



ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

Газовый пароувлажнитель
Condair GS
Series II

Оборудование для увлажнения
и испарительного охлаждения воздуха

 **condair**

Благодарим за выбор оборудования Condair

Дата монтажа (ММ/ДД/ГГГГ):

Дата ввода в эксплуатацию (ММ/ДД/ГГГГ):

Место установки:

Модель:

Серийный номер:

Уведомление о правах на интеллектуальную собственность

Данный документ и вся содержащаяся в нем информация являются собственностью компании Condair Group AG. Копирование, воспроизведение, использование или передача третьим лицам данного руководства, как полностью, так и частично, без письменного разрешения Condair Group AG, допускается только в целях проведения монтажа или технического обслуживания оборудования.

Уведомление об ответственности

Condair Group AG не несет ответственности за любой ущерб, причиненный вследствие неправильного монтажа или эксплуатации оборудования, а также использования неоригинального оборудования, компонентов или запчастей без письменного согласования с Condair Group AG.

Уведомление об авторских правах

© Condair Group AG, авторские права защищены.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию или характеристики оборудования без предварительного уведомления.

Содержание

1	Введение	5
1.1	Предварительные сведения	5
1.2	Примечания	5
2	Меры безопасности	7
3	Обзор системы	10
3.1	Модельный ряд	10
3.2	Маркировка	11
3.3	Принадлежности	12
3.3.1	Ассортимент принадлежностей	12
3.3.2	Описание принадлежностей	13
3.3.2.1	Парораспределительная трубка DV81-...	13
3.3.2.2	Парораспределительная система OptiSorp	14
4	Приемка, хранение и транспортировка оборудования	15
4.1	Приемка	15
4.2	Хранение и транспортировка	15
5	Монтажные работы	16
5.1	Меры безопасности при выполнении монтажных работ	16
5.2	Общая информация	17
5.2.1	Пример монтажа, компактный корпус	17
5.2.2	Пример монтажа, стандартный корпус	18
5.3	Требования к месту установки	19
5.4	Монтаж увлажнителя	22
5.4.1	Монтажные зазоры/габаритные размеры и масса	22
5.4.1.1	Монтажные зазоры	22
5.4.1.2	Габаритные размеры и масса	23
5.4.2	Демонтаж увлажнителя с транспортной палеты	24
5.4.3	Настенный монтаж, типоразмеры GS 23/45, компактные	24
5.4.4	Напольный монтаж	25
5.4.5	Контрольный перечень монтажа увлажнителя	26
5.5	Монтаж паровой линии	26
5.6	Монтаж паровой магистрали	27
5.6.1	Рекомендации по монтажу линий пара и конденсата	28
5.6.1.1	Паровая линия	28
5.6.1.2	Линия конденсата	30
5.6.1.3	Распространенные ошибки при монтаже линий пара и конденсата	31
5.6.2	Контрольный перечень монтажа паровой линии	32
5.7	Монтаж линии подачи воды	33
5.7.1	Схема монтажа линии подачи воды	33
5.7.2	Схема монтажа дренажной линии (модели CS)	34
5.7.3	Рекомендации по монтажу гидравлической линии	35
5.7.4	Контрольный перечень монтажа гидравлической линии	36

5.8	Монтаж контура подачи воздуха для сгорания топлива	37
5.8.1	Монтаж в помещении	37
5.8.2	Монтаж закрытого типа	39
5.8.3	Требования к монтажу закрытого типа	40
5.8.4	Контрольный перечень монтажа линии подачи воздуха для сгорания топлива	40
5.9	Монтаж выхлопного воздуховода	41
5.9.1	Общие требования	41
5.9.1.1	Монтаж увлажнителя по классу С6	46
5.9.2	Монтаж выхлопного воздуховода	49
5.9.2.1	Выхлопной воздуховод, модели стандартной эффективности	50
5.9.2.2	Выхлопной воздуховод, модели повышенной эффективности	50
5.9.3	Контрольный перечень монтажа выхлопного воздуховода	51
5.10	Монтаж линии подачи газа	52
5.10.1	Подключение линии подачи газа, компактные и полноразмерные модели	52
5.10.2	Тест на герметичность линии подачи газа	53
5.10.3	Регулятор давления газа: настройка	54
5.10.3.1	Контрольный перечень подключения линии подачи газа	57
5.11	Система регулирования влажности	57
5.11.1	Варианты системы регулирования влажности	57
5.11.1.1	Вариант 1: регулирование по влажности в помещении	58
5.11.1.2	Вариант 2: регулирование по влажности в помещении с непрерывным ограничением по влажности приточного воздуха	58
5.11.1.3	Вариант 3: регулирование по влажности приточного воздуха с непрерывным ограничением производительности	59
5.11.2	Управляющие сигналы	59
5.12	Электромонтажные работы	60
5.12.1	Общая информация по электромонтажным работам	60
5.12.2	Схемы электрических подключений	61
5.12.2.1	Схема электрических подключений Condair GS 23/45/90	61
5.12.2.2	Схема электрических подключений Condair GS 65/130/195/260	62
5.12.2.3	Дополнительная схема электрических подключений Condair GS 195/260	63
5.12.3	Внешние подключения	64
5.12.3.1	Внешний предохранительный контур	64
5.12.3.2	Модулирующий сигнал нагрузки или влажности	65
5.12.3.3	Дискретный сигнал гигростата (Вкл./Выкл.)	66
5.12.3.4	Передача сигнала полного слива воды из бака	66
5.12.3.5	Подключение внешнего сигнала с вентиляционной установки	67
5.12.3.6	Подключение платы удаленной индикации аварий	68
5.12.3.7	Подключение к однофазной электросети	69
5.12.3.8	Подключение по протоколу Modbus	70
5.12.3.9	Подключение нескольких увлажнителей по Linkup	71
5.12.4	Контрольный перечень электрических подключений	72
6	Ввод в эксплуатацию	73
7	Технические характеристики	74
7.1	Мощность и рабочие параметры	74
7.1.1	Мощность	74
7.1.2	Рабочие параметры	74
7.2	Масса оборудования	76
7.3	Габаритные размеры	76

1 Введение

1.1 Предварительные сведения

Благодарим за приобретение **парового увлажнителя Condair GS**.

В конструкции парового увлажнителя Condair GS внедрены передовые технические решения; он отвечает требованиям всех основных стандартов безопасности. Тем не менее, нарушение правил эксплуатации увлажнителя может привести к возникновению угрозы для жизни и здоровья людей или причинению материального ущерба.

Для обеспечения безопасной, надежной и экономичной эксплуатации увлажнителя необходимо строго соблюдать рекомендации и требования техники безопасности, приведенные в данном документе, а также в технической документации ко всем установленным компонентам системы увлажнения. Также необходимо соблюдать все действующие нормы и правила.

При возникновении дополнительных вопросов рекомендуем обратиться к местному представителю Condair.

1.2 Примечания

Ограничения

В данном руководстве приводится информация об увлажнителе Condair GS. Информация о принадлежностях приводится постольку, поскольку она необходима для надлежащей эксплуатации увлажнителя. Дополнительная информация о принадлежностях и опциях приводится в соответствующей документации к этим принадлежностям и опциям.

Содержание данной инструкции ограничивается рекомендациями по монтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и устранению неисправностей увлажнителей Condair GS и предназначено для подготовленного персонала, имеющего необходимые навыки и допуски.

Вспомогательная документация

Данная инструкция может быть дополнена вспомогательной документацией: руководством по эксплуатации, перечнем запчастей и т. д. По мере необходимости, в инструкции приводятся ссылки на соответствующие документы.

Условные обозначения, принятые в данной инструкции



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Словом «Предупреждение» в сочетании с восклицательным знаком в круге в данной инструкции обозначена информация, пренебрежение которой может привести к **материальному ущербу и/или неисправности оборудования**.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Словом «Предостережение» в сочетании с восклицательным знаком в круге в данной инструкции обозначена информация, пренебрежение которой может привести к **травмированию людей**. Для обозначения подобных указаний могут использоваться и другие символы.



ОПАСНО!

Словом «Опасно» в сочетании с восклицательным знаком в круге в данной инструкции обозначена информация, пренебрежение которой может привести к **тяжелому травмированию людей или летальному исходу**. Для обозначения подобных указаний могут использоваться и другие символы.

Хранение инструкции

Рекомендуется хранить данную инструкцию в надежном месте, в зоне прямого доступа персонала. При смене места установки оборудования необходимо передать инструкцию на новое место установки.

При утере руководства следует обратиться к местному представителю Condair.

Переводы руководства

Существуют переводы данного руководства на другие языки. Для получения подробной информации необходимо обратиться к местному представителю Condair.

2 Меры безопасности

Общие положения

Персоналу, эксплуатирующему увлажнитель Condair GS, необходимо тщательно изучить данную инструкцию, а также руководство по эксплуатации Condair GS перед выполнением любых работ с оборудованием.

Изучение документации необходимо для защиты персонала и обеспечения бесперебойной работы оборудования.

Необходимо выполнять предписания и требования маркировки и знаков на оборудовании.

Квалификация персонала

Специалисты, выполняющие описанные в данной инструкции работы, **должны иметь необходимые навыки и допуски.**

В целях безопасности и сохранения действия гарантии на оборудование любые работы с оборудованием, не указанные в данном руководстве, должны выполняться квалифицированными специалистами, уполномоченными на проведение данных работ производителем.

Лица, эксплуатирующие оборудование, должны соблюдать требования действующих норм и правил.

Назначение оборудования

Увлажнитель Condair GS предназначен **исключительно для увлажнения воздуха с помощью парораспределителей Condair с соблюдением условий эксплуатации** (см. руководство по эксплуатации увлажнителей Condair GS). Использование оборудования для любых других целей без предварительного письменного разрешения Condair является ненадлежащим и может привести к возникновению опасности для людей или имущества.

Для обеспечения надлежащего использования оборудования **необходимо тщательно изучить содержание данного руководства и строго соблюдать его требования, особенно требования техники безопасности.**

Меры безопасной эксплуатации



ОПАСНО!

Угроза поражения электрическим током

Увлажнитель Condair GS в процессе работы подключен к сети электроснабжения. При снятии защитного кожуха компоненты под напряжением могут оказаться в зоне прямого доступа. Случайное прикосновение к элементам под напряжением может привести к травме или летальному исходу.

Меры безопасности: увлажнитель необходимо подключать к сети электроснабжения только после завершения всех монтажных работ, проверки правильности их выполнения и закрытия и надежной фиксации всех сервисных дверей.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Неправильное подключение может привести к проблемам в работе увлажнителя

Меры безопасности: при выполнении электромонтажных работ следует пометить все кабели ярлыками; после проведения обслуживания и функциональных проверок необходимо восстановить подключение кабелей и проверить работу оборудования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность электростатического разряда

Электрические компоненты, расположенные в шкафу управления, чувствительны к воздействию электростатического разряда.

Меры безопасности: необходимо принять меры по защите электрических компонентов увлажнителя от электростатического разряда.

**ОПАСНО!**

Риск пожара или взрыва

Увлажнитель Condair GS в процессе работы подключен к источнику природного газа. Неправильный монтаж, эксплуатация и обслуживание оборудования, а также неправильные настройки системы управления могут привести к отравлению угарным газом, взрыву, пожару и другим авариям, влекущим за собой материальный ущерб, травмы или летальный исход.

К работе с газовым оборудованием допускаются только квалифицированные специалисты, имеющие необходимые навыки и допуски.

До начала выполнения работ необходимо вывести увлажнитель из эксплуатации (выключить увлажнитель, отключить его от электропитания и перекрыть подачу газа и воды) и принять меры по предотвращению его случайного включения.

При монтаже оборудования допускается использование только одобренных производителем принадлежностей и расходных материалов.

Запрещается хранить в непосредственной близости от увлажнителя бензин и другие легковоспламеняемые жидкости и газы.

При появлении запаха газа:

- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** включать любые устройства с поджигом;
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прикасаться к электровыключателям;
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать в здании телефоны;
- необходимо немедленно покинуть здание;
- необходимо немедленно связаться с газовой компанией по телефону, расположенному за пределами здания, в котором произошла утечка; затем необходимо следовать указаниям представителя газовой компании; если связаться с газовой компанией не удается, необходимо вызвать пожарных.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: необходимо также соблюдать меры безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации Condair GS.

Аварийное состояние увлажнителя

Лица, эксплуатирующие увлажнитель GS, должны немедленно сообщить ответственному лицу о любых изменениях в работе оборудования, которые могут повлиять на безопасность, и предотвратить случайное включение оборудования.

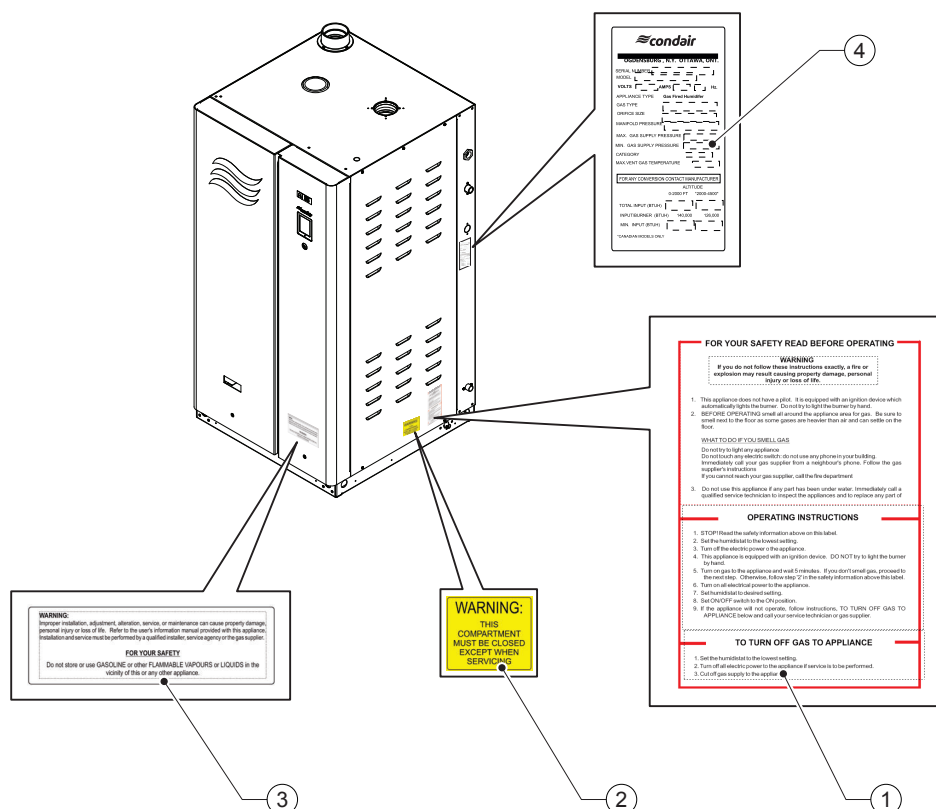
Внесение изменений в конструкцию оборудования

Внесение любых изменений в конструкцию парового увлажнителя Condair GS без предварительного письменного согласия производителя запрещено.

Для замены неисправных узлов и деталей необходимо использовать оригинальные запчасти, приобретенные у официального представителя Condair Group AG.

Предупреждающие таблички

На корпусе увлажнителя Condair GS расположены различные предупреждающие таблички. Необходимо строго следовать их указаниям.



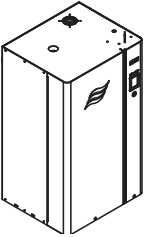
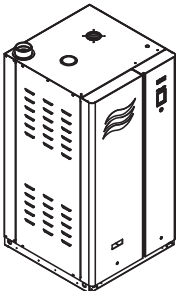
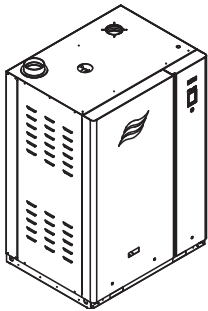
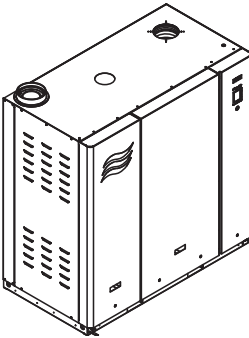
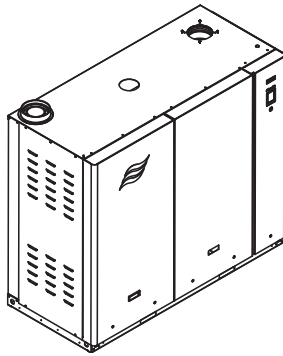
- 1 Эксплуатация газового пароувлажнителя
- 2 Запрет открывать отсек увлажнителя
- 3 Общие меры безопасности
- 4 Заводская табличка

Рис. 1: Расположение предупреждающих и информационных наклеек

3 Обзор системы

3.1 Модельный ряд

Пароувлажнители Condair GS поставляются **в корпусах двух размеров** (компактный – для настенного монтажа и стандартный – для напольного монтажа), **с двумя классами эффективности** (высокая эффективность – при использовании конденсационного теплообменника (опция CS), стандартная эффективность – без использования конденсационного теплообменника) и **с паропроизводительностью от 23 до 260 кг/ч**.

Компактные	Стандартные			
GS 23 GS 45	GS 65	GS 90 GS 130	GS 195	GS 260
				
Максимальная паропроизводительность				
23 кг/ч или 45 кг/ч	65 кг/ч	90 кг/ч или 130 кг/ч	195 кг/ч	260 кг/ч

Более подробно: см. [раздел 7.1 на стр. 74](#)

3.2 Маркировка

На заводской табличке, расположенной на правой боковой панели увлажнителя Condair GS, указаны модель, серийный номер и номинальные характеристики устройства (расположение заводской таблички показано на рис. 2).

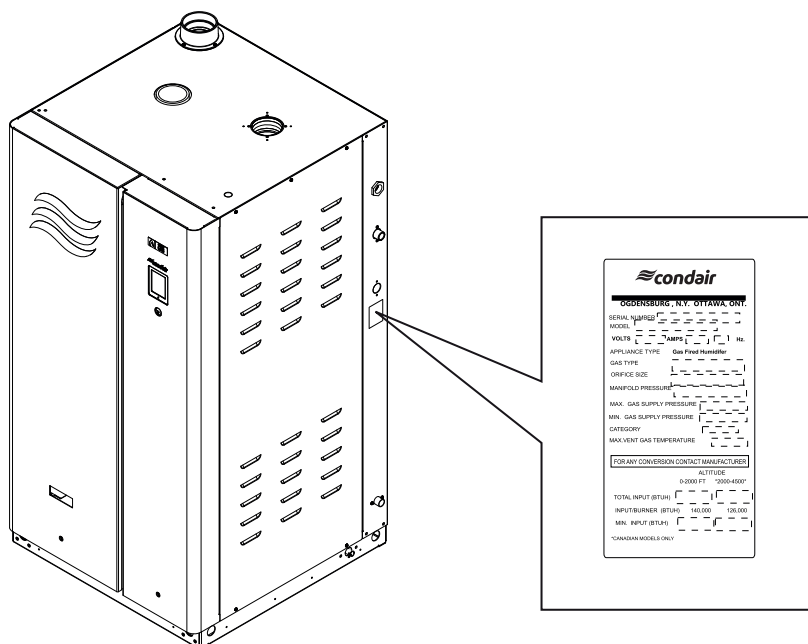


Рис. 2: Расположение заводской таблички

Структура условного обозначения

Пример:
Condair GS 130 - CS G20 200V - Series II

Обозначение модели _____

Максимальная паропроизводительность в кг/ч: _____

23
45
60
90
130
195
260

Класс эффективности: _____

CS: Высокая эффективность, теплообменник **используется**
: Стандартная эффективность, теплообменник **не используется**

Энергоноситель: _____

Природный газ H, E, E(S): **G20**
Природный газ L, ELL: **G25**
Природный газ HS: **G25.1**
Природный газ Lw: **G27**
Природный газ Ls: **G2.350**
Пропан P: **G31**

Параметры электропитания: _____

Серия: _____

3.3 Принадлежности

3.3.1 Ассортимент принадлежностей

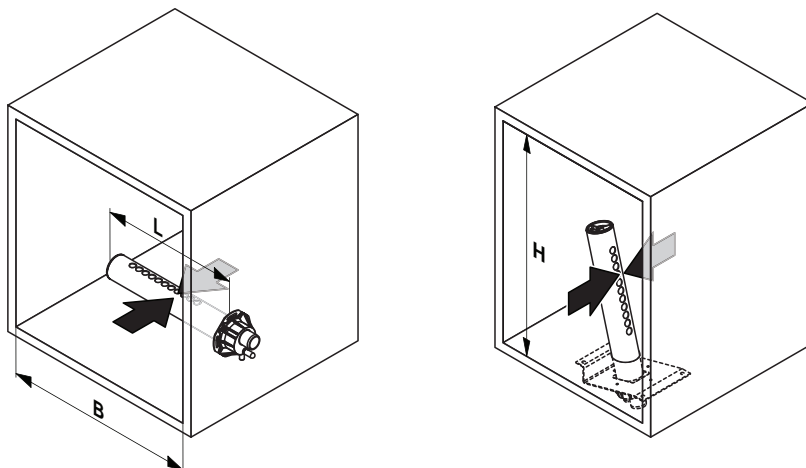
Модель	23 ...	45 ...	65 ...	90 ...	130 ...	195 ...	260 ...
Парораспределительная трубка (см. подробности в разделе 3.3.2 на стр. 13)	81 ...						
Кол-во	1	1	2	2	3	4	6
Парораспределительная система OptiSorp (см. подробности в разделе 3.3.2 на стр. 13)	Система 1	Система 1	Система 2	Система 3	Система 3	Система 3 Система 2	Система 3
Кол-во	1	1	1	1	1	1 для кажд.	2
Парораспределительная система DR	DR73						
Кол-во	—	—	—	—	1	1	1
Переходник для парового шланга	—	—	SA80 (3"/2x ø45)	SA80 (3"/2x ø45)	SA120 (3"/3x ø45)	SA200 (4"/6x ø45)	SA240 (4"/6x ø45)
Кол-во	—	—	1	1	1	1	1
Паровой шланг	DS80						
Кол-во	1	1	2	2	3	4	6
Шланг для конденсата	KS10						
Кол-во	1	1	2	2	3	4	6
Клапан с фильтром	Z261 (1 шт. на систему)						

3.3.2 Описание принадлежностей

3.3.2.1 Парораспределительная трубка DV81-...

Парораспределительные трубки выбираются по **ширине воздуховода В** (при горизонтальной установке) или по **высоте воздуховода Н** (при вертикальной установке), а также по **производительности пароувлажнителя**.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: рекомендуется выбирать парораспределительную трубку максимально возможной длины для данного воздуховода.



Парораспределительная трубка DV81-... (хромоникелевая сталь)		Ширина/высота воздуховода	Макс. паропроизводительность
Тип	Длина, мм (L) ¹⁾	мм	кг/ч ²⁾
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

¹⁾ Трубки нестандартной длины поставляются по особому заказу.

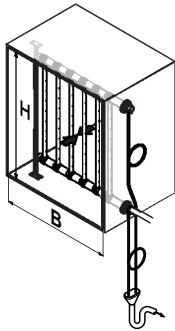
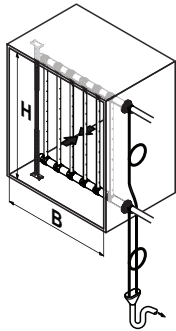
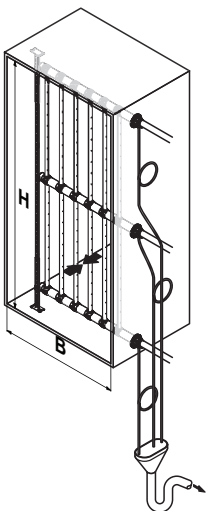
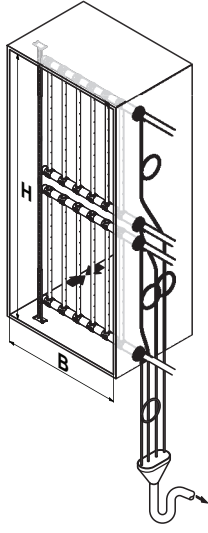
²⁾ Для обеспечения максимально эффективной работы увлажнителя вырабатываемый пар может подаваться через несколько парораспределительных трубок; в этом случае общая паровая линия делится на несколько ветвей. Переходники и разветвители поставляются по запросу.

Примечание: если необходимо сократить дистанцию увлажнения, вырабатываемый увлажнителем пар необходимо разделить на несколько парораспределительных трубок или использовать систему OptiSorp; для получения подробной информации следует обратиться к местному представителю Condair.

Примечание: более подробная информация по парораспределительным трубкам DV81-... приводится в отдельной инструкции.

3.3.2.2 Парораспределительная система OptiSorp

Парораспределительная система OptiSorp устанавливается в воздуховод и служит для сокращения дистанции увлажнения. При заказе системы OptiSorp необходимо указать размеры сечения воздуховода, см. таблицу далее:

	Система 1	Система 2	Система 3	Система 4
				
Количество подключенных пар	1	2	3	4
Максимальная паропроизводительность, кг/ч	45 (30) ¹⁾	90 (60) ¹⁾	135 (90) ¹⁾	180 (120) ¹⁾
Ширина воздуховода (B), мм	450...2700			
Высота воздуховода (H), мм	450...1650	450...2200	800...3200	800...3200

¹⁾ Для воздуховодов шириной <600 мм следует брать значение в скобках.

Примечание: более подробная информация по парораспределительной системе OptiSorp приводится в отдельной инструкции.

4 Приемка, хранение и транспортировка оборудования

4.1 Приемка

После получения оборудования необходимо:

- проверить отсутствие повреждений на упаковке; сообщить о любых повреждениях упаковки в транспортную компанию;
- проверить соответствие комплектации оборудования упаковочному листу; при обнаружении несоответствий необходимо сообщить о них поставщику оборудования в течение 48 часов после получения груза; по истечении этого срока претензии не принимаются;
в стандартный комплект поставки входят:
 - пароувлажнитель Condair GS в картонной коробке;
 - комплект креплений;
 - инструкция по монтажу (данный документ), руководство по эксплуатации и перечень запчастей;
- заказанные принадлежности с соответствующими инструкциями, [раздел 3.3 на стр. 12](#) (упакованы отдельно);
- распаковать оборудование и проверить отсутствие повреждений; при наличии повреждений необходимо немедленно уведомить о них транспортную компанию, осуществлявшую доставку;
- проверить соответствие условий в месте установки оборудования параметрам увлажнителя, указанным на заводской табличке.

4.2 Хранение и транспортировка

Хранение

Рекомендуется хранить увлажнитель Condair GS в заводской упаковке до начала монтажа, в защищенном месте при следующих условиях:

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

Транспортировка

Для защиты оборудования от повреждений следует транспортировать оборудование в заводской упаковке с использованием подходящего погрузочно-разгрузочного оборудования.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Ответственность за проверку наличия у персонала необходимой квалификации и за выполнение мер безопасности при выполнении работ лежит на заказчике.

Упаковка

Рекомендуется сохранять заводскую упаковку для последующего использования.

При утилизации упаковочных материалов необходимо соблюдать требования действующего законодательства. По возможности следует использовать упаковочные материалы для повторного использования.

5 Монтажные работы

5.1 Меры безопасности при выполнении монтажных работ

Квалификация персонала

К выполнению монтажных работ допускаются уполномоченные заказчиком специалисты, прошедшие необходимую подготовку и имеющие соответствующие навыки и квалификацию. Ответственность за проверку надлежащей квалификации специалистов, выполняющих работы, несет заказчик.

Общие положения

Необходимо строго следовать указаниям по монтажу увлажнителя, гидравлического и парового контуров, а также электрооборудования, приведенным в данной инструкции. Также необходимо соблюдать все действующие нормы и правила.

Меры безопасности

Некоторые работы по монтажу увлажнителя выполняются при снятых панелях кожуха. При выполнении этих работ необходимо следовать следующим указаниям:



ОПАСНО!

Угроза поражения электрическим током

Увлажнитель Condair GS в процессе работы подключен к сети электроснабжения. При снятии защитного кожуха компоненты под напряжением могут оказаться в зоне прямого доступа. Случайное прикосновение к элементам под напряжением может привести к травме или летальному исходу.

Меры безопасности: увлажнитель необходимо подключать к сети электроснабжения только после завершения всех монтажных работ, проверки правильности их выполнения и закрытия и надежной фиксации всех панелей кожуха.



ОПАСНО!

Опасность взрыва или пожара

Увлажнитель Condair GS II в процессе работы подключен к источнику природного газа. Неправильный монтаж, эксплуатация и обслуживание оборудования, а также неправильная настройка системы управления могут привести к отравлению угарным газом, взрыву, пожару и другим авариям, влекущим за собой материальный ущерб, травмы или летальный исход. При необходимости следует обратиться за технической поддержкой в квалифицированную монтажную компанию или к поставщику газа.

При монтаже оборудования допускается использование только одобренных производителем принадлежностей и расходных материалов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность электростатического разряда

Электрические компоненты, расположенные в шкафу управления, чувствительны к воздействию электростатического разряда.

Меры безопасности: необходимо принять меры по защите электрических компонентов увлажнителя от электростатического разряда.

5.2 Общая информация

5.2.1 Пример монтажа, компактный корпус

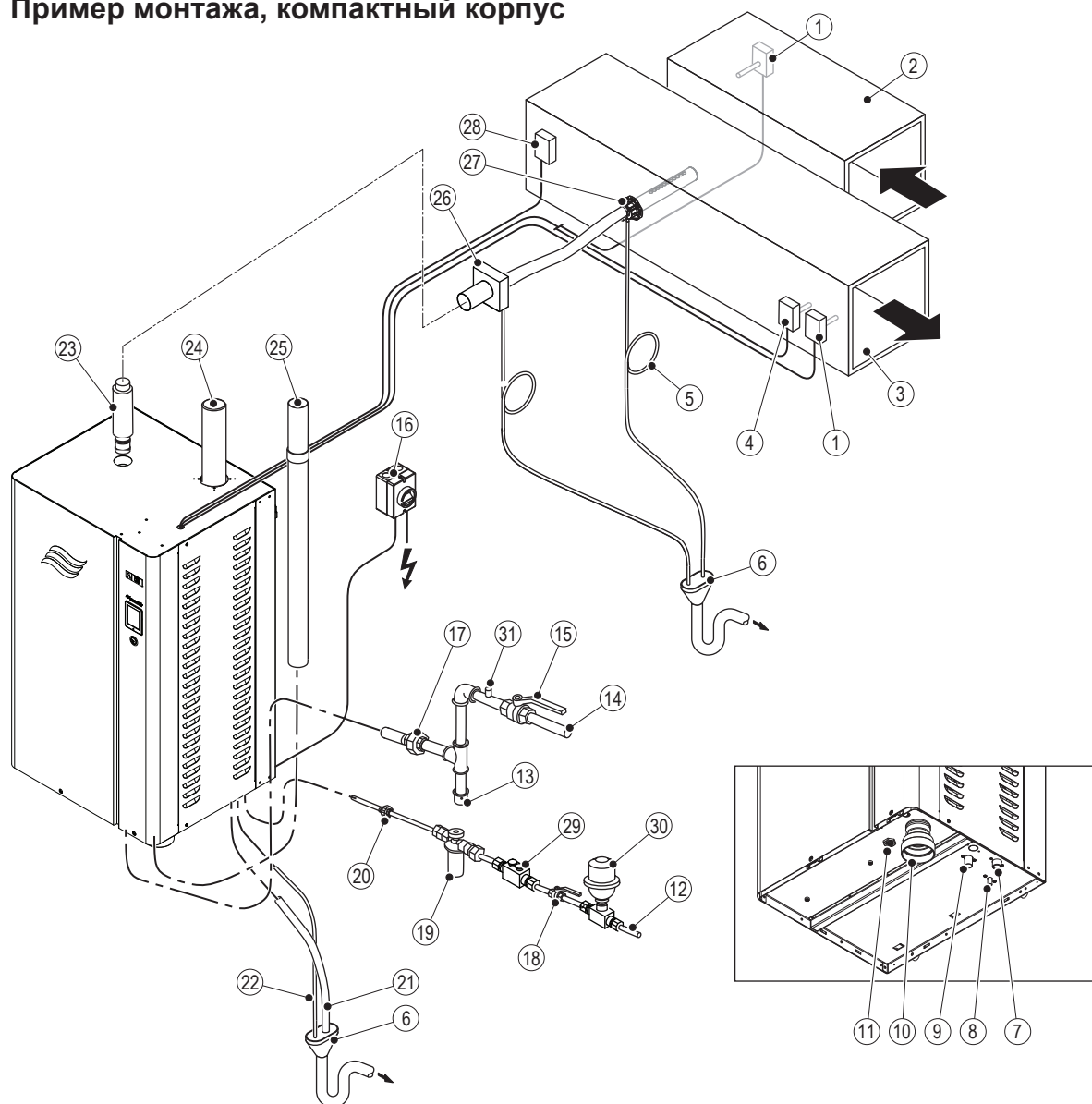


Рис. 3: Пример монтажа, компактный корпус

- | | |
|---|--|
| 1 Датчик влажности или внешний контроллер | 19 Фильтр для воды |
| 2 Вытяжной воздуховод | 20 Переходник линии подачи воды |
| 3 Приточный воздуховод | 21 Дренажная линия |
| 4 Ограничительный гигростат | 22 Слив конденсата выхлопной линии (в моделях CS) |
| 5 Линия конденсата с конденсатоотводчиком | 23 Паровая линия |
| 6 Открытая воронка | 24 Патрубок выхлопной линии (для отвода выхлопных газов наружу) |
| 7 Патрубок подачи воды | 25 Патрубок линии подачи воздуха для сгорания топлива (опционально) |
| 8 Дренажный патрубок выхлопной линии | 26 Переходник для парового шланга |
| 9 Дренажный патрубок | 27 Парораспределительная трубка DV81-.. |
| 10 Патрубок линии подачи воздуха для сгорания топлива | 28 Датчик расхода воздуха (внешний контур защиты) |
| 11 Патрубок подачи газа | 29 Двойной обратный клапан (в комплект поставки не входит) |
| 12 Патрубок подачи воды | 30 Устройство гашения гидроудара (в комплект поставки не входит) |
| 13 Сборник осадка | 31 Разъем для тестирования газовой линии (в комплект поставки не входит) |
| 14 Патрубок подачи газа | |
| 15 Запорный клапан линии подачи газа | |
| 16 Вводный выключатель (обязательно) | |
| 17 Переходник линии подачи газа | |
| 18 Запорный клапан линии подачи воды | |

5.2.2 Пример монтажа, стандартный корпус

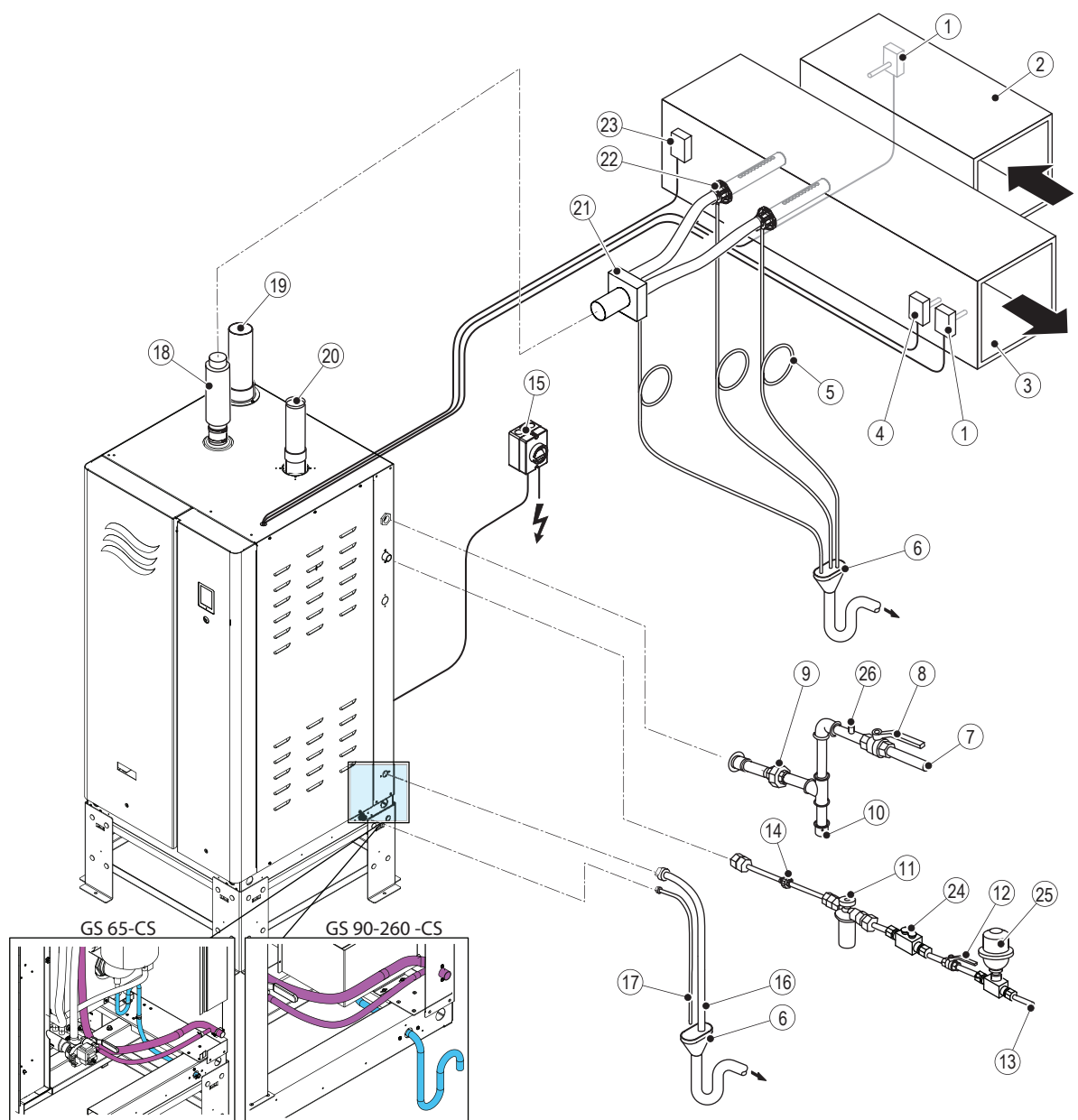


Рис. 4: Пример монтажа, стандартный корпус

- | | |
|---|--|
| 1 Датчик влажности или внешний контроллер | 17 Слив конденсата выхлопной линии (в моделях CS) |
| 2 Вытяжной воздуховод | 18 Паровая линия |
| 3 Приточный воздуховод | 19 Патрубок выхлопной линии (для отвода выхлопных газов наружу) |
| 4 Ограничительный гигростат | 20 Патрубок линии подачи воздуха для сгорания топлива (для отвода выхлопных газов наружу, опционально) |
| 5 Линия конденсата с конденсатоотводчиком | 21 Переходник для парового шланга |
| 6 Открытая воронка | 22 Парораспределительная трубка DV81-... |
| 7 Патрубок подачи газа | 23 Датчик расхода воздуха (внешний контур защиты) |
| 8 Запорный клапан линии подачи газа | 24 Двойной обратный клапан (в комплект поставки не входит) |
| 9 Переходник линии подачи газа | 25 Устройство гашения гидроудара (в комплект поставки не входит) |
| 10 Сборник осадка | 26 Разъем для тестирования газовой линии (в комплект поставки не входит) |
| 11 Фильтр для воды | |
| 12 Запорный клапан линии подачи воды | |
| 13 Патрубок подачи воды | |
| 14 Переходник линии подачи воды | |
| 15 Вводный выключатель (обязательно) | |
| 16 Дренажная линия | |

5.3 Требования к месту установки

До начала монтажных работ необходимо проверить соответствие места установки увлажнителя Condair GS требованиям, указанным далее. О любых несоответствиях необходимо сообщить производителю строительных работ.

Линии пар и конденсата

- ☐ Выбор места установки увлажнителя Condair GS зависит в основном от расположения парораспределителя, а также вытяжного и приточного воздуховодов. Для снижения теплопотерь в паровой линии рекомендуется устанавливать увлажнитель как можно ближе к месту установки парораспределителя.
- ☐ Длина паровой линии должна быть минимально возможной. По возможности, следует устанавливать увлажнитель ниже уровня парораспределителя. Выбранное место установки должно позволять правильно прокладывать линии пара и конденсата. Более подробно см. [раздел 5.6.1. стр. 28](#).

Монтаж оборудования

- ☐ В месте монтажа должны быть предусмотрены достаточные зазоры для доступа к оборудованию для технического обслуживания. См. необходимые величины зазоров в [табл. 4, стр. 22](#). Необходимо также соблюдать требования действующих норм и правил. Производитель не несет ответственности за нарушение требований действующего законодательства при выполнении монтажа.
- ☐ Пароувлажнитель Condair GS предназначен для напольной установки, кроме типоразмеров GS 23/45, которые также можно устанавливать на полу. В комплект поставки типоразмеров GS 65–260 входит монтажная стойка. В комплект поставки типоразмеров GS 65–260 входят крепление для настенного монтажа и напольная стойка. При напольной установке увлажнителя место установки необходимо выровнять по уровню.
- ☐ Для настенного монтажа необходимо выбирать стену или другую вертикальную поверхность с достаточной несущей способностью: см. значения рабочей массы оборудования в [табл. 6 и 7, стр. 23](#).
- ☐ Поверхность места установки должна выдерживать воздействие температуры +60...+70 °С, до которой может нагреваться оборудование в процессе работы. Оборудование не должно монтироваться над хрупким оборудованием или проходами.
- ☐ Не рекомендуется устанавливать увлажнитель на деревянных полах, ковровых покрытиях или рядом с горючими материалами. Необходимо также соблюдать требования действующих норм и правил.
- ☐ Не рекомендуется устанавливать увлажнитель на вибрирующих поверхностях или вблизи нагреваемых или обмерзающих поверхностей.
- ☐ Увлажнитель необходимо устанавливать в гидроизолированной зоне с температурой воздуха +5...+40 °С и относительной влажностью воздуха 5...80% (без конденсации). Кроме того, необходимо обеспечить надлежащую защиту электрооборудования от попадания воды.

Водоснабжение

- На увлажнитель должна подаваться холодная водопроводная вода питьевого качества, деионизированная вода или вода, очищенная обратным осмосом; расход воды составляет 10 л/мин для GS 23–130 или 20 л/мин для GS 195–260. Требования к параметрам воды приведены в *табл. 1*.

Табл. 1: Требования к качеству воды

Тип воды	Жесткость, °dH (PPM)	pH	Содержание хлора, PPM	Электропроводность, мкСм/см	Содержание силикатов, PPM
Вода питьевого качества	0–14,5 °dH (0–256)	6,5–7,5	0–40	0–1500	0–14
Очищенная вода	0–0,95 (0–17)	7,0–7,5	0–40	0–100	0–1

- Подача воды на увлажнитель осуществляется по трубе с минимальным внутренним диаметром 12 мм; соединение осуществляется с помощью фитинга с внутренней резьбой 3/4" BSP. На линии подачи воды для удобства обслуживания также следует установить запорный клапан и штуцерный фитинг.
- Наиболее эффективная работа увлажнителя достигается при температуре воды +1...+15 °C; максимальная температура воды на входе в увлажнитель – +25 °C.
- Для предотвращения риска попадания воды из увлажнителя в водопровод в линии подачи воды следует установить двойной обратный клапан (в комплект поставки не входит). Необходимо также соблюдать требования действующих норм и правил.
- Когда запорный клапан на входе воды перекрыт, может произойти гидроудар. В этом случае в линии подачи воды необходимо установить устройство гашения гидроудара.
- Подаваемая вода должна проходить через механический фильтр с размером ячеек не более 125 мкм; давление воды на входе должно составлять 3,0–8,0 бар (300–800 кПа).
- Трубы подачи воды должны быть сертифицированы для работы с питьевой водой и подходить для работы под давлением; материал – пластик, нержавеющая сталь (DIN 1.4301 или лучше) или медь (не подходит для работы с деминерализованной водой и водой, очищенной обратным осмосом).
- В воде не должны содержаться присадки (например ингибиторы коррозии, дезинфицирующие вещества и т. д.), которые могут повлиять на работу увлажнителя.

Дренажная линия

- Дренажную линию увлажнителя необходимо прокладывать с постоянным уклоном в сторону слива в канализационную систему здания; в линии необходимо установить открытую воронку с разрывом струи; минимальный расход дренажа – 20 л/мин. Необходимо устранить препятствия сливу в дренажной линии.
- Материалы труб дренажной линии должны выдерживать эксплуатацию при температуре воды до +100 °C.
- В месте установки увлажнителя следует предусмотреть наличие трапа, соединенного с канализационной системой здания. Если это невозможно, необходимо установить устройство отслеживания протечек, которое перекроет подачу воды на увлажнитель в случае утечки. Также рекомендуется установить под увлажнителем дренажный поддон.

Воздух для сгорания топлива

- К увлажнителю нужно организовать хороший доступ атмосферного воздуха для сгорания топлива. При этом необходимо соблюдать требования действующих норм и правил.
- Температура воздуха, используемого для сгорания топлива, не должна превышать +30 °C.
- Дополнительные требования к воздуху приведены в [разделе 5.8, стр. 37](#).

Выхлопная линия

- ☐ Газы, образующиеся при сгорании топлива, должны выбрасываться наружу здания.
- ☐ Необходимо соблюдать требования действующих норм и правил.
- ☐ Дополнительные требования к выхлопной линии приведены в [разделе 5.9, стр. 41](#).

Линия подачи газа

- ☐ На линии подачи газа в непосредственной близости от увлажнителя необходимо установить сертифицированный ручной запорный клапан.
- ☐ Также необходимо установить перед увлажнителем запорный клапан с термическим срабатыванием. Эти устройства должны соответствовать требованиям действующих норм и правил.
- ☐ Если в линии подачи газа используются стальные трубы, необходимо установить между ручным запорным клапаном и увлажнителем фильтр-грязевик.
- ☐ Сразу перед газовым патрубком увлажнителя следует установить гильзу сервисного порта (3 мм) с заглушкой.
- ☐ Сразу перед газовым патрубком увлажнителя следует установить штуцерный фитинг.
- ☐ Допустимое рабочее давление газа в линии указано в *табл. 2*.

Табл. 2: Рабочее давление газа

Тип газа		Рабочее давление		
		Номинальное	Минимальное	Максимальное
Природный газ Н, Е, Е(С)	G20	2,0 кПа	1,7 кПа	2,5 кПа
Природный газ L, ELL	G25	2,5 кПа	2,0 кПа	3,0 кПа
Природный газ HS	G25.1	2,5 кПа	2,0 кПа	3,0 кПа
Природный газ Lw	G27	2,0 кПа	1,7 кПа	2,3 кПа
Природный газ Ls	G2.350	1,3 кПа	1,1 кПа	1,6 кПа
Пропан Р	G31	3,7 кПа или 5,0 кПа	2,5 кПа	5,7 кПа

- ☐ Размеры труб указаны в *табл. 3*. Соединительные разъемы должны иметь наружную трубную цилиндрическую резьбу BSPP.

Табл. 3: Размеры труб линии подачи газа

Модель	Мин. диаметр линии подачи газа	Переходник (в комплекте)
GS 23	15 мм	1/2" NPT – 1/2" BSPP
GS 45	15 мм	1/2" NPT – 1/2" BSPP
GS 65	20 мм	3/4" NPT – 3/4" BSPP
GS 90	25 мм	1" NPT – 1" BSPP
GS 130	25 мм	1" NPT – 1" BSPP
GS 195	32 мм	1" NPT – 1" BSPP
GS 260	32 мм	1" NPT – 1" BSPP

Электропитание

- ☐ Параметры электросети должны соответствовать значениям, указанным на заводской табличке (см. [раздел 3.2, стр. 11](#)).
- ☐ В непосредственной близости от увлажнителя необходимо установить выделенный плавкий предохранитель с замедленным срабатыванием. Параметры плавкого предохранителя указаны в [разделе 7.1.2, стр. 74](#).

5.4 Монтаж увлажнителя

До начала монтажных работ необходимо ознакомиться с требованиями в [разделе 5.3, стр. 19](#).

5.4.1 Монтажные зазоры/габаритные размеры и масса

5.4.1.1 Монтажные зазоры

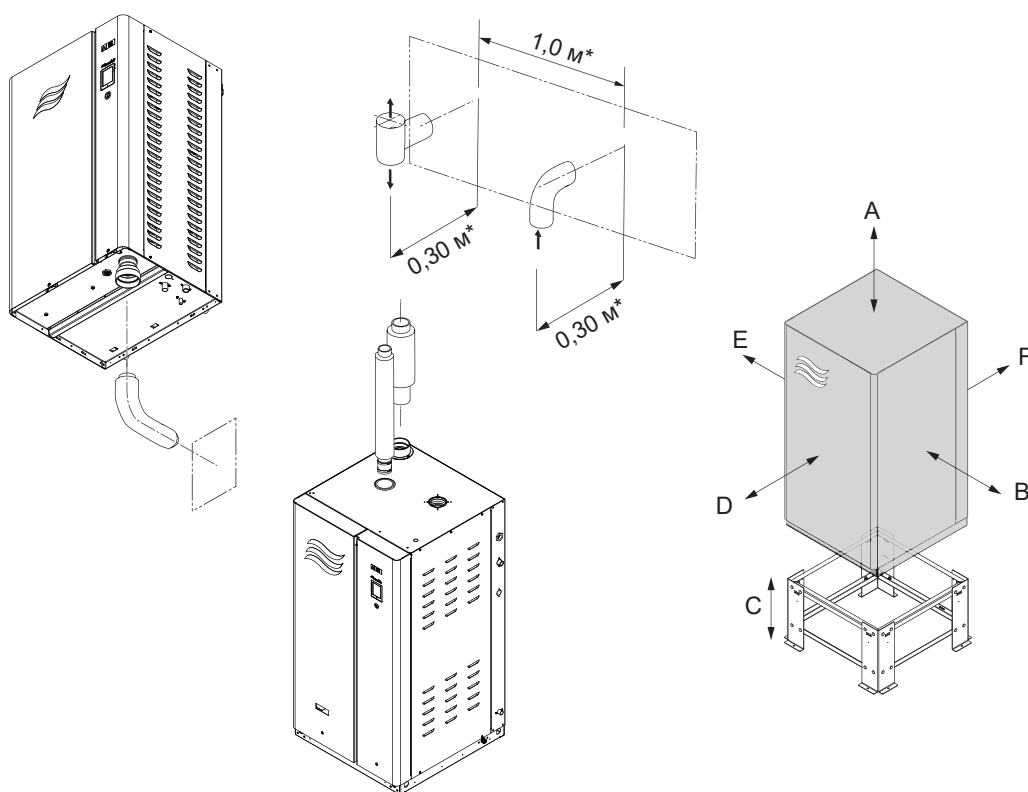


Рис. 5: Монтажные зазоры

Табл. 4: Монтажные зазоры

Модель	Зазор сверху А, мм	Зазор справа В, мм	Высота стойки С, мм	Зазор спереди D, мм	Зазор слева Е, мм	Зазор сзади F, мм
GS 23	140	610	670	914	0	0
GS 45	406	610	670	914	0	0
GS 65	406	610	426	914	0	0
GS 90	406	610	426	914	0	0
GS 130	406	610	426	914	0	0
GS 195	406	610	426	914	0	0
GS 260	406	610	426	914	0	0

* Необходимо выполнять требования действующих норм и правил.

Табл. 5: Монтажные зазоры, рекомендованные для упрощения технического обслуживания оборудования

Модель	Зазор сверху А, мм	Зазор справа В, мм	Высота стойки С, мм	Зазор спереди D, мм	Зазор слева Е, мм	Зазор сзади F, мм
GS 23	914	762	670	914	0	0
GS 45	914	762	670	914	0	0
GS 65	914	762	426	914	0	0
GS 90	914	762	426	914	0	0
GS 130	914	762	426	914	0	0
GS 195	914	762	426	914	0	0
GS 260	914	762	426	914	0	0

5.4.1.2 Габаритные размеры и масса

Приведенные ниже габаритные размеры и масса указаны без учета напольной стойки или настенного кронштейна. Высота напольной стойки (входит в комплект поставки Condair GS 90–260, заказывается дополнительно для Condair GS 23–65) составляет 406 мм. См. также [раздел 7.3, стр. 76](#).

Табл. 6: Общие габаритные размеры и масса Condair GS CS (с напольной стойкой)

Модель	Габаритные размеры, мм				Масса оборудования, кг		
	Высота	Высота (с монтажной стойкой)	Ширина	Глубина	Нетто	Эксплуатационная	С монтажной стойкой
GS 23 CS	1101	1643	640	542	80	148	21,5
GS 45 CS	1101	1643	640	542	89	159	21,5
GS 65 CS	1387	1788	717	738	140	222	18
GS 90 CS	1387	1788	1026	738	193	327	19
GS 130 CS	1387	1788	1026	738	198	343	19
GS 195 CS	1387	1788	1448	738	248	429	26
GS 260 CS	1387	1788	1700	738	372	662	27

Табл. 7: Общие габаритные размеры и масса Condair GS Standard (с напольной стойкой)

Модель	Габаритные размеры, мм				Масса оборудования, кг		
	Высота	Высота (с монтажной стойкой)	Ширина	Глубина	Нетто	Эксплуатационная	С монтажной стойкой
GS 23	1101	1643	640	542	73	141	21,5
GS 45	1101	1643	640	542	82	152	21,5
GS 65	1387	1788	717	738	131	213	18
GS 90	1387	1788	1026	738	184	318	19
GS 130	1387	1788	1026	738	189	334	19
GS 195	1387	1788	1448	738	226	407	26
GS 260	1387	1788	1700	738	350	640	27

5.4.2 Демонтаж увлажнителя с транспортной палеты

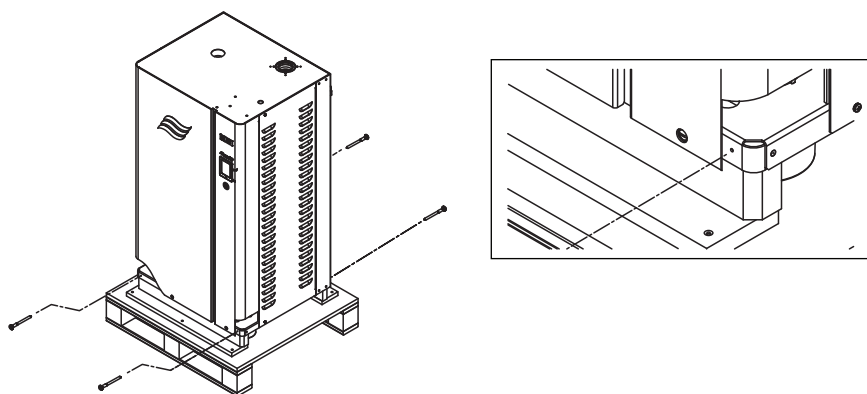


Рис. 6: Демонтаж увлажнителя с транспортной палеты (компактный агрегат)

1. Снимите с увлажнителя обе дверцы; удалите транспортные винты, которые крепят агрегат к палете.
2. Поднимите увлажнитель за раму основания и снимите его с палеты. После этого увлажнитель готов для монтажа.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Остерегайтесь падения оборудования на людей или материальные ценности

Меры безопасности: для подъема увлажнителя необходимо использовать подходящее подъемное устройство. Увлажнитель необходимо поднимать за основание и ни в коем случае – за боковые или верхние панели.

5.4.3 Настенный монтаж, типоразмеры GS 23/45, компактные

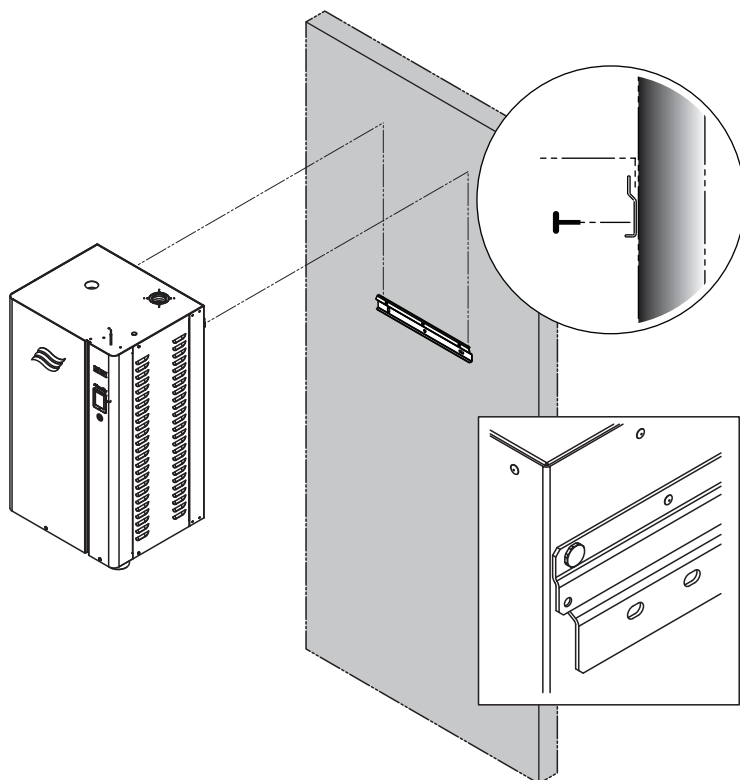


Рис. 7: Настенный монтаж, типоразмеры GS 23/45, компактные

Для монтажа компактных увлажнителей GS 23/45 необходимо выполнить следующие действия (см. [рис. 7, стр. 24](#)):

1. Проверьте наличие в месте монтажа необходимых монтажных зазоров (см. данные в [разделе 5.4.1.1, стр. 22](#)) и удобство доступа к увлажнителю для обслуживания.
2. Монтажная поверхность должна обладать достаточной несущей способностью, чтобы выдерживать эксплуатационную массу увлажнителя (см. [раздел 5.4.1.2, стр. 23](#)). Производитель рекомендует монтировать увлажнитель на кирпичной, бетонной или фанерной (толщиной не менее 20 мм) стене.
3. Установите на стене монтажный кронштейн в соответствии с инструкцией из короба с принадлежностями:
 - Зафиксируйте монтажный кронштейн на вертикальной поверхности в нужном положении с помощью одного винта длиной 10 мм с квадратной головкой и шайбы (в комплект поставки не входят). При необходимости используйте винт большей длины.
 - Выровняйте кронштейн по уровню и отметьте положение остальных креплений.
 - Вкрутите остальные винты длиной 10 мм с квадратной головкой и шайбы (в комплект поставки не входят) и закрепите кронштейн на стене.
4. Аккуратно поднимите увлажнитель за раму основания и снимите его с палеты.
5. Осторожно опустите увлажнитель на закрепленный на стене монтажный кронштейн и установите дверцы обратно.

5.4.4 Напольный монтаж

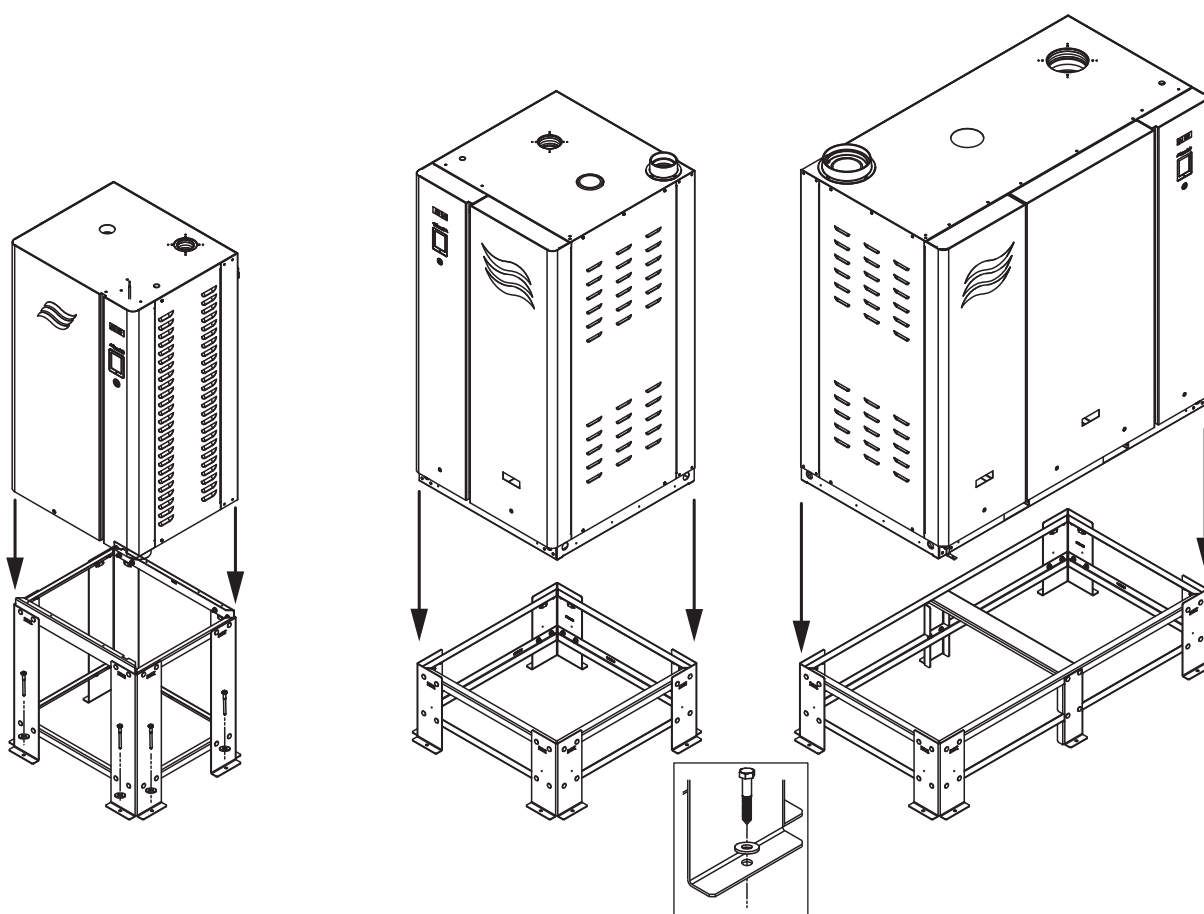


Рис. 8: Напольный монтаж

Стандартные агрегаты GS 65–260 устанавливаются на пол по умолчанию; компактные агрегаты GS 23/45 можно установить на пол при необходимости с помощью дополнительной напольной стойки. Для напольного монтажа на стойку необходимо выполнить следующие действия (см. [рис. 8, стр. 25](#)):

1. Проверьте наличие в месте монтажа необходимых монтажных зазоров (см. данные в [разделе 5.4.1.1, стр. 22](#)) и удобство доступа к увлажнителю для обслуживания.
2. Снимите с увлажнителя все упаковочные материалы. Вытащите короб с принадлежностями и откройте его. Соберите напольную стойку в соответствии с инструкцией из короба с принадлежностями.
3. Монтажная поверхность должна обладать достаточной несущей способностью, чтобы выдерживать эксплуатационную массу увлажнителя (см. [раздел 5.4.1.2, стр. 23](#)).
4. Разместите напольную стойку в нужном месте. Выровняйте положение стойки с помощью уровня и прокладок. При необходимости – закрепите стойку с помощью винтов и шайб (в комплект поставки не входят).
Примечание: напольную стойку для GS 23/45 можно выровнять с помощью установочных винтов. Если выравнивание не требуется, винты следует удалить.
5. Аккуратно поднимите увлажнитель за раму основания и снимите его с палеты. Осторожно опустите увлажнитель на стойку.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Остерегайтесь падения оборудования на людей или материальные ценности

Меры безопасности: для подъема увлажнителя необходимо использовать подходящее подъемное устройство; при подъеме увлажнитель необходимо крепить за дно; запрещается поднимать увлажнитель за боковые или верхние панели.

5.4.5 Контрольный перечень монтажа увлажнителя

Для проверки правильности монтажа необходимо проверить соблюдение следующих условий:

- ☐ Агрегат установлен в правильном месте (см. [раздел 5.3, стр. 19](#)).
- ☐ Прдусмотрены необходимые для обслуживания зазоры (см. [раздел 5.4.1.1, стр. 22](#)).
- ☐ Монтажная поверхность устойчива, ее несущая способность достаточна, чтобы выдержать операционную массу увлажнителя.
- ☐ Положение агрегата отрегулировано по уровню, агрегат надежно закреплен.

5.5 Монтаж паровой линии

Пар, вырабатываемый в увлажнителе, подается в увлажняемые помещения через приточную вентиляционную установку с помощью парораспределительных трубок Condair, вентиляторного блока или системы OptiSorp. Монтаж этих принадлежностей описан в соответствующих инструкциях.

См. требования к монтажу линий пара и конденсата в [разделе 5.3, стр. 19](#).

5.6 Монтаж паровой магистрали

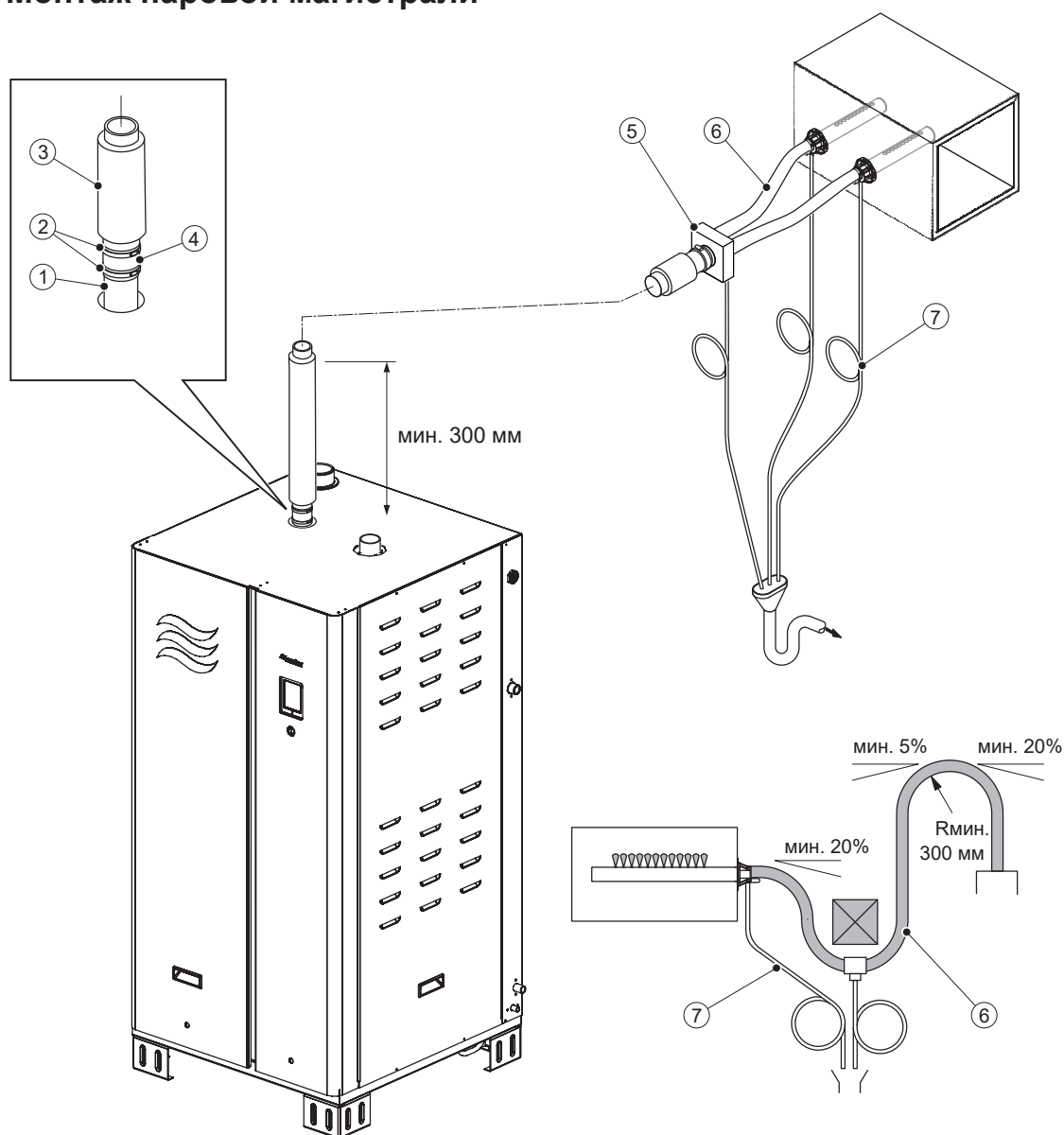


Рис. 9: Монтаж паровой магистрали

- 1 Выходной паровой патрубок (в комплект поставки Condair GS 195/260 входит переходник DN100)
- 2 Зажим для шланга (в комплекте поставки)
- 3 Жесткая труба для пара (основная паровая труба, длина не более 6 м, вертикальный участок от выхода пара до парораспределителя должен составлять не менее 300 мм)
- 4 Манжета шланга (в комплекте поставки)
- 5 Переходник парораспределителя (поставляется по заказу)
- 6 Паровой шланг (длина не более 4 м, радиус кривизны не менее 300 мм; должен прокладываться с уклоном не менее 20% в сторону увлажнителя или уклоном не менее 5% в сторону парораспределителя; не должен провисать; при необходимости следует установить линию слива конденсата как показано на схеме)
- 7 Линия слива конденсата (должна прокладываться с уклоном не менее 2% в сторону конденсатоотводчика; радиус кривизны не менее 150 мм; шланг должен заканчиваться в открытой воронке, соединенной с канализационной системой здания; конденсатоотводчик должен располагаться на 300 или более мм ниже парораспределителя)

Табл. 8: Диаметр парового патрубка

Модель	Наружный диаметр, мм	Номинальный диаметр
GS 23/45	ø45	Диаметр оригинального парового шланга Condair
GS 65/90/130	ø76,2	DN65
GS 23/45	ø101,6	DN100

5.6.1 Рекомендации по монтажу линий пара и конденсата

При монтаже линий пара и конденсата Condair рекомендует следовать рекомендациям, приведенным далее. См. также [пункт 9, стр. 27](#).

5.6.1.1 Паровая линия

- Для паровых магистралей увлажнителей Condair GS 65–260 необходимо использовать жесткие трубы из стали (MED Type-L) или нержавеющей стали (DIN 1.4301 или лучше); для паровых магистралей увлажнителей Condair GS 23/45 необходимо использовать паровой шланг Condair, или жесткие трубы из стали (MED Type-L) или нержавеющей стали (DIN 1.4301 или лучше)
- См. рекомендованные минимальные внутренние диаметры труб/шлангов в [табл. 9](#). К трубе/шлангу меньшего диаметра можно присоединить трубу/шланг большего диаметра, но дальше диаметр не должен уменьшаться на протяжении всей паровой линии (кроме соединения с парораспределителем).

Табл. 9: Диаметры паровой трубы/шланга

Модель	Минимальный внутренний диаметр, мм	Потери на конденсацию в медных трубах, кг/м		Эквивалентная длина трубы, м		Максимальное допустимое противодавление, кПа
		Неизолированные	Изолированные	не более	Не более (рекомендованно)	
GS 23	45	0,15	0,04	14	6	1,49
GS 45	45	0,15	0,04	21	6	1,49
GS 65	76	0,24	0,06	30	10	2,49
GS 90	76	0,24	0,06	37	10	2,49
GS 130	76	0,24	0,06	46	10	2,49
GS 195	102	0,30	0,07	55	10	2,49
GS 260	102	0,30	0,07	79	10	2,49
Также см. табл. 10						

- Противодавление в линии пара, в сочетании с давлением в воздуховоде, **не должно превышать** максимально допустимое противодавление, указанное в таблице выше.
- Длина паровой линии должна быть минимально возможной. Она не должна превышать максимально допустимую эквивалентную длину, указанную в [табл. 9](#). Превышение этой величины может негативно повлиять на производительность увлажнителя. Также см. эквивалентную длину типовых фитингов линии пара в [табл. 10](#).

Табл. 10: Эквивалентная длина типовых фитингов линии пара

Ном. диаметр трубы, мм	Эквивалентн. длина		
	Колено 90°, м	Колено 45°, м	Боковой отвод, м
45	1,1	0,5	2,2
75	1,5	0,8	3,4
100	2,4	1,2	4,6

- Используйте колена с большим радиусом закругления. Избегайте использования колен с изгибом 90°: это способствует снижению противодавления и уменьшает конденсацию.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: при определении необходимой длины и маршрута прокладки паровой линии необходимо заложить допуски на тепловое расширение; также необходимо заложить допуски на сокращение длины паровых шлангов вследствие старения материала.

- Вертикальный прямой участок линии пара на выходе из увлажнителя должен составлять не менее 300 мм; см. [рис. 9, стр. 27](#). Линия пара должна прокладываться с уклоном не менее 20% в сторону увлажнителя или уклоном не менее 5% в сторону парораспределителя; см. [рис. 10, стр. 30](#).
- В качестве парового шланга необходимо использовать только оригинальные паровые шланги Condair; использование прочих шлангов может негативно повлиять на работу увлажнителя. Минимальный радиус кривизны парового шланга – 300 мм. Паровой шланг не должен пережиматься; шланг необходимо прокладывать с уклоном не менее 20% в сторону увлажнителя или уклоном не менее 5% в сторону парораспределителя.
- Для соединения жестких труб, переходника парораспределителя и самого парораспределителя рекомендуется использовать короткие отрезки парового шланга. Паровой шланг рекомендуется крепить с помощью хомутов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Риск повреждения зажимов

Запрещается излишне затягивать зажимы шлангов. Максимальный допустимый крутящий момент – 180 Н·см.

- Паровые линии можно объединять только при соединении с парораспределителем. Для этого необходимо использовать специальные переходники Condair; объединение паровых линий допускается только если подключаемые увлажнители работают параллельно.
- Для уменьшения конденсации необходимо установить теплоизоляцию толщиной не менее 25 мм по всей длине труб паровой линии.
- Паровые трубы необходимо закрепить таким образом, чтобы на увлажнитель не передавался их вес.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!
Опасность получения ожогов при контакте с горячим паром

Уменьшение площади сечения паровой линии в процессе работы увлажнителя приведет к повышению противодавления в паровом баке, что может вызвать неожиданный выброс горячего пара. Контакт с горячим паром может вызвать ожоги. Повышение противодавления также снижает производительность увлажнителя.

Меры безопасности: необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- после завершения монтажных работ очистите трубы и шланги паровой линии от любых загрязнителей и остатков монтажных материалов;
- на паровых шлангах не должно быть перегибов;
- для предотвращения скапливания конденсата паровой шланг не должен провисать; при необходимости следует предусмотреть опоры для паровой линии, а также установить конденсатоотводчик в самой нижней точке паровой линии;
- **запрещается** устанавливать на паровой линии запорный клапан.

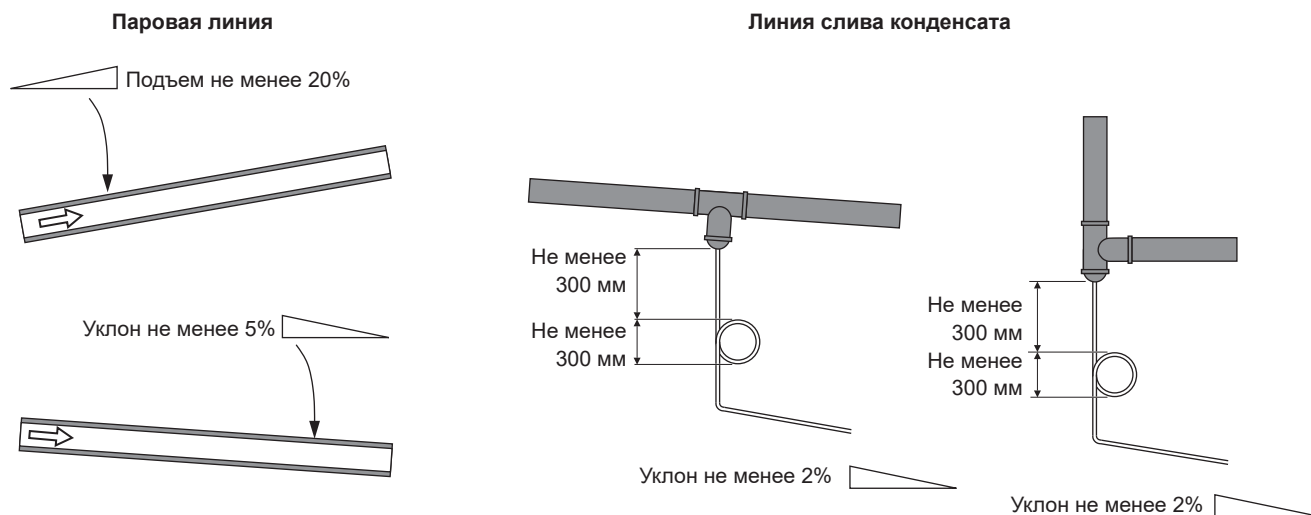


Рис. 10: Линии пара и конденсата

5.6.1.2 Линия конденсата



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Опасность получения ожогов при контакте с нагретыми поверхностями

В линии конденсата может находиться горячая вода или водяной пар. Контакт с горячей водой или паром может вызвать ожоги.

Меры безопасности: запрещается сливать конденсат в раковину, которой могут пользоваться люди; всегда сливайте конденсат в открытую воронку с сифоном, которая соединяется с канализационной системой здания; при этом необходимо соблюдать требования всех действующих сантехнических норм и правил.

- Во всех нижних точках линии конденсата и в переходах с горизонтального на вертикальный участок необходимо установить конденсатоотводчики. Линию конденсата необходимо соединять с паровой линией полноразмерным тройником. См. [рис. 10, стр. 30](#).
- Линию конденсата необходимо прокладывать с уклоном не менее 2%; в линии необходимо установить конденсатоотводчик с диаметром петли не менее 300 мм. Линия должна соединяться с канализационной системой здания через открытую воронку (при необходимости можно также установить охладитель конденсата). Конденсатоотводчик должен располагаться по крайней мере на 300 мм ниже тройника или парораспределителя.
- Если длина паровой линии больше 4,5 м (но меньше максимального рекомендованного значения), необходимо подсоединить к ней несколько линий конденсата и конденсатоотводчиков через равные расстояния. Максимальное расстояние между точками соединения линий конденсата с паровой линией – 4,5 м.
- Каждая линия конденсата должна сообщаться с общей открытой воронкой через свой конденсатоотводчик. Диаметр дренажной трубы после открытой воронки должен соответствовать общему расходу конденсата.
- Необходимо проверить отсутствие затруднений для слива конденсата в линии.
- Запрещается излишне затягивать зажимы шлангов на линии конденсата.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: перед запуском увлажнителя необходимо заполнить конденсатоотводчики водой.

5.6.1.3 Распространенные ошибки при монтаже линий пара и конденсата

Некоторые распространенные ошибки при монтаже линий пара и конденсата показаны на [рис. 11, стр. 31](#).

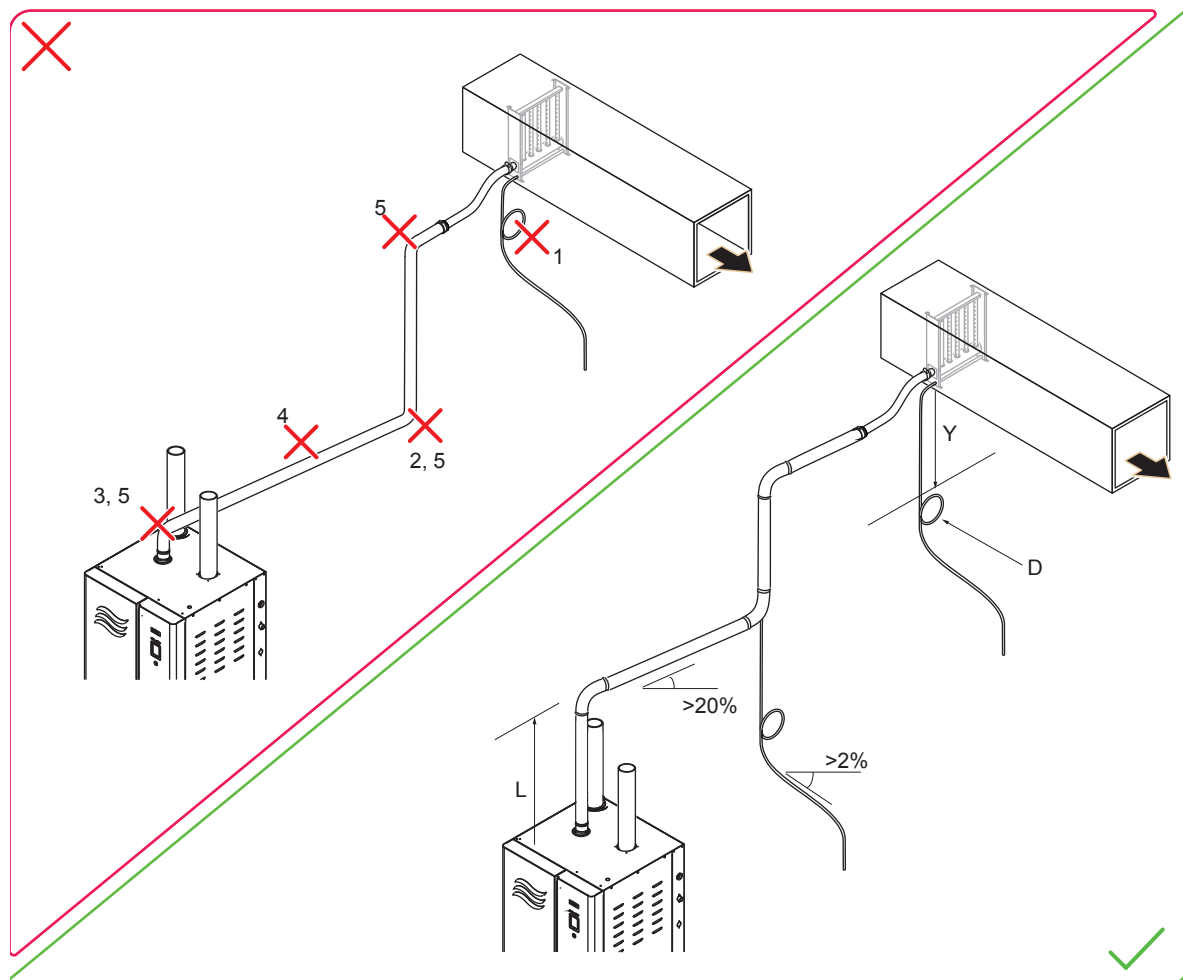


Рис. 11: Распространенные ошибки при монтаже линий пара и конденсата

- 1 Разница в высотах установки конденсатоотводчика и парораспределителя составляет менее 300 мм.
- 2 В месте соединения горизонтального и вертикального участков линии не установлен конденсатоотводчик.
- 3 Длина вертикального прямого участка линии пара на выходе из увлажнителя составляет менее 300 мм до парораспределителя.
- 4 Паровая линия проложена без уклона.
- 5 Радиус кривизны жестких труб паровой линии меньше допустимого.
- D Не соблюдается минимальный диаметр конденсатоотводчика – 300 мм.
- L Длина вертикального участка паровой линии от выхода пара из увлажнителя до первого колена составляет менее 300 мм.
- Y Конденсатоотводчик должен располагаться по крайней мере на 300 мм ниже парораспределителя.

5.6.2 Контрольный перечень монтажа паровой линии

Для проверки правильности монтажа необходимо проверить соблюдение следующих условий:

Паровая линия

- ☐ Выполнены рекомендации, приведенные в [разделе 5.6.1, стр. 28](#).
- ☐ Диаметры паровых труб подобраны корректно.
- ☐ Эквивалентная длина паровой линии не превышает максимального значения, указанного в [табл. 9, стр. 28](#).
- ☐ Радиус кривизны колен жестких труб не меньше рекомендованных значений.
- ☐ Противодавление в паровой линии вместе со статическим давлением в воздуховоде не превышает 1,49 кПа для компактных агрегатов или 2,49 кПа для стандартных агрегатов.
- ☐ Длина прямого участка паровой линии, выходящего из увлажнителя, составляет не менее 300 мм до первого изгиба.
- ☐ Линия пара проложена с уклоном не менее 20% в сторону увлажнителя или уклоном не менее 5% в сторону парораспределителя.
- ☐ Диаметр линии пара не уменьшается на всей длине, за исключением соединения с парораспределителем; отвод линии конденсата расположен непосредственно перед сужением.
- ☐ Отдельные линии пара объединяются только в парораспределителе с помощью оригинального переходника Condair.
- ☐ Отсутствуют пережатия труб и/или шлангов.
- ☐ Шланги соединены с помощью зажимов, зажимы аккуратно затянуты.
- ☐ Линия проложена с учетом теплового расширения жестких труб и сжатия паровых шлангов.
- ☐ Линия пара теплоизолирована по всей длине.

Линия конденсата

- ☐ Выполняются требования действующих норм и правил по температуре воды, сливаемой в канализацию.
- ☐ Во всех нижних точках линии конденсата и в переходах с горизонтального на вертикальный участок установлены конденсатоотводчики.
- ☐ Линия конденсата соединена с паровой линией полноразмерным тройником.
- ☐ Конденсатоотводчик имеет диаметр петли не менее 300 мм и располагается по крайней мере на 300 мм ниже тройника или парораспределителя.
- ☐ Линия конденсата проложена с уклоном не менее 2%.
- ☐ На линиях конденсата, длина которых превышает 4,5 м, конденсатоотводчики установлены через регулярные интервалы.
- ☐ Каждая линия конденсата сообщается с общей открытой воронкой через свой конденсатоотводчик. Диаметр дренажной трубы после открытой воронки соответствует общему расходу конденсата.
- ☐ Конденсатоотводчики заполнены водой.

5.7 Монтаж линии подачи воды

См требования в [разд. 5.3](#). Изучите рекомендации [разд. 5.7.3, стр. 35](#) и подключите линию как показано на [рис. 12](#).

5.7.1 Схема монтажа линии подачи воды

Компактные агрегаты GS 23/45

Полноразмерные агрегаты (на рис. показан GS 65)

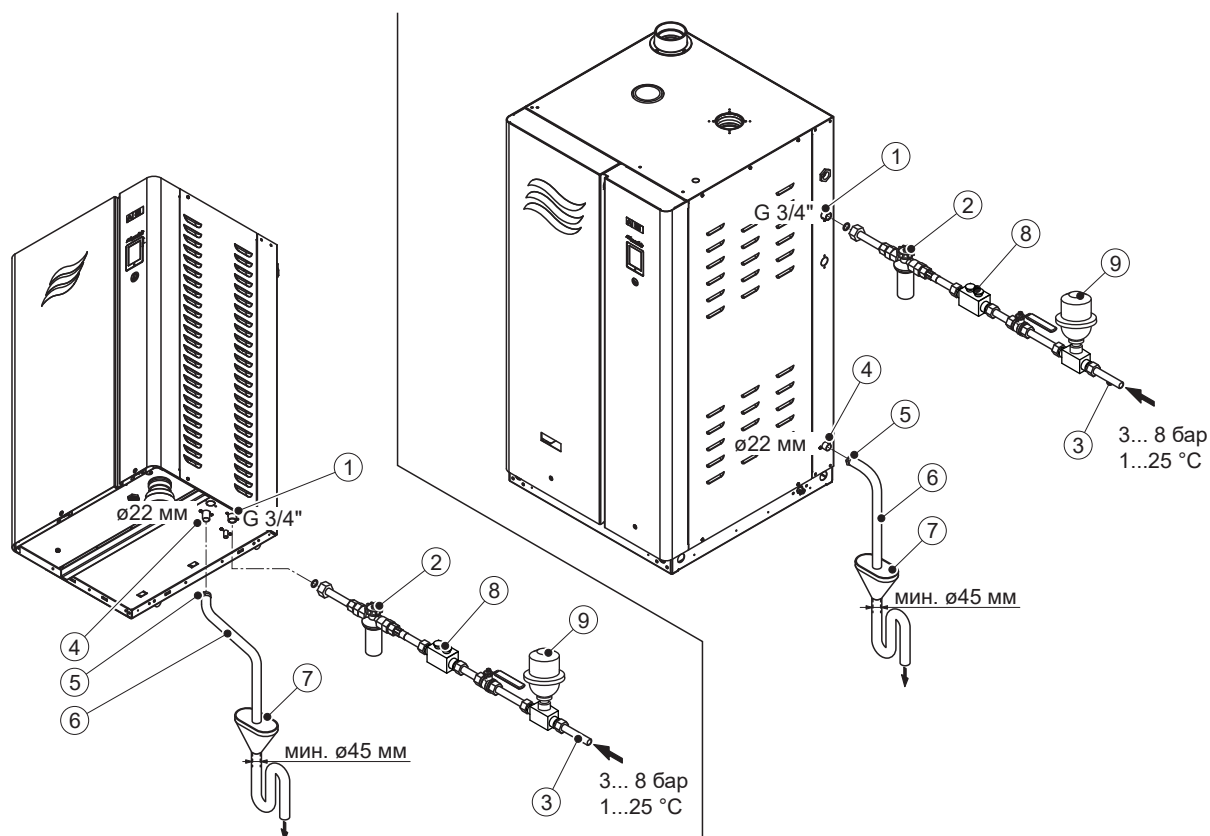
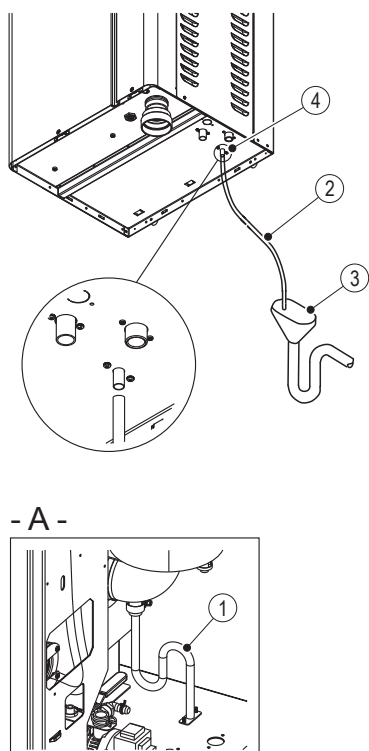


Рис. 12: Схема монтажа линии подачи воды

- | | |
|--|--|
| 1 Патрубок подачи воды (входной клапан); пластиковая трубная цилиндрическая резьба 3/4" | 7 Открытая воронка с сифоном; минимальный внутренний диаметр трубки/сифона – 45 мм; воронку необходимо установить на расстоянии не более 1 м от увлажнителя (или в соответствии с действующим нормами) |
| 2 Клапан с фильтром (принадлежность) | 8 Двойной обратный клапан (в комплект поставки не входит) |
| 3 Линия подачи воды; минимальный внутренний диаметр 12 мм | 9 Устройство гашения гидроудара (в комплект поставки не входит) |
| 4 Дренажный патрубок; наружный диаметр $\varnothing 22$ | |
| 5 Зажим для шланга (в комплект поставки не входит) | |
| 6 Дренажный шланг; внутренний диаметр $\varnothing 22$ (конец шланга не должен касаться стенок открытой воронки) | |

5.7.2 Схема монтажа дренажной линии (модели CS)

Компактные агрегаты GS 23/45



Полноразмерные агрегаты (GS 65–260)

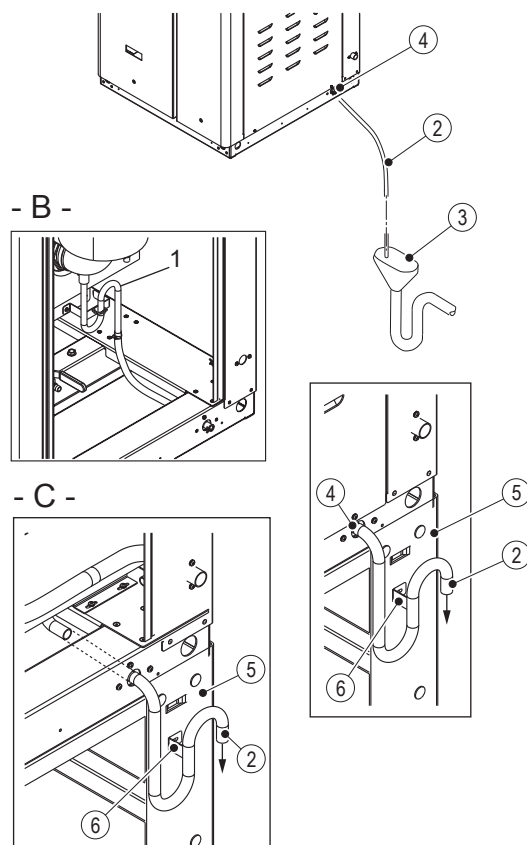


Рис. 13: Дренажная линия, модели CS (A – GS 23–45, B – GS 65, C – GS 90–260)

- | | |
|--|--|
| <p>1 Встроенный конденсатоотводчик (GS 23–65); до начала эксплуатации должен быть заполнен водой</p> <p>2 Шланг слива конденсата выхлопного контура (в комплект поставки не входит); должен быть проложен с уклоном не менее 2%; конец шланга не должен касаться стенок открытой воронки; рекомендуется использовать оригинальный шланг Condair.</p> | <p>3 Открытая воронка с сифоном; воронку необходимо установить ниже уровня слива конденсата на расстоянии не более 1 м от увлажнителя (или в соответствии с действующим нормами)</p> <p>4 Патрубок слива конденсата</p> <p>5 Напольная стойка (основной способ монтажа GS 65–260)</p> <p>6 Кронштейн крепления конденсатоотводчика на стойке</p> |
|--|--|

5.7.3 Рекомендации по монтажу гидравлической линии

Подключение к сети водоснабжения

Подключение к сети водоснабжения выполняется в соответствии с [рис. 12, стр. 33](#) и требованиями действующих норм и правил.

- Установка **клапана с фильтром** (Z261 или запорный клапан с механическим фильтром 125 мкм стороннего производителя) обязательна; клапан необходимо устанавливать как можно ближе к увлажнителю.
- Допустимое давление воды: **3,0...8,0 бар** (300...800 кПа).
Примечание: если давление воды в сети более 8 бар, необходимо установить редукционный клапан, настроенный на давление 3,0 бар.
- Допустимая температура воды: **+1...+25 °C** (рекомендуется: +1...+15 °C).
- **Качество используемой воды:**
 - На увлажнители Condair GS необходимо подавать **необработанную воду питьевого качества**, деионизированную воду или воду, очищенную обратным осмосом.
 - Запрещается использовать **добавки**, например ингибиторы коррозии, дезинфицирующие вещества и т. д., поскольку они могут негативно повлиять на здоровье людей и работу оборудования.
- Подача воды на увлажнитель осуществляется по трубе с минимальным внутренним диаметром 12 мм; соединение осуществляется с помощью накидной гайки G 3/4". Трубы подачи воды должны быть сертифицированы для работы с питьевой водой и подходить для работы под давлением (до 10 бар); материал – пластик, нержавеющая сталь (DIN 1.4301 или лучше) или медь (не подходит для работы с деионизированной водой).
- Для предотвращения риска попадания воды из увлажнителя в водопровод в линии подачи воды следует установить двойной обратный клапан. Необходимо соблюдать требования действующих норм и правил.
- Если существует риск возникновения гидроудара, в линии подачи воды необходимо установить устройство гашения гидроудара стороннего производителя. Необходимо соблюдать требования действующих норм и правил.
- **Важное замечание:** перед подключением линии подачи воды к увлажнителю **необходимо тщательно промыть трубы линии подачи воды**.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

На входном клапане имеется пластиковая резьба. Для устранения риска ее повреждения гайку крепления трубы подачи воды необходимо закручивать вручную.

Дренажная линия

Подключение к сети водоснабжения выполняется в соответствии с [рис. 12, стр. 33](#) и требованиями действующих норм и правил.

- Длина дренажного шланга должна быть минимально возможной; шланг не должен соприкасаться с краями или дном открытой воронки (зазор должен составлять не менее 2 см). Дренажный шланг необходимо прокладывать с постоянным уклоном не менее 2%; его необходимо закрепить на патрубке увлажнителя с помощью зажима. Дренажный шланг должен выдерживать рабочую температуру до +100 °C.
Надежно закрепите дренажный шланг так, чтобы он не выскочил из воронки.
- Открытая воронка должна располагаться на расстоянии 0,5–1,0 м от электрического шкафа, чтобы исключить возможность повреждения электрооборудования в шкафу поднимающимся от воронки паром.

- Дренажная труба, соединяющая открытую воронку с канализационной системой здания, должна иметь внутренний диаметр не менее 45 мм; возможный материал трубы – нержавеющая сталь (DIN 1.4301 или лучше) или медь (не использовать для деионизированной воды).
- Дренажная трубка, воронка и сифон должны быть надежно закреплены, к ним должен быть обеспечен удобный доступ для обслуживания.

Рекомендации по монтажу линии слива конденсата

Монтаж линии слива конденсата выполняется в соответствии с [рис. 13, стр. 34](#) и требованиями действующих норм и правил.

- Установите шланг слива конденсата (для моделей CS) и закрепите его с помощью зажима, см. [рис. 13, стр. 34](#). Шланг должен подходить для работы при +100 °C.
- Заполните конденсатоотводчик внутри агрегата (для моделей CS) водой.

5.7.4 Контрольный перечень монтажа гидравлической линии

Для проверки правильности монтажа необходимо проверить соблюдение следующих условий:

- Линия подачи воды
 - ☐ Качество воды соответствует параметрам, указанным в [табл. 1, стр. 20](#).
 - ☐ В линии подачи непосредственно перед увлажнителем установлен клапан с фильтром (или запорный клапан и фильтр 125 мкм).
 - ☐ В линии подачи воды установлен двойной обратный клапан (если это требуется по действующим нормам и правилам).
 - ☐ В линии подачи воды установлено устройство предотвращения гидроудара (если это требуется по действующим нормам и правилам).
 - ☐ Давление воды находится в допустимых пределах (3,0... 8,0 бар).
 - ☐ Температура воды на входе в систему находится в диапазоне +1...+25 °C (рекомендованный диапазон: +1...+15 °C).
 - ☐ Внутренний диаметр трубы подачи воды по всей ее длине составляет не менее 12 мм.
 - ☐ Для гидравлического контура использованы материалы, сертифицированные для работы с питьевой водой и для работы под давлением. При работе с питьевой водой или водой, очищенной обратным осмосом, используются трубы из нержавеющей стали или меди. При работе с деионизированной водой используются трубы из пластика или нержавеющей стали.
 - ☐ Линия подачи воды герметична.
 - ☐ Выполнена промывка линии подачи воды. Фильтр входного клапана чист.
- Дренажная линия
 - ☐ Открытая воронка располагается на расстоянии 0,5–1,0 м от электрического шкафа.
 - ☐ Дренажная труба, соединяющая открытую воронку с канализационной системой здания, имеет внутренний диаметр не менее 45 мм.
 - ☐ При работе с питьевой водой или водой, очищенной обратным осмосом, используются трубы из нержавеющей стали или меди; при работе с деионизированной водой используются трубы из нержавеющей стали.
 - ☐ Дренажный шланг не соприкасается с краями или дном открытой воронки (зазор составляет не менее 2 см).
 - ☐ Дренажный шланг необходимо проложен с постоянным уклоном не менее 2% и закреплен на патрубке увлажнителя с помощью зажима.

- ☐ Дренажный шланг выдерживает рабочую температуру до +100 °С.
- ☐ Выполнена промывка дренажной линии.
- Линия слива конденсата (для моделей CS)
 - ☐ Шланг слива конденсата смонтирован надлежащим образом.
 - ☐ Шланг выдерживает рабочую температуру до +100 °С.
 - ☐ Конденсатоотводчик внутри агрегата заполнен водой.

5.8 Монтаж контура подачи воздуха для сгорания топлива

Требования к подаче воздуха для сгорания топлива для различных стран отличаются, поэтому необходимо следовать нормам и правилам, действующим в конкретной стране установки. Более подробную информацию можно получить у местного представителя Condair.

Монтаж оборудования должен выполняться квалифицированным специалистом, знакомым с требованиями действующего законодательства.

Использование для сгорания топлива загрязненного воздуха может негативно повлиять на безопасность эксплуатации и снижению эффективности работы оборудования. Среди загрязнителей могут быть галогены, аммиак, соединения хлора, пыль или известковая взвесь; повышенное содержание этих загрязнителей может также негативно повлиять на работу электрооборудования. Более подробную информацию можно получить у местного представителя Condair. При необходимости следует изолировать агрегат от воздействия загрязнителей.

Более подробно требования к параметрам воздуха указаны в [разделе 5.3](#).

Данные для различных типоразмеров приведены в [разделах 5.8.1, стр. 37](#) и [5.8.2, стр. 39](#).

5.8.1 Монтаж в помещении

При монтаже агрегата в помещении воздух для сгорания топлива забирается непосредственно из этого помещения. См. данные по минимальной площади сечения воздуховода для забора воздуха в [табл. 11](#). В помещение должно попадать соответствующее количество наружного воздуха. Необходимо соблюдать требования действующих норм и правил.

Примечание: для защиты от попадания грязи и мусора в камеру сгорания необходимо установить колено с защитным экраном на входе воздуха во все полноразмерные агрегаты (GS 65–260). Место соединения необходимо обработать силиконовым герметиком. Необходимо устранить любые возможные препятствия для забора воздуха. См. [рис. 15, стр. 39](#). Наружные диаметры колена приведены в [табл. 13, стр. 39](#).

Табл. 11: Площадь сечения воздуховода для забора воздуха

Модель	Минимальная площадь сечения, см ²
Condair GS 23 / GS 23-CS	50
Condair GS 45 / GS 45-CS	88
Condair GS 65 / GS 65-CS	120
Condair GS 90 / GS 90-CS	150
Condair GS 130 / GS 130-CS	225
Condair GS 195 / GS 195-CS	350
Condair GS 260 / GS 260-CS	460

Примечание: постоянные отверстия, через которые в агрегат попадает наружный воздух, должны быть забраны решетками; минимальное живое сечение решетки указано в таблице ниже.

Табл. 12: Размеры решеток для отверстий нижнего и верхнего уровней

Модель	Площадь решетки, см ²	
	Нижнее отверстие	Верхнее отверстие
Condair GS 23 / GS 23-CS	164	82
Condair GS 45 / GS 45-CS	328	164
Condair GS 65 / GS 65-CS	491	246
Condair GS 90 / GS 90-CS	654	327
Condair GS 130 / GS 130-CS	981	491
Condair GS 195 / GS 195-CS	1472	736
Condair GS 260 / GS 260-CS	1962	981

Если на объект распространяются требования директив BS5440, часть II, или BS6644, эти требования приоритетны при монтаже оборудования.

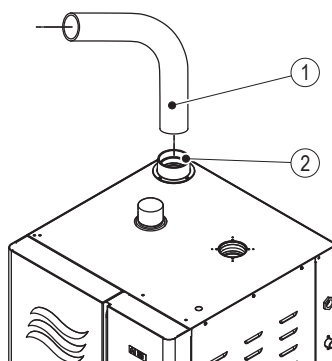


Рис. 14: Монтаж воздухозаборного колена, GS 65–260

- 1 Колено с защитным экраном (в комплект не входит)
- 2 Патрубок для забора воздуха (в полноразмерных агрегатах)

5.8.2 Монтаж закрытого типа

При монтаже закрытого типа воздух для сгорания топлива забирается снаружи помещения. Требования к монтажу закрытого типа содержатся в действующих нормах и правилах, см. начало этого раздела. Диаметр, указанный в [табл. 13](#), должен выдерживаться по всей длине соответствующего воздуховода. Необходимо также соблюдать требования действующих норм и правил.

Более подробно: см. [раздел 5.8.3, стр. 40](#).

Табл. 13: Диаметр отверстия для забора воздуха

	GS 23, мм	GS 23-CS, мм	GS 45 GS 45-CS, мм	GS 65 GS 65-CS, мм	GS 90 GS 90-CS, мм	GS 130 GS 130-CS, мм	GS 195 GS 195-CS, мм	GS 260 GS 260-CS, мм
Наружный диаметр патрубка	80	60	80	80	100	100	150	150

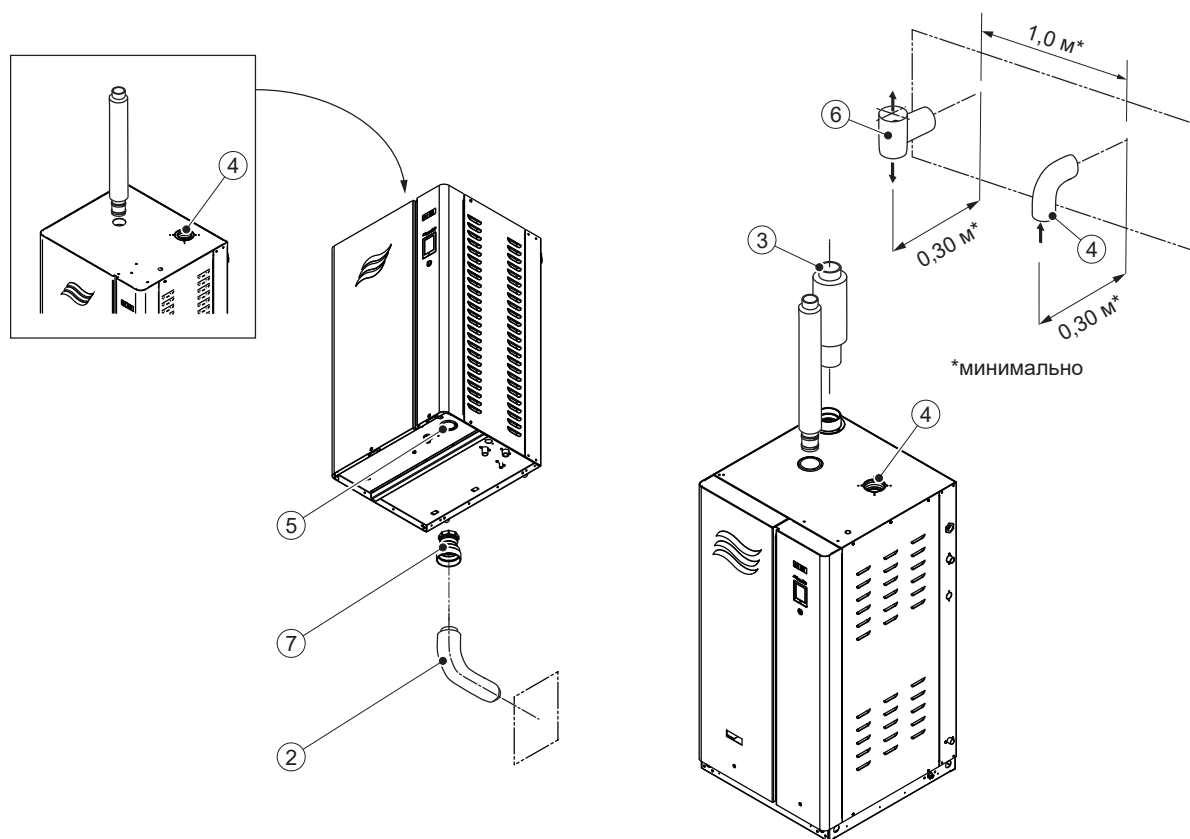


Рис. 15: Схема подачи наружного воздуха для сгорания топлива (компактный агрегат показан слева)

- 1 Оконечный патрубок для забора воздуха (устанавливается снаружи здания; монтируется открытым концом вниз на расстоянии примерно 30 см от стены)
- 2 Воздуховод для забора воздуха; с установленной теплоизоляцией (в комплект не входит)
- 3 Патрубок для забора воздуха (в стандартных агрегатах)
- 4 Выходной патрубок для выхлопных газов
- 5 Патрубок для забора воздуха (в компактных агрегатах)
- 6 Оконечный патрубок выхлопной линии (тройник); устанавливается снаружи здания; монтируется открытым концом вверх на расстоянии примерно 30 см от стены
- 7 Переходник для забора воздуха (в компактных агрегатах)

5.8.3 Требования к монтажу закрытого типа

Помимо требований действующих норм и правил необходимо соблюдать требования, указанные далее:

- Эквивалентная длина воздуховода для подачи наружного воздуха не должна превышать 30 м; при использовании агрегата GS 23, работающего на пропане – 15 м. Примечание: Каждое колено на 90° эквивалентно длине прямого участка 3 м; каждое колено на 45° эквивалентно длине прямого участка 1,5 м. На воздуховоде не должно быть более 6-ти колен.
- Диаметр воздуховода указан в [табл. 13, стр. 39](#). Диаметр воздуховода должен оставаться постоянным по всей длине воздуховода.
- Допускается использование воздуховодов из нержавеющей стали, пластика ABS, поливинилхлорида, хлорированного поливинилхлорида или полипропилена. Все швы и стыки должны быть обработаны подходящим герметиком.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: воздуховод для забора воздуха не должен преграждать доступ к существенным узлам увлажнителя. При установке компактного агрегата необходимо проверить отсутствие препятствий для доступа к дренажному насосу.

- Точки крепления воздуховода должны располагаться через каждые 1,5 м его длины и на каждом колене.
- Концевой участок (колено) воздуховода забора воздуха устанавливается снаружи здания, при этом он должен смотреть вниз, см. [рис. 15, стр. 39](#). Расположение воздухозабора и расстояние между ним и выхлопным патрубком должны отвечать требованиям действующих норм и правил; расстояние между ним должно составлять не менее 1 м.
- При низких температурах окружающего воздуха на поверхности воздуховода может выпасть конденсат. Для предотвращения этого рекомендуется установить подогрев и теплоизоляцию воздуховода по всей его длине.

5.8.4 Контрольный перечень монтажа линии подачи воздуха для сгорания топлива

Для проверки правильности монтажа необходимо проверить соблюдение следующих условий:

- ☐ Монтаж контура подачи воздуха соответствует требованиям действующих норм и правил.
- Монтаж в помещении
 - ☐ Параметры воздуха для сгорания топлива соответствуют рекомендациям производителя (см. [табл. 11, стр. 37](#)) и требованиям действующих норм и правил.
 - ☐ На входе воздуха в полноразмерных агрегатах установлено колено.
- Монтаж закрытого типа
 - ☐ Монтаж отвечает требованиям действующих норм и правил.
 - ☐ Эквивалентная длина воздуховода для подачи наружного воздуха не превышает 30 м. При использовании агрегата GS 23, работающего на пропане эквивалентная длина воздуховода не превышает 15 м. На воздуховоде установлено не более 6-ти колен.
 - ☐ Диаметр воздуховода соответствует данным [табл.13, стр. 39](#) и остается постоянным по всей длине воздуховода.
 - ☐ Все швы и стыки обработаны подходящим герметиком.
 - ☐ Предусмотрены опоры для воздуховода.
 - ☐ Расстояние между воздухозабором и выхлопным патрубком составляет не менее 1 м.
 - ☐ Воздуховод теплоизолирован и оснащен подогревом.

5.9 Монтаж выхлопного воздуховода

Требования к выхлопному воздуховоду для газовых устройств для различных стран отличаются. Поэтому необходимо следовать нормам и правилам, действующим в конкретной стране установки. Более подробную информацию можно получить у местного представителя Condair.

В увлажнителях Condair GS CS используется выхлопной контур конденсационного типа.

Общие требования для разных типов систем указаны в следующем разделе.

5.9.1 Общие требования

Выхлопная система увлажнителя Condair GS должна отвечать следующим общим требованиям:

- Выхлопная система увлажнителя должна отвечать требованиям действующих норм и правил.
- Необходимо следовать требованиям и рекомендациям производителя выхлопной системы, местного поставщика газа и данной инструкции.
- Монтаж выхлопной системы должен отвечать требованиям действующих норм и правил. Монтаж оборудования должен выполняться квалифицированным специалистом, знакомым с требованиями действующего законодательства.
- Необходимо обеспечить надежное удаление газов, образующихся в процессе сгорания топлива; строительные конструкции должны быть защищены от негативного воздействия отработанных газов.
- Запрещается смешивать в одной системе разные типы выхлопных контуров. Запрещается использовать в одном выхлопном контуре оборудование различных производителей.
- Горизонтальные участки выхлопных труб для предотвращения скапливания конденсата должны прокладываться с постоянным подъемом не менее 3,5% (35 мм/м).
- Необходимо предусмотреть точки крепления труб через каждые 1,5 м и дополнительно – для каждого колена.
- Если длина выхлопного контура превышает 7 м, следует теплоизолировать выхлопную трубу, чтобы уменьшить количество выпадающего конденсата.
- Если выхлопной контур подвергается воздействию низких температур или интенсивно обдувается наружным воздухом, выхлопную трубу также следует теплоизолировать.
- При прокладке выхлопного контура через стены и перекрытия необходимо обеспечить достаточное расстояние от труб до горючих материалов и установить необходимые противопожарные принадлежности.
- Запрещается прокладывать выхлопную трубу в воздуховодах или вентиляционных каналах.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Опасность получения ожогов при контакте с нагретыми поверхностями

Меры безопасности: на выхлопном воздуховоде необходимо установить тепловой экран или другую защиту от прикосновения к нему.

- На выхлопных контурах увлажнителей GS CS необходимо установить систему отвода конденсата.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: перед запуском увлажнителя необходимо заполнить конденсатоотводчики водой.

- Дымоход или выхлопная труба должны возвышаться не менее, чем на 1 м над уровнем крыши или над уровнем конька, расположенного в пределах 2,5 м от дымохода или трубы. Также необходимо соблюдать требования действующих норм и правил. Верхний край выхлопной трубы должен располагаться на достаточной от уровня крыши высоте, чтобы зимой его не заносило снегом.

- Выхлопные трубы должны быть изготовлены из коррозионностойких материалов; все уплотнения должны подходить для использования в выхлопных системах.
- Рекомендованный герметик: температуроустойчивый герметик холодного отверждения, сертифицированный для работы при температурах до +250 °С.
- Максимально допустимое количество колен в выхлопном контуре – 6.
- В указаны рекомендованные диаметры выхлопных труб; диаметр трубы должен оставаться постоянным по всей длине контура. Необходимо также соблюдать требования действующих норм и правил.

Табл. 14: Диаметры выхлопной трубы

	Модель													
	GS 23	GS 23-CS	GS 45	GS 45-CS	GS 65	GS 65-CS	GS 90	GS 90-CS	GS 130	GS 130-CS	GS 195	GS 195-CS	GS 260	GS 260-CS
Диаметр выхлопной трубы, мм	80	60	80	80	80	80	100	100	100	100	150	150	150	150

Дополнительные требования к выводу выхлопной трубы через стену

Если выхлопная труба выводится наружу помещения через стену, необходимо соблюдать следующие требования:

- увлажнитель должен располагаться как можно ближе к стене, через которую прокладывается выхлопная труба;
- выхлопная труба должна располагаться: как минимум на 1 м выше любых приточных вентиляционных решеток механической системы вентиляции, смонтированных на расстоянии до 3-х метров от трубы; на расстоянии не менее 1 м (при монтаже ниже или в стороне) или 0,5 м (при монтаже выше) от дверей, окон или воздухозаборных решеток систем естественной вентиляции;
- необходимо соблюдать боковое расстояние не менее 1 м от выхлопной трубы до электро-счетчиков, газовых счетчиков, регуляторов или предохранительных клапанов;
- выхлопная труба должна иметь соответствующие сертификаты; при размещении выхлопной трубы рядом с проходами для людей она должна быть поднята менее, чем на 2,5 м над уровнем земли;
- нижняя точка выхлопной трубы должна быть располагаться не менее, чем на 450 мм выше уровня земли, пола или возможной высоты снега в зимний период; высота снега на стенах, расположенных с подветренной стороны, может оказаться выше ожидаемой;
- необходимо избегать установки выхлопной трубы там, где могут вызвать проблемы возможное стекание конденсата или выброс пара; см. документацию к выхлопному контуру;
- значения атмосферного давления на выходе выхлопной трубы и на входе контура забора воздуха для сгорания топлива должны быть примерно равны; если обеспечить это невозможно (например, при наличии в помещении подпора или разрежения), необходимо использовать контур сгорания закрытого типа.

Дополнительные требования к выхлопному контуру закрытого типа

Увлажнители Condaир GS сертифицированы по классам C13, C33 и C53. Если позволяют действующие нормы и правила, увлажнитель можно монтировать как устройство класса C6. Более подробно см. [раздел 5.9.1.1, стр. 46](#). Для получения подробной информации необходимо обратиться к местному представителю Condaир.

- Эквивалентная длина выхлопного контура должна находиться в пределах 1,5–30,0 м.

- Концевой участок (колени) воздухопровода забора воздуха должен смотреть вниз. Концевые участки выхлопного воздухопровода и воздухопровода забора воздуха должны устанавливаться снаружи здания. Расположение воздухозабора и расстояние между ним и выхлопным патрубком должны отвечать требованиям действующих норм и правил; расстояние между ним должно составлять не менее 1 м.

При монтаже класса С13 и С33 см. диаметры концентрических патрубков см. в [табл. 15](#).

Табл. 15: Диаметры концентрических концевых патрубков при монтаже классов С13 и С33

	Модель							
	GS 23	GS 23-CS	GS 45 GS 45-CS	GS 65 GS 65-CS	GS 90 GS 90-CS	GS 130 GS 130-CS	GS 195 GS 195-CS	GS 260 GS 260-CS
Диаметры концентр. концевых патрубков	ø80/125 мм	ø60/100 мм	ø80/125 мм	ø80/125 мм	ø100/150 мм	ø100/150 мм	ø150/200 мм	ø150/200 мм

На [рис. 16, стр. 44](#), [рис. 17, стр. 44](#), [рис. 18, стр. 45](#) и [рис. 19, стр. 48](#) показаны основные типы монтажа воздухопроводов. Также необходимо соблюдать требования действующих норм и правил.

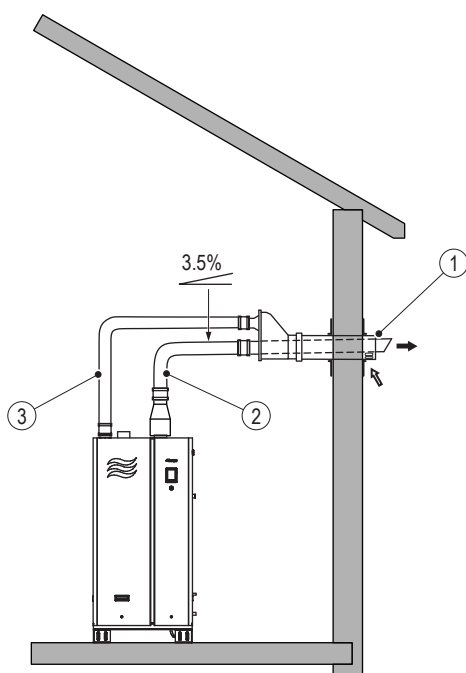
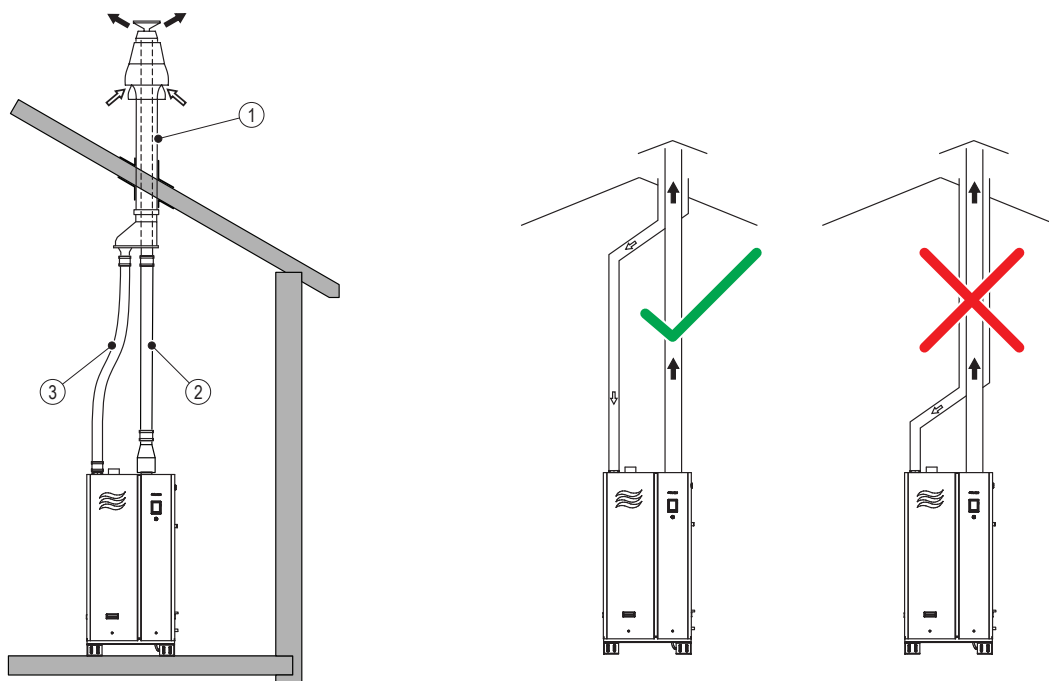


Рис. 16: Монтаж закрытого типа выхлопного воздуховода по классу C13

- | | | |
|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Концентрический патрубок (в комплект поставки не входит) | Выхлопной воздуховод (в комплект поставки не входит); длина не менее 1,5 м и не более 30 м | Воздуховод для забора воздуха (в комплект поставки не входит); длина не менее 1,5 м и не более 30 м |

Рис. 17: Монтаж закрытого типа выхлопного воздуховода по классу C33



- | | | |
|--|---|--|
| 1 | 3 | 2 |
| Концентрический патрубок (в комплект поставки не входит) | Воздуховод для забора воздуха (в комплект поставки не входит); длина не менее 1,5 м и не более 30 м | Выхлопной воздуховод (в комплект поставки не входит); длина не менее 1,5 м и не более 30 м |

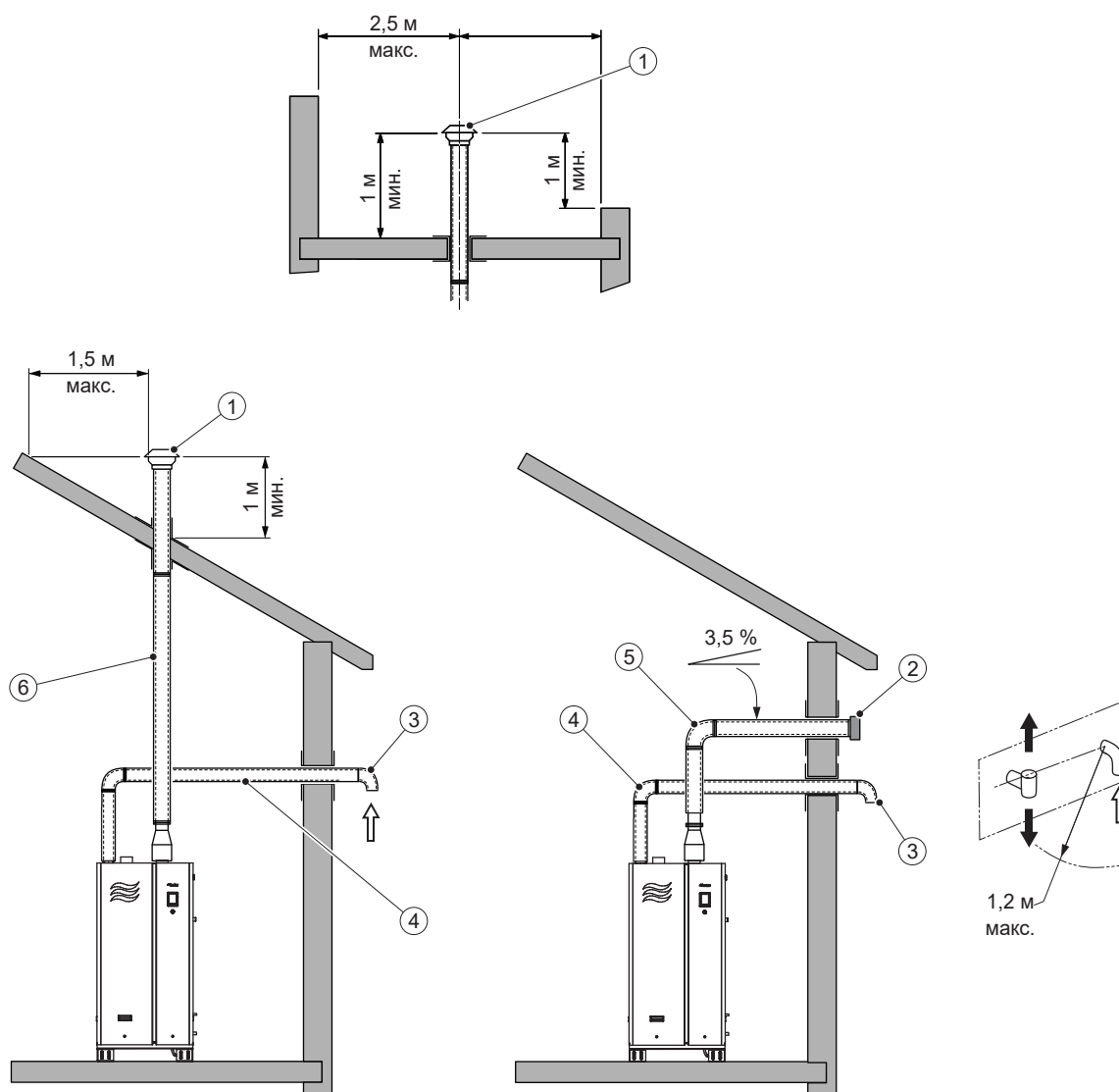


Рис. 18: Монтаж закрытого типа выхлопного воздуховода по классу C53

- | | | |
|---|--|--|
| <p>1 Защитный колпак (в комплект поставки не входит)</p> <p>2 Оконечный патрубок выхлопной линии (в комплект поставки не входит); необходимо соблюдать действующие нормы по установке</p> <p>3 Оконечный патрубок для забора воздуха (в комплект поставки не входит); необходимо соблюдать действующие нормы по установке</p> | <p>4 Горизонтальный воздуховод для забора воздуха (в комплект поставки не входит); длина не менее 1,5 м и не более 30 м</p> <p>5 Горизонтальный выхлопной воздуховод (в комплект поставки не входит); длина не менее 1,5 м и не более 30 м; должен прокладываться с постоянным уклоном не менее 3,5%</p> | <p>6 Вертикальный выхлопной воздуховод (в комплект поставки не входит); длина не менее 1,5 м и не более 30 м</p> |
|---|--|--|

5.9.1.1 Монтаж увлажнителя по классу C6

Если позволяют действующие нормы и правила, увлажнитель можно монтировать как устройство класса C6. В этом случае увлажнитель необходимо подключить к системе подачи воздуха для сгорания топлива и удаления выхлопных газов, изготовленных специализированным производителем. Воздуховоды забора воздуха и удаления выхлопных газов, а также концевые патрубки этих воздуховодов должны соответствовать следующим требованиям:

Требования к выхлопному контуру

- Выхлопной воздуховод должен быть смонтирован в соответствии с инструкциями производителя.
- Длина выхлопного воздуховода должна соответствовать значениям, приведенным в , если это не противоречит указаниям производителя. Падение давления для разных типов колен, фитингов и концевых участков приводятся в документации производителя воздуховода.
- Эквивалентные длины смонтированных выхлопного воздуховода и воздуховода забора воздуха должны быть равны.
- Материал выхлопного воздуховода должен быть рассчитан на эксплуатацию при повышенной температуре.
- Выхлопной воздуховод присоединяется к выхлопному патрубку увлажнителя как показано на [рис. 20, стр. 49](#). См. также [рис. 19, стр. 48](#).

Табл. 16: Допустимое падение давления

Модель	Выхлопная линия			Линия забора воздуха			Общие потери давления (выхлопная линия и линия забора воздуха)	
	Диаметр воздуховода	Допустимая эквивал. длина		Диаметр воздуховода	Допустимая эквивал. длина		Мин.	Макс.
		Мин.	Макс.		Мин.	Макс.		
GS 23	80 мм	1,5 м	33 м	80 мм	1,5 м	33 м	0 мбар	0,74 мбар
GS 23-CS	60 мм			60 мм				
GS 45	80 мм	1,5 м	33 м	80 мм	1,5 м	33 м	0 мбар	0,74 мбар
GS 45-CS								
GS 65	80 мм	1,5 м	33 м	80 мм	1,5 м	33 м	0 мбар	1,2 мбар
GS 65-CS								
GS 90	100 мм	1,5 м	33 м	100 мм	1,5 м	33 м	0 мбар	0,74 мбар
GS 90-CS								
GS 130	100 мм	1,5 м	33 м	100 мм	1,5 м	33 м	0 мбар	1,2 мбар
GS 130-CS								
GS 195	150 мм	1,5 м	33 м	150 мм	1,5 м	33 м	0 мбар	1,2 мбар
GS 195-CS								
GS 260	150 мм	1,5 м	33 м	150 мм	1,5 м	33 м	0 мбар	1,2 мбар
GS 260-CS								

Требования к контуру забора воздуха для сгорания топлива

- При монтаже закрытого типа воздух для сгорания топлива забирается снаружи помещения через герметичный воздуховод.
- Длина воздуховода должна соответствовать значениям, приведенным в [табл. 16, стр. 46](#), если это не противоречит указаниям производителя. Падение давления для разных типов

колен, фитингов и концевых участков приводятся в документации производителя воздуховода.

- Эквивалентные длины смонтированных выхлопного воздуховода и воздуховода забора воздуха должны быть равны.
- Воздуховод забора воздуха должен быть сделан из пластика или гладкостенного металла.
- Для эксплуатации в зимний период заборный воздуховод необходимо теплоизолировать, чтобы избежать выпадения конденсата внутри воздуховода.
- Заборный воздуховод присоединяется к соответствующему патрубку увлажнителя как показано в [разделе 5.8.2, стр. 39](#). См. также [рис. 19, стр. 48](#).

Общее падение напора

Общее падение напора в выхлопном воздуховоде, воздуховоде забора воздуха и концевых патрубках не должно превышать значения, указанные в [табл. 16, стр. 46](#).

Для расчета общего падения напора используются формулы, приведенные далее. См. значения массового расхода, используемые в формулах, в [табл. 17, стр. 48](#).

$P_T = P_r + P_t$ $\downarrow$ $P_r = \frac{0.246 \times L \times V_a \times V_f}{d}$ $V_a = \frac{354 \times Q}{d^2} \times \left[\frac{100 \times A}{x} + B \right]$ $V_f = V_a \times \frac{(t_f + 273)}{(t_a + 273)}$	P_T = общее падение давления, мбар P_r = падение давления за счет сопротивления элементов, мбар P_t = падение давления на оконечных патрубках, мбар; см. документацию к оконечным патрубкам L = суммарная эквивалентная длина труб, м d = внутренний диаметр труб, мм V_a = скорость выхлопных газов при температуре окружающей среды, м/с V_f = фактическая скорость выхлопных газов, м/с Q = потребляемая мощность, кВт t_f = температура выхлопных газов, °C t_a = температура окружающей среды, °C A = коэффициент выработки CO_2 при сгорании топлива (для природного газа – 0,095) B = коэффициент выработки водяного пара при сгорании топлива (для природного газа – 0,190) x = 9,5 (фактическая доля CO_2 в выхлопных газах)
--	---

Табл. 17: Продукты сгорания топлива

Модель	Минимальный подвод теплоты		Максимальный подвод теплоты	
	Температура выхлопных газов, °C	Массовый расход (кг/мин)	Температура выхлопных газов, °C	Массовый расход (кг/мин)
GS 23	80	0,10	135	0,50
GS 23-CS	60	0,09	57	0,44
GS 45	80	0,20	135	1,00
GS 45-CS	57	0,18	57	0,88
GS 65	80	0,30	135	1,49
GS 65-CS	57	0,27	57	1,32
GS 90	50	0,39	135	2,00
GS 90-CS	39	0,35	57	1,76
GS 130	50	0,59	135	2,98
GS 130-CS	39	0,52	57	2,64
GS 195	40	0,87	135	4,47
GS 195-CS	32	0,77	57	3,96
GS 260	35	1,16	135	5,96
GS 260-CS	29	1,03	57	5,28

Концевые патрубки

- Концевые патрубки выхлопного воздуховода и воздуховода забора воздуха должны соответствовать требованиям стандарта EN 1856-1.
- Концевые патрубки должны быть смонтированы в соответствии с инструкциями производителя.
- Если концевой выхлопной патрубков установлен на высоте менее 2,4 м над уровнем земли, на него необходимо установить защитную решетку.

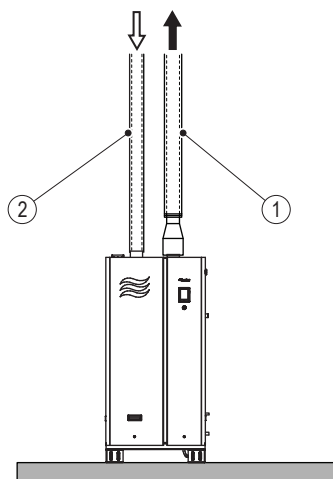


Рис. 19: Монтаж закрытого типа выхлопного и заборного воздухопроводов по классу С6

- | | |
|---|--|
| <p>1 Воздуховод для забора воздуха; необходимо соблюдать действующие нормы по установке</p> | <p>2 Выхлопной воздуховод; необходимо соблюдать действующие нормы по установке</p> |
|---|--|

5.9.2 Монтаж выхлопного воздуховода

Монтаж выхлопного воздуховода должен отвечать требованиям действующих норм и правил.

Присоедините выхлопной воздуховод из нержавеющей стали (в случае модели CS возможно использование пластикового воздуховода) непосредственно к выхлопному патрубку увлажнителя.

В выхлопном патрубке установлены внутренние прокладки, поэтому использование дополнительного герметика не требуется; см. [рис. 20](#). Иногда может потребоваться использование переходника (в комплект поставки не входит).

Необходимо предусмотреть наличие опор для поддержки воздуховода таким образом, чтобы его вес не передавался на увлажнитель.

Для подключения выхлопного воздуховода сначала необходимо вставить выхлопной патрубок переходник и прикрепить его к верхней панели 4-мя винтами (входят в комплект поставки); см. [рис. 20](#). Затем следует до конца вставить в переходник выхлопной воздуховод и закрепить его хомутом, установленным на переходнике. Использование герметика не требуется.

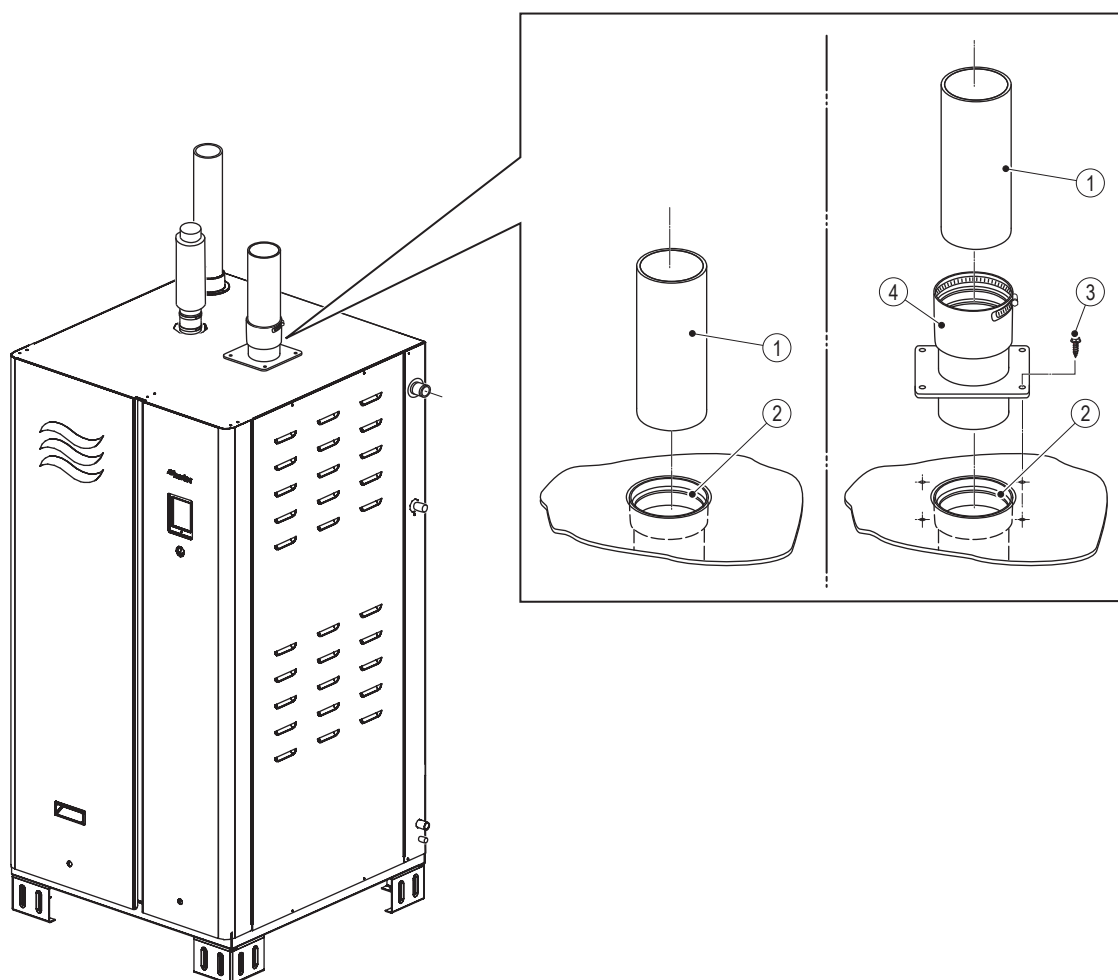


Рис. 20: Монтаж выхлопного воздуховода

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">1 Выхлопной воздуховод: нержавеющая сталь (для моделей стандартной эффективности и CS) или пластик (только для моделей CS)2 Выхлопной патрубок увлажнителя3 Винты для листового металла (в комплект поставки не входят) | <ul style="list-style-type: none">4 Переходник для выхлопного патрубка (в комплект поставки не входит) |
|---|--|

5.9.2.1 Выхлопной воздуховод, модели стандартной эффективности

Выхлопной воздуховод для увлажнителя GS стандартной эффективности должен быть рассчитан на работу при разрежении, изготовлен из температуростойких материалов и оснащен отводом конденсата.

В дополнение к указаниям [раздела 5.9.1, стр. 41](#) необходимо следовать следующим рекомендациям:

- монтаж выхлопного воздуховода должен отвечать требованиям действующих норм и правил; в том числе, требованиям к прокладке воздухопроводов и работе оборудования при разрежении;
- нержавеющая сталь, использованная для производства воздуховода, должна соответствовать национальным стандартам; см. документацию производителя к выхлопному контуру;
- допустимое значение давления разрежения: 20...62 Па;
- стандартная температура выхлопных газов – +140...+150 °C; максимальная допустимая температура выхлопных газов: +160 °C; если температура выхлопных газов превышает допустимую, увлажнитель необходимо немедленно выключить;
- эквивалентная длина выхлопного воздуховода не должна превышать 30 м; диаметр должен выдерживаться постоянным по всей длине воздуховода;
- максимально допустимое количество колен в выхлопном контуре – 6; каждое колено на 90° эквивалентно длине прямого участка 3 м; каждое колено на 45° эквивалентно длине прямого участка 1,5 м.

5.9.2.2 Выхлопной воздуховод, модели повышенной эффективности

Выхлопной воздуховод для увлажнителя GS повышенной эффективности (CS) должен быть рассчитан на работу при повышенном давлении и изготовлен из температуростойких материалов .

В дополнение к указаниям [раздела 5.9.1, стр. 41](#) необходимо следовать следующим рекомендациям:

- пластик, использованный для производства воздуховода, должен соответствовать национальным стандартам;
- пластиковый воздуховод необходимо присоединять непосредственно к выхлопному патрубку увлажнителя; см. [рис. 20, стр. 49](#);
- эквивалентная длина выхлопного воздуховода не должна превышать 30 м; диаметр должен выдерживаться постоянным по всей длине воздуховода;
- максимально допустимое количество колен в выхлопном контуре – 6; каждое колено на 90° эквивалентно длине прямого участка 3 м; каждое колено на 45° эквивалентно длине прямого участка 1,5 м;
- максимально допустимая температура выхлопных газов – +70 °C; как правило, рабочая температура выхлопных газов находится в диапазоне от +49 до +60 °C.

5.9.3 Контрольный перечень монтажа выхлопного воздуховода

Для проверки правильности монтажа необходимо проверить соблюдение следующих условий:

- ☐ Монтаж выхлопного воздуховода соответствует требованиям действующих норм и правил, требованиям производителя воздуховода и требованиям Condair.
- ☐ Выдержано необходимое расстояние между воздуховодом и любыми горючими материалами.
- ☐ Диаметр воздуховода соответствует данным в [табл. 14, стр. 42](#) и остается постоянным по всей длине воздуховода.
- ☐ Эквивалентная длина выхлопного контура находится в пределах 1,5–30,0 м; на выхлопном контуре установлено не более 6-ти колен.
- ☐ Воздуховод надежно закреплен на опорах.

5.10 Монтаж линии подачи газа

Параметры линии подачи газа на увлажнитель должны соответствовать требованиям действующих норм и правил.

Более подробно: [раздел 5.3, стр. 19](#). Присоединительные размеры указаны в [табл. 3, стр. 21](#). Также см. ["Требования к подключению линии подачи газа", стр. 53](#).

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: перенастройка клапана регулирования давления газа без предварительного письменного разрешения Condaир ведет к отмене гарантии.

5.10.1 Подключение линии подачи газа, компактные и полноразмерные модели

Общая информация

Компактные агрегаты

Полноразмерные агрегаты GS 65–260 (на рис. показан GS 65)

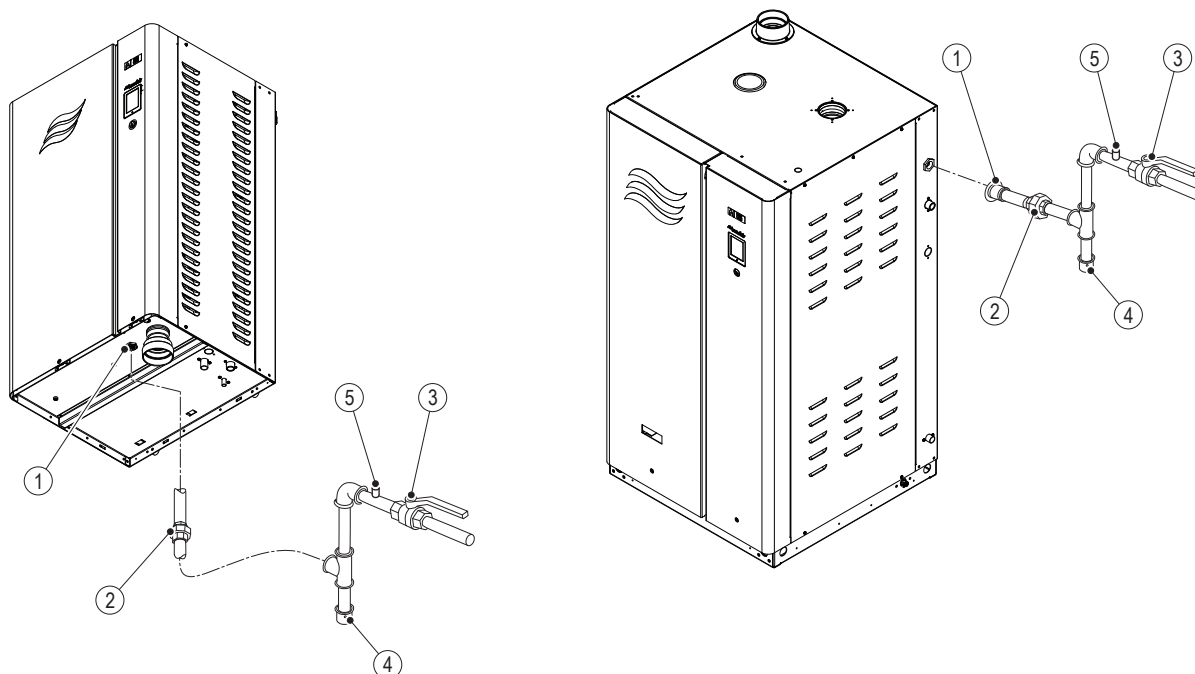


Рис. 21: Линия подачи газа

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Коннектор газовой линии; внутренняя трубная резьба NPT (в полноразмерных агрегатах); см. примечание ниже | 2 | Муфта (в комплект поставки не входит) |
| | | 3 | Сборник осадка (в комплект поставки не входит) |
| | | 4 | Сервисный отвод (в комплект поставки не входит) |

Примечание: Condaир рекомендует установить на линии подачи газа счетчик газа (в комплект поставки не входит).

Требования к подключению линии подачи газа

Помимо требований действующих норм и правил необходимо соблюдать требования, указанные далее:

- Непосредственно перед увлажнителем необходимо установить на линии подачи газа сертифицированный ручной запорный клапан; см. [рис. 21, стр. 52](#). Также необходимо установить перед увлажнителем запорный клапан с термическим срабатыванием. Эти устройства должны соответствовать требованиям действующих норм и правил.
- Диаметры линии подачи газа указаны в [табл. 3, стр. 21](#).
- Если в линии подачи газа используются трубы из углеродистой стали, необходимо установить между ручным запорным клапаном и увлажнителем фильтр-грязевик.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ линия газа не должна преграждать доступ к существенным узлам увлажнителя. При установке компактного агрегата необходимо проверить отсутствие препятствий для доступа к дренажному насосу.

- Запрещается использовать тефлоновую ленту для уплотнения резьбовых соединений на линии подачи газа. Для уплотнения необходимо использовать герметик, совместимый с природным газом и пропаном.
- Для труб линии подачи газа необходимо предусмотреть крепление на опорах, чтобы вес труб не передавался на соединения.
- После завершения монтажа необходимо выполнить тест на герметичность (см. [раздел 5.10.2](#)).

5.10.2 Тест на герметичность линии подачи газа



ОПАСНО!
Опасность взрыва или пожара

Меры безопасности: ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать для поиска утечек газа открытое пламя. Для поиска утечек необходимо использовать мыльный раствор или газоанализатор.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Опасность повреждения клапана регулирования давления газа

Меры безопасности: перед выполнением поиска утечек газа необходимо перекрыть подачу газа на клапан регулирования давления газа с помощью клапана подачи газа. В противном случае клапан регулирования давления газа может быть поврежден, и гарантия будет недействительной.

1. Перекройте подачу газа на увлажнитель ручным клапаном.
2. Определяйте линию подачи газа до давления не более 3,5 кПа и проверьте отсутствие утечек газа на всех стыках и соединениях линии подачи газа за пределами увлажнителя с помощью мыльного раствора или газоанализатора. Устраните все неплотности до начала эксплуатации увлажнителя.
3. После завершения теста стравите газ из линии ДО открытия ручного клапана.

5.10.3 Регулятор давления газа: настройка

Необходимые инструменты

- Торцовый ключ
- Газонализатор (для CO₂)
- Плоская отвертка
- Герметик (например, Sentry Seal F-1000)
- Манометр, диапазон измерений 0–10 бар, точность ±0,5%

Процедура настройки (см. [рис. 22. сmp. 56](#))

1. Отключите все горелки через штатную систему управления (*Service (Сервис) > General Service (Общий сервис) > Burners (Горелки) > Disable Burners (Отключить горелки) > Burner n (Горелка n)*), кроме горелки настраиваемого регулятора давления газа.
 2. Установите нагрузку по увлажнению на 100%.
 3. Проверьте отсутствие препятствий в воздухозаборном и выхлопном воздуховодах.
 4. Подача газа должна быть включена.
 5. Снимите заглушку и установите датчик газоанализатора в выхлопном разъеме (2); см. [рис. 22. сmp. 56](#). Сохраните заглушку для дальнейшего использования.
 6. Трубка (7) должна надежно соединять вентилятор и регулятор давления газа.
 7. Трубка забора воздуха (3 или 8) должна быть надежно закреплена на входе воздуха в вентилятор.
 8. Снимите заводскую пломбу с регулировочного винта подачи (4) и регулировочного винта компенсации (5).
 9. Отсоедините трубку (1) от разъема высокого (положительного) давления в реле давления выхлопной линии. Запомните расположение деталей в разъеме, чтобы после завершения настройки правильно установить их обратно.
 10. С помощью плоской отвертки поверните регулировочный винт подачи (4) в регуляторе давления по часовой стрелке до упора. Затем поверните винт на восемь полных оборотов против часовой стрелки.
 11. Переведите выключатель увлажнителя в положение «Вкл.», чтобы включить зажигание. Может потребоваться до 3-х попыток, пока зажигание не сработает.
Если зажигание так и не сработало, проверьте, светится ли красный светодиод на блоке управления зажиганием, и выполните следующие действия:
 - а. если красный светодиод последовательно мигает 3 раза, заново выполните последовательность включения агрегата: переведите выключатель в положение «Выкл.», выждите 5 секунд и снова включите агрегат;
 - б. если зажигание не сработало, поверните регулировочный винт подачи (4) на один полный поворот против часовой стрелки; Затем заново выполните последовательность включения агрегата;
Примечание: Во время настройки регулятора давления зажигание может срабатывать нестабильно; Эта проблема автоматически решится после завершения настройки;
 - в. повторите вышеуказанные действия до срабатывания зажигания;
- Затем дождитесь, пока не выйдет на режим полной производительности 100% (это занимает около 30 секунд).

12. Проверьте содержание CO₂ с помощью газоанализатора и поворачивайте регулировочный винт подачи (4) по часовой стрелке (на 1/4 оборота за раз) для снижения уровня CO₂ или против часовой стрелки – для его повышения. Установите требуемый для данного типа газа уровень CO₂.

Табл. 18: Требуемые уровни CO₂

Тип газа	Содержание CO ₂
Природный газ G20	9,5% ± 0,25%
Природный газ G25	
Природный газ G25.1	
Природный газ G27	
Природный газ G2.350	
Пропан G31	10,4% ± 0,25%

13. После того, как будет достигнут требуемый уровень CO₂, снизьте нагрузку на увлажнитель до 35% и дождитесь стабилизации скорости вращения вентилятора.
14. Сбросьте показания манометра.
15. С помощью плоской отвертки поверните регулировочный винт разъема измерения давления (6) в регуляторе давления на один полный оборот по часовой стрелке, чтобы открыть этот разъем. Затем подсоедините к разъему манометр.
16. С помощью торцевого ключа 2 мм поверните регулировочный винт компенсации (5) в регуляторе давления против часовой стрелке, чтобы снизить давление газа или по часовой стрелке – чтобы его повысить. Отрегулируйте винт (5) таким образом, чтобы давление находилось в диапазоне -0,025...0,049 мбар.
17. Отсоедините манометр, затем поверните регулировочный винт (6) по часовой стрелке и закройте разъем.
18. Увеличьте нагрузку на увлажнитель обратно до 100% и проверьте стабильность поддержания заданного уровня CO₂.
19. Удалите датчик газоанализатора из разъема (2) выхлопной линии. Перед установкой заглушки на разъем обмотайте резьбовое соединение тефлоновой лентой.
20. Нанесите каплю герметика на регулировочный винт подачи (4) и регулировочный винт компенсации (5) в качестве замены заводской пломбы.
21. Повторите действия 1–20 для настройки каждого дополнительного регулятора давления.
Примечание: Для экономии времени, отрегулируйте положение регулировочного винта подачи (4) для каждого дополнительного регулятора давления до той же высоты, которая получилась в процессе настройки (этап 12) первого регулятора давления.
22. Когда все регуляторы давления будут отрегулированы, заново подсоедините трубку (1) к ранее упоминавшемуся разъему высокого (положительного) давления в реле давления выхлопной линии.

В агрегатах Condair GS 195/260 также следует подсоединить эту трубку к разъему высокого (положительного) давления в реле давления выхлопной линии, расположенном с левой стороны агрегата.
23. Включите заново все горелки через штатную систему управления: (Service (Сервис) > General Service (Общий сервис) > Burners (Горелки) > Disable Burners (Отключить горелки) > Burner n (Горелка n)).
24. Проверьте легкость зажигания всех горелок.

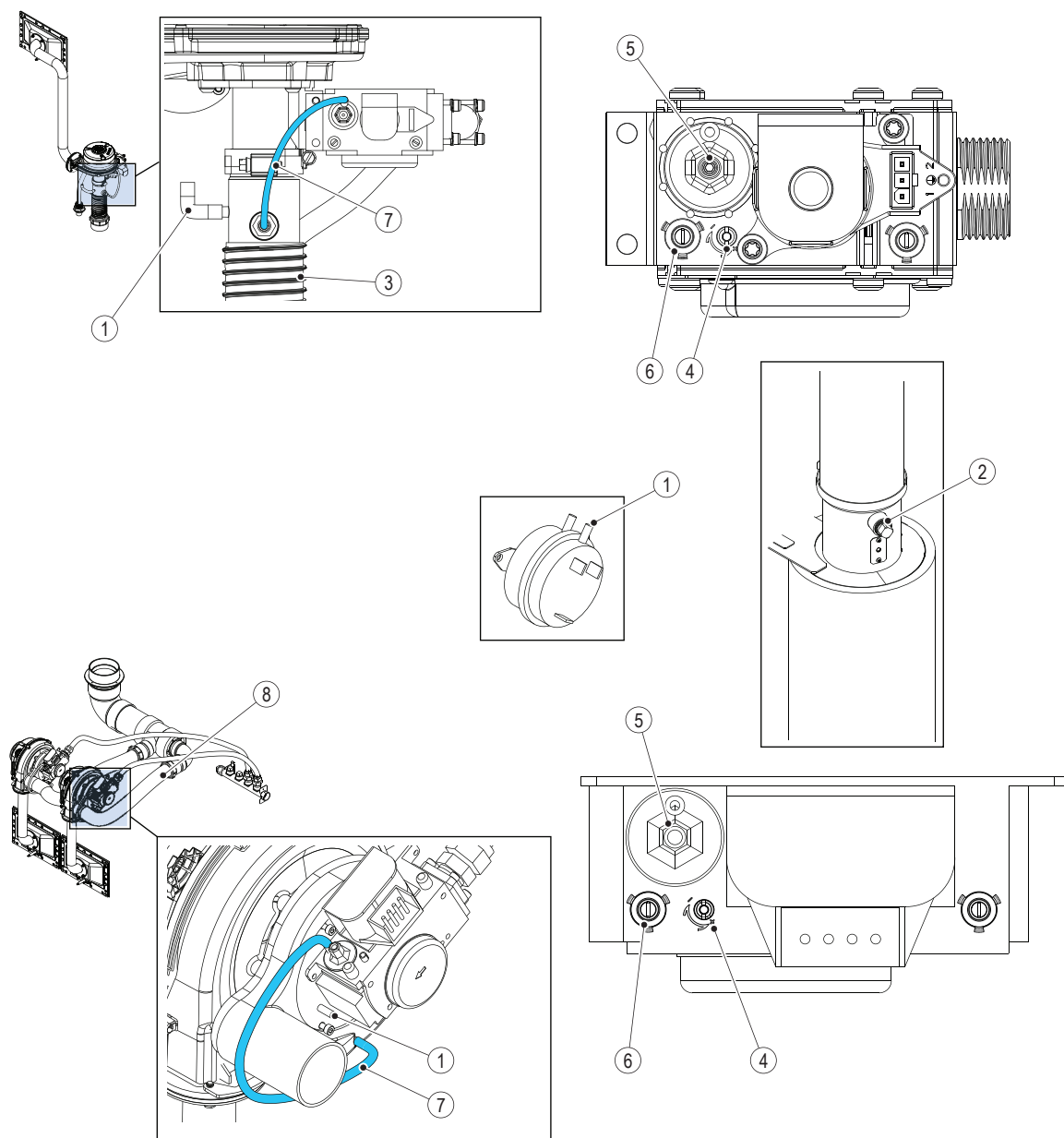


Рис. 22: Настройка регулятора давления газа (компактный агрегат – сверху; полноразмерный агрегат – снизу)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Отвод высокого давления | 5 | Регулировочный винт компенсации |
| 2 | Отвод выхлопной линии | 6 | Регулировочный винт разъема измерения давления |
| 3 | Трубка забора воздуха (в компактных агрегатах) | 7 | Байпасная трубка клапана регулирования давления газа |
| 4 | Регулировочный винт подачи | 8 | Трубка забора воздуха (в полноразмерных агрегатах) |

5.10.3.1 Контрольный перечень подключения линии подачи газа

Для проверки правильности подключения необходимо проверить соблюдение следующих условий:

- ☐ Непосредственно перед увлажнителем на линии подачи газа установлен сертифицированный ручной запорный клапан.
- ☐ Аварийное запорное устройство с термическим срабатыванием соответствует (в случае его наличия) требованиям действующих норм и правил.
- ☐ Установлен грязеуловитель (при использовании труб из углеродистой стали).
- ☐ Газовые трубы не препятствуют доступу для обслуживания других узлов системы увлажнения.
- ☐ Газовые трубы снабжены необходимыми опорами.
- ☐ Проведен тест на герметичность линии подачи газа, все возможные утечки устранены.
- ☐ После проведения теста на герметичность давление из контура стравлено.

5.11 Система регулирования влажности

5.11.1 Варианты системы регулирования влажности

Далее описаны 3 возможных варианта системы регулирования влажности, см.:

- ["Вариант 1: регулирование по влажности в помещении", стр. 58](#)
- ["Вариант 2: регулирование по влажности в помещении с непрерывным ограничением по влажности приточного воздуха", стр. 58](#)
- ["Вариант 3: регулирование по влажности приточного воздуха с непрерывным ограничением производительности", стр. 59](#)

В указаны возможные сферы применения для каждого из вариантов.

Табл. 19: Сферы применения вариантов системы регулирования влажности

Тип системы	Расположение датчика влажности	
	В помещении или на вытяжке	На притоке
Системы вентиляции и кондиционирования: с долей свежего воздуха до 33% с долей свежего воздуха до 66% с долей свежего воздуха до 100% с регулированием по влажности приточного воздуха	Вариант 1 Вариант 1 или 2 Вариант 2 —	Вариант 1 Вариант 2 или 3 Вариант 3 Вариант 3
Прямая подача пара в помещение	Вариант 1	—

Рекомендуем обратиться к местному представителю Condaир в следующих случаях:

- Требуется увлажнение воздуха в помещениях объемом до 200 м³;
- В помещении работает система вентиляции с высокой кратностью воздухообмена;
- В помещении работает вентиляционная система с переменным расходом воздуха;
- Необходима высокая точность поддержания влажности воздуха;
- Нагрузка на систему кондиционирования изменяется в широких пределах;
- В помещении существенно колеблется температура;
- В помещении поддерживается низкая температура, либо работает система осушения воздуха.

5.11.1.3 Вариант 3: регулирование по влажности приточного воздуха с непрерывным ограничением производительности

Вариант 3 следует использовать только при технической невозможности использования регулирования по влажности в помещении. Для этого варианта требуется ПИ-контроллер. Датчик влажности A1 устанавливается в приточном воздуховоде после парораспределителя. Датчик влажности A2 устанавливается в приточном воздуховоде перед парораспределителем. Для данного варианта необходим ПИ-контроллер с возможностью подключения второго датчика.

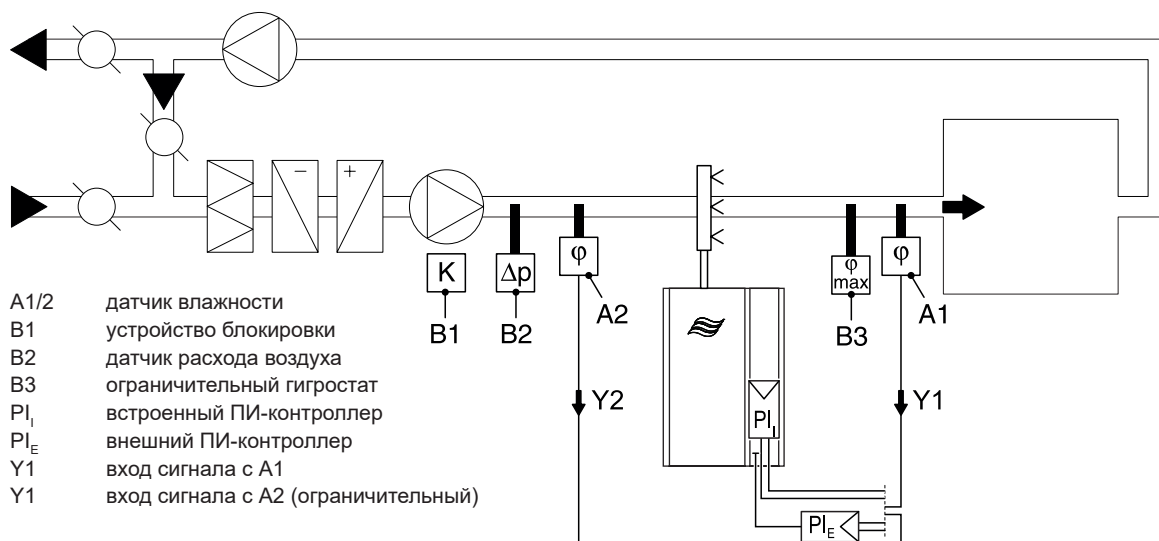


Рис. 25: Вариант 3: регулирование по влажности приточного воздуха с непрерывным ограничением производительности

5.11.2 Управляющие сигналы

В указаны возможные типы управляющих сигналов для увлажнителей GS.

Табл. 20: Управляющие сигналы

Управляющие сигналы при регулировании с внешнего контроллера	Сигналы датчика влажности для регулирования со встроенного ПИ-контроллера	Сигналы на цифровые входы (по Modbus, BACnet IP/MSTP slave)
0–5 В пост. тока (135 Ом – 10 кОм) 1–5 В пост. тока 0–10 В пост. тока 2–10 В пост. тока 0–20 В пост. тока 0–16 В пост. тока 3,2–16 В пост. тока 0–20 мА 4–20 мА	0–5 В пост. тока (135 Ом – 10 кОм) 1–5 В пост. тока 0–10 В пост. тока 2–10 В пост. тока 0–20 В пост. тока 0–16 В пост. тока 3,2–16 В пост. тока 0–20 мА 4–20 мА	BACnet IP BACnet MSTP Lonworks (по заказу) Сертифицированный BACnet MSTP BTL (по заказу) Сертифицированный BACnet IP BTL (по заказу)
Гигростат (дискретный сигнал 24 В)		

5.12 Электромонтажные работы

См. требования к сети электроснабжения в [разделе 5.3, стр. 19](#).

Электромонтажные работы выполняются в соответствии с электромонтажными схемами и указаниями в [разделе 5.12.3, стр. 64](#).

При необходимости объединить несколько увлажнителей GS см. [раздел 5.12.3.9, стр. 71](#).

5.12.1 Общая информация по электромонтажным работам

Меры безопасности

Электромонтажные работы выполняются при снятых панелях кожуха. При выполнении работ необходимо соблюдать следующие меры безопасности:



ОПАСНО!

Угроза поражения электрическим током

Увлажнитель Condair GS в процессе работы подключен к сети электроснабжения. При снятии защитного кожуха компоненты под напряжением могут оказаться в зоне прямого доступа. Случайное прикосновение к элементам под напряжением может привести к травме или летальному исходу.

Меры безопасности: увлажнитель необходимо подключать к сети электроснабжения только после завершения всех монтажных работ, проверки правильности их выполнения и закрытия и надежной фиксации всех панелей кожуха.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность электростатического разряда

Электрические компоненты, расположенные в шкафу управления, чувствительны к воздействию электростатического разряда.

Меры безопасности: необходимо принять меры по защите электрических компонентов увлажнителя от электростатического разряда; см. действующие нормы и правила.

- К выполнению электромонтажных работ допускаются электрики, имеющие необходимые навыки и допуски и уполномоченные заказчиком. Ответственность за проверку надлежащей квалификации специалистов, выполняющих работы, несет заказчик.
- Электромонтажные работы необходимо выполнять в соответствии со схемами электрических подключений в данной инструкции, указаниями данного раздела и действующими нормами и правилами.
- Силовой кабель должен быть надежно заземлен на соответствующий контакт в шкафу управления. Заземление смонтированного увлажнителя должно соответствовать требованиям действующих норм и правил.
- Кабели необходимо подключать к разъемам в электрошкафу с помощью зажимов с компенсацией натяжения и закреплять с помощью прижимных планок.
- До подачи напряжения необходимо проверить надежность закрепления кабелей; они не должны соприкасаться с другими компонентами системы или лежать под ногами.
- Необходимая длина и площадь сечения кабелей должны подбираться в соответствии с действующими нормами и правилами.

5.12.2 Схемы электрических подключений

5.12.2.1 Схема электрических подключений Condair GS 23/45/90

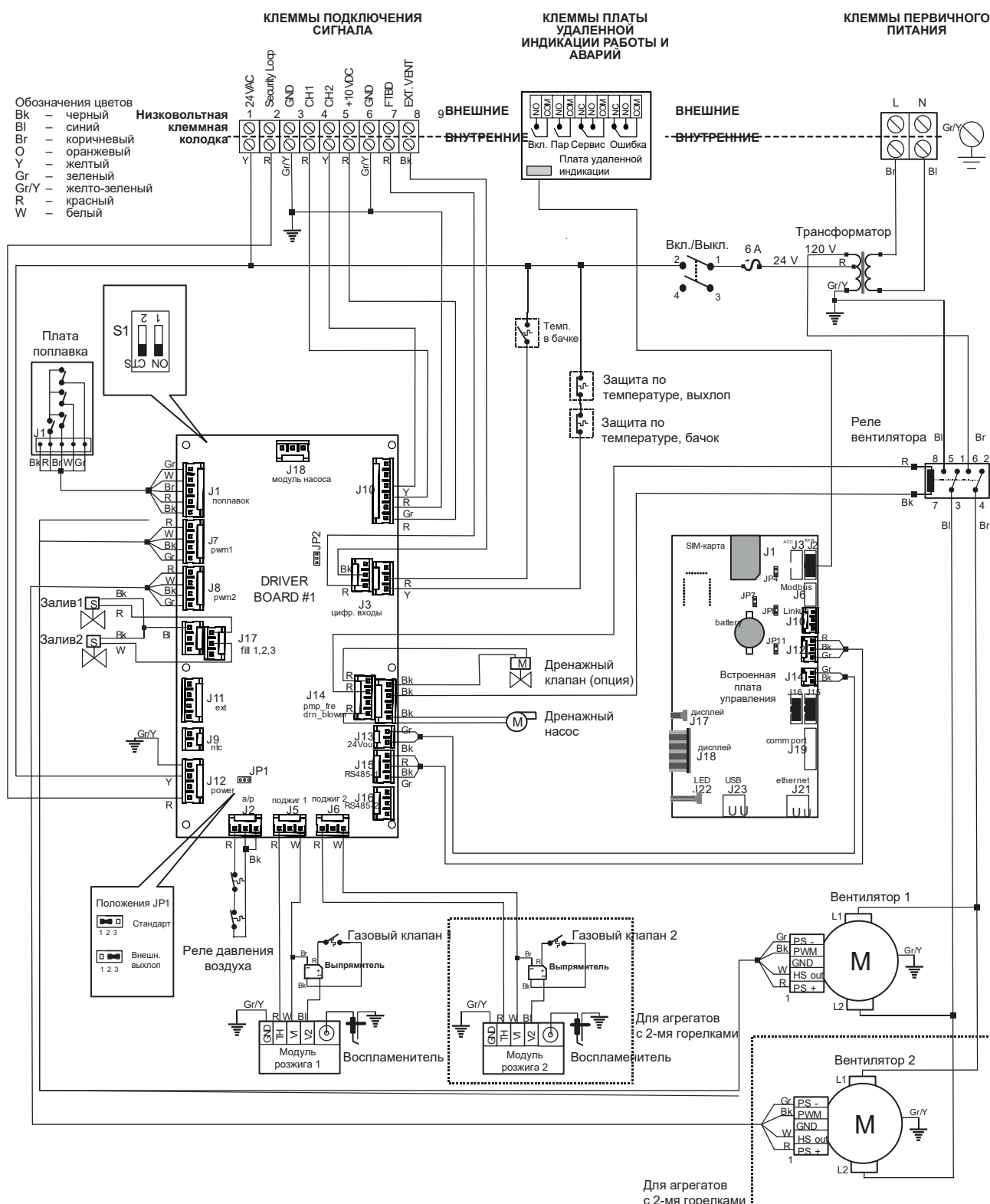


Рис. 26: Схема электрических подключений Condair GS 23/45/90

- JP4 Переключатель для активации оконечного резистора в сети Modbus/BACnet MSTP
- J6 Разъем Modbus (интерфейс RS485)
- JP7 Переключатель для активации передачи данных по Modbus/BACnet MSTP через J6
- JP8 Оконечное устройство Linkup
- J10 Разъем Linkup

5.12.2.2 Схема электрических подключений Condair GS 65/130/195/260

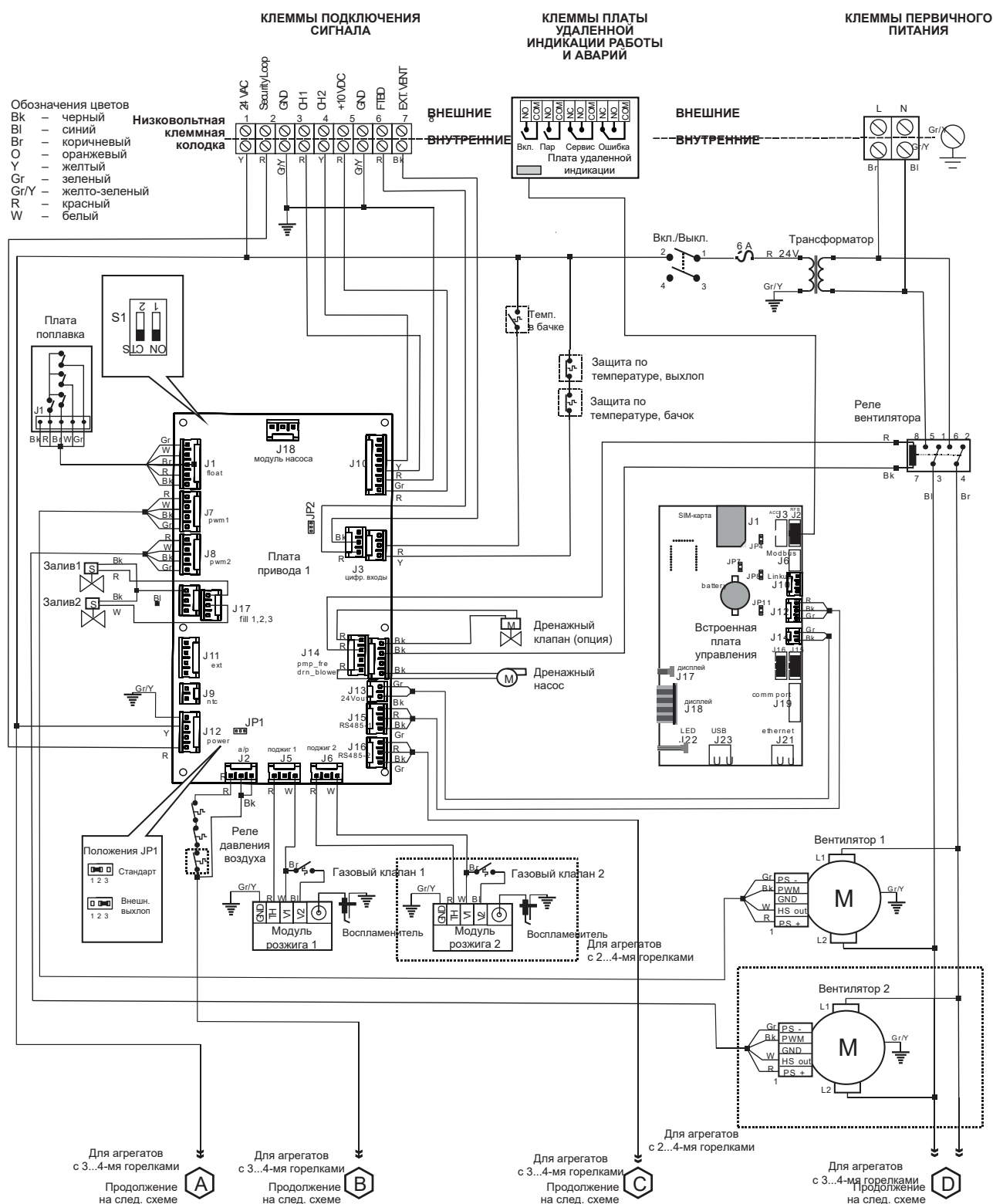


Рис. 27: Схема электрических подключений Condair GS 65/130/195/260

- | | |
|-----|--|
| JP4 | Перемычка для активации оконечного резистора в сети Modbus/BACnet MSTP |
| J6 | Разъем Modbus (интерфейс RS485) |
| JP7 | Перемычка для активации передачи данных по Modbus/BACnet MSTP через J6 |
| JP8 | Оконечное устройство Linkup |
| J10 | Разъем Linkup |

5.12.2.3 Дополнительная схема электрических подключений Condair GS 195/260

На [рис. 28](#) показана дополнительная схема электрических подключений для увлажнителей GS 195 и GS 260. Основные подключения показаны на [рис. 27, стр. 62](#).

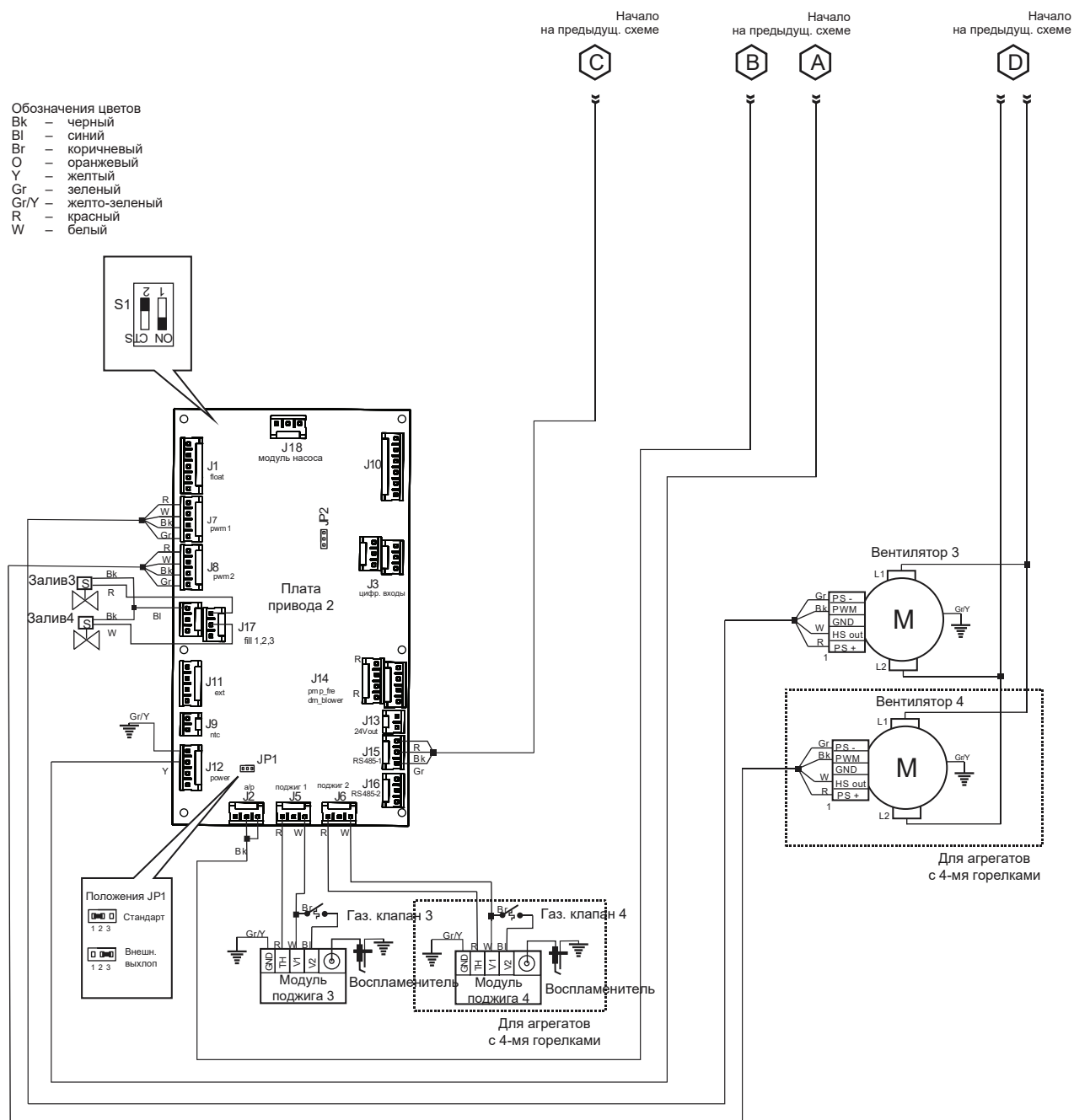


Рис. 28: Дополнительная схема электрических подключений Condair GS 195/260

5.12.3 Внешние подключения

В данном разделе описаны внешние управляющие и силовые подключения увлажнителя Condair GS.

5.12.3.1 Внешний предохранительный контур

Внешний предохранительный контур включает в себя сухие контакты, к которым подключаются внешние устройства контроля безопасности (например, блокировщик вентиляционной установки, предохранительный гигростат и т. д.) Внешние устройства контроля безопасности последовательно подключаются к клеммам 1 и 2 низковольтной клеммной колодки; см. [рис. 29](#).

Кабели подключения устройств должны прокладываться внутрь шкафа управления через кабельвод или втулку.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: длина контура безопасности 24 В должен быть ограничена.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: для устранения риска переувлажнения рекомендуется установить ограничительный гигростат (3).

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: если внешние устройства безопасности к контуру безопасности не подключаются, установите перемычку 6 между клеммами 1 и 2 на низковольтных клеммных колодках.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность повреждения оборудования

Меры безопасности: ЗАПРЕЩАЕТСЯ подавать напряжение на клеммы 1 и 2 низковольтной клеммной колодки через контакты внешних устройств безопасности.

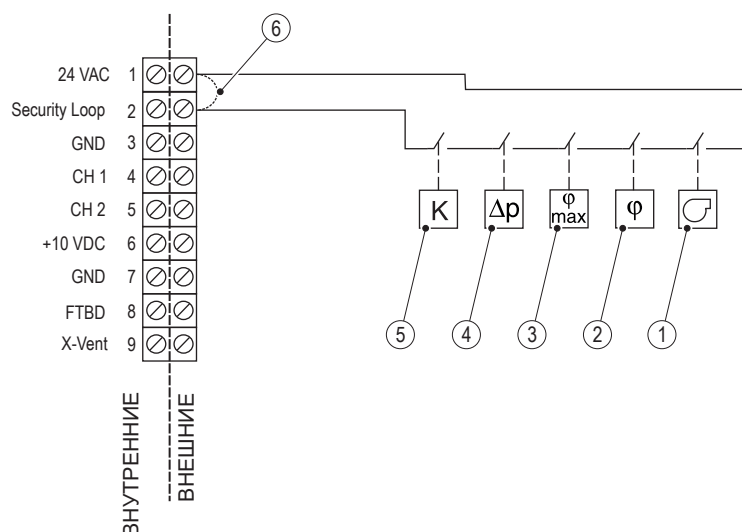


Рис. 29: Подключение внешнего предохранительного контура

- 1 Устройство блокировки вентиляции
- 2 Гигростат (Вкл./Выкл.)
- 3 Ограничительный гигростат
- 4 Реле расхода воздуха
- 5 Блок вентилятора
- 6 Перемычка (устанавливается, если к контуру безопасности не подключаются сторонние устройства)

5.12.3.2 Модулирующий сигнал нагрузки или влажности

Внешний датчик влажности или источник непосредственного модулирующего сигнала нагрузки подключается к клемме 3 или 4 низковольтной клеммной колодки; см. [рис. 30](#). Возможные управляющие сигналы указаны в [табл. 20, стр. 59](#).

Запрещается подключать к одному входу несколько различных типов модулирующих сигналов. При необходимости, можно подключить второй модулирующий сигнал CH2 к контактам 5 и 3, используя контакт 3 как общий. Для использования второго модулирующего сигнала параметру Control Channels (Каналы управления) в меню управления необходимо задать значение Dual (Двойной); см. руководство по эксплуатации и обслуживанию увлажнителя Condair GS.

Кроме того, сигнал с датчика или сигнал нагрузки можно передать на увлажнитель по поддерживаемому протоколу связи.

Кабель передачи сигнала должен подключаться внутри шкафа управления с помощью зажимов с компенсацией натяжения.

Если для подключения используется экранированный кабель, экран подключается к контакту 3.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если экран кабеля уже подключен к потенциалу или заземленному проводнику, к контакту 3 его подключать не нужно.

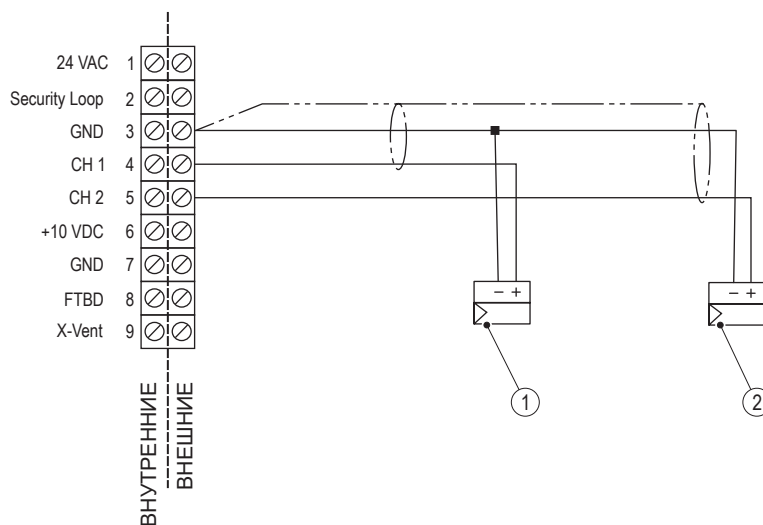


Рис. 30: Модулирующий сигнал нагрузки или влажности

- 1 Модулирующий сигнал нагрузки или влажности (CH1)
- 2 Сигнал ограничительного датчика (CH2) для двухканального режима

5.12.3.3 Дискретный сигнал гигростата (Вкл./Выкл.)

При использовании гигростата кабель передачи сигнала подключается к клеммам 4 и 6 низковольтной клеммной колодки; см. [рис. 31](#).

Параметру Control Mode (Режим управления) в меню управления необходимо присвоить значение On/Off (Вкл./Выкл.); см. руководство по эксплуатации и обслуживанию увлажнителя Condaир GS.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: при подключении гигростата 24 В (Вкл./Выкл.) перемычку JP2 на плате привода необходимо установить в положение 24 V (тогда на контакте 6 будет выход сигнала 24 В).

Примечание: по умолчанию перемычка JP2 установлено в положение, соответствующее значению 10 В пост. тока, поэтому выход можно также использовать для тестирования работы.

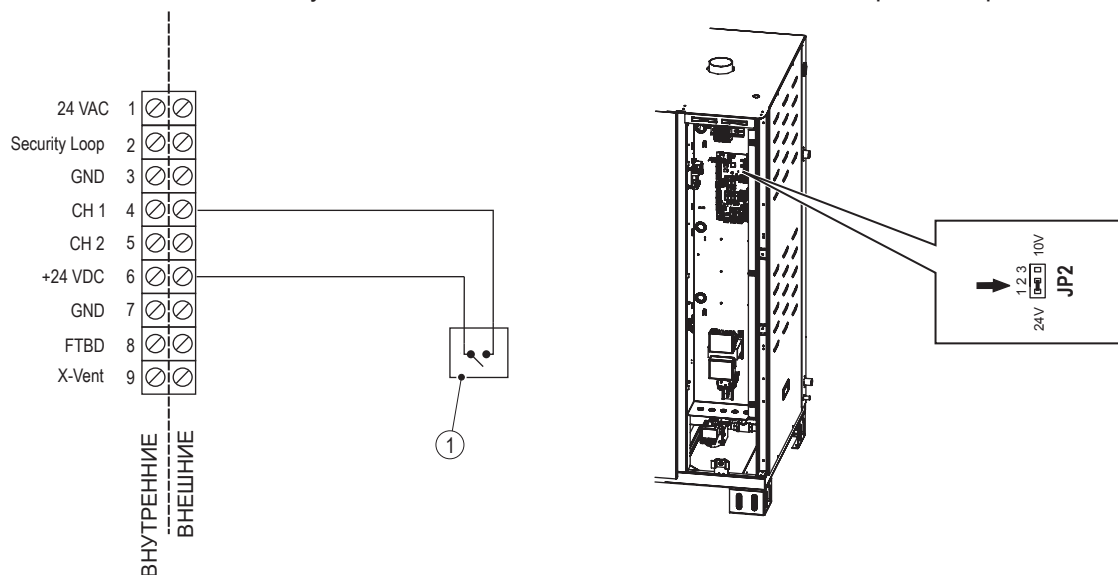


Рис. 31: Подключение гигростата с дискретным сигналом 24 В

1 Гигростат 24 В (Вкл./Выкл.)

5.12.3.4 Передача сигнала полного слива воды из бака

Если используется внешний источник сигнала полного слива воды из бака, входной сигнал 24 В переменн. тока подается на клеммы 1 и 8 низковольтной клеммной колодки; см. [рис. 32](#).

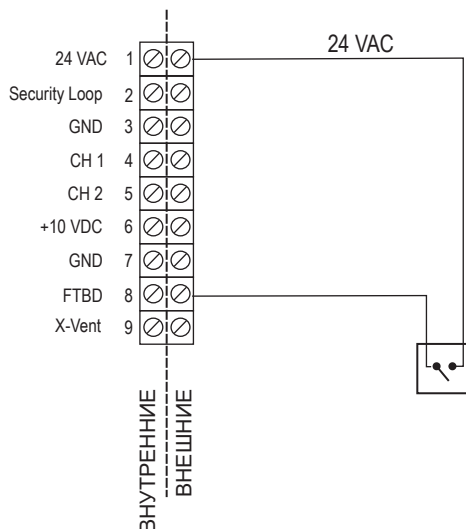


Рис. 32: Передача сигнала полного слива воды из бака

5.12.3.5 Подключение внешнего сигнала с вентиляционной установки

Входной сигнал 24 В переменн. тока подается на клеммы 1 и 9 низковольтной клеммной колодки; см. [рис. 33](#).

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ Для приема внешнего сигнала с вентустановки перемычку JP1 на плате привода необходимо установить на клеммы 2 и 3.

Примечание: На агрегатах GS 130/195/260 с двумя платами привода достаточно установить перемычку на плате 1.

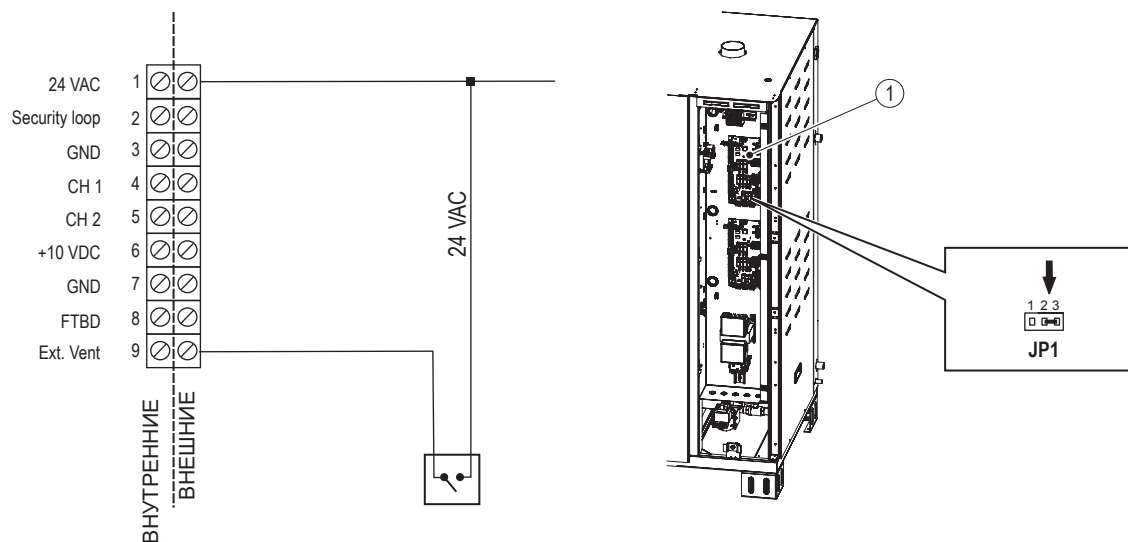


Рис. 33: Подключение внешнего сигнала с вентиляционной установки

1 Плата привода 1

5.12.3.6 Подключение платы удаленной индикации аварий

На плате удаленной индикации аварий, подключенной к разъему J2 на плате управления увлажнителя, есть 4 сухих контакта для удаленной индикации состояния увлажнителя и аварии. Расположение клемм показано на [рис. 34](#).

- Error (Ошибка) – может быть нормально разомкнутым или нормально замкнутым реле; срабатывает при обнаружении неисправности системой управления увлажнителя;
- Service (Сервис) – реле срабатывает, если истекает интервал времени между сервисными обслуживаниями; может быть нормально разомкнутым или нормально замкнутым; при срабатывании на сенсорной панели увлажнителя появляется предупреждение, и индикатор статуса начинает светиться желтым.

Примечание: Параметры реле можно настроить в меню управления; см. вкладку Remote Fault Board (Плата удаленной индикации) в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

- Steam (Пар) – нормально разомкнутое реле; срабатывает при выработке увлажнителем пара.
- Unit On (Вкл.) – нормально разомкнутое реле; срабатывает, когда на увлажнитель подается электропитание, и выключатель увлажнителя находится в положении «Вкл.»

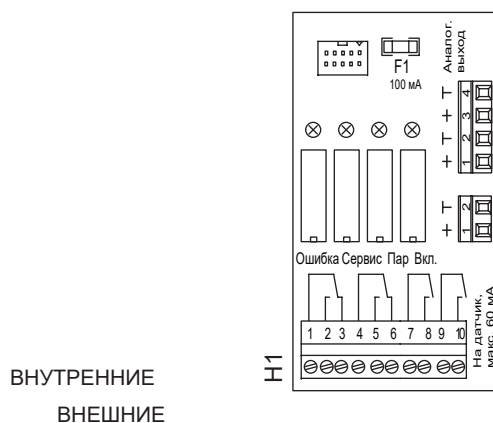


Рис. 34: Подключение платы удаленной индикации аварий

5.12.3.7 Подключение к однофазной электросети

Подключение увлажнителя Condair GS к однофазной электросети (230 В/1 ф./50–60 Гц) показано на [рис. 35](#); см. требования к электропитанию и плавким предохранителям на заводской табличке ([раздел 3.2, стр. 11](#)).

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: силовой кабель должен быть надежно заземлен на соответствующий контакт в шкафу управления.

Все элетрические подключения должны отвечать требованиям действующих норм и правил.

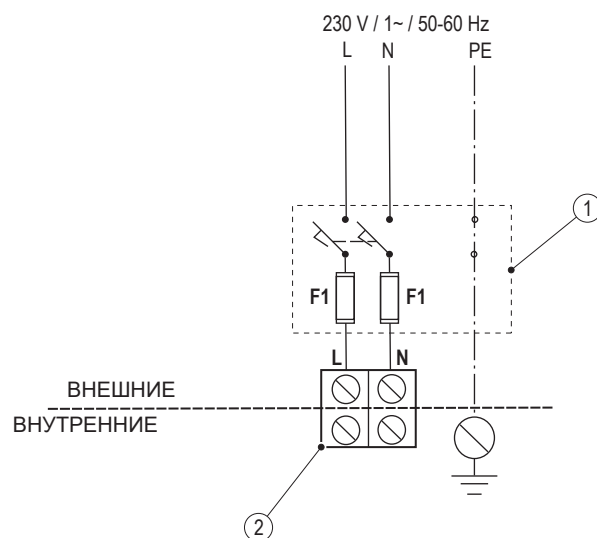


Рис. 35: Подключение к однофазной электросети

- 1 Внешний предохранитель
- 2 Питание клеммного блока

5.12.3.8 Подключение по протоколу Modbus

В стандартную комплектацию увлажнителей Condair GS входит интерфейс Modbus. См. [рис. 36, стр. 70](#); подключение кабеля связи Modbus к увлажнителю осуществляется следующим образом:

1. Подключите кабель Modbus к разъему J6 на плате управления увлажнителя. См. требования к кабелю Modbus в [табл. 21](#), а параметры подключения – в [табл. 22](#). Если при настройке параметров подключения возникли сложности, рекомендуем обратиться к местному представителю Condair. Примечание: для активации подключения по протоколу Modbus или BACnet MSTP через интерфейс RS485 J6 необходимо установить перемычку JP7. В противном случае передача данных через J6 осуществляться не будет.
2. Если увлажнитель является первым или последним устройством в сети, необходимо установить перемычку JP4.

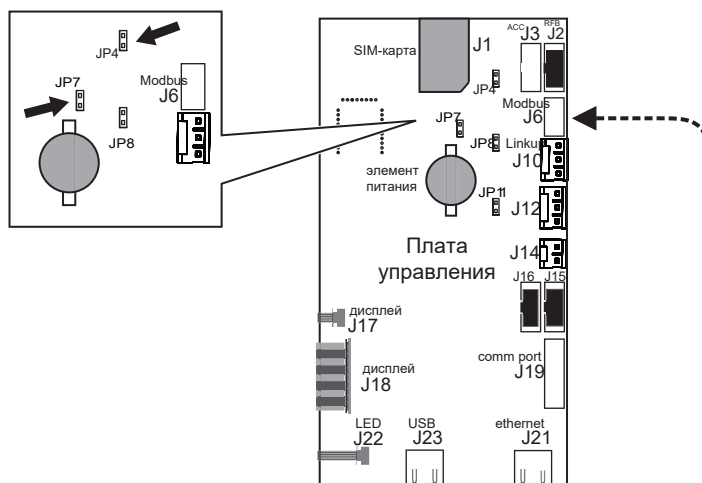


Рис. 36: Подключение увлажнителя Condair GS по протоколу Modbus

- JP4 Перемычка для активации оконечного резистора в сети Modbus/BACnet MSTP
 J6 Разъем Modbus (интерфейс RS485)
 JP7 Перемычка для активации передачи данных по Modbus/BACnet MSTP через J6

Табл. 21: Требования к кабелю подключения Modbus

Протокол BMS	Тип сигнала	Рекомендованный кабель*	Максимальное расстояние до терминала BMS, м
Modbus	EIA-485, (2-жильный кабель)	Modbus EIA-485, экранированная витая пара 18-24 AWG (0,205–0,823 мм ²), 120 Ом	670

* Увлажнители подключаются к сети Modbus RTU цепочкой. Экран заземляется только с одной стороны.

Табл. 22: Параметры подключения к сети Modbus

Параметр	Значение по умолчанию	Диапазон значений
Тип сигнала	EIA-485	–
Режим передачи	RTU	–
Скорость передачи, бод	9600	110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 или 115200
Разрядность, бит	8	–
Стоповый бит	1	–
Четность	Четный	Нечетный, четный, отсутствует
Адрес	10	1–247
Время задержки, с	300	1–300

5.12.3.9 Подключение нескольких увлажнителей по Linkup

С помощью встроенной платы управления можно объединить в единую систему по схеме «ведущий – ведомый» до 4-х контроллеров; объединение выполняется по шине Linkup. Все объединяемые увлажнители должны работать на одном объекте и управляются единым набором сигналов с ведущего агрегата.

См. ; подключение нескольких увлажнителей по Linkup осуществляется следующим образом:

1. Подключите все кабели передачи сигналов управления в системе к низковольтной клеммной колодке ведущего агрегата.
2. Установите перемычку 4 между клеммами 1 и 2 на низковольтных клеммных колодках всех ведомых агрегатов.
3. Соедините все увлажнители системы с помощью многожильной витой экранированной пары (18–24 AWG, 120 Ом); пары подключаются к разъемам J10 плат управления увлажнителей.

Примечание: расстояние между агрегатами не должно превышать 30 м.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: запрещается менять полярность.

4. Установите на плате управления последнего ведомого агрегата на шине Linkup перемычку JP8.
5. Задайте необходимые настройки в системе управления в соответствии с руководством по эксплуатации и обслуживанию.

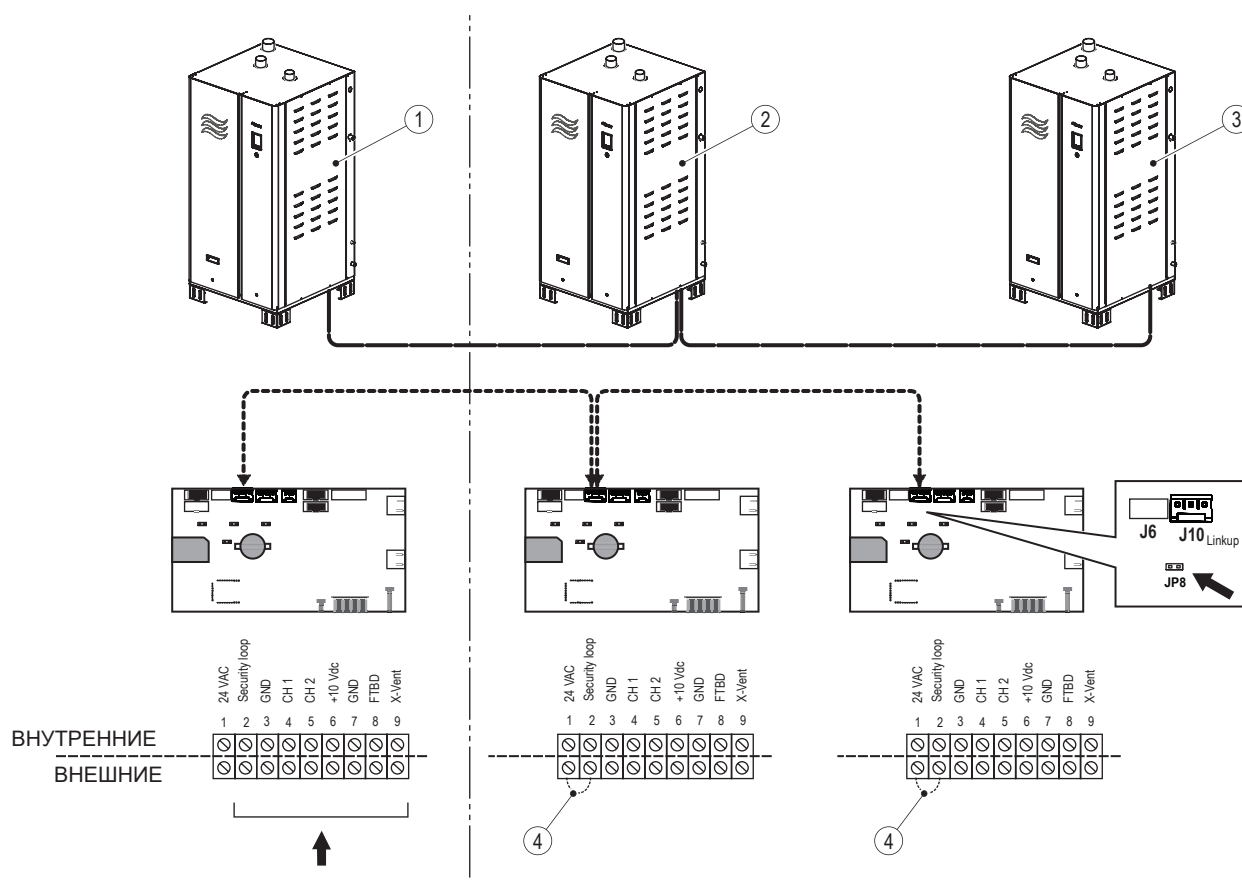


Рис. 37: Подключение нескольких увлажнителей по Linkup

- | | |
|---|--|
| 1 Ведущий блок (все управляющие сигналы подаются на ведущий блок) | 3 Ведомый блок X (управляющие сигналы не подаются) |
| 2 Ведомый блок 1 (управляющие сигналы не подаются) | 4 Перемычка (устанавливается на всех ведомых блоках) |

5.12.4 Контрольный перечень электрических подключений

Для проверки правильности электрических подключений необходимо проверить соблюдение следующих условий:

- ☐ Параметры электросети соответствуют значениям, указанным на заводской табличке (см. [раздел 3.2, стр. 11](#)).
- ☐ В непосредственной близости от увлажнителя установлен выделенный плавкий предохранитель с замедленным срабатыванием.
- ☐ Все подключения выполнены в соответствии с электромонтажными схемами и указаниями данной инструкции.
- ☐ Силовой кабель надежно заземлен на соответствующий контакт в шкафу управления.
- ☐ Все кабели надежно закреплены.
- ☐ Кабели не натянуты и проложены в корпус через кабелевводы или втулки.
- ☐ Электромонтажные работы выполнены в соответствии с требованиями действующих норм и правил.
- ☐ Все панели корпуса установлены на место и надежно закреплены.

6 Ввод в эксплуатацию

Ввод увлажнителя в эксплуатацию должен осуществляться сервисным специалистом местного представительства Condaир или специалистом, уполномоченным на проведение данного вида работ местным представительством Condaир. Ответственность за проверку надлежащей квалификации специалистов, выполняющих ввод оборудования в эксплуатацию, несет заказчик.

Для подтверждения того, что система увлажнения была смонтирована в соответствии с требованиями инструкции по монтажу, необходимо проверить выполнение всех пунктов контрольного перечня.

Ввод в эксплуатацию выполняется в следующем порядке:

1. проверить соответствие места монтажа требованиям производителя;
2. проверить правильность монтажа увлажнителя;
3. Проверить правильность подключения линии подачи газа;
4. проверить правильность электрических подключений и соответствие параметров электросети параметрам оборудования;
5. проверить правильность монтажа линии подачи воды и дренажной линии;
6. проверить правильность монтажа линий пара и конденсата;
7. проверить правильность монтажа контура подачи воздуха для сгорания топлива;
8. проверить правильность монтажа выхлопного воздуховода;
9. промыть линию подачи воды и дренажную линию;
10. сделать необходимые настройки в системе управления;
11. провести тестирование работы оборудования, в том числе системы управления;
12. заполнить соответствующие документы о вводе оборудования в эксплуатацию.

7 Технические характеристики

7.1 Мощность и рабочие параметры

7.1.1 Мощность

Модель	Мин. мощность, кВт		Макс. мощность, кВт		Давление на коллекторе, Па	Мин./макс. производит-ль, кг/ч
	Природный газ (G20)	Пропан (G31)	Природный газ (G20)	Пропан (G31)		
GS 23-CS	3,6	3,6	18,2	18,2	-2,5	4,6–23,0
GS 23	4,1	4,1	20,5	20,5	-2,5	4,6–23,0
GS 45-CS	7,3	7,3	36,4	36,4	-2,5	9–45
GS 45	8,2	8,2	41,0	41,0	-2,5	9–45
GS 65-CS	10,9	10,9	54,5	54,5	-2,5	13–65
GS 65	12,3	12,3	61,5	61,5	-2,5	13–65
GS 90-CS	7,3	7,3	72,7	72,7	-2,5	9–90
GS 90	8,2	8,2	82,0	82,0	-2,5	9–90
GS 130-CS	10,9	10,9	109,0	109,0	-2,5	13–130
GS 130	12,3	12,3	123,0	123,0	-2,5	13–130
GS 195-CS	10,9	10,9	163,5	163,5	-2,5	13–195
GS 195	12,3	12,3	184,5	184,5	-2,5	13–195
GS 260-CS	10,9	10,9	218,0	218,0	-2,5	13–260
GS 260	12,3	12,3	246,0	246,0	-2,5	13–260

7.1.2 Рабочие параметры

Типы входных управляющих сигналов	
Активные	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
Пассивные	135–10000 Ом
Дискретный сигнал (Вкл./Выкл.)	<2,5 В (Выкл.) 2,5–20 В (Вкл.)
Цифровые (по Modbus, BACnet IP/ MSTP)	BACnet IP, BACnet MSTP, Modbus, LonWorks (по заказу), сертифицированный BACnet MSTP BTL (по заказу), сертифицированный BACnet IP BTL (по заказу)

Условия эксплуатации	
Температура воздуха	+5...+40 °C
Относительная влажность воздуха	5...80% (без конденсации)

Воздух для сгорания топлива	
Максимальная температура воздуха	+30 °C

Противодавление в линии пара	
Максимальное допустимое противодавление	1,49 кПа для компактных агрегатов; 2,49 кПа для полноразмерных агрегатов

Рабочее давление газа			
Природный газ:	H, E, E(S)	G20	1,69–2,49 кПа
	L, ELL	G25	1,99–2,99 кПа
	HS	G25.1	1,99–2,99 кПа
	Lw	G27	1,74–2,29 кПа
	Ls	G2.350	1,05–1,59 кПа
Пропан:		G31	2,49–5,73 кПа

Содержание CO ₂ в продуктах сгорания		
Тип газа	Макс. содержание CO ₂	Мин. содержание CO ₂
G20	9,5 ± 0,2 %	8,5 ± 0,2 %
G25		
G25.1		
G27		
G2.350		
G31	10,4 ± 0,2 %	9,5 ± 0,2 %

Водоснабжение	
Давление воды	3,0–8,0 бар (300–800 кПа)
Массовый расход	10 л/мин для GS 23–130; 20 л/мин для GS 195–260
Температура воды	+1...+25 °C; рекомендуется не более +15 °C
Общие требования к качеству воды	Холодная вода питьевого качества; после механической фильтрации 125 мкм; жесткость: 0–205 ppm (0–4,1 °Ж); уровень pH: 5–8; содержание хлора: 0–40 ppm

Дренаж	
Температура дренажа	Не более +60 °C (после охлаждения дренажа); +100 °C (без охлаждения дренажа)
Пропускная способность дренажной линии	20 л/мин

Электрические параметры				
Модель	230 В/1 ф./50 Гц			
	Pn max., кВт	In max., А	Сечение кабелей, мм ²	Номинал предохранителей F1, А
GS 23-CS	0,23	1,0	1,5	10
GS 45-CS	0,23	1,0	1,5	10
GS 65-CS	0,35	1,5	1,5	10
GS 90-CS	0,32	1,4	1,5	10
GS130-CS	0,53	2,3	1,5	10
GS 195-CS	0,72	3,1	1,5	10
GS 260-CS	0,92	4,0	1,5	10

Степень защиты IP	IP20 (все агрегаты)
-------------------	---------------------

7.2 Масса оборудования

Масса увлажнителей Condair GS указана в [табл. 6, стр. 23](#) и [табл. 7, стр. 23](#).

7.3 Габаритные размеры

Габаритные размеры Condair GS 23/45

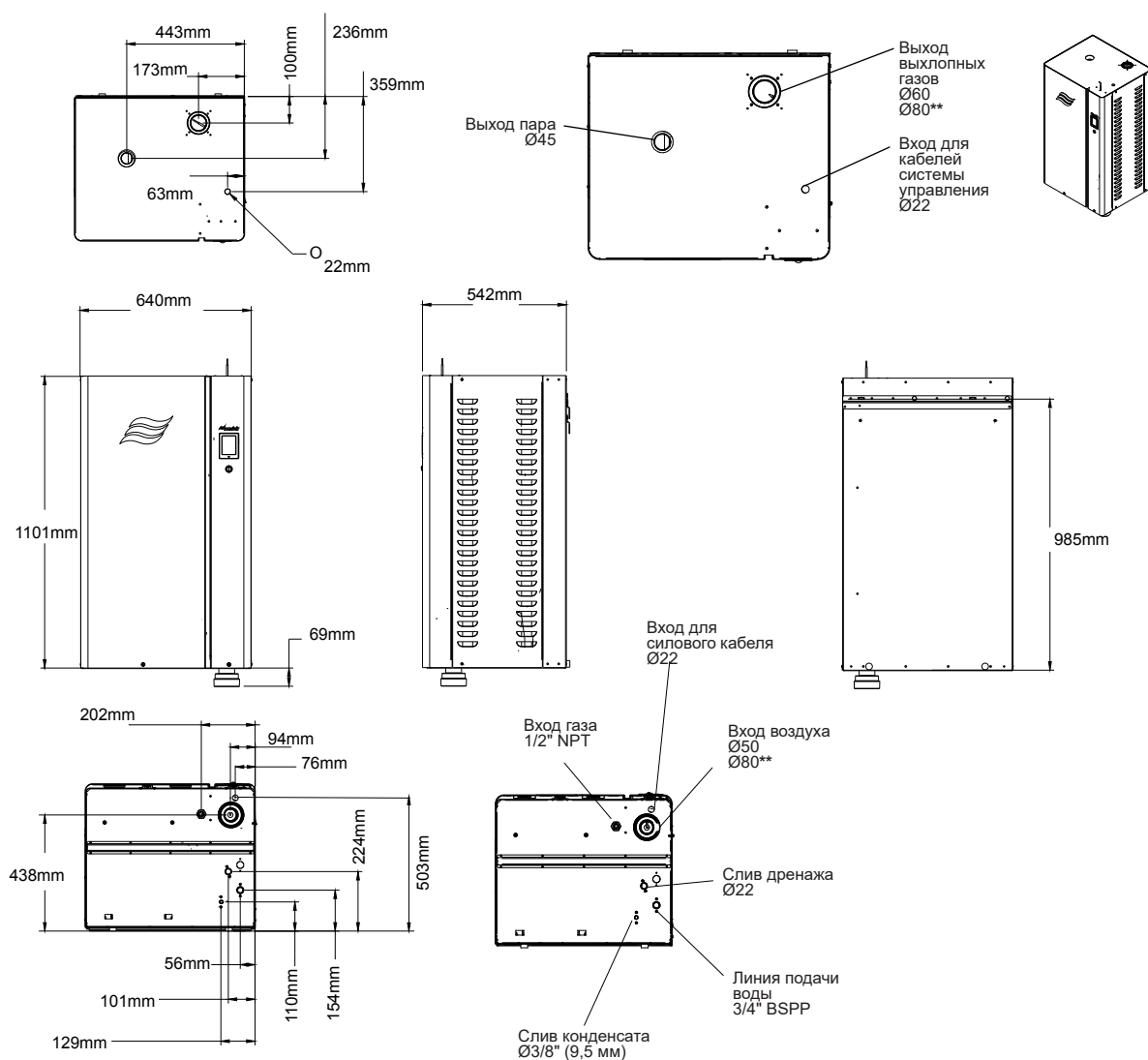


Рис. 38: Габаритные размеры Condair GS 23/45

В стандартную комплектацию входит настенное крепление. Также в стандартную комплектацию компактных агрегатов входит напольная стойка.

** Переходник $\varnothing 80$ для Condair GS 45

Габаритные размеры Condair GS 65

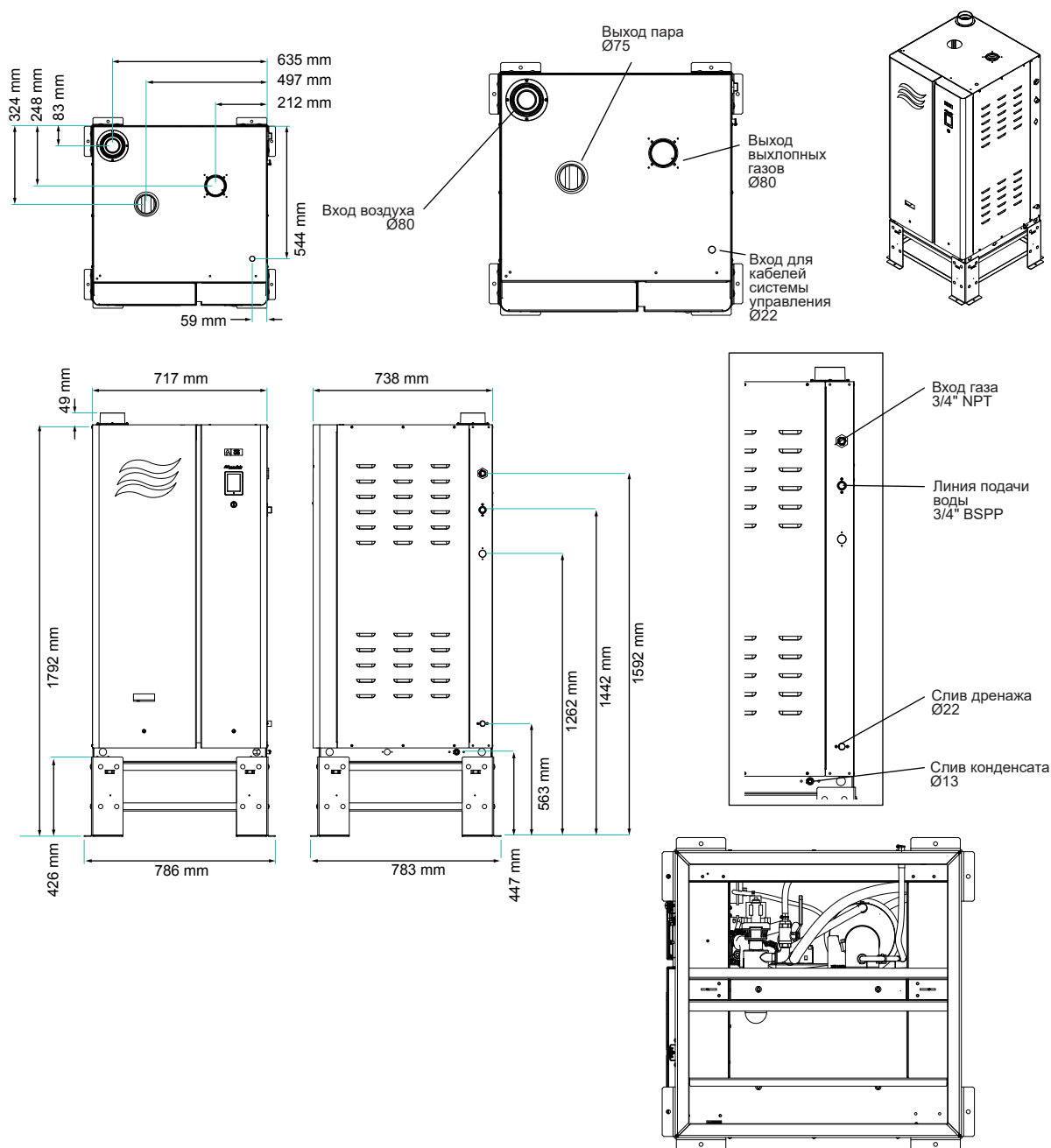


Рис. 39: Габаритные размеры Condair GS 65

В стандартную комплектацию входит напольная стойка. Также увлажнитель можно установить непосредственно на пол. При этом необходимо соблюдать требования действующих норм и правил.

Слив конденсата (через вторичный теплообменник) в нижней части увлажнителя установлен только в моделях CS.

Габаритные размеры Condair GS 90/130

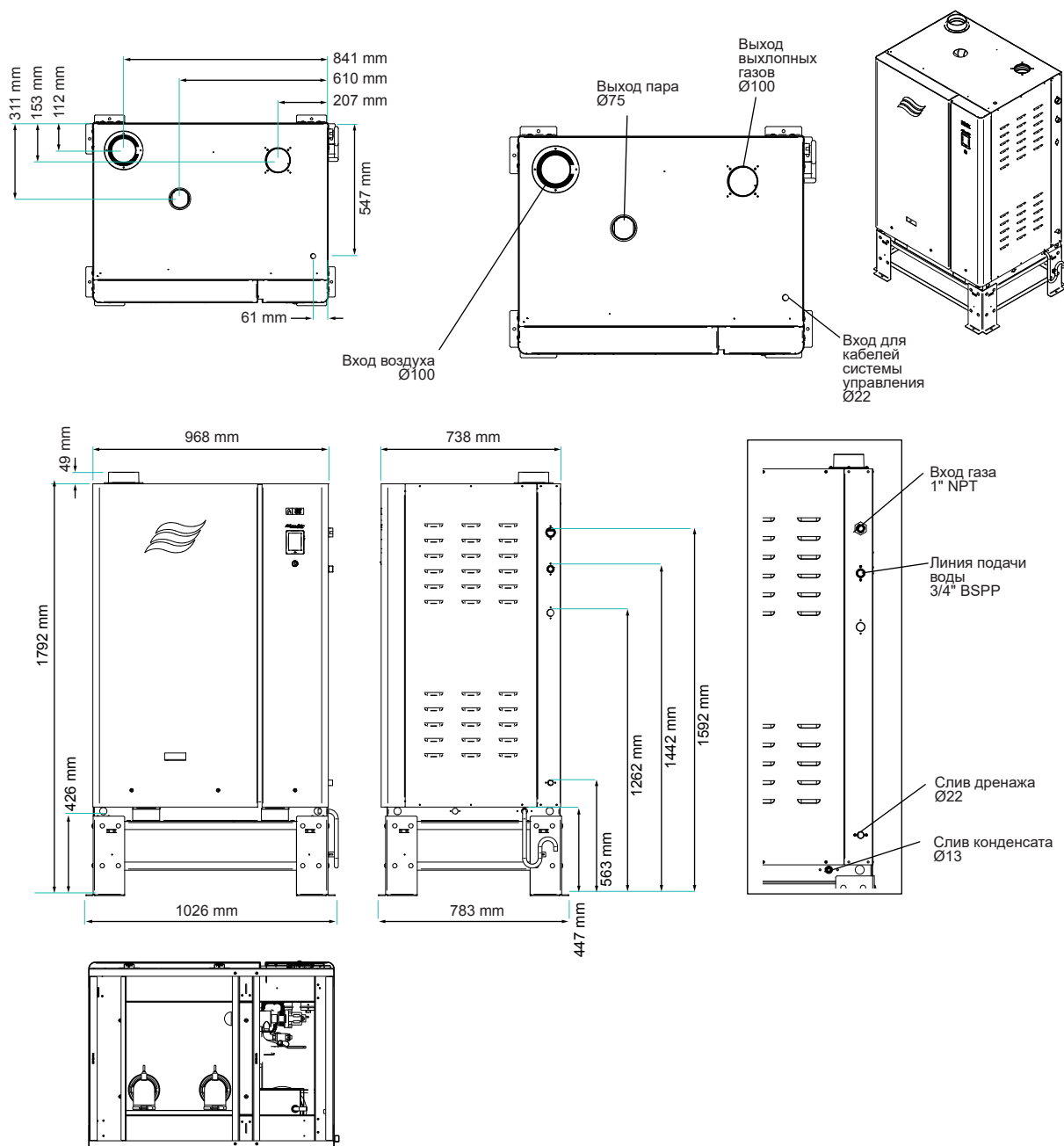


Рис. 40: Габаритные размеры Condair GS 90/130

В стандартную комплектацию входит напольная стойка.

Слив конденсата (через вторичный теплообменник) в нижней части увлажнителя установлен только в моделях CS.

Габаритные размеры Condair GS 195

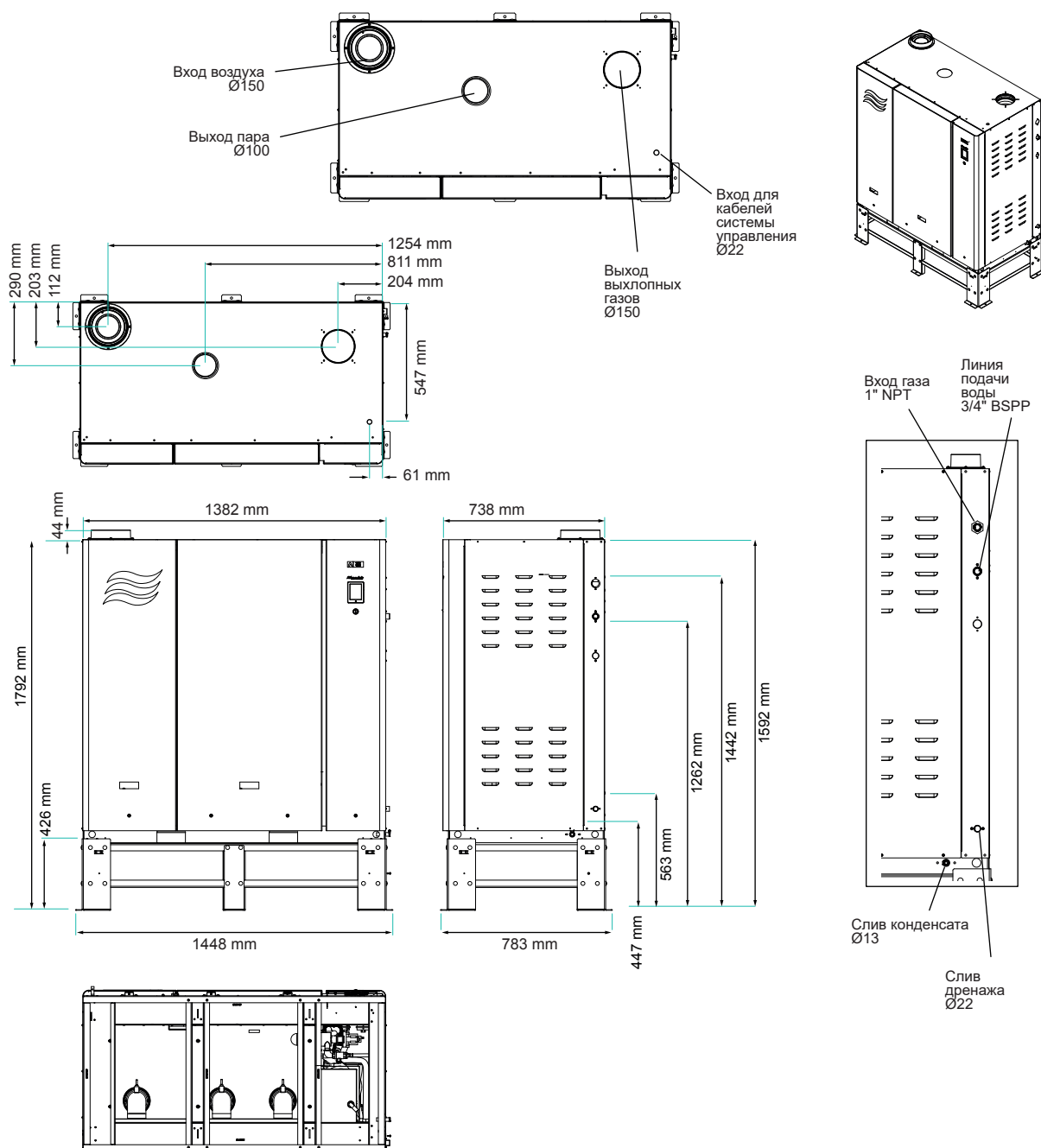


Рис. 41: Габаритные размеры Condair GS 195

В стандартную комплектацию входит напольная стойка.

Слив конденсата (через вторичный теплообменник) в нижней части увлажнителя установлен только в моделях CS.

Габаритные размеры Condair GS 260

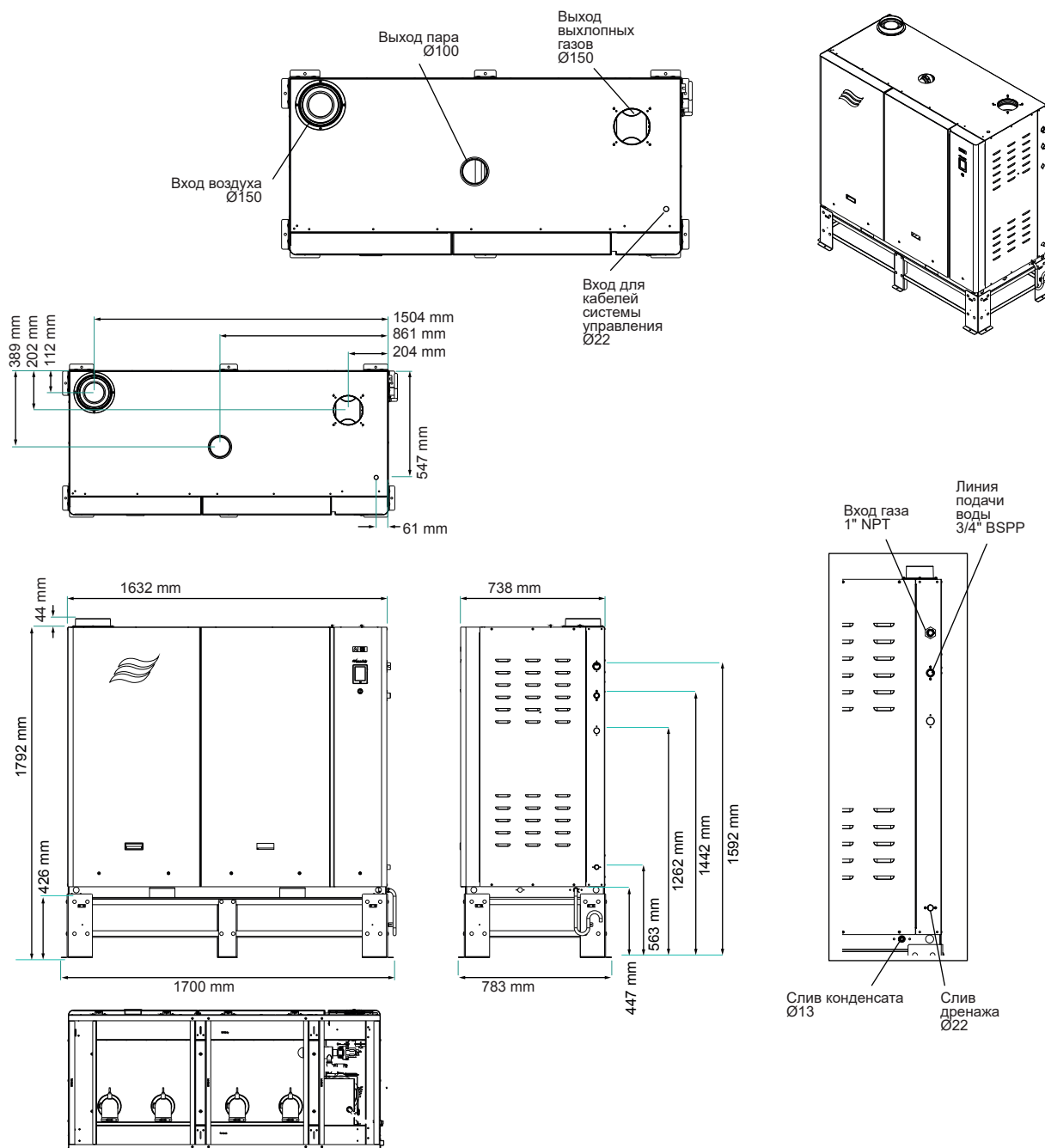


Рис. 42: Габаритные размеры Condair GS 260

В стандартную комплектацию входит напольная стойка.

Слив конденсата (через вторичный теплообменник) в нижней части увлажнителя установлен только в моделях CS.

Примечание: переходник с 1 1/4" на 1" BSP для газового патрубка в стандартную комплектацию не входит.

This image shows a full page of graph paper. A grid of thin gray lines covers the entire area. In the top-left corner, there is a header section defined by two horizontal lines. Inside this section, the word "Заметки" (Notes) is written in a bold, black, sans-serif font.

Заметки

