



Инструкция по монтажу

Паровой увлажнитель
Condair RS

Благодарим вас за приобретение продукции Condair

Дата монтажа (ММ/ДД/ГГГГ):	
Дата пусконаладки (ММ/ДД/ГГГГ):	
Объект:	
Модель:	
Серийный номер:	

Производитель

Condair Ltd.

Talstrasse 35-37, CH-8808 Pfäffikon, тел. +41 55 416 61 11, факс +41 55 416 62 62,
info@condair.com, www.condair.com

Уведомление о правах на интеллектуальную собственность

Данная инструкция и содержащаяся в ней информация являются интеллектуальной собственностью Condair Ltd. Запрещается воспроизведение, использование или передача третьим лицам информации, содержащейся в данной инструкции, без предварительного письменного согласия правообладателя за исключением случаев, когда указанная информация используется для выполнения монтажных работ или проведения технического обслуживания оборудования, указанного в инструкции.

Уведомление об отказе от ответственности

Condair Ltd. не несет ответственности за возможный ущерб, вызванный неправильным монтажом или эксплуатацией оборудования, или установкой неоригинальных компонентов или запчастей.

Уведомление об авторских правах

(C) 2014, Condair Ltd. Все права защищены.

Производитель оставляет за собой право изменять технические характеристики оборудования без предварительного уведомления.

Оглавление

1	Введение	5
1.1	Предисловие.....	5
1.2	Общие вопросы	5
2	Меры безопасности	7
3	Описание оборудования	9
3.1	Расчет максимальной требуемой производительности	9
3.2	Обзор моделей	10
3.2.1	Одинарные увлажнители малого (S), RS 5 - 10 и среднего типоразмера (M), RS 16–40 ..	10
3.2.2	Одинарные увлажнители большого типоразмера (L с двойным корпусом), RS 50–80	11
3.2.3	Сдвоенные увлажнители (2 x M), RS 50–80	12
3.2.4	Строенные увлажнители (3 x M), RS 100–120	13
3.2.5	Системы из четырех увлажнителей (4 x M), RS 140–160	14
3.3	Номенклатура	15
3.4	Опции	17
3.5	Принадлежности.....	18
3.5.1	Описание принадлежностей.....	19
3.5.1.1	Парораспределительная трубка DV81-... ..	19
3.5.1.2	Парораспределительная система OptiSorp.....	20
3.5.1.3	Вентиляторный агрегат.....	21
4	Приемка и хранение	22
4.1	Осмотр.....	22
4.2	Хранение и транспортировка	23
5	Установка и монтаж.....	24
5.1	Техника безопасности при монтаже	24
5.2	Варианты монтажа	25
5.3	Монтаж устройства.....	27
5.3.1	Выбор места размещения	27
5.3.2	Монтаж увлажнителя.....	29
5.3.3	Проверка монтажа.....	31
5.4	Монтаж системы парораспределения	32
5.4.1	Система подачи пара в воздуховод	32
5.4.2	Выбор места размещения парораспределителя	34
5.4.3	Установка парораспределителей	39
5.4.4	Выбор места размещения и монтаж вентиляторных агрегатов	40
5.4.5	Монтаж линии подачи пара и отвода конденсата	41
5.4.6	Наиболее распространенные ошибки при подключении линий	45
5.4.7	Проверка системы подачи пара	46
5.5	Монтаж системы водоснабжения	47
5.5.1	Схема подключения системы водоснабжения	47
5.5.2	Общая информация по монтажу системы водоснабжения	48
5.5.3	Проверка системы водоснабжения.....	49
5.6	Системы регулирования влажности	50
5.6.1	Система 1: регулирование влажности в помещении.....	50
5.6.2	Система 2: регулирование влажности в помещении с постоянным ограничением влажности приточного воздуха.....	50
5.6.3	Система 3: регулирование влажности приточного воздуха с постоянным ограничением производительности	51
5.6.4	Выбор системы регулирования влажности для каждого типа объекта.....	51

5.6.5	Допустимые управляющие сигналы	52
5.7	Электромонтажные работы	53
5.7.1	Общая информация по выполнению электромонтажных работ	53
5.7.2	Схема электрических подключений Condair RS, одинарные системы типоразмеров S и M (5...40 кг/ч)	54
5.7.3	Схема электрических подключений Condair RS, одинарные системы типоразмера L 50...80 кг/ч (с двойным корпусом)	55
5.7.4	Схема электрических подключений Condair RS, сдвоенные системы (2 х M в одинарном корпусе) 40...80 кг/ч	56
5.7.5	Схема электрических подключений RS, системы из нескольких устройств 100...160 кг/ч	57
5.7.6	Внешние подключения	59
5.7.7	Проверка электроподключений.....	66
6	Характеристики оборудования	67
6.1	Производительность	67
6.2	Рабочие характеристики	68
6.3	Подключения, габариты и масса	68
6.4	Сертификаты	68
6.5	Стандартные параметры для времени понижения уровня воды и периодичности технического обслуживания в зависимости от качества воды	69
7	Приложение	70
7.1	Габаритные чертежи.....	70
7.1.1	Габариты увлажнителей RS 5–10, типоразмер S	70
7.1.2	Габариты увлажнителей RS 16–40 и RS 40–80 (одинарный корпус), типоразмер M.....	71
7.1.3	Габариты оборудования RS 50–80 (двойной корпус), типоразмер L.....	72
7.2	Декларация соответствия CE	73
7.3	Психрометрические диаграммы.....	74

1 Введение

1.1 Предисловие

Благодарим вас за приобретение пароувлажнителя Condair RS.

Пароувлажнители Condair RS созданы с применением последних технических достижений и с соблюдением всех общепризнанных требований к безопасности. Ненадлежащая эксплуатация пароувлажнителей Condair RS может привести к порче имущества, а также к травмам и гибели людей.

Для обеспечения безопасной, надежной и экономичной работы пароувлажнителя Condair RS необходимо соблюдать все предписания и требования техники безопасности, приведенные в настоящей инструкции и в прочей документации по компонентам системы увлажнения.

При возникновении вопросов по увлажнению воздуха в помещении следует обратиться к ближайшему региональному представителю Condair.

1.2 Общие вопросы

Настоящий документ — инструкция по монтажу пароувлажнителей Condair RS в различном исполнении. Опции и принадлежности для оборудования описываются лишь в степени, необходимой для надлежащей эксплуатации системы. Более подробную информацию по опциям и принадлежностям можно получить в соответствующих руководствах.

Настоящая инструкция по монтажу содержит информацию, касающуюся исключительно монтажа пароувлажнителей Condair RS, и предназначена для обученного и квалифицированного персонала.

Помимо инструкции по монтажу в комплект оборудования входят руководство по эксплуатации, перечень запчастей и прочая документация. При необходимости в инструкции по монтажу делаются отсылки к этим документам.

Условные обозначения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Нарушение данных указаний может привести к причинению материального ущерба.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Нарушение данных указаний может привести к травмированию людей.



ОПАСНО!

Нарушение данных указаний может привести к тяжелым травмам или летальному исходу.

Хранение документации

Данную инструкцию следует хранить в доступном месте. Если оборудование меняет владельца, инструкцию необходимо передать вместе с оборудованием. Если инструкция была утрачена, необходимо обратиться к местному представителю Condair.

Варианты перевода

Данная инструкция переведена на различные языки. Подробную информацию может предоставить местный представитель Condair.

2 Меры безопасности

Общая информация

Специалисты, выполняющие монтаж систем Condair RS, должны до начала работ внимательно изучить настоящую инструкцию по монтажу и руководство по эксплуатации.

Для защиты персонала от любых опасных ситуаций, с целью безопасной эксплуатации оборудования и во избежание некорректной работы системы основным требованием к персоналу является знание и понимание инструкции по монтажу и руководства по эксплуатации.

Необходимо соблюдать указания на маркировке, ярлыках и пиктограммах к оборудованию Condair RS; текст на них должен оставаться легко читаемым.

Требования к квалификации персонала

Все монтажные работы должны выполняться только квалифицированными специалистами, уполномоченными заказчиком и прошедшими соответствующую подготовку.

В целях безопасности и в соответствии с условиями гарантии любые процедуры, не описанные в настоящей инструкции, должны выполняться только квалифицированным персоналом, уполномоченным компанией Condair.

Предполагается, что персонал, работающий с системами Condair RS, знает и соблюдает технику безопасности и предупреждения несчастных случаев.

Использование по назначению

Пароувлажнители Condair RS предназначены исключительно для увлажнения воздуха посредством парораспределителя или утвержденного Condair вентиляторного агрегата для эксплуатации в определенных рабочих условиях (см. руководство по эксплуатации для Condair RS). Использование оборудования не по назначению без письменного разрешения Condair считается нецелевым, может привести к опасной ситуации и к аннулированию гарантии.

Использование оборудования по назначению предполагает соблюдение всех требований в настоящей инструкции по монтажу (в частности, правил техники безопасности).

Возможные риски при работе с Condair RS



ОПАСНО!

Оборудование Condair RS работает под высоким напряжением. Внутри увлажнителя находятся элементы под напряжением. Прикасаться к ним запрещено: это может привести к серьезной травме или гибели.

Техника безопасности: подключение увлажнителей Condair RS к сети допускается только по завершению всех работ по монтажу, после проверки монтажа и после того, как увлажнитель будет надежно закрыт.

Безопасность эксплуатации

Все лица, работающие с оборудованием Condair RS, обязаны незамедлительно информировать владельца оборудования о любых модификациях системы, которые могут повлиять на безопасность работы; оборудование Condair RS должно иметь защиту от случайной подачи питания.

Модификация оборудования

Модификация оборудования Condair RS без письменного разрешения Condair запрещена. При замене неисправных компонентов необходимо использовать только оригинальные принадлежности и запчасти, которые можно приобрести у вашего представителя Condair.

3. Описание оборудования

3.1 Расчет максимальной требуемой производительности

Максимальную требуемую производительность рассчитывают по одной из следующих формул:

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

или

$$m_D = \frac{V}{1000 \cdot \varepsilon} \cdot (x_2 - x_1)$$

где m_D : максимальный расход пара, кг/ч;

V : расход приточного воздуха, м³/ч (для непрямого увлажнения воздуха в помещении) или воздухообмен в помещении, где требуется увлажнение воздуха, м³/ч (для прямого увлажнения воздуха);

ρ : плотность воздуха, кг/м³;

ε : удельный объем воздуха, м³/кг;

x_2 : требуемая абсолютная влажность воздуха в помещении, г/кг;

x_1 : минимальная абсолютная влажность приточного воздуха, г/кг.

Значения ρ , ε , x_2 и x_1 определяют по психрометрической диаграмме.

3.2 Обзор моделей

Пароувлажнители Condaир RS поставляются в виде одинарных устройств в корпусах разного типоразмера (S, M и L), в виде сдвоенных устройств (2 x M) и в виде систем из нескольких увлажнителей (3 x M или 4 x M) с разным напряжением питания калорифера и производительностью от 5 до 160 кг/ч.

3.2.1 Одинарные увлажнители малого (S), RS 5–10 и среднего типоразмера (M), RS 16–40

Типоразмер корпуса	Condaир RS	230 В, 1 ф., кг/ч	200 В, 3 ф., кг/ч	230 В, 3 ф., кг/ч	400 В, 3 ф., кг/ч	415 В, 3 ф., кг/ч	440 В, 3 ф., кг/ч	460 В, 3 ф., кг/ч	480 В, 3 ф., кг/ч	500 В, 3 ф., кг/ч	600 В, 3 ф., кг/ч
S	...5...	8,0	—	5,0	5,1	5,4	—	—	—	—	—
	...8...	8,0	—	8,0	8,1	8,7	—	—	—	—	—
	...10...	9,8	12,1	9,8	9,9	10,7	10,8	11,8	12,8	13,9	10,3
M	...16...	—	14,9	16,0	16,1	17,3	15,3	16,7	18,2	19,8	14,2
	...20...	—	18,1	19,7	19,8	21,4	17,2	18,8	20,5	22,2	21,3
	...24...	—	22,3	24,0	24,2	26,0	—	—	—	—	—
	...30...	—	30,0	29,5	29,8	32,0	24,0	26,2	28,6	31,0	32,0
	...40...	—	—	—	40,0	43,1	36,0	39,4	42,9	46,5	42,7

Главное устройство, увлажнитель А

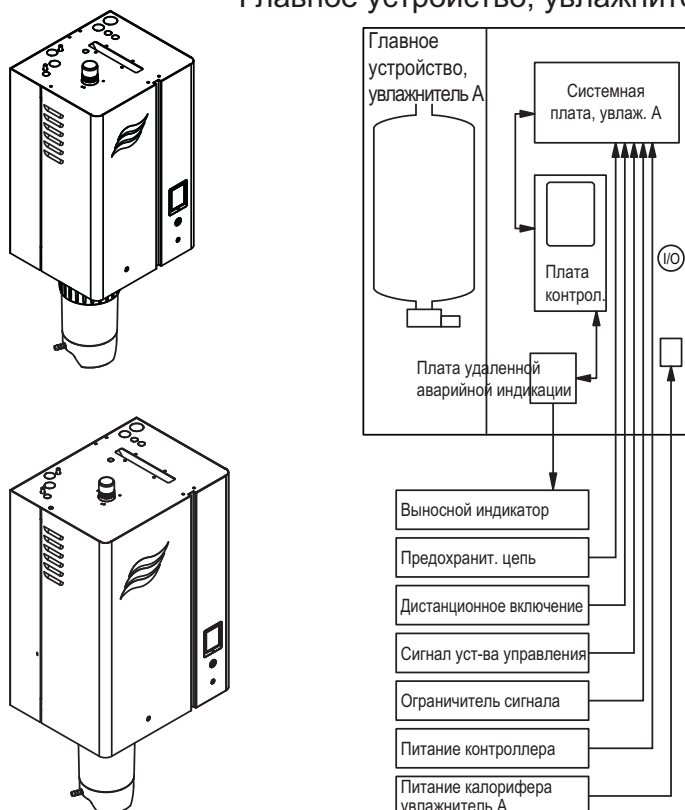


Рис. 1. Одинарные увлажнители малого (S) и среднего (M) типоразмера

3.2.2 Одинарные увлажнители большого типоразмера (L с двойным корпусом), RS 50–80

Типоразмер корпуса	Condair RS	230 В, 1 ф., кг/ч	200 В, 3 ф., кг/ч	230 В, 3 ф., кг/ч	400 В, 3 ф., кг/ч	415 В, 3 ф., кг/ч	440 В, 3 ф., кг/ч	460 В, 3 ф., кг/ч	480 В, 3 ф., кг/ч	500 В, 3 ф., кг/ч	600 В, 3 ф., кг/ч
L	...50...	—	—	—	49,6	53,4	—	—	—	—	—
	...60...	—	—	—	59,6	64,0	—	—	—	—	—
	...80...	—	—	—	80,0	86,2	—	—	—	—	—

Главное устройство, увлажнители А и В

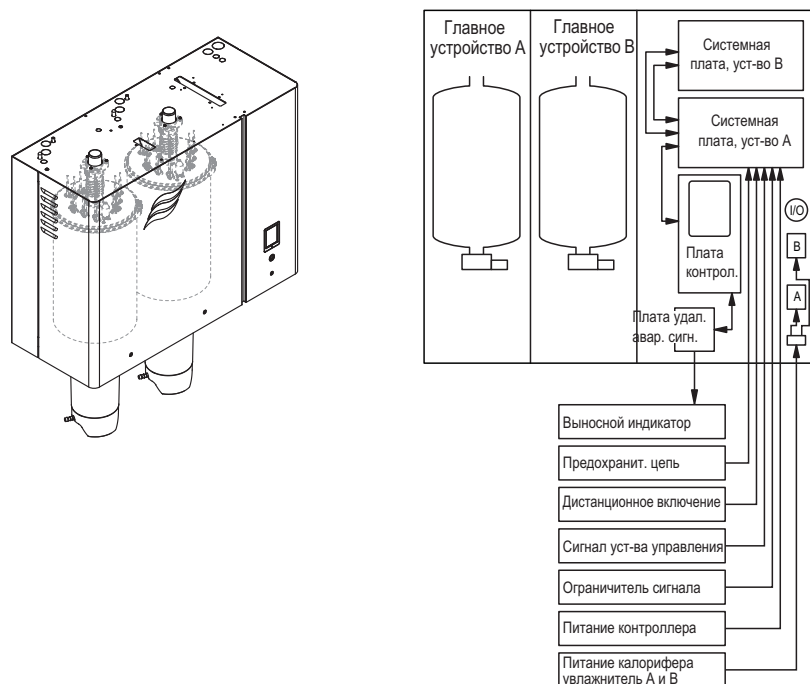


Рис. 2. Схема одинарных увлажнителей большого (L) типоразмера

3.2.3 Сдвоенные увлажнители (2 х М), RS 50–80

Типоразмер корпуса	Condair RS	230 В, 1 ф., кг/ч	200 В, 3 ф., кг/ч	230 В, 3 ф., кг/ч	400 В, 3 ф., кг/ч	415 В, 3 ф., кг/ч	440 В, 3 ф., кг/ч	460 В, 3 ф., кг/ч	480 В, 3 ф., кг/ч	500 В, 3 ф., кг/ч	600 В, 3 ф., кг/ч
2*М	...40...	—	2*18,1	2*19,7	—	—	—	—	—	—	—
	...50...	—	18,1+ 30,0	19,7+ 29,5	19,8+ 29,8	21,4+ 32,0	17,2+ 24,0	18,8+ 26,2	20,5+ 28,6	22,2+ 31,0	21,3+ 32,0
	...60...	—	2*30,0	2*29,5	2*29,8	2*32,0	2*24,0	2*18,8	2*20,5	2*22,2	2*21,3
	...80...	—	—	—	2*40,0	2*43,1	2*36,0	2*39,4	2*42,9	2*46,5	2*42,7

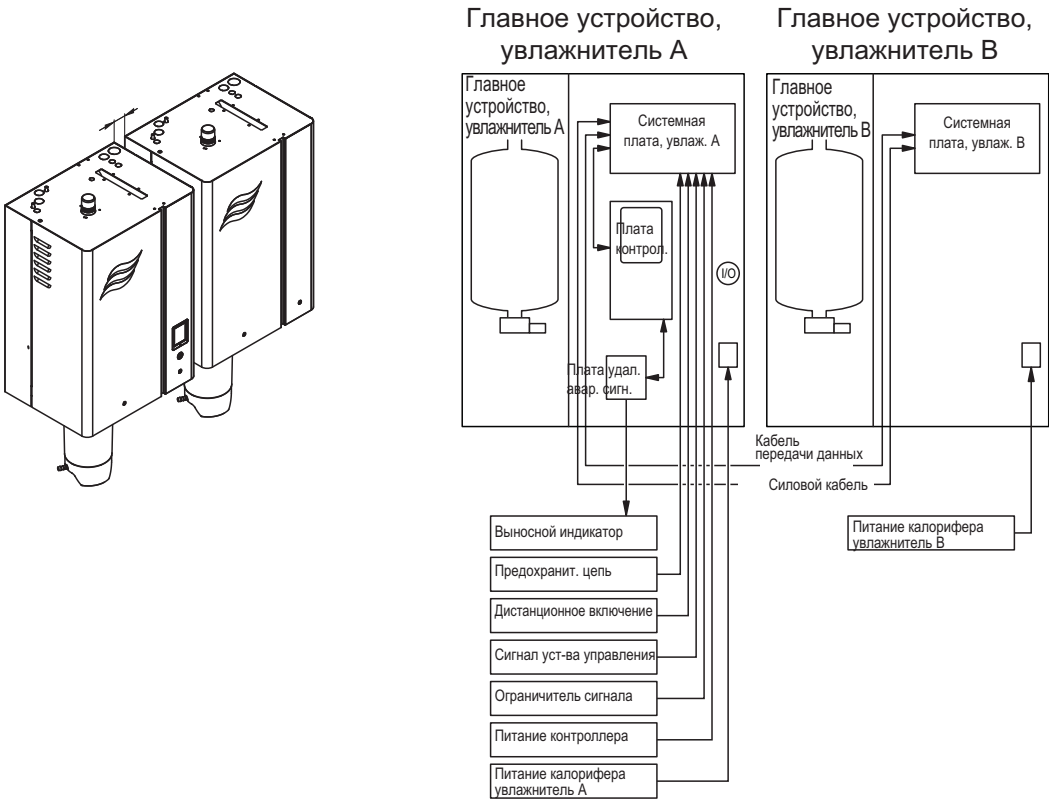


Рис. 3. Схема сдвоенных увлажнителей (2 х М)

3.2.4 Строенные увлажнители (3 x M), RS 100–120

Типоразмер корпуса	Condair RS	230 В, 1 ф., кг/ч	200 В, 3 ф., кг/ч	230 В, 3 ф., кг/ч	400 В, 3 ф., кг/ч	415 В, 3 ф., кг/ч	440 В, 3 ф., кг/ч	460 В, 3 ф., кг/ч	480 В, 3 ф., кг/ч	500 В, 3 ф., кг/ч	600 В, 3 ф., кг/ч
3*M	...100...	—	—	—	2*29,8+40,0	2*32,0+43,1	—	—	—	—	—
	...120...	—	—	—	3*40,0	3*43,1	—	—	—	—	—

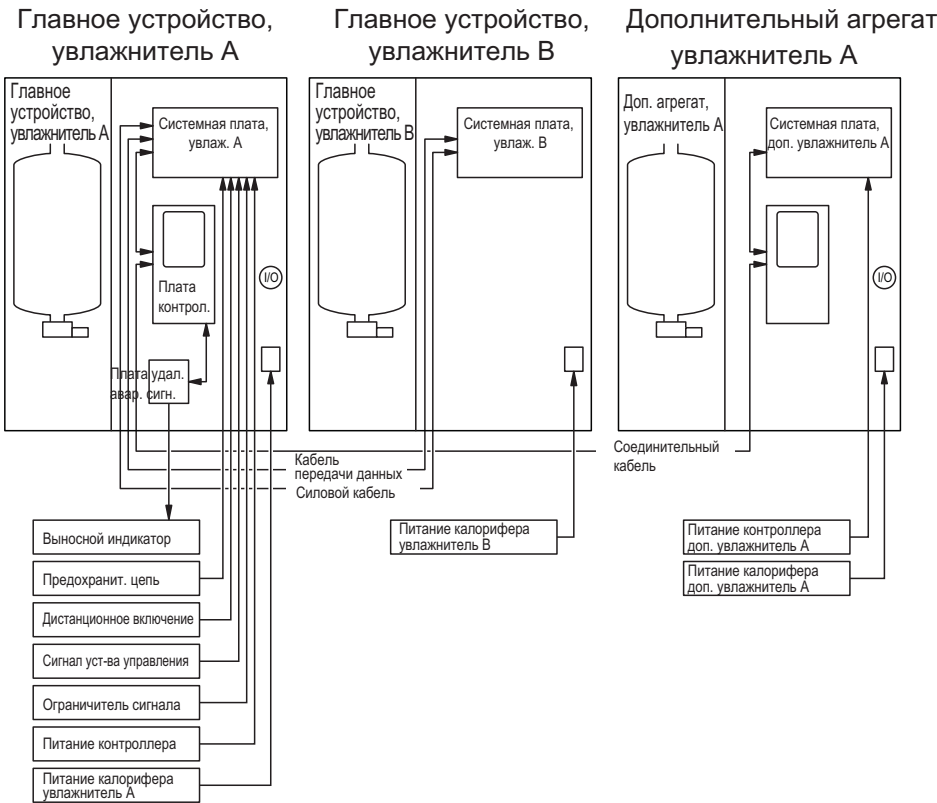
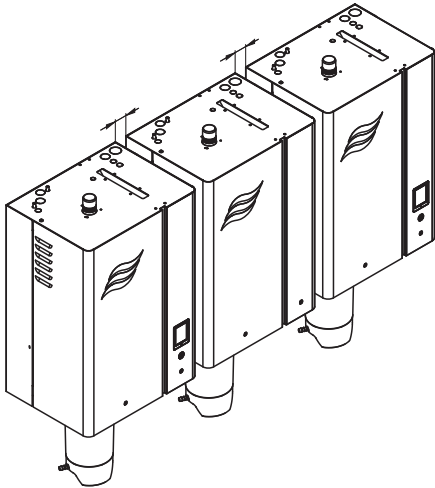


Рис. 4. Схема строенных увлажнителей (3 x M)

3.2.5 Системы из четырех увлажнителей (4 x M), RS 140–160

Типоразмер корпуса	Condair RS	230 В, 1 ф., кг/ч	200 В, 3 ф., кг/ч	230 В, 3 ф., кг/ч	400 В, 3 ф., кг/ч	415 В, 3 ф., кг/ч	440 В, 3 ф., кг/ч	460 В, 3 ф., кг/ч	480 В, 3 ф., кг/ч	500 В, 3 ф., кг/ч	600 В, 3 ф., кг/ч
4*M	...140...	—	—	—	2*29,8+40,0	2*32,0+43,1	—	—	—	—	—
	...160...	—	—	—	3*40,0	3*43,1	—	—	—	—	—

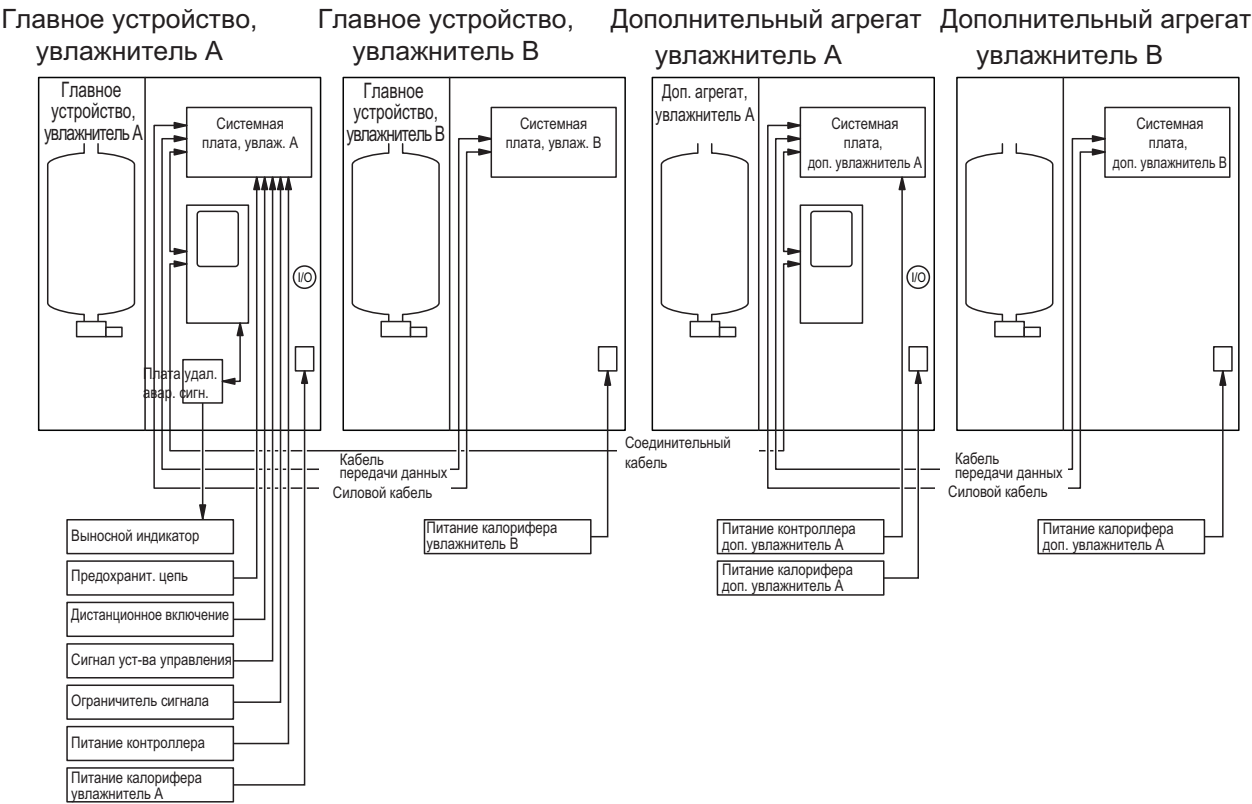
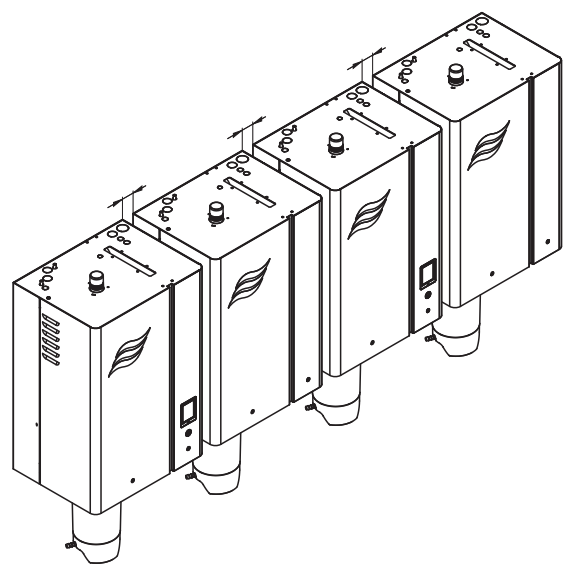


Рис. 5. Схема системы из четырех увлажнителей (4 x M)

3.3 Номенклатура

Основные характеристики оборудования приводятся на заводской табличке.

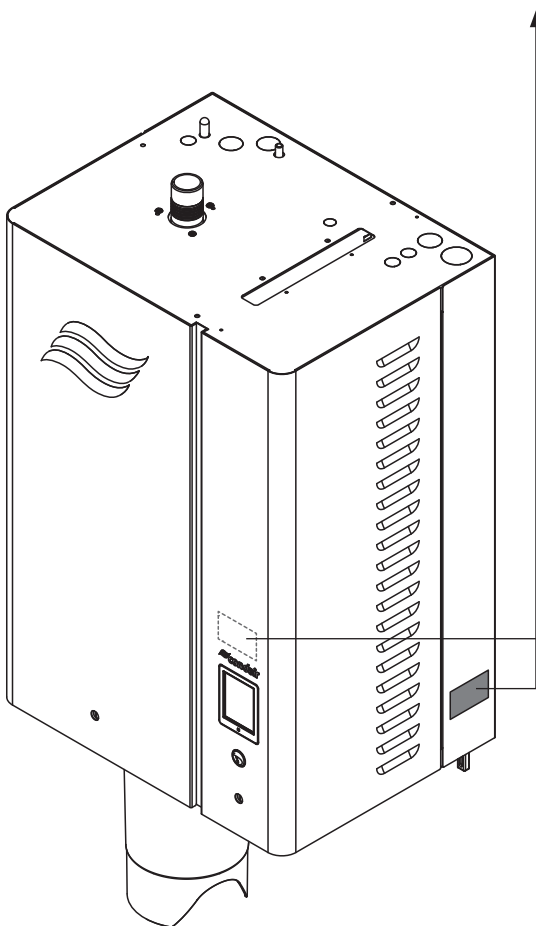
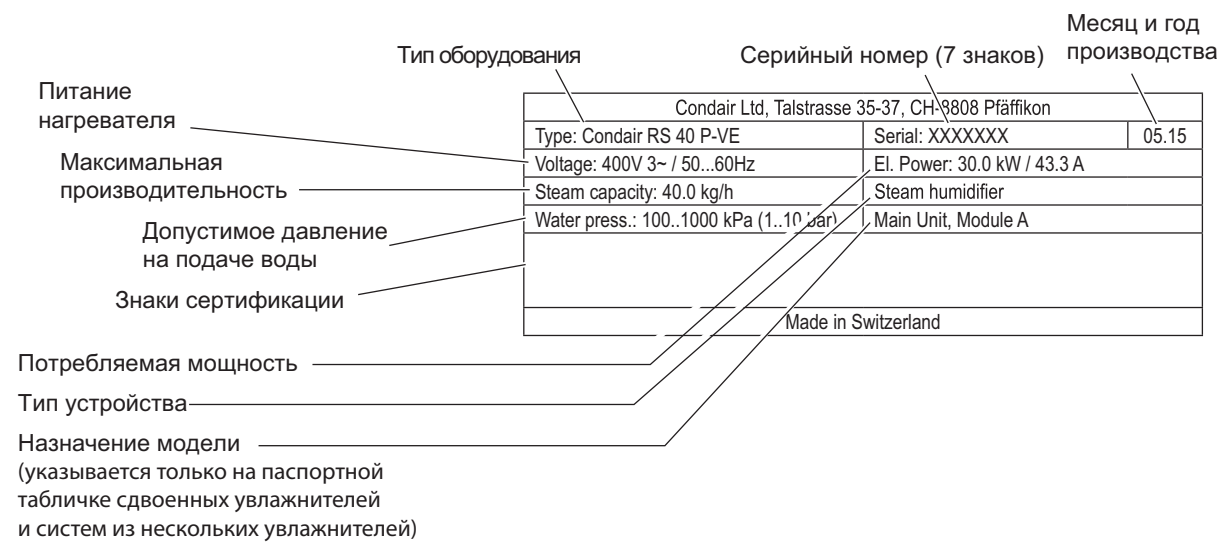


Рис. 6. Расположение заводской таблички

Структура условного обозначения

Пример:

Condair RS 50 L 400V/3~ P VE

Тип оборудования	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Модель:	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Типоразмер корпуса:	_____	_____	_____	_____	_____	_____
L: большой типоразмер						
Параметры электропитания нагревателя:	_____	_____	_____	_____	_____	_____
230 В, 1 ф, 50...60 Гц: 230 В, 1 ф~						
200 В, 3 ф, 50...60 Гц: 200 В, 3 ф~						
230 В, 3 ф, 50...60 Гц: 230 В, 3 ф~						
400 В, 3 ф, 50...60 Гц: 400 В, 3 ф~						
415 В, 3 ф, 50...60 Гц: 415 В, 3 ф~						
400 В, 3 ф, 50...60 Гц: 440 В, 3 ф~						
460 В, 3 ф, 50...60 Гц: 460 В, 3 ф~						
480 В, 3 ф, 50...60 Гц: 480 В, 3 ф~						
500 В, 3 ф, 50...60 Гц: 500 В, 3 ф~						
600 В, 3 ф, 50...60 Гц: 600 В, 3 ф~						
Точность регулирования:	_____	_____	_____	_____	_____	_____
P: высокая точность регулирования						
Управление качеством воды:	_____	_____	_____	_____	_____	_____
VE: без бабка для сбора накипи, для деминерализованной воды						

3.4 Опции

Напряжение	Condair RS				
230 В, 1 ф.	5...10	---	---	---	---
200 В, 3 ф.	10	16...30	40...50	---	---
230 В, 3 ф.	5...10	16...30	40...50	---	---
400...415 В, 3 ф.	5...10	16...40	50...80	100...120	140...160
440...600 В, 3 ф.	10	16/20/30/40	50...80	---	---
Плата расширения Печатная плата с контактами реле для подключения дистанционного контакта включения вентилятора (цилиндр A/B), а также дистанционного контакта для включения санитарного промывочного клапана на линии подачи воды (цилиндр A/B).	1 x ACC		2 x ACC		
Комплект компенсации давления Комплект для установки водяного стакана на верхней панели агрегата при работе паровувлажнителя на объектах с давлением в воздуховоде до 10000 Па.	1 x OVP		2 x OVP	3 x OVP	4 x OVP
Подключение устройства управления с трехфазным питанием и постоянным напряжением 400...415 В без нейтрали* Комплект, в который входит клеммная колодка и преобразователь для регулирования напряжения на объектах с трехфазным питанием без нейтрали и постоянным напряжением. Используется при следующих параметрах электропитания: 400...415 В, 3 Ф, 50...60 Гц.	1 x TR-S (RS 5...RS 24) 1 x TR-M (RS 30...RS 40)		2 x TR-M	3 x TR-M	4 x TR-M
Подключение устройства управления с трехфазным питанием и постоянным напряжением 400...415 В с нейтралью* Клеммная колодка для регулирования напряжения на объектах с трехфазным питанием с нейтралью и постоянным напряжением. Используется при следующих параметрах электропитания: 400...415 В, 3 Ф+Н, 50...60 Гц.	1 x CVI-S (RS 5...RS 24) 1 x CVI-M (RS 30...RS 40)		2 x CVI-M	3 x CVI-M	4 x CVI-M
Плата LonWorks Дополнительная плата для подключения Condair RS к системе диспетчеризации здания по протоколу LonWorks.	1 x LW				
Бачок для сбора накипи В комплект входит электромагнитный дренажный клапан и шланг для автоматического дренажа бачка для сбора накипи.	1 x SV		2 x SV	3 x SV	4 x SV
Изоляционная муфта для парового цилиндра	1 x IC-S	1 x IC-M	3 x IC-M	3 x IC-M	4 x IC-M
Комплект для охлаждения дренажной воды В комплект входит специальный клапан на впуске, шланг и опора для охлаждения дренажной воды.	1 x DWC		2 x DWC	3 x DWC	4 x DWC

* Для агрегатов большого типоразмера (L) не предусмотрено.

3.5 Принадлежности

Напряжение	Condair RS				
230 В, 1 Ф	5...10	---	---	---	---
200 В, 3 Ф	10	16...30	40...50	---	---
230 В, 3 Ф	5...10	16...30	40...50	---	---
400...415 В, 3 Ф	5...10	16...40	50...80	100...120	140...160
440...600 В, 3 Ф	10	16/20/30/40	50...80	---	---
Парораспределительная трубка Парораспределительная трубка предназначена для распределения пара в воздуховоде (более подробную информацию см. в разделе 3.5.1.1).	1 x DV81		2 x DV81	3 x DV81	4 x DV81
Парораспределительная система OptiSorp Парораспределительная система предназначена для распределения пара в воздуховоде для сокращения дистанции поглощения водяного пара (более подробную информацию см. в разделе 3.5.1.2).	OptiSorp, система 1		OptiSorp, система 2	OptiSorp, система 3	OptiSorp, система 4
Вентиляторный агрегат Вентиляторный агрегат для прямого увлажнения воздуха в помещении Вентиляторный агрегат может устанавливаться как непосредственно на Condair RS, так и на стене отдельно от него (более подробная информация приводится в разделе 3.5.1.3).	1 x BP		2 x BP	3 x BP	4 x BP
Опора для парораспределительной трубки Опора для вертикального монтажа парораспределительной трубки DV81-....	1 x VS-DV81		2 x VS-DV81	3 x VS-DV81	4 x VS-DV81
Паровой шланг (ø57/45 мм)	1 x DS80		2 x DS80	3 x DS80	4 x DS80
Шланг для отвода конденсата (ø12/8 мм)	1 x KS10		2 x KS10	3 x KS10	4 x KS10
Предохранительный клапан для защиты от превышения давления Предохранительный клапан для защиты от превышения давления устанавливается непосредственно на линии подачи пара после паровыпускного отверстия блока.	1 x STO		2 x STO	3 x STO	4 x STO
Клапан с фильтром Клапан с фильтром предназначен для монтажа в линии подачи воды.	1 x Z261		2 x Z261	3 x Z261	4 x Z261
Монтажная стойка (базовое исполнение)* Монтажная стойка для Condair RS.	1 x MR-B		2 x MR-B	3 x MR-B	4 x MR-B
Удлиняющие профили для монтажной стойки (базовая комплектация)* Удлиняющие профили для монтажной стойки.	1 x MR-E		2 x MR-E	3 x MR-E	4 x MR-E
Регулируемые профили для монтажной стойки (базовая комплектация)* Профили с регулируемыми ножками для выравнивания монтажной стойки.	1 x MR-A		2 x MR-A	3 x MR-A	4 x MR-A

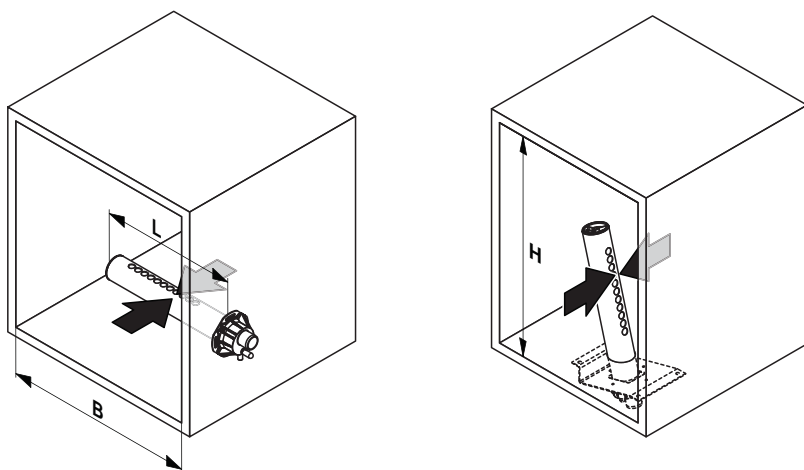
* Для агрегатов большого типоразмера (L) не предусмотрено.

3.5.1 Описание принадлежностей

3.5.1.1 Парораспределительная трубка DV81—...

Парораспределительные трубки выбирают на основании **ширины воздуховода В** (при горизонтальном монтаже) или на основании **высоты воздуховода Н** (при вертикальном монтаже), а также с учетом **производительности парувлажнителя**.

Внимание: необходимо всегда выбирать наиболее длинную парораспределительную трубку из возможных (для оптимальной ассимиляции водяного пара потоком воздуха).



Парораспределительная трубка DV81—... из хромоникелевой стали, длина в мм (L) ***		Ширина/высота воздуховода, мм	Макс. производительность, кг/ч
DV81-200 *	200	210...400	10
DV81-350 **	350	400...600	30
DV81-500 **	500	600...750	30
DV81-650	650	750...900	50
DV81-800	800	900...1100	50
DV81-1000	1000	1100...1300	50
DV81-1200	1200	1300...1600	50
DV81-1500	1500	1600...2000	50
DV81-1800	1800	2000...2400	50
DV81-2000	2000	2200...2600	50
DV81-2300	2300	2500...2900	50
DV81-2500	2500	2700...3100	50

* Для оборудования производительностью до 10 кг/ч.

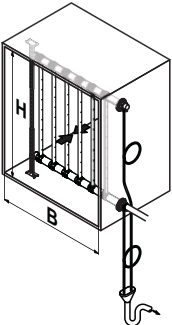
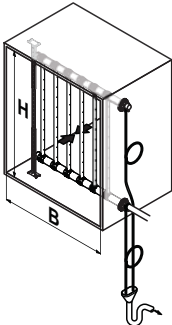
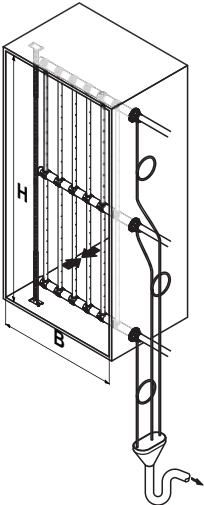
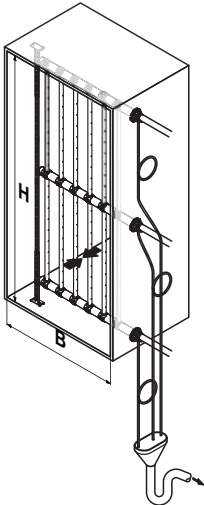
** Для оборудования производительностью до 30 кг/ч.

*** По индивидуальному заказу возможно исполнение с другой длиной.

Примечание: более подробная информация по парораспределительным трубкам DV81—... приводится в отдельных инструкциях по монтажу и эксплуатации для данных трубок.

3.5.1.2 Парораспределительная система OptiSorp

Система распределения пара OptiSorp предназначена для вентиляционных воздуховодов с малой дистанцией поглощения водяного пара (расчет дистанции приводится в разделе 5.4.2). При заказе системы OptiSorp необходимо указать габариты воздуховода. См. значения в таблице ниже.

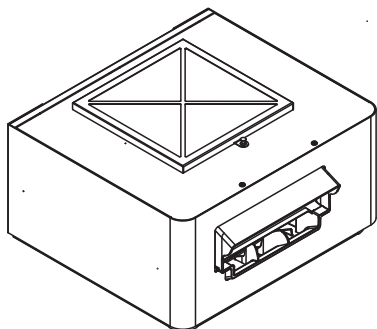
	Система 1	Система 2	Система 3	Система 4
				
Количество парораспределителей	1	2	3	4
Максимальная производительность, кг/ч	45 (30)	90 (60)	135 (90)	180 (120)
Ширина воздуховода, В, мм	450...2700			
Высота воздуховода, Н, мм	450...1650	450...2200	800...3200	800...3200

* Для воздуховодов шириной менее 600 мм используется значение в скобках.

Примечание: более подробную информацию по парораспределительным системам OptiSorp можно найти в отдельном руководстве, которое идет в комплекте с системами OptiSorp.

3.5.1.3 Вентиляторный агрегат

Вентиляторные агрегаты, работающие совместно с увлажнителем Condair RS, применяются для прямого увлажнения воздуха в помещении. Вентиляторные агрегаты могут устанавливаться как непосредственно на увлажнитель, так и отдельно, на стене над увлажнителем.



Примечание: более подробную информацию по вентиляторным агрегатам можно найти в отдельном руководстве, которое идет в комплекте с вентиляторными агрегатами.

4 Приемка и хранение

4.1 Осмотр

При получении оборудования необходимо выполнить следующие действия:

- Осмотреть упаковку на предмет повреждений.
При выявлении повреждений необходимо сразу же поставить в известность транспортную компанию.
- Проверить комплектацию по упаковочному листу.
При обнаружении недостачи следует в течение 48 часов поставить в известность местного представителя Condair. По истечении этого периода Condair Ltd. не рассматривает претензии о недостаче.

В стандартный комплект входит:

- пароувлажнитель Condair RS с заказанными опциями (см. раздел 3.4) в картонной коробке со следующими принадлежностями:
 - крепежный комплект;
 - инструкция по монтажу (данный документ), руководство по эксплуатации и перечень запчастей;
 - силовой кабель для подключения устройства А к устройству В (только для вдвоенных систем и систем с несколькими увлажнителями);
 - кабель передачи данных между увлажнителями А и В (для вдвоенных систем и систем с несколькими увлажнителями);
 - соединительный кабель между главным агрегатом А и вспомогательным агрегатом А (только для систем из нескольких увлажнителей).

Примечание: силовой кабель, кабель передачи данных и кабель для систем с несколькими увлажнителями входят в комплект основной упаковки увлажнителя А.

Принадлежности и документация по ним в соответствии с разделом 3.5 упакованы отдельно.

- Необходимо распаковать запчасти и компоненты системы и осмотреть их на предмет повреждений. При обнаружении повреждений необходимо незамедлительно известить транспортную компанию.
- В соответствии с техническими характеристиками на паспортной табличке проверить, что принадлежности подходят для монтажа на объекте.

4.2 Хранение и транспортировка

Хранение

До начала монтажа оборудование Condair RS должно храниться в оригинальной упаковке в помещении, удовлетворяющем следующим требованиям:

- температура в помещении: +5...+40 °C;
- относительная влажность в помещении: 10...75 %.

Транспортировка

Для оптимальной защиты оборудования агрегат и его принадлежности следует перевозить в оригинальной упаковке с применением соответствующих грузоподъемных и транспортных устройств.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Заказчик обязуется убедиться в квалификации персонала: он должен уметь обращаться с тяжелыми грузами и соблюдать требования законодательства по технике безопасности и предупреждению несчастных случаев.

Упаковка

Оригинальную упаковку компонентов системы следует сохранить.

Упаковку следует утилизировать в соответствии с требованиями местного законодательства. По возможности ее рекомендуется сдать на переработку.

5 Установка и монтаж

5.1 Техника безопасности при монтаже

Требования к квалификации персонала

Все монтажные работы должны выполняться квалифицированными специалистами, уполномоченными владельцем объекта. Заказчик обязан убедиться в квалификации персонала.

Общая информация

Необходимо строго соблюдать все предписания настоящей инструкции по монтажу оборудования, подключению водопровода, парораспределителей и электросистем.

Необходимо соблюдать все требования местного законодательства по работе с водопроводными системами, паровыми системами и электроустановками.

Безопасность

Ряд монтажных операций требует демонтажа панелей устройства. Необходимо принять во внимание следующее:



ОПАСНО!

Оборудование Condair RS работает под высоким напряжением. Внутри увлажнителя находятся элементы под напряжением. Прикасаться к ним запрещено: это может привести к серьезной травме или гибели.

Техника безопасности: подключение увлажнителей Condair RS к сети допускается только по завершению всех работ по монтажу, проверки монтажа и после того, как увлажнитель будет надежно закрыт.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Электрокомпоненты внутри увлажнителя очень чувствительны к разрядам статического электричества.

Техника безопасности: чтобы компоненты системы не вышли из строя в результате электростатического разряда, при открывании оборудования для монтажа необходимо принять меры защиты от ЭСР.

5.2 Варианты монтажа

Стандартная схема системы для увлажнения воздуха в воздуховоде

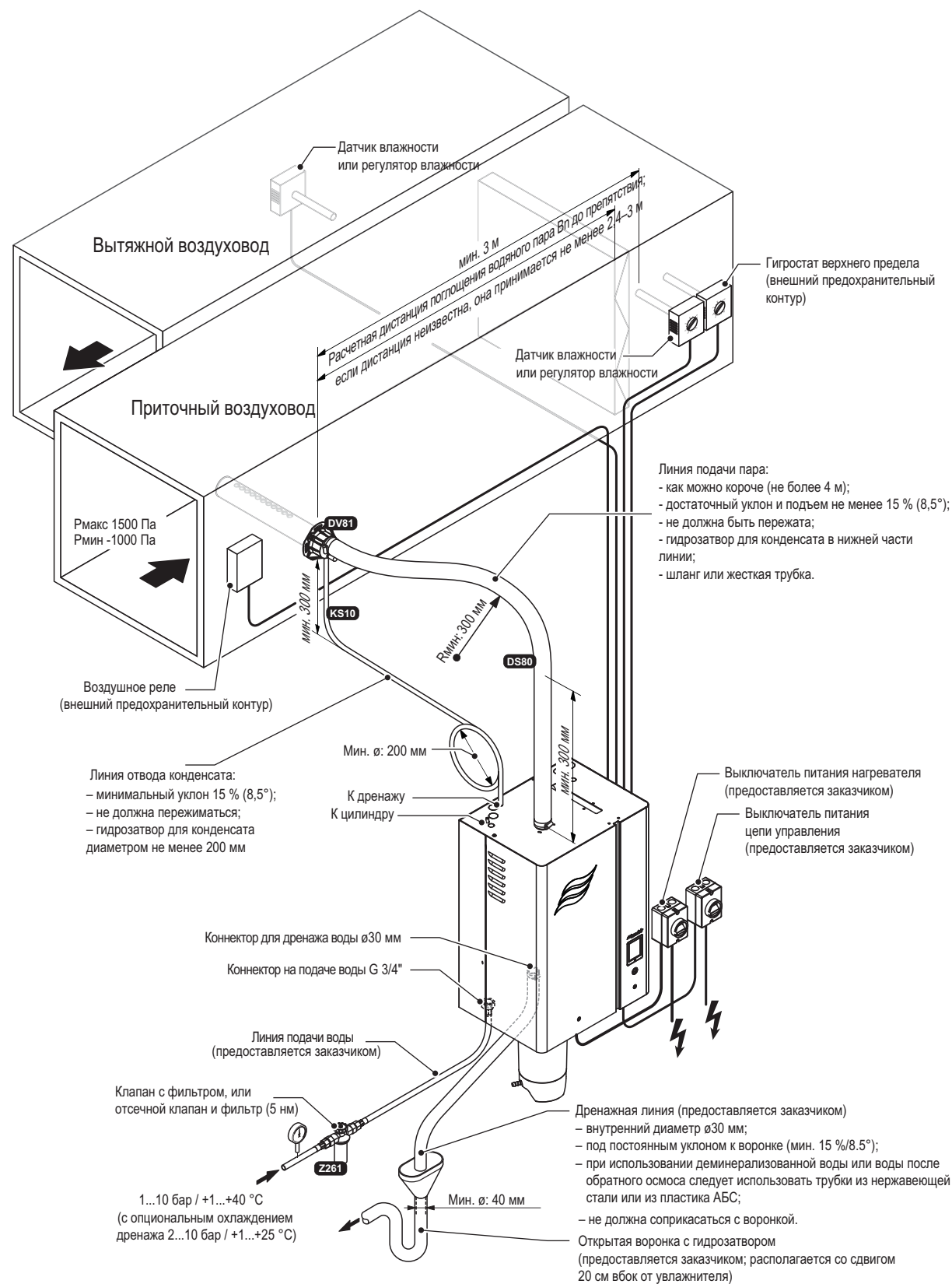


Рис. 7. Стандартная схема системы для увлажнения воздуха в воздуховоде

Стандартная схема системы для увлажнения воздуха в помещении

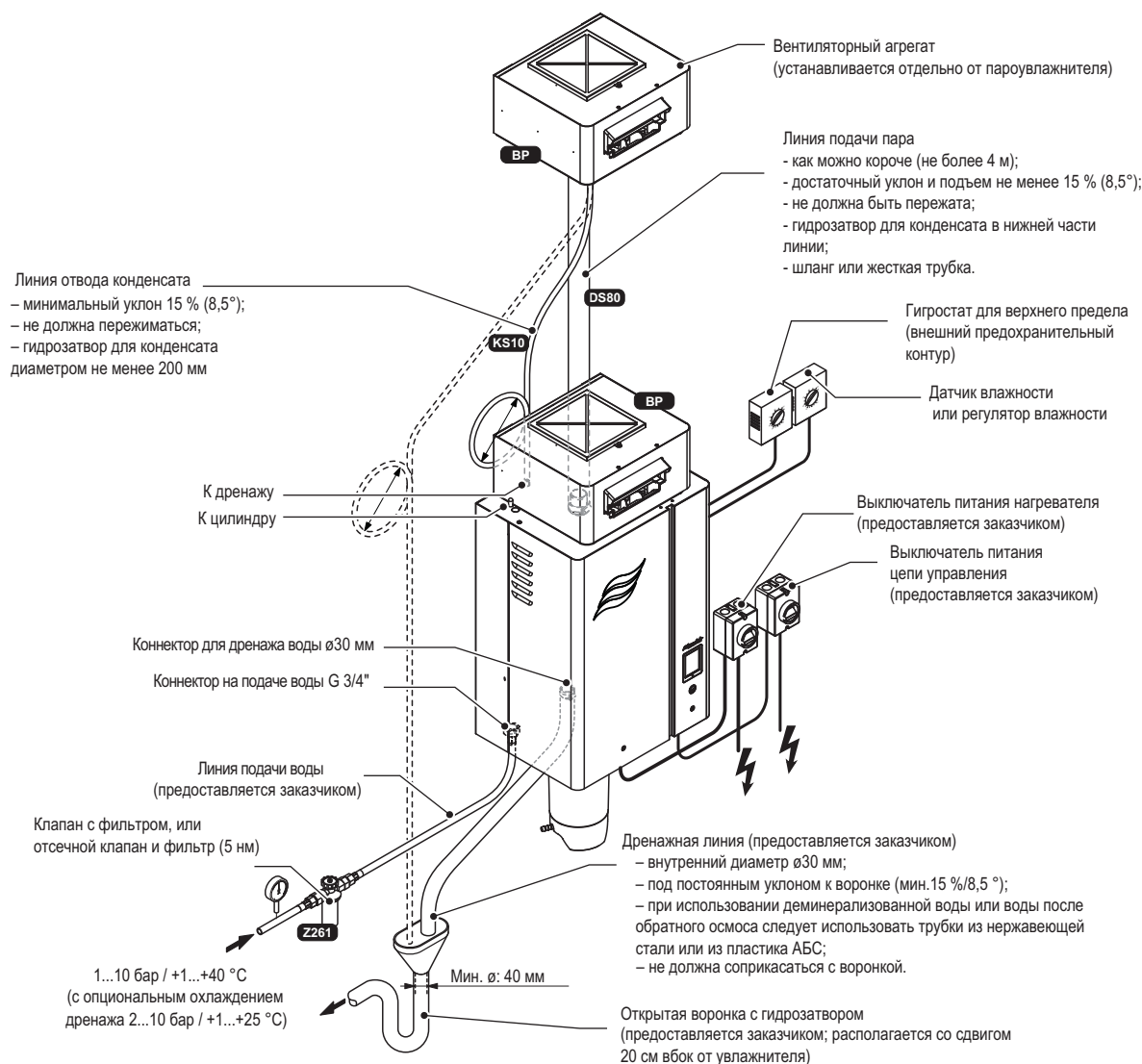


Рис. 8. Стандартная схема системы для увлажнения воздуха в помещении

5.3 Монтаж устройства

5.3.1 Выбор места размещения

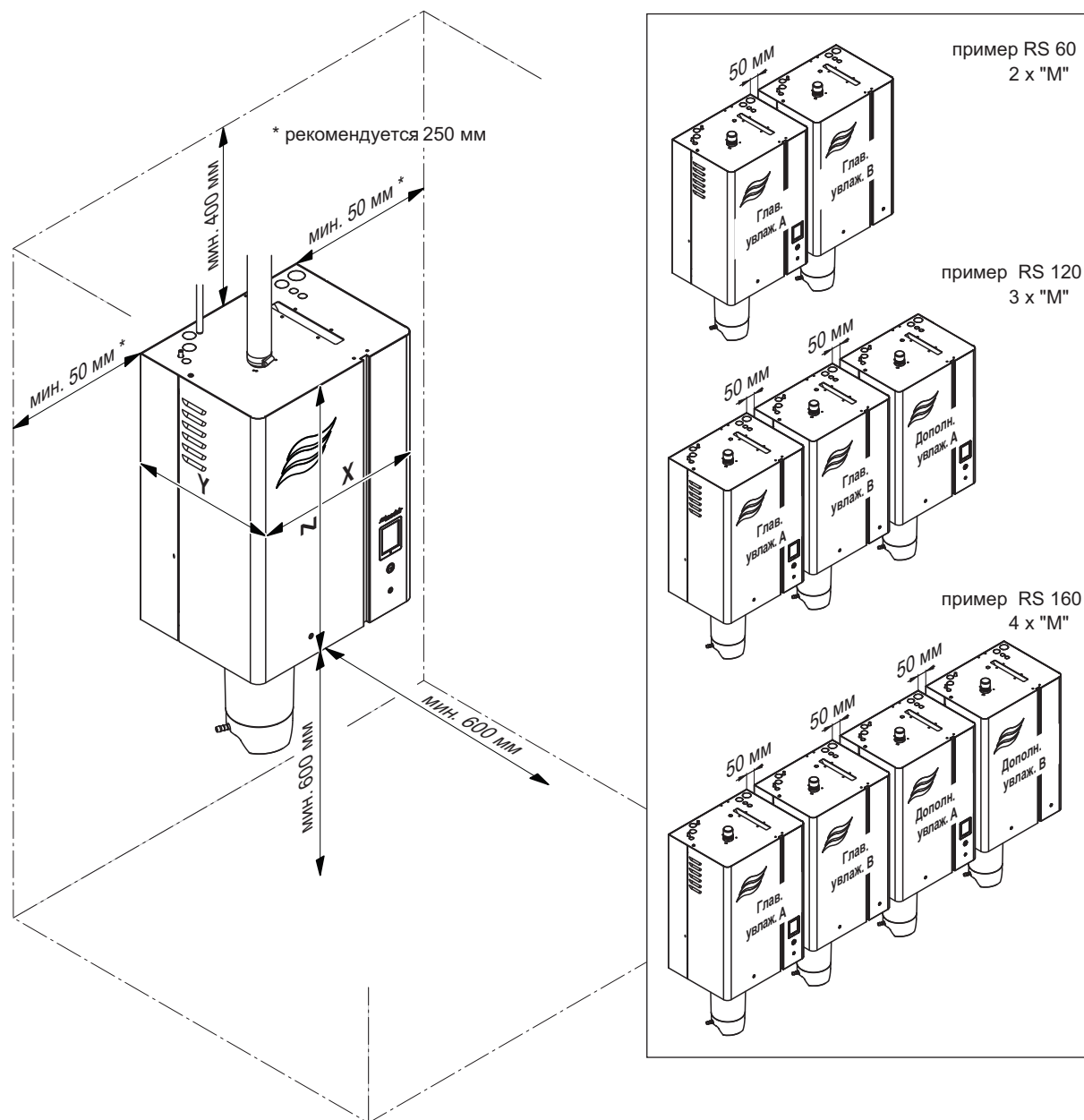


Рис. 9. Монтажные зазоры

Корпус		Малый типоразмер (S) RS 5–10	Средний типоразмер (М) RS 16–40 2*, 3* или 4*М RS 50–160	Большой типоразмер (L) RS 50–80
Габариты корпуса, мм	X	420	530	1000
	Y	370	406	406
	Z	670	780	780
Масса нетто, кг		27,2	40,3	81,0
Эксплуатационная масса, кг		40,2	65,8	132,0

Выбор места размещения Condair RS в большей степени зависит от расположения паро-распределителя (см. раздел 5.4.2). Для обеспечения надлежащей работы пароувлажнителя и для достижения оптимальной эффективности при выборе места размещения оборудования необходимо соблюдать ряд условий:

- Линия подачи пара должна быть как можно короче (не более 4 м).
- Необходимо поддерживать минимальный радиус изгиба паровых шлангов ($R = 300$ мм) и жестких трубок (внутренний диаметр $\times 5$).
- Необходимо соблюдать требования к подъему и уклону парового шланга (мин. 15 %/8,5 °).
- Оборудование Condair RS предназначено для настенного монтажа в закрытых помещениях. Необходимо убедиться в том, что конструкция (стена, колонна, консоль и так далее), на которой будет устанавливаться увлажнитель, имеет достаточную несущую способность (масса оборудования приводится в таблице габаритов и весов), и что она пригодна для выполнения монтажа.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Запрещается крепить увлажнитель непосредственно к вентиляционному каналу (он недостаточно прочен).

- Тыльная панель увлажнителя Condair RS нагревается во время работы до $+60...+70$ °C. Необходимо убедиться, что поверхность (стена, колонна и т. д.), на которой будет устанавливаться увлажнитель, не содержит термочувствительных материалов.
- Увлажнитель Condair RS должен быть установлен с учетом свободного доступа для проведения технического обслуживания. Необходимо соблюдать минимальные расстояния, показанные на рис. 9.
- Кабели, идущие в комплекте со сдвоенными увлажнителями и с системами из нескольких увлажнителей, предполагают установку агрегатов на одной высоте с максимальным расстоянием между ними 50 мм в последовательности, показанной на рис. 9.
- Оборудование Condair RS имеет степень защиты IP21. Необходимо убедиться, что место установки имеет защиту от капель; рабочие условия должны соответствовать номинальным.
- **Запрещается устанавливать увлажнители Condair RS на горячие или холодные стены, а также вблизи вибрирующего оборудования.**
- **Пароувлажнитель Condair RS допускается устанавливать только в помещениях, оснащенных дренажной системой.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если по каким-либо причинам увлажнитель Condair RS устанавливают в помещении без дренажной системы, необходимо предусмотреть устройство мониторинга, которое бы перекрывало подачу воды в случае протечки.

При монтаже систем Condair RS необходимо использовать монтажные принадлежности, которые идут в комплекте с оборудованием. Если это невозможно, следует выбрать такой способ монтажа, который бы обеспечивал достаточную надежность.

Увлажнители Condair RS предназначены для монтажа и эксплуатации внутри зданий (диапазон допустимых температур $+5...+40$ °C). При работе на улице для пароувлажнителей Condair RS необходимо предусмотреть защитный кожух. Если температура окружающего воздуха на объекте может опуститься ниже точки замерзания или приблизиться к ней, то защитный кожух следует оснастить калорифером соответствующей мощности с терморегулятором управления. Линия подачи воды должна оснащаться подогревом и теплоизоляцией. Рекомендуется предусмотреть в здании нормально открытый клапан, через который в случае аварийного нарушения электроснабжения будет сливаться вода.

5.3.2 Монтаж увлажнителя

Монтаж одинарных увлажнителей малого и среднего типоразмера

	Типоразмер корпуса	
	RS 5–10 ("S")	RS 16–40 ("M")
a, мм	54,0	54,0
b, мм	446,0	556,0
c, мм	80,2	88,6
d, мм	304,8	406,4
Масса нетто, кг	40,3	40,3
Эксплуатационная масса, кг	40,2	65,8

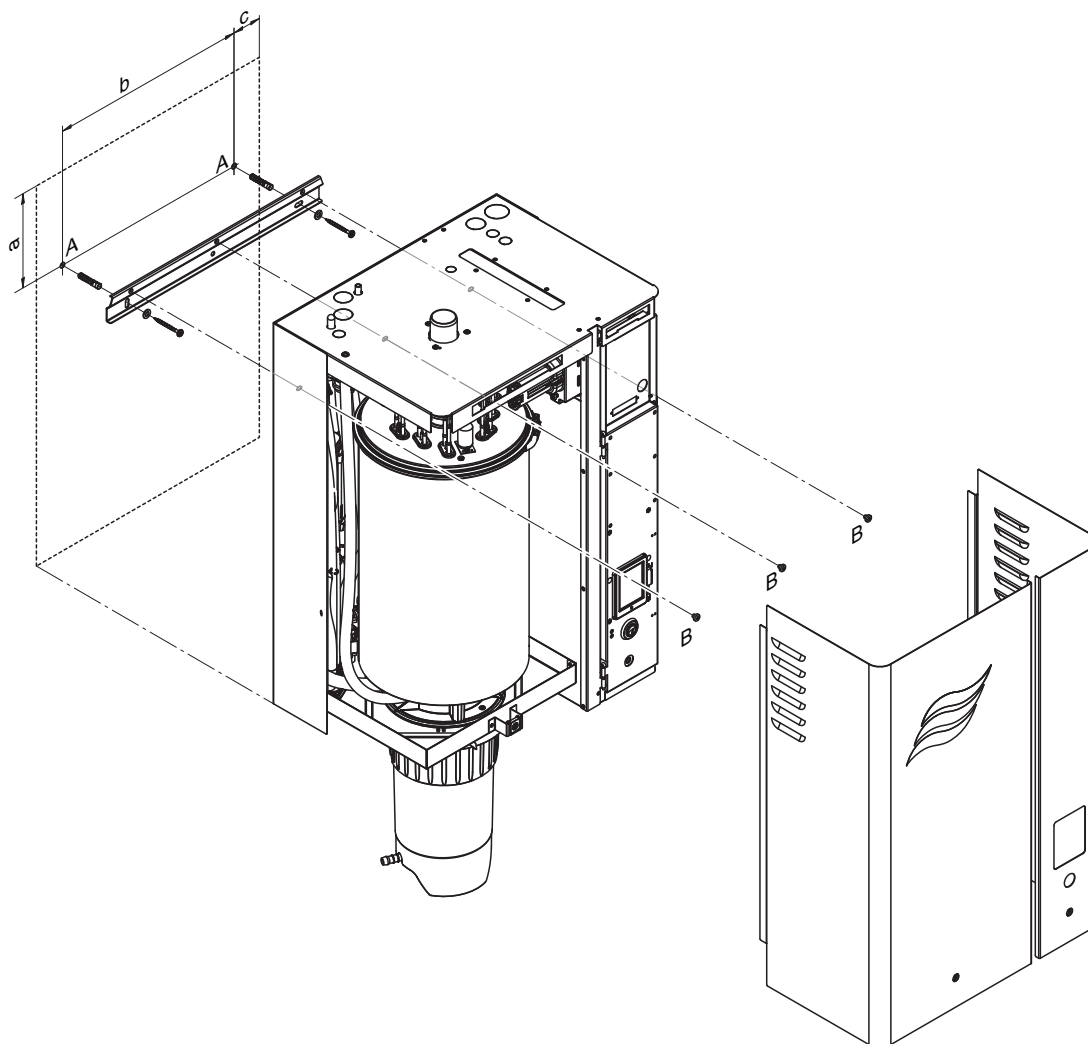


Рис. 10. Монтаж одинарных увлажнителей малого и среднего типоразмера

Схема стандартного монтажа для одинарных увлажнителей большого типоразмера

	Типоразмер корпуса
	RS 50 - 80 ("L")
a, мм	164,0
b, мм	426,0
c, мм	117,2
d, мм	406,4
Масса нетто, кг	81,0
Эксплуатационная масса, кг	132,0

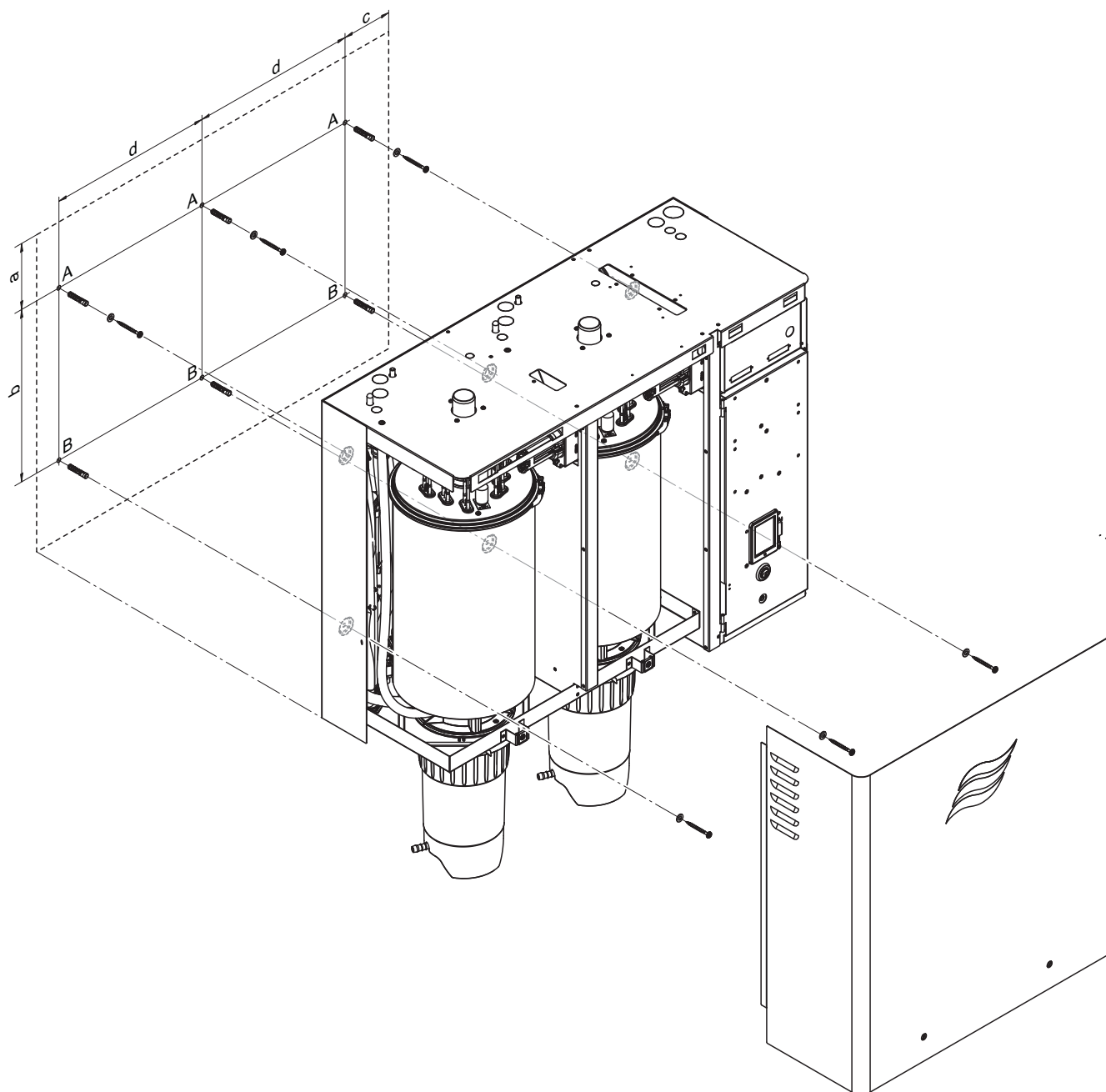


Рис. 11. Монтаж одинарных увлажнителей большого типоразмера

Последовательность монтажа

1. При помощи уровня наметить точки крепежа А и В в выбранном месте монтажа. Затем просверлить отверстия диаметром 10 мм и глубиной 50 мм.
2. Вставить пластмассовые дюбели (входят в комплект); ввернуть шурупы (входят в комплект) в дюбели в точках А на такую глубину, чтобы зазор между стеной и головкой шурупа составлял 5 мм.
3. Отвернуть болты на лицевых панелях увлажнителя и отсоединить панели.
4. Навесить увлажнитель на шурупы.
5. Ввернуть винты (идут в комплекте) через тыльную стенку корпуса в отверстия крепежных точек В.
6. Выровнять положение блока по уровню; затянуть винты.
7. Установить лицевую панель на место и зафиксировать ее винтами.

5.3.3 Проверка монтажа

После завершения работ необходимо проверить следующее:

- Правильно ли выбрана монтажная позиция для оборудования (см. раздел 5.3.1)?
- Достаточно ли устойчива несущая поверхность?
- Ровно ли расположен увлажнитель (горизонтально и вертикально)?
- Надежно ли закреплен увлажнитель (см. раздел 5.3.2)?

5.4 Монтаж системы парораспределения

5.4.1 Система подачи пара в воздуховод

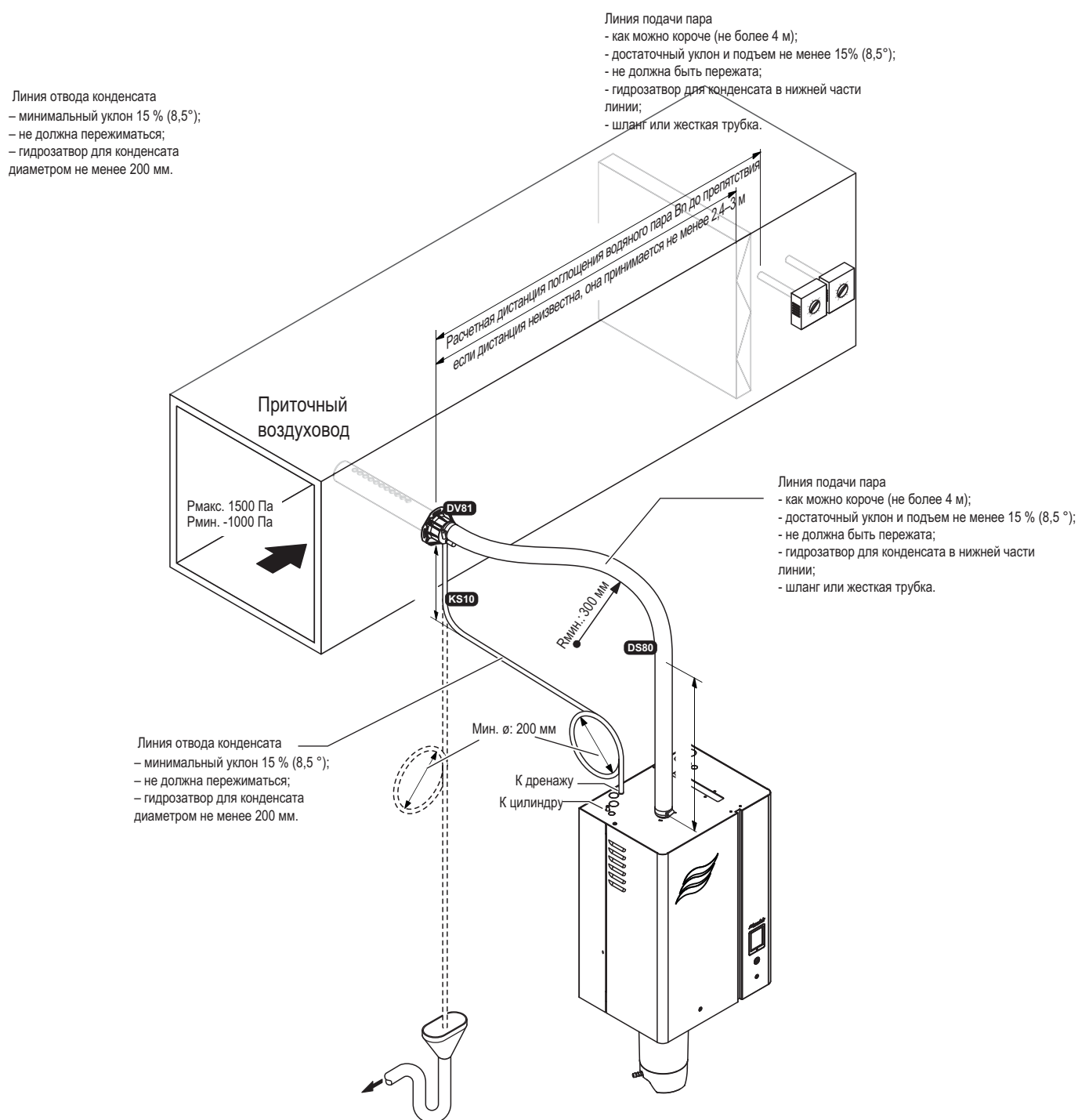


Рис. 12. Система подачи пара в воздуховод

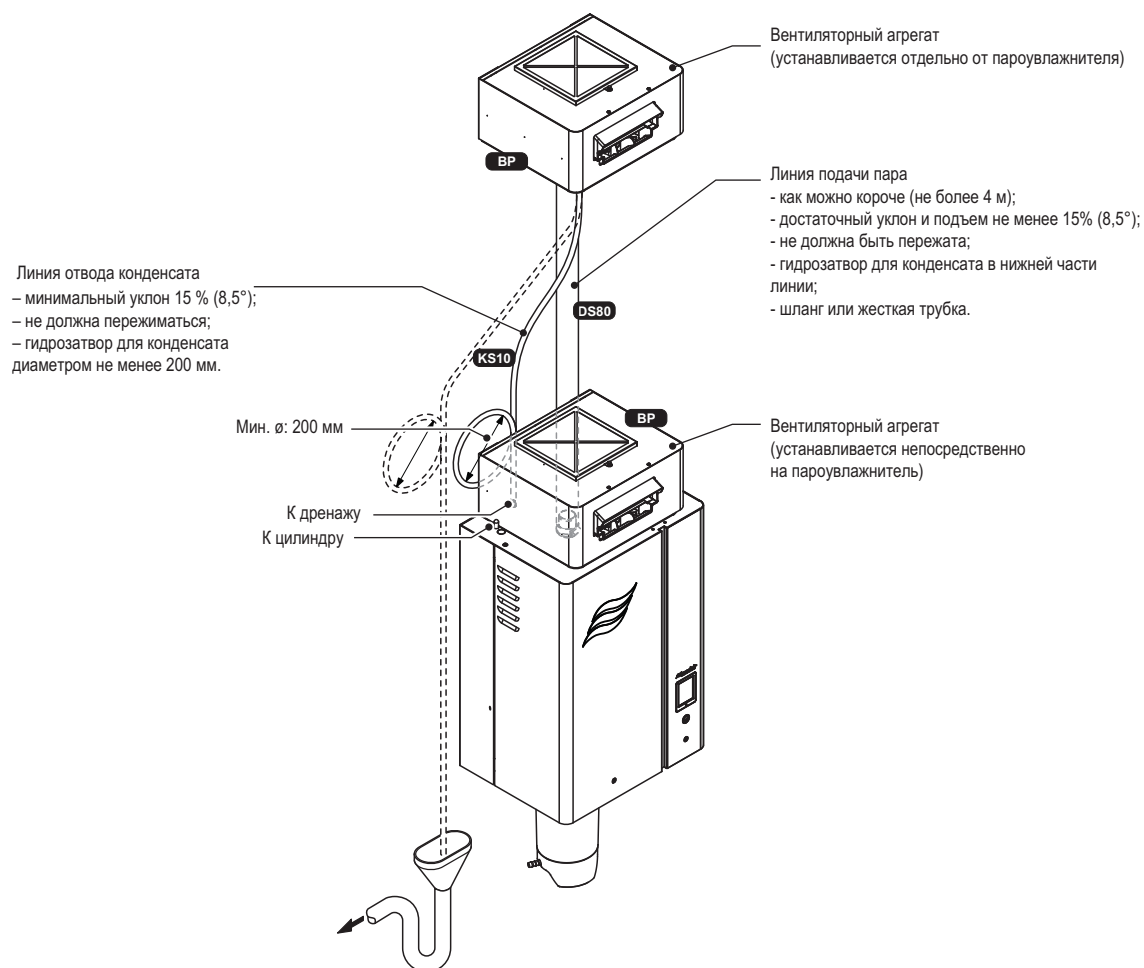


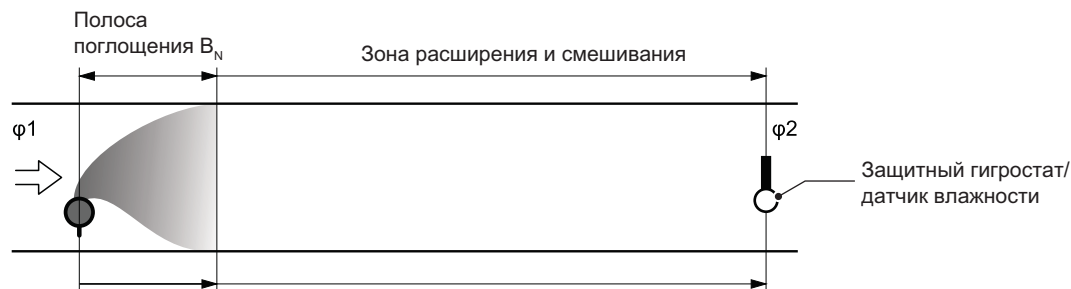
Рис. 13. Система подачи пара в помещение

5.4.2 Выбор места установки парораспределителя

Расположение парораспределителя необходимо определять при выборе места установки системы кондиционирования. Соблюдение требований инструкции необходимо для надлежащего увлажнения воздуха в воздуховоде.

Расчет дистанции поглощения водяного пара

Водяной пар, выходящий из распределительных трубок, проходит определенное расстояние и лишь потом поглощается потоком воздуха. Данное расстояние называется дистанцией поглощения водяного пара B_N ; оно используется для расчета минимального расстояния до препятствий в воздуховоде после парораспределителя.



$\phi 1$: влажность приточного воздуха до увлажнителя

$\phi 2$: влажность приточного воздуха после увлажнителя

Рис. 14. Дистанция поглощения водяного пара B_N

Расчет дистанции поглощения водяного пара B_N зависит от ряда факторов. Для приблизительного расчета дистанции поглощения водяного пара B_N можно воспользоваться таблицей ниже. Рекомендованные стандартные значения в таблице приводятся для температуры приточного воздуха от +15 до +30 °C. Значения, выделенные жирным шрифтом, относятся к парораспределительным трубкам DV81-..., значения в скобках относятся к парораспределительной системе OptiSorp.

Влажность на входе $\phi 1$, %	Полоса поглощения водяного пара B_N , м					
	Влажность на выходе $\phi 2$, %					
	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)

$\phi 1$, %: относительная влажность приточного воздуха до увлажнения при минимальной температуре приточного воздуха,

$\phi 2$, %: относительная влажность приточного воздуха после парораспределительной трубки при максимальной производительности

При использовании системы OptiSorp в воздуховодах шириной менее 600 мм дистанция поглощения водяного пара будет больше указанной примерно на 50%.

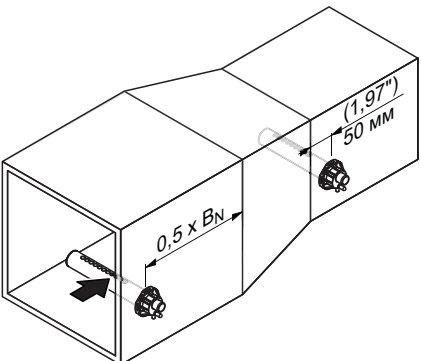
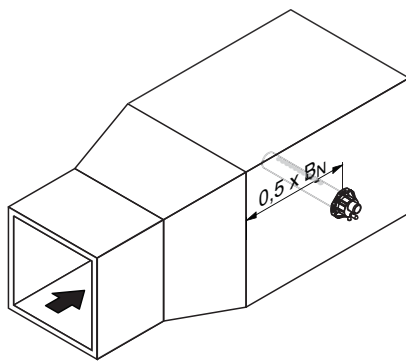
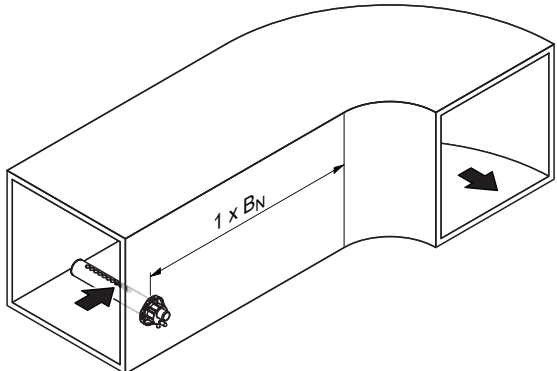
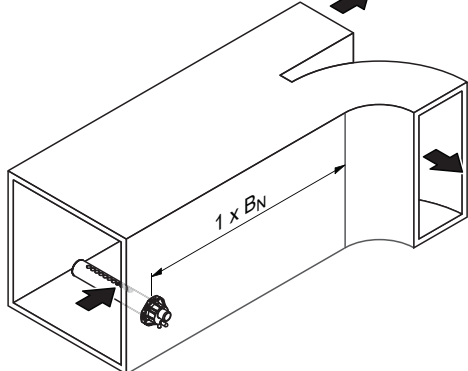
Пример

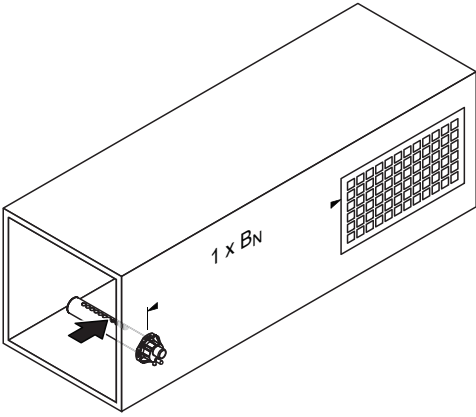
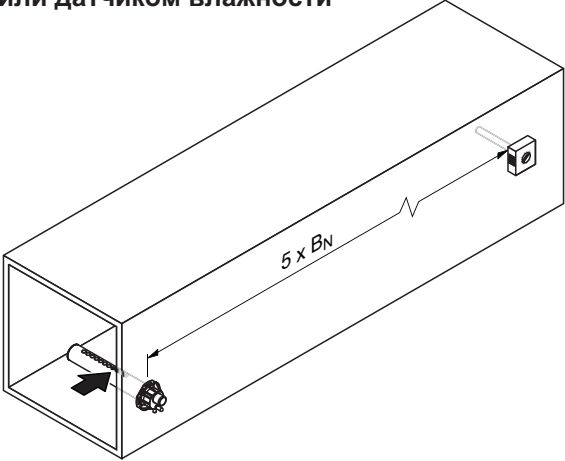
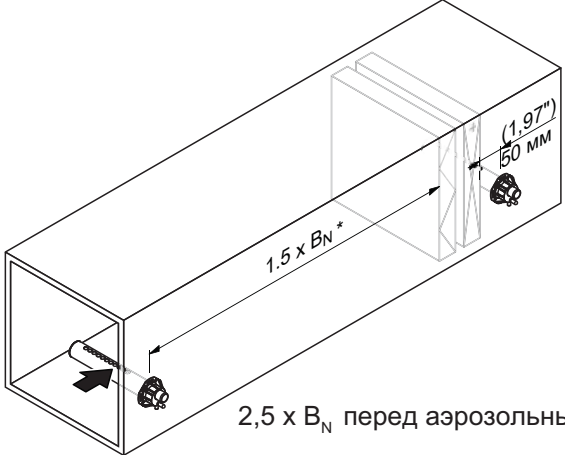
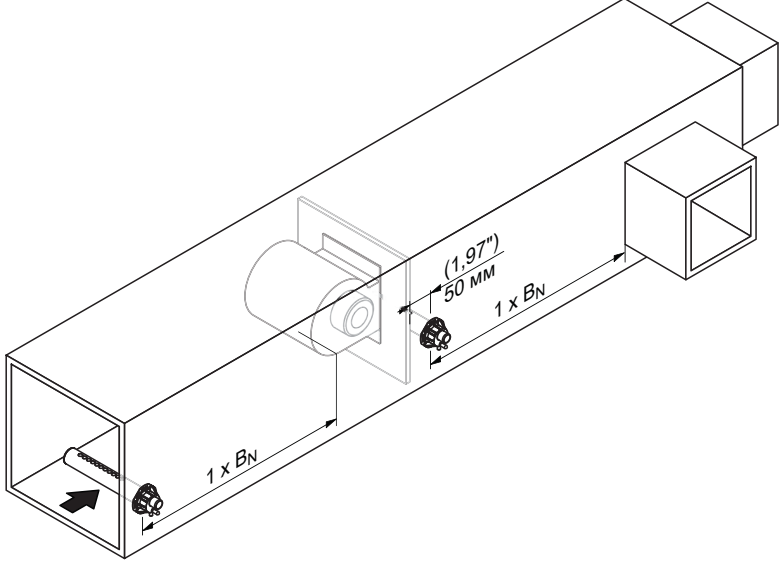
При $\phi_1 = 30\%$, $\phi_2 = 70\%$, приблизительная дистанция поглощения водяного пара $B_N = 1,4$ м (0,36 м – для парораспределительной системы OptiSorp).

Примечание: если по техническим причинам дистанцию поглощения водяного пара необходимо сократить, то требуемый объем пара от одного агрегата необходимо разделить между несколькими парораспределительными трубками или использовать парораспределительную систему OptiSorp. В этом случае следует обратиться за консультацией к ближайшему региональному представителю Condair.

Минимальные зазоры

Во избежание конденсации водяного пара на элементах системы необходимо соблюдать минимальные расстояния от парораспределительной трубки (зависят от дистанции поглощения водяного пара B_N).

перед сужением и после него	после расширения
	
перед изгибом	перед ответвлением
	

перед диффузором 	перед регулятором влажности или датчиком влажности 
перед фильтром/калорифером и после них  2,5 x B_N перед аэрозольным фильтром	
перед вентилятором и после него, выход из зоны 	

Последовательность монтажа

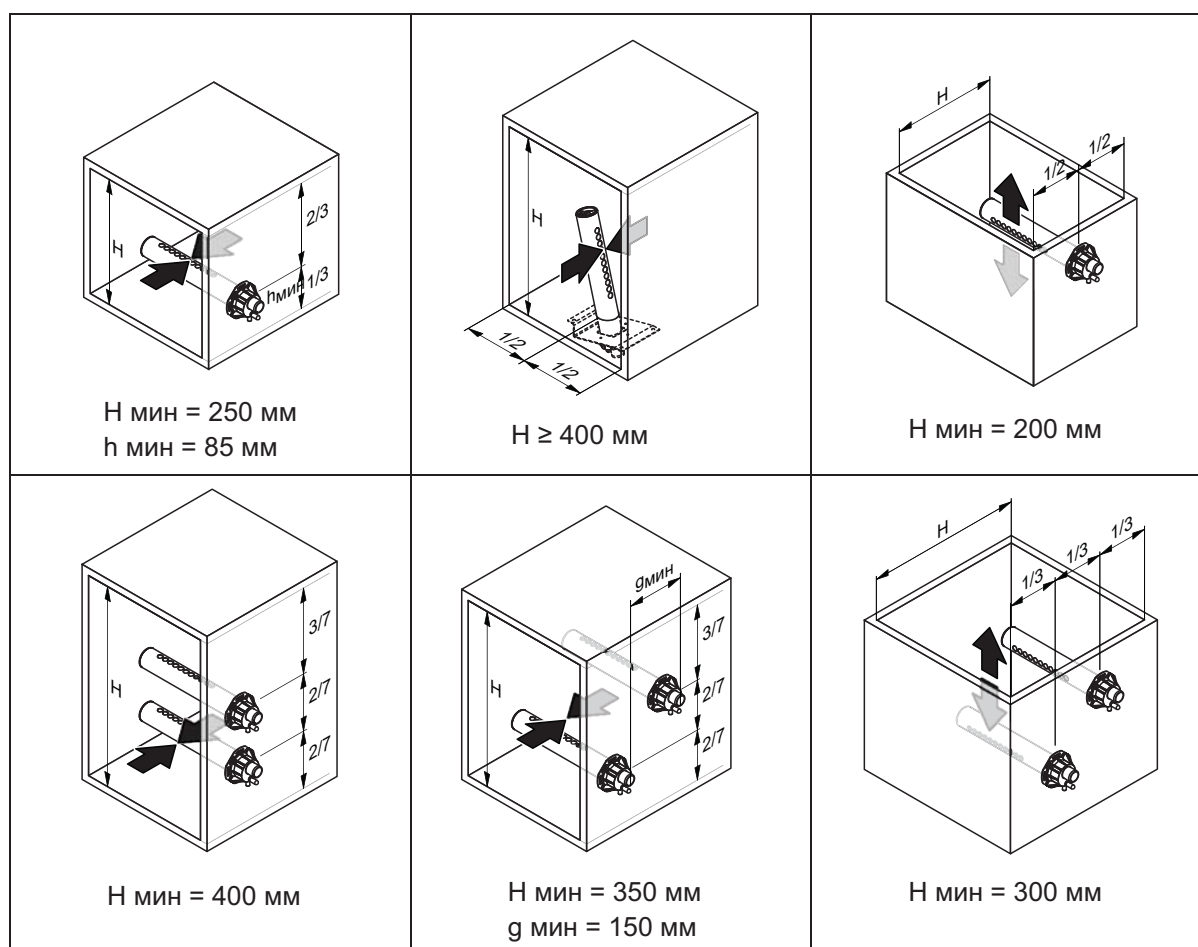
Парораспределительные трубки предназначены как для горизонтального монтажа (на стенке воздуховода), так и для вертикального монтажа на основании воздуховода (при помощи принадлежностей). Выпускные диффузоры должны всегда быть направлены вверх, под прямым углом к воздушному потоку.

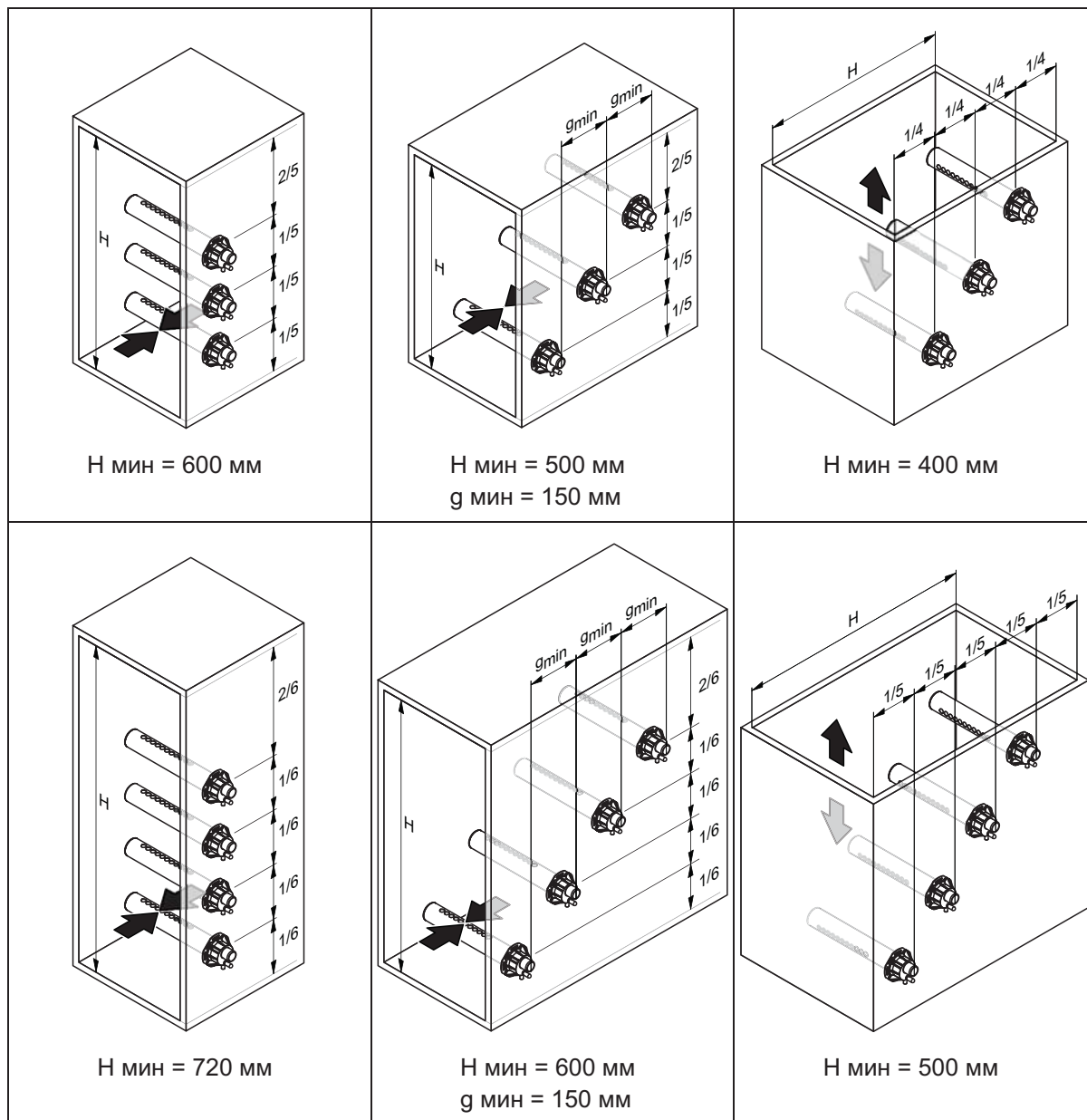
Парораспределительные трубки должны по возможности устанавливаться на стороне высокого давления (максимальное давление 1500 Па). Если парораспределительные трубки устанавливаются на стороне всасывания воздуховода, то максимальная разреженность не должна превышать 1000 Па.

При выборе монтажной позиции необходимо руководствоваться габаритами воздуховода (см. иллюстрации ниже) и расположением парораспределительных трубок в воздуховоде для обеспечения равномерного распределения пара.

Расположение парораспределительных трубок в воздуховоде

При выборе расположения парораспределительных трубок следует соблюдать следующие зазоры:





Примечание: при выборе места установки системы OptiSorp необходимо руководствоваться требованиями, которые изложены в документации по этой системе.

Рекомендации по подбору вентиляционных каналов

- Чтобы облегчить монтаж парораспределительных трубок и обслуживание системы, необходимо предусмотреть наличие сервисного лючка достаточно большого размера.
- На всей длине дистанции поглощения водяного пара вентиляционный канал необходимо гидроизолировать.
- Воздуховоды, проходящие через холодные помещения, должны иметь соответствующую изоляцию. В противном случае на стенках воздуховода может образовываться конденсат.
- Неудовлетворительные условия внутри воздуховода (препятствия, изгибы и так далее) могут привести к образованию конденсата.
- Парораспределительные трубки не должны устанавливаться на круглых воздуховодах.

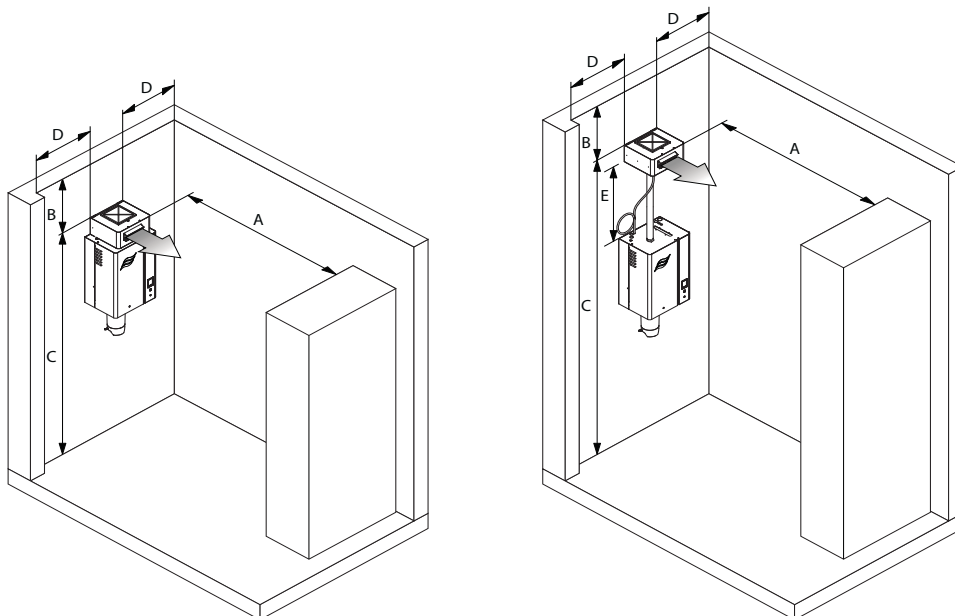
При возникновении вопросов, касающихся подбора вентиляционных воздуховодов для совместной работы с пароувлажнителем Condair RS, следует обратиться к региональному представителю Condair.

5.4.3 Установка парораспределителей

Более подробную информацию по парораспределительным трубкам DV81-... и системе OptiSorp можно найти в соответствующей документации по этим устройствам.

5.4.4 Выбор места установки и монтаж вентиляторных агрегатов (принадлежность ВР)

Вентиляторные агрегаты могут устанавливаться как непосредственно на увлажнитель, так и отдельно, на стене над увлажнителем. Для равномерного распределения пара, выходящего из вентиляторного агрегата, а также во избежание конденсации на потолке, балках, колоннах и так далее при выборе места установки вентиляторного агрегата необходимо предусмотреть наличие следующих зазоров:



	Скорость вентилятора: высокая				Скорость вентилятора: низкая			
Производительность увлажнителя, кг/ч	5...10	11...20	21...30	31...40	5...10	11...20	21...30	31...40
А мин., м	3,8	5,0	6,0	7,0	3,0	4,0	5,0	6,2
В мин., м	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,5	2,5
С мин., м	2,2							
Д мин., м	1,0							
Е мин., м	1,0							
Е макс., м	4,0 (рекомендуется: 2,0)							

Примечание: указанные в таблице минимальные зазоры приводятся для температуры в помещении +22 °С и относительной влажности не выше 40 %. Для более низких температур и (или) более высокой влажности значения необходимо откорректировать.

Примечание: для равномерного распределения водяного пара по объему помещения необходимо учитывать размеры помещения, высоту потолков и так далее, а также соблюдать требуемые зазоры для вентиляторного агрегата. При возникновении вопросов по прямому увлажнению воздуха в помещении следует обратиться к вашему региональному представителю Condaир.

Более подробная информация приводится в отдельных инструкциях по монтажу и эксплуатации для каждого вентиляторного агрегата.

5.4.5 Монтаж линии подачи пара и отвода конденсата

Последовательность монтажа

- Необходимо использовать либо оригинальные паровые шланги и шланги для отвода конденсата Condair, либо жесткие трубы подачи пара, изготовленные из меди или нержавеющей стали (мин. DIN 1.4301). Использование линий подачи пара и отвода конденсата, изготовленных из других материалов, может привести к некорректной работе.
- Линия подачи пара должна вначале подниматься на высоту не менее 300 мм от увлажнителя. Затем следует подвести трубку подачи пара с минимальным подъемом 20 % и (или) минимальным уклоном 15 %/8,5° к парораспределителю.
- Шланг для отвода конденсата должен проходить от парораспределителя к увлажнителю с минимальным уклоном 15 %/8,5°, а также иметь гидрозатвор (шланг диаметром не менее 200 мм с изгибом). Он подключается к соответствующему соединителю в верхней части устройства. Внимание: перед вводом агрегата в эксплуатацию гидрозатвор необходимо заполнить водой.
- Необходимо соблюдать максимальную длину (не более 4 метров) и минимальный радиус изгиба (300 мм/11,81 дюйма) паровых шлангов, равный 5 внутренним диаметрам жесткой линии подачи пара. Важно: необходимо учитывать потери давления примерно в 100 Па на метр линии подачи пара и на каждое колено (90°).
Внимание! При определении длины и схемы разводки паровых шлангов следует учесть, что со временем шланг может сжаться или растянуться в результате износа или температурного воздействия.
- Паровой шланг должен быть закреплен на парораспределительной трубе и на паровыпускном отверстии увлажнителя хомутами. Жесткие линии подачи пара присоединяются к парораспределителю и к увлажнителю при помощи коротких участков парового шланга, которые закрепляются проволоочными хомутами.
Предупреждение! Перетягивать хомут шланга на патрубке пароувлажнителя запрещено.
- Жесткие линии подачи пара (изготовленные из меди или нержавеющей стали) должны иметь теплоизоляцию по всей длине для снижения образования конденсата (и теплопотерь).



ОПАСНО!

Сужение просвета или полное перекрытие линии подачи пара вызовет резкое повышение давления в паровом цилиндре во время работы системы и может привести к ожогам. Монтаж должен выполняться в строгом соответствии с настоящей инструкцией.

- При монтаже необходимо удостовериться, что линия подачи пара имеет достаточный просвет по всей длине. Перед подключением линии подачи пара необходимо извлечь все уплотнительные заглушки, клейкие ленты и проч. Необходимо избегать сужения просвета линии, вызванного ее перегибом или пережиманием.
- Парораспределительные шланги не должны провисать (во избежание образования карманов, где будет скапливаться конденсат); при необходимости следует удерживать трубку опорами или хомутами, либо предусмотреть на линии дренаж конденсата.
- Если во время работы системы перекрыть запорный клапан, то давление в паровом цилиндре выйдет за допустимые пределы. По этой причине установка запорного клапана (запорного клапана с ручным управлением, соленоидного вентиля и так далее) на линии подачи пара запрещена.
Примечание: если по техническим причинам требуется предусмотреть запорный клапан, то в целях безопасности на линии подачи пара между паровым цилиндром и запорным клапаном необходимо установить предохранительный клапан (см. принадлежности).

Примеры монтажа

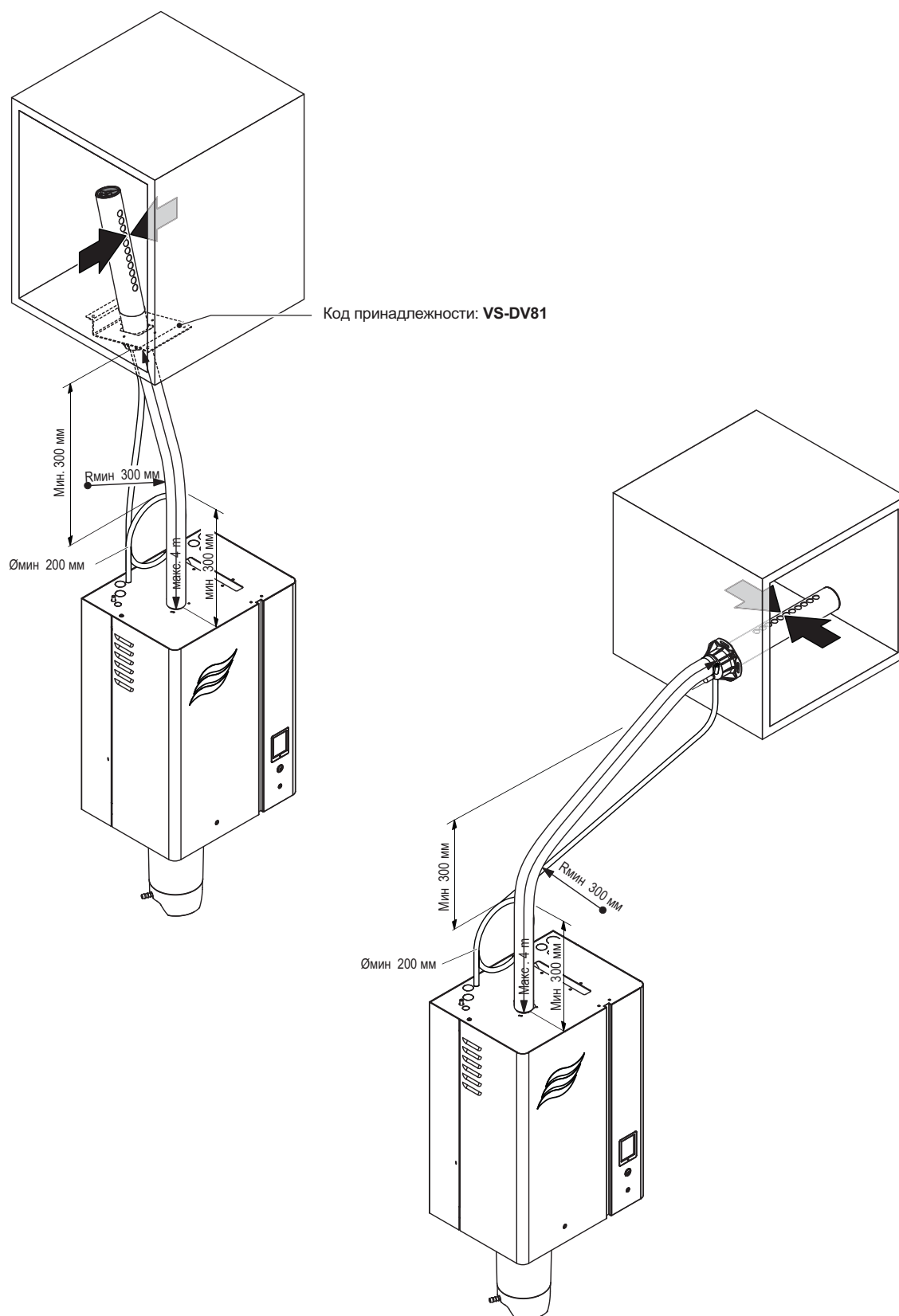


Рис. 15. Парораспределитель установлен на высоте более 500 мм от верхней панели увлажнителя

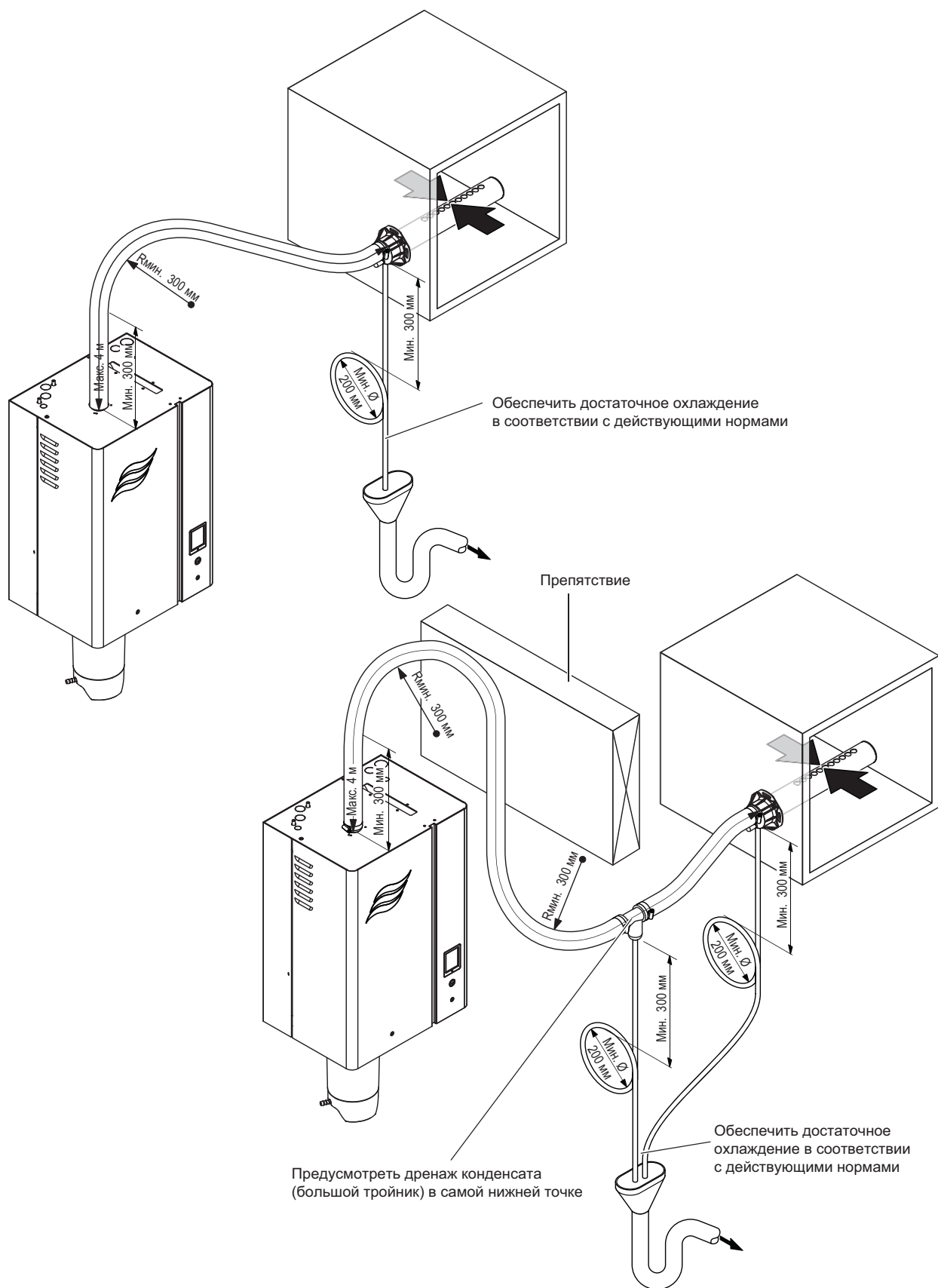


Рис. 16. Парораспределитель установлен на высоте менее 500 мм от верхней панели увлажнителя

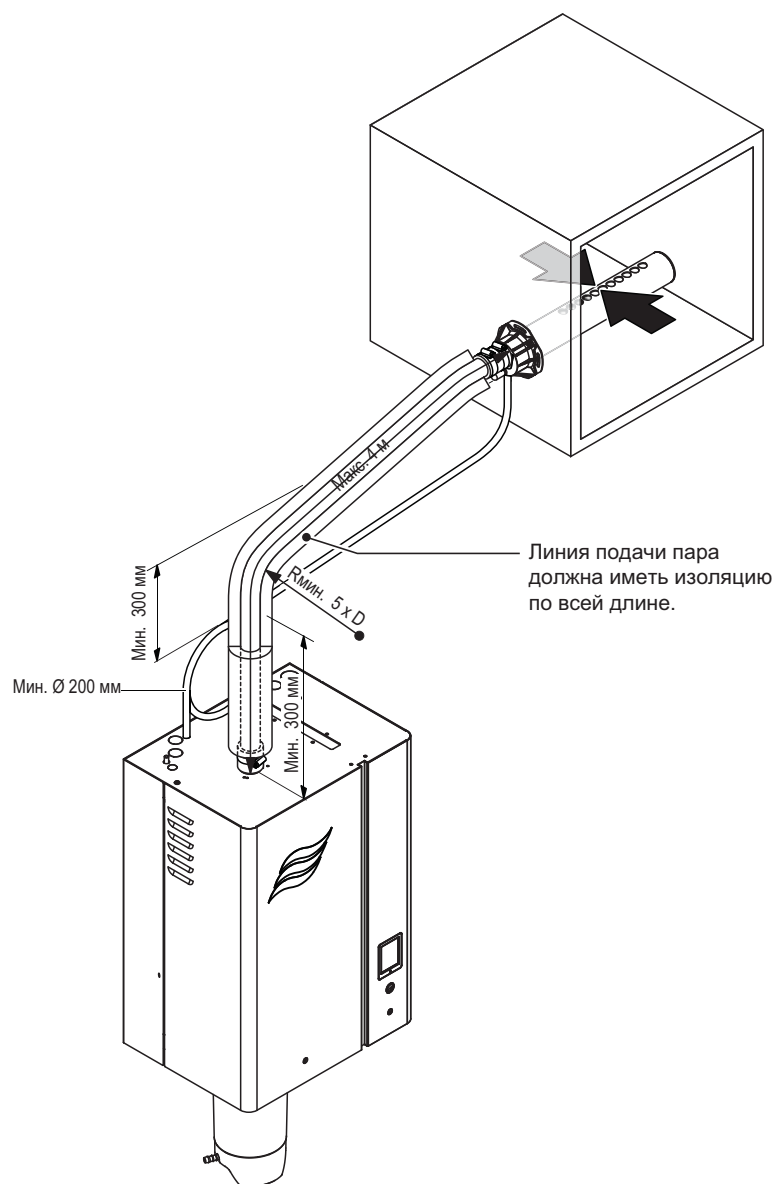


Рис. 17. Линия подачи пара с жесткими трубками и изоляцией

5.4.6 Наиболее распространенные ошибки при подключении линий подачи пара и отвода конденсата

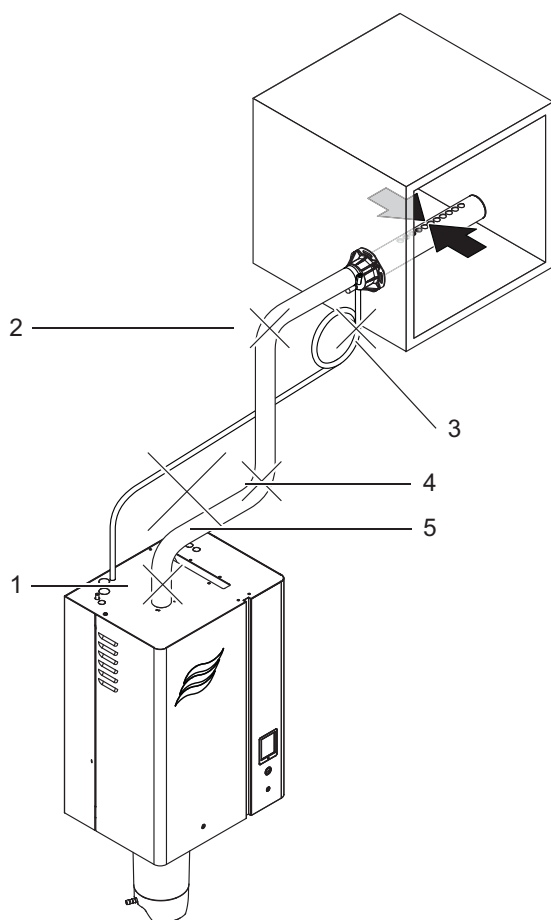


Рис. 18. Наиболее распространенные ошибки при подключении линий подачи пара и отвода конденсата:

	Неправильно	Правильно
1	Линия подачи пара не имеет вертикального участка высотой от 300 мм перед первым изгибом (защита от образования конденсата).	На линии подачи пара требуется предусмотреть вертикальный участок высотой от 300 мм перед первым изгибом.
2	Не соблюден минимальный радиус изгиба парового шланга или жесткой линии подачи пара; в результате на них выступает конденсат.	Необходимо соблюдать минимальный радиус изгиба (300 мм) паровых шлангов, равный 5 внутренним диаметрам жесткой линии подачи пара.
3	Гидрозатвор для конденсата установлен недостаточно высоко и слишком близко к парораспределителю.	Гидрозатвор должен располагаться как минимум на 300 мм ниже патрубка пароувлажнителя; его минимальная высота — 200 мм (Ø 200 мм).
4	На вертикальном участке не предусмотрен гидравлический затвор.	Затвор для конденсата следует предусматривать в нижней части линии и перед вертикальными участками.
5	Линия подачи пара и шланг отвода конденсата проходят не под уклоном (минимальный уклон 20 %).	Линия подачи пара должна проходить либо с постоянным подъемом, либо с постоянным уклоном не менее 15 % (8,5°); шланг для отвода конденсата должен проходить с постоянным уклоном не менее 15 % (8,5°).

5.4.7 Проверка системы подачи пара

После монтажа линии подачи пара необходимо выполнить следующие проверки:

Парораспределитель.

- Правильно ли расположены и присоединены парораспределители (парораспределительные трубки или система OptiSorp)? Затянуты ли винты?
- Расположены ли выпускные отверстия под прямым углом к воздушному потоку при горизонтальном монтаже или под углом 45° к воздушному потоку при вертикальном монтаже?

Паровой шланг

- Длина не должна превышать 4 м.
- Минимальный радиус изгиба составляет 300 мм (пятикратный внутренний диаметр жесткой линии).
- Соблюдены ли указания по расположению шланга?
- Паровой шланг: не должно быть проседаний (карманов, где будет скапливаться конденсат); предусмотрен ли дренаж конденсата с гидрозатвором (шлангом, изогнутым с диаметром не менее 200 мм) в нижней точке?
- Имеют ли неподвижные линии подачи пара достаточную изоляцию? Правильный ли тип изоляции используется? Соблюден ли минимальный внутренний диаметр?
- Надежно ли закреплен паровой шланг или участки шланга хомутами?
- Учтено ли возможное растягивание шланга от нагрева или сжатие из-за износа?

Шланг для отвода конденсата

- Соблюден ли уклон не менее 20 %?
- Гидрозатвор (мин. $\varnothing 200$ мм) установлен и заполнен водой?
- Правильно ли подключен шланг отвода конденсата? Предусмотрена ли для него опора? Не перегнут ли он?

5.5 Монтаж системы водоснабжения

5.5.1 Схема подключения системы водоснабжения

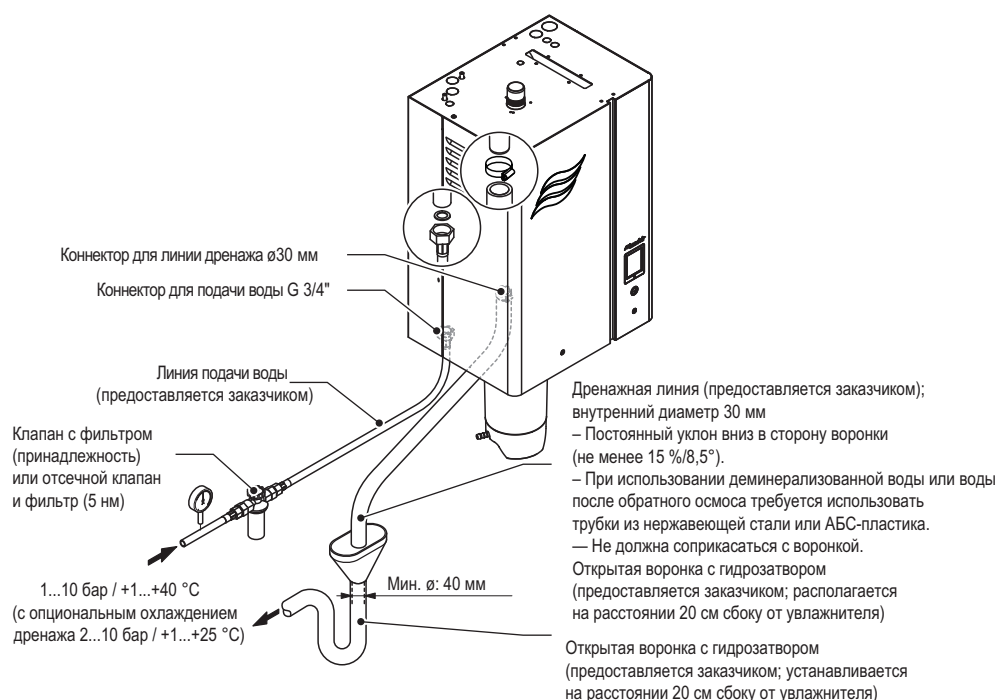


Рис. 19. Схема подключения системы водоснабжения для одинарных увлажнителей малого и среднего типоразмера

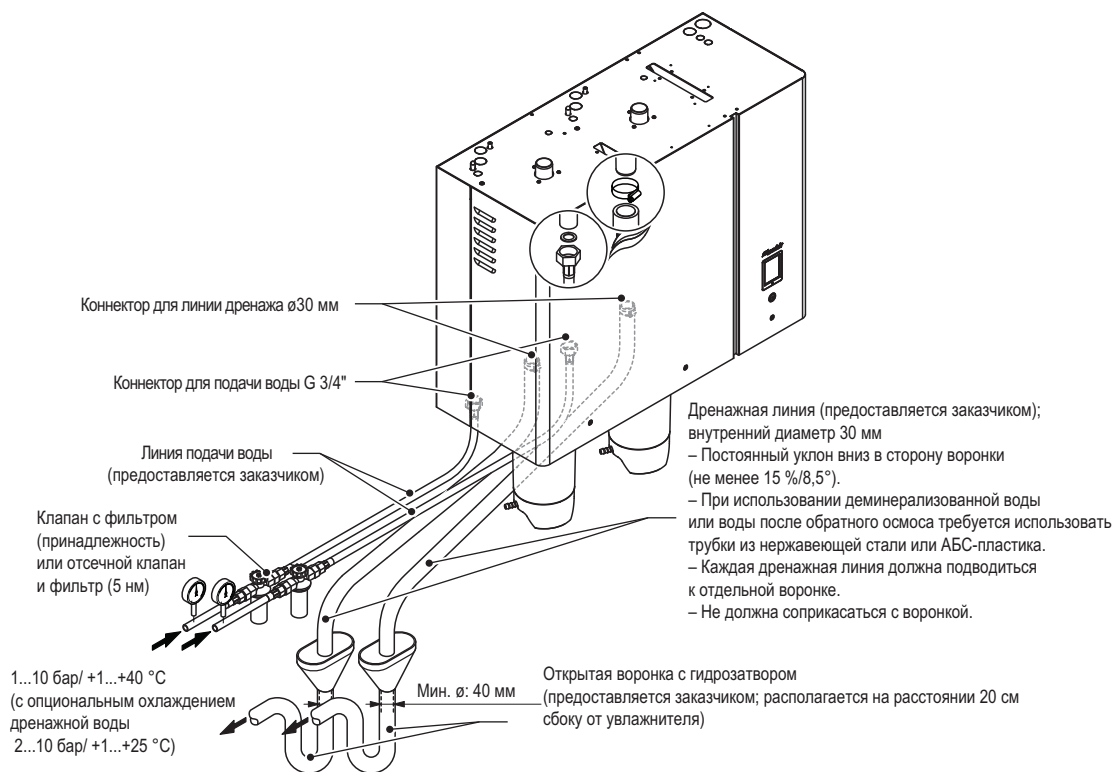


Рис. 20. Схема подключения системы водоснабжения для одинарных увлажнителей большого типоразмера

5.5.2 Общая информация по монтажу системы водоснабжения

Подача воды

Подключение линий подачи воды должно выполняться в соответствии с требованиями раздела 5.5.1, а также действующего законодательства и стандартов. Необходимо соблюдать технические требования к подключениям.

- Клапан с фильтром (артикул принадлежности Z261, либо отсечной клапан и водяной фильтр с диаметром ячейки 5 мкм) следует устанавливать как можно ближе к пароувлажнителю.
- Примечание: в больших увлажнителях с двумя паровыми цилиндрами, а также в системах из нескольких увлажнителей каждый увлажнитель должен подключаться отдельно через клапан с фильтром (или отсечной клапан и водяной фильтр) к линии подачи воды.
- Допустимое давление на подаче воды:
1...10 бар (увлажнители без охлаждения дренажной воды)
2...10 бар (увлажнители с охлаждением дренажной воды)
- Примечание: система подаваемой воды должна исключать риск возникновения гидравлического удара. Если давление в сети > 10 бар, то при подключении необходимо предусмотреть редуцирующий клапан (настроенный на 2 бар). Если давление в сети < 2 бар, требуется обратиться к ближайшему региональному представителю Condaир за консультацией.

Информация по качеству воды:

- В увлажнители Condaир RS должна подаваться исключительно необработанная питьевая вода из системы обратного осмоса или деионизированная вода.
- Использование добавок (ингибиторов коррозии, дезинфицирующих средств и так далее) запрещено, поскольку они могут представлять опасность для здоровья и нарушить работу системы.
- Соединительный материал должен быть герметичным и разрешаться к использованию в системах с питьевой водой.
- Внимание! Перед подключением линии воды ее необходимо тщательно промыть.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Резьбовой патрубок увлажнителя изготовлен из пластмассы. Во избежание чрезмерного затягивания накидную гайку на линии воды требуется закручивать только вручную.

Дренаж воды

Подключение линий дренажа воды должно выполняться в соответствии с требованиями раздела 5.5.1, а также действующих норм. Необходимо соблюдать технические требования к подключениям.

- Необходимо убедиться, что дренажная линия корректно подключена, предусмотрен удобный доступ для ее обслуживания.
- Температура дренажной воды: +80...+90 °C (с опциональным охлаждением дренажной воды < +60 °C). Необходимо использовать только термостойкие материалы!
- Подвести дренажную линию к воронке с постоянным уклоном (не менее 15 %, 8,5°).
- Примечание: в системах с двумя паровыми цилиндрами каждая дренажная линия должна подводиться к индивидуальной воронке с гидрозатвором.
- Дренажную линию следует присоединять таким образом, чтобы она не выскальзывала из воронки и не проваливалась в отверстие.
- Открытый торец дренажной линии не должен соприкасаться с воронкой (минимальный зазор 2 см).
- Рекомендуется устанавливать воронку на расстоянии 20 см сбоку от увлажнителя, чтобы не вывести его из строя поднимающимся паром.

5.5.3 Проверка системы водоснабжения

Необходимо проверить следующее:

Подача воды

- Предусмотрен ли клапан с фильтром (артикул принадлежности Z261) или отсечной клапан с водяным фильтром (5 нм) на линии подачи воды к каждому увлажнителю?
- Предусмотрено ли допустимое давление воды в системе (1–10 бар без охлаждения дренажной воды, 2–10 бар с охлаждением дренажной воды), а также допустимая температура воды (+1...+40 °С без охлаждения дренажной воды и +1...+25 °С с охлаждением дренажной воды)?
- Соответствует ли расход подаваемой воды типу увлажнителя, и сохраняется ли минимально требуемый внутренний диаметр линии подачи воды по всей ее длине (для систем с опциональным охлаждением дренажной воды рекомендуемый внутренний диаметр составляет 12 мм)?
- Надежно ли закреплены все компоненты и трубки? Плотны ли затянуты все резьбовые соединения?
- Герметичны ли подключения линий воды?
- Соответствует ли система подачи воды требованиям местного законодательства?

Дренаж воды

- Сохраняется ли внутренний диаметр дренажной линии (30 мм) на протяжении всей ее длины?
- Соблюден ли уклон дренажной линии не менее 15 % (8,5°)?
- Действительно ли термостойкость используемых материалов составляет +100 °С (+60 °С для систем с опциональным охлаждением дренажной воды)?
- Надежно ли подключен дренажный шланг? Плотны ли затянуты хомуты?
- Соответствует ли дренажная система требованиям действующих норм?

5.6 Системы регулирования влажности

5.6.1 Система 1: регулирование влажности в помещении

Система 1 подходит для прямого увлажнения воздуха в помещении и для использования в системах кондиционирования с преимущественно рециркуляционным воздухом. Датчик влажности или гигростат рекомендуется устанавливать непосредственно в помещении или в вытяжном воздуховоде.

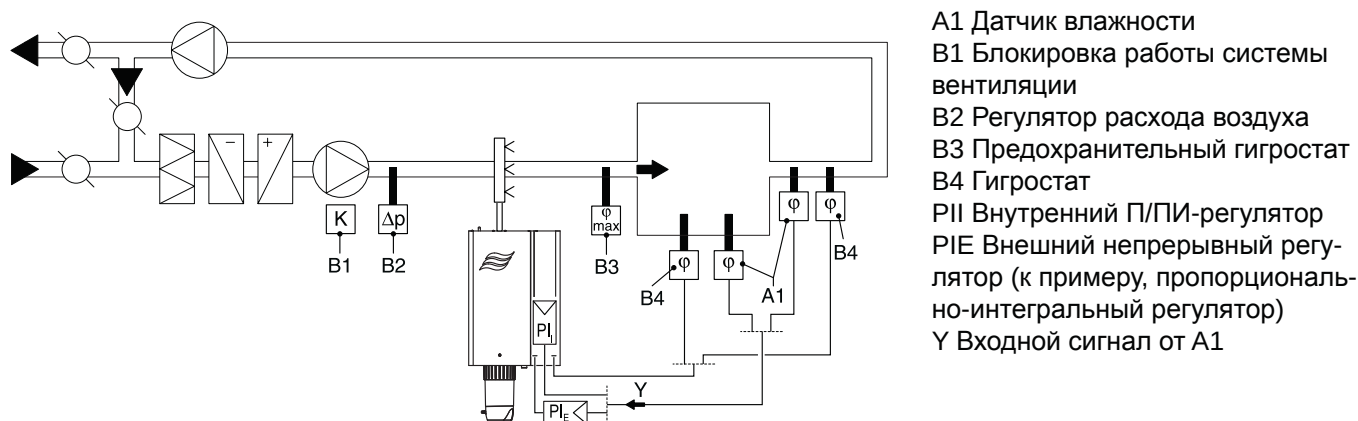


Рис. 21. Система 1: регулирование влажности в помещении

5.6.2 Система 2: регулирование влажности в помещении с постоянным ограничением влажности приточного воздуха

Система 2 подходит для систем кондиционирования с большим объемом приточного воздуха, низкой температурой приточного воздуха, со вторичным увлажнением или с переменным расходом воздуха. Если влажность приточного воздуха превышает заданное значение, то в системе активируется постоянное ограничение влажности.

Датчик влажности рекомендуется устанавливать в вытяжном воздуховоде или непосредственно в помещении. Датчик влажности A2 (для ограничения влажности приточного воздуха) устанавливают в приточном воздуховоде после парораспределительной трубки. Подобная система требует подключения регулятора непрерывного действия с возможностью подключения второго датчика влажности.

Внимание! Непрерывное ограничение влажности приточного воздуха в помещении не является заменой предохранительному гигростату.

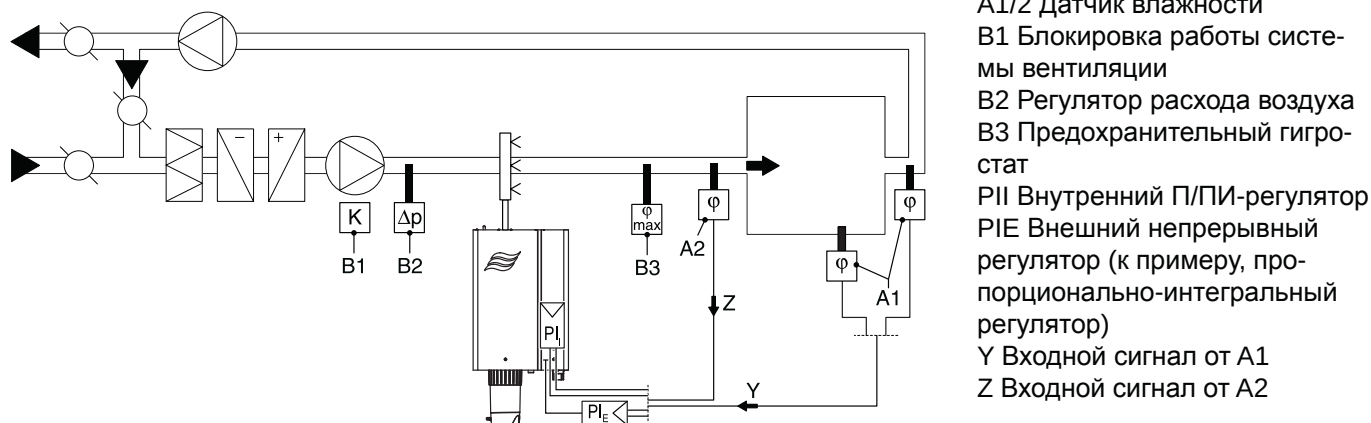


Рис. 22. Система 2: регулирование влажности в помещении с постоянным ограничением влажности приточного воздуха

5.6.3 Система 3: регулирование влажности приточного воздуха с постоянным ограничением производительности

Регулирование влажности приточного воздуха (датчик влажности устанавливается в воздуховоде приточного воздуха) применяется только в тех ситуациях, когда регулирование влажности воздуха в помещении нецелесообразно по техническим причинам. В подобных системах требуется установка ПИ-регулятора.

Датчик влажности A1 устанавливают в приточном воздуховоде после парораспределительной трубки. Датчик влажности A2 (для постоянного ограничения влажности приточного воздуха) устанавливают в приточном воздуховоде перед парораспределительной трубкой. Подобная система требует подключения пропорционально-интегрального регулятора с возможностью подключения второго датчика влажности.

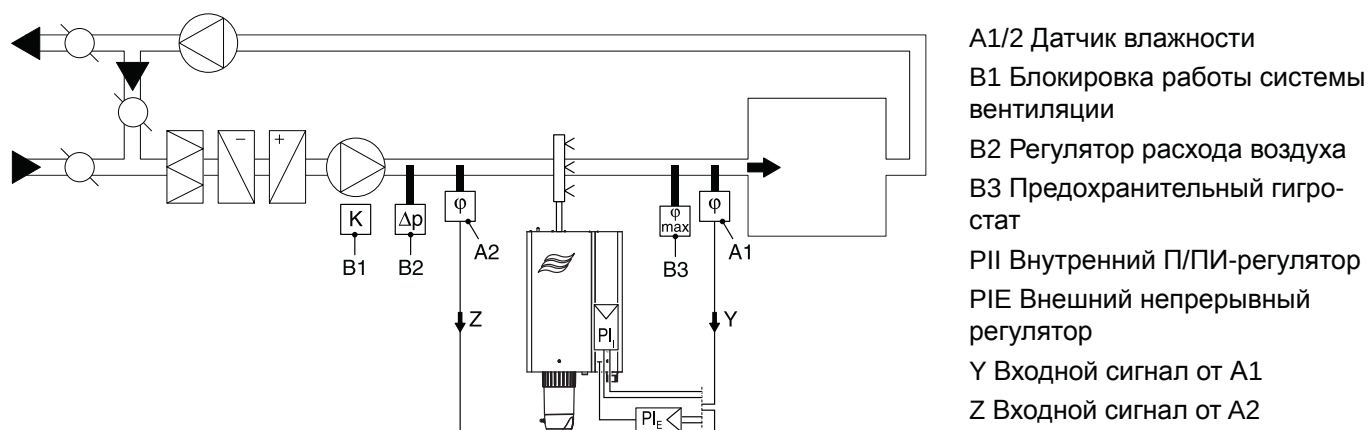


Рис. 23. Система 3: регулирование влажности приточного воздуха с постоянным ограничением производительности

5.6.4 Выбор системы регулирования влажности по типу объекта

Сфера применения	Расположение датчика влажности	
	Воздуховод в помещении или вытяжной воздуховод	Приточный воздуховод
Системы кондиционирования: с подмесом свежего воздуха до 33%;	Система 1	Система 1
с подмесом свежего воздуха до 66%;	Система 1 или 2	Система 2 или 3
с подмесом свежего воздуха до 100%;	Система 2	Система 3
с регулятором влажности приточного воздуха	—	Система 3
Прямое увлажнение воздуха в помещении	Система 1	—

Если система увлажнения относится к одному из следующих типов, необходимо обратиться за консультацией к ближайшему представителю Condaир:

- Системы увлажнения небольших помещений объемом до 200 м³.
- Системы кондиционирования воздуха с высокой кратностью воздухообмена.
- Системы с переменным расходом воздуха.
- Системы увлажнения испытательных лабораторий с жесткими требованиями к точности регулирования параметров.
- Системы увлажнения помещений с сильными перепадами максимальной производительности.
- Системы с колебаниями температуры.
- Системы увлажнения холодных помещений и системы с осушением воздуха.

5.6.5 Управляющие сигналы

Управление посредством внешнего контроллера	Управление при помощи встроенного пропорционально-интегрального регулятора
Сигналы управления	Сигналы датчика влажности
0...5 В 1...5 В 0...10 В (потенциометр 140 Ом...10 кОм) 2...10 В; 0...20 В; 0...16 В 3,2...16 В; 0...20 мА 4...20 мА	0...5 В 1...5 В 0...10 В (потенциометр 140 Ом...10 кОм) 2...10 В; 0...20 В; 0...16 В 3,2...16 В; 0...20 мА 4...20 мА
Гигростат (24 В, вкл/выкл)	

5.7 Электромонтажные работы

5.7.1 Общая информация по выполнению электромонтажных работ



ОПАСНО!

Опасность поражения электрическим током!

Оборудование Condair RS работает под высоким напряжением. Внутри увлажнителя находятся элементы под напряжением. Прикасаться к ним запрещено: это может привести к серьезной травме или гибели.

Подключение увлажнителей Condair RS к сети допускается только по завершению всех работ по монтажу, проверки монтажа и после того, как увлажнитель будет надежно закрыт.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Электронные компоненты внутри системы очень чувствительны к разрядам статического электричества. Чтобы компоненты системы не вышли из строя в результате электростатического разряда, при открывании оборудования для монтажа необходимо принять меры защиты от ЭСР.

- Все электромонтажные работы должны выполняться исключительно опытными и квалифицированными специалистами (например, электриками, имеющими соответствующее образование), уполномоченными владельцем объекта. Ответственность за надлежащую квалификацию персонала несет заказчик.
- Электромонтажные работы необходимо выполнять в соответствии с электросхемами (см. разделы 5.7.2, 5.7.3, 5.7.4 и 5.7.5), правилами выполнения электромонтажа, действующими нормами, а также указаниями документации.
- Все кабели должны подводиться к оборудованию через вводы или сальники с компенсатором натяжения кабеля. Силовой кабель нагревателя подключается к агрегату снизу через входное отверстие для кабеля, оснащенное хомутом. Следует зафиксировать кабель ленточным зажимом.
- Необходимо убедиться, что кабели надежно зафиксированы хомутами и не перетираются узлами системы (это может привести к поражению электрическим током).
- Необходимо соблюдать требования к максимальной длине кабеля и сечению жилы (в соответствии с действующими нормами).
- Параметры электропитания для нагревателя и устройств управления должны соответствовать параметрам, указанным на паспортных табличках.

5.7.2 Схема электрических подключений Condair RS, одинарные системы типоразмеров S и M (5...40 кг/ч)

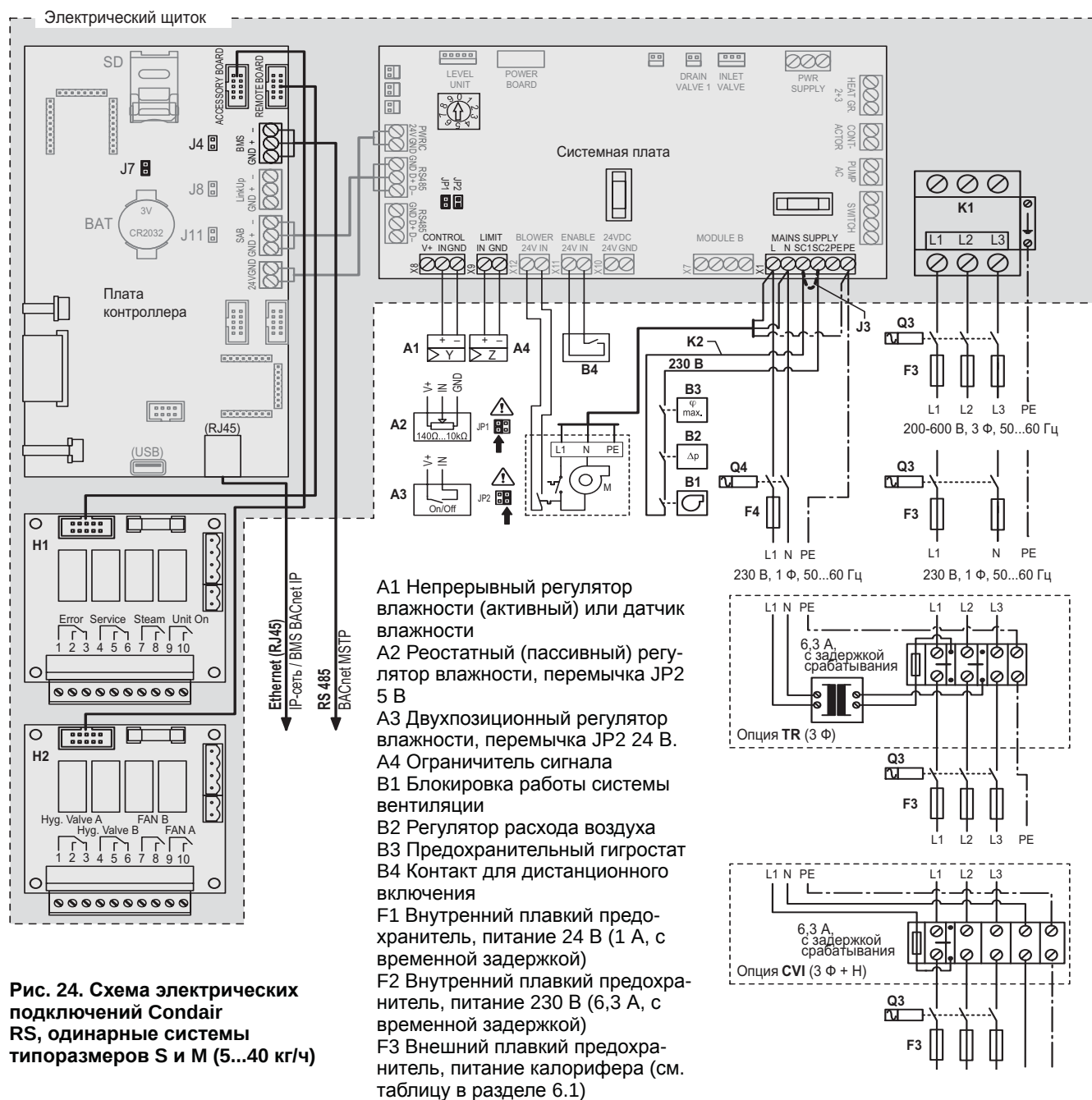
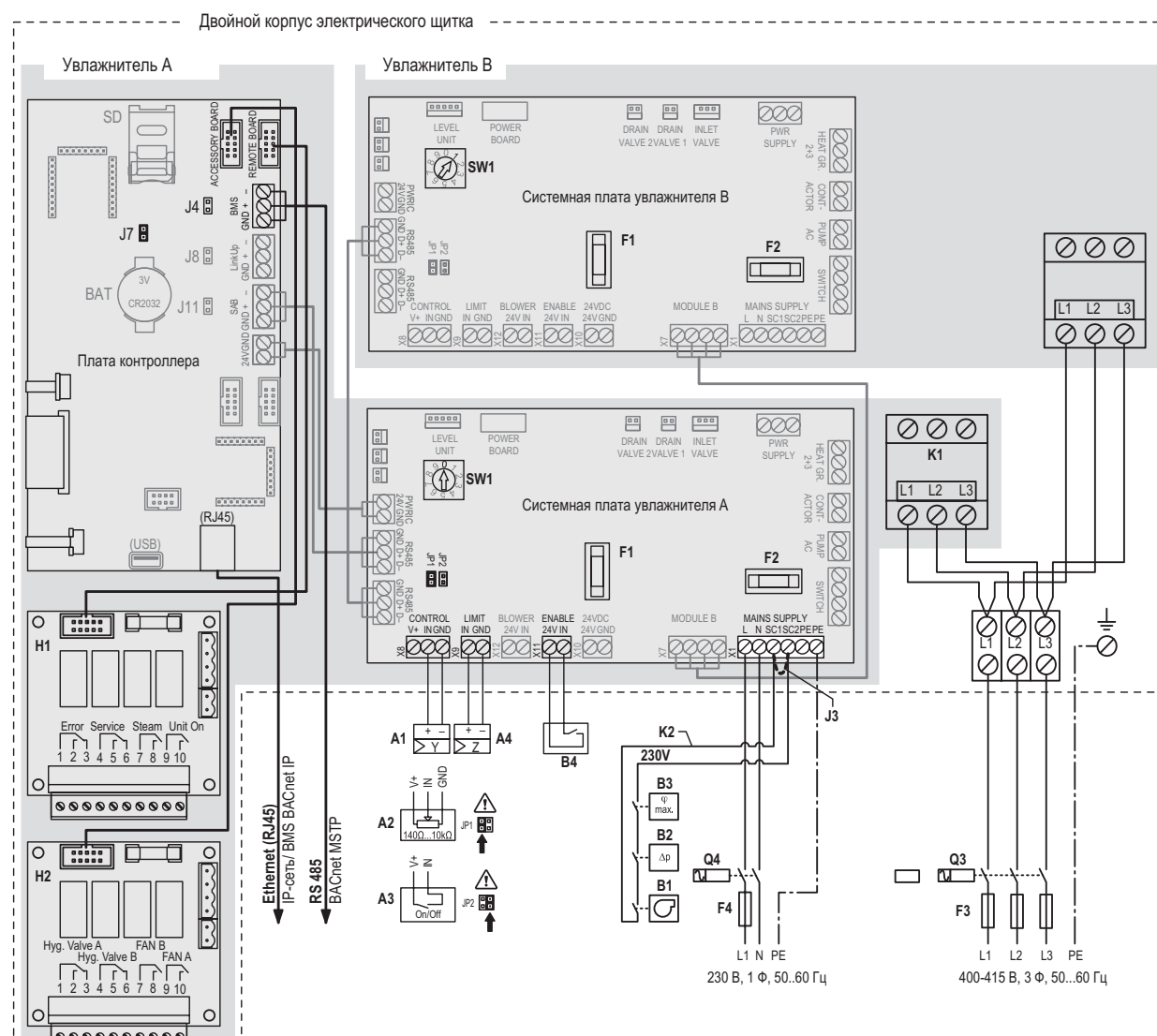


Рис. 24. Схема электрических подключений Condair RS, одинарные системы типоразмеров S и M (5...40 кг/ч)

5.7.3 Схема электрических подключений Condair RS, одинарные системы типоразмера L 50...80 кг/ч (с двойным корпусом)



A1 Непрерывный регулятор влажности (активный) или датчик влажности

A2 Реостатный (пассивный) регулятор влажности, переключатель JP2 5 В

A3 Двухпозиционный регулятор влажности, переключатель JP2 24 В.

A4 Ограничитель сигнала

B1 Блокировка работы системы вентиляции

B2 Регулятор расхода воздуха

B3 Предохранительный гигростат

B4 Контакт для дистанционного включения

F1 Внутренний плавкий предохранитель, питание 24 В (1 А, с временной задержкой)

F2 Внутренний плавкий предохранитель, питание 230 В (6,3 А, с временной задержкой)

F3 Внешний плавкий предохранитель, питание калорифера (см. таблицу в разделе 6.1)

F4 Внешний плавкий предохранитель в контуре управления (до 10 А, с временной задержкой)

J3 Если к выходам SC1 и SC2 не подключаются никакие устройства мониторинга, то они соединяются заглушкой.

J4 Переключатель для активации оконечного резистора в сети Modbus (переключатель подключается в том случае, если увлажнитель Condair RS — последнее устройство в сети Modbus)

J7 Переключатель для активации обмена данными по протоколу Modbus или BACnet MSTP через интерфейс RS485 (J6). Если переключатель не установлена, то обмен данными будет выполняться через интерфейс RS485.

H1 Плата дистанционного управления и индикации неисправностей (опция)

H2 Плата расширения для управления работой внешнего вентилятора приточно-вытяжной установки, а также работой опционального внешнего клапана для промывки линии подачи воды.

K1 Силовой контактор (питание нагревателя), модуль A/B

K2 Контур обеспечения безопасности (защитный гигростат, регулятор расхода воздуха и т.д.)

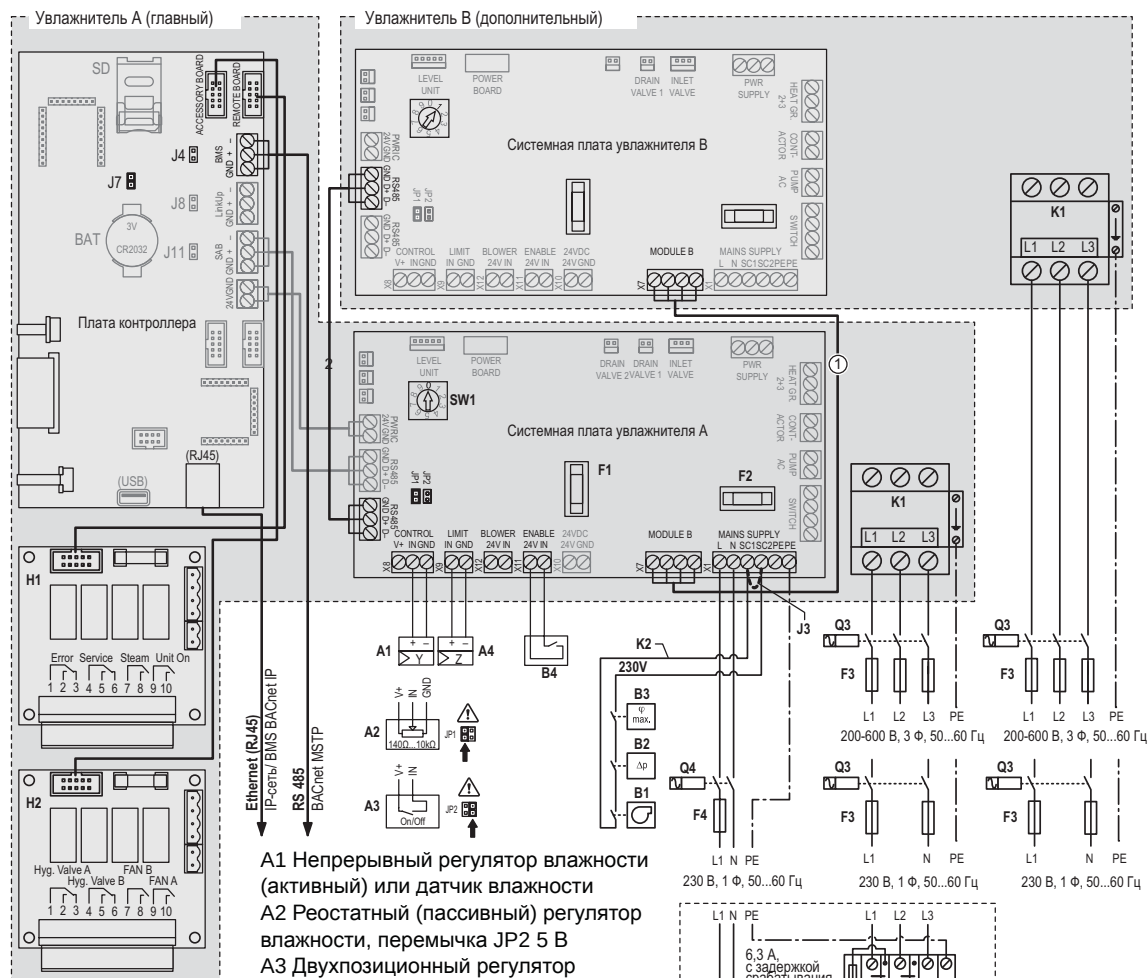
Q3 Внешний вводный выключатель для цепи питания нагревателя

Q4 Внешний вводный выключатель для цепи линии управления

SW1 Поворотный переключатель для идентификации увлажнителей (устройство A: 0, устройство B: 1)

Рис. 25. Схема электрических подключений Condair RS, одинарные системы типоразмера L 50...80 кг/ч

5.7.4 Схема электрических подключений Condair RS, сдвоенные системы (2 x M в одинарном корпусе) 40...80 кг/ч



- A1 Непрерывный регулятор влажности (активный) или датчик влажности
A2 Реостатный (пассивный) регулятор влажности, перемычка JP2 5 В
A3 Двухпозиционный регулятор влажности, перемычка JP2 24 В.
A4 Ограничитель сигнала
- B1 Блокировка работы системы вентиляции
B2 Регулятор расхода воздуха
B3 Предохранительный гигростат
B4 Контакт для дистанционного включения
- F1 Внутренний плавкий предохранитель, питание 24 В (1 А, с временной задержкой)
F2 Внутренний плавкий предохранитель, питание 230 В (6,3 А, с временной задержкой)
F3 Внешний плавкий предохранитель, питание калорифера (см. таблицу в разделе 6.1)
F4 Внешний плавкий предохранитель в контуре управления (до 10 А, с временной задержкой)
- J3 Если к выходам SC1 и SC2 не подключаются никакие устройства мониторинга, то они соединяются заглушкой.
J4 Перемычка для активации оконечного резистора в сети Modbus (перемычка подключается в том случае, если увлажнитель Condair RS — последнее устройство в сети Modbus)
J7 Перемычка для активации обмена данными по протоколу Modbus или BACnet MSTP через интерфейс RS485 (J6). Если перемычка не установлена, то обмен данными будет выполняться через интерфейс RS485.
- H1 Плата дистанционного управления и индикации неисправностей (опция)
H2 Плата расширения для управления работой внешнего вентилятора приточно-вытяжной установки, а также работой опционального внешнего клапана для промывки линии подачи воды.
- K1 Силовой контактор (питание нагревателя), модуль A/ B
K2 Контур обеспечения безопасности (защитный гигростат, регулятор расхода воздуха и т.д.)
Q3 Внешний вводной выключатель для цепи питания нагревателя
Q4 Внешний вводной выключатель для цепи линии управления
- SW1 Поворотный переключатель для идентификации увлажнителей (устройство A: 0, устройство B: 1)
- 1 Силовой кабель между устройствами A и B, длина 1,65 м (входит в комплект)
2 Кабель передачи данных между устройствами A и B, длина 1,65 м (входит в комплект)

Рис. 26. Схема электрических подключений Condair RS, сдвоенные системы (2 x M) 40...80 кг/ч

5.7.5 Схема электрических подключений RS, системы из нескольких модулей, 100...160 кг/ч

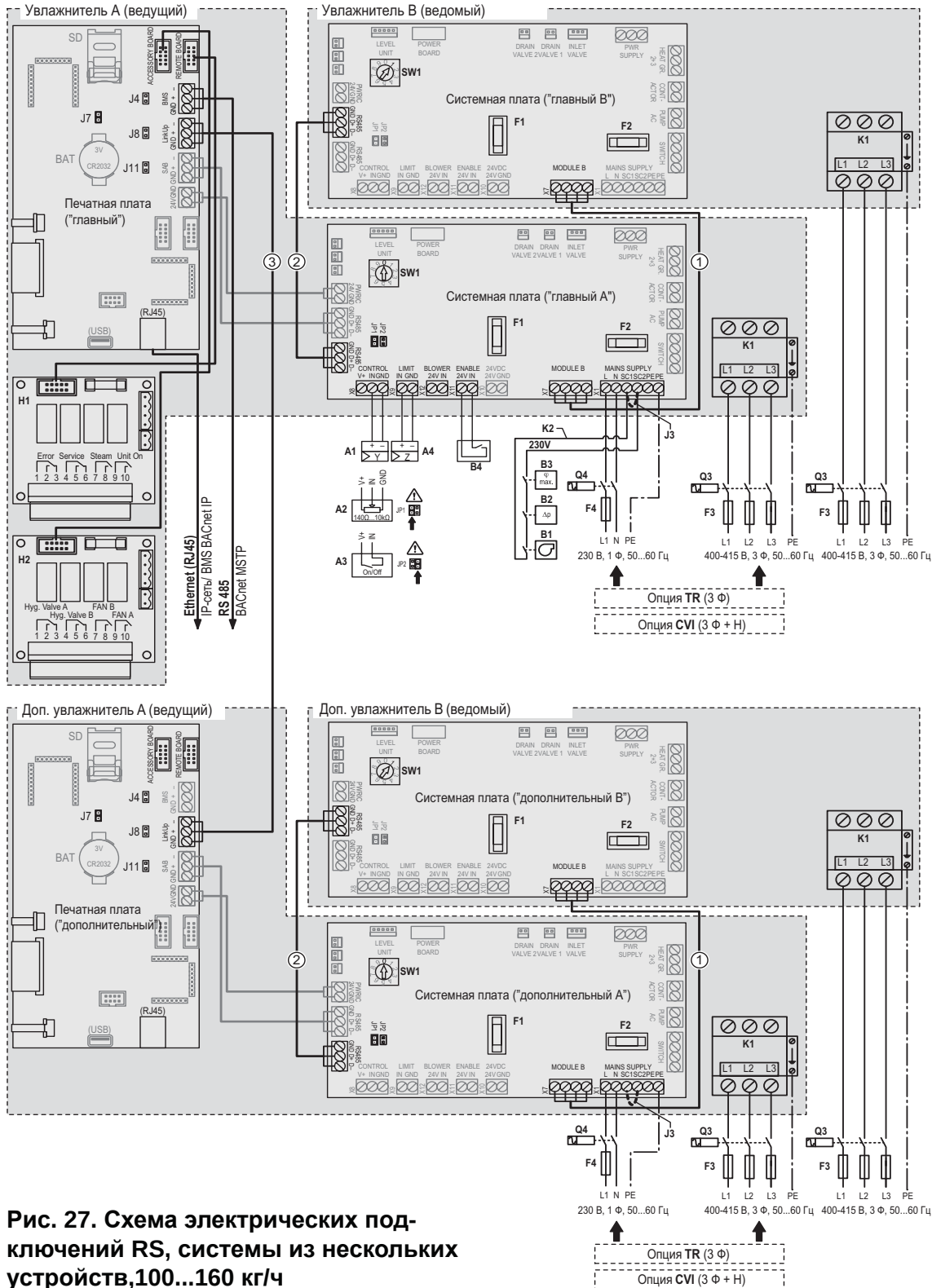


Рис. 27. Схема электрических подключений RS, системы из нескольких устройств, 100...160 кг/ч

Обозначения

- A1 Непрерывный регулятор влажности (активный) или датчик влажности
- A2 Реостатный (пассивный) регулятор влажности, переключатель JP2 5 В
- A3 Двухпозиционный регулятор влажности, переключатель JP2 24 В.
- A4 Ограничитель сигнала
- B1 Блокировка работы системы вентиляции
- B2 Регулятор расхода воздуха
- B3 Предохранительный гигростат
- B4 Контакт для дистанционного включения
- F1 Внутренний плавкий предохранитель, питание 24 В (1 А, с временной задержкой)
- F2 Внутренний плавкий предохранитель, питание 230 В (6,3 А, с временной задержкой)
- F3 Внешний плавкий предохранитель, питание нагревателя (см. таблицу в разделе 6.1)
- F4 Внешний плавкий предохранитель в контуре управления (до 10 А, с временной задержкой)
- J3 Если к выходам SC1 и SC2 не подключаются никакие устройства мониторинга, то они соединяются заглушкой.
- J4 Переключатель для активации оконечного резистора в сети Modbus (переключатель подключается в том случае, если увлажнитель Condair RS — последнее устройство в сети Modbus)
- J7 Переключатель для активации обмена данными по протоколу Modbus или BACnet MSTP через интерфейс RS485 (J6). Если переключатель не установлен, то обмен данными будет выполняться через интерфейс RS485.
- J8 Переключатель для крайних устройств в системе из нескольких увлажнителей (переключатель устанавливается в том случае, если увлажнитель Condair RS является первым или последним устройством в системе из нескольких увлажнителей).
- N1 Плата дистанционного управления и индикации неисправностей (опция)
- N2 Плата расширения для управления работой внешнего вентилятора приточно-вытяжной установки, а также работой опционального внешнего клапана для промывки линии подачи воды.
- K1 Силовой контактор (питание нагревателя) главных агрегатов А/В и дополнительных агрегатов А/В
- K2 Контур обеспечения безопасности (защитный гигростат, регулятор расхода воздуха и т.д.)
- Q3 Внешний вводной выключатель для цепи питания нагревателя
- Q4 Внешний вводной выключатель для цепи линии управления
- SW1 Поворотный переключатель для идентификации увлажнителей (устройство А: 0, устройство В: 1)
- 1 Силовой кабель между устройствами А и В, длина 1,65 м (входит в комплект)
- 2 Кабель передачи данных между устройствами А и В, длина 1,65 м (входит в комплект)
- 3 Кабель для систем из нескольких увлажнителей, 2,5 м (входит в комплект)

5.7.6 Внешние подключения

Подключение вспомогательной предохранительной цепи

Через K2 запрещается подавать внешнее напряжение!

ОПАСНО: 230 В

Сухие контакты устройств внешнего мониторинга (например, устройства блокировки работы системы вентиляции, предохранительного гигростата, регулятора расхода воздуха и так далее) подключаются последовательно (предохранительная цепь K2) к контактам SC1 и SC2 на клеммной колодке X1 системной платы в соответствии со схемой.

Соединительный кабель подводят к электрическому щитку через сальник.

Предупреждение! Во избежание избыточного увлажнения воздуха и порчи имущества настоятельно рекомендуется предусмотреть предельный термостат.

Примечание: если по какой-либо причине в системе не подключены внешние устройства мониторинга, то на контакты SC1 и SC2 клеммной колодки следует установить заглушку J3.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ На контакты SC1 и SC2 запрещается подавать внешнее напряжение через контакты устройств дистанционного мониторинга.

Подключение сигнала по запросу или по влажности

Электрический щиток

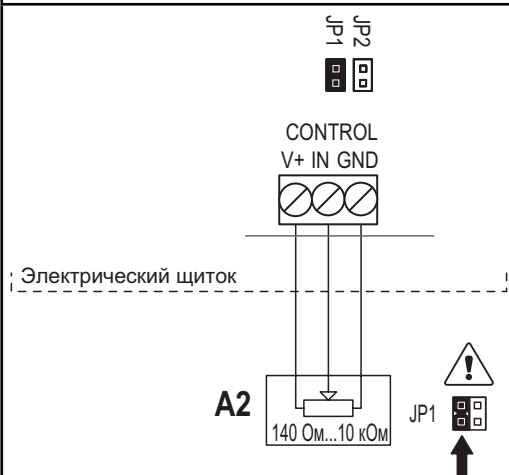
Кабель передачи данных внешнего контроллера или датчика влажности (при использовании П/ПИ-регулятора) подключается к контактам IN и GND на системной плате в электрическом щитке в соответствии со схемой. Допустимые значения сигнала приводятся в таблице технических характеристик в руководстве по эксплуатации. Соединительный кабель подводят к электрическому щитку через сальник.

Примечание: допустимые значения сигнала для регулирования влажности приводятся в таблице технических характеристик в руководстве по эксплуатации.

При использовании экранированного кабеля передачи данных экран следует подключить к клемме заземления.

Предупреждение! Если экран кабеля передачи данных уже подключен к проводу под напряжением или к заземленному проводу, то подключать его к контакту GND не требуется.

Реостатный (пассивный) регулятор влажности

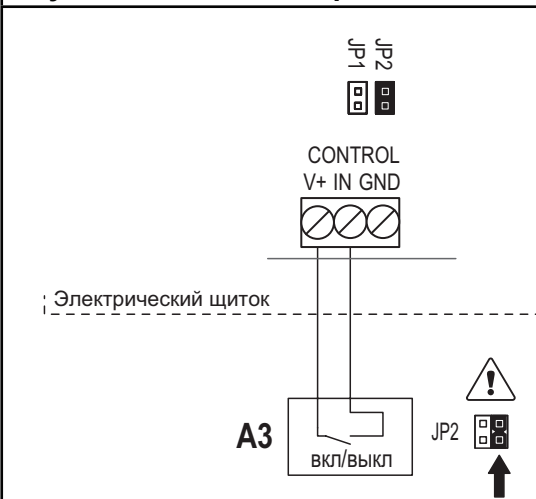


Кабель передачи данных реостатного регулятора влажности (140 Ом...10 кОм) подключается к контактам V+, IN и GND на системной плате в электрическом щитке в соответствии со схемой.

Соединительный кабель подводят к электрическому щитку через сальник.

Примечание: при подключении реостатного регулятора влажности перемычку JP2 требуется снять, а перемычку JP1 — установить на плате приводов; в параметрах программы тип управляющего сигнала должен быть задан значением 0–10 В.

Двухпозиционный гигростат 24 В

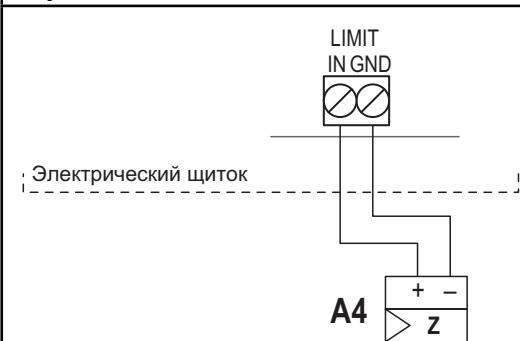


Кабель передачи данных двухпозиционного гигростата 24 В подключается к контактам V+ и GND на системной плате в электрическом щитке в соответствии со схемой.

Соединительный кабель подводят к электрическому щитку через сальник.

Примечание: при подключении гигростата требуется снять перемычку JP1 и подключить перемычку JP2.

Ограничитель сигнала

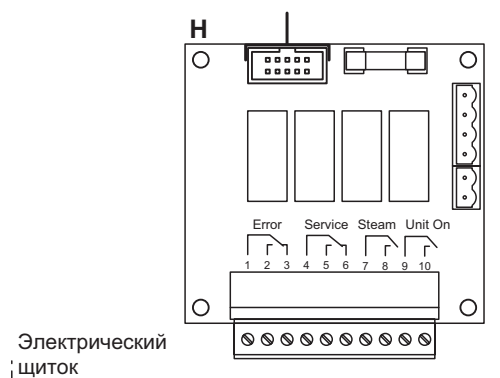


Кабель передачи данных внешнего ограничителя (непрерывного П/ПИ-регулятора) подключается к контактам IN (+) и GND (-) на системной плате в электрическом щитке в соответствии со схемой.

Соединительный кабель подводят к электрическому щитку через сальник.

Примечание: ограничитель включают и конфигурируют при помощи управляющего программного обеспечения. Допустимые значения ограничения сигнала приводятся в таблице технических характеристик в руководстве по эксплуатации.

Подключение платы дистанционного управления и индикации неисправностей (опция)



Плата дистанционного управления и индикации неисправностей включает в себя четыре сухих релейных контакта для передачи следующих рабочих сигналов и сигналов индикации неисправностей:

Error:

Реле активируется при обнаружении ошибки.

Service:

По прошествии заданного интервала между обслуживаниями срабатывает реле.

Примечание: конфигурацию реле можно задать в управляющем программном обеспечении; оно может замыкаться при необходимости обслуживания или при необходимости обслуживания и предостерегающем сообщении системы.

Steam:

Как только Condair RS начинает увлажнять воздух, реле замыкается.

Unit on:

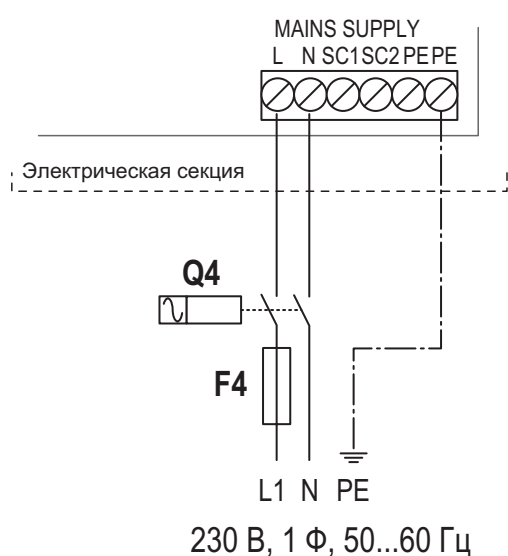
При подаче питания на электрический щиток Condair RS реле замыкается.

Соединительный кабель подводят к электрическому щитку через сальник.

Максимальная нагрузка на контакт 250 В, 8 А. Для переключения реле и миниконтакторов используются соответствующие устройства для защиты от перегрузок.

Подключение питания устройств управления

Примечание: если система Condair RS оснащается опцией CVI или TR, то индивидуальное устройство регулирования для силового кабеля не требуется.



Питание устройства управления (L1, N, PE) подключается согласно схеме к соответствующим контактам на системной плате в электрическом щитке.

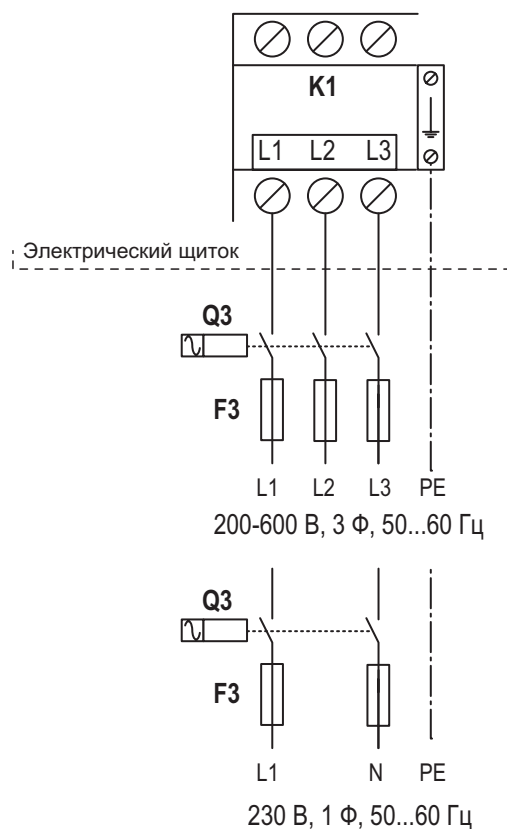
В обязательном порядке на силовой линии требуется подключить плавкий предохранитель F4 (10 А, с временной задержкой), электроизолятор Q3 (разъединитель с прерыванием всех полюсов, с зазором между контактами не менее 3 мм; предоставляется заказчиком) и выключатель для защиты от токов короткого замыкания номиналом 30 мА (предоставляется заказчиком).

Электроизолятор необходимо установить на расстоянии не более 1 м от электрической секции оборудования в легко доступном месте на высоте 0,6–1,9 м (рекомендуется 1,7 м).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в том, что параметры электропитания в сети соответствуют параметрам, указанным на заводской табличке оборудования. В противном случае подключать устройство запрещено.

Площадь сечения силового кабеля должна соответствовать требованиям действующих норм (не менее 1,5 мм²).

Подключение питания нагревателя



Контакты питания нагревателя (L1, L2, L3) подключаются в соответствии со схемой к соответствующим клеммам на главном контакторе (K1) или на опциональной клеммной колодке в электрическом щитке. Заземляющий провод подключается к заземляющему контакту рядом с главным контактором. Силовой кабель подключается к устройству через хомут, расположенный в основании увлажнителя. Примечание: сдвоенные увлажнители и системы из нескольких увлажнителей предусматривают отдельную подачу питания на каждое устройство (паровой бак).

В обязательном порядке на силовой линии требуется подключить плавкий предохранитель F3, электроизолятор Q (разъединитель с прерыванием всех полюсов, с зазором между контактами не менее 3 мм; предоставляется заказчиком) и выключатель для защиты от токов короткого замыкания номиналом 30 мА (предоставляется заказчиком).

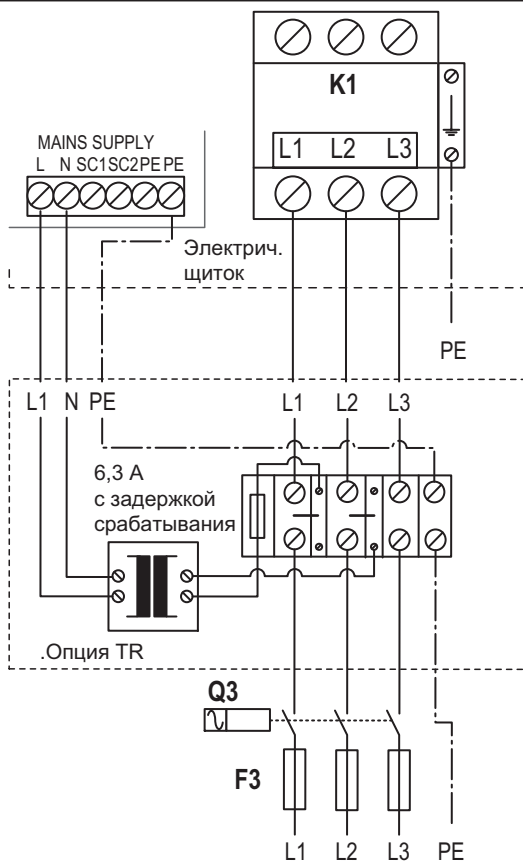
Примечание: таблица с номиналами плавких предохранителей F3 приводится в конце раздела.

Электроизолятор необходимо установить на расстоянии не более 1 м от электрической секции оборудования в легко доступном месте на высоте 0,6–1,9 м (рекомендуется 1,7 м).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в том, что параметры электропитания в сети соответствуют параметрам, указанным на заводской табличке оборудования. В противном случае подключать устройство запрещено.

Площадь сечения силового кабеля должна соответствовать требованиям действующих норм.

Подключение питания нагревателя через опцию TR (для трехфазного питания с постоянным напряжением)



Контакты питания нагревателя (L1, L2, L3, и PE) подключаются в соответствии со схемой к соответствующим клеммам на опции TR. Заземляющий провод подключается к заземляющему контакту рядом с главным контактором. Силовой кабель подключается к устройству через хомут, расположенный в основании увлажнителя.

Примечание: сдвоенные увлажнители и системы из нескольких увлажнителей предусматривают отдельную подачу питания на каждое устройство (паровой бачок).

В обязательном порядке на силовой линии требуется подключить плавкий предохранитель F3, электроизолятор Q (разъединитель с прерыванием всех полюсов, с зазором между контактами не менее 3 мм; предоставляется заказчиком) и выключатель для защиты от токов короткого замыкания номиналом 30 мА (предоставляется заказчиком).

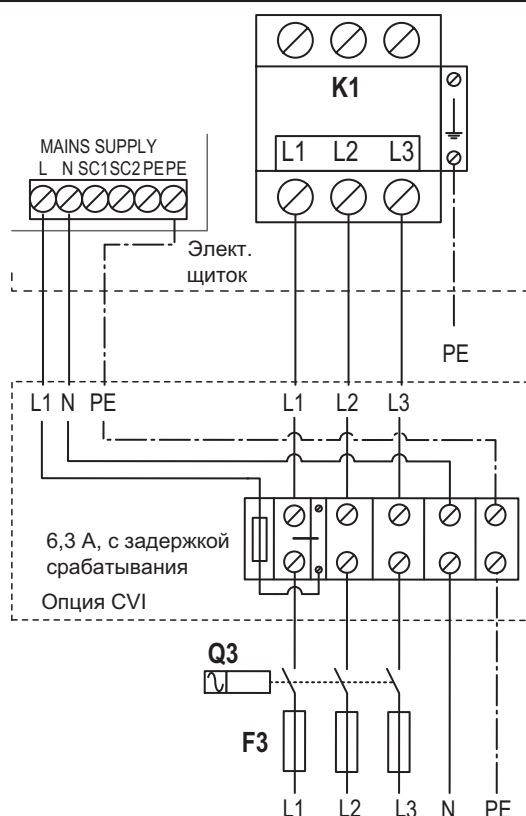
Примечание: таблица с номиналами плавких предохранителей F3 приводится в конце раздела.

Электроизолятор необходимо установить на расстоянии не более 1 м от электрической секции оборудования в легко доступном месте на высоте 0,6–1,9 м (рекомендуется 1,7 м).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в том, что параметры электропитания в сети соответствуют параметрам, указанным на заводской табличке оборудования. В противном случае подключать устройство запрещено.

Площадь сечения силового кабеля должна соответствовать требованиям действующих норм.

Подключение питания нагревателя через опцию CVI (для трехфазного питания с нейтралью и постоянным напряжением)



Контакты питания нагревателя (L1, L2, L3, N и PE) подключаются в соответствии со схемой к соответствующим клеммам на опции CVI. Заземляющий провод подключается к заземляющему контакту рядом с главным контактором. Силовой кабель подключается к устройству через хомут, расположенный в основании увлажнителя.

Примечание: сдвоенные увлажнители и системы из нескольких увлажнителей предусматривают отдельную подачу питания на каждое устройство (паровой бачок).

В обязательном порядке на силовой линии требуется подключить плавкий предохранитель F3, электроизолятор Q (разъединитель с прерыванием всех полюсов, с зазором между контактами не менее 3 мм; предоставляется заказчиком) и выключатель для защиты от токов короткого замыкания номиналом 30 мА (предоставляется заказчиком).

Примечание: таблица с номиналами плавких предохранителей F3 приводится в конце раздела.

Электроизолятор необходимо установить на расстоянии не более 1 м от электрической секции оборудования в легко доступном месте на высоте 0,6–1,9 м (рекомендуется 1,7 м).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в том, что параметры электропитания в сети соответствуют параметрам, указанным на заводской табличке оборудования. В противном случае подключать устройство запрещено.

Площадь сечения силового кабеля должна соответствовать требованиям действующих норм.

Подключение вентиляторного агрегата

См. отдельную документацию по вентиляторному агрегату BP.

5.7.7 Проверка электроподключений

Необходимо проверить следующее:

- Соответствуют ли параметры электропитания для нагревателя и устройств управления параметрам, указанным на паспортных табличках?
- Оснащены ли силовые контуры (нагревателя и устройств управления) плавкими предохранителями корректного номинала?
- Оснащены ли силовые контуры нагревателя и устройств управления сервисными выключателями Q?
- Все ли компоненты подключены в соответствии со схемой?
- Все ли соединительные кабели подключены?
- Не перетянуты ли соединительные кабели при проходе через кабельные вводы?
- Соответствует ли электрическая система требованиям действующих норм?
- Правильно ли собран агрегат? Закрыта ли лицевая панель и закреплена ли она винтом?

6 Характеристики оборудования

6.1 Производительность

		230 В, 1 ф., 50...60 Гц						200 В, 3 ф, 50...60 Гц						230 В, 3 ф, 50...60 Гц						400 В, 3 ф, 50...60 Гц						415 В, 3 ф, 50...60 Гц						
		Макс. произв-ть, кг/ч	P _N макс., кВт	Макс. I _N , А	Мин. площ. сеч. кабеля A _с , мм ²	Предохр. F3 flink А (gR)	Макс. произв-ть, кг/ч	P _N макс., кВт	Макс. I _N , А	Мин. площ. сеч. кабеля A _с , мм ²	Предохр. F3 flink А (gR)	Макс. произв-ть, кг/ч	P _N макс., кВт	Макс. I _N , А	Мин. площ. сеч. кабеля A _с , мм ²	Предохр. F3 flink А (gR)	Макс. произв-ть, кг/ч	P _N макс., кВт	Макс. I _N , А	Мин. площ. сеч. кабеля A _с , мм ²	Предохр. F3 flink А (gR)	Макс. произв-ть, кг/ч	P _N макс., кВт	Макс. I _N , А	Мин. площ. сеч. кабеля A _с , мм ²	Предохр. F3 flink А (gR)	Макс. произв-ть, кг/ч	P _N макс., кВт	Макс. I _N , А	Мин. площ. сеч. кабеля A _с , мм ²	Предохр. F3 flink А (gR)	
S	RS 5	8,0	4,0	16,5	4,0	20	—	—	—	—	—	5,0	3,8	9,4	1,5	16	5,1	3,8	5,5	1,5	10	5,4	4,1	6,0	1,5	10	—	—	—	—	—	—
	RS 8	8,0	6,5	26,0	6,0	32	—	—	—	—	—	8,0	6,0	15,0	2,5	20	8,1	6,0	8,7	1,5	10	8,7	6,5	9,0	1,5	10	—	—	—	—	—	—
	RS 10	9,8	8,0	32,0	10,0	40	12,1	9,1	26,1	6,0	32	9,8	7,4	18,5	6,0	32	9,9	7,5	11,0	1,5	16	10,7	8,0	11,5	1,5	16	—	—	—	—	—	—
M	RS 16	—	—	—	—	—	14,9	11,2	32,2	10,0	40	16,0	12,0	30,1	10,0	40	16,1	12,0	17,4	2,5	20	17,3	13,0	18,1	2,5	20	—	—	—	—	—	—
	RS 20	—	—	—	—	—	18,1	13,6	39,2	16,0	63	19,7	14,8	37,1	16,0	63	19,8	14,9	21,5	6,0	25	21,4	16,0	22,3	4,0	25	—	—	—	—	—	—
	RS 24	—	—	—	—	—	22,3	16,7	48,3	16,0	63	24,0	18,0	45,1	16,0	63	24,2	18,1	26,2	6,0	32	26,0	19,5	27,2	6,0	32	—	—	—	—	—	—
	RS 30	—	—	—	—	—	30,0	22,5	65,0	25,0	80	29,5	22,1	55,6	25,0	80	29,8	22,3	32,3	10,0	40	32,0	24,0	33,5	10,0	40	—	—	—	—	—	—
	RS 40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40,0	30,0	43,3	16,0	63	43,1	32,3	45,0	16,0	63	—	—	—	—	—	—
2*M	RS 40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2*63	—	—	—	—	2*63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	RS 50	—	—	—	—	—	18,1 + 30,0	13,6 + 22,5	39,2 + 65,0	16,0 + 25,0	63 + 80	19,7 + 29,5	14,8 + 22,1	37,1 + 55,6	16,0 + 25,0	63 + 80	19,8 + 29,8	14,9 + 22,3	21,5 + 32,3	6,0 + 10,0	25 + 40	21,4 + 32,0	16,0 + 24,0	22,3 + 33,5	4,0 + 10,0	25 + 40	—	—	—	—	—	—
L	RS 50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49,6	37,2	53,7	25,0	80	53,4	40,0	57,7	16,0	63	—	—	—	—	—	—
2*M	RS 60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2*80	—	—	—	—	2*80	—	—	—	—	2*40	—	—	—	—	2*40	—	—	—	—	—	—
L	RS 60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59,6	44,6	64,4	25,0	80	64,0	48,0	69,3	25,0	80	—	—	—	—	—	—
2*M	RS 80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2*63	—	—	—	—	2*63	—	—	—	—	—	—
L	RS 80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80,0	60,0	86,6	35,0	125	86,2	64,6	93,2	35,0	125	—	—	—	—	—	—
3*M	RS 100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2*40 + 63	—	—	—	—	2*40 + 63	—	—	—	—	—	—
	RS 120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3*63	—	—	—	—	3*63	—	—	—	—	—	—
4*M	RS 140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2*40 + 2*63	—	—	—	—	2*40 + 2*63	—	—	—	—	—	—
	RS 160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4*63	—	—	—	—	4*63	—	—	—	—	—	—

		440 В, 3 ф, 50...60 Гц						460 В, 3 ф, 50...60 Гц						480 В, 3 ф, 50...60 Гц						500 В, 3 ф, 50...60 Гц						600 В, 3 ф, 50...60 Гц							
		Макс. произв-ть, кг/ч	P _N макс., кВт	Макс. I _N , А	Мин. площ. сеч. кабеля А, мм ²	Предохр. F3 flink А (gR)	Макс. произв-ть, кг/ч	P _N макс., кВт	Макс. I _N , А	Мин. площ. сеч. кабеля А, мм ²	Предохр. F3 flink А (gR)	Макс. произв-ть, кг/ч	P _N макс., кВт	Макс. I _N , А	Мин. площ. сеч. кабеля А, мм ²	Предохр. F3 flink А (gR)	Макс. произв-ть, кг/ч	P _N макс., кВт	Макс. I _N , А	Мин. площ. сеч. кабеля А, мм ²	Предохр. F3 flink А (gR)	Макс. произв-ть, кг/ч	P _N макс., кВт	Макс. I _N , А	Мин. площ. сеч. кабеля А, мм ²	Предохр. F3 flink А (gR)	Макс. произв-ть, кг/ч	P _N макс., кВт	Макс. I _N , А	Мин. площ. сеч. кабеля А, мм ²	Предохр. F3 flink А (gR)		
S	RS 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	RS 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	RS 10	10,8	8,1	10,6	1,5	16	11,8	8,8	11,1	1,5	16	12,8	9,6	11,5	1,5	16	13,9	10,4	12,0	1,5	16	10,3	7,7	7,4	1,5	16	—	—	—	—	—	—	
M	RS 16	15,3	11,5	15,1	2,5	20	16,7	12,6	15,8	2,5	20	18,2	13,7	16,4	2,5	20	19,8	14,8	17,1	2,5	20	14,2	10,7	10,3	1,5	16	—	—	—	—	—	—	
	RS 20	17,2	12,9	16,9	2,5	20	18,8	14,1	17,7	4,0	25	20,5	15,4	18,5	4,0	25	22,2	16,7	19,2	4,0	25	21,3	16,0	15,4	2,5	20	—	—	—	—	—	—	
	RS 24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	RS 30	24,0	18,0	23,6	6,0	32	26,2	19,7	24,7	6,0	32	28,6	21,4	25,8	6,0	32	31,0	23,3	26,9	6,0	32	32,0	24,0	23,1	6,0	32	—	—	—	—	—	—	
	RS 40	36,0	27,0	35,4	16,0	63	39,4	29,5	37,1	16,0	63	42,9	32,1	38,7	16,0	63	46,5	34,9	40,3	16,0	63	42,7	32,0	30,8	10,0	40	—	—	—	—	—	—	
	RS 40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2*M	RS 50	17,2 + 24,0	12,9 + 18,0	16,9 + 23,6	2,5 + 6,0	20 + 32	18,8 + 26,2	14,1 + 19,7	17,7 + 24,7	4,0 + 6,0	25 + 32	20,5 + 28,6	15,4 + 21,4	18,5 + 25,8	4,0 + 6,0	25 + 32	22,2 + 31,0	16,7 + 23,3	19,2 + 26,9	4,0 + 6,0	25 + 32	21,3 + 32,0	16,0 + 24,0	15,4 + 23,1	2,5 + 6,0	20 + 32	—	—	—	—	—	—	
	L RS 50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2*M	RS 60	2*24,0	—	—	—	2*32	—	—	—	—	2*32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2*32	—	—	—	—	2*32	—	—	—	—	—	2*32
L	RS 60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2*M	RS 80	2*36,0	—	—	—	2*63	—	—	—	—	2*63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2*63	—	—	—	—	2*40	—	—	—	—	—	—
L	RS 80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3*M	RS 100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	RS 120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4*M	RS 140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	RS 160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

6.2 Рабочие характеристики

Точность регулирования: стандартное устройство	±5 % (с ПИ-регулятором и применением необработанной питьевой воды) ±2 % (с ПИ-регулятором и применением деминерализованной воды)
опция (П-регулятор)	±2% (с ПИ-регулятором и применением необработанной питьевой воды) ±1 % (с ПИ-регулятором и применением деминерализованной воды)
Регулирование подачи пара: активное	0...5 В; 1...5 В; 0...10 В; 2...10 В; 0...20 В; 0...16 В; 3,2...16 В; 0...20 мА; 4...20 мА
пассивное	все потенциометрические датчики влажности 140 Ом...10 кОм
двухпозиционное	<2,5 В --> выкл; ≥2,5 В...20 В --> вкл
Давление воздуха в воздуховоде	На стороне высокого давления не более 1500 Па, на стороне низкого давления не более 1000 Па (если давление в воздуховоде выходит за данные пределы, следует обратиться за консультацией к представителю компании Condair)
Температура воздуха	+1...+40 °C
Относительная влажность воздуха	1...75% (без образования конденсата)
Подача воды: допустимое давление на подаче воды	1...10 бар (с опциональным охлаждением дренажной воды – 2...10 бар)
допустимая температура подаваемой воды	+1...+40 °C (с опциональным охлаждением дренажной воды – +1...+25 °C)
качество воды	Необработанная питьевая вода; вода, очищенная методом обратного осмоса; деминерализованная вода (при использовании умягченной или частично умягченной воды следует обратиться к представителю компании Condair).
Дренаж воды — температура дренажной воды	+60...+90 °C
Степень защиты	IP21

6.3 Подключения, габариты и масса

Разъем на подаче воды	G 3/4"
Разъем на дренаже воды	ø 30 мм
Соединитель для линии подачи пара	ø 45 мм
Габариты корпуса: малый типоразмер (S) — В x Ш x Г	670 мм (987 мм*) x 420 мм x 370 мм
средний типоразмер (M) — В x Ш x Г	780 мм (1097 мм*) x 530 мм x 406 мм
большой типоразмер (L) — В x Ш x Г	780 мм (1097 мм*) x 1000 мм x 406 мм
	*: с учетом бачка для сбора накипи
Масса оборудования (масса нетто/эксплуатационная масса):	
малый типоразмер (S)	27,2 кг/40,2 кг
средний типоразмер (M)	40,3 кг/65,8 кг
большой типоразмер (L)	81,0 кг/132,0 кг

6.4 Сертификация

Сертификаты	CE, VDE
-------------	---------

6.5 Стандартные параметры времени понижения уровня воды и периодичности технического обслуживания в зависимости от качества воды

Произв-ть	Время понижения уровня воды, мин			Периодичность технического обслуживания, Мелкое обслуживание Расширенное обслуживание			
	Водопроводная вода*	Вода, очищенная при помощи обратного осмоса**	Деминерализованная вода ***	Водопровод. вода*	Вода, очищенная при помощи обратного осмоса** Деминерализованная вода***	Водопров. вода*	Вода, очищенная при помощи обратного осмоса** Деминерализованная вода ***
5 кг	30	180	360	750	3000	1500	3000
8 кг	30	180	360	500	3000	1500	3000
10 кг	30	180	360	600	3000	1200	3000
16 кг	20	180	360	400	3000	1200	3000
20 кг	10	180	360	500	3000	1500	3000
24 кг	10	180	360	500	3000	1500	3000
30 кг	10	180	360	600	3000	1200	3000
40 кг	10	180	360	400	3000	1200	3000
50 кг	10	180	360	600	3000	1200	3000
60 кг	10	180	360	600	3000	1200	3000
80 кг	10	180	360	600	3000	1200	3000
100 кг	10	180	360	600	3000	1200	3000
120 кг	10	180	360	600	3000	1200	3000
140 кг	10	180	360	600	3000	1200	3000
160 кг	10	180	360	600	3000	1200	3000

* Стандартные параметры для необработанной водопроводной воды приводятся для воды жесткостью 16 или 28 °Ж, или 280 промилле соответственно.

** Стандартные параметры для воды после очистки в системе обратного осмоса: > 5...≤ 30 мкСм/см.

*** Стандартные параметры для деминерализованной воды: ≤ 5 мкСм/см.

7 Приложение

7.1 Габаритные чертежи

7.1.1 Габариты увлажнителей RS 5–10, типоразмер S

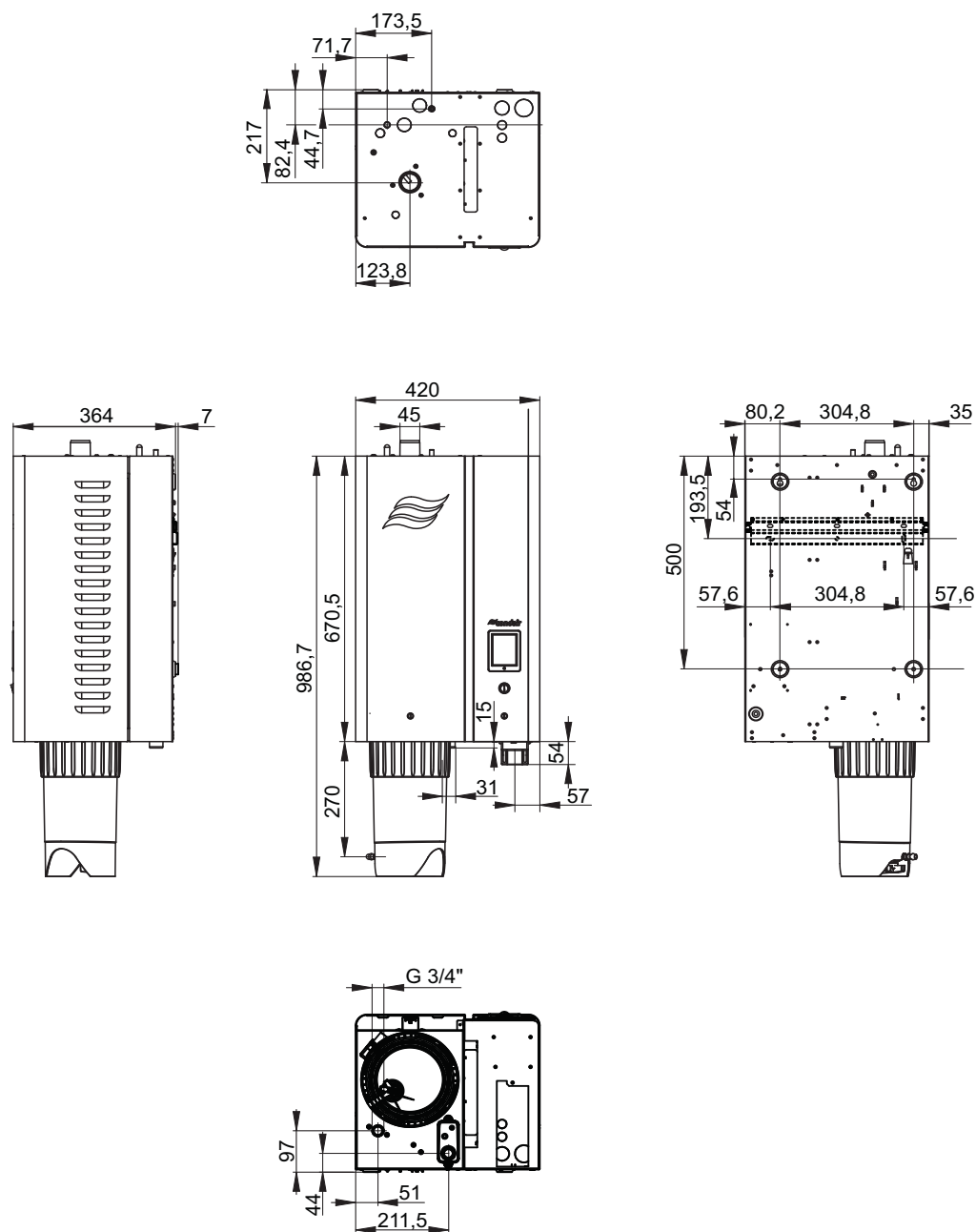


Рис. 28. Габаритный чертеж корпуса малого типоразмера (размеры в мм)

7.1.2 Габариты увлажнителей RS 16–40 и RS 40 –80 (одинарный корпус), типоразмер М

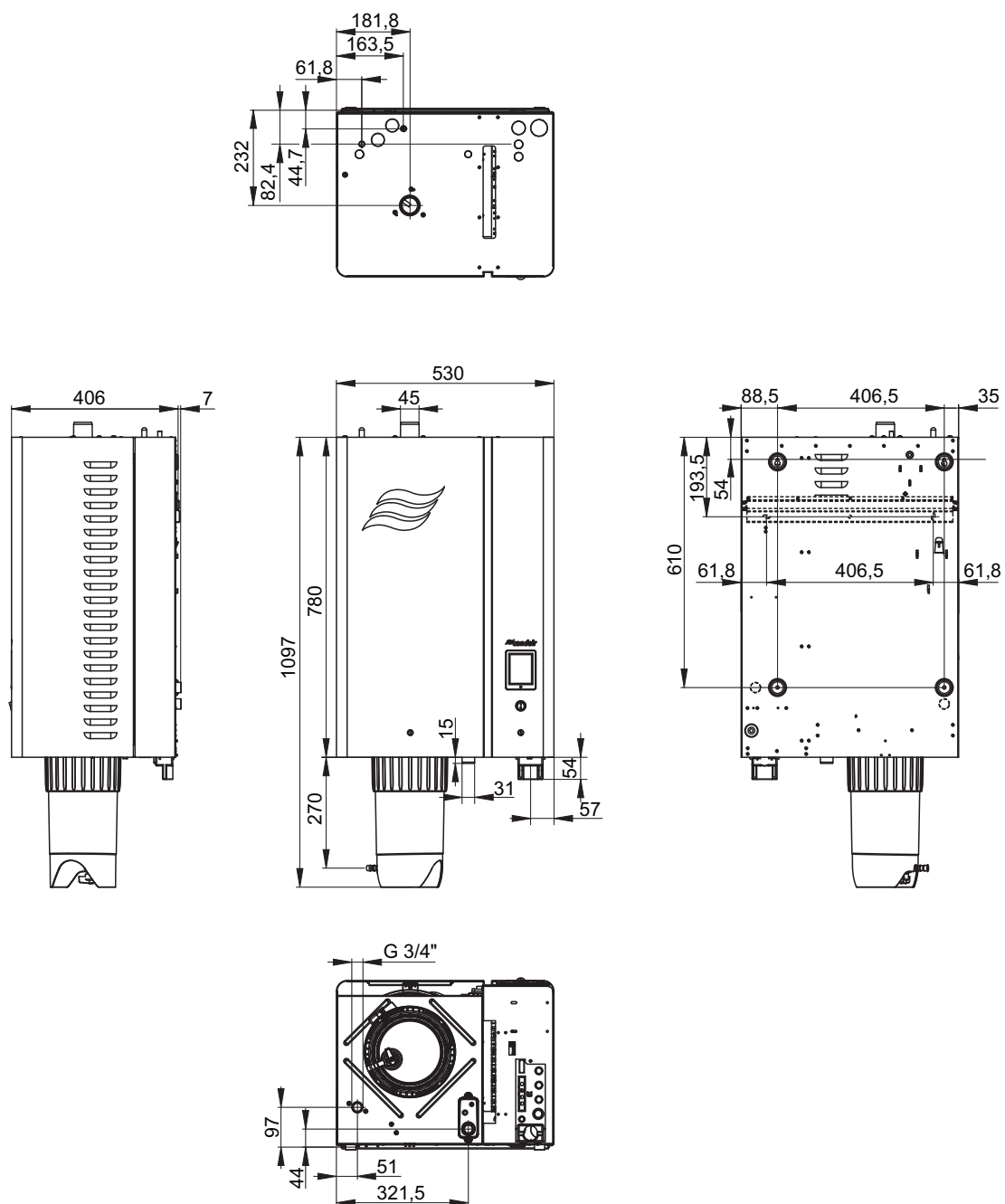


Рис. 29. Габаритный чертёж корпуса среднего типоразмера (размеры в мм)

7.1.3 Габариты увлажнителей RS 50–80 (двойной корпус), типоразмер L

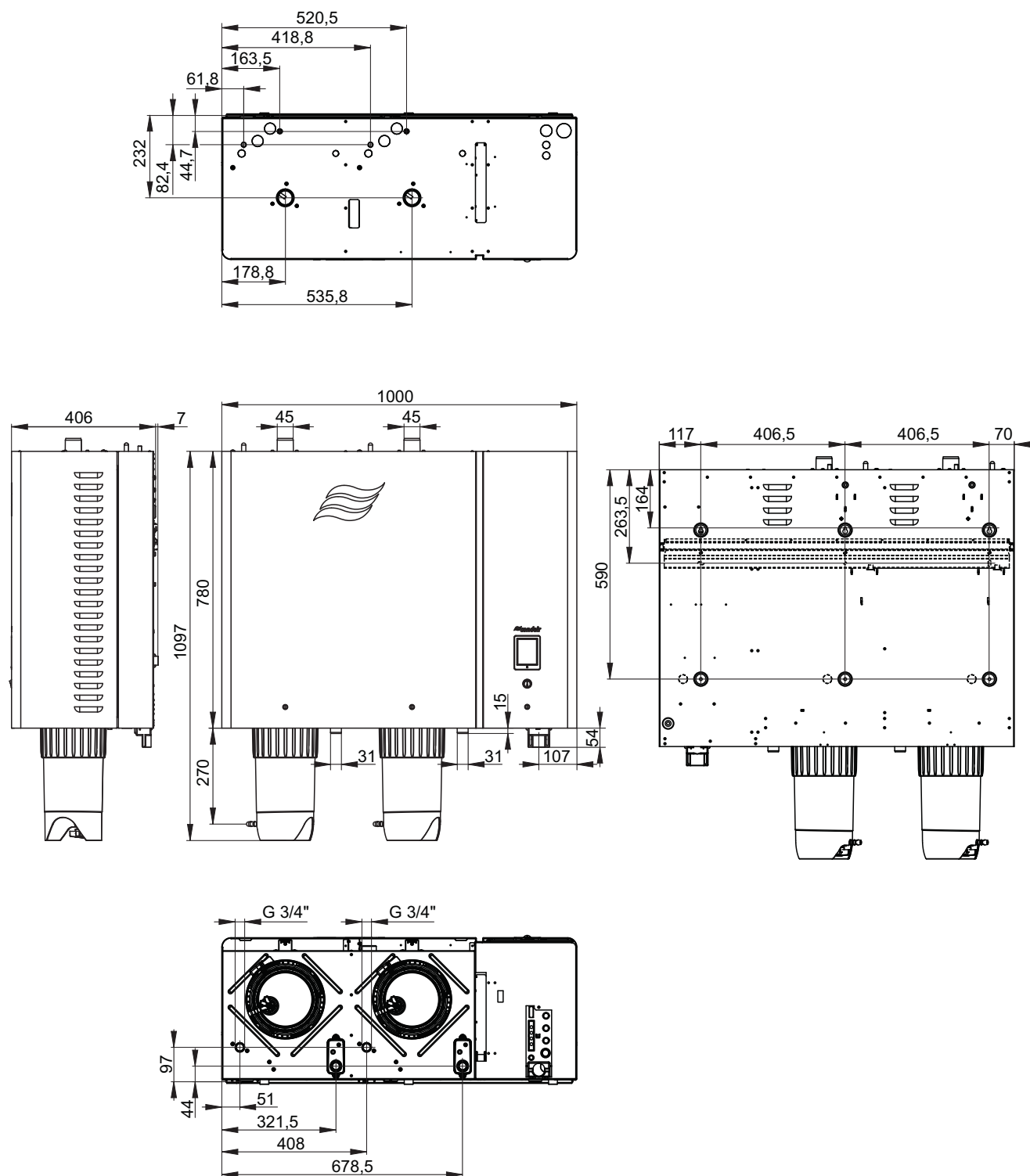


Рис. 30. Габаритный чертеж корпуса большого типоразмера (размеры в мм)

7.2 Декларация соответствия СЕ



EC

Konformitätserklärung

Declaration of conformity

Déclaration de conformité

Wir,
Condair AG
CH-8808 Pfäffikon SZ
erklären in alleiniger Verantwortung,
dass das Produkt

We,
Condair Ltd.
CH-8808 Pfäffikon SZ
declare under our sole responsibility, that
the product

Nous,
Condair SA
CH-8808 Pfäffikon SZ
déclarons sous notre seule
responsabilité, que le produit

Condair RS

auf das sich diese Erklärung bezieht,
mit den folgenden Normen oder
normativen Dokumenten
übereinstimmt

to which this declaration relates is in
conformity with the following standards or
other normative standards

auquel se réfère cette déclaration est
conforme aux normes ou autres
documents normatifs

EN 61000-6-2
EN 61000-6-3
EN 60335-1
EN 60335-2-98

und den Bestimmungen der folgenden
Richtlinien entspricht

and is corresponding to the following
provisions of directives

et est conforme aux dispositions des
directives suivantes

2006 / 95 / EC
2004 / 108 / EC

2581051 DE/EN/FR 1504

Pfäffikon, April 01, 2015

Condair Ltd

Ingo Schmuckli
Head of Products & Innovation

Reto Friedli
Head of Operations

Condair Ltd
Talstrasse 35-37
8808 Pfäffikon, Switzerland
Tel. +41 55 416 61 11, Fax +41 55 416 62 62
info@condair.com, www.condair.com

7.3 Психрометрическая диаграмма

