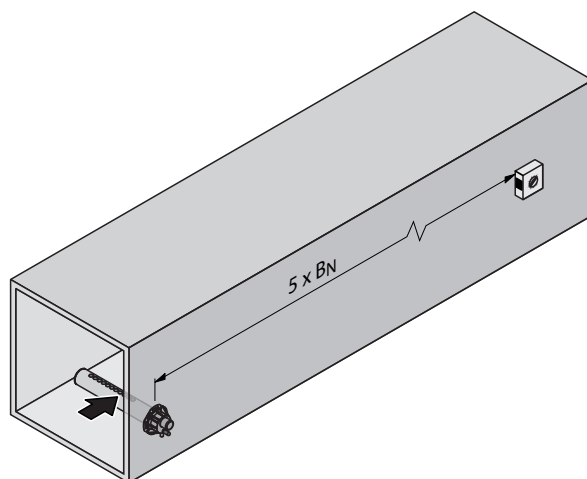
до отвода



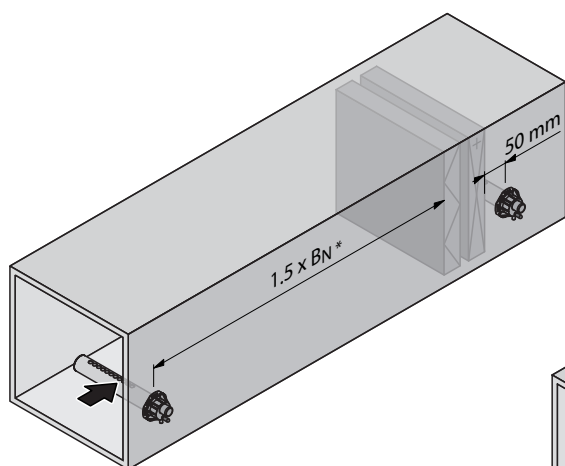
до диффузора



до контрольного датчика

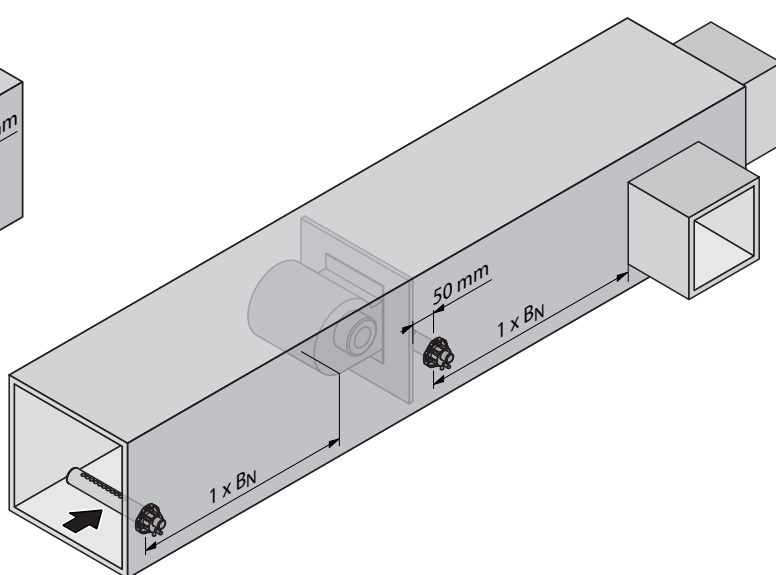


до/после фильтра/теплообменника



* $2,5 \times B_N$ до аэрозольного фильтра

до/после вентилятора, выходной зоны



Указания по размещению и масса

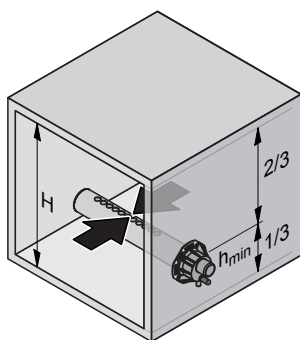
Парораспределительные трубки могут устанавливаться либо **горизонтально** (на боковой стенке воздуховода), либо, с помощью принадлежностей, **вертикально** (на нижней стенке воздуховода). **Выпускные отверстия должны всегда быть направлены вверх и находиться под прямым углом к воздушному потоку.**

По возможности, парораспределительные трубки должны устанавливаться на **нагнетательной стороне** воздуховода (**макс. давление 1500 Па**). При установке на всасывающей стороне воздуховода **макс. разрежение не должно превышать 800 Па.**

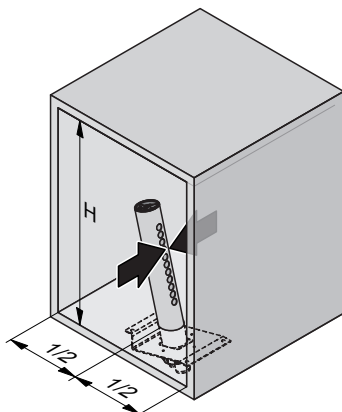
Выберите место установки исходя из размеров воздуховода (см. следующие иллюстрации) и разместите парораспределительные трубки в воздуховоде так, чтобы обеспечить равномерное распределение пара.

Выбор места установки парораспределительных трубок в воздухопроводе

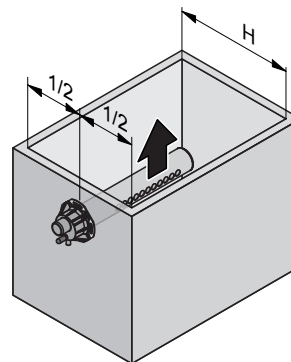
При выборе места установки необходимо соблюдать следующие размеры:



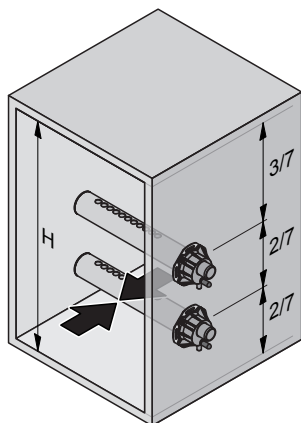
H мин. = 250 мм



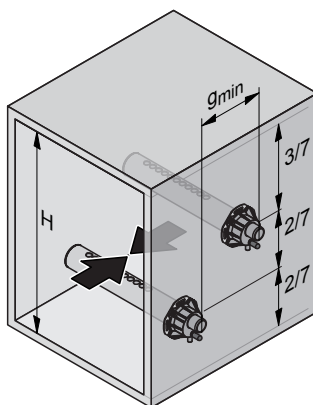
H ≥ 400 мм



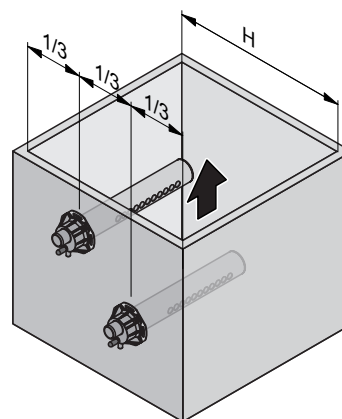
H мин. = 200 мм



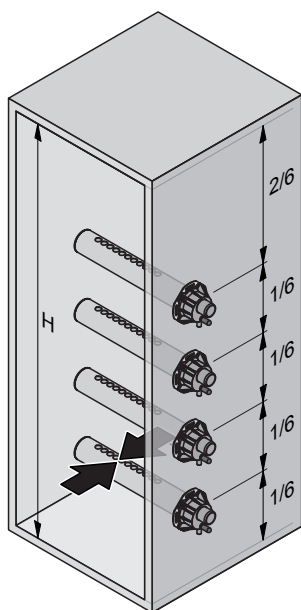
H мин. = 400 мм



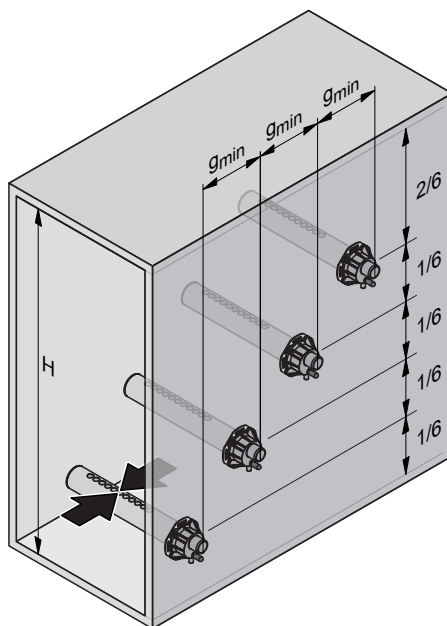
H мин. = 350 мм



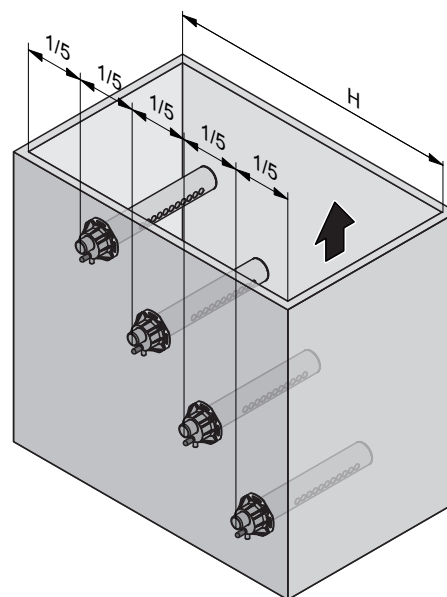
H мин. = 300 мм



H мин. = 720 мм



H мин. = 600 мм



H мин. = 500 мм

g мин. = 100 мм

h мин. = 85 мм

Примечание: при размещении системы MultiPipe просим обратить внимание на указания, содержащиеся в отдельной документации на это изделие.

Рекомендации по проводке воздухопроводов

- Чтобы упростить монтаж парораспределительных трубок и для проведения осмотра, следует запроектировать смотровые отверстия достаточных размеров.
- В пределах расстояния увлажнения воздухопровод должен быть водонепроницаемым.
- Воздуховоды, проходящие через холодные помещения, должны быть изолированы для предотвращения конденсации на стенках увлажненного воздуха.
- Неудовлетворительные условия прохождения потока воздуха по воздухопроводу (например, вызванные препятствиями, резкими поворотами и т.п.) могут привести к конденсации увлажненного воздуха.
- Парораспределительные трубки не должны устанавливаться на круглых воздухопроводах.

Если у Вас возникают вопросы по определению размеров воздухопроводов при применении увлажнителей Nordmann AT4, просим связаться с поставщиком оборудования Nordmann.

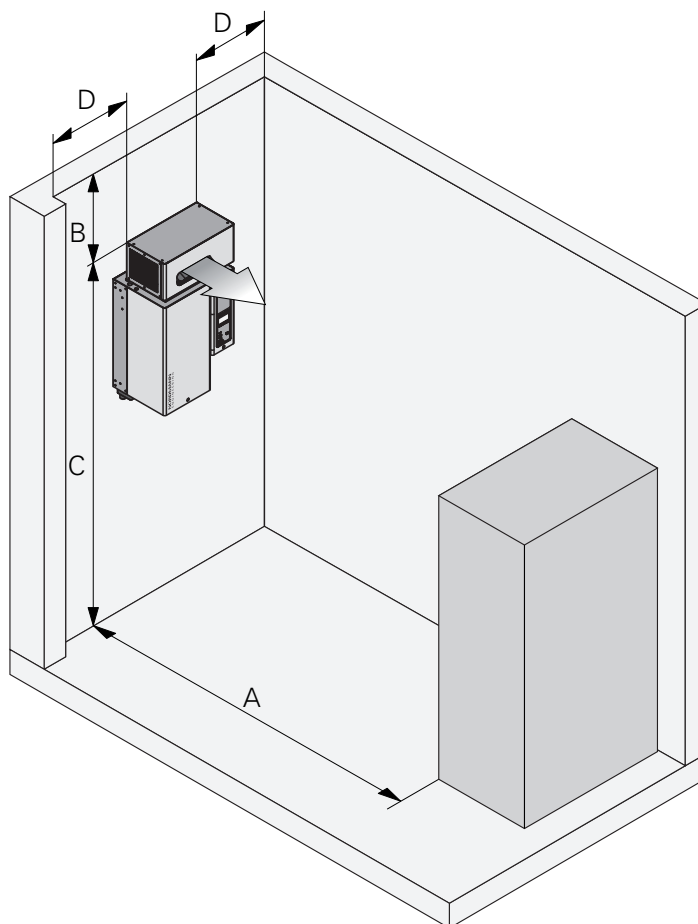
5.4.3 Установка парораспределителя

Подробная информация по монтажу парораспределительных трубок DV41-..., DV71-... и парораспределительной системы MultiPipe содержится в отдельной инструкции по монтажу указанных изделий.

5.4.4 Выбор места установки и монтаж вентиляторов FAN4... и Turbo...

Вентилятор FAN4...

Обычно вентилятор FAN4... размещается на верхней части корпуса пароувлажнителя, однако вентилятор FAN4... также может быть закреплен отдельно над устройством на стене. Для равномерного распределения пара из вентагрегата, без образования конденсата на потолках, балках, колоннах и т.д., нужно учитывать следующие минимальные расстояния при выборе места установки вентагрегата.

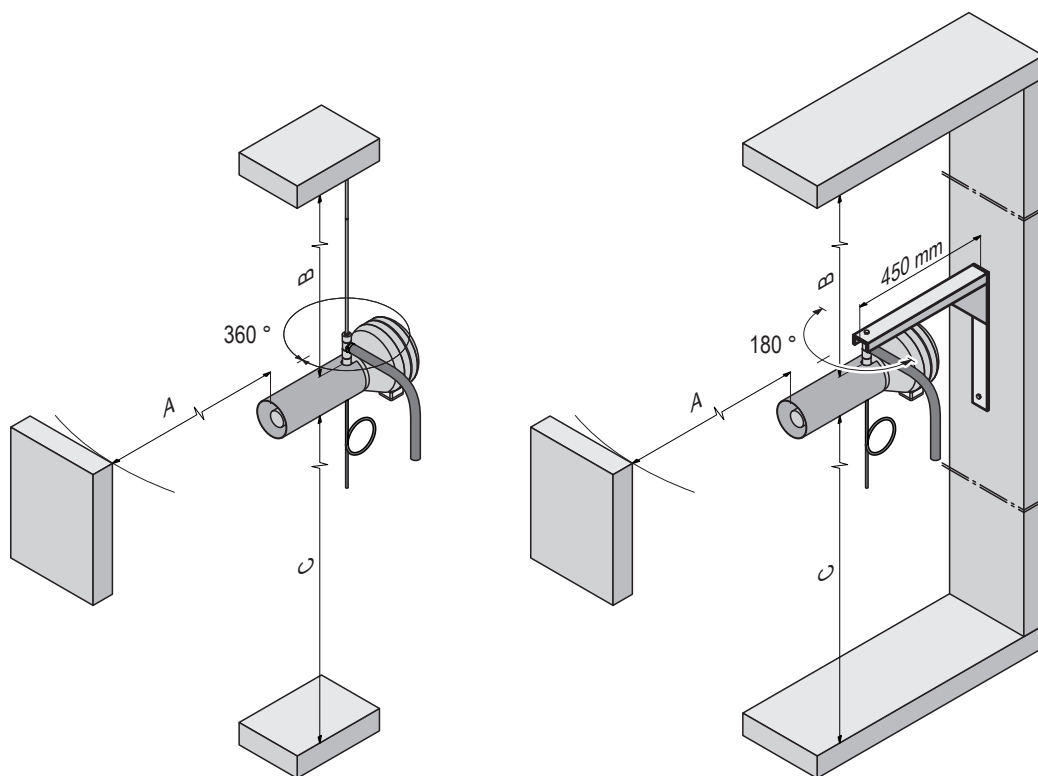


	FAN4 N-S		FAN4 N-M
m_D макс.	8 кг/ч	15 кг/ч	23 кг/ч
A мин.	3.0 м	6.0 м	8.0 м
B мин.	0.5 м	0.7 м	1.0 м
C прибл.	2.2 м	2.2 м	2.2 м
D прибл.	0.5 м	0.7 м	1.0 м

Примечание: Минимальные расстояния, приведенные в таблице, применимы при температуре помещения 15 °С и макс. 60 % о.в. При более низкой температуре и/или более высокой влажности указанные значения следует соответственно подкорректировать.

Вентилятор Turbo...

Вентилятор Turbo... крепится к стене или потолку отдельно, над прибором. Для равномерного распределения пара из вентагрегата, без образования конденсата на потолках, балках, колоннах и т.д., нужно учитывать следующие минимальные расстояния при выборе места установки вентагрегата.



	Turbo 32	Turbo 45	Turbo 65
m_D макс.	32 кг/ч	45 кг/ч	65 кг/ч
A мин.	15.0 м	15.0 м	15.0 м
B мин.	2 м	2 м	2 м
C мин.	2.2 м	2.2 м	2.2 м

Примечание: Минимальные расстояния, приведенные в таблице, применимы при температуре помещения 15 °С и макс. 60 % о.в. При более низкой температуре и/или более высокой влажности указанные значения следует соответственно подкорректировать.

Примечание: Для достижения равномерного распределения влажности в помещении помимо соблюдения минимального расстояния для вентиляторов FAN4... и Turbo.... следует учитывать такие дополнительные факторы, как размер помещения, высота помещения, и т.д.. Если у вас возникнут вопросы о прямом увлажнении помещения, свяжитесь с вашим поставщиком приборов Nordmann.

Дальнейшая информация приведена в отдельных инструкциях по установке и эксплуатации к соответствующему вентилятору.

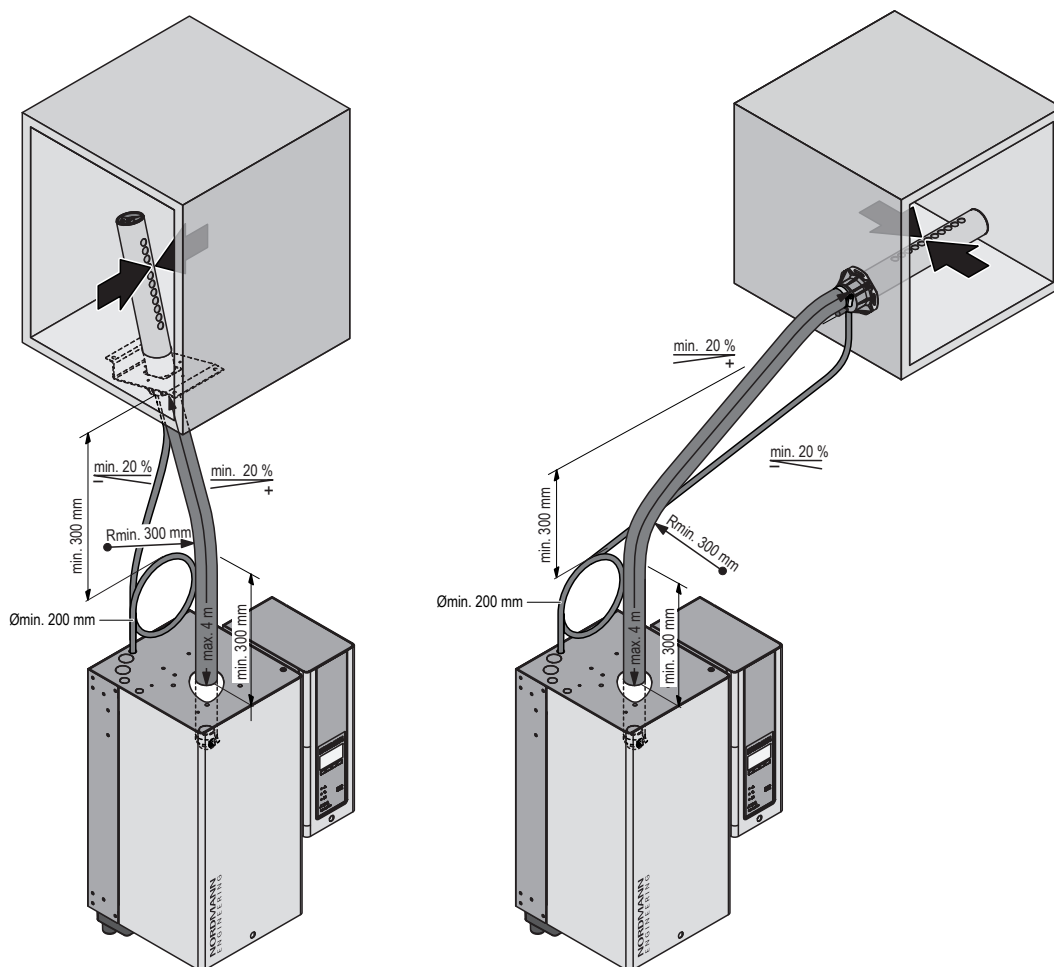
5.4.5 Установка парового и конденсатного шлангов

Важно! Используйте только оригинальные паровые и конденсатные шланги от вашего поставщика приборов Nordmann. Другие типы шлангов могут вызвать нежелательные нарушения нормальной работы.

Указания по прокладке шланга

Прокладка шланга зависит от положения парораспределительной трубки:

- Парораспределительная трубка установлена **более чем на 500 мм выше верхней кромки увлажнителя:**



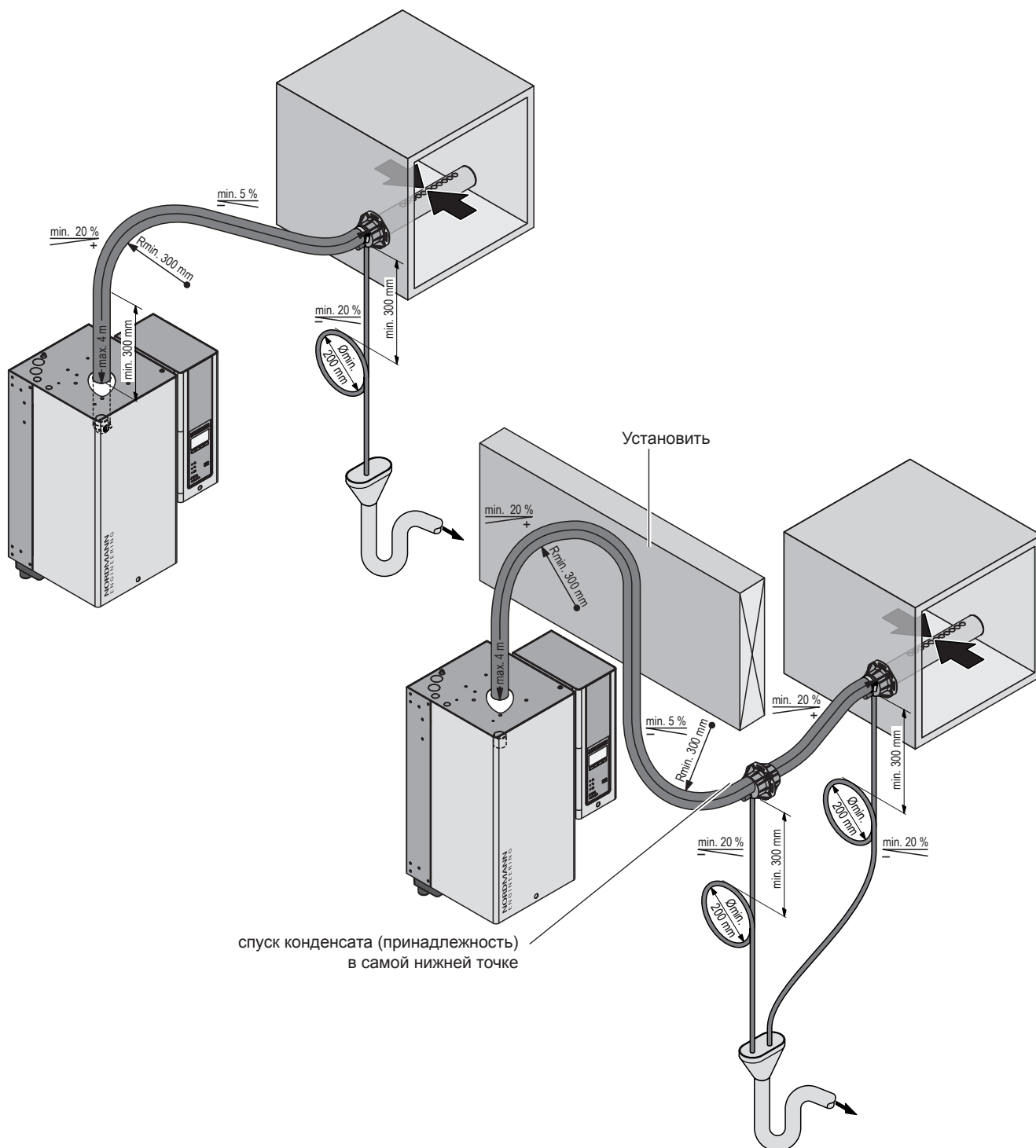
Вначале проложите паровой шланг с **уклоном вверх не менее 20% при минимальном подъеме 300 мм**, затем продолжите подъем с **уклоном вверх не менее 20%** и/или **уклоном вниз не менее 5%** к парораспределительной трубке.

Шланг конденсата прокладывается вниз к увлажнителю с **уклоном не менее 20 % в форме сифон (с мин. $\varnothing$ 200 мм)** и до упора вставляется в соответствующий проём.

Примечание: Если к увлажнителю присоединяется несколько парораспределительных трубок, необходимо проложить отдельные шланги конденсата от каждой трубки к дренажной воронке.

Важно! Перед пуском блока необходимо заполнить водой сифон шланга конденсата.

- Парораспределительная трубка установлена **менее чем на 500 мм выше верхней кромки увлажнителя:**
Препятствие



Вначале проложите паровой шланг с **уклоном вверх не менее 20% при минимальном подъеме 300 мм**, затем опустите к парораспределительной трубке с **уклоном вниз не менее 5%**.

Шланг конденсата прокладывается вниз к увлажнителю с **уклоном не менее 20 %** в форме **сифона (с мин. $\varnothing$ 200 мм)** и вводится непосредственно в дренажную воронку.

Важно! Перед пуском блока необходимо заполнить водой сифон шланга конденсата.

- Паровой шланг должен иметь минимально возможную длину (**макс. 4 м**) с соблюдением **минимального радиуса изгиба 300 мм**. **Важно!** Следует учесть поправки на **потерю давления** **прибл. 100 Па** на метр длины шланга.
Примечание: если для монтажа блока требуется паровой шланг длиннее 4 метров, обратитесь к своему поставщику Nordmann. В любом случае **паровые шланги длиннее 4 метров должны быть изолированы по всей длине**.
- Следует избегать уменьшения поперечного сечения, например, из-за перегибов, по всей длине шланга. Установка запорного вентиля (магнитного вентиля) в паровом шланге не допускается.
- Паровые шланги не должны провисать (во избежание образование конденсата); при необходимости их следует прокладывать с использованием хомутов, направляющих или угловых кронштейнов, либо оборудовать стоками для конденсата.
- **Важно!** Принимая решение о длине и прокладке шланга, следует помнить, что в процессе старения шланг может стать короче.
- **Важное замечание по классу защиты IP:** для соответствия классу защиты IP21 паровой шланг, пролегающий в верхней части корпуса, необходимо изолировать при помощи доступного в продаже уплотнителя.

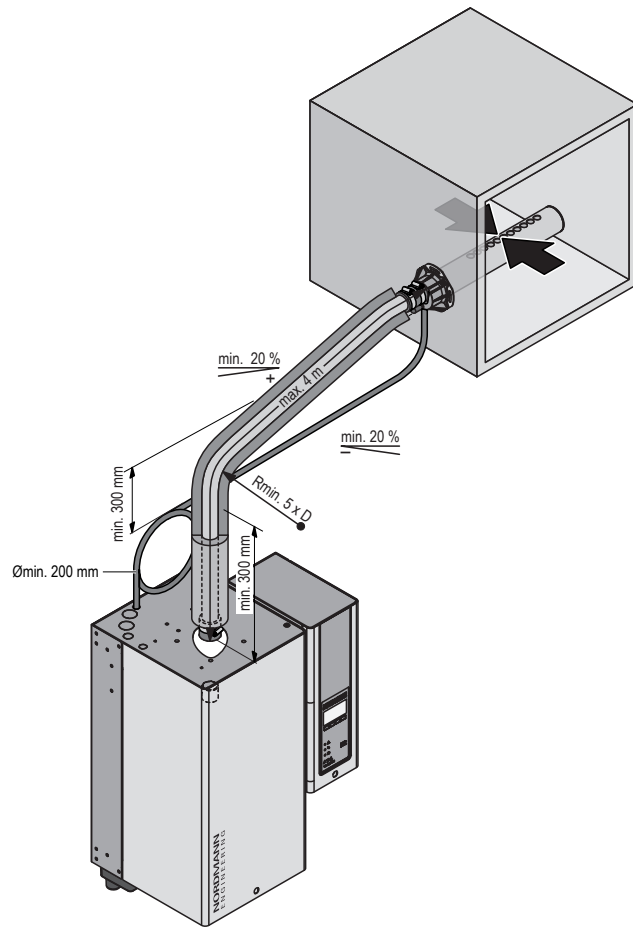
Крепление шланга

Паровой шланг следует надёжно скреплять с парораспределительной трубкой и выпускной трубкой для пара при помощи **зажимов для шланга**.

Осторожно! Не перетягивайте шланговые зажимы на присоединении к увлажнителю.

Паровая линия из жестких труб

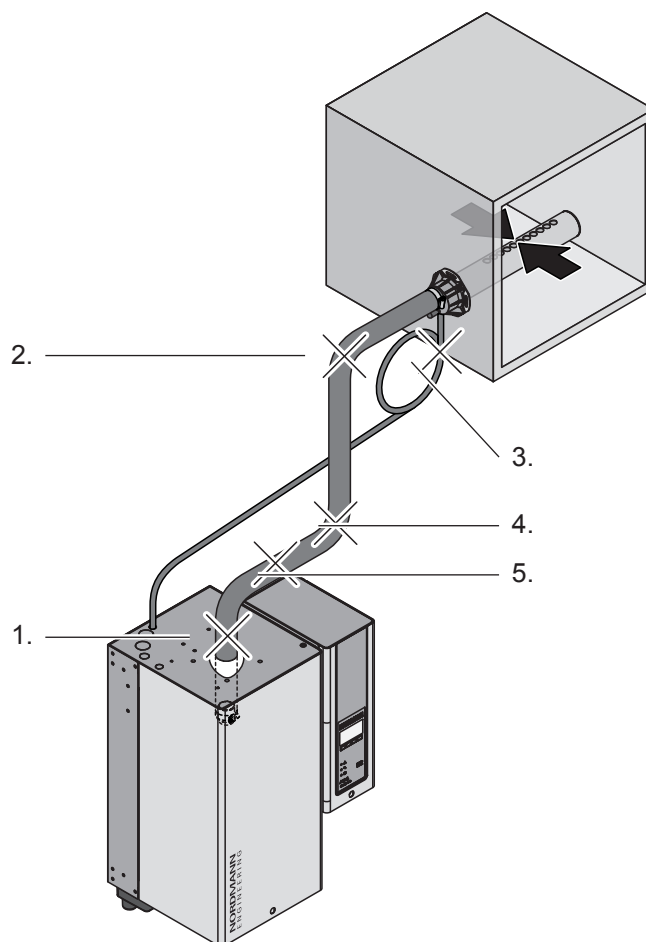
Прокладка паровой линии из жестких труб производится с соблюдением тех же правил, которые были описаны выше.



Дополнительно следует учесть следующее:

- **Минимальный внутренний диаметр паропровода** (диаметр, зависящий от пароувлажнителя) должен соблюдаться по всей его длине;
- должны применяться только медные трубки или трубки из нержавеющей стали (мин. DIN 1.4301);
- для сведения к минимуму образования конденсата (уменьшения потерь), паровые трубки необходимо изолировать;
- **минимальный радиус изгиба жестких труб равен 5-ти внутренним диаметрам;**
- Соединение паровой трубки с парораспределительной трубкой и пароувлажителем осуществляется при помощи коротких паровых трубок и зажимных хомутов для шланга.
- **Важно!** Следует учесть поправки на **потерю давления** **прибл. 100 Па** на метр длины шланга или на каждый поворот 90°.

5.4.6 Обычные ошибки паровой и конденсатной линий



1. Паровой шланг не проложен перпендикулярно вверх на протяжении 300 мм до первого изгиба.
2. Не соблюден минимальный радиус изгиба 300 мм (образование конденсата).
3. Сифон конденсатного шланга не находится как минимум на 300 мм ниже парораспределительной трубки.
4. На вертикальном промежуточном участке не установлен дренаж конденсата.
5. Паровой шланг не находится под углом (минимальный угол 20 %).

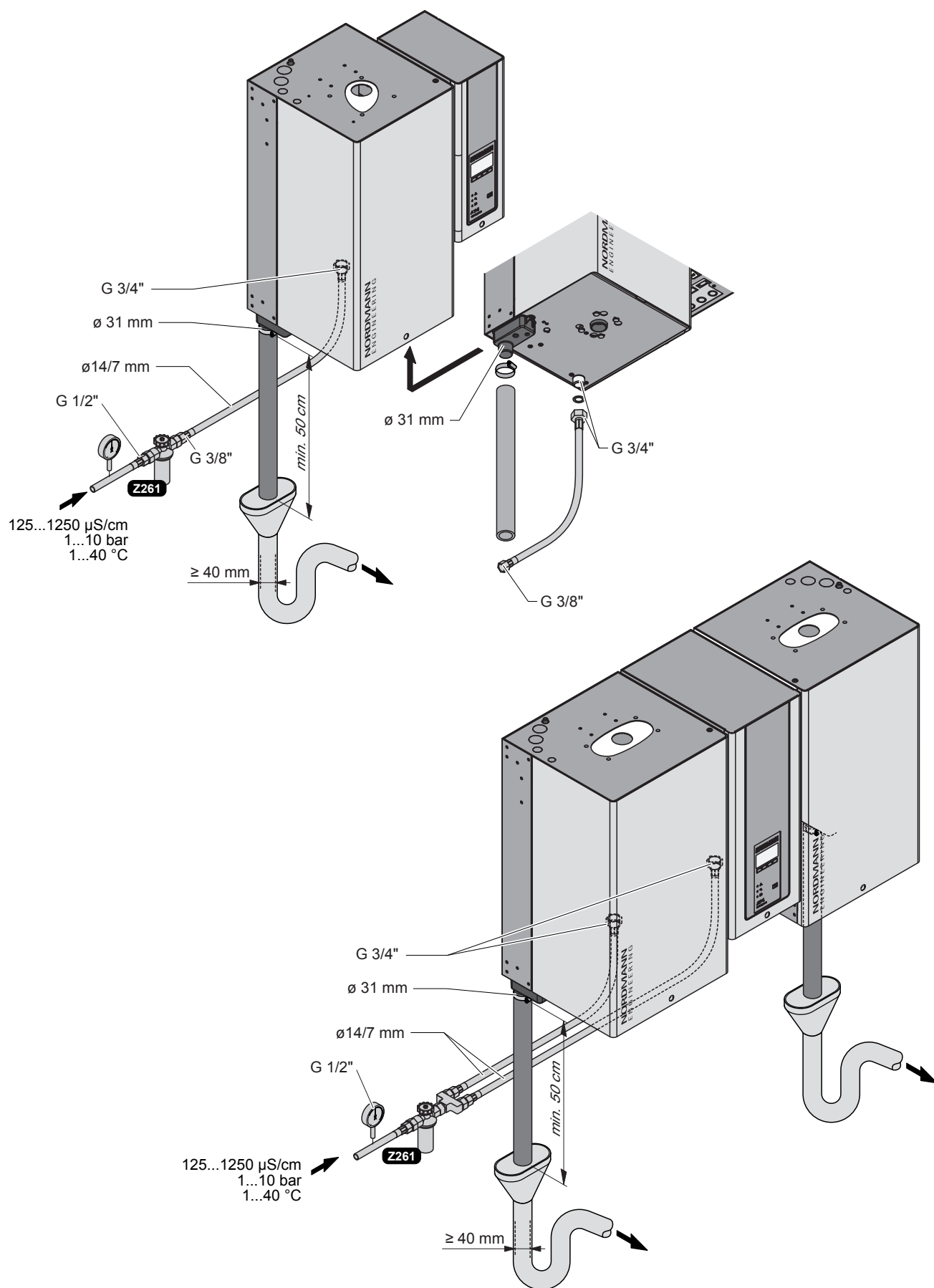
5.4.7 Проверка установки паровой системы

Проведите проверку установки паровой системы, проконтролировав следующие параметры:

- Парораспределительная трубка
 - ☐ Парораспределитель (парораспределительная трубка или система MultiPipe) правильно установлен и закреплен?
 - ☐ Выпускные отверстия парораспределителя расположены под правильным углом к потоку воздуха?
- Паровой шланг
 - ☐ Длина не более 4 м?
 - ☐ Радиус изгиба не менее 300 мм (5 внутренних диаметров при жесткой трубке)?
 - ☐ Соблюдены указания по прокладке шланга?
 - ☐ Паровой шланг: провисание отсутствует (нет конденсатных мешков) или в нижней точке установлен сток для конденсата с сифоном (**диаметр 200 мм**)?
 - ☐ Жесткие паровые линии: имеется надлежащая изоляция? Применен надлежащий материал? Минимальный внутренний диаметр выдержан?
 - ☐ Плотно ли присоединен паровой шланг(и) с помощью хомутов?
 - ☐ Тепловое расширение при работе и сокращение длины шланга при старении учтено?
 - ☐ Изолирован ли ввод парового шланга в верхней части устройства (защита согласно классу IP21)?
- Шланг конденсата
 - ☐ Уклон вниз не менее 20 %?
 - ☐ Сифон (**мин. ø 200 мм**) образован и наполнен водой?
 - ☐ Шланг правильно закреплен, и на нем нет перегибов?

5.5 Установка водяной системы

5.5.1 Обзор установки водяной системы



5.5.2 Указания по установке водяной системы

Подвод воды

Подвод воды должен быть осуществлен в соответствие с иллюстрацией в разделе 5.5.1 и действующими местными предписаниями по установке водяной системы. При этом необходимо соблюдать указанные технические параметры подвода.

- **Клапан с сетчатым фильтром** (принадлежность “Z261”, альтернативно – **запорный клапан** в сочетании с **водопроводным фильтром с ячейками размером 5 мкм**) по возможности должен быть встроен в непосредственной близости от пароувлажнителя.
- Допустимое давление сети **от 1,0 до 10,0 бар** (в системе **не должно быть гидравлических ударов**)
При давлении сети >10 бар подключение должно быть сделано через редукционный клапан (настроенный на 2,0 бара). При давлении сети < 1,0 бара следует проконсультироваться с поставщиком оборудования Nordmann.
- **Указания по качеству воды:**
 - для водоснабжения Nordmann AT4 используйте только **необработанную воду**.
 - Нельзя добавлять в воду **никаких добавок** (например, дозирующих, антикоррозийных, дезинфицирующих и прочих средств), так как они могут вызвать как опасность для здоровья, так и нарушение работы увлажнителя.
 - В случае если вы захотите использовать для работы увлажнителя Nordmann AT4 смягченную, частично смягченную воду или смешанную воду, обратитесь, пожалуйста, к своему поставщику Nordmann.
- Материал узла подключения должен быть **рассчитан на работу под давлением и сертифицирован для использования в системах с питьевой водой**.
- **Важно!** Перед присоединением подвода воды трубопровод должен быть тщательно промыт.

ОСТОРОЖНО!

Присоединительная резьба на приборе сделана из пластика. Во избежание свинчивания резьбы закрепляйте накидную гайку присоединительного шланга только **вручную**.

Дренаж воды

Дренаж воды должен быть осуществлен в соответствие с иллюстрацией в разделе 5.5.1 и действующими местными предписаниями по установке водяной системы. При этом необходимо соблюдать указанные технические параметры подвода.

- Убедитесь, что дренажная трубка надежно закреплена и легко доступна для осмотра и чистки.
- Температура дренажа: **80...90 °C**. Применяйте только термостойкие материалы!
- Два сливных шланга устройства двойного типа должны располагаться в отдельных каналах с сифонами.

5.5.3 Проверка установки водяной системы

Необходима проверка следующих параметров:

– Водоснабжение

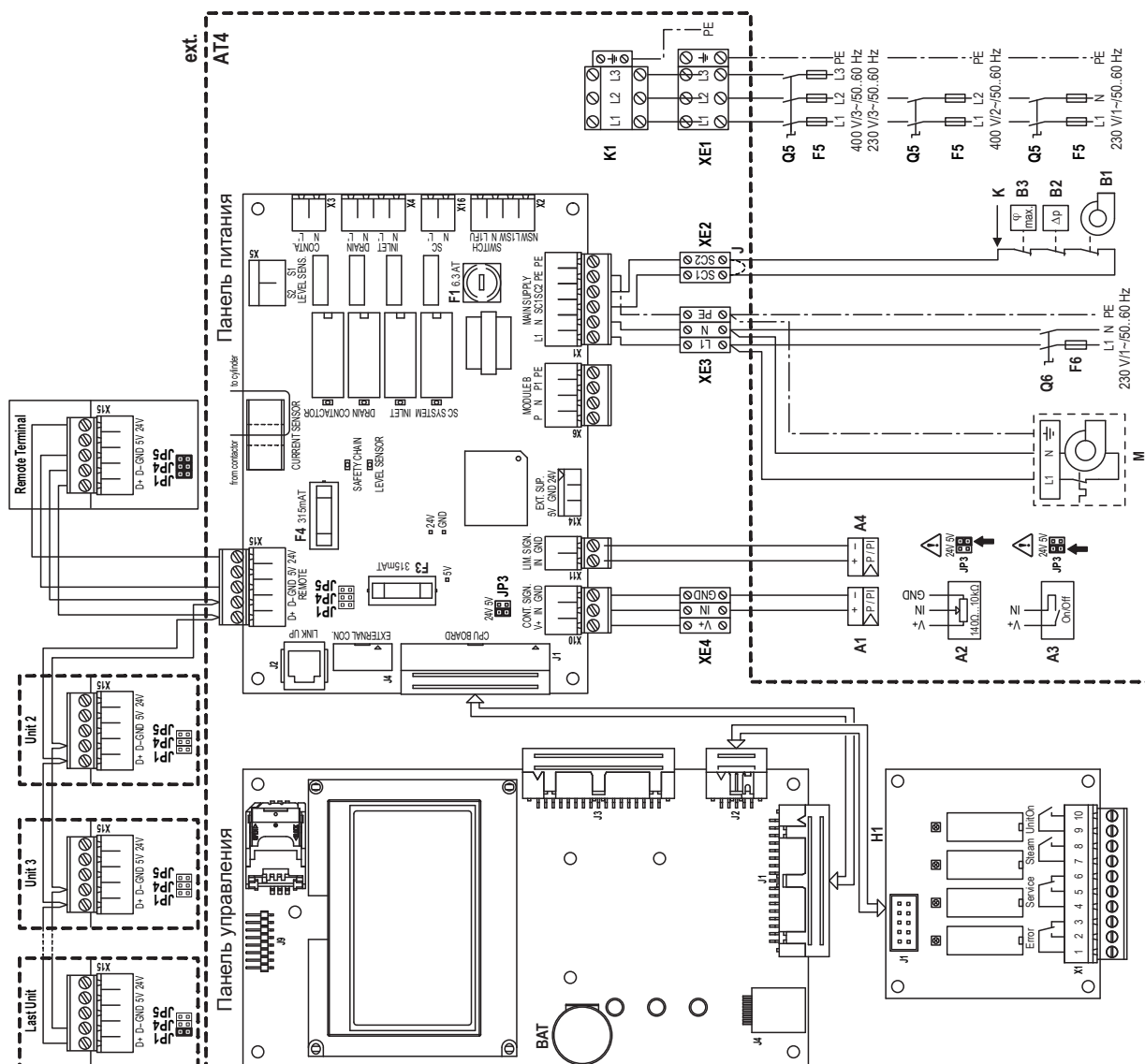
- ☐ Был ли клапан фильтра (комплектующая деталь “Z261”) или отсечной клапан и водяной фильтр 5 мкм правильно установлены на линии подачи?
- ☐ Соблюдены допустимое давление (1,0 – 10 бар) и температура воды (1 – 40 °C)?
- ☐ Достаточно ли пропускная способность системы водоснабжения и выдержан ли минимальный диаметр по всей длине линии?
- ☐ Все компоненты и проводки надежно закреплены и все резьбовые подключения затянуты?
- ☐ Трубка подвода воды надежно герметизирована?
- ☐ Соответствует ли установка водоснабжения требованиям местных нормативных актов по установкам водоснабжения?

– Дренаж воды

- ☐ Соблюден минимальный внутренний диаметр дренажной линии не менее 40 мм по всей длине линии?
- ☐ Дренажная трубка установлена с достаточным уклоном вниз (не менее 10 %)?
- ☐ Использованные теплостойкие материалы (выдерживают температуру до 100°C)?
- ☐ Отводной шланг закреплен надежно (шланговые зажимы и резьбовые подключения затянуты)?
- ☐ Выполнение дренажа воды соответствует местным предписаниям по установке водяных систем?

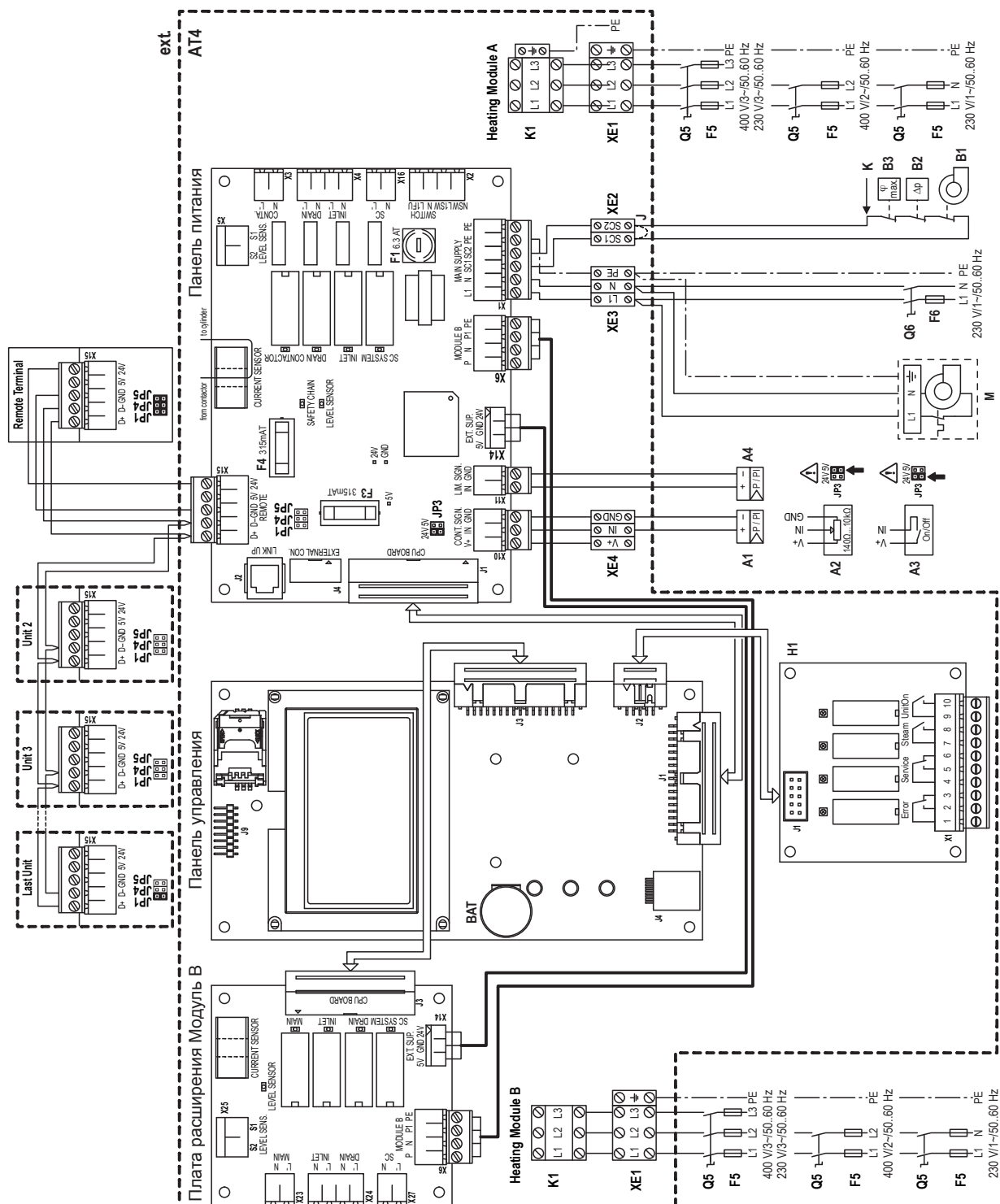
5.6 Установка электрооборудования

5.6.1 Схема соединений пароувлажнителя Nordmann AT4 в одинарном исполнении



- A1 Контроллер непрерывного действия (активный) или датчик влажности
- A2 Контроллер (пассивный), переключатель установки на JP3-5V
- A3 Двухпозиционный контроллер, переключатель установлен на JP3-5V
- A4 Сигнал ограничения
- BAT Аккумуляторная батарея бесперебойного питания CP3 Pro (CR2032, литиевая 3В)
- B1 Блокировка вентиляции
- B2 Предохранительный гистростат
- B3 Устройство контроля потока воздуха
- F1 Внутренний предохранитель "Панель питания" (6.3 А, с задержкой срабатывания)
- F3 Внутренний предохранитель сигнала управления "Панель питания" (315 мА, с задержкой срабатывания)
- F4 Внутренний предохранитель источника питания 24 В постоянного тока (V+) "Панель питания" (315 мА, 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 Переключатель 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 Клеммный блок напряжения нагрева
- XE2 Клеммный блок цепи защиты
- XE3 Клеммный блок управляющего напряжения
- XE4 Клеммный блок управляющего сигнала Y
- X15 Клеммный блок удаленной панели

5.6.2 Схема соединений пароувлажнителя Nordmann AT4 в двойном исполнении



- A1 Контроллер непрерывного действия (активный) или датчик влажности
- A2 Контроллер (пассивный), переключатель установлен на JP3-5V
- A3 Двухпозиционный контроллер, переключатель установлена на JP3-24V
- A4 Сигнал ограничения
- BAT Аккумуляторная батарея бесперебойного питания CP3 Pro (CR2032, литиевая 3В)
- B1 Блокировка вентиляции
- B2 Предохранительный гиростат
- B3 Устройство контроля потока воздуха
- F1 Внутренний предохранитель "Панель питания" (6.3А, с задержкой срабатывания)
- F3 Внутренний предохранитель сигнала управления "Панель питания" (315мА, с задержкой срабатывания)
- F4 Внутренний предохранитель источника питания 24В постоянного тока (V+)
- F5 "Панель питания" (315мА, с задержкой срабатывания)
- F6 Внешний предохранитель источника напряжения нагрева
- H1 Внешний предохранитель источника управляющего напряжения
- J Удаленная индикация работы и ошибок
- J Короткозамкнутый контакт при отсутствии внешних подключенных устройств контроля
- J2 Система подсоединения
- JP1 "Панель питания"
- JP3 Прерывающий резистор удаленной панели
- JP4 Переключатель сигнала управления удаленной панели
- JP5 Прерывающий резистор удаленной панели
- K Внешняя цель безопасности (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 управляющего напряжения
- XE4 Клемный блок управляющего сигнала Y модуля В
- X6 Соединение с внешней панелью
- X14 Плата расширения источника питания
- X15 Клемный блок удаленной панели

5.6.3 *Примечания по установке электрооборудования*

Важные примечания

- Установку электрооборудования следует осуществлять в соответствии с главой 5.6.1, примечаниями по установке электрооборудования а также в соответствии с местными применимыми нормативными актами. Необходимо следовать информации, указанной в принципиальной электрической схеме.
- Все кабели должны быть подведены к прибору через кабельные проёмы с уплотнениями (например, опция “уплотнение кабеля CG”). Кабель подачи напряжения нагрева следует подводить к прибору через днище через проём с прижимной планкой. Закрепите кабель прижимной планкой.
- Кабели не должны тереться о какие-либо предметы или становиться помехой для прохода персонала.
- Следует соблюдать максимальную длину кабеля и необходимое поперечное сечение.
- Питающее напряжение должно соответствовать соответствующим требованиям по напряжению (напряжение нагрева и цепи управления), указанным в принципиальной электросхеме.

Подача напряжения нагрева

ОСТОРОЖНО!

Перед соединением, следует убедиться, что напряжение сети соответствует **напряжению нагрева прибора** (см. табличку с характеристиками).

Подсоединение напряжения нагрева производится в соответствии со схемой соединений к **клеммному блоку "ХЕ1"** в отсеке управления. Покупатель должен установить **сервисный переключатель "Q5"** (наличие устройства отключения с минимальным расстоянием между разомкнутыми контактами в 3 мм является необходимым требованием) и **группу предохранителей "F5"** (также необходимое требование, параметры предохранителей должны соответствовать представленной ниже таблице) в цепи питания. Кабели источника питания необходимо проложить по нижней части устройства и закрепить при помощи ленточных хомутов.

Примечание: двойные устройства имеют отдельные источники напряжения нагрева для каждого цилиндра.

Напряжение нагрева	Макс. паропроизводительность [кг/ч]	Nordmann AT4 ..	Номинальная мощность [кВт]	Номинальная сила тока [А]	Главные плавкие предохранители F5 [А]
400V3 (400 V/3~/50...60 Hz)	5	534	3.8	5.4	3x 10
	8	834	6.0	8.7	3x 16
	15	1534	11.3	16.2	3x 25
	23	2364	17.3	24.9	3x 35
	32	3264	24.0	34.6	3x 50
	45	4564	33.8	48.7	3x 80
	64	6464	2x 24.0	2x 34.6	2x (3x 50)
	65	6564	48.8	70.4	3x 100
	90	9064	2x 33.8	2x 48.7	2x (3x 80)
	130	13064	2x 48.8	2x 70.4	2x (3x100)
400V2 (400 V/2~/50...60 Hz)	5	524	3.8	9.4	3x 16
	8	824	6.0	15.0	3x 25
230V3 (230 V/3~/50...60 Hz)	5	532	3.8	9.4	3x 20
	8	832	6.0	15.1	3x 25
	15	1532	11.3	28.2	3x 40
	23	2362	17.3	43.3	3x 63
	32	3262	24.0	60.2	3x 100
	46	4662	2x 17.3	2x 43.3	2x (3x 63)
	64	6462	2x 24.0	2x 60.2	2x (3x 100)
230V1 (230V/1~/50...60Hz)	5	522	3.8	16.3	25
	8	822	6.0	26.1	40

Поперечное сечение магистрального кабеля должно соответствовать местным применимым нормативным актам.

Напряжение питания цепи управления

ОСТОРОЖНО!

- Перед соединением, следует убедиться, что напряжение сети соответствует **напряжению управления прибора (230В/1ф 50...60Гц)**.
- Увлажнитель следует подключать к **сетевому питанию от сети** только с **защитным заземлением**.

Подсоединение контрольного напряжения производится в соответствии со схемой соединений к **клеммному блоку “ХЕЗ”** в отсеке управления. Покупатель должен установить **сервисный переключатель “Q6”** (устройство отключения всех полюсов с минимальным расстоянием между разомкнутыми контактами в 3 мм) и **предохранитель “F6” (макс. сила тока 6 А, с задержкой срабатывания)** в цепи питания (оба эти требования являются обязательными).

Поперечное сечение магистрального кабеля должно соответствовать местным применимым нормативным актам (минимум 1,5мм²).

Внешняя цепь аварийной защиты

Для обеспечения безопасности системы увлажнения обязательным требованием является наблюдение за работой системы посредством цепи аварийной защиты.

Для этого **беспотенциальные контакты (максимальная нагрузка на контакт 250В/5А)** внешних контрольных приборов (например, предохранительный гигростат верхнего предельного значения влажности, монитор воздушного потока, блокировка вентиляции и т.д.) соединяются **последовательно с контактами “SC1” и “SC2” клеммной колодки “ХЕ2”** в соответствии с принципиальной электросхемой.



ОПАСНОСТЬ! Опасность поражения током!

Сетевое напряжение подключается к клеммной колодке “ХЕ2” (до 240В). Пароувлажнитель, следовательно, должен быть изолирован от сетевого питания (напряжение нагрева и напряжение цепи управления), до начала соединения.

Если по какой-либо причине внешние контрольные приборы не подсоединены, необходимо установить перемычку “J” на контакты “SC1” и “SC2” клеммной колодки “ХЕ2”.

Не подавайте **внешнее напряжение** на клеммы.

Поперечное сечение кабеля должно соответствовать местным применимым нормативным актам.(минимум 1мм²).

Удалённое отображение работы и неисправностей Н1 (Опция “RFI”)

Опционный блок удалённого отображения работы и неисправностей следует соединять с панелью управления через клемму “J1”. В опционном блоке удалённого отображения работы и неисправностей есть четыре беспотенциальных релейных контакта для подключения следующих сигналов о функционировании и ошибках:

- “Ошибка”:
Это реле включается, если есть ошибка.
- “Обслуживание”:
Это реле включается, когда истёк заданный интервал между техническими обслуживаниями.
- “Пар”:
Это реле замыкается, когда прибор генерирует пар.
- “Прибор включён”:
Это реле замыкается, когда прибор включается посредством главного выключателя.

Максимальная нагрузка контакта – 250В/8А.

Следует использовать соответствующие средства защиты от перегрузок для включения реле и малогабаритных контакторов.

Сигнал управления (Y)

- **Внешний контроллер влажности непрерывного действия или датчик влажности (A1)**

Внешний контроллер влажности непрерывного действия или датчик влажности (работа с внутренним П/ПИ контроллером) должен быть подсоединен к контактам “IN” (+) и “GND” (–) клеммного блока “XE4” в отсеке управления.

Примечание: сигнал управления должен быть установлен через управляющее программное обеспечение пароувлажнителя. Допустимые сигналы управления представлены в разделе технических характеристик.

- **Омический контроллер влажности (пассивный)**

Омический контроллер влажности (140 Ом...10 кОм) должен быть подсоединен к контактам “V+”, “IN” и “GND” клеммного блока “XE4” в отсеке управления.

Примечание: в случае использования омического контроллера влажности перемычка должна быть установлена на “JP3-5V”.

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

Гигростат вкл./выкл. 24В постоянного тока должен быть подключен к контактам “V+” и “IN” клеммного блока “XE4” в отсеке управления.

Примечание: в случае использования управления вкл./выкл. 24В постоянного тока перемычка должна быть установлена на “JP3-24V”.

Сигнал ограничения подачи воздуха (сигнал Z)

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

Внешний ограничитель подачи воздуха (П/ПИ контроллер влажности) должен быть подсоединен к контактам “IN” (+) и “GND” (–) клеммного разъема “X11” панели питания.

Примечание: ограничитель подачи воздуха должен быть активирован и запрограммирован с помощью программного обеспечения пароувлажнителя. Допустимые сигналы ограничения представлены в разделе технических характеристик.

Подключение вентиляторов FAN4.../Turbo...

Смотрите отдельную документацию по каждому соответствующему вентилятору.

Подсоединение удаленного терминала (Опция RP)

Дополнительный удаленный терминал должен быть подключен с помощью четырехжильного кабеля к соответствующим контактам клеммного блока X15 панели питания одного из пароувлажнителей.

Дополнительные пароувлажнители (макс. 8), управляемые удаленно, должны быть соединены в серии через контакты "D+" и "D—" клеммного блока X15 пароувлажнителя, соединенного с удаленным терминалом с помощью двухжильного кабеля.

Максимальная длина кабеля между двумя устройствами составляет 50м. Сечение кабеля 0,5мм².

Отключение шины удаленного терминала производится с помощью перемычек JP1, JP4 и JP5 на панелях питания удаленного терминала и соединенных пароувлажнителей (см. таблицу ниже).

Установка перемычек для работы с дополнительным удаленным терминалом				
Перемычка	Функция	Удаленный терминал	Промежуточное(ые) устройство(а)	Оконечное устройство в цепи
JP1	Конечный резистор 120Ω	X		X
JP4	Нагрузочный повышающий резистор	X		
JP5	Нагрузочный понижающий резистор	X		

5.6.4 Проверка установки электрооборудования

Проверьте следующее:

- ☐ Соответствует ли подаваемое напряжение нагрева и управления характеристикам, указанным в принципиальной электросхеме?
- ☐ Правильная ли карта AT4 вставлена?
- ☐ Верно ли установлены плавкие предохранители (напряжение нагрева и управления) на источниках напряжения?
- ☐ Установлен ли выключатель "Q.." на питающей магистрали на напряжение нагрева и управления?
- ☐ Все ли агрегаты правильно соединены в соответствии с принципиальной электросхемой?
- ☐ Все ли соединительные кабели закреплены?
- ☐ Не испытывают ли соединительные кабели натяжение (продеты через уплотнители?)
- ☐ Соответствует ли установка электрооборудования применимым местным законодательным актам, относящимся к электрооборудованию?
- ☐ Собрано ли устройство правильно и зафиксирована ли передняя панель при помощи винта?

6 Характеристики изделия

6.1 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	2х 17,3	2х 24,0	48,8	2х 33,8	2х 48,8
Число паровых цилиндров	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2

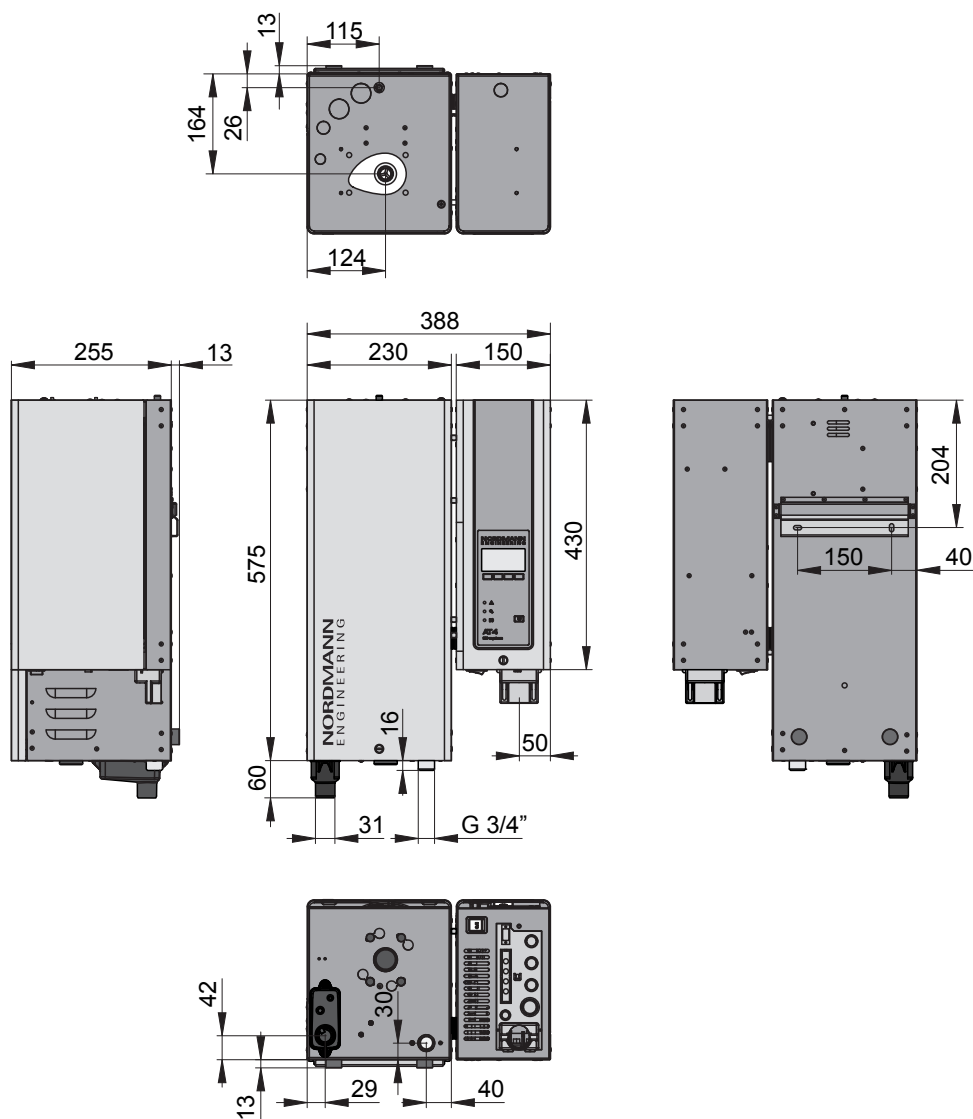
Напряжение нагрева 230В/1~/50..60Гц *												
Модель увлажнителя	522	822										
Номинальный ток в А	16,3	26,1										
Тип парового цилиндра**	522А	822А										
Напряжение нагрева 400В/2~/50..60Гц *												
Модель увлажнителя	524	824										
Номинальный ток в А	9,4	15,0										
Тип парового цилиндра**	524А	824А										
Напряжение нагрева 230В/3~/50..60Гц *												
Модель увлажнителя	532	832	1532	2362	3262		4662	6462				
Номинальный ток в А	9,4	15,1	28,2	43,3	60,2		2х 43,3	2х 60,2				
Тип парового цилиндра**	532А	832А	1532А	2362А	3262А		2х 2362А	2х 3262А				
Напряжение нагрева 400В/3~/50..60Гц *												
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		2х 34,6	70,4	2х 48,7	2х 70,4	
Тип парового цилиндра**	534А	834А	1534А	2364А	3264А	4564А		2х 3264А	6564А	2х 4564А	2х 6564А	
Напряжение управления			230 V/1~/50..60 Hz									
Рабочие условия												
Допустимое давление воды			1...10 бар									
Качество воды			Водопроводная вода с проводимостью 125...1250 мС/см									
Допустимая water температура			1...40 °С									
Допустимая окружающая температура			1...40 °С									
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									
Габариты/Вес												
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			1хø 22 мм		1хø 35 мм			2х ø 35 мм			4хø 35 мм	
Опции												
Сальник кабельный			1хCG					2хCG		1хCG		2хCG
Комплект компенсации давления			1хOPS					2хOPS		1хOPS		2хOPS
Удаленное управление и индикация неисправностей			1хRFI									
Соединительный разъем парового шланга с емкостью для сбора конденсата			1хCT..					2хCT..			4хCT..	
Внутренний источник напряжения цепи управления			1хS-CVI			1хM-CVI				1хL-CVI		
@Link AT4			@Link AT4									
Аксессуары												
Клапан фильтра			1х Z261									
Nordmann AT4 Remote Terminal			RP									
Парораспределительная трубка			1хDV41-...		1хDV71-...			2хDV71-...			4хDV71-...	
Парораспределительная система MultiPipe			—		Система 1			Система 2			Система 4	
Вентагрегат			1х FAN4 N-S		1х FAN4 N-M		1х Turbo 32	1х Turbo 45	1х Turbo 65		2х Turbo 45	2х Turbo 65
Паровой шланг / метр			1хDS22		1хDS35			2хDS35			4хDS35	
Шланг для конденсата / метр			KS10									
Изолирующий шланг EcoTherm			1хECT22		1хECT60			2хECT60			4хECT60	
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

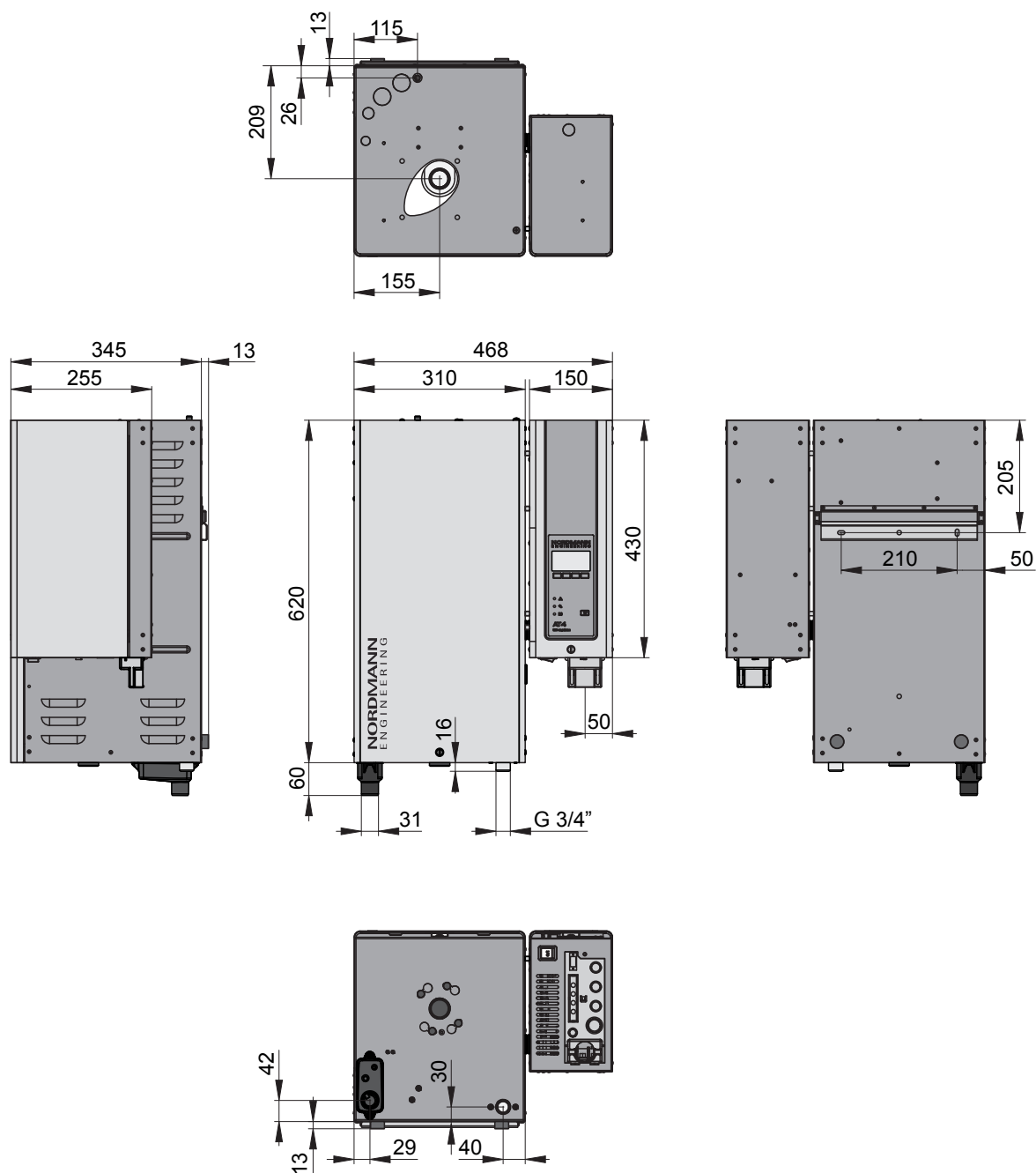
** Паровой цилиндр для проводимости воды от 125 до 1250 мкСм/см

6.2 Габаритные размеры прибора

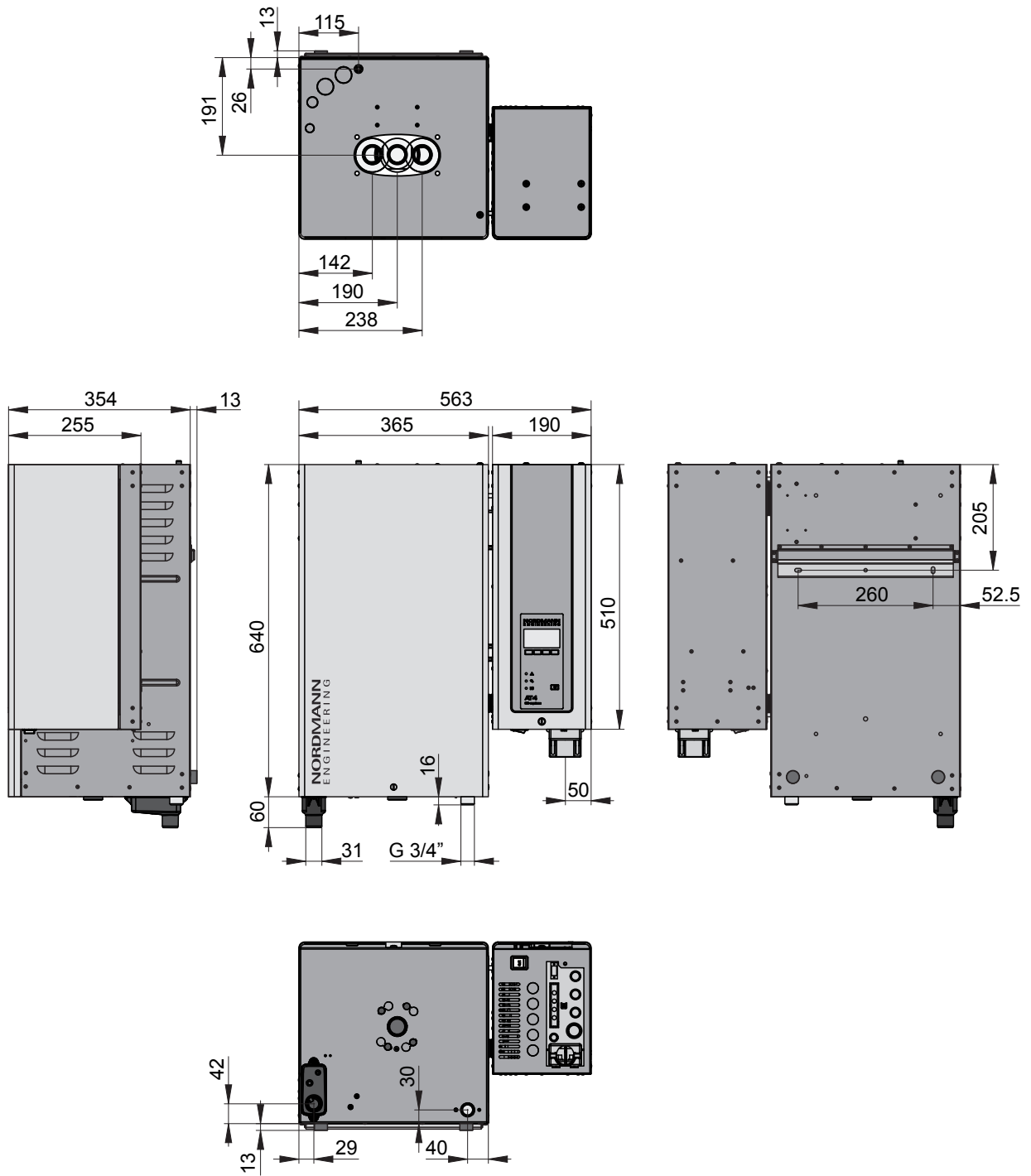
Nordmann AT4 5../8.. (Размеры в мм)



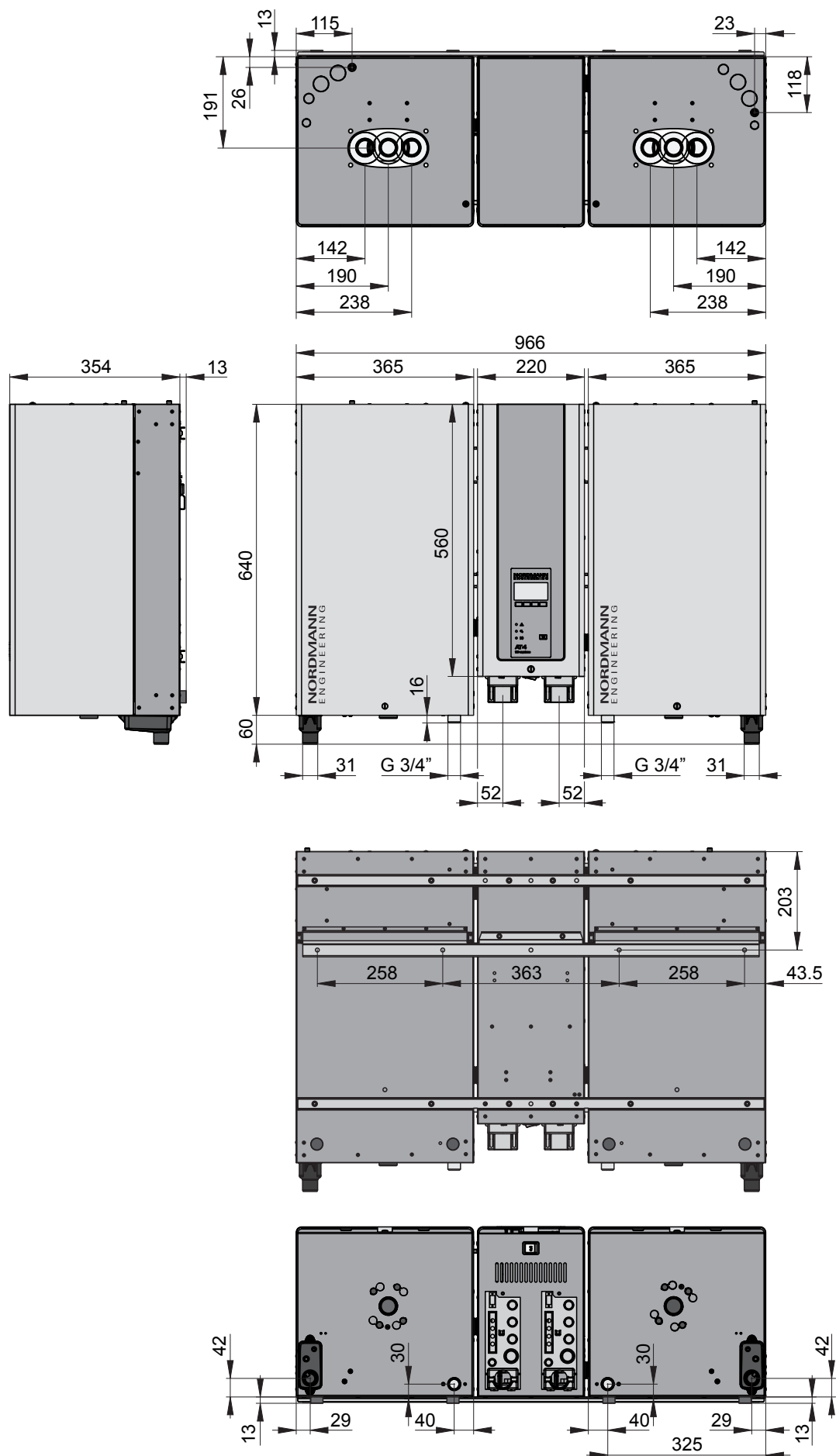
Nordmann AT4 15../23.. (Размеры в мм)



Nordmann AT4 32../4564/6564 (Размеры в мм)



Nordmann AT4 4662/6462/6464/9064/13064 (Размеры в мм)





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, info@nordmann-engineering.com

NORDMANN
ENGINEERING