Инструкция по монтажу и техническому обслуживанию для специалистов

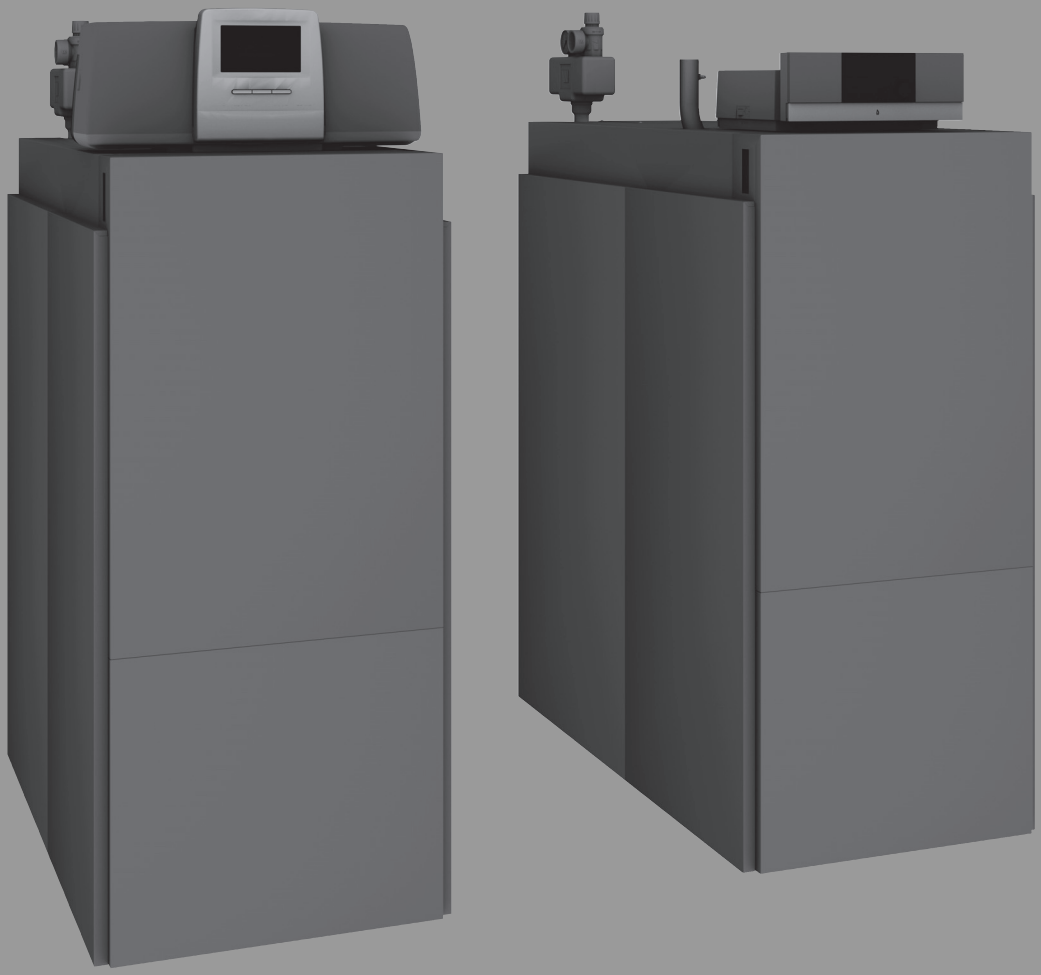
Газовый конденсационный котёл

Logano plus

KB372-75...300

Buderus

Внимательно прочитать перед монтажом и техническим обслуживанием.



6720859471 (2024/10) KG/KZ

Содержание

1 Пояснения условных обозначений и указания по безопасности 4
1.1 Пояснения условных обозначений 4
1.2 Общие указания по технике безопасности 4

2 Информация об изделии 5
2.1 Применение по назначению 5
2.2 Декларация о соответствии 5
2.3 Допустимые виды топлива 6
2.4 Комплект поставки 6
2.5 Дополнительные комплектующие 6
2.6 Инструменты, материалы и вспомогательные средства 6
2.7 Управление и контроль отопительной системы через приложение или Web-портал 6
2.8 Обзор котла 6
2.8.1 Описание оборудования 6
2.9 Размеры и технические характеристики 9
2.9.1 Размеры и подключения Logano plus KB372 9

3 Инструкции 12
3.1 Инструкции 12
3.2 Обязательное согласование 12
3.3 Действие инструкций 12
3.4 Указания по монтажу и эксплуатации 13
3.5 Помещение для установки котла 13
3.6 Качество воды в системе отопления 13
3.7 Качество трубопроводов 13
3.8 Качество воздуха для горения 14
3.9 Подключение подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов/вентиляционные отверстия 14
3.10 Защита от замерзания 14

4 Транспортировка котла 14
4.1 Подъём котла краном 15
4.2 Снятие котла с поддона 15
4.3 Перемещение котла перекатыванием на трубах 15

5 Монтаж 16
5.1 Требования к помещению установки оборудования 16
5.2 Снижение шума 16
5.3 Расстояния от стен 17
5.4 Выравнивание котла 17
5.5 Монтаж слива конденсата 18
5.6 Подсоединение к системе отвода дымовых газов 18
5.7 Каскад отвода дымовых газов 19
5.8 Подсоединение воздуховода при работе с забором наружного воздуха для горения 19
5.9 Гидравлическое подключение 20
5.9.1 Подключение подающей линии 20
5.9.2 Подключение обратной линии 20
5.9.3 Монтаж группы безопасности (силами заказчика) на подающей линии 21
5.9.4 Установка бака-водонагревателя 23
5.10 Заполнение отопительной системы и проверка герметичности (опрессовка) 23
5.11 Обеспечение подачи топлива 24
5.12 Установка верхней крышки котла 24

6 Подключение к электросети 25
6.1 Монтаж системы управления 25
6.2 Подключение к электросети и прокладка проводов 25

7 Работы, выполненные на этапе "Ввод в эксплуатацию" 26
7.1 Проверка рабочего давления 26
7.2 Проверка герметичности 27
7.3 Запись характеристик газа 27
7.4 Проверка оснащения котла 27
7.5 Переналадка котла на другой вид газа 27
7.5.1 Переналадка в рамках семейства природных газов 27
7.5.2 Переналадка на сжиженный газ — пропан 29
7.5.3 Переоборудование на вариант LowNOx в рамках семейства природных газов H, E, Es 30
7.6 Удаление воздуха из газопровода 30
7.7 подачу приточного воздуха и отвод дымовых газов 30
7.7.1 Проверка отверстий приточно-вытяжной вентиляции и подключения системы отвода дымовых газов 30
7.7.2 Проверка клапана дымовых газов (комплект поставки, комплект "каскады избыточного давления") 30
7.8 Подготовка отопительной системы к включению 31
7.9 Включение системы управления и горелки 31
7.9.1 Включение котла на системе управления 31
7.9.2 Проведение теста дымовых газов 31
7.10 Измерение подаваемого давления и статического давления 31
7.11 Проверка соотношения газ-воздух 32
7.11.1 Проверка настройки O2 при полной нагрузке 32
7.11.2 Проверка настройки O2 при частичной нагрузке 32
7.12 Завершение теста дымовых газов 32
7.13 Настройка стандартной индикации на дисплее системы управления 32
7.14 Проведение замеров 32
7.14.1 Давление дымовых газов 33
7.14.2 Содержание CO 33
7.15 Проверка работоспособности 33
7.15.1 Проверка тока ионизации (пламени) 33
7.16 Проверка герметичности в рабочем режиме 33
7.17 Установка деталей облицовки 34

8 Информирование обслуживающего персонала и передача технической документации 34

9 Прекращение эксплуатации 34
9.1 Выключение отопительной установки на системе управления 34
9.2 Выключение отопительной системы при аварии 34

10 Охрана окружающей среды и утилизация 35

11 Контрольные осмотры и техническое обслуживание 35

11.1 Подготовка напольного котла к контрольному осмотру 35
11.2 Обзор компонентов котла 36
11.3 Общие работы 37
11.4 Проверка внутренней герметичности 37
11.4.1 Определение контрольного объёма. 37
11.4.2 Испытания на герметичность (опрессовка) ... .38
11.5 Проверка рабочего давления в отопительной системе. 39
11.6 Измерение содержания кислорода 39
11.7 Демонтаж горелки 40
11.8 Чистка теплообменника и горелки 42
11.8.1 Очистка горелки 42
11.8.2 Чистка теплообменника 42
11.9 Осмотр электродов горелки 45
11.10 Проверка дифференциального реле давления 45
11.11 Замена компонентов 45
11.11.1 Демонтаж газовой арматуры 46
11.11.2 Демонтаж вентилятора 46
11.11.3 Замена компонентов по сроку их использования 47
11.12 Установка демонтированных частей 48
11.12.1 Установка демонтированных частей..... 48
11.12.2 Присоединение газопровода к газовой арматуре 49
11.12.3 Монтаж подключения воздуха для горения... 49
11.13 Проверка герметичности в рабочем режиме.. 49
11.14 Проверка тока ионизации 49
11.15 Завершение контрольного осмотра и технического обслуживания 49
11.15.1 Снятие измерительных приборов..... 49
11.15.2 Установка деталей облицовки 49
11.15.3 Контроль соотношения газ/воздух 49
11.15.4 Подтверждение проведения осмотра и технического обслуживания 49

12 Аварийный режим 49

12.1 Сброс неисправностей в аварийном режиме.. 49

13 Устранение неисправностей 49

13.1 Определение рабочего состояния и сброс неисправностей 49
13.2 Вызов журнала неисправностей 50

14 Индикация рабочих сообщений и неисправностей 50

14.1 Рабочие сообщения системы управления 50
14.2 Сервисные сообщения 51
14.3 Индикация неисправностей системы управления 52
14.4 Рабочая индикация автомата горения 61

15 Проверка реле контроля температуры 62

16 Проверка дифференциального реле давления..... 62

16.1 Проверка проводимости дифференциального реле давления при разрежении 62
16.2 Проверка проводимости дифференциального реле давления без давления..... 63

17 Приложение..... 64

17.1 Технические характеристики 64
17.1.1 Общие технические характеристики 64
17.1.2 Нагрузка, мощность и эффективность стандартного исполнения 67
17.1.3 Нагрузка, мощность и эффективность варианта LowNOx 67
17.2 Характеристики датчиков 68
17.2.1 Датчик температуры цифрового автомата горения 68
17.3 Гидравлическое сопротивление..... 69
17.4 Схемы соединений..... 69
17.4.1 Схема соединений системы управления 69
17.4.2 Автомат горения..... 69
17.4.3 Схема контроля приточного воздуха/отвода дымовых газов и утечек газа..... 70
17.5 Пересчёт объёмн. % CO2 в объёмн. % O2 для регулирования горелки..... 70
17.6 Протокол пуска в эксплуатацию..... 72
17.7 Протоколы контрольного осмотра и технического обслуживания..... 73

1 Пояснения условных обозначений и указания по безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

Предупреждающие указания

Сигнальные слова в предупреждающих указаниях указывают на вид и тяжесть последствий при несоблюдении мер по предотвращению опасности.

Следующие сигнальные слова определены и могут применяться в этом документе:

ОПАСНО

ОПАСНО означает получение тяжелых травм вплоть до угрозы жизни и здоровью.

ОСТОРОЖНО

ОСТОРОЖНО означает возможность получения тяжелых травм вплоть до угрозы жизни и здоровью.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ означает возможность получения травм легкой и средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ означает возможность возникновения материального ущерба.

Важная информация

Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведённым здесь знаком информации.

Другие знаки

Показание	Пояснение
▶	Действие
→	Ссылка на другое место в инструкции
•	Перечисление/список
–	Перечисление/список (2-ой уровень)

Таб. 1

1.2 Общие указания по технике безопасности

⚠ Указания для целевой группы

Настоящая инструкция предназначена для специалистов по монтажу газового, водопроводного, отопительного оборудования и электротехники. Выполняйте указания, содержащиеся во всех инструкциях. Несоблюдение инструкций может привести к повреждению оборудования и травмам людей вплоть до угрозы их жизни.

- ▶ Перед монтажом прочитайте инструкции по монтажу, сервисному обслуживанию и вводу в эксплуатацию (теплогенератора, регулятора отопления, насосов и т. п.).
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности и обращайте внимание на предупреждающие надписи.
- ▶ Соблюдайте национальные и региональные предписания, технические нормы и правила.
- ▶ Документируйте выполняемые работы.

⚠ Работы на отопительном котле

- ▶ Монтаж, пуск в эксплуатацию, контрольные осмотры и возможные ремонтные работы должны проводить только сертифицированные специализированные предприятия. При этом соблюдайте предписания (→ см. главу 3).
- ▶ Не ремонтируйте, не снимайте и не перемыкайте предохранительные устройства.
- ▶ Выполняйте требования сопутствующих руководств на компоненты установки, дополнительное оборудование и запчасти.

⚠ При запахе газа

- ▶ Закройте газовый кран.
- ▶ Откройте окна и двери.
- ▶ Не трогайте электрические выключатели и штекеры, не пользуйтесь телефонами и электрическими звонками.
- ▶ Погасите открытый огонь.
- ▶ Не курите.
- ▶ Не пользуйтесь зажигалками и любыми другими источниками огня.
- ▶ Предупредите жильцов дома, но не звоните в двери.
- ▶ При слышимом шуме утечки газа немедленно покиньте здание.
- ▶ Не допускайте проникновения в здание посторонних лиц. **Находясь вне здания**, вызовите полицию и пожарную команду, а также поставьте в известность представителей газоснабжающего предприятия и обслуживающей сервисной фирмы.

⚠ Опасность взрыва горючих газов

- ▶ Работы с газовым оборудованием разрешается выполнять только специалистам сервисного предприятия, имеющим разрешение на проведение таких работ.

⚠ Опасность от легковоспламеняемых и взрывоопасных материалов

- ▶ Легко воспламеняющиеся материалы (бумагу, шторы, одежду, растворители, краски и др.) нельзя хранить или использовать вблизи от котла.
- ▶ Выполняйте местные инструкции, касающиеся хранения горючих материалов в помещении, где установлено оборудование.

⚠ Опасность короткого замыкания

Для предотвращения короткого замыкания:

- ▶ Используйте только оригинальную электропроводку от изготовителя.

⚠ Опасность удара электрическим током при открытом котле

- ▶ Перед тем, как открыть котёл, отключите сетевое напряжение на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.
- ▶ Выключения только системы управления недостаточно.

⚠ При запахе дымовых газов

- ▶ Выключите котёл.
- ▶ Откройте окна и двери.
- ▶ Свяжитесь с уполномоченной сервисной фирмой.

⚠ У котлов с забором воздуха из помещения: опасность отравления дымовыми газами при недостаточной подаче воздуха для горения

- Обеспечьте подачу воздуха для горения.
- Не уменьшайте и не перекрывайте приточные и вытяжные вентиляционные отверстия в дверях, окнах и стенах.
- Также обеспечьте достаточную подачу воздуха для горения при монтаже котлов в помещениях, где уже установлено другое оборудование, такое как вытяжные вентиляторы, кухонные вытяжки, кондиционеры с отводом отработанного воздуха на улицу и др.
- При недостаточной подаче воздуха для горения нельзя принимать котёл в эксплуатацию.

⚠ Опасность отравления при утечке дымовых газов

- Следите, чтобы выпускные газопроводы и уплотнения не были повреждены.
- Нельзя оборудовать котёл термически управляемой заслонкой дымовых газов после подсоединения дымовой трубы.

Разрешается применение заслонок приточного воздуха с электроприводом.

⚠ Монтаж и эксплуатация

- Правильный монтаж, настройка горелки и системы управления с соблюдением технических требований является необходимым условием надёжной и экономичной работы котла.
- Установку и наладку котла разрешается выполнять только специалистам сервисного предприятия, имеющим разрешение на такой вид деятельности.
- Не допускается изменять никакие части котла, так как иначе перестаёт действовать допуск к эксплуатации.
- Запрещается изменять элементы отвода дымовых газов.
- Электротехнические работы должны выполнять только квалифицированные электрики.
- **При заборе воздуха для горения из помещения:** не перекрывайте и не уменьшайте вытяжные и приточные вентиляционные отверстия в дверях, окнах и стенах. Окна, используемые для притока воздуха в помещение, должны быть открыты и закреплены от случайного закрытия. Установите рядом с окном предупреждающую табличку. Если установлены герметичные окна, то обеспечьте приток в помещение воздуха для горения.
- Если имеются клапаны приточного канала, закрывающиеся электроприводом, то розжиг должен всегда начинаться при полностью открытой заслонке (подается беспотенциальное ответное сообщение в систему управления котла от конечного выключателя, интегрированного в систему безопасной эксплуатации). Предусмотрите управление заслонками приточного воздуха.
- Помещение, где установлен котёл, должно быть защищено от холода.
- **Никогда не перекрывайте предохранительные клапаны!** При нагреве вода может вытекать из предохранительного клапана отопительного контура и контура ГВС.
- При монтаже и эксплуатации отопительной системы соблюдайте требования техники безопасности, а также технические и общие нормы и правила.

⚠ Угроза жизни от взрыва

Повышенная концентрация аммиака в течение длительного времени может привести к коррозионному растрескиванию деталей из латуни (газовые краны, накидные гайки и др.). Вследствие этого существует опасность взрыва из-за утечки газа.

- Не эксплуатируйте котлы в помещениях с повышенной концентрацией аммиака в течение длительного периода времени (например, в животноводческих помещениях или складах удобрений).

⚠ Возможны повреждения из-за ошибок в управлении

Ошибки в управлении могут привести к травмам персонала и/или к повреждению оборудования.

- Не позволяйте детям играть с приборами или пользоваться ими без присмотра взрослых.
- Обеспечьте доступ к котлу только тех лиц, которые умеют им правильно пользоваться.

⚠ Передача потребителю

При передаче оборудования проинструктируйте конечного потребителя о правилах обслуживания и условиях эксплуатации отопительной системы.

- Объясните принципы обслуживания, при этом обратите особое внимание на действия, влияющие на безопасность.
- На следующие пункты следует указать особо:
  - Переналадку и ремонт разрешается выполнять только сертифицированному специализированному предприятию.
  - Для бесперебойной и экологичной эксплуатации как минимум один раз в год необходимо проводить контрольные осмотры, а также, если требуется, чистку и техобслуживание.
  - Теплогенератор разрешается эксплуатировать только с установленной и закрытой облицовкой.
- Разъяснить возможные последствия (угроза жизни и здоровью, материальный ущерб) отсутствия контрольных осмотров, чистки и техобслуживания или их ненадлежащего проведения.
- Указать на опасность монооксида углерода (CO) и рекомендовать использование детекторов угарного газа.
- Инструкции по монтажу и руководства по эксплуатации следует передавать для хранения потребителю.

2 Информация об изделии

2.1 Применение по назначению

Logano plus KB372 представляет собой газовый конденсационный котел, который предназначен для отопления жилых помещений и нагрева воды.

- Учитывайте технические параметры, приведенные на заводской табличке (→глава 17.1, стр. 64).

2.2 Декларация о соответствии

Это оборудование по своей конструкции и рабочим характеристикам соответствует Евразийского таможенного союза.

Маркировка EAC подтверждает соответствие изделия всем обязательным к применению правовым нормам, которые предусматривают нанесение этой маркировки.

Полный текст Декларации соответствия приведён на сайте: www.buderus.kz.

2.3 Допустимые виды топлива

Данное изделие разрешается эксплуатировать только с использованием газа из общественных сетей газоснабжения.

Для переналадки на другой вид газа и эксплуатации со сжиженным газом применимы указания из инструкций, поставляемых с данным изделием и/или необходимыми принадлежностями.

Информацию о сертифицированных видах газа см. в главе «"Технические характеристики"», а также на заводской табличке изделия.

В рамках экспертизы на соответствие были также проведены проверка и сертификация использования природного газа с примесями водорода до 20 % объема.

Подробную информацию о поставляемой газовой смеси и ее влиянии на мощность и содержание O_2 можно запросить у местной газоснабжающей организации и нашей сервисной службы.

2.4 Комплект поставки

Logano plus KB372 поставляется с указанной в заказе системой управления в 2 упаковочных единицах.

- ▶ При поставке убедитесь в целостности упаковки.
- ▶ Проверьте комплектность поставки.
- ▶ Обеспечьте надлежащую утилизацию упаковки.

Единица упаковки	Элемент	Упаковка
1 (котёл)	Котёл в сборе (с газовой горелкой, без облицовки)	1 упаковка в плёнке, на поддоне
	Установочные винты	1 упаковка в плёнке
	Диафрагма переналадки на газ L или LL Наклейка "Переналадка на другой вид газа"	1 упаковка в плёнке
	Техническая документация	1 упаковка в плёнке
	Облицовка	2 коробки на поддоне
2 (отдельно)	Блок управления	1 коробка

Таб. 2 Комплект поставки

2.5 Дополнительные комплектующие

Полный список дополнительного оборудования приведён в нашем каталоге.

В филиалах можно приобрести:

- дополнительное оборудование для первого заполнения и подпитки
- предохранительный клапан или группу безопасности
- систему отвода дымовых газов
- систему подачи воздуха
- пульт управления
- трубную обвязку каскада (вода и дымовые газы, для каскада из 2 котлов)

2.6 Инструменты, материалы и вспомогательные средства

Для пуска в эксплуатацию, проведения осмотров и технического обслуживания котла требуются следующие инструменты и вспомогательные материалы:

- Стандартный набор инструментов для работ с газовым и водопроводным оборудованием
- Набор метрических шестигранных ключей (размер 7, 8, 10, 13)
- Набор шестигранных ключей (4мм)
- Набор ключей Torx
- Пульт управления, который потребуется при пуске в эксплуатацию, проведении осмотров и технического обслуживания котла в качестве сервисного прибора.

Кроме того, целесообразно иметь:

- 2 площадки для перевозки мебели (минимальная длина 600 мм, грузоподъёмность > 200 кг) для перемещения котла.
  - Или 5 труб (R 1¼ ", длиной 700 мм) для перемещения котла.
- Нож для чистки и/или химические чистящие средства для мокрой чистки (дополнительный заказ).

2.7 Управление и контроль отопительной системы через приложение или Web-портал

Мы предлагаем вместе с соответствующей системой управления обширную программу продукции для контроля, диагностики и управления напольным котлом через мобильные устройства, компьютер или планшет.

2.8 Обзор котла

KB372 является газовым конденсационным котлом с алюминиевым теплообменником.

2.8.1 Описание оборудования

Основные составные части Logano plus KB372 :

- Система управления
- Котловой блок
- Рама котла и облицовка
- Газовая горелка

Система управления контролирует и управляет всеми электрическими компонентами котла.

В котловом блоке тепло, производимое горелкой, передаётся воде, циркулирующей в системе отопления. Теплоизоляция снижает тепловые потери от излучения и остывания в режиме эксплуатационной готовности.

Система управления осуществляет основное управление отопительной системой. Для этого у неё имеются среди прочих следующие функции:

- включение/выключение отопительной системы
- задание температуры воды для ГВС и максимальной температуры котловой воды в режиме отопления
- индикация состояния

Котёл может работать с системой управления Logamatic 5313 или Logamatic MC110.

Многие другие функции для удобного управления и обслуживания, а также информация о настройках отопительной системы приведены в соответствующей технической документации на установленную систему управления.

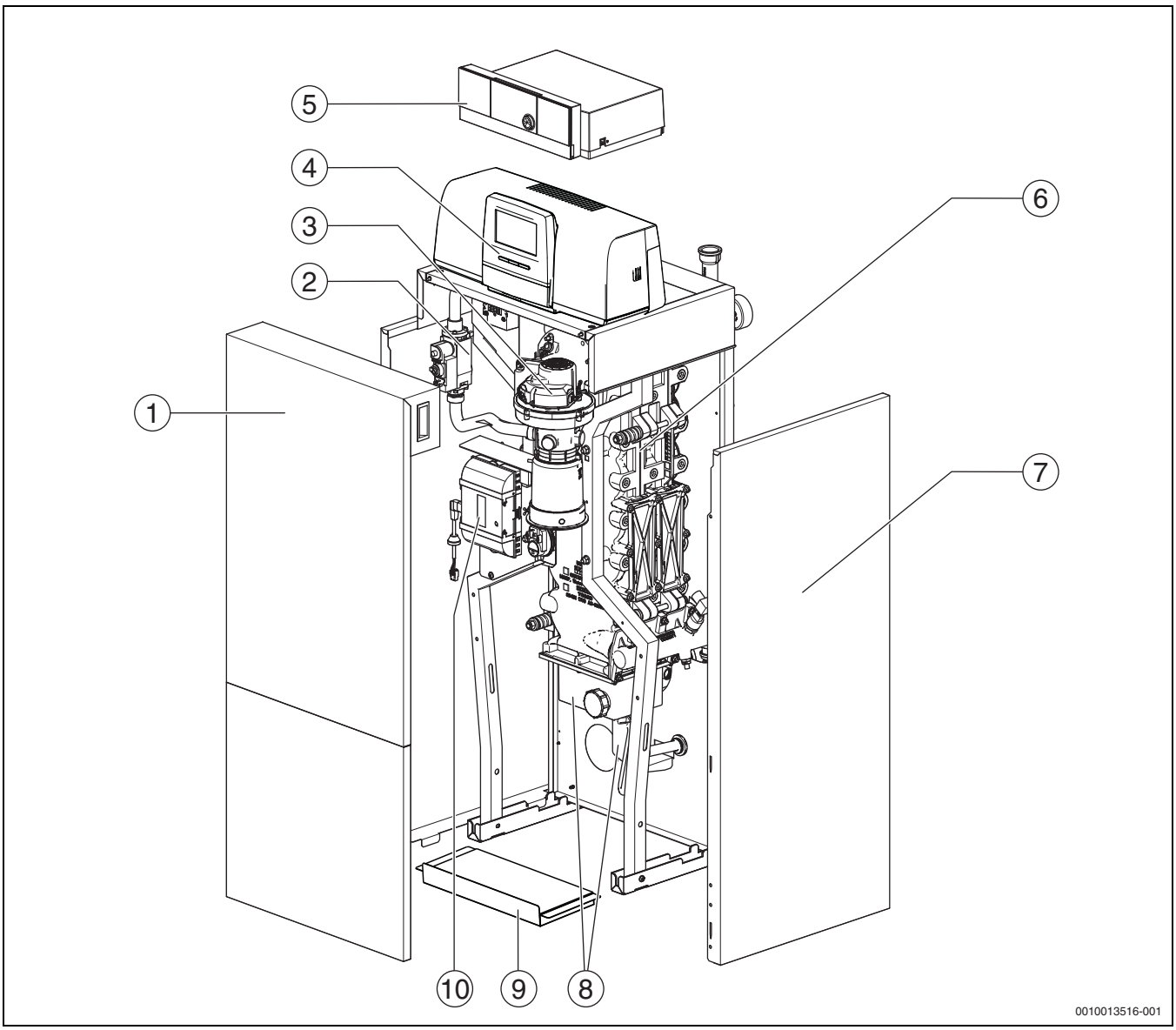


Рис. 1 Logano plus KB372, 75...100 кВт - основные составные части (показано правое исполнение: крышка люка для чистки, подающая и обратная линии расположены справа)

[1] Передняя стенка котла (2 части)
[2] Газовая арматура
[3] Газовая горелка со стержнем горелки
[4] Система управления Logamatic 5313 (опция)
[5] Система управления Logamatic MC110 (опция)
[6] Котловой блок с теплоизоляцией
[7] Облицовка котла
[8] Ванна для конденсата и сифон
[9] Опорная площадка
[10] Автомат горения

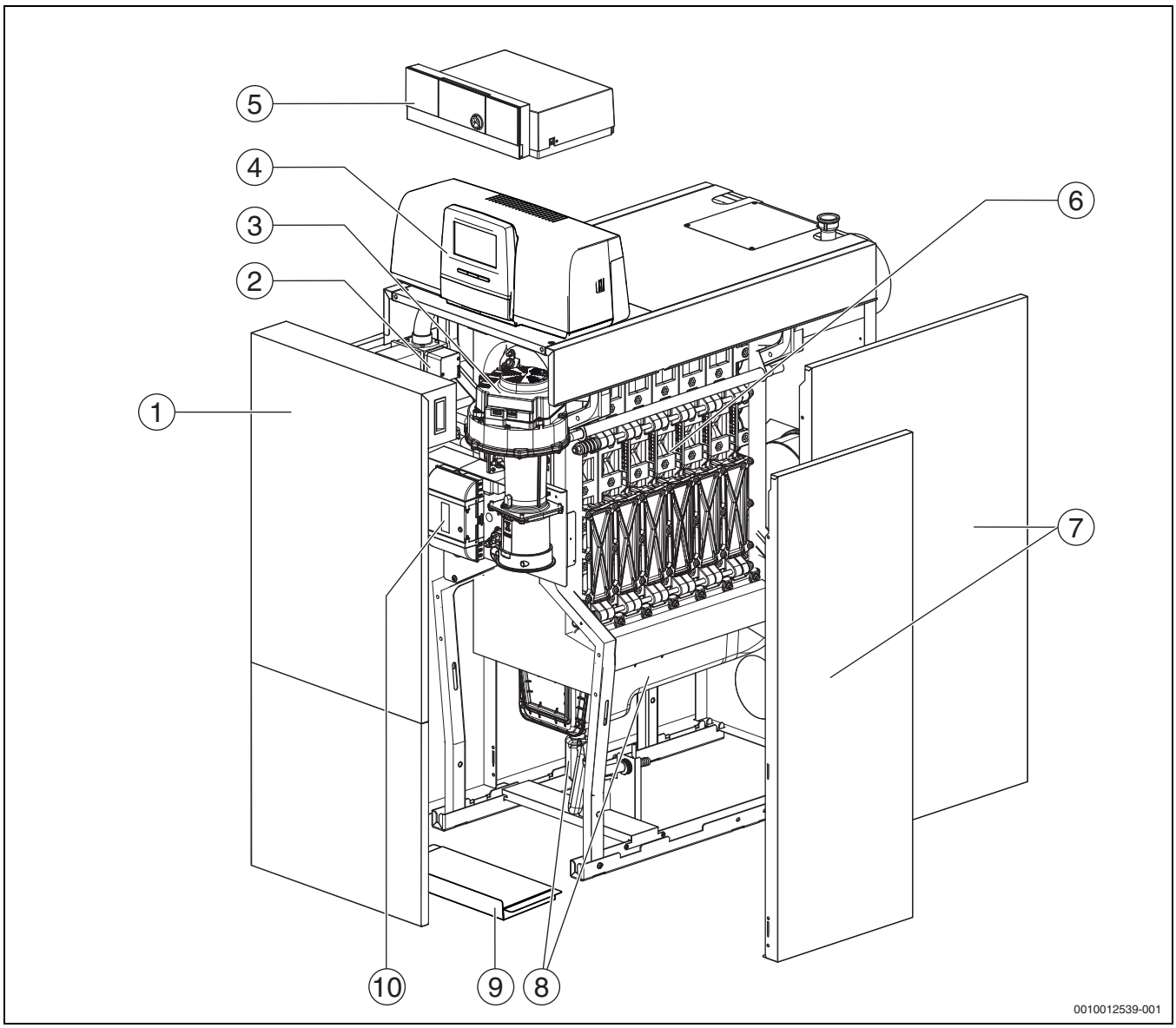


Рис. 2 Logano plus KB372, 150...300 кВт - основные составные части (показано правое исполнение: крышка люка для чистки, подающая и обратная линии расположены справа)

[1] Передняя стенка котла (2 части)
[2] Газовая арматура
[3] Газовая горелка со стержнем горелки
[4] Система управления Logamatic 5313 (опция)
[5] Система управления Logamatic MC110 (опция)
[6] Котловой блок с теплоизоляцией
[7] Облицовка котла
[8] Ванна для конденсата и сифон
[9] Опорная площадка
[10] Автомат горения

Показано правое исполнение котла. Крышки люков для чистки, подающая и обратная линии расположены справа.
При левом исполнении крышки люков для чистки, подающая и обратная линии расположены слева.

2.9 Размеры и технические характеристики

2.9.1 Размеры и подключения Logano plus KB372

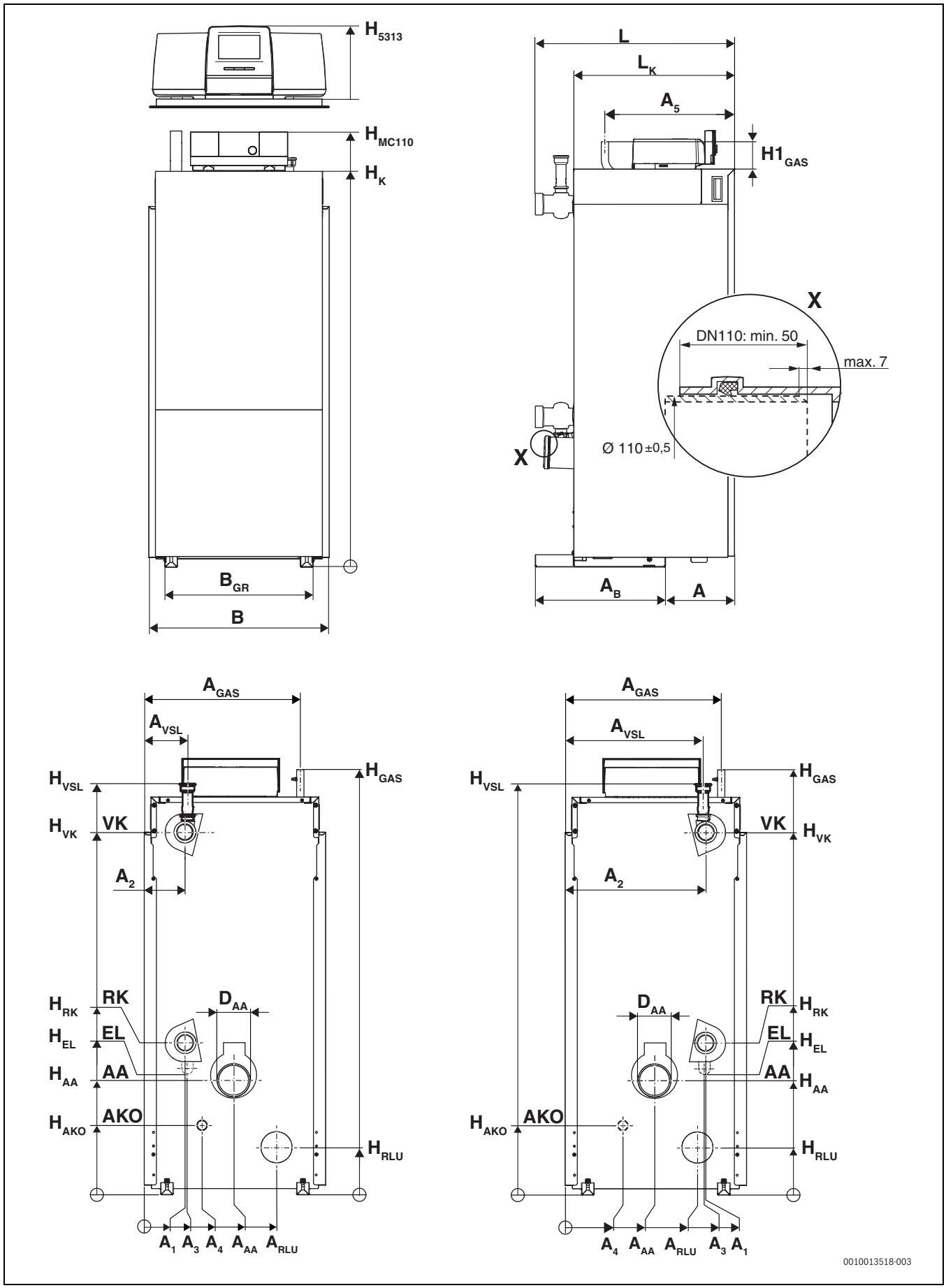


Рис. 3 Размеры и подключения для Logano plus KB372, 75–100 кВт (правое и левое исполнение; размеры в мм)

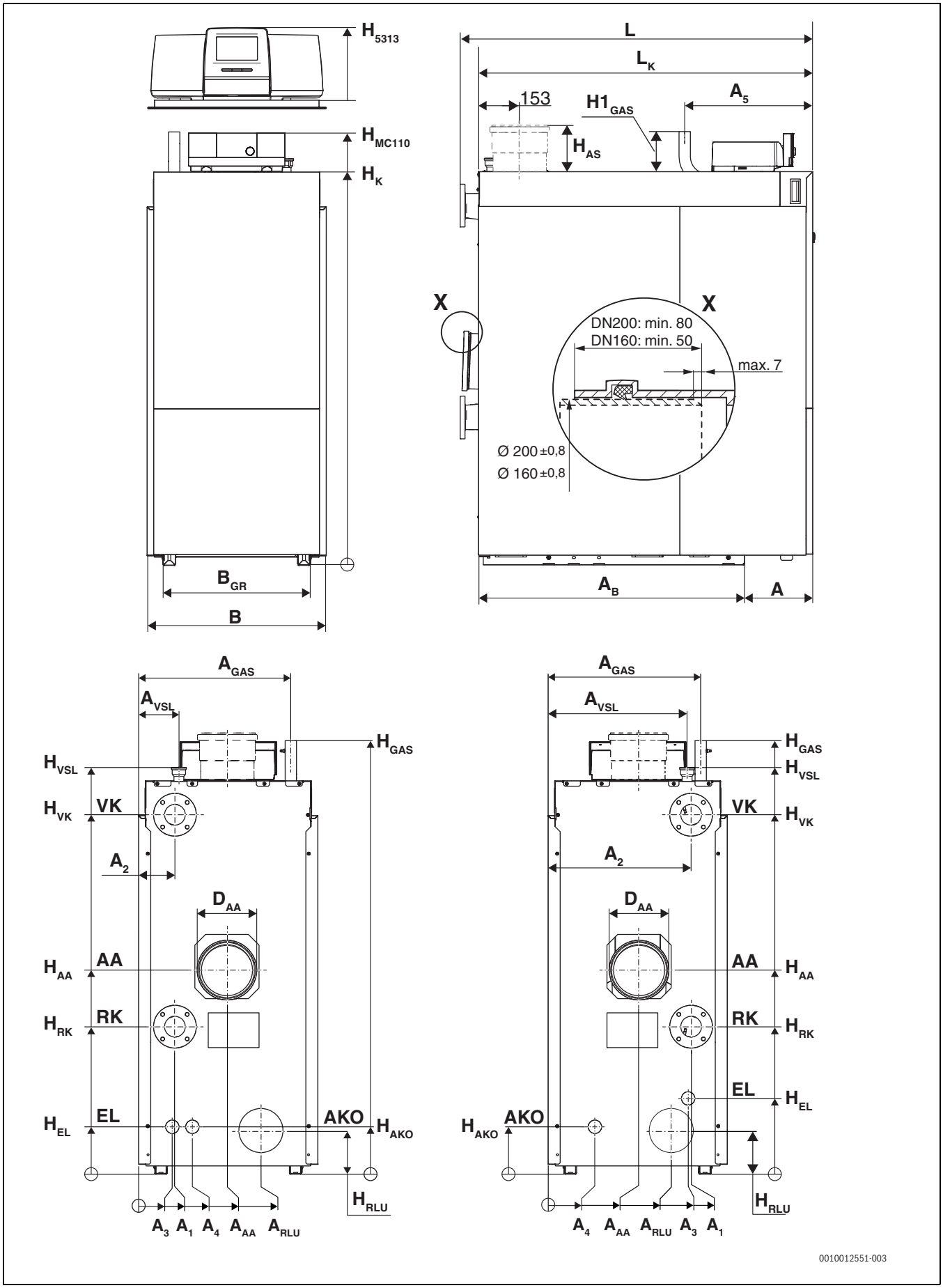


Рис. 4 Размеры и подключения для Logano plus KB372, 150–300 кВт (правое и левое исполнение; размеры в мм)

Пояснения к рис. 3 и 4:

A Расстояние
A_1 Обратная линия котла
A_2 Расстояние до подающей линии котла
A_3 Расстояние до разгрузки
A_4 Выход конденсата
A_5 Расстояние до газовой трубы
A_{AA} Подсоединение к системе отвода дымовых газов
A_B Ширина рамы основания
A_{GAS} Расстояние до газового подключения
A_{RLU} Расстояние до подключения воздуха для горения
A_{VSL} Расстояние до предохранительной линии
AA Выход дым. газов
AKO Подключение слива конденсата
B Ширина котла с облицовкой
B_{GR} Ширина рамы основания
D_{AA} Ø выхода дымовых газов, внутренний
EL Впуск холодной воды/разгрузка
H_{5313} Высота системы управления Logamatic 5313
H_{MC110} Высота системы управления Logamatic MC110
H_{AA} Высота патрубка дымовых газов
H_{AS} Высота до вертикального патрубка дымовых газов (опция)
H_{AKO} Высота выхода конденсата
H_{GAS} Высота подключения газа
$H1_{GAS}$ Высота газового подключения над котлом
H_{EL} Высота разгрузки
H_K Высота котла
H_{RK} Высота обратной линии котла (низкотемпературная обратная линия)
H_{RLU} Высота подключения воздуха для горения
H_{VK} Высота подающей линии котла
H_{VSL} Высота предохранительной линии на подаче
L Длина котла с облицовкой
L_K Длина котла
VK Подающая линия котла
VSL Подключение предохранительного клапана предохранительной линии на подаче (в открытых установках)

		Типоразмер котла (мощность в кВт)											
	Единица	75 [1]	75 [2]	100 [1]	100 [2]	150 [1]	150 [2]	200 [1]	200 [2]	250 [1]	250 [2]	300 [1]	300 [2]
Расстояние A	мм	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Размер A_1	мм	150	520	150	520	135	534	135	534	135	534	135	534
Размер A_2	мм	150	520	150	520	135	534	135	534	135	534	135	534
Размер A_3	мм	155	515	155	515	183	520	126	520	126	520	126	520
Размер A_4	мм	214	223	214	223	201	215	201	215	201	215	201	215
Размер A_5	мм	465	465	465	465	465	465	478	478	478	478	478	478
Размер A_{AA}	мм	330	340	330	340	330	340	330	339	330	339	330	339
Размер A_B	мм	480	480	480	480	695	695	977	977	977	977	977	977
Размер A_{GAS}	мм	576	576	576	576	576	576	569	569	569	569	569	569
Размер A_{RLU}	мм	500	500	500	500	475	475	475	475	475	475	475	475
Размер A_{VSL}	мм	160	510	160	510	150	520	150	520	150	520	150	520
Подключение RLU	мм	110	110	110	110	110	110	160	160	160	160	160	160
Выход дымовых газов, внутренний Ø AA	мм	110	110	110	110	160	160	200	200	200	200	200	200
Подключение слива конденсата	дюйм (DN/мм)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)
Подключение Ø VSL	дюйм	R 1"	R 1"	R 1"	R 1"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"
Подключение Ø GAS	дюйм	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R 1¼"[3]	R 1¼"[3]	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"
Подключение VK и RK	дюйм[4]	2"	2"	2"	2"	–	–	–	–	–	–	–	–
Подключение VK и RK	DN[5]/мм	–	–	–	–	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65
Ширина B	мм	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670

	Единица	Типоразмер котла (мощность в кВт)											
		75 1)	75 2)	100 1)	100 2)	150 1)	150 2)	200 1)	200 2)	250 1)	250 2)	300 1)	300 2)
Ширина B_{GR}	мм	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Высота$_{5313}$	мм	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710
Высота$_{MC110}$	мм	1612	1612	1612	1612	1612	1612	1612	1612	1612	1612	1612	1612
Высота H_K	мм	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470
Высота H_{AA}	мм	424	424	424	424	700	700	763	763	763	763	763	763
Высота H_{AS}	мм	–	–	–	–	155	155	190	190	190	190	190	190
Высота H_{AKO}	мм	257	257	257	257	177	177	177	177	177	177	177	177
Высота H_{EL}	мм	455	455	455	455	177	280	177	280	177	280	177	280
Высота H_{RLU}	мм	176	176	176	176	163	163	163	163	163	163	163	163
Высота H_{VK}	мм	1340	1340	1340	1340	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343
Высота H_{RK}	мм	554	554	554	554	552	552	552	552	552	552	552	552
Высота H_{VSL}	мм	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520
Высота H_{GAS}	мм	1570	1570	1570	1570	1570	1570	1610	1610	1610	1610	1610	1610
Высота $H1_{GAS}$	мм	101	101	101	101	101	101	139	139	139	139	139	139
Длина L	мм	736	736	736	736	914	914	1317	1317	1317	1317	1317	1317
Длина L_K	мм	594	594	594	594	845	845	1250	1250	1250	1250	1250	1250

1) Правое исполнение

2) Левое исполнение

3) Переходник ¾-1¼ входит в комплект поставки.

4) Внутренняя резьба (→таблица 8, стр. 20)

5) Стандартный фланец PN6, EN1092 (→таблица 8, стр. 20)

Таб. 3 Габариты и размеры для подключения

3 Инструкции

ОПАСНО

Возможно повреждение оборудования и/или травмирование людей вплоть до угрозы их жизни!

- Выполняйте указания, содержащиеся во всех инструкциях.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение оборудования из-за отклонений от условий эксплуатации!

При наличии отклонений от указанных условий эксплуатации возможны неисправности. Подобные отклонения могут привести к поломке отдельных компонентов или нагревателя.

- Соблюдайте нормативные параметры, приведенные на заводской табличке.

3.1 Инструкции

Для правильного монтажа и эксплуатации котла соблюдайте все действующие национальные и региональные инструкции, технические нормы и правила.

Документ 6720807972 содержит информацию о действующих инструкциях. Для его просмотра пользуйтесь поиском документов на нашем сайте в Интернете. Интернет-адрес приведен на обратной стороне этой инструкции.

3.2 Обязательное согласование

Перед монтажом отопительной системы и системы отвода дымовых газов:

- Поставьте в известность компетентные органы строительного надзора.
- Проинформируйте уполномоченные организации, осуществляющие надзор за дымовыми трубами.
- Убедитесь, что нет ведомственных препятствий запланированному выполнению работ.
- Убедитесь, что выполняются ведомственные требования.
- Учтите, что в определённых регионах является обязательным согласование системы отвода дымовых газов и слива конденсата в общественную канализационную сеть.

3.3 Действие инструкций

Изменённые инструкции и дополнения, которые действуют на момент монтажа, также подлежат исполнению.

3.4 Указания по монтажу и эксплуатации

Применяйте только оригинальные запчасти от изготовителя. Изготовитель не несёт ответственности за повреждения, возникшие в результате применения запасных частей, поставленных не изготовителем.

При монтаже и эксплуатации отопительной системы соблюдайте следующее:

- Местные строительные нормы и правила по условиям установки оборудования
- Местные строительные нормы и правила по обеспечению приточно-вытяжной вентиляции, а также подключению к дымовой трубе
- Правила подключения к электросети
- Инструкции и правила оснащения приборами безопасности отопительной установки, в которых теплоносителем является вода
- Убедитесь, что имеется региональное согласование системы отвода дымовых газов и слива конденсата в общественную канализационную сеть.

3.5 Помещение для установки котла

ОПАСНО

Угроза жизни от взрыва!

Повышенная концентрация аммиака в течение длительного времени может привести к коррозионному растрескиванию деталей из латуни (газовые краны, накидные гайки и др.). Вследствие этого существует опасность взрыва из-за утечки газа.

- ▶ Не эксплуатируйте котлы в помещениях с повышенной и длительной концентрацией аммиака (например, в животноводческих помещениях или складах удобрений).
- ▶ Если контакт с аммиаком неизбежен, то обеспечьте, чтобы не устанавливались детали из латуни.

ОПАСНО

Угроза пожара из-за наличия легковоспламеняющихся материалов или жидкостей!

- ▶ Запрещается хранить легковоспламеняющиеся материалы или жидкости в непосредственной близости от отопительного котла.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования от замерзания!

- ▶ Устанавливайте котёл в защищенном от холода помещении.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение котла в результате загрязнения воздуха для горения или загрязнения воздуха в помещении, где установлен котёл!

- ▶ Котёл нельзя эксплуатировать в запылённой или химически агрессивной атмосфере. Такая атмосфера образуется в покрасочных мастерских, парикмахерских, на сельскохозяйственных предприятиях, где используются удобрения и др.
- ▶ Запрещается эксплуатировать котёл в местах, где производятся работы с трихлорэтаном или галогеноводородом, а также с другими агрессивными химическими веществами, и там где хранятся такие вещества. Эти вещества содержатся в аэрозолях, клеях, растворителях, чистящих средствах и лаках.
- ▶ Выберите или постройте подходящее помещение для установки котла.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Котел разрешается эксплуатировать при максимальной высоте установке 1200 м над уровнем моря!

- ▶ →Таблица 25 (Технические характеристики), стр. 67.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Котел разрешается эксплуатировать с воздухом для горения до определенной максимальной температуры!

Максимальная температура воздуха для горения не должна превышать 35 °C.

- ▶ →Таблица 25 (Технические характеристики), стр. 67.

3.6 Качество воды в системе отопления

Абсолютно чистой воды для передачи тепла не существует, поэтому нужно всегда следить за качеством воды. Низкое качество воды ведёт к повреждениям в отопительных системах из-за образования накипи и коррозии.

Качество воды является существенным фактором повышения эффективности, функциональной надежности, срока службы и работоспособности отопительной системы.

- ▶ Выполняйте требования прилагаемого "Рабочего журнала качества воды".
- ▶ Гарантийные обязательства на котлы действуют при условии выполнения требований к качеству воды и ведения рабочего журнала.

3.7 Качество трубопроводов

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждения котла из-за коррозии!

- ▶ Котёл не должен работать в гравитационной или открытой системе отопления.

При использовании в отопительной системе пластмассовых труб, например, для обогрева полов, эти трубопроводы согласно DIN 4726/4729 должны быть кислородонепроницаемыми. Если трубы не соответствуют этим нормам, то нужно выполнить разделение системы теплообменником.

3.8 Качество воздуха для горения

- ▶ Для предотвращения коррозии, воздух для горения не должен содержать агрессивные вещества (например, галогенсодержащие углеводороды, соединения хлора или фтора).
- ▶ Не допускайте загрязнения воздуха для горения пылью или используйте комплект дополнительного оборудования «"Воздушный фильтр"».

3.9 Подключение подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов/вентиляционные отверстия

Место установки должно быть оснащено отверстиями подачи воздуха для горения или вентиляционными отверстиями для отвода дымовых газов из помещения.
Оборудование мест для установки и установка газовых приборов выполняются согласно национальным требованиям.

ОСТОРОЖНО

Угроза для жизни из-за отравления!

Опасность отравления дымовыми газами при недостаточной подаче воздуха для горения.

- ▶ Убедитесь, что при любом режиме работы обеспечивается приток наружного воздуха через соответствующие отверстия.

- ▶ Проинформируйте потребителя о необходимости наличия вентиляционных отверстий.

Для работы **с забором воздуха для горения из помещения**:

- ▶ Минимальный размер отверстий для приточного воздуха должен соответствовать Таб. 4[1)].

Отверстия притока воздуха		
Мощность котла [кВт]	Площадь на каждое отверстие [см²]	Количество отверстий [n]
75	200	1
100	250	1
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2

Таб. 4 Отверстия воздуха для горения для режима эксплуатации с забором воздуха

- ▶ Не загораживайте эти отверстия предметами.
- ▶ Отверстия притока воздуха всегда должны быть свободными.

Для режима **без отбора воздуха для горения из помещения** действительно следующее:

Котел должен работать с системой отвода дымовых газов.

- ▶ Соблюдайте национальные и местные предписания.
- ▶ Выполняйте требования прилагаемой документации "Рекомендации по отводу дымовых газов".

В помещении, где устанавливается котел, для вентиляции необходимо предусмотреть отверстие в наружной стене сечением не менее 150 см² или 2 отверстия сечением не менее 75 см² или проложить воздуховоды с аэродинамически эквивалентным сечением для притока наружного воздуха.[1)]
При номинальной мощности свыше 100 кВт требуются верхнее и нижнее вентиляционные отверстия сечением 150 см². Для каждого кВт свыше 100 кВт вентиляционные отверстия должны быть увеличены на 1 см².

- ▶ Не загораживайте эти отверстия предметами.
- ▶ Вентиляционные отверстия должны быть всегда свободны.
- ▶ Рассчитайте размеры воздуховода приточного воздуха по действующим правилам.
- ▶ Минимальный размер отверстий для приточного воздуха должен соответствовать таблице 5.[1)]

Отверстия притока воздуха		
Мощность котла [кВт]	Площадь на каждое отверстие [см²]	Количество отверстий [n]
75	150/75	1/2
100	150/75	1/2
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2

Таб. 5 Отверстия воздуха для горения для режима эксплуатации с забором воздуха

Дальнейшую информацию о подключении подачи воздуха для горения и подсоединении к дымовой трубе см. в главе 5.6, стр. 18.

3.10 Защита от замерзания

- ▶ Для настройки защиты от замерзания пользуйтесь технической документацией на пульт управления.

4 Транспортировка котла

ОПАСНО

Угроза жизни от падающего груза!

Падающий груз может стать причиной травм, опасных для жизни.

- ▶ Транспортируйте котёл только краном, вилочным погрузчиком на грузоподъёмной тележке или на транспортных роликах.
- ▶ Поручайте транспортировку оборудования (вилочным погрузчиком и др.) или подъём краном только специалистам.
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности при подъёме тяжёлых грузов краном.
- ▶ Пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (защитные ботинки, рукавицы и др.).
- ▶ Закрепляйте груз транспортным ремнём от соскальзывания.

ВНИМАНИЕ

Опасность получения травм при переносе тяжелых грузов!

- ▶ Транспортируйте котёл только краном, вилочным погрузчиком или на транспортных роликах.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение котла из-за ударов!

В комплект поставки котла входят узлы, чувствительные к ударам.

- ▶ При транспортировке оберегайте котёл от ударов.
- ▶ Соблюдайте указания по транспортировке на упаковках.

Котёл можно перемещать до места установки краном, погрузчиком или грузоподъёмной тележкой. Для защиты от грязи перемещайте котёл к месту установки, по возможности, не снимая с него транспортную упаковку.

1) Кроме того, необходимо соблюдать национальные и местные предписания.

4.1 Подъём котла краном

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение котла стропами!

При подъёме краном котла без картонных планок рама котла деформируется.

- ▶ Не снимайте планки с котла во время транспортировки.

- ▶ Пропустите стропы (петли) через раму котла (→рис. 5).

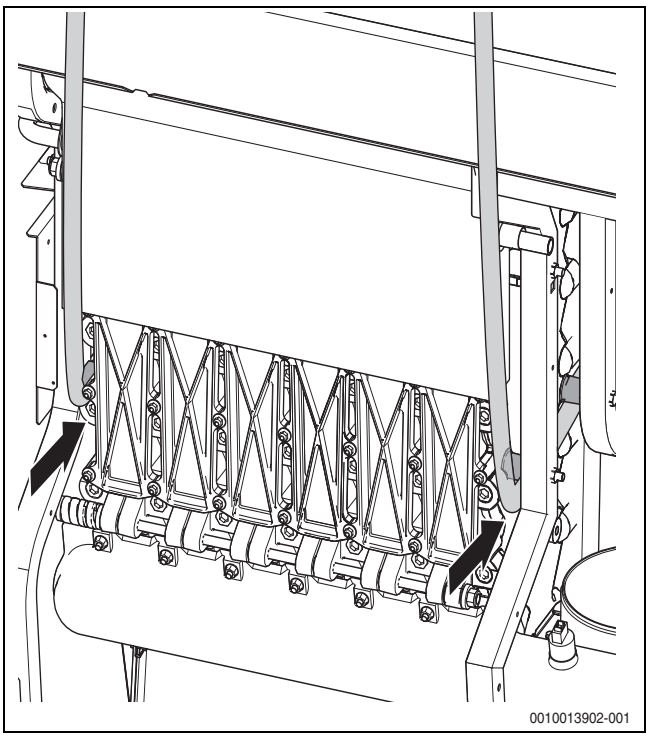


Рис. 5 Проводка строп через раму

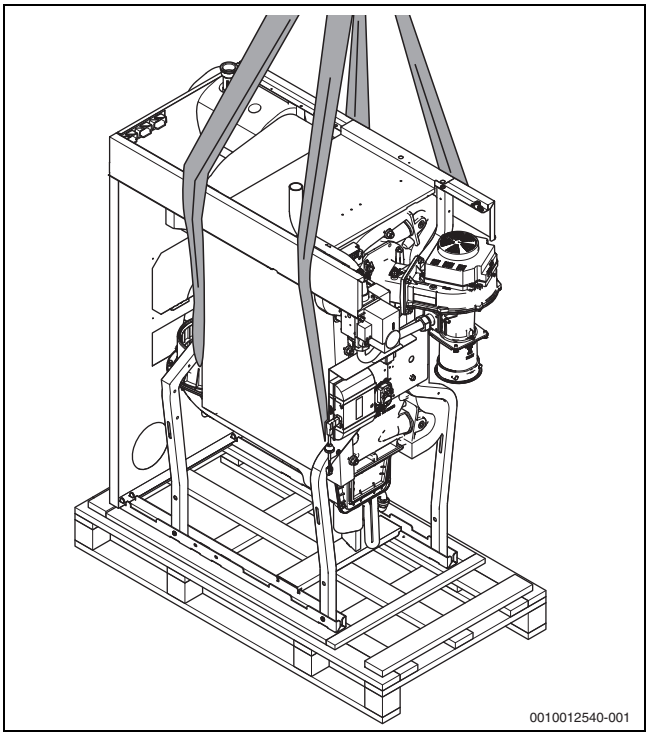


Рис. 6 Подъём котла краном (вид спереди слева)

4.2 Снятие котла с поддона

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение котла от ударов!

При боковом смещении котла на поддоне возможно его опрокидывание.

- ▶ Сдвигайте котёл с поддона со стороны горелки или со стороны выхода дымовых газов.
- ▶ В зависимости от направления сдвига удалите фиксирующую планку (→ рис. 7).
- ▶ Сдвиньте котёл с поддона в нужном направлении.
- ▶ Не допускайте жёстких ударов и падений котла.

Нижние балки котла скреплены винтами с поддоном.

- ▶ Удалите 4 крепёжных винта.

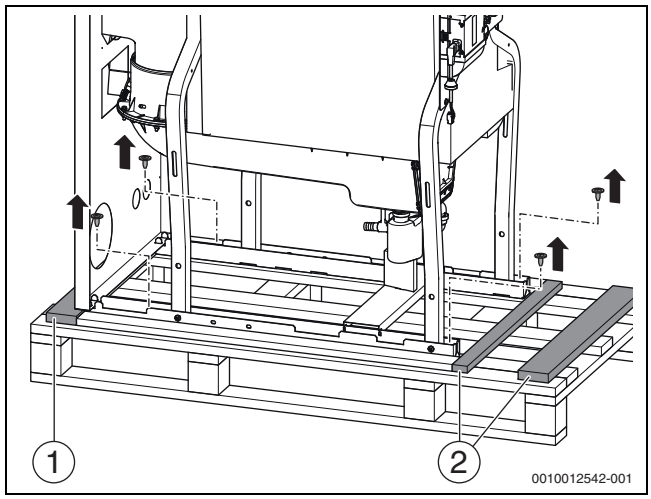


Рис. 7 Отсоединение котла от поддона (примерное изображение)

[1] Фиксирующая планка на стороне дымовых газов
[2] Фиксирующая планка на стороне горелки

4.3 Перемещение котла перекатыванием на трубах

Если путь до места установки ровный, то котёл можно перекатывать на трубах.

- ▶ Для этого потребуется минимум 5 труб длиной примерно 700 мм (диаметр R 1¼ ").
- ▶ Уложите трубы на полу на расстоянии 400 мм друг от друга.
- ▶ Поставьте котёл на трубы и осторожно передвигайте его до места установки.

Можно также использовать обычные транспортные ролики.

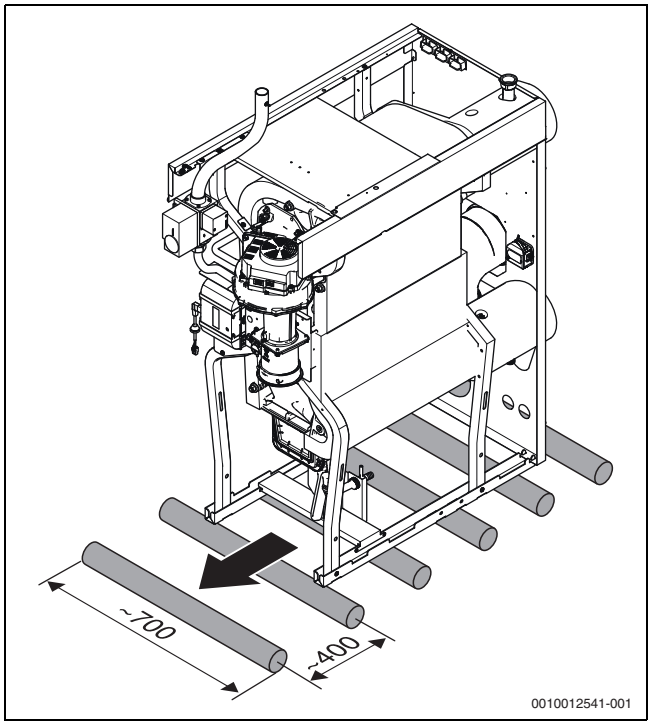


Рис. 8 Перемещение котла перекатыванием на трубах (размеры в мм)

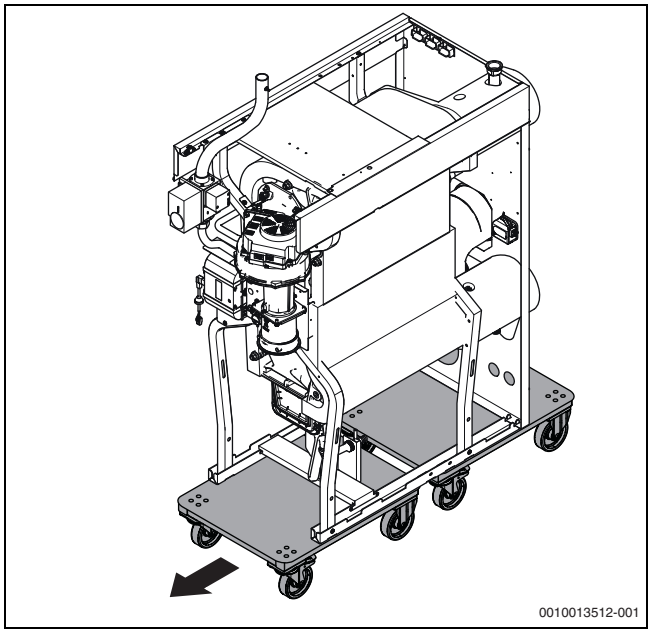


Рис. 9 Перемещение котла на тележках для перевозки мебели

Если котёл не сразу вводится в эксплуатацию:

- Защитите котёл от загрязнений.

Утилизируйте упаковочные материалы в соответствии с экологическими нормами.

5 Монтаж

5.1 Требования к помещению установки оборудования

ОПАСНО

Угроза жизни от взрыва!

Повышенная концентрация аммиака в течение длительного времени может привести к коррозионному растрескиванию деталей из латуни (газовые краны, накидные гайки и др.). Вследствие этого существует опасность взрыва из-за утечки газа.

- Не эксплуатируйте котлы в помещениях с повышенной и длительной концентрацией аммиака (например, в животноводческих помещениях или складах удобрений).
- Если контакт с аммиаком неизбежен, то обеспечьте, чтобы не устанавливались детали из латуни.

ОПАСНО

Угроза пожара из-за наличия легковоспламеняющихся материалов или жидкостей!

- Запрещается хранить легковоспламеняющиеся материалы или жидкости в непосредственной близости от отопительного котла.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение котла из-за загрязнения воздуха для горения!

- Не пользуйтесь чистящими средствами и другими веществами, содержащими хлор и галогенуглеводороды (аэрозоли, растворители, очистители, краски, клей и др.).
- Такие материалы запрещается хранить и использовать в помещении котельной.
- Не допускайте загрязнения воздуха для горения пылью или используйте комплект дополнительного оборудования «Воздушный фильтр».

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования от перегрева!

Недопустимо высокие температуры окружающего воздуха могут стать причиной нарушений в работе отопительной системы.

- Температура окружающей среды должна находится в пределах от 0 °C до 35 °C.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования от замерзания!

- Устанавливайте котёл в защищенном от холода помещении.

5.2 Снижение шума

- При установке котла в местах с повышенными требованиями к уровню шума, например, в жилых домах, установите предлагаемое изготовителем оборудование для снижения шума (шумоглушители, компенсаторы).

5.3 Расстояния от стен

При выборе места установки оборудования необходимо учитывать расстояния, которые нужно оставить для дымохода и подключения труб (→ рис. 10).

Для соблюдения требуемых расстояний от стен учитывайте также установку других компонентов, например, бака-водонагревателя, трубных соединений, других узлов системы отвода дымовых газов и т.д.

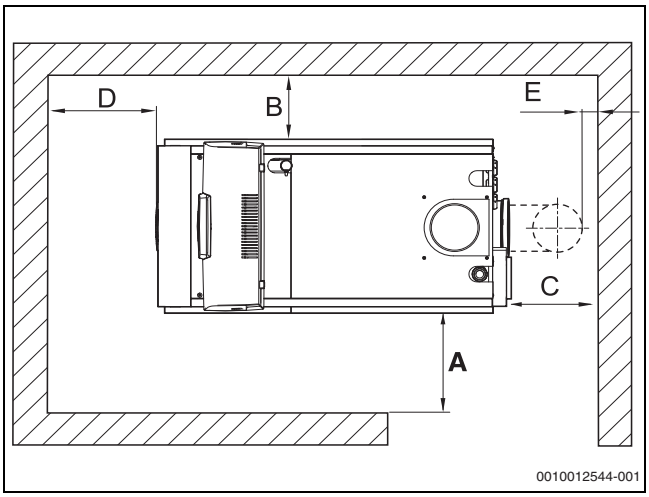


Рис. 10 Расстояния от стен в помещении (правое исполнение)

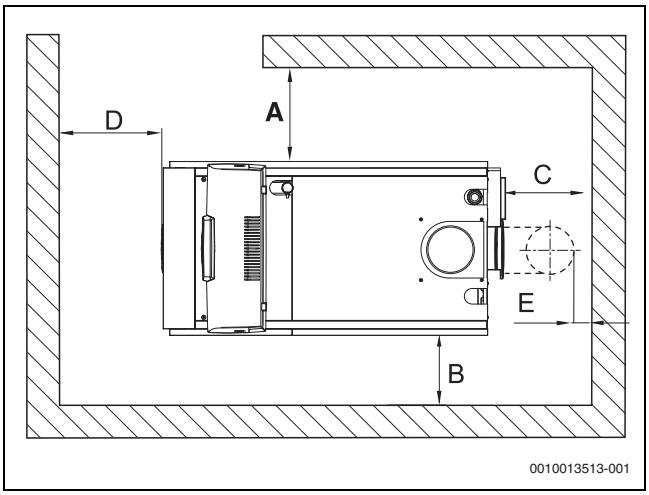


Рис. 11 Расстояния от стен в помещении (левое исполнение)

Размер	Расстояние от стены [мм]	
	минимальное	рекомендуемое
A	600	1000
B	100	400
C[1)]	–	–
D	800	1000
E[1)]	150	400

1) Это расстояние зависит от установленной системы отвода дымовых газов.

Таб. 6 Рекомендуемые и минимальные расстояния до стен

5.4 Выравнивание котла

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение котла из-за недостаточной несущей способности пола или неподходящего основания!

- Пол должен обладать достаточной несущей способностью.

Котёл нужно выровнять по горизонтали, чтобы в нём не скапливался воздух, и мог беспрепятственно вытекать конденсат.

- Установите котёл на то место, где он будет работать.
- Поворачивая опорные болты, выставите котёл горизонтально по уровню.

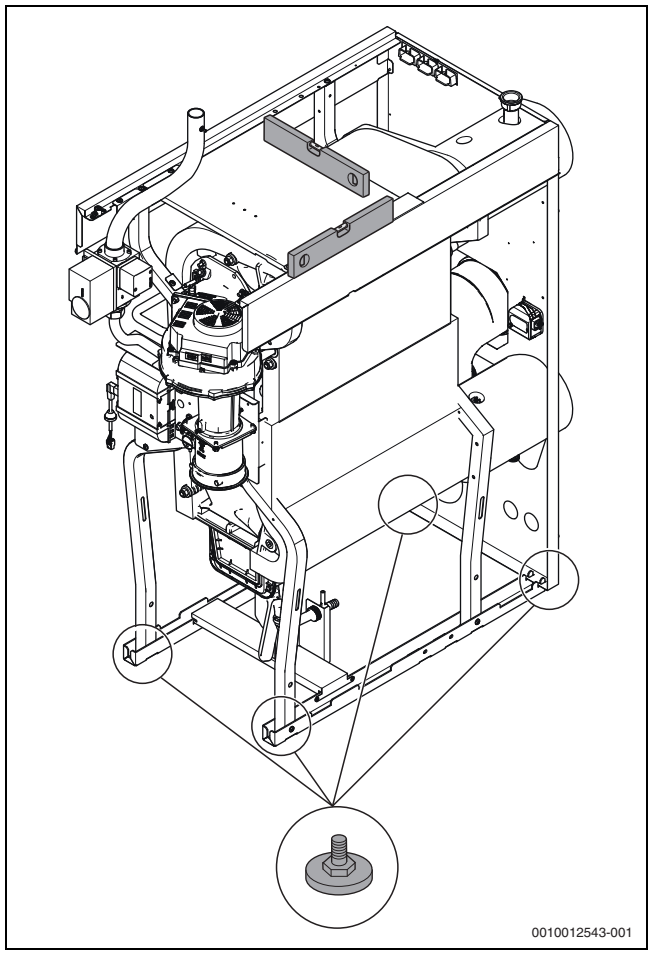


Рис. 12 Выравнивание котла

5.5 Монтаж слива конденсата

ОПАСНО

Угроза для жизни из-за отравления!

Выходящие дымовые газы при незаполненном водой сифоне опасны для жизни.

- ▶ Заполните сифон водой.

Указания по отводу конденсата:

- ▶ Отвод образующегося в котле и дымовом тракте конденсата должен производиться по определённым правилам (прокладывайте горизонтальный участок с уклоном к котлу).
- ▶ Сброс конденсата в городскую канализационную сеть должен осуществлялся в соответствии с национальными нормами и правилами.
- ▶ Выполняйте региональные требования.
- ▶ При необходимости установите устройство нейтрализации конденсата (дополнительное оборудование).

- ▶ Подсоедините шланг отвода конденсата к сифону и закрепите хомутом.
- ▶ Проведите шланг через отверстие в задней стенке.
- ▶ Подсоедините шланг отвода конденсата из сифона с уклоном к устройству нейтрализации.
- ▶ Подключение к канализационной системе выполняйте согласно инструкции по монтажу устройства нейтрализации и в соответствии с местными правилами.
- ▶ Установите устройство нейтрализации (дополнительный заказ) в соответствии с инструкцией по монтажу.
- ▶ Налейте в сифон через патрубок дымовых газов примерно 3 литра воды.

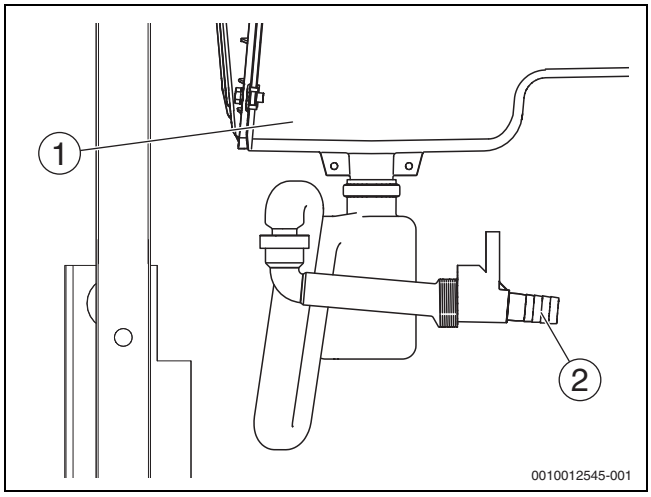


Рис. 13 Монтаж шланга отвода конденсата

[1] Ванна для конденсата
[2] Подсоединение шланга отвода конденсата к сифону

5.6 Подсоединение к системе отвода дымовых газов

Расположение и размеры подключения к системе отвода дымовых газов →глава 2.9, стр. 9.

ОПАСНО

Опасно для жизни из-за утечки дымовых газов в котельную!

- ▶ Убедитесь, что в месте подсоединения дымовой трубы правильно установлено неповреждённое уплотнение.

ОПАСНО

Опасно для жизни из-за отравления выходящими дымовыми газами!

- ▶ Проверьте герметичность соединений по всей системе отвода дымовых газов.

ОПАСНО

Опасно для жизни из-за отравления выходящими дымовыми газами!

Использование неподходящих смазок при монтаже системы отвода дымовых газов может привести к последующему разрушению уплотнений и к утечке дымовых газов.
Использование масла или консистентной смазки может привести к последующему повреждению и негерметичности.

- ▶ Допускается применение только тех смазок, которые разрешены изготовителем системы отвода дымовых газов.

ВНИМАНИЕ

Опасность получения травм острыми кромками и заусенцами!

- ▶ Надевайте защитные перчатки.

При подсоединении системы отвода дымовых газов к патрубку котла используйте смазку Centrocerin.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение уплотнений незачищенными от заусенцев вставными концами труб!

- ▶ Убедитесь, что вставные концы труб зачищены от заусенцев. При необходимости сделайте фаску в соответствии с документацией изготовителя.

При монтаже системы отвода дымовых газов соблюдайте действующие национальные нормы и правила..
Котёл поставляется с завода с направленным назад патрубком подключения системы отвода дымовых газов. Как вариант, патрубок может быть направлен вверх. Для этого требуется следующая переналадка:

Для котлов мощностью 75–100 кВт:

- ▶ Наденьте колено 90° (дополнительная комплектация) вне облицовки на заводской патрубок отвода дымовых газов и смонтируйте механически без напряжения трубы отвода дымовых газов.

Для котлов мощностью 150-300 кВт:

- ▶ Удалите смонтированное на заводе колено 90°.
- ▶ Вставьте прямой участок трубы (дополнительная комплектация) в патрубок конденсатной ванны и смонтируйте механически без напряжения трубы отвода дымовых газов.

Выполните систему отвода дымовых газов по классу давления (EN 1443) H1 или (EN 1443) P1 с дополнительной механической устойчивостью к скачкам давления до 5000 Па.

Класс	Величина утечки л*с-1*м-2	Номинальное давление [Па]	Режим работы
P1	0,006	200	Давление/ разрежение[1)2)]
H1	0,006	5000	Давление/ разрежение[3)]

1) Давление до 200 Па

2) Применение только с дополнительной механической устойчивостью к скачкам давления до 5000 Па в соединительном участке

3) Повышенное давление до 5000 Па

Таб. 7 Классы давления системы отвода дымовых газов

При подсоединении к дымовой трубе:

- ▶ Пользуйтесь инструкциями по эксплуатации частей системы отвода дымовых газов.
- ▶ Выполняйте нормы и предписания, действующие в странах, где эксплуатируется оборудование.
- ▶ Сечение труб отвода дымовых газов должно быть рассчитано в соответствии с действующими нормами.
- ▶ Выбирайте для отвода дымовых газов кратчайший путь и прокладывайте трубы с уклоном к котлу.
- ▶ Крепите трубы через каждый метр.
- ▶ Выполняйте соединения без механических напряжений и не нагружайте патрубок подключения дымовой трубы.
- ▶ **При проектировании и монтаже системы отвода дымовых газов обеспечьте благоприятные условия потоку дымовых газов.**

Ветрозащитные устройства системы подачи воздуха для горения и выход дымовых газов должны располагаться на одной стене здания.

Котёл нельзя подключать к системе отвода дымовых газов, к которой также подключены двигатели внутреннего сгорания (например, блочные теплоэлектростанции).

5.7 Каскад отвода дымовых газов

Отвод дымовых газов в системе с несколькими котлами (каскад; дополнительное оборудование).
Эта инструкция касается только отопительных систем с одним котлом.

- ▶ Пользуйтесь отдельной технической документацией (рекомендациями по отводу дымовых газов и документацией на дополнительное оборудование).

Детектор угарного газа для аварийного выключения каскада
Для каскадов требуется детектор угарного газа с беспотенциальным контактом, который сигнализирует о выходе моноксида углерода и отключает отопительную систему.

- ▶ Пользуйтесь инструкцией по монтажу используемого детектора угарного газа.
- ▶ Подключить детектор угарного газа к каскадному модулю (→инструкция по монтажу каскадного модуля).
- ▶ При использовании изделий других изготовителей для регулирования каскадов: соблюдать указания изготовителя по подключению детектора угарного газа.

5.8 Подсоединение воздуховода при работе с забором наружного воздуха для горения

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение уплотнений незачищенными от заусенцев вставными концами труб!

- ▶ Убедитесь, что вставные концы труб зачищены от заусенцев. При необходимости сделайте фаску в соответствии с документацией изготовителя.

Воздух для горения подаётся к котлу через проход в наружной стене, по шахте или по отдельной трубе в шахте.

Размеры воздуховода приточного воздуха рассчитываются по действующим правилам.

Для работы с забором наружного воздуха имеется комплект деталей для монтажа под облицовкой (DN110 для котлов мощностью 75-150 кВт и DN160 для котлов мощностью 200-300 кВт).

- ▶ В зависимости от мощности котла монтируйте соответствующий оригинальный комплект деталей.

В зависимости от расположения воздухозаборного отверстия на наружной стене здания мы рекомендуем установку шумоглушителя в воздуховод подачи воздуха для горения.

Для защиты от образования конденсата внутри и снаружи приточного воздуховода его нужно утеплить.

Ветрозащитные устройства системы подачи воздуха для горения и выход дымовых газов должны располагаться на одной стене здания.

- ▶ Смонтируйте переходник (→рис. 14, [6]) на всасывающем патрубке горелки.
- ▶ Наденьте колено [3] на трубу подачи воздуха для горения [1].
- ▶ Закрепите трубу подачи воздуха для горения [1] на раме двумя прилагаемыми хомутами [2, 2x].
- ▶ Закрепите шланг подачи воздуха для горения [5] на переходнике [6].
- ▶ Наденьте шланг подачи воздуха для горения [5] на колено и закрепите хомутом [4].
- ▶ Для каскада котлов выполните отдельный подвод воздуха для горения для каждого котла.

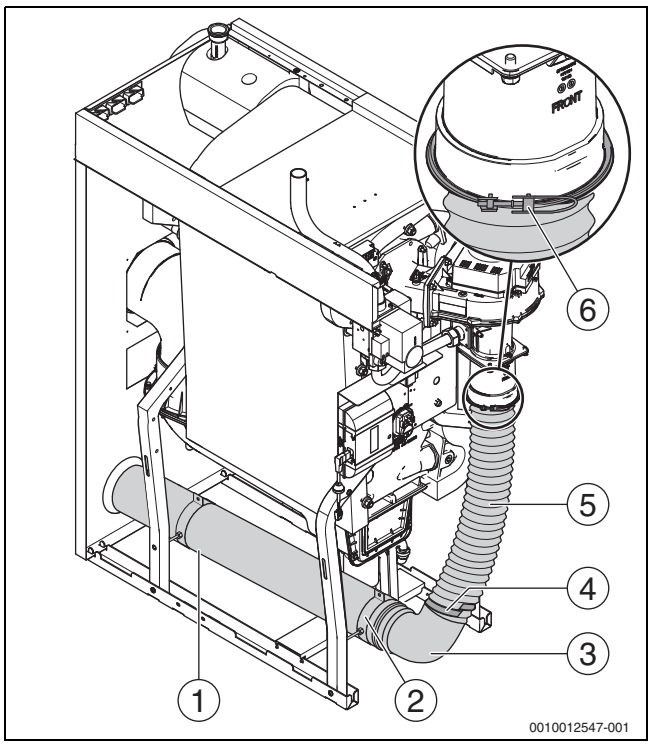


Рис. 14 Комплект для работы с забором наружного воздуха

[1] Труба воздуха для горения
[2] Хомут (2x)
[3] Колено
[4] Хомут
[5] Шланг подачи воздуха для горения
[6] Переходник с хомутом

5.9 Гидравлическое подключение

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за неплотных соединений!

- ▶ Перед выполнением трубных соединений проверьте наличие повреждений уплотнений в местах подключений на котле.
- ▶ Установите электрические провода заказчика / соединительные шланги без механических напряжений на соединительные шланги котла.
- ▶ Винты фланцевых соединений в подающей и обратной линии затягивайте только после монтажа подключений с моментом затяжки не более 40 Нм.
- ▶ При разъединении резьбовых соединений устанавливайте новые уплотнения.

Рекомендуем сначала подсоединить котел к фланцам установки заказчика, а затем проложить остальные трубопроводы установки (не допуская механической нагрузки на соединительные фланцы).

Подающая линия котла (VK)/обратная линия котла (RK)	
Мощность котла [кВт]	**Подключение**
75–100	Внутренняя резьба 2" (DN50)
150	Стандартный фланец PN6 EN1092 (DN50)
200–300	Стандартный фланец PN6 EN1092 (DN65)

Таб. 8 Размеры подключений с водяной стороны

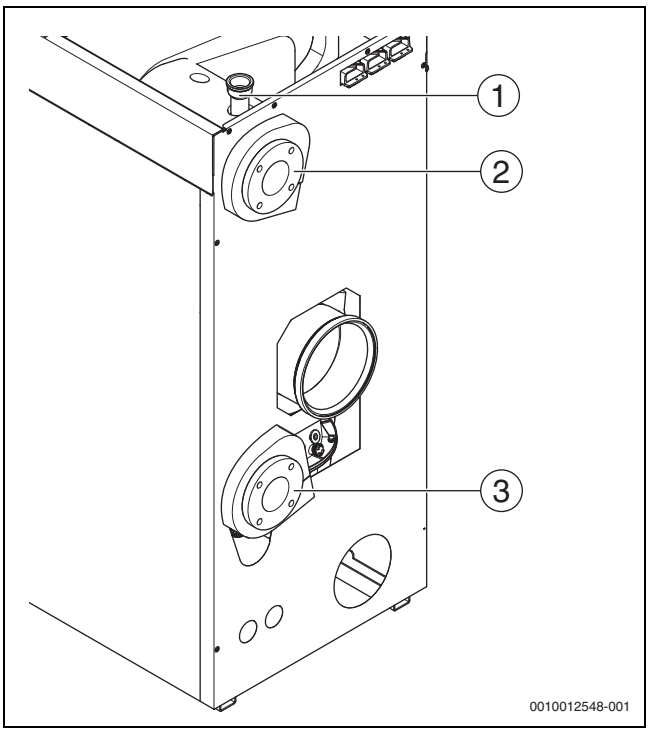


Рис. 15 Гидравлические подключения на котле (показан котёл с фланцевыми соединениями, правое исполнение)

[1] Подключение предохранительной линии
[2] Подающая линия котла
[3] Обратная линия котла

Расположение и размеры подключений → глава 2.9.1, стр. 9.

5.9.1 Подключение подающей линии

При фланцевом соединении (→Таб. 8, стр. 8):

- ▶ Установите уплотнение между фланцем котла и фланцем трубы подающей линии.
- ▶ Привинтите фланцевое соединение с помощью 4 винтов с подкладными шайбами и гайками (максимальный момент затяжки: 40 Нм).

При резьбовом соединении (→таб. 8, стр. 8):

- ▶ Монтируйте резьбовые соединения с подходящим герметиком и фланцевые соединения с плоским уплотнением.

5.9.2 Подключение обратной линии

Для очистки водяного контура от загрязнений мы рекомендуем установить в обратную линию грязеуловитель (дополнительное оборудование).

При фланцевом соединении (→Таб. 8, стр. 20):

- ▶ Установите уплотнение между фланцем на котле и фланцем на трубе обратной линии.
- ▶ Привинтите фланцевое соединение с помощью 4 винтов с подкладными шайбами и гайками (максимальный момент затяжки: 40 Нм).

При резьбовом соединении (→таб. 8, стр. 20):

- ▶ Монтируйте резьбовые соединения с подходящим герметиком и фланцевые соединения с плоским уплотнением.

Подключение мембранного расширительного бака (MAG)

Для защиты отдельного котла можно подключить на сливе комплект дополнительного оборудования (расширительный бак) по EN 12828.

- Пользуйтесь инструкциями по монтажу дополнительного оборудования.
- Демонтируйте сливной кран на обратной линии (→Рис. 16)
- Смонтируйте комплект расширительного бака с уплотнением.
- Для поддержания давления в системе установите мембранный расширительный бак в обратную линию на всасывании насоса.

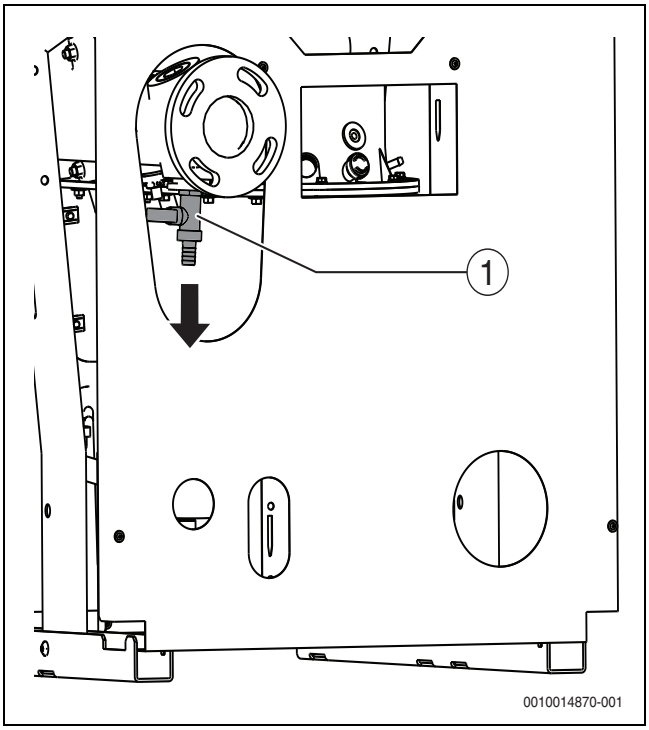


Рис. 16 Демонтаж сливного крана (показан котёл с фланцевыми соединениями, правое исполнение)

[1] Кран для слива

Подключение заказчиком крана заполнения и слива

- Пользуйтесь инструкциями по монтажу дополнительного оборудования.
- Покажите пользователям место установки крана заполнения и слива, чтобы они могли добавлять через него воду.
- Установите кран для заполнения и слива в обратную линию вне котла.

5.9.3 Монтаж группы безопасности (силами заказчика) на подающей линии

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за неправильного монтажа!

- Установите предохранительный клапан, автоматический воздухоотводчик или группу безопасности на штуцере для подключения приборов безопасности на подающей линии.

В группу безопасности (дополнительное оборудование) входят автоматический воздухоотводчик **для удаления воздуха из котла** (не из отопительной системы) и манометр. Она позволяет установить предохранительный клапан (дополнительное оборудование).
Если это дополнительное оборудование не используется, то перед первым запорным органом на подающей линии нужно установить предохранительный клапан, манометр и автоматический воздухоотводчик.

Для разных рабочих давлений требуются различные предохранительные клапаны.

- Пользуйтесь инструкциями по монтажу дополнительного оборудования.

Подключение комплекта безопасности 3 бар

(→рис. 17 и 18)

- При необходимости удалите заглушку из резьбового патрубка подающей линии.
- Установите комплект безопасности на резьбовом соединении подающей линии отопительного контура с помощью подходящего герметика или прилагаемых уплотнений (→рис. 17).
- Смонтируйте в соответствии с местными требованиями сливную линию для этого предохранительного клапана.
- После успешного контроля герметичности установите тепловую защиту.

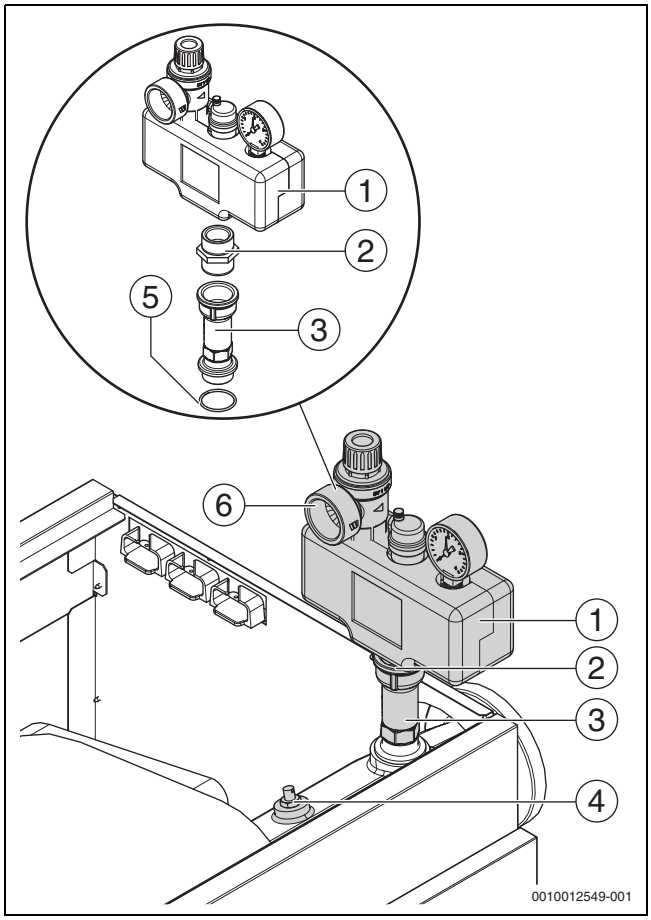


Рис. 17 Комплект безопасности 3 бар (показано правое исполнение котла)

[1] Распределитель с арматурой и теплоизоляцией
[2] Двойной ниппель
[3] Удлинитель
[4] Датчик температуры в подающей линии
[5] Резиновое кольцо
[6] Подключение продувочного трубопровода

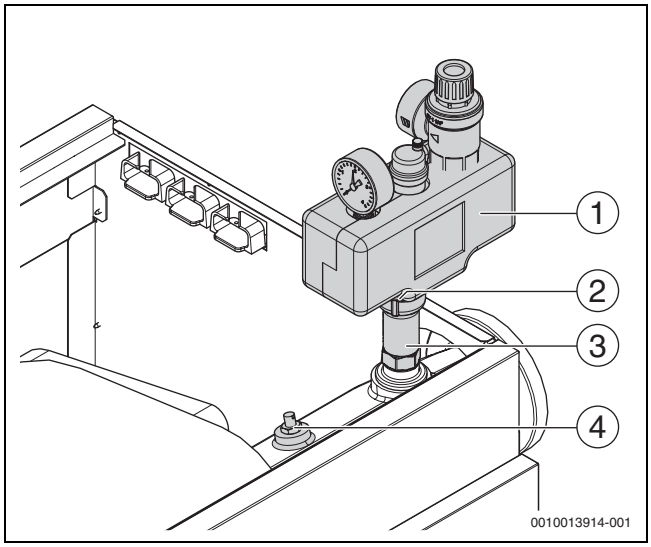


Рис. 18 Комплект безопасности 3 бар (показан альтернативный вариант монтажа)

[1] Распределитель с арматурой и теплоизоляцией
[2] Двойной ниппель
[3] Удлинитель
[4] Датчик температуры в подающей линии

Подключение комплекта безопасности 4-6 бар
(→рис. 19 и 20)

- Установите предохранительный клапан (→рис. 19, [6]) на резьбовой патрубок группы безопасности котла [4] с помощью подходящего герметика (обратите внимание на продувочный трубопровод [13] с учетом последующего монтажного положения).
- Установите манометр [7].
- При необходимости удалите заглушку из резьбового патрубка подающей линии.
- **Для котлов мощностью 75–100 кВт:** вверните присоединительный патрубок [9] (G2xG1) с резиновым кольцом Ø 38 x 4 [10] в резьбовой патрубок подающей линии (момент затяжки: 30 Нм).
- **Для котлов мощностью 150–300 кВт:** вверните присоединительный патрубок [2] (G2xG1¼) с резиновым кольцом Ø 48 x 4 [1] в резьбовой патрубок подающей линии (момент затяжки: 40 Нм).

Для котлов всех типоразмеров:

- Установите предварительно смонтированную группу безопасности котла с прокладкой [3] на присоединительный патрубок (момент затяжки: 70 Нм). При этом удерживайте присоединительный патрубок от проворачивания.
- Смонтируйте в соответствии с местными требованиями сливную линию для этого предохранительного клапана.
- После успешного контроля герметичности установите тепловую защиту.

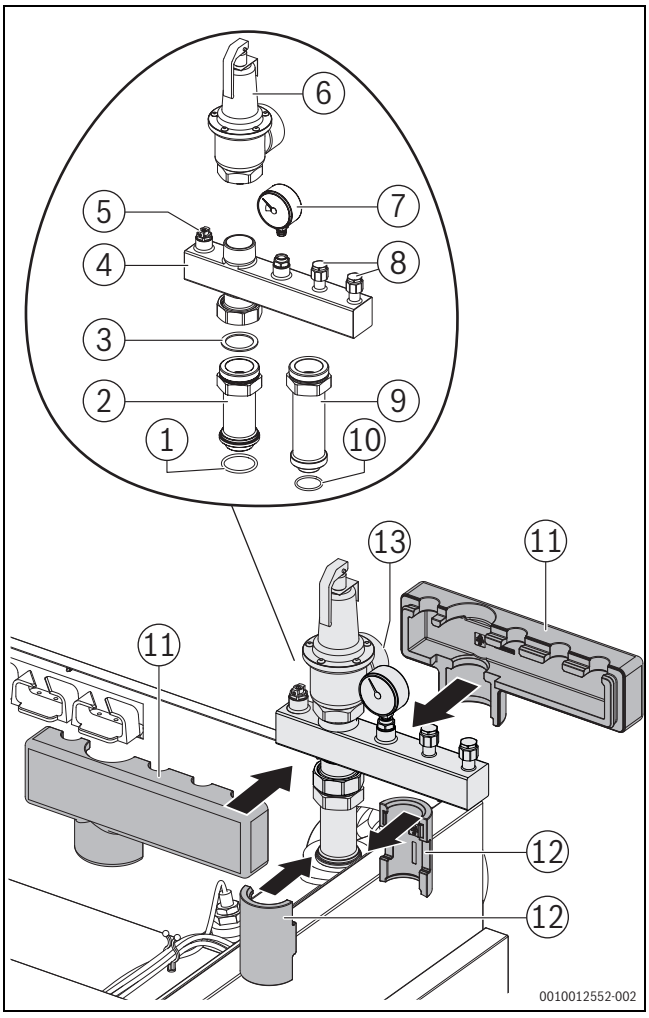


Рис. 19 Комплект безопасности 4-6 бар (показано правое исполнение котла)

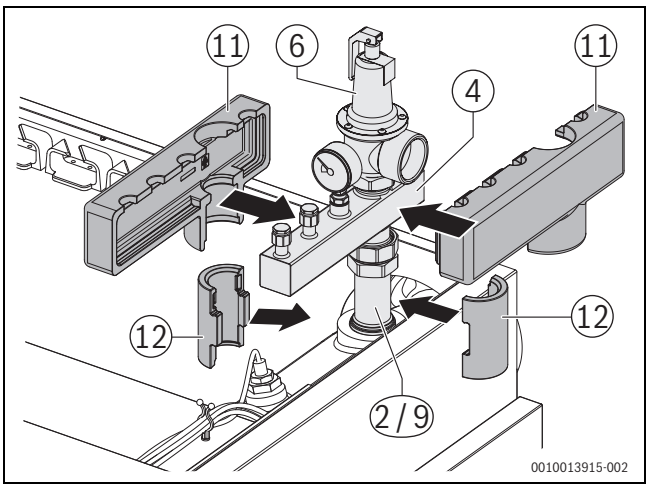


Рис. 20 Комплект безопасности 4-6 бар (показан альтернативный вариант монтажа)

Пояснения к рис. 19 и 20:

[1] Резиновое кольцо Ø 48 x 4 (для котлов мощностью 150–300 кВт)
[2] Присоединительный патрубок G2xG1¼ (без тепловой защиты; для котлов мощностью 150–300 кВт)
[3] Прокладка
[4] Балка арматуры
[5] Воздуховыпускная пробка
[6] Предохранительный клапан 4 ... 6 бар (дополнительное оборудование)
[7] Манометр
[8] Подключения для других предохранительных компонентов (например, ограничитель максимального давления)
[9] Присоединительный патрубок G2xG1 (тепловая защита в комплекте поставки; для котлов мощностью 75–100 кВт)
[10] Резиновое кольцо Ø 38 x 4 (для котлов мощностью 75–100 кВт)
[11] Тепловая защита распределителей
[12] Тепловая защита для присоединительного патрубка G2xG1, поз. 9 (комплект поставки)
[13] Подключение продувочного трубопровода

5.9.4 Установка бака-водонагревателя

Подключение бака-водонагревателя к подающей и обратной линии осуществляет заказчик. Система управления может управлять отдельным загрузочным насосом (→ см. техническую документацию на систему управления).

5.10 Заполнение отопительной системы и проверка герметичности (опрессовка)

Перед пуском в эксплуатацию проверьте герметичность отопительной системы для предотвращения утечек, которые могут возникнуть во время работы.

Для полного удаления воздуха:

- ▶ Откройте перед заполнением системы все отопительные контуры и термостатические вентили.
- ▶ Откройте обратные клапаны на насосах.
- ▶ Переведите все обратные клапаны в положение выпуска воздуха.

ВНИМАНИЕ

Угроза здоровью из-за загрязнения питьевой воды!

- ▶ Выполняйте требования национальных норм и правил для предотвращения загрязнения питьевой воды.
- ▶ Для Европы действуют нормы EN 1717.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за неподходящей воды в системе отопления!

Неподходящая вода может стать причиной повреждения отопительной системы в результате коррозии и образования накипи.
Гарантийные обязательства на теплогенераторы действуют при условии выполнения требований к качеству воды и ведения рабочего журнала.

- ▶ Соблюдайте параметры качества воды, приведённые в рабочем журнале.
- ▶ При необходимости проведите водоподготовку.
- ▶ При использовании труб, пропускающих кислород (например, для обогрева полов), необходимо выполнить систему отопления с разделением через теплообменник.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за высокого давления при испытании на герметичность!

При высоком давлении возможно повреждение регулирующей арматуры, предохранительных устройств и приборов контроля давления.

- ▶ После заполнения проверьте отопительную систему с давлением, соответствующим давлению срабатывания предохранительного клапана.

- ▶ Перед заполнением отопительной системы внимательно прочитайте прилагаемый рабочий журнал качества воды.
- ▶ Откройте колпачки всех автоматических воздухоотводчиков.
- ▶ Откройте кран для заполнения и слива.
- ▶ Медленно заполняйте отопительную систему через устройство заполнения. При этом наблюдайте за показаниями давления на манометре.

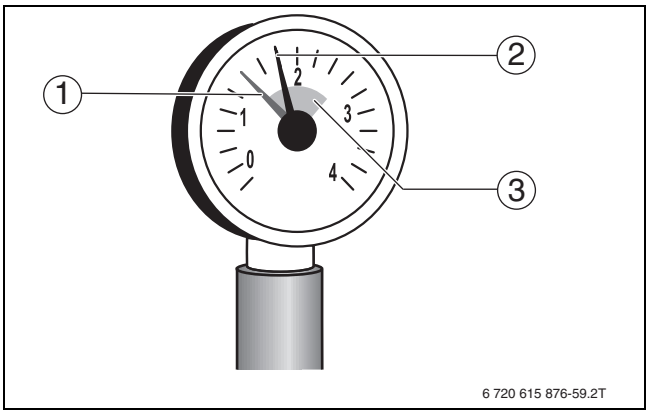


Рис. 21 Манометр для закрытых установок

[1] Красная стрелка
[2] Стрелка манометра
[3] Зеленая зона

- ▶ Когда достигнуто необходимое давление, закройте водопроводный кран и кран для заполнения и слива.
- ▶ Проверьте отсутствие протечек в местах соединений и трубопроводах.
- ▶ Выпустите воздух из отопительной системы через воздушные клапаны на отопительных приборах.
- ▶ Долейте воду, если из-за удаления воздуха упало давление.
- ▶ Отсоедините шланг от крана для заполнения и слива.
- ▶ Выполните проверку герметичности (опрессовку) в соответствии с местными требованиями.

- ▶ После выполнения опрессовки отопительной системы и при отсутствии протечек установите правильное рабочее давление.
- ▶ Переведите все обратные клапаны в рабочее положение.
- ▶ При холодной системе отметьте минимальное и максимальное давление на манометре.

5.11 Обеспечение подачи топлива

ОПАСНО

Угроза для жизни от взрыва легковоспламеняющихся газов!

- ▶ Работы с газовым оборудованием разрешается выполнять только квалифицированным и аттестованным специалистам, имеющим разрешение на выполнение таких работ.
- ▶ При подключении газа выполняйте местные инструкции.
- ▶ Подсоединяйте газовое оборудование с уплотнениями, разрешёнными для работы с газом.

Всегда устанавливайте газовый фильтр, чтобы не допустить попадания грязи в газопровод котла.

Согласно местным предписаниям требуется установка термического блокирующего устройства (TAE).
Мы рекомендуем установку компенсатора в газопровод.

- ▶ Установите газовый кран [2] и газовый фильтр [4] на линию подачи газа (GAS). При установке газового крана удерживайте газопровод в котле от проворачивания.
- ▶ Подключите компенсатор [1] (рекомендуется) к газовому крану.
- ▶ Подключите газопровод к газовому вводу или к компенсатору без напряжения.
- ▶ Закрепите линию подачи газа на месте кронштейнами [3] так, чтобы не было нагрузки на газовый ввод котла.
- ▶ Подключите газовый кран.

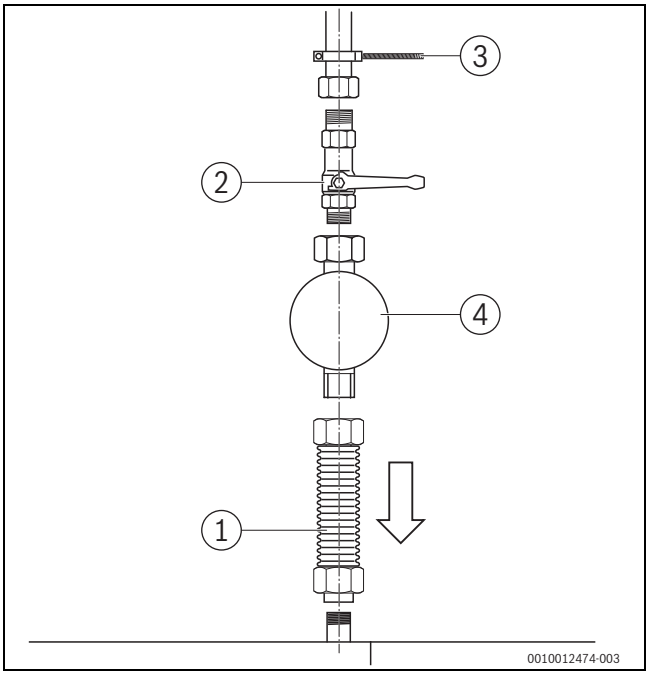


Рис. 22 Обеспечение подключения газа

[1] Компенсатор
[2] Газовый кран (здесь с термическим блокирующим устройством)
[3] Хомут для крепления трубы
[4] Газовый фильтр

Для подаваемого давления газа выше указанного в Таб. 12 (→ стр. 32), Buderus предлагает приобрести дополнительный регулятор давления газа.

5.12 Установка верхней крышки котла

- ▶ Закрепите переднюю крышку [1] на раме 2 винтами.
- ▶ Смонтируйте систему управления и выполните электрические подключения (→глава 6, стр. 25).
- ▶ Закрепите заднюю крышку [2] на раме 4 винтами.
- ▶ Если труба отвода дымовых газов направлена вверх, то снимите щиток [3] с задней крышки котла и закройте им неиспользуемый проход для трубы в задней стенке котла.

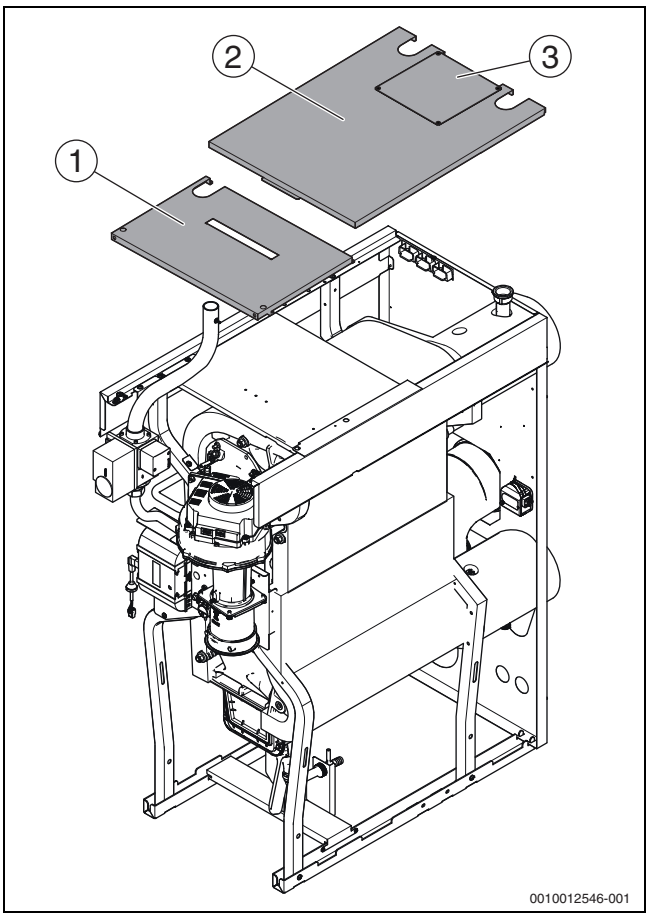


Рис. 23 Передняя и задняя крышки котла (котлы 150 - 300 кВт)

[1] Передняя крышка котла
[2] Задняя крышка котла
[3] Щиток, закрывающий проход дымовой трубы

6 Подключение к электросети

ОСТОРОЖНО

Угроза для жизни от удара электрическим током!

При касании деталей, находящихся под напряжением, возможен удар электрическим током.

- Перед работой с электрооборудованием: отключите электропитание на всех фазах (выньте предохранитель или выключите защитный автомат) и обеспечьте защиту от случайного включения.

ОСТОРОЖНО

Угроза для жизни от поражения электрическим током!

Неправильно подсоединённые провода могут стать причиной сбоев в работе с возможными опасными последствиями.

- При выполнении электрических подключений пользуйтесь схемами соединений отдельных приборов и компонентов.
- Перед отсоединением проводов во время технического обслуживания пометьте все электрические соединения, чтобы потом правильно восстановить их.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за превышения максимально допустимого потребляемого тока!

Кратковременные высокие (пусковые) токи могут повредить электрическое оборудование.

- При подключении отдельных компонентов к системе управления следите за тем, чтобы их суммарный потребляемый ток (учитывайте потребляемый ток котла) не превышал максимально допустимое значение (→заводская табличка системы управления).

При подключении электрооборудования учитывайте следующее:

- Работы по электричеству внутри отопительной системы должны выполняться только специалистами с соответствующей квалификацией. При отсутствии квалификации выполнение электрических подключений следует поручить специализированной фирме/специалистам-электрикам.
- Убедитесь, что все компоненты котла заземлены через систему управления и автомат горения (заземление является составной частью применяемой системы управления).
- Соблюдайте местные предписания!

6.1 Монтаж системы управления

При заказе котла поставляется согласованная система управления. Котел полностью готов к работе только после установки системы управления.

Система управления должна быть установлена на предусмотренном для нее месте на котле.

- При монтаже системы управления пользуйтесь соответствующей технической документацией.
- При выполнении электрических подключений пользуйтесь схемами соединений отдельных приборов и компонентов (→глава 17.4, стр. 69).

6.2 Подключение к электросети и прокладка проводов

Выполните жёсткое подключение к электросети в соответствии с местными инструкциями.

- При подсоединении электрических проводов пользуйтесь технической документацией на пульт управления.

ОПАСНО

Возможны повреждения от горячих частей котла!

Горячие части котла могут повредить электрические провода.

- Прокладывайте электрические провода в предусмотренных для них кабельных каналах.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования наведённым высоким напряжением!

Неправильно проложенные кабели могут привести к сбоям в работе и повреждению системы управления наведенными перегрузками по напряжению.

- Прокладывайте отдельно кабели 230 В и кабели низкого напряжения.

- Провода, ведущие к обратной стороне, прокладывайте через верхнюю крышку или при необходимости через кабельный канал.

- Все провода прокладывайте через кабельный ввод к системе управления и подключайте в соответствии со схемой соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможны нарушения из-за сбоя в электропитании!

- При подключении отдельных компонентов к системе управления следите за тем, чтобы их суммарный потребляемый ток не превышал максимально допустимое значение для системы управления.

- Все провода закрепите кабельными зажимами (входят в комплект поставки системы управления).

Установка функциональных модулей

Информация о функциональных модулях приведена в соответствующей технической документации.

- Пользуйтесь технической документацией на систему управления и функциональные модули.

Установка крышек котла

- После прокладки электрических проводов установите крышки котла (→глава 5.12).
- При необходимости установите крышку ввода дымовой трубы с помощью 4 винтов.

7 Работы, выполненные на этапе "Ввод в эксплуатацию"

В этой главе описывается пуск в эксплуатацию с основным модулем системы управления.

- Перед пуском котла проверьте, что установлена крышка на системе управления.
- При проведении указанных далее работ заполняйте протокол ввода в эксплуатацию (→ глава 17.6, стр. 72).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за наличия пыли и грязи в воздухе для горения при его заборе из помещения!

Сильное загрязнение и запыление воздуха возможно, например, при проведении строительных работ в котельной.

- Смонтируйте комплект дополнительного оборудования «"Воздушный фильтр"».
  Благодаря применению комплекта дополнительного оборудования «"Воздушный фильтр"» канал прохождения газа и в особенности штаб горелки защищены от пыли.

Если работа с забором наружного воздуха для горения невозможна, то установите комплект воздушных фильтров, который можно заказать как дополнительное оборудование.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение котла из-за загрязнённого воздуха для горения!

- Не пользуйтесь чистящими средствами и другими веществами, содержащими хлор и галогенуглеводороды (аэрозоли, растворители, очистители, краски, клей и др.).
- Такие материалы запрещается хранить и использовать в помещении котельной.
- Загрязненную в результате проведения строительных работ горелку нужно очистить перед включением.
- Проверьте тракт дымовых газов и канал подачи воздуха для горения (при заборе наружного воздуха), а также воздухозаборные отверстия воздуха для горения и вентиляции (→ глава 5.6, стр. 18).

7.1 Проверка рабочего давления

Этот котёл не предназначен для работы в открытых отопительных системах.

- Перед пуском в эксплуатацию проверьте и при необходимости отрегулируйте рабочее давление в водяном контуре отопительной системы.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за неподходящей воды в системе отопления!

Неподходящая вода может стать причиной повреждения отопительной системы в результате коррозии и образования накипи.
Гарантийные обязательства на теплогенераторы действуют при условии выполнения требований к качеству воды и ведения рабочего журнала.

- Соблюдайте параметры качества воды, приведённые в рабочем журнале.
- При необходимости проведите водоподготовку.
- При использовании труб, пропускающих кислород (например, для обогрева полов), необходимо выполнить систему отопления с разделением через теплообменник.

- Установите красную стрелку манометра [1] на требуемое рабочее давление (минимум 1 бар).

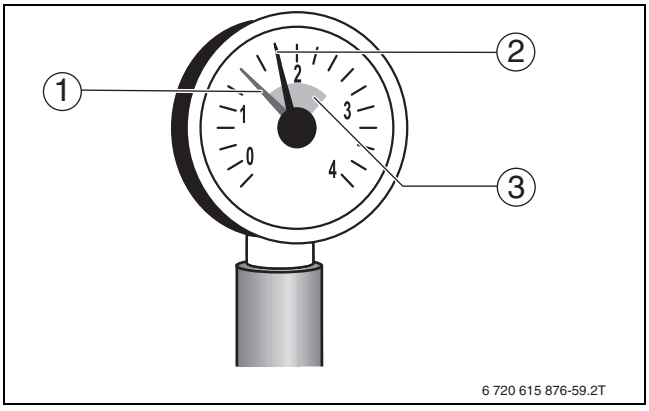


Рис. 24 Манометр для закрытых установок

[1] Красная стрелка
[2] Стрелка манометра
[3] Зеленая зона

ВНИМАНИЕ

Угроза здоровью из-за загрязнения питьевой воды!

- Выполняйте требования национальных норм и правил для предотвращения загрязнения питьевой воды.
- Для Европы действуют нормы EN 1717.

- Добавьте воду или слейте её через кран для заполнения и слива, чтобы установить требуемое рабочее давление.
- Во время заполнения выпускайте воздух из отопительной системы через воздушные клапаны на отопительных приборах.

7.2 Проверка герметичности

Перед первым пуском в эксплуатацию проверьте герметичность всех новых участков газопровода.

⚠ ОПАСНО

Опасность взрыва!

При наличии утечек в газопроводе и в местах соединений существует опасность взрыва.

- Выполните поиск утечек газа, используя пенообразующие средства.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования от короткого замыкания!

Жидкость на электрических приборах, находящихся под напряжением, может вызвать короткое замыкание.

- Перед поиском утечек укройте электрические приборы и соединения.
- При распылении средств для определения утечек газа не направляйте струю на провода, штекеры и электрические соединения.
- Убедитесь, что средства для определения утечек не капают на электрические приборы.
- Во избежание коррозии тщательно удалите распылённое средство.

- Новый участок трубопровода вплоть до места уплотнения на газовой арматуре проверить на герметичность. При этом максимальное испытательное давление газа на входе в газовую арматуру должно составлять не более 150 мбар.

Если при проверке давлением обнаружена неплотность, то надо выявить место утечки в соединениях, используя пенообразующее средство. Это средство должно иметь разрешение к применению для определения утечек газа.

- Запись о проведении проверки герметичности занесите в протокол пуска в эксплуатацию.

7.3 Запись характеристик газа

Узнайте параметры газа (индекс Воббе и рабочую теплотворную способность) в компетентной организации по газоснабжению и запишите их в протокол пуска в эксплуатацию (→ глава 17.6, стр. 72).

Если заменяется котёл в уже существующей системе:

- Согласуйте с газоснабжающей организацией номинальное давление газа в соответствии с таб. 12, стр. 32.

7.4 Проверка оснащения котла

Горелка поставляется с завода готовой к эксплуатации и с помощью прилагаемых диафрагм настраивается на имеющийся в зоне обслуживания вид газа (природный газ E/LL).

- Информацию о поставляемой группе газа (вид газа) можно узнать в газоснабжающей организации.
- На основании характеристик, предоставленных газоснабжающей организацией, и данных в таб. 9 и 10 определите, какая требуется диафрагма.
- Проверьте, установлена ли необходимая диафрагма.
- Если требуется, замените диафрагму в ходе пусконаладочных работ (→глава 7.5).

7.5 Переналадка котла на другой вид газа

УВЕДОМЛЕНИЕ

Восстановить пломбы после смены вида газа!

После завершения всех работ по переоборудованию и регулировке поврежденные уплотнения необходимо восстановить и/или опломбировать все регулировочные устройства.

7.5.1 Переналадка в рамках семейства природных газов

Переналадка на другой вид газа заключается в замене установленной диафрагмы. Регулировка соотношения газ-воздух не требуется, так газовая арматура уже настроена и опечатана.

- Выключите отопительную установку пусковым выключателем на системе управления (→см. техническую документацию на систему управления).
- Подключите газовый кран.
- Снимите верхнюю переднюю и левую боковую стенку котла (→глава 11.1, стр. 35).
- Открутите накидную гайку на газовой трубе (→рис. 25 и 26, [3]).
- Выкрутите четыре винта с внутренним шестигранником (→рис. 25 и 26, [5]) на соединительном фланце [4] и снимите фланец с арматуры. При этом старайтесь не повредить и не перегнуть газовую трубу [2].

Если соединение находится под механическим напряжением, то можно для упрощения демонтировать газовую трубу.

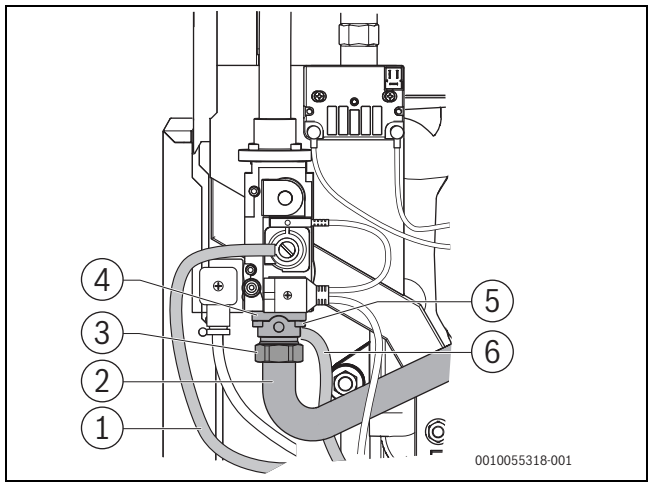


Рис. 25 Демонтаж диафрагмы (котлы мощностью 75; 100 кВт)

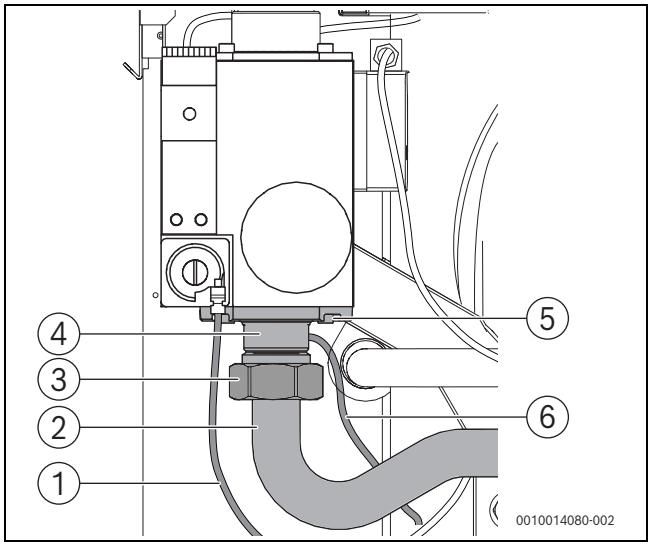


Рис. 26 Демонтаж диафрагмы (котлы мощностью 150; 200 – 300 кВт)

Пояснения к рис. 25 и 26:

[1] Трубка измерения компенсации (синяя)
[2] Газовая труба
[3] Накидная гайка газовой трубы
[4] Фланец
[5] Винты с внутренним шестигранником (4 шт.)
[6] Трубка измерения выходного давления газа

- Снимите диафрагму (→рис. 27 и 28, [2]) и установите другую диафрагму, соответствующую применяемому виду газа (→таб. 9).
- Проверьте, используется ли требуемая диафрагма, сравните значение диаметра с соответствующим значением в таб. 9.
- Проверьте резиновые кольца (→рис. 27 и 28, [1]) на наличие повреждений, при необходимости замените.
- Уложите уплотнительное кольцо в предусмотренный для него паз. При этом следите за его правильным положением.
- **Мощность котла 75; 100; 150; 200 – 300 кВт:** вставьте диафрагму надписью (→рис. 27 и 28, [3]) вверх, язычок с надписью направлен вправо.
- Закрепите соединительный фланец и диафрагму с уплотнительными кольцами с помощью четырех винтов с внутренним шестигранником (моменты затяжки и периодичность замены см. в →главе 11.11, стр. 45).
- Установите газовую трубу с вложенным уплотнением (входит в комплект поставки).
- Проверьте правильное расположение линий для измерения компенсации [1] и давления газа на выходе [5] (→рис. 25 и 26, а также рис. 78, стр. 70).

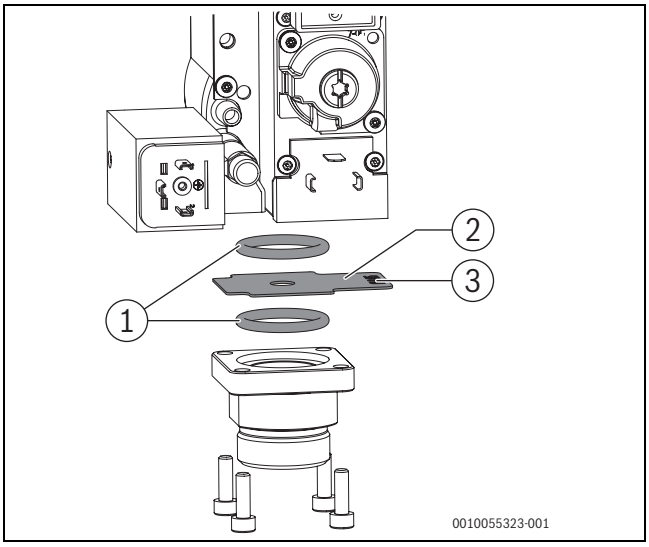


Рис. 27 Замените диафрагму (котлы мощностью 75; 100 кВт)

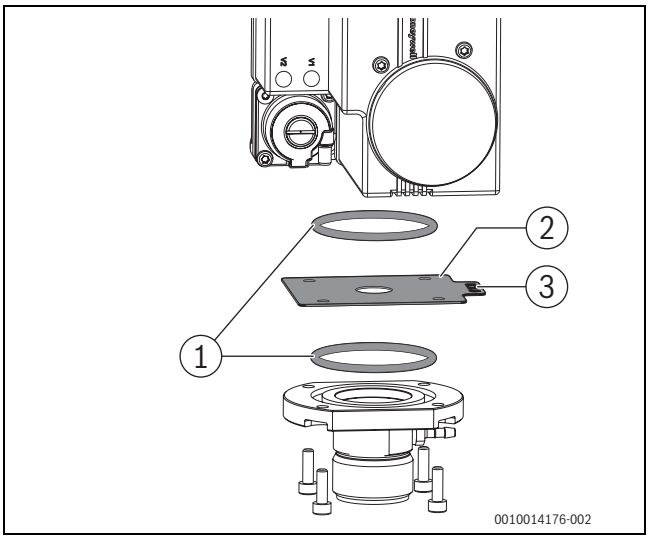


Рис. 28 Замените диафрагму (котлы мощностью (150; 200 – 300 кВт)

Пояснения к рис. 27 и 28:

[1] Уплотнительное кольцо (2 шт.)
[2] Диафрагма
[3] Надпись

- Проведите все пусконаладочные работы по пуску в эксплуатацию и заполните протокол пуска в эксплуатацию (→глава 17.6, стр. 72).
- В соответствующем месте заводской таблички котла (→рис. 29, [1]) наклейте прилагаемую наклейку (→рис. 29, [2]) с указанием применяемого вида газа и соответствующей диафрагмы.

В комплект переоборудования для **варианта LowNOx** входит дополнительная заводская табличка.

- Убедитесь, что данные на поставляемой заводской табличке совпадают с техническими характеристиками соответствующего котла в таблицах 22 и 26 со стр. 64.
- Приклейте заводскую табличку из комплекта **рядом** с существующей (→рис. 30, [2]).

- Сохраните демонтированную диафрагму.

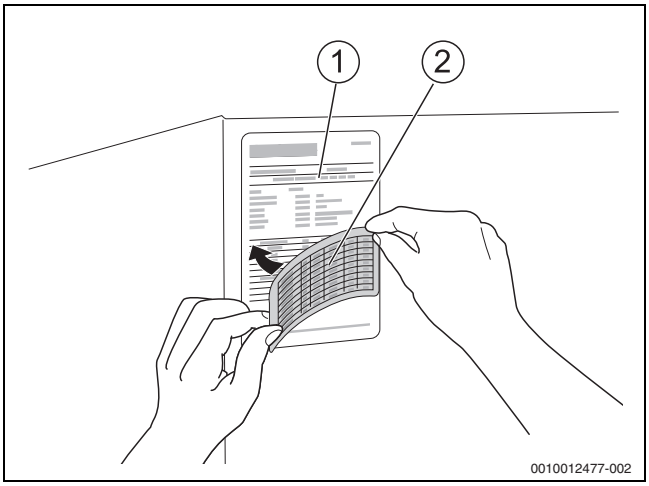


Рис. 29 Обновление заводской таблички при переналадке в рамках семейства природных газов и для сжиженного газа (не для варианта LowNOx)

[1] Kessel-Typschild
[2] Aufkleber

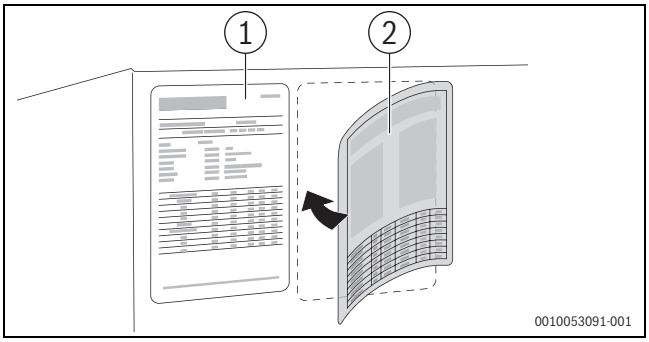


*Рис. 30 Обновление заводской таблички при переоборудовании на **вариант LowNOx***

[1] Vorhandenes Kessel-Typschild
[2] Typschild LowNOx-Variante

Вид газа		H[1], E, E_s[2]	LL, L[3], E_i[2]	K
		при поставке[4]	переналадка на другой вид газа	переналадка на другой вид газа
Номинальное значение верхнего индекса Воббе W_S при 1013 мбар	0 °C	14,9 кВтч/ m^3	12,2 кВтч/ m^3	12,5 кВтч/ m^3
	15 °C	14,1 кВтч/ m^3	11,5 кВтч/ m^3	11,9 кВтч/ m^3
В пограничном диапазоне газа по EN437 верхний индекс Воббе Ws при 1013 мбар	0 °C	12,0 - 16,1 кВтч/ m^3	10,0 - 13,1 кВтч/ m^3	11,0 - 13,4 кВтч/ m^3
	15 °C	11,4 - 15,2 кВтч/ m^3	9,5 - 12,4 кВтч/ m^3	10,5 - 12,7 кВтч/ m^3
Маркировка диафрагмы в зависимости от мощности котла	75 кВт	Ø 8,70	Ø 9,90	Ø 9,80
	100 кВт	Ø 8,70	Ø 9,90	Ø 9,80
	150 кВт	Ø 12,30	Ø 21,00	Ø 20,00
	200 кВт	Ø 14,40	Ø 19,00	Ø 18,00
	250кВт	Ø 16,30	Ø 25,60	Ø 25,40
	300 кВт	Ø 17,30	Ø 26,00	Ø 25,20

1) Группа природного газа H согласно рабочему листу DVGW G 260 находится внутри группы природного газа E согласно DIN EN 437
2) E_s и E_i - области газа группы E
3) Группа природного газа L согласно рабочему листу DVGW G 260 находится внутри группы природного газа LL согласно DIN EN 437
4) Соответственно номеру заказа

Таб. 9 Характеристики газа и необходимые газовые диафрагмы (Ø в мм) при переналадке в рамках семейства природных газов

7.5.2 Переналадка на сжиженный газ – пропан

Для котлов мощностью 75 кВт и 100 кВт:
При эксплуатации на сжиженном газе для данных двух типоразмеров необходимо установить дополнительный регулятор давления на входе газа.
В комплект для переналадки на «сжиженный газ» входят регулятор давления и инструкция по монтажу.

Котлы типоразмеров 150 кВт–300 кВт:
При эксплуатации на сжиженном газе для этих типоразмеров котла необходимо заменить крышку люка для очистки конденсатной ванны (→глава 11.8.2, стр. 42). Для обеспечения бесшумной работы горелки крышка оснащена демпфирующим элементом.
В комплект для переналадки на «сжиженный газ» входят крышка, диафрагма и инструкция по монтажу.
Дополнительный регулятор давления для этих типоразмеров не требуется.

▶ Выполните все работы для всех типоразмеров согласно описанию в главе 7.5.1 (переналадка на другой вид газа посредством замены диафрагмы).

Вид газа		P (Пропан)
		переналадка на другой вид газа
Номинальное значение верхнего индекса Воббе W_S при 1013 мбар	0 °C	22,5 кВтч/ m^3
	15 °C	21,3 кВтч/ m^3
В пограничном диапазоне газа по EN437 верхний индекс Воббе Ws при 1013 мбар	0 °C	21,4 - 22,5 кВтч/ m^3
	15 °C	20,2 - 21,3 кВтч/ m^3
Маркировка диафрагмы в зависимости от мощности котла	75 кВт	Ø 6,80
	100 кВт	Ø 6,80
	150 кВт	Ø 8,50
	200 кВт	Ø 10,30
	250кВт	Ø 11,30
	300 кВт	Ø 12,10

Таб. 10 Характеристики газа и необходимые газовые диафрагмы (сжиженный газ)

7.5.3 Переоборудование на вариант LowNOx в рамках семейства природных газов H, E, Es

Переналадка на точку оптимальной работы LowNOx возможна только в рамках семейства природных газов H, E и Es. Переналадка на данную точку оптимальной работы в режиме работы на природном газе LL, L или Ei или на сжиженном газе невозможна. При переналадке с H, E или Ei на L, LL или Ei перед выполнением переналадки необходимо переоборудовать горелку на серийную диафрагму для H, E, Es.

- Выполните все работы для всех типоразмеров согласно описанию в главе 7.5.1 (переналадка на другой вид газа посредством замены диафрагмы).

Вид газа		H[1], E, E_S[2]
		переналадка на другой вид газа
Номинальное значение верхнего индекса Воббе W_S при 1013 мбар	0 °C	14,9 кВтч/ m^3
	15 °C	14,1 кВтч/ m^3
В пограничном диапазоне газа по EN437 верхний индекс Воббе Ws при 1013 мбар	0 °C	12,0 - 16,1 кВтч/ m^3
	15 °C	11,4 - 15,2 кВтч/ m^3
Маркировка диафрагмы в зависимости от мощности котла	75 кВт	Ø 8,45
	100 кВт	Ø 8,45
	150 кВт	Ø 12,3
	200 кВт	Ø 14,40
	250кВт	Ø 16,30
	300 кВт	Ø 17,30

1) Группа природного газа H согласно рабочему листу DVGW G 260 находится внутри группы природного газа E согласно DIN EN 437

2) E_S и E_i - области газа группы E

*Таб. 11 Характеристики газа и необходимые газовые диафрагмы при переоборудовании на **вариант LowNOx***

7.6 Удаление воздуха из газопровода

- Отверните на два оборота запорный винт контрольного ниппеля, предназначенного для измерения давления газа и выпуска воздуха, и наденьте трубку.
- Медленно откройте газовый кран.
- Выходящий газ пропустите через водяной затвор. Если воздух больше не выходит, то снимите трубку и заверните запорный винт.
- Закройте газовый кран.

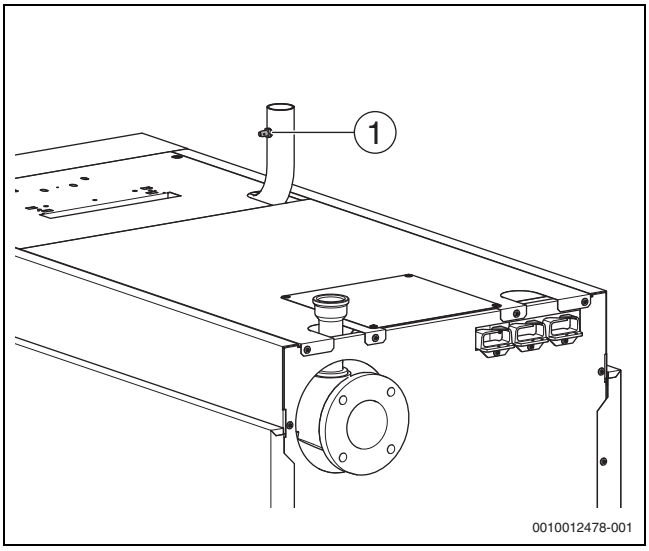


Рис. 31 Удаление воздуха из газопровода

[1] Контрольный ниппель для измерения подаваемого давления газа и выпуска воздуха

7.7 подачу приточного воздуха и отвод дымовых газов

7.7.1 Проверка отверстий приточно-вытяжной вентиляции и подключения системы отвода дымовых газов

- Проверьте соответствие отверстий приточно-вытяжной вентиляции местным правилам и требованиям к монтажу газового оборудования. Сразу же устраняйте недостатки.

ОПАСНО

Угроза для жизни из-за отравления!

Недостаточный приток свежего воздуха в помещение может привести к опасному отравлению дымовыми газами.

- Следите за тем, чтобы вентиляционные отверстия притока и выхода воздуха не были уменьшены в сечении или перекрыты.
- Запрещается эксплуатировать котёл, если неисправность не устранена.
- Укажите письменно лицам, эксплуатирующим оборудование, на недостатки и опасности.

- Проверьте соответствие подключения газа действующим нормам (→ глава 5.6, стр. 18).
- Незамедлительно устраняйте недостатки.

7.7.2 Проверка клапана дымовых газов (комплект поставки, комплект "каскады избыточного давления")

При использовании моторизованных клапанов дымовых газов необходимо проверить функцию закрытия. Клапан закрыт в состоянии без электрического напряжения.

Проверить функцию клапана дымовых газов:

- Открыть клапан дымовых газов вручную с помощью установочного штифта (из положения 1 в положение 2). Функция присутствует при автоматическом закрытии клапана (штифт в положении 1).

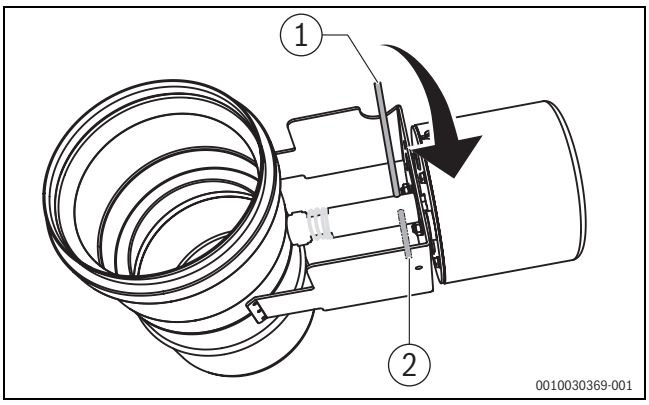


Рис. 32 Установочный штифт на запорном клапане

[1] Положение 1: крышка закрыта
[2] Положение 2: крышка открыта

7.8 Подготовка отопительной системы к включению

- Откройте главный запорный кран подачи газа и кран перед газовой арматурой.
- Включите аварийный выключатель системы отопления (если имеется) и/или соответствующий предохранительный автомат.

7.9 Включение системы управления и горелки

7.9.1 Включение котла на системе управления

- Для включения котла пользуйтесь соответствующей технической документацией на систему управления.

Чтобы избежать частых включений горелки и обеспечить эффективную работу котла, устанавливайте отопительную кривую как можно ниже.

7.9.2 Проведение теста дымовых газов

- Для настройки и выполнения теста дымовых газов пользуйтесь соответствующей технической документацией на систему управления.

7.10 Измерение подаваемого давления и статического давления

- Отверните на 2 оборота запорный винт контрольного ниппеля, предназначенного для измерения давления и выпуска воздуха (→ Рис. 31, [1], стр. 30).
- Наденьте на ниппель измерительный шланг манометра (точность измерения меньше 0,1 мбар).
- При работающей горелке (с большой нагрузкой) измерьте подаваемое давление и занесите полученное значение в протокол пуска в эксплуатацию (→ глава 17.6, стр. 72).

При эксплуатации на **сжиженном газе** отрегулируйте давление на выходе дополнительного регулятора **для типоразмеров 75 кВт и 100 кВт** в режиме большой нагрузки на 30 мбар. Затем измерьте и запишите давление перед и после регулятора.

Если подаваемое давление газа лежит за пределами значений, приведенных в таблице 12:

- выключите котел и сообщите в газоснабжающую организацию. Пуск в эксплуатацию не разрешается.

Чтобы проверить регулятор давления газа и статическое давление газа в газовом оборудовании:

- Выключите горелку с большой нагрузкой.
- Подождите 10–20 секунд, затем измерьте давление подводимого газа/статическое давление на контрольном ниппеле для давления подводимого газа/статического давления.

Статическое давление газа не должно превышать 50 мбар для природного газа и 70 мбар для пропана в сжиженном виде.

При превышении:

- Проинформируйте газоснабжающую организацию о необходимости замены регулятора давления газа.
- Нельзя выполнять пуск в эксплуатацию в соответствии с требованиями изготовителя.
- При находящихся в работе установках прекратите эксплуатацию напольного котла.
- Извлеките измерительный шланг.
- Осторожно затяните запорный винт контрольного ниппеля, предназначенного для давления подводимого газа.

Стр.	Группа газа (стандартный проверочный газ)	Давление подводимого газа[1)2)] [мбар]		
		Мин.	номин.	Макс.
AT, BG, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, KG, KZ, LT, LV, MK, NO, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	Природный газ H (G20)	17	20	25
HU	Природный газ H (G20)	18	25	33
RU[3)], LU, NL, PL	Природный газ E (G20)	17	20	25
FR, BE	Область Es природного газа E (G20)	17	20	25
FR, BE	Область Ei природного газа E (G25)	20	25	30
NL[4)]	Природный газ K (G25.3)	20	25	30
DE[3)]	Природный газ LL (G25)	18	20	25
PL	Природный газ Lw (G27)	16	20	23
HU	Природный газ S (G25.1)	18	25	33
DE, AT, CH, LU, NL, SK	Сжиженный газ 3P (G31)	42,5	50	57,5
BE, BG, CZ, DK, EE, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LT, LV, PL, SI, PT	Сжиженный газ 3P (G31)	25	37	45
RO, HU, HR	Сжиженный газ 3P (G31)	25	30	35

1) Газоснабжающее предприятие должно обеспечивать давление в соответствии с действующими в стране и местными нормами. Кроме того, необходимо соблюдать указанные выше условия. Пуск в эксплуатацию вне указанного диапазона подаваемого давления не разрешается.

2) Динамическое давление для **сжиженного газа**: указанные значения давления представляют собой значения динамического давления перед дополнительным регулятором давления.

3) Группа природного газа "H согласно рабочему листу DVGW G 260" находится внутри группы природного газа "E согласно DIN EN 437". Группа природного газа "L согласно рабочему листу DVGW G 260" находится внутри группы природного газа "LL согласно DIN EN 437".

4) Группа природного газа K согласно "NTA 8837-2012" находится в пределах 2-го семейства газов согласно DIN EN 437.

Таб. 12 Группы газа и давление подаваемого газа согласно EN 437

Заданное давление подаваемого воздуха должно обеспечиваться по всей области модуляции котла. При необходимости установите дополнительный регулятор давления. В установках с несколькими котлами или с несколькими потребителями диапазон давления подаваемого воздуха для отдельного котла должен быть обеспечен в любом рабочем состоянии установки с несколькими котлами или с несколькими потребителями. При необходимости обеспечить питание каждого котла или потребителя через отдельный регулятор давления.

Для подаваемого давления газа выше указанного в Таб. 12, Buderus предлагает приобрести дополнительный регулятор давления газа.

7.11 Проверка соотношения газ-воздух

УВЕДОМЛЕНИЕ

- При эксплуатации на сжиженном газе следуйте инструкции по монтажу, прилагаемой к комплекту для переналадки на «сжиженный газ»!
- При эксплуатации варианта Low NO_x с природным газом E; Ei или H (G20) соблюдайте инструкцию по настройке, прилагаемую к комплекту переоборудования G20 Low NO_x.

При эксплуатации с газообразным топливом, содержание водорода в котором составляет до 20 % об., мощность и содержание O_2 отличаются от указанных значений. Подробную информацию о поставляемой газовой смеси и ее влиянии на мощность и содержание O_2 можно запросить у местной газоснабжающей организации и нашей сервисной службы.

- Проверьте настройку O_2 при полной и частичной нагрузке горелки.

Пересчет содержания CO_2 на O_2 в отработанных газах (→ глава 17.5, стр. 70).

7.11.1 Проверка настройки O_2 при полной нагрузке

Проверку и регулировку содержания O_2 можно выполнять при мощности горелки минимум ≥ 35 %.

- Задайте нагрузку в системе управления (→см. техническую документацию системы управления).
- Дождитесь, когда нагрузка достигнет минимум 35 %.
- Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в коллекторе дымовых газов (→ рис. 33, стр. 33), держите его в центральной части потока дымовых газов и проверьте содержание O_2.
- Если у природных газов значения O_2 выше 6,3 % (значения CO_2 ниже 8,2 %) или ниже 3,6 % (значения CO_2 выше 9,7 %) или значения CO выше 100 ppm (lf)[1)] Обратитесь в сервисную службу.
- Занесите значения в протокол пуска в эксплуатацию (→глава 17.6, стр. 72).

Только для исполнения C63:

- Если подвод приточного воздуха выполнен в виде кольцевого зазора вокруг трубы отвода дымовых газов, то проверьте содержание CO_2 в воздухе для горения через отверстие для замеров, сделанное силами заказчика.
  Значения более 0 % указывают на неисправность или утечки в трубах отвода дымовых газов.
- Установите и устраните причину.

7.11.2 Проверка настройки O_2 при частичной нагрузке

- Задайте тест дымовых газов на системе управления (→см. техническую документацию на систему управления)
- Определите нагрузку по показаниям на системе управления или через Service-Key.
- Дождитесь, когда будет достигнута следующая нагрузка:
  - 19 % на котлах мощностью [кВт]: 150; 250; 300
  - 20 % на котлах мощностью [кВт]: 100; 200
  - 27 % на котлах мощностью [кВт]: 75
- Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в трубе системы отвода дымовых газов (→ рис. 33, стр. 33), держите его в центральной части потока дымовых газов и проверьте содержание O_2.
- Если у природных газов значения O_2 выше 6,3 % или ниже 3,6 % или значения CO выше 100 ppm (lf), обратитесь в сервисную службу.
- Еще раз проверьте содержание O_2 и занесите значение в акт ввода в эксплуатацию (→ глава 17.6, стр. 72).

7.12 Завершение теста дымовых газов

- Для завершения теста и перехода в рабочий режим пользуйтесь соответствующей технической документацией на систему управления.

7.13 Настройка стандартной индикации на дисплее системы управления

- Для настройки стандартной индикации пользуйтесь технической документацией на систему управления.

7.14 Проведение замеров

- В точке проведения замеров на соединительном участке дымовой трубы котла (→рис. 33 и 34) измерьте и внесите в протокол пуска в эксплуатацию следующие параметры (→ глава 17.6, стр. 72):
  - Давление дымовых газов
  - Температура дымовых газов t_A
  - Температура воздуха t_L
  - Температура дымовых газов нетто t_A - t_L или содержание кислорода (O_2)
  - Содержание CO

1) (lf) = без воздуха

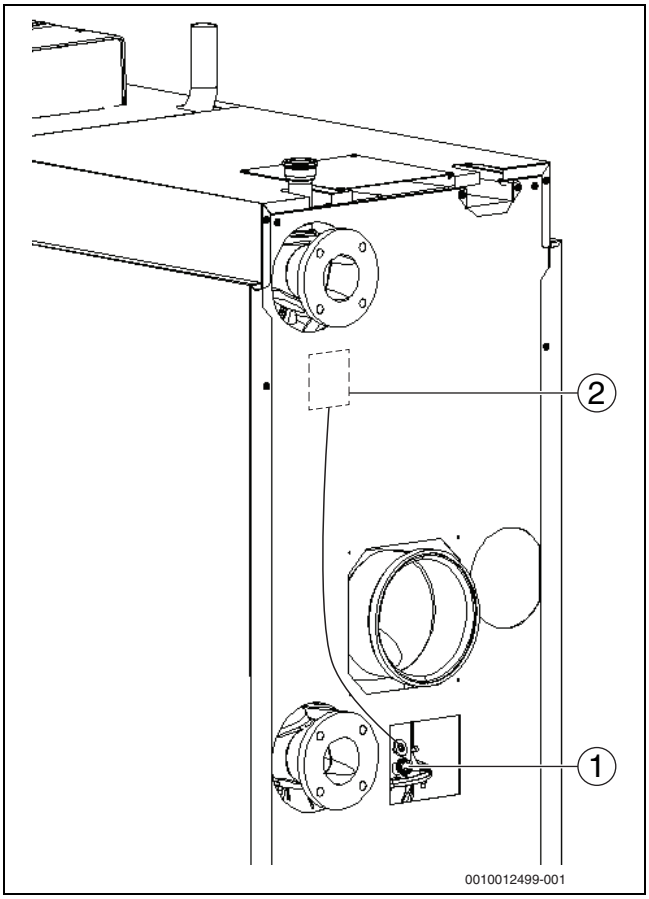


Рис. 33 Выполнение замеров (котлы 150-300 кВт)

[1] Точка замера на конденсатной ванне
[2] Ограничитель температуры дымовых газов (опция)

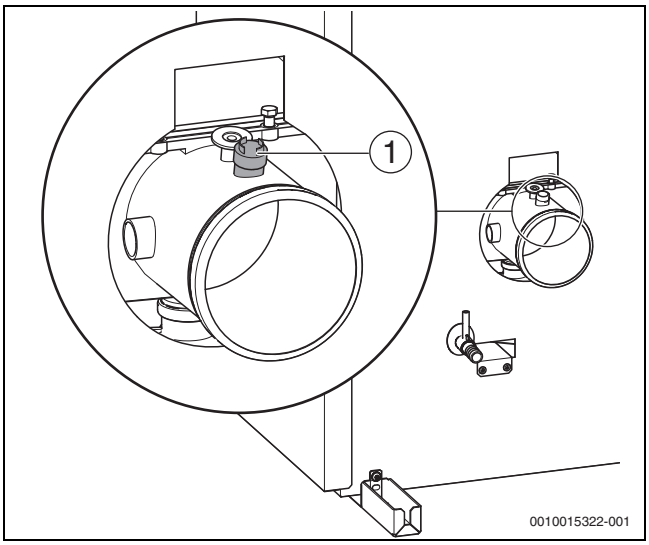


Рис. 34 Выполнение замеров (котлы 75-100 кВт)

[1] Точка замера на соединительном участке

7.14.1 Давление дымовых газов

Необходимое давление в системе отвода дымовых газов не должно превышать 150 Па (1,5 мбар).

⚠ ОПАСНО

Угроза для жизни из-за отравления выходящими дымовыми газами.

▶ Котлы работают только с дымовыми трубами или с системами отвода дымовых газов (→ таб. 17.1, стр. 64).

7.14.2 Содержание CO

Содержание CO в безвоздушном состоянии должно быть ниже 100 ppm или 0.01 % от объёма.

Значения свыше 100 ppm указывают на неправильную настройку прибора, на ошибочную настройку горелки, на загрязнение горелки или теплообменника или на дефект горелки.

▶ Установите и устраните причину.

7.15 Проверка работоспособности

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования и нарушения в работе от загрязнения!

Сильное загрязнение воздуха пылью во время строительных работ может отрицательно влиять на работу горелки.

▶ Очистите горелку по окончании строительной фазы (→глава 11.7 и 11.8) или используйте комплект дополнительного оборудования «"Воздушный фильтр"».

При пуске в эксплуатацию и при ежегодном осмотре проверяйте работоспособность всех приборов регулирования, управления и безопасности, а также правильность настройки, если возможна их регулировка.

7.15.1 Проверка тока ионизации (пламени)

▶ Для проверки ионизационного тока пользуйтесь соответствующей технической документацией на систему управления.

7.16 Проверка герметичности в рабочем режиме

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования от короткого замыкания!

▶ Перед поиском утечек газа укройте чувствительные приборы, например, датчик давления воды и датчик температуры на обратной линии котла.
▶ Не распыляйте средства для определения утечек на провода, штекеры и электрические соединения и не допускайте попадания капель на них.
▶ Во избежание коррозии тщательно удаляйте распылённое средство.

▶ При работающей горелке проверьте пенообразующим средством все возможные места утечки газа:

- контрольный ниппель
- запорный винт для контроля давления газа
- резьбовые соединения (в т.ч. в месте подключения газа) и д.р.
- После переналадки на сжиженный газ проверьте герметичность крышки люка для очистки на конденсатной ванне, в том числе герметичность крепежных гаек демпфирующего элемента.

Это средство должно иметь разрешение к применению для определения утечек газа.

7.17 Установка деталей облицовки

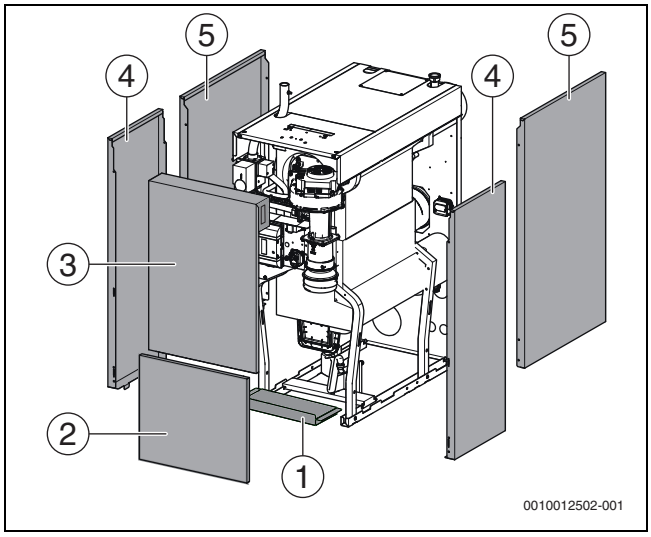


Рис. 35 Установка деталей облицовки

[1] Нижний лист
[2] Нижняя передняя стенка
[3] Верхняя передняя стенка
[4] Передние боковые стенки
[5] Задние боковые стенки

- Задние боковые стенки [5] сначала вставьте внизу в направляющие, затем слегка приподнимите и подвесьте сверху.
- Закрепите задние боковые стенки [5] крепёжными винтами на задней стороне котла.
- Передние боковые стенки [4] сначала вставьте внизу в направляющие, затем слегка приподнимите и подвесьте сверху.
- Установите нижний лист [1].
- Вставьте нижнюю переднюю стенку котла [2] в нижние вырезы в облицовке и зацепите за боковые стенки.
- Вставьте верхнюю переднюю стенку котла [3] в нижнюю и приложите к боковым стенкам.
- Верхние пальцы должны зафиксироваться в соответствующих отверстиях.
- Поверните стопорные винты на верхней стороне котла подходящим инструментом по часовой стрелке и зафиксируйте переднюю стенку котла [3].
- Закрепите прозрачный конверт с технической документацией на видном месте на боковой стенке котла.

8 Информирование обслуживающего персонала и передача технической документации

ОСТОРОЖНО

Угроза для жизни из-за отравления!

Опасность отравления дымовыми газами при недостаточной подаче воздуха для горения.

- Убедитесь, что при любом режиме работы обеспечивается приток наружного воздуха через соответствующие отверстия.

- Укажите потребителю на необходимость наличия отверстий приточной и вытяжной вентиляции, а также отверстий притока воздуха для горения.
- Ознакомьте обслуживающий персонал с отопительной системой и эксплуатацией котла.
- Предупредите потребителя о том, что котёл и систему управления разрешается открывать только специалистам обслуживающего предприятия.
- Подтвердите пуск в эксплуатацию записью в протоколе (→глава 17.6).
- Включите и выключите отопительную систему по инструкции вместе с потребителем.
- Укажите потребителю на то, что частое добавление воды в отопительную систему свидетельствует о наличии нарушений и/или неплотностей в системе (потребитель должен обеспечить необходимое качество воды согласно рабочему журналу).
- Проинформируйте потребителя о необходимом качестве воды и покажите, как нужно доливать воду в отопительную систему.
- На основании инструкции по эксплуатации разъясните потребителю действия в аварийной ситуации, при пожаре и др.
- Передайте потребителю техническую документацию.

9 Прекращение эксплуатации

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования в результате замерзания!

Неработающая отопительная система может замёрзнуть при низких температурах.

- По возможности держите отопительную систему всегда включённой.
- Защитите отопительную установку от замерзания, для чего слейте воду из самой нижней точки трубопроводов отопления и горячего водоснабжения.

9.1 Выключение отопительной установки на системе управления

- При выключении отопительной системы пользуйтесь соответствующей технической документацией на систему управления.
- Перекройте подачу топлива.

9.2 Выключение отопительной системы при аварии

Только в случае аварии выключайте установку защитным автоматом котельной или аварийным выключателем.

Разъясните конечному потребителю/оператору действия в аварийной ситуации, например при пожаре.

- Никогда не подвергайте свою жизнь опасности. Собственная безопасность - прежде всего.
- Перекройте подачу топлива.
- Обесточьте отопительную установку аварийным выключателем системы отопления или отключите соответствующий предохранительный автомат в здании.

10 Охрана окружающей среды и утилизация

Защита окружающей среды — это основной принцип деятельности предприятий группы Bosch.
Качество продукции, экономичность и охрана окружающей среды — равнозначные для нас цели. Мы строго соблюдаем законы и правила охраны окружающей среды.
Для защиты окружающей среды мы применяем наилучшую технику и материалы (с учетом экономических аспектов).

Упаковка

При изготовлении упаковки мы учитываем национальные правила утилизации упаковочных материалов, которые гарантируют оптимальные возможности для их переработки.
Все используемые упаковочные материалы являются экологичными и подлежат вторичной переработке.

Оборудование, отслужившее свой срок

Приборы, отслужившие свой срок, содержат материалы, которые можно отправлять на переработку.
Компоненты системы легко разделяются. Пластмасса имеет маркировку. Поэтому различные конструктивные узлы можно сортировать и отправлять на переработку или утилизировать.

Отслужившее свой срок электрическое и электронное оборудование



Этот знак означает, что продукт не должен утилизироваться вместе с другими отходами, а должен быть доставлен в пункты сбора отходов для обработки, сбора, переработки и утилизации.

Этот знак распространяется на страны, в которых действуют правила в отношении электронного лома, например, "Европейская директива 2012/19/EG об отходах электрического и электронного оборудования". Эти правила устанавливают рамочные условия, применимые к возврату и утилизации отработанного электронного оборудования в каждой стране.

Поскольку электронные устройства могут содержать опасные вещества, они требуют ответственной утилизации, чтобы минимизировать потенциальный ущерб окружающей среде и опасность для здоровья человека. Кроме того, утилизация электронного лома помогает сберечь природные ресурсы.

За более подробной информацией об экологически безопасной утилизации отработанного электрического и электронного оборудования обращайтесь в местные органы власти, в компанию по утилизации отходов или к продавцу, у которого вы приобрели изделие.

Дополнительную информацию можно найти здесь:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

Батарейки

Батарейки нельзя выбрасывать с бытовым мусором.
Использованные батарейки должны утилизироваться через местные пункты сбора.

11 Контрольные осмотры и техническое обслуживание

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение котла из-за недостаточного или неправильного проведения чистки, контрольных осмотров и технического обслуживания!

- ▶ Не реже одного раза в год проводите контрольные осмотры, необходимое техническое обслуживание и чистку отопительной системы.
- ▶ Выполняйте чистку котла не реже чем каждые 2 года. Мы рекомендуем ежегодную чистку.
- ▶ Ежегодно проверяйте о очищайте слив конденсата и сифон.
- ▶ Выполняйте техническое обслуживание, чтобы не допустить повреждений отопительной системы.
- ▶ Сразу же устраняйте обнаруженные неисправности.

Необходимо выполнять регулярное техническое обслуживание отопительной установки в следующих случаях:

- для сохранения высокого КПД и для экономичной эксплуатации отопительной установки (низкий расход топлива);
- для достижения высокой степени эксплуатационной безопасности;
- для поддержания высокого экологического уровня процесса сжигания топлива;
- для обеспечения исправной безопасной работы и длительного срока службы.

Техническое обслуживание могут выполнять только допущенные специализированные организации. Используйте только оригинальные запасные части. Результаты инспекции заносите в протокол контрольного осмотра и технического обслуживания.

Предложите заказчику заключить договор на ежегодное техническое обслуживание и контрольные осмотры. Перечень работ, которые должны быть внесены в договор, приведен в протоколах контрольных осмотров и технического обслуживания (→ глава 17.7).

Запросите запасные детали на основании каталога запасных частей. Мы рекомендуем сервисный комплект для технического обслуживания горелки.

11.1 Подготовка напольного котла к контрольному осмотру

ОПАСНО

Угроза для жизни от удара электрическим током!

- ▶ Перед тем как открыть котел, обесточьте отопительную систему на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.
- ▶ После отключения напряжения подождите 5 минут, чтобы разрядить конденсаторы, перед тем, как касаться токоведущих частей.

ОПАСНО

Угроза для жизни от взрыва легковоспламеняющихся газов!

- ▶ Работы с газовым оборудованием разрешается производить только специалистам, имеющим допуск на выполнение таких работ (выполняйте требования местных норм и правил).

Снятие передних стенок

- ▶ Выключение отопительной системы.
- ▶ Поверните стопорные винты (→рис. 36, [1]) на верхней стороне котла подходящим инструментом против часовой стрелки и разблокируйте переднюю стенку котла.
- ▶ Наклоните переднюю стенку котла (→рис. 36, [2]) вперед и поднимите вверх из нижней направляющей.
- ▶ Немного приподнимите нижнюю переднюю стенку котла и снимите вперёд.

Снятие боковых стенок

- ▶ Немного приподнимите переднюю боковую стенку, откиньте наружу и снимите вверх.
- ▶ Отверните сзади по два винта крепления задних боковых стенок.
- ▶ Немного приподнимите заднюю боковую стенку, откиньте наружу и снимите вверх.

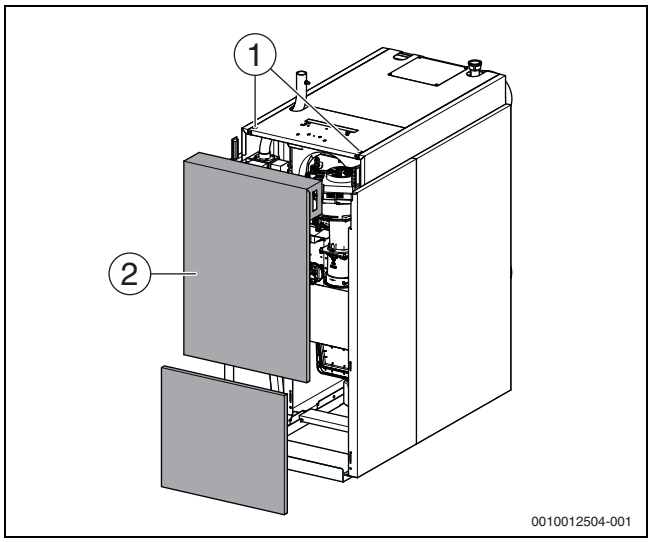


Рис. 36 Демонтаж передней стенки

[1] Стопорные винты
[2] Передняя стенка (состоит из 2 частей)

11.2 Обзор компонентов котла

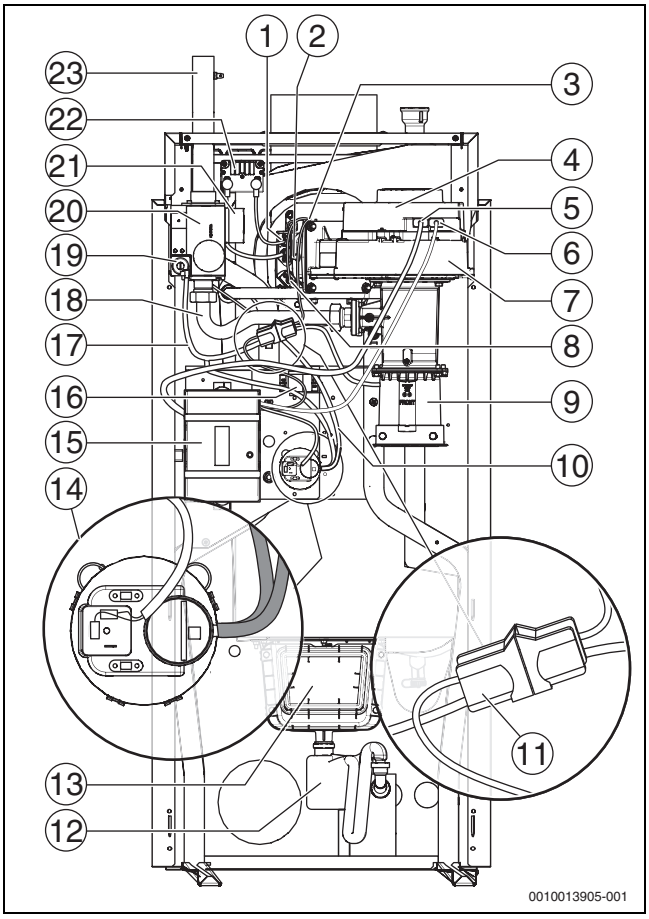


Рис. 37 Обзор компонентов (здесь: типоразмер 200-300 кВт)

[1] Запальный электрод
[2] Контрольный ниппель давления газа
[3] Реле контроля температуры
[4] Вентилятор
[5] Сетевой штекер
[6] Штекер сигнала PWM
[7] Корпус газовой горелки
[8] Ионизационный электрод
[9] Патрубок всасывания воздуха для горения
[10] Трубка измерения выходного давления газа (белая)
[11] Штекерное соединение компенсационной/ионизационной линии
[12] Сифон
[13] Ванна для конденсата
[14] Дифференциальное реле давления (p_1-синий провод, p_2-белый провод)
[15] Автомат горения
[16] Дроссель ЭМС
[17] Компенсационная линия (синяя)
[18] Газовая труба
[19] Регулировка смещения, опломбирована
[20] Газовая арматура
[21] Система контроля клапанов
[22] Запальный трансформатор
[23] Газовая труба

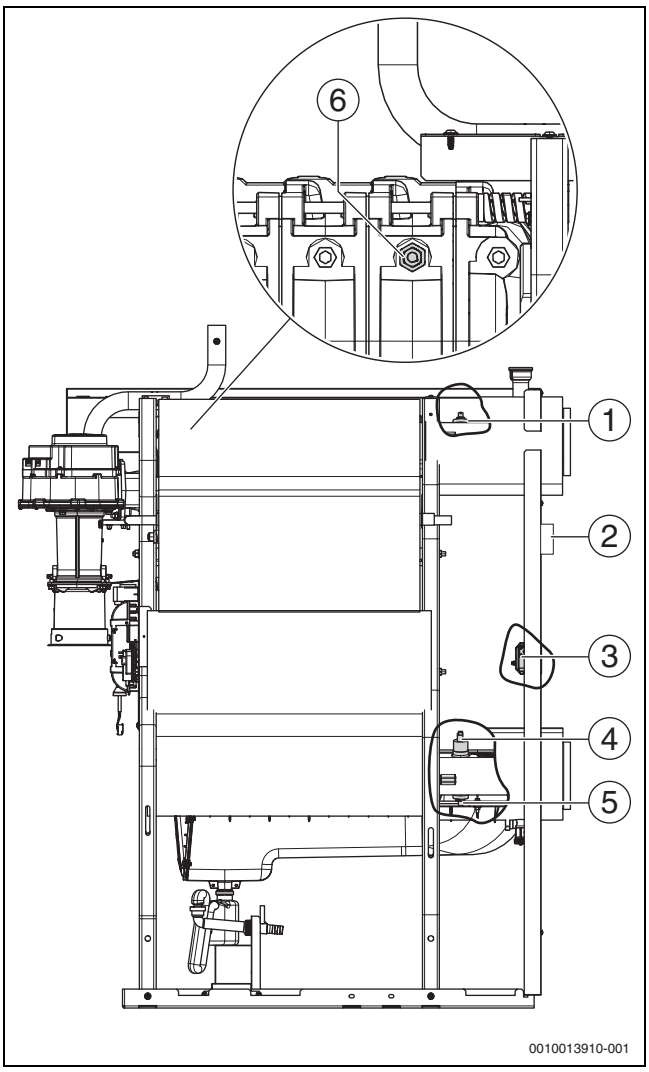


Рис. 38 Расположение датчиков

[1] Датчик температуры подающей линии
[2] Ограничитель температуры дымовых газов (опция; обязательно требуется в Швейцарии)
[3] Ограничитель давления дымовых газов
[4] Датчик давления воды
[5] Датчик температуры обратной линии
[6] Предохранительный ограничитель температуры (на первой средней секции, слева под теплоизоляцией)

11.3 Общие работы

Указанные далее работы подробно не описаны в этой инструкции. Тем не менее необходимо выполнить следующее:

- Проверьте общее состояние отопительной системы.
- Осмотрите отопительную систему и проверьте её работу.
- Проверьте работоспособность и безопасность трубопровода для подачи воздуха для горения/отвода дымовых газов.
- Проверьте наличие коррозии всех газо- и водопроводных труб.
- При необходимости замените пораженные коррозией трубопроводы.
- Проверьте давление на входе мембранного расширительного бака.
- Ежегодно проверяйте концентрацию используемых антифризов/присадок в воде системы отопления.
- Проверьте работу и долговечность патронов подготовки воды (в линии подпитки), если установлены.
- При пуске в эксплуатацию и при ежегодном осмотре проверяйте работоспособность всех приборов регулирования, управления и безопасности, а также правильность настройки, если возможна их регулировка.

11.4 Проверка внутренней герметичности

11.4.1 Определение контрольного объёма

- Определите длину трубопровода подачи топлива до запорного крана.
- Определите объём газовой арматуры (→таб. 13).

Мощность котла [кВт]	Объем газовой арматуры $V_{газовой\ арматуры}$ [l]
75-100	0,035
150-300	0,060

Таб. 13 Объём газовой арматуры

- Определите объем трубопровода ($V_{трубы}$) по таб. 14 и таб. 15.
- Рассчитайте по формуле ($V_{контр.}$).
  $V_{контр.} = V_{общ.} = V_{трубы} + V_{газовой\ арматуры}$

Длина трубы [м]	Диаметр трубы [дюймы]					
	½	¾	1	1 ¼	1 ½	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	11,0
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	13,2
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	15,4
8	1,6	2,9	4,6	8,1	11,0	17,6
9	1,8	3,3	5,2	9,1	12,4	19,8
10	2,0	3,6	5,8	10,1	13,7	22,0

Таб. 14 Объем трубопровода ($V_{трубы}$) в литрах, в зависимости от длины трубопровода и диаметра трубы

Длина трубы [м]	Диаметр трубы [мм] (медь)					
	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	–
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	–
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	–

Таб. 15 Объем трубопровода ($V_{трубы}$) в литрах, в зависимости от длины трубопровода и диаметра трубы

11.4.2 Испытания на герметичность (опрессовка)

- ▶ Закройте запорный кран котла.
- ▶ Отверните на 2 оборота запорный винт контрольного ниппеля.
- ▶ Наденьте измерительный шланг U-образного манометра на контрольный ниппель.
- ▶ Откройте топливный запорный кран и дождитесь, пока стабилизируется давление.
- ▶ Определите и запишите давление.
- ▶ Закройте запорный кран и через минуту снова определите давление.
- ▶ Из разности этих значений определите падение давления за минуту.

По определённому таким образом падению давления за минуту и по контрольному объёму ($V_{контр}$), пользуясь приведённой далее диаграммой (→ рис. 40, стр. 38), определите, может ли ещё использоваться эта газовая арматура.

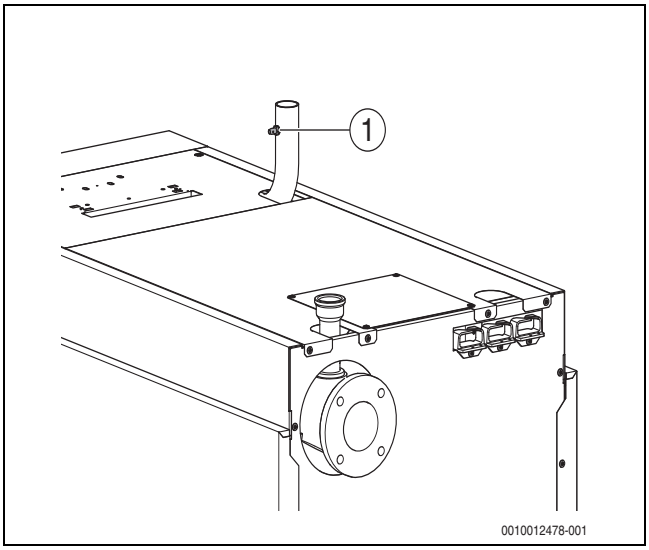


Рис. 39 Измерение подаваемого давления газа

[1] Контрольный ниппель для измерения давления газа и выпуска воздуха

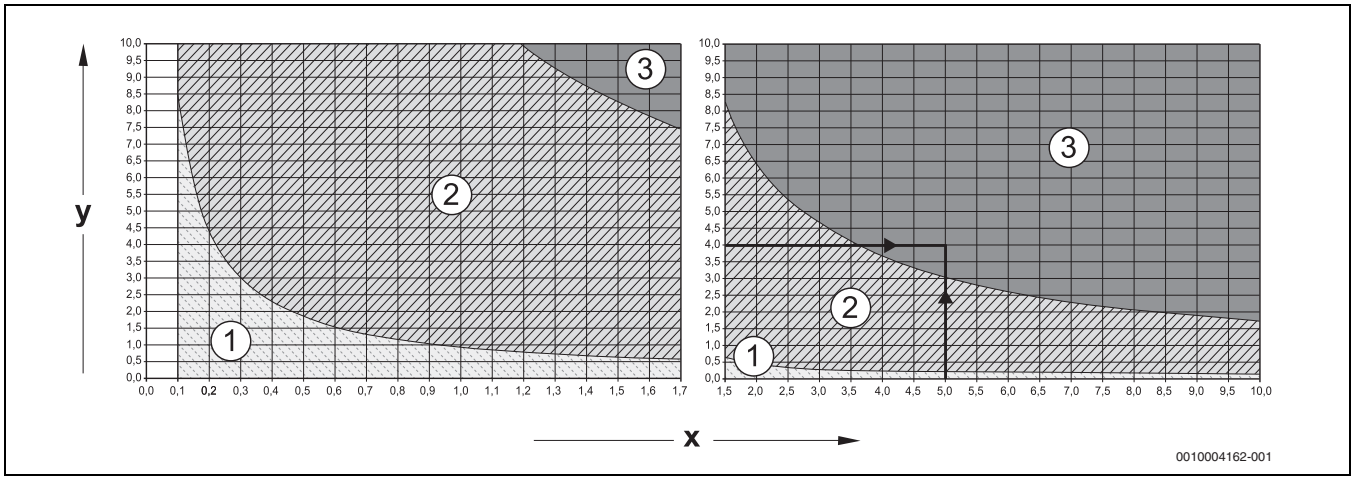


Рис. 40 Допустимое падение давления за одну минуту при контроле внутренней герметичности с имеющимся давлением газа

[1] Область «арматура герметичная» = действует для новых систем

[2] Область «арматура достаточно герметичная» = арматура применяется без ограничений

[3] Область «арматура негерметичная» = арматура не допускается к применению (→выполните проверку, как описано далее)

x Контрольный объём, л

y Падение давления в мбар за одну минуту

Пример: контрольный объём ($V_{контр}$) 5 литров и падение давления 4 мбар/мин = область 3 (арматура негерметичная = арматура не допускается к применению) →Выполните проверку, как описано далее.

Если при контрольном объёме ($V_{контр}$) < 1 л определено сильное падение давления > 10 мбар/мин, то нужно увеличить контрольный объём ($V_{контр}$). Для этого нужно добавить трубопровод до следующего запирающего устройства и повторить проверку с новым контрольным объёмом ($V_{контр}$).

Если точка с контрольным объёмом (Vконтр) и падением давления за одну минуту лежит в области "арматура негерметичная" (см. пример), то нужно выполнить проверку, как это описано ниже.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования от короткого замыкания!

- ▶ При распылении средств для определения утечек не направляйте струю на провода, штекеры и электрические соединения, не допускайте попадания капель на них.
- ▶ Перед определением мест утечек укройте чувствительные приборы.

- ▶ Проверьте все соединения проверяемого участка трубопровода пенообразующим средством для определения утечек.
- ▶ При необходимости загерметизируйте место утечки и повторите проверку.
- ▶ Если не обнаружено утечек, то газовую арматуру нужно заменить.

Завершение испытания на герметичность

- ▶ Снимите шланг.
- ▶ После завершения измерений заверните запорный винт контрольного ниппеля.
- ▶ Проверьте отсутствие протечек через контрольный ниппель.

11.5 Проверка рабочего давления в отопительной системе

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за температурных напряжений!

При заполнении котла в тёплом состоянии температурные напряжения могут вызвать появление трещин. Котёл станет негерметичным.

- ▶ Заполняйте котёл только в холодном состоянии (температура котла не должна превышать 40 °C).
- ▶ Во время эксплуатации котла нельзя заливать воду через кран для наполнения и слива котла, а только через кран для наполнения на обратной линии отопительной системы.
- ▶ Выполняйте требования к воде для отопительной системы.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за частого долива воды!

При частом добавлении воды отопительная установка может выйти из строя в результате коррозии и образования накипи (соблюдайте параметры, приведённые в рабочем журнале качества воды).

- ▶ В процессе заполнения необходимо выпускать воздух из отопительной установки.
- ▶ Проверьте герметичность отопительной системы.
- ▶ Проверьте работу расширительного бака.
- ▶ Сразу же устраняйте неплотности в системе.

В закрытых системах стрелка манометра должна находиться в зелёной зоне.

Красная стрелка манометра должна быть установлена на требуемое рабочее давление.

Создайте рабочее давление минимум 1,2 бар.

- ▶ Проверьте рабочее давление в отопительной системе.

При низком давлении стрелка манометра находится ниже зелёной зоны.

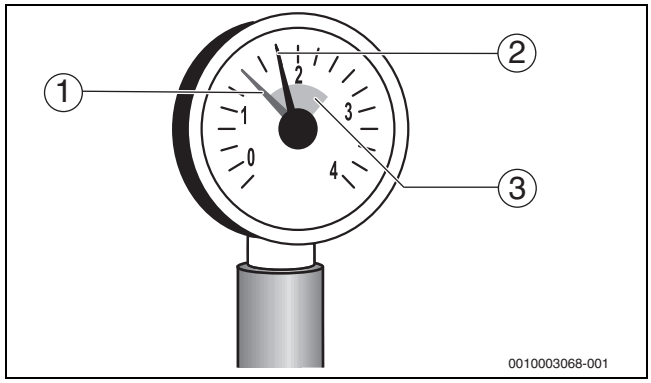


Рис. 41 Манометр для закрытых установок

[1] Красная стрелка
[2] Стрелка манометра
[3] Зеленая зона

ВНИМАНИЕ

Угроза здоровью из-за загрязнения питьевой воды!

- ▶ Выполняйте требования национальных норм и правил для предотвращения загрязнения питьевой воды.

- ▶ Долейте воду через кран для заполнения и слива.
- ▶ Выпустите воздух из отопительной системы через воздушные клапаны на отопительных приборах.
- ▶ Ещё раз проверьте рабочее давление.

Рабочее давление также показано в системе управления в меню информации (например, показание "P1.4" соответствует 1,4 бар).

- ▶ Внесите в "Рабочий журнал качества воды" запись о количестве подпиточной воды.

11.6 Измерение содержания кислорода

- ▶ Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе, держите его в центре потока.
- ▶ Запишите значения дымовых газов.
  Значение O_2 должно находиться в пределах 3,6–6,3 %, содержание CO в дымовых газах должно составлять ниже 100 ppm без воздуха.

11.7 Демонтаж горелки

ВНИМАНИЕ

Опасность получения ожогов от горячих поверхностей!

Отдельные части котла могут ещё долго оставаться очень горячими.

- ▶ Дайте остыть котлу.
- ▶ При необходимости наденьте защитные перчатки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за неквалифицированного технического обслуживания или чистки!

При демонтаже горелки или при чистке котла возможно загрязнение или повреждение системы управления.

- ▶ Перед демонтажом горелки или перед чисткой котла укройте систему управления.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не разъединяйте и не отсоединяйте никакие другие провода управления, кроме указанных!
Не разъединяйте опечатанные соединения!

- ▶ Выключите отопительную систему (→глава 9, стр. 34).
- ▶ Снимите передние стенки и передние боковые стенки котла (→глава 11.1, стр. 35).
- ▶ Выньте 2 штекера на вентиляторе.
- ▶ Отсоедините провода зажигания [1] от запальных электродов.

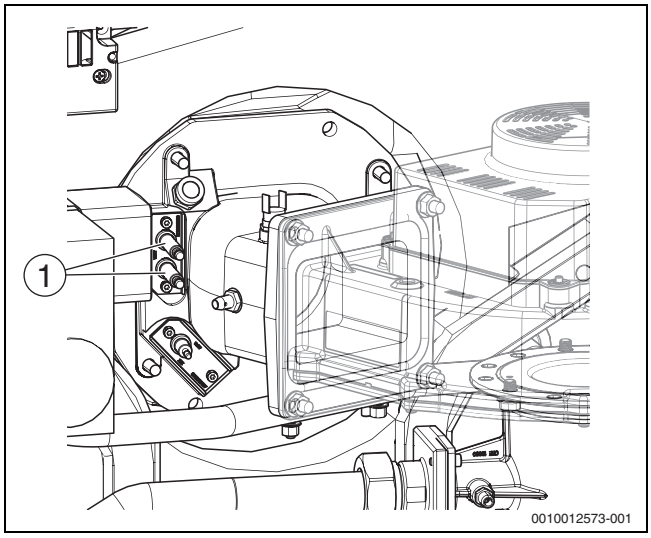


Рис. 42 Запальные электроды

[1] Запальные электроды без проводов

- ▶ Разъедините штекерное соединение компенсационной/ионизационной линии.

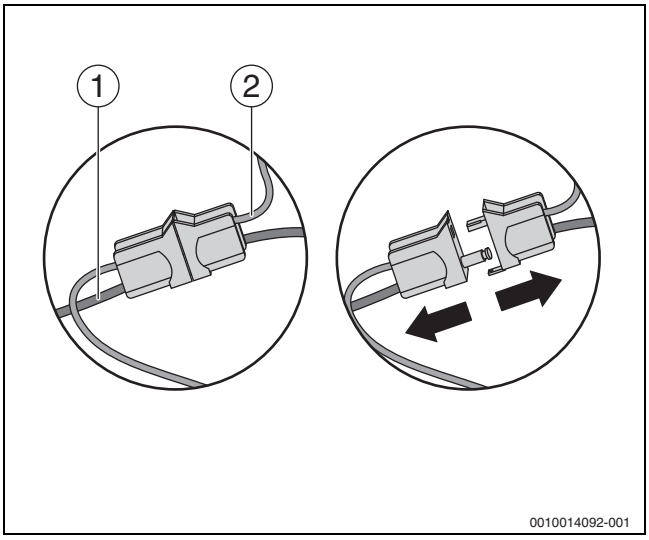


Рис. 43 Разъединение штекерного соединения

[1] Компенсационная линия
[2] Ионизационная линия

- ▶ Отверните накидную гайку (→ рис. 44, [1]) газовой трубы (→ рис. 44, [2]).

ВНИМАНИЕ

Возможно повреждение оборудования и неплотности из-за передачи усилия на соседние детали!

- ▶ При демонтаже и монтаже газовой трубы удерживайте детали, к которым подсоединяется труба, чтобы не допустить нагрузку на них.

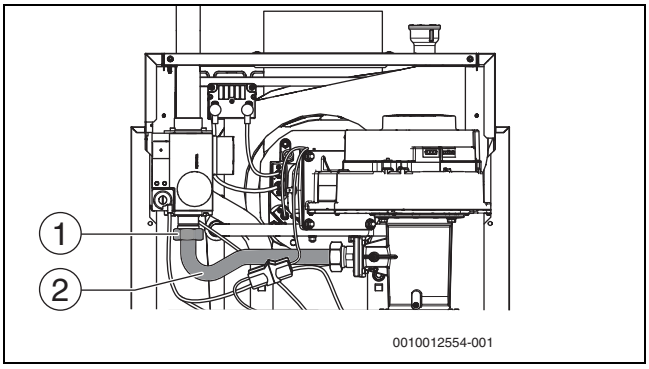


Рис. 44 Накидная гайка на газовой трубе

[1] Накидная гайка
[2] Газовая труба

При работе с забором наружного воздуха для горения:

- ▶ Ослабьте хомут [2] на рукаве приточного воздуха [3].
- ▶ Снимите рукав с патрубка коллектора приточного воздуха [1].

(→глава 5.8, стр. 19)

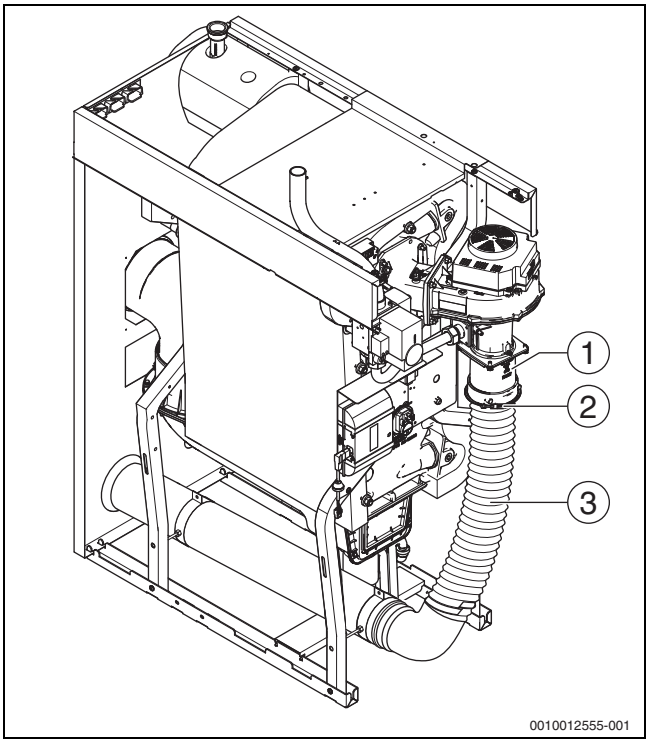


Рис. 45 Канал приточного воздуха

[1] Коллектор приточного воздуха
[2] Хомут
[3] Рукав

▶ Отверните 4 крепежные гайки [1] на фланце смесительного колена.

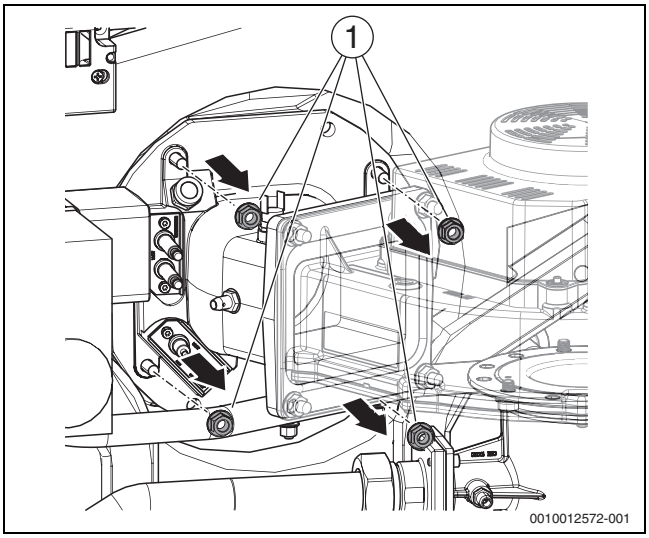


Рис. 46 Откручивание гаек на смесительном патрубке

[1] Гайки

▶ Выньте горелку со стержнем горелки.

Котлы мощностью 75-150 кВт:
Горелки котлов мощностью 75-150 кВт монтируются без крепёжного кронштейна и предохранительного троса, и их можно снять непосредственно.

После изъятия горелки её можно установить в положение для обслуживания на раме котла.

▶ Наденьте горелку фланцем на смонтированные на заводе винты (→рис. 47, [2]) и закрепите двумя ранее снятыми гайками (→рис. 46, [1]).

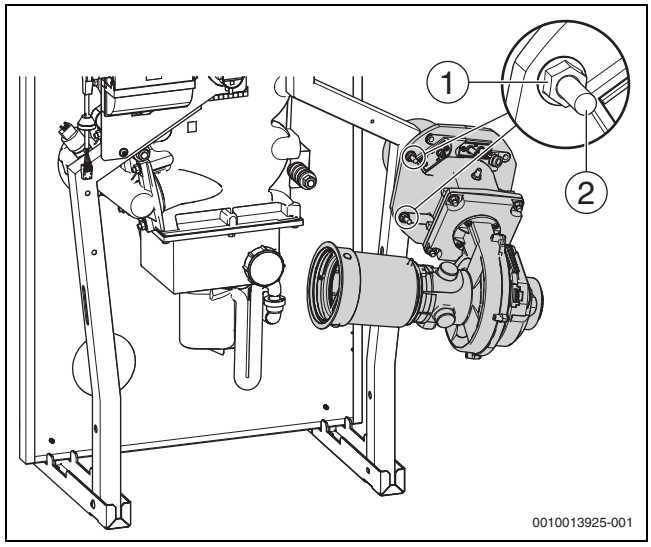


Рис. 47 Горелка в положении для обслуживания (монтаж справа)

[1] Гайки
[2] Смонтированные на заводе винты

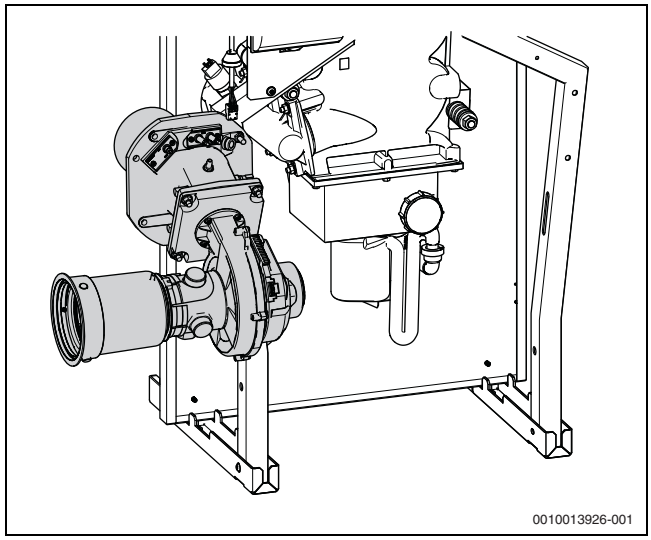


Рис. 48 Горелка в положении для обслуживания (монтаж слева)

Котлы мощностью 200–300 кВт:
горелки котлов мощностью 200–300 кВт крепятся на кронштейне [2] и предохранительным тросом [3]. Чтобы полностью демонтировать горелку, нужно отсоединить трос от рамы [4].

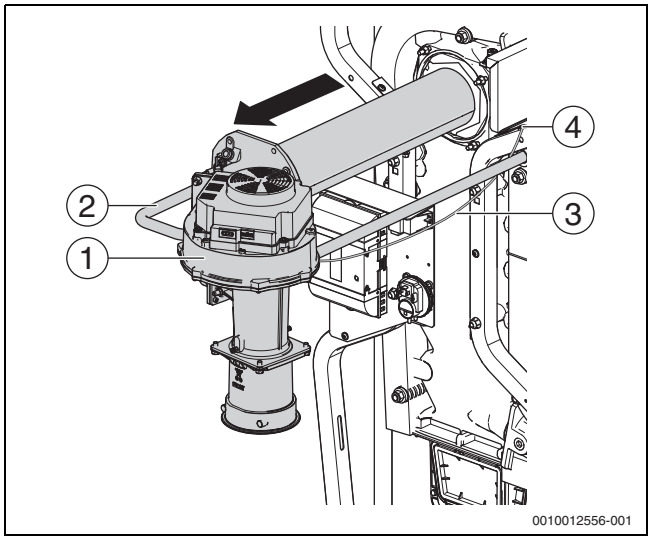


Рис. 49 Демонтаж горелки (показано: котёл 200-300 кВт)

[1] Горелка
[2] Кронштейн горелки (на котлах 200-300 кВт)
[3] Предохранительный трос (на котлах 200-300 кВт)
[4] Крепление предохранительного троса (на котлах 200-300 кВт)

11.8 Чистка теплообменника и горелки

11.8.1 Очистка горелки

При сильном загрязнении штаб горелки можно отсоединить от смесительного патрубка и продуть с помощью продувочного пистолета (макс. 3 бар).

- ▶ Продуйте штаб горелки снаружи вовнутрь и выдуйте изнутри.
- ▶ Смонтируйте трубу горелки с новым уплотнением.

11.8.2 Чистка теплообменника

ВНИМАНИЕ

При выборе ненадлежащего средства для очистки возможно причинение материального ущерба и/или угроза жизни и здоровью персонала!

Ненадлежащие средства для очистки с горючими составными частями могут взрываться и/или приводить к возгоранию.

- ▶ Не используйте средства для очистки с горючими газами-вытеснителями.

ОПАСНО

Опасно для жизни из-за отравления дымовыми газами!

- ▶ При монтаже проверяйте уплотнения и обеспечьте точную посадку. Замените повреждённые уплотнения.
- ▶ Замените уплотнения, отработавшие свой срок (→ глава 11.11.3, стр. 47).

- ▶ Очистите теплообменник сухим и/или мокрым способом.
- ▶ Выключите отопительную систему (→ глава 9.1, стр. 34).
- ▶ Закройте главный запорный кран на трубопроводе подачи газа.
- ▶ Дайте котлу остыть.
- ▶ Снимите передние стенки и соответствующие боковые стенки.
- ▶ Поставьте ёмкость для сбора грязи и остатков конденсата под конденсатную ванну.
- ▶ Снимите сифон [1] со сливного патрубка конденсатной ванны [2] и из сливной трубы. При этом слегка поверните в сторону.

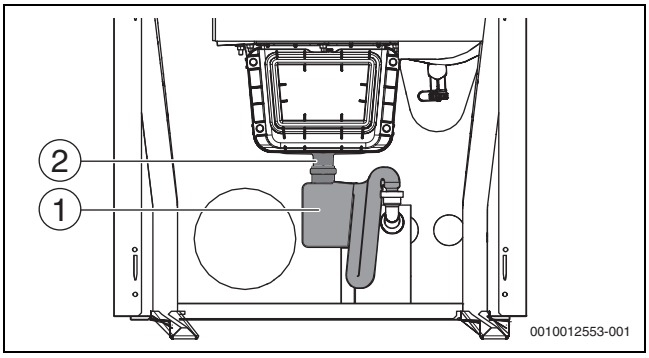


Рис. 50 Демонтаж сифона

[1] Сифон
[2] Спуск конденсатной ванны

- ▶ Отверните винты на крышке конденсатной ванны (на котлах 150-300 кВт).
- ▶ Снимите крышку.

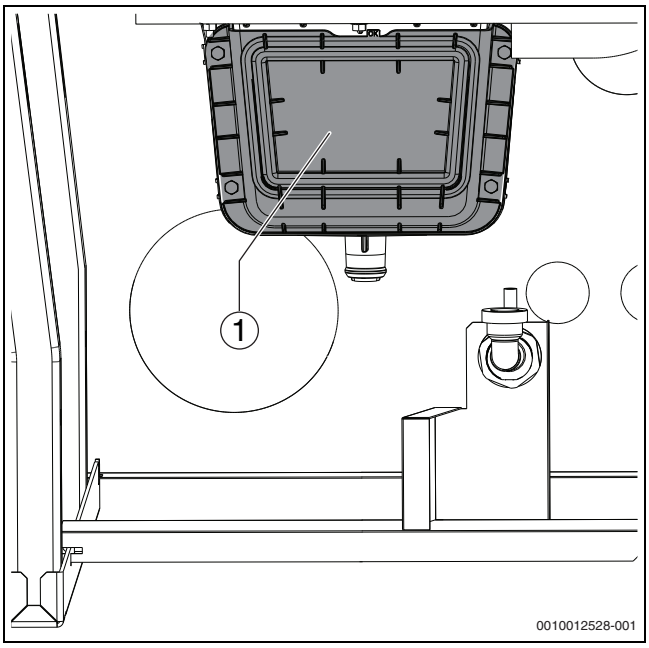


Рис. 51 Демонтаж крышки конденсатной ванны (показан котёл 150-300 кВт)

[1] Крышка конденсатной ванны

- ▶ Демонтируйте грязеуловитель: слегка сожмите нижние язычки, чтобы вынуть грязеуловитель вверх из сливного патрубка.
- ▶ Промойте грязеуловитель и сифон проточной водой.

У котлов мощностью 75-100 кВт нет грязеуловителя и вместо крышки имеется штуцер для чистки с заглушкой

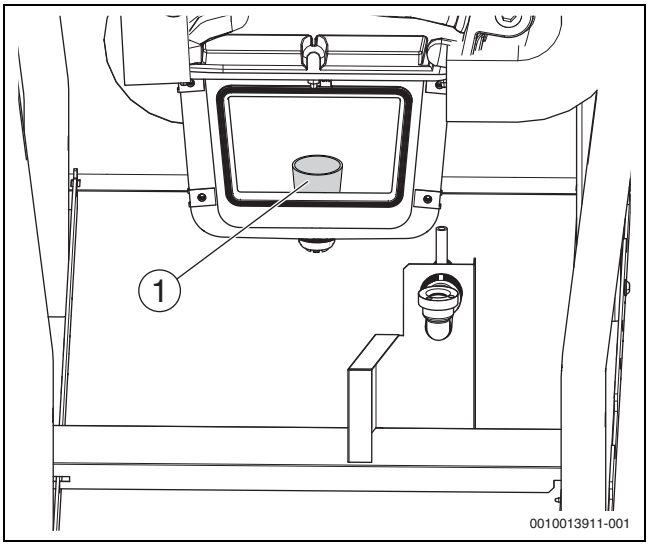


Рис. 52 Конденсатная ванна без крышки

[1] Грязеуловитель

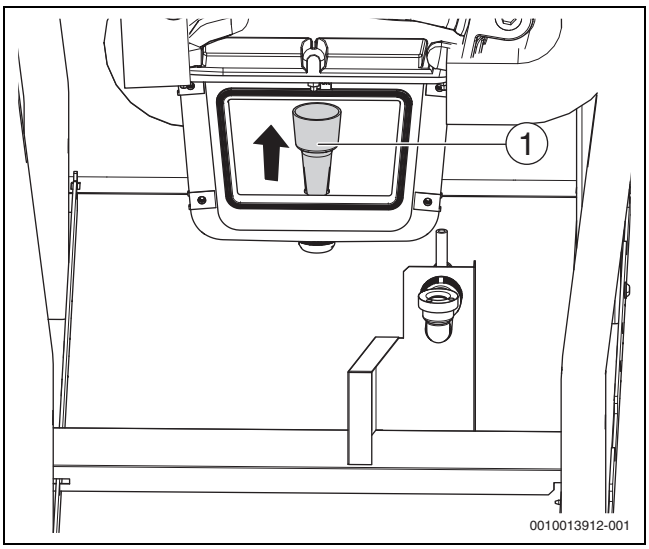


Рис. 53 Демонтированный грязеуловитель

[1] Грязеуловитель

Механическая чистка теплообменника

Для сухой очистки теплообменника можно приобрести специальный нож для очистки котла. Устройства для мокрой очистки котла можно также приобрести в качестве дополнительного оборудования.

Крышка люка для чистки всегда находится на стороне подключения подающей и обратной линий справа или слева в зависимости от исполнения котла.

- ▶ Удалите скобы [1] на теплоизоляции.
- ▶ Снимите теплоизоляцию [2] с теплообменника.

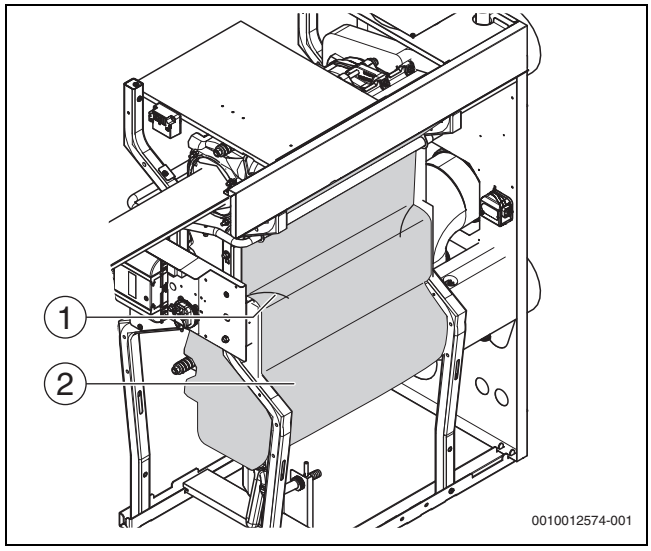


Рис. 54 Теплоизоляция на теплообменнике

[1] Скоба
[2] Теплоизоляция

- ▶ Отверните гайки крепления крышек для очистки [1] теплообменника.
- ▶ Снимите крышку люка для чистки.

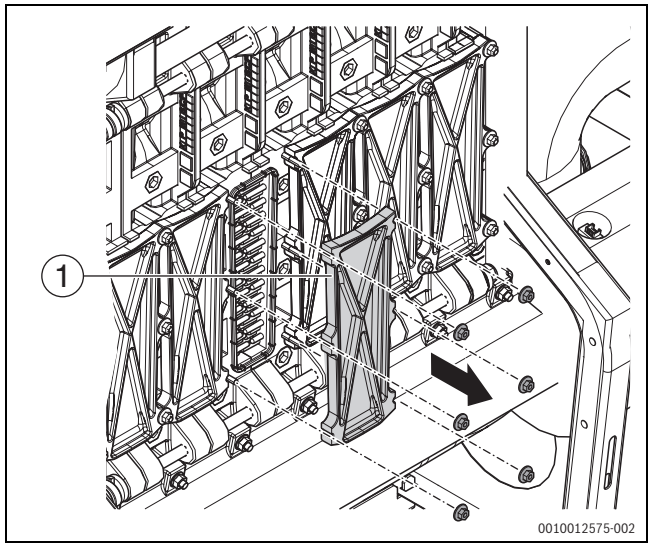


Рис. 55 Снятие крышки люка для чистки

[1] Крышка люка для чистки

ВНИМАНИЕ

Опасность получения травм острыми кромками ножа для чистки!

- ▶ При чистке котла ножом надевайте перчатки для защиты от травм.

- ▶ Прочистите ножом для очистки газоотводящие каналы теплообменника в горизонтальном направлении и по диагонали.

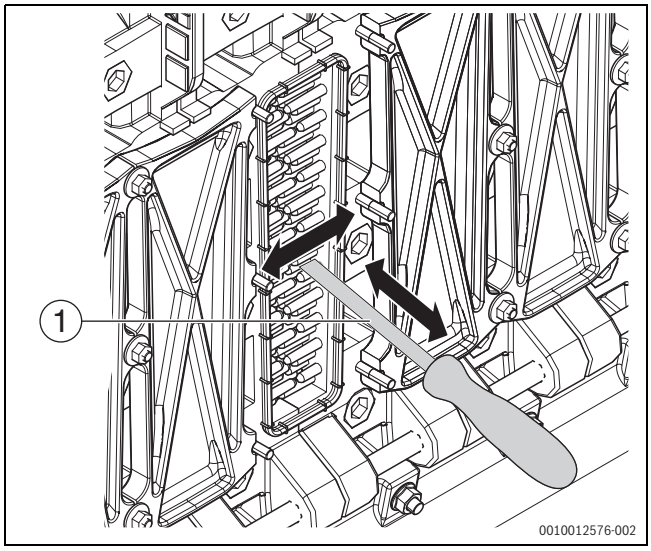


Рис. 56 Горизонтальная чистка теплообменника

[1] Нож для чистки (приобретается отдельно)

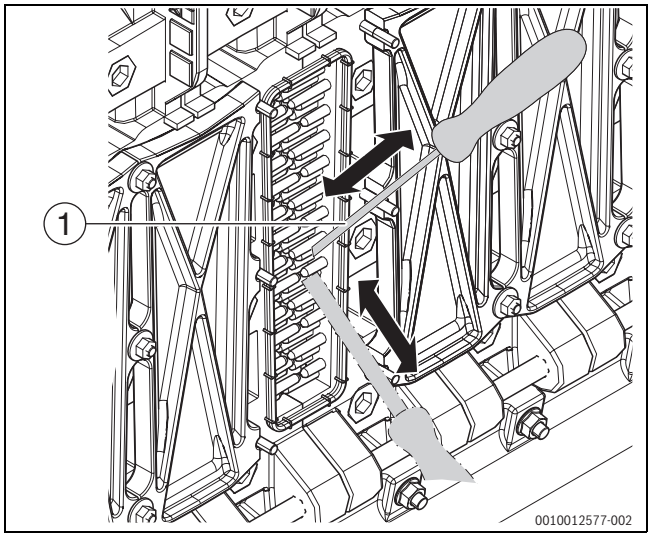


Рис. 57 Диагональная чистка теплообменника

[1] Нож для чистки (приобретается отдельно)

- ▶ Удалите грязь из конденсатной ванны (например, пылесосом).
- ▶ Установите грязеуловитель.
- ▶ Замените повреждённые уплотнения, соблюдайте интервалы замены.
- ▶ Следите за правильным положением крышки и уплотнений (трапециевидных).
- ▶ Снова прикрутите крышку люка для чистки согласно представленной ниже схеме затяжки (1-2-3-4-5-6-7-8-9; →рис. 58) (момент затяжки: 7 Нм) или выполните влажную очистку теплообменника.

Рекомендация: установите все крышки люка для чистки и всегда прикручивайте попарно согласно схеме затяжки.

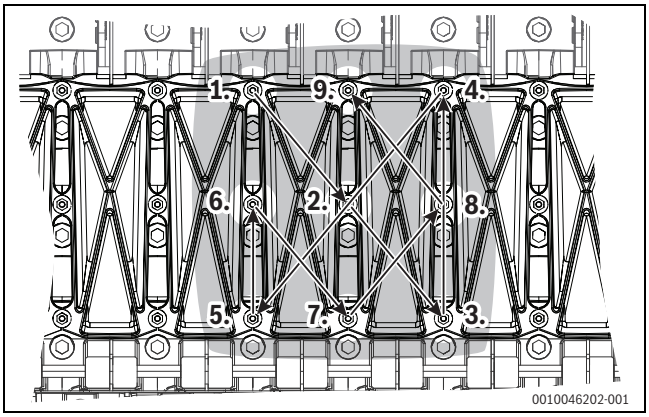


Рис. 58 Схема затяжки крышек люка для чистки

Мокрая чистка теплообменника

ВНИМАНИЕ

При выборе ненадлежащего средства для очистки возможно причинение материального ущерба и/или угроза жизни и здоровью персонала!

Ненадлежащие средства для очистки с горючими составными частями могут взрываться и/или приводить к возгоранию.

- ▶ Не используйте средства для очистки с горючими газами-вытеснителями.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за неквалифицированной чистки!

Влага и грязь могут повредить отдельные части котла при чистке.

- ▶ На время влажной очистки защитите электрические и другие уязвимые узлы (вентилятор, газовую арматуру и др.) от влаги и загрязнений.

- ▶ При мокрой очистке используйте подходящие чистящие средства (для удаления сажи или накипи). - Это чистящее средство должно быть разрешено для очистки алюминия.
- ▶ Промойте теплообменник водой или разрешенным для очистки алюминия средством (следуйте инструкциям изготовителя чистящего средства).
- ▶ Особенно тщательно промойте граничные области теплообменника.

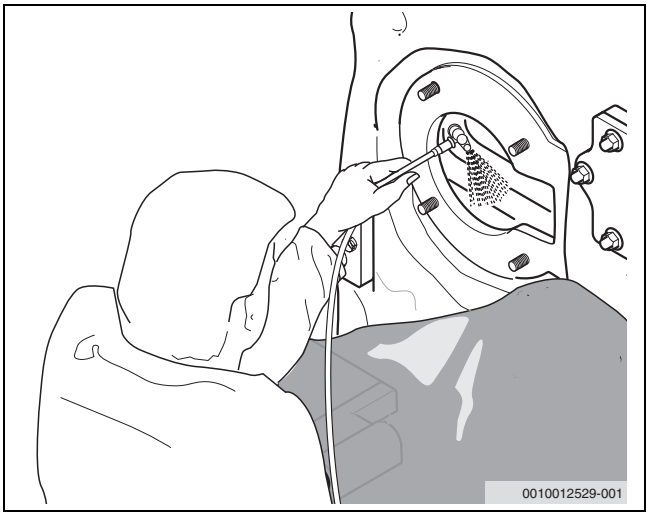


Рис. 59 Мокрая чистка теплообменника

Работы с теплообменником после сухой и мокрой чистке

- ▶ Остатки грязи смойте водой из шланга в сборную ёмкость или в конденсатную ванну.
- ▶ Демонтируйте грязеуловитель (на котлах 150-300 кВт).
- ▶ Очистите конденсатную ванну водой.
- ▶ Очистите сифон водой.
- ▶ Проверьте конденсатоотвод между соединительным участком котла и сифоном на предмет пропускаемости.
- ▶ Установите грязеуловитель (на котлах 150-300 кВт).
- ▶ Смонтируйте сифон и залейте в него примерно 3 литра воды.

ОПАСНО

Угроза для жизни из-за отравления! Выходящие дымовые газы при незаполненном водой сифоне опасны для жизни.

- ▶ Смонтируйте сифон (→ глава 5.5, стр. 18 и далее).
- ▶ Залейте в сифон примерно 3 литра воды.
- ▶ При каждом контрольном осмотре и техобслуживании проверяйте, заполнен ли сифон водой.

- ▶ Заверните винты крепления крышки конденсатной ванны (момент затяжки 3,5 Нм, на котлах 150–300 кВт).
- ▶ Установите крышку на штуцер для чистки (на котлах 75-100 кВт).

11.9 Осмотр электродов горелки

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможны нарушения в работе котла!

Если нити ткани поверхности стержня горелки касаются электродов, то это может привести к выключению по неисправности.

- ▶ Следите за тем, чтобы в области электродов не было нитей.
- ▶ При необходимости осторожно обрежьте нити ножницами.

Проверка положения электродов

- ▶ Установите горелку в положение для обслуживания (→ глава 11.8, стр. 42).

Заострившийся или укороченный ионизационный электрод четко свидетельствует о его износе.

- ▶ Замените электрод.

- ▶ Измерьте расстояния между электродами и сравните их со значениями на Рис. 60.

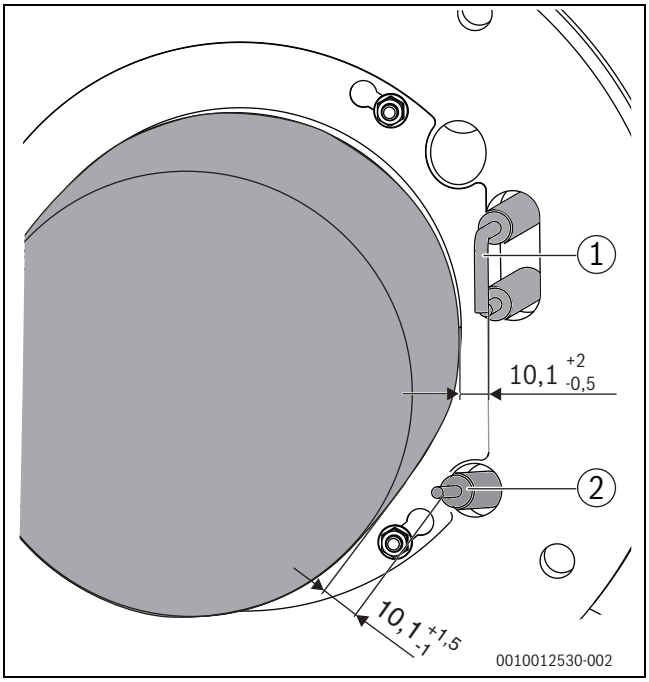


Рис. 60 Положение электродов (размеры в мм)

[1] Электрод зажигания
[2] Электрод ионизации

- ▶ При отклонении от заданных значений замените блок электродов с новым уплотнением.
- ▶ При наличии отложений на электродах замените блок электродов с новым уплотнением или удалите отложения.

Мы рекомендуем заменять блок электродов при ежегодном техническом обслуживании (момент затяжки гаек: 3 Nm±10%).

- ▶ Для завершения техобслуживания см. главу 11.12, стр. 48.

Если требуется замена деталей:

- ▶ Выполняйте указания, приведенные в главе 11.11, стр. 45.

11.10 Проверка дифференциального реле давления

При каждом контрольном осмотре и техобслуживании проверяйте работу дифференциального реле давления (→глава 16, стр. 62).

11.11 Замена компонентов

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможны сбои в работе из-за неправильно подключенных или неподключенных шлангов!

Неправильно подключенные или неподключенные шланги ведут к неправильному горению.

- ▶ Подключайте шланги в соответствии со схемой соединений (→глава 17.4.3, стр. 70).
- ▶ Не перегибайте и не пережимайте шланги.

11.11.1 Демонтаж газовой арматуры

Соблюдайте интервалы замены газовой арматуры.

- Заменяйте газовую арматуру в зависимости от продолжительности эксплуатации согласно Таб. 16, стр. 48.

- Выключите отопительную систему (→ глава 9.1, стр. 34).
- Закройте главный запорный кран газа и защитите его от случайного открытия.
- Снимите переднюю стенку (→ глава 11.1, стр. 35).
- Ослабьте хомут и снимите трубку измерения компенсации [1] с арматуры.
- Отсоедините штекер электромагнитного клапана на газовой арматуре и на системе контроля клапанов [4].
- Отверните накидную гайку на газовой трубе [2].
- Выкрутите 4 винта [5] внизу и вверху на фланце [3] газовой арматуры.
- Снимите газовую арматуру.

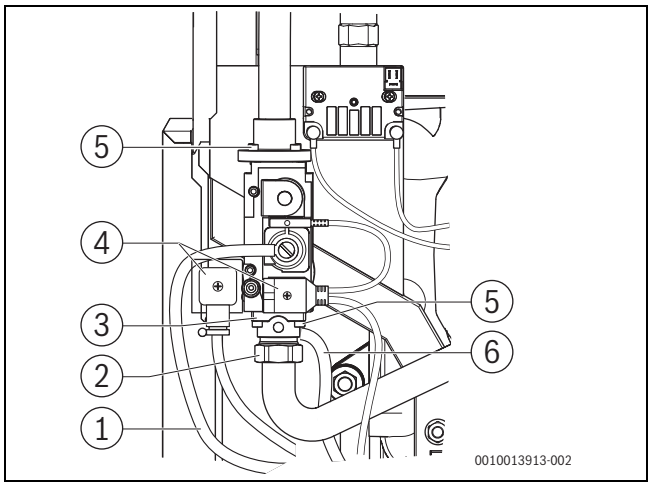


Рис. 61 Отсоединение подключений газовой арматуры (75 ... 100 кВт)

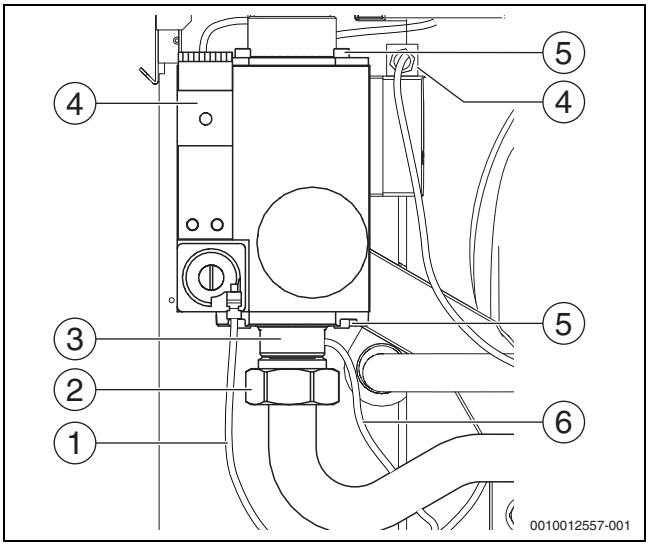


Рис. 62 Отсоединение подключений газовой арматуры (150 ... 300 кВт)

Пояснения к рис. 61 и 62:

[1] Трубка измерения компенсации (синяя)
[2] Накидная гайка газовой трубы
[3] Фланец
[4] Штекер электромагнитного клапана
[5] Винты (4 шт.) внизу и вверху
[6] Трубка измерения выходного давления газа

11.11.2 Демонтаж вентилятора

- Выключите отопительную систему (→ глава 9.1, стр. 34).
- Закройте главный запорный кран газа и защитите его от случайного открытия.
- Снимите переднюю стенку (→глава 11.1, стр. 35).
- Отсоедините электрические подключения на вентиляторе (→рис. 63, или 64).
- Отсоединение штекера (→рис. 63)

При работе с забором наружного воздуха для горения:

- Ослабьте хомут на рукаве приточного воздуха (→рис. 45, стр. 41).
- Снимите рукав с патрубком с коллектора приточного воздуха (→рис. 45, стр. 41).

На котлах мощностью 75–150 кВт:

- Отверните накидную гайку на трубе Вентури (→рис. 63, [3]).
- Снимите 4 шестигранные гайки со смесительного патрубка (→рис. 63).

Для котлов мощностью 200-300 кВт:

- Отсоедините фланец, открутив 4 гайки на трубе Вентури (→ рис. 65, [1]).
- Снимите 4 шестигранные гайки со смесительного патрубка (→рис. 65).
- Извлеките горелку (→ глава 11.7, стр. 40).
- Отсоедините вентилятор, открутив 4 гайки на смесительном патрубке (→ рис. 65, [2]).

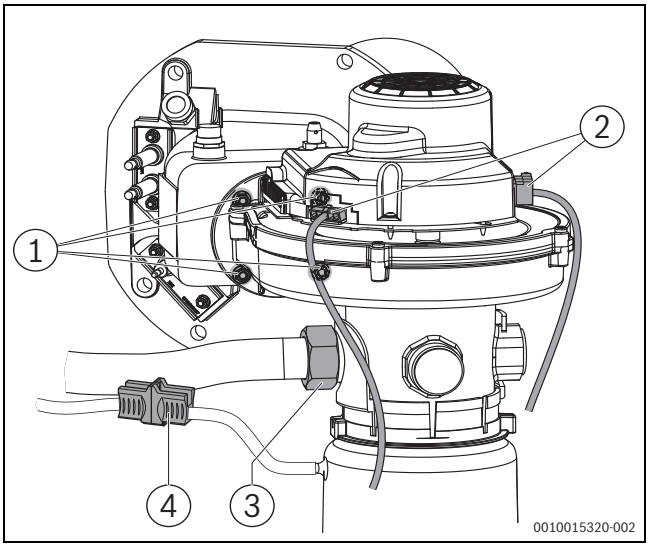


Рис. 63 Электрические подключения, демонтаж вентилятора (котлы мощностью 75–150 кВт)

[1] Шестигранные гайки (4x) на смесительном патрубке
[2] Электрические подключения на вентиляторе, котлы мощностью 75–150 кВт
[3] Накидная гайка на трубе Вентури, котлы мощностью 75–150 кВт
[4] Штекерное соединение, котлы 75-300 кВт

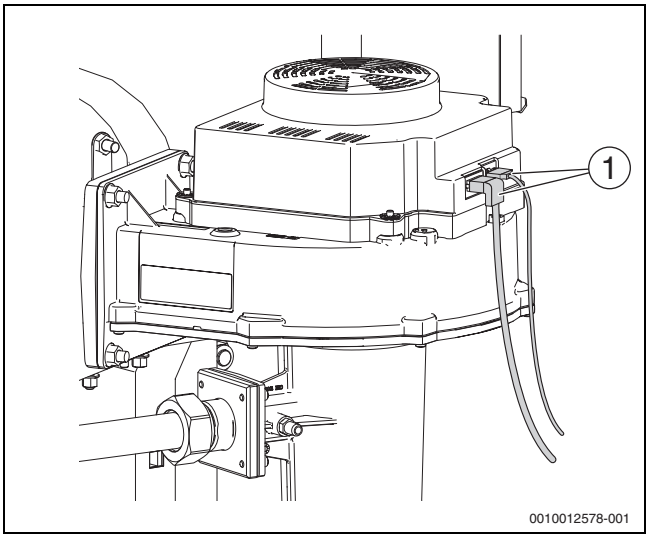


Рис. 64 Электрические подключения вентилятора (котлы 200-300 кВт)

[1] Электрические подключения на вентиляторе, котлы мощностью 200–300 кВт

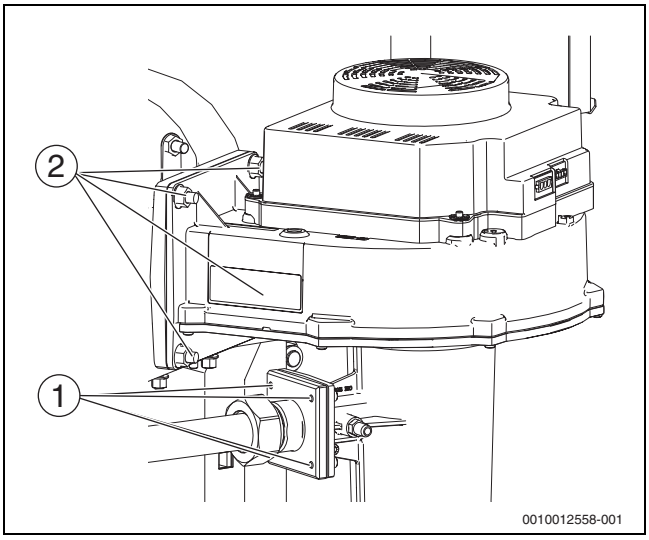


Рис. 65 Демонтаж вентилятора (котлы 200-300 кВт)

[1] Шестигранные гайки (4x) на трубе Вентури
[2] Шестигранные гайки (4x) на смесительном патрубке

11.11.3 Замена компонентов по сроку их использования

Предохранительные узлы (например газовая арматура) имеют ограниченный срок службы, который зависит от продолжительности эксплуатации в циклах включения или годах.

При превышении продолжительности эксплуатации или при повышенном износе возможен выход из строя соответствующего узла и потеря безопасности установки.

- Запрещается ремонтировать, обрабатывать или деактивировать элементы, которые влияют на безопасность.
- При каждом контрольном осмотре и техобслуживании необходимо проверять предохранительные узлы, чтобы обеспечить безопасность установки.
- При повышенном износе или при достижении окончания срока эксплуатации заменяйте предохранительные узлы.
- Для замены используйте только новые и неповрежденные оригинальные детали.

Следующие компоненты необходимо заменять по истечении приведённого в таблице срока их использования.

Компонент	Замена в зависимости от того, что наступит раньше	
	Замена через x лет эксплуатации	Замена после y стартов котла
Уплотнение смесительного колена (уплотнительное кольцо)	5	–
Уплотнение крышки люка для чистки теплообменника	5	–
Уплотнение крышки конденсатной ванны	5	–
Вентилятор с уплотнениями	10	–
Газовая арматура с уплотнениями	10	500000
	или после определения ошибки системой контроля клапанов	

Компонент	Замена в зависимости от того, что наступит раньше	
	Замена через x лет эксплуатации	Замена после y стартов котла
Ограничитель давления дымовых газов с соединительным шлангом	10	–
Дифференциальное реле давления с соединительными шлангами	10	250000
Предохранительный клапан	10	–

Таб. 16 Замена после срока эксплуатации

Указанные интервалы замены являются предписаниями изготовителей компонентов и служат для обеспечения технически безупречного состояния и высокой степени производительности установки в течение длительного времени.

- Задокументируйте замену компонентов в протоколе техобслуживания.

ОПАСНО

Угроза для жизни из-за отравления!

Несоблюдение предписанных интервалов замены уплотнений в воздуховодах (соблюдайте данные производителя системы отвода дымовых газов) может привести к выходу опасных для жизни дымовых газов.

- Обязательно соблюдайте предписанные интервалы замены (данные производителей) уплотнений.
- Всегда заменяйте уплотнения при повреждении или признаках износа, независимо от интервалов замены.
- Документируйте замену уплотнений.

ОПАСНО

Опасно для жизни из-за отравления выходящими дымовыми газами!

Использование неподходящей смазки при монтаже системы отвода дымовых газов может привести к последующему разрушению уплотнений и к утечке дымовых газов.

- Допускается применение только тех смазок, которые разрешены изготовителем системы отвода дымовых газов.

ОПАСНО

Опасность для жизни из-за утечки газа!

- Каждый раз при замене электродов заменяйте уплотнение блока электродов.
- Всегда заменяйте уплотнения при повреждении и признаках старения.

Мы рекомендуем заменять блок электродов при ежегодном техническом обслуживании.

11.12 Установка демонтированных частей

11.12.1 Установка демонтированных частей

- Все детали котла, которые были демонтированы для инспекции и технического обслуживания, необходимо снова установить в обратной последовательности.
- При монтаже газовой арматуры устанавливайте новые уплотнения. При этом обеспечьте их правильную посадку.
- Подсоедините компенсационную линию и закрепите хомутом.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за неправильно подключенной/неподключенной компенсационной линии!

Неправильно подключенная или неподключенная компенсационная линия ведёт к перегреву горелки и неоптимальному сгоранию топлива.

- Правильно подключите компенсационную линию.

- Проверьте все уплотнения на предмет износа и повреждения.

ВНИМАНИЕ

Возможно повреждение оборудования и неплотности из-за передачи усилия на соседние детали!

- При демонтаже и монтаже газовой трубы удерживайте детали, к которым подсоединяется труба, чтобы не допустить нагрузку на них.

ВНИМАНИЕ

Опасность для здоровья от неправильно выбранного вентилятора или трубы Вентури!

Из-за неправильно выбранного вентилятора или трубы Вентури возможны высокие эмиссии вредных веществ.

- Для установленной горелки выберите подходящий вентилятор.
- Для установленной горелки выберите подходящую трубу Вентури.
- Выполните испытания на герметичность (опрессовку) и измерение эмиссий.

Соблюдайте предписанные сроки замены уплотнений (→ глава 11.11.3, стр. 47).

- При необходимости замените уплотнения.
- Выполните электрические штекерные соединения.
- При пуске следите за тем, чтобы вентилятор не был накрыт.

Моменты затяжки

Элемент	Момент затяжки [Нм]
Гайки на смесительном патрубке/переднем компоненте	10-12
Накидная гайка газовой трубы 1"	45
Накидная гайка газовой трубы 1 1/8"	52
Винты крышки конденсатной ванны	3,5
Гайки крышки люка для чистки	7
Гайки газовой арматуры/вентилятора	15
Винты M5x16 на фланце газовой арматуры	4,75
Гайки электродов, штаба горелки	3 Nm±10%

Таб. 17 Моменты затяжки

11.12.2 Присоединение газопровода к газовой арматуре

- Уложите новое уплотнительное кольцо на фланец газовой арматуры.
- Закрепите фланец подвода газа четырьмя винтами на газовой арматуре.

11.12.3 Монтаж подключения воздуха для горения

- При работе с забором наружного воздуха наденьте шланг подачи воздуха для горения на переходник и закрепите хомутом (→глава 5.8, стр. 19).

11.13 Проверка герметичности в рабочем режиме

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования от короткого замыкания!

- Перед поиском течи газа укройте электронный блок вентилятора, автомат горения и другие чувствительные приборы.
- При распылении средств для определения утечек не направляйте струю на провода, штекеры и электрические соединения, не допускайте попадания капель на них.

- Включите котёл и проверьте с помощью пенообразующего средства отсутствие утечек газа на всех уплотнениях при полной нагрузке.
- Другие методы контроля герметичности всего газопровода → глава, 7.16, стр. 33.

11.14 Проверка тока ионизации

Для обеспечения безаварийной работы ионизационный ток при частичной и полной нагрузке и горящем пламени должен быть не менее 10 мкА.

- Для проверки ионизационного тока пользуйтесь соответствующей технической документацией на систему управления.

11.15 Завершение контрольного осмотра и технического обслуживания

11.15.1 Снятие измерительных приборов

Пользуйтесь соответствующей технической документацией на систему управления и пульт управления.

11.15.2 Установка деталей облицовки

- Установите детали облицовки (→ рис. 35, стр. 34).

11.15.3 Контроль соотношения газ/воздух

- Измерьте содержание кислорода (→ глава 11.6, стр. 39).

11.15.4 Подтверждение проведения осмотра и технического обслуживания

- Подпишите протокол проведения осмотра и технического обслуживания в этой инструкции (→ глава 17.7).

12 Аварийный режим

Автомат горения автоматически переходит в аварийный режим, если прервана связь с системой управления.

В аварийном режиме автомат горения поддерживает температуру воды в котле 60 °C для поддержки работы отопительной системы до восстановления связи.

12.1 Сброс неисправностей в аварийном режиме

Пользуйтесь соответствующей технической документацией на систему управления и пульт управления.

В аварийном режиме неисправности можно сбросить только нажатием кнопки подавления помех на автомате горения. Сброс возможен только при наличии запирающей неисправности.

- Нажмите кнопку подавления помех, чтобы сбросить неисправность.

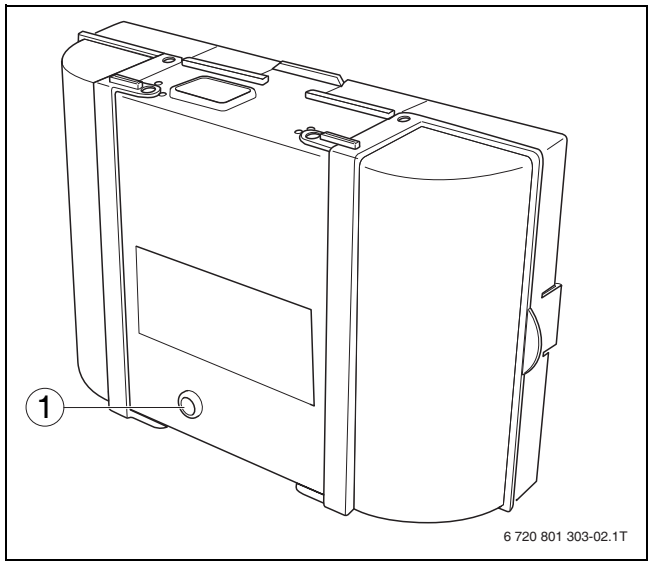


Рис. 66 Сброс неисправности на автомате горения

[1] Кнопка подавления помех

13 Устранение неисправностей

13.1 Определение рабочего состояния и сброс неисправностей

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах.

Неработающая отопительная система может замёрзнуть при низких температурах, если она отключилась по неисправности.

- Сразу же устраните неисправность и включите отопительную установку.
- Если это невозможно, то слейте воду из самой нижней точки трубопроводов отопления и горячего водоснабжения.

Показания неисправности могут различаться, что зависит от установленной системы управления и от пульта управления. Также различается вызов журнала неисправностей.
Рабочие коды и коды неисправностей, а также возможные причины и рекомендации по их устранению → см. в технической документации на систему управления и пульт управления (→глава 14, стр. 50).

Некоторые неисправности можно сбросить кнопкой подавления помех на автомате горения (→глава 14, стр. 50).

Пользуйтесь соответствующей технической документацией на систему управления и пульт управления.

13.2 Вызов журнала неисправностей

Вызов журнала неисправностей может быть различным, что зависит от установленной системы управления и пульта управления.

Пользуйтесь соответствующей технической документацией на систему управления и пульт управления.

14 Индикация рабочих сообщений и неисправностей

14.1 Рабочие сообщения системы управления

Код рабочего состояния	Дополнительный код	Причина	Наименование	Контроль/ причина	Действия
OA	-	Котёл в программе оптимизации включения.	В течение заданного времени оптимизации включения поступил новый запрос на работу горелки. Оборудование находится в периоде блокировки тактов. Стандартное время оптимизации включения составляет 10 минут.	Проверьте регулировку мощности на главном регуляторе. Проверьте настройки на пульте управления.	Согласуйте мощность котла с теплопотребностью здания. Настройте систему управления в соответствии с условиями эксплуатации отопительной системы.
OC	-	Розжиг горелки.	-	-	-
OE	-	Котёл в состоянии готовности, имеется потребность в тепле, но поставляется слишком много энергии.	Фактический запрос тепла отопительной системы ниже минимальной степени модуляции горелки.	-	-
OF	-	Недостаточный поток через котёл.	Разность температур между подающей и обратной линией > 15K Разница температур между датчиком подающей линии и предохранительным датчиком > 15K	Проверьте температуру подающей линии на главном регуляторе, проверьте температуру обратной линии на пульте управления или через Service Key, измерьте сопротивление датчика температуры котловой воды (STB) и сравните с характеристикой датчика.	Приведите в соответствие регулировку насоса котлового контура. Проверьте отдельным термометром температуру поверхности секции котла, на которой установлен предохранительный датчик температуры. Проверьте, не забилась ли секция грязью.
OH	-	Оборудование готово к эксплуатации, запрос тепла отсутствует.	Котёл готов к работе, отсутствует запрос тепла от отопительного контура.	-	-
OL	-	Открытие газовой арматуры.	-	-	-
OP	-	Ожидание включения вентилятора.	Сигнал включения вентилятора необходим для дальнейшей работы отопительной системы.	-	-
OU	-	Начало выполнения программы к старту горелки.	-	-	-
OY	-	Фактическая температура котловой воды выше заданного значения.	Фактическая температура котловой воды выше заданного значения. Котёл выключается.	-	-

Код рабочего состояния	Дополнительный код	Причина	Наименование	Контроль/ причина	Действия
2P	564	Быстрый рост температуры на датчике температуры котловой воды (> 70K/мин).	Защита теплообменника от высокой скорости роста температуры.	Отсутствует или незначительный отбор тепла (например, закрыты термостатические вентили и смесители). Низкий объёмный поток в котловом контуре. Не работает насос. Отложения в водяном контуре котла (грязь из отопительной системы, обызвествление).	Обеспечьте достаточный отбор тепла. Установите насос большего типоразмера. Проверьте, действует ли управление насосом. При необходимости замените насос. Промойте/очистите котловой блок чистящими средствами, пригодными для работы с алюминием.
8Y	572	Система управления заблокирована извне через клемму EV.	Система управления устанавливает запрос тепла для автомата горения на 0.	–	Если внешняя блокировка не требуется, то нужно установить перемычку на клеммах EV.

Таб. 18 Рабочие коды

14.2 Сервисные сообщения

SC[1]	FC[2]	Наименование	Возможная причина	Действия
H03	1013	Отработанное время истекло	Превышено заданное количество отработанных часов до следующего техобслуживания.	▶ Проведите техническое обслуживание.
H06	1016	Частый обрыв пламени	Во время последних стартов горелки происходил частый обрыв пламени. Неправильное зажигание Неправильная настройка горелки Неправильные компоненты горелки Заблокирован канал отвода дымовых газов или приточного воздуха	Чтобы выяснить, на какой стадии работы происходит обрыв пламени: ▶ Вызовите архив блокирующих неисправностей. ▶ Проверьте газоснабжение. ▶ Проверьте наличие блокировки отверстий/ каналов приточного воздуха/отвода дымовых газов. Устраните блокировку. ▶ Проверьте ток датчика пламени на пульте управления. ▶ Проверьте розжиг, проведя функциональный тест/тест реле на пульте управления. ▶ Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки согласно настроечным таблицам. Если имеются другие блокирующие ошибки (обрыв пламени после его успешного образования): ▶ Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки согласно настроечным таблицам. ▶ Проверьте устройство подачи газа. ▶ Проверьте разводку контактов 1-го/2-го электромагнитных клапанов.
H07	1017	Низкое давление воды	Давление воды ниже нормы. Неисправен датчик давления.	▶ Проверьте давление воды. ▶ При необходимости долейте воду и удалите воздух из отопительной системы. ▶ Замените датчик давления.
H08	1018	Сервисное время истекло	Достигнута установленная дата проведения технического обслуживания.	▶ Проведите техническое обслуживание.

1) Сервисный код SC (показан на экране пульта управления)

2) Код ошибки FC (показан на экране пульта управления)

Таб. 19 Сервисные сообщения

14.3 Индикация неисправностей системы управления

Вид[1)]	Код неисправности	Дополнительный код	Причина	Описание	Проверка/причина	Мера
B	2E	207	Давление воды < 0,8 бар.	-	Проверьте, давление в отопительной системе должно составлять не менее 1,2 бар.	▶ Откорректируйте рабочее давление.
B (вольт)	2U	533	Котел или насос неправильно подключены гидравлически	Система управления котла обнаружила неправильный поток со стороны воды.	Убедитесь в том, что подающая и обратная линия котла не перепутаны. Проверьте правильное направление потока насоса.	▶ Правильно подключите подающую и обратную линии. ▶ Обеспечьте правильное направление потока насоса.
B	2U	565	Большая разность температур между обратной и подающей линиями. > 60 K	Защита теплообменника вследствие слишком высокого перепада температур.	Проблемы в гидравлике.	▶ Проверьте гидравлику установки.
B (вольт)	2U	575	STB (предохранительный ограничитель температуры) подающей линии	Фактическая температура подающей линии котла достигла температуры STB, равной 140 °C, и измеряется ток ионизации или открыты электромагнитные клапаны.	Проверьте проток со стороны воды.	▶ Обеспечьте достаточный проток. ▶ Замените датчик температуры котла/STB. ▶ Замените электрод зажигания/контроля.
B (вольт)	3C	537	Частота вращения отсутствует.	Нет сигнала частоты вращения от автомата горения, хотя вентилятор должен работать.	Проверьте обрыв, повреждение и правильное подключение проводов между автоматом горения и вентилятором. Проверьте штекерные соединения на автомате горения и вентиляторе.	▶ Обеспечьте правильный контакт. При необходимости замените провод. ▶ Замените автомат горения. ▶ При необходимости замените вентилятор.
B (вольт)	3C	538	Слишком низкая частота вращения вентилятора.	Полученная частота вращения ниже указанной.	Загрязнение вентилятора. Вентилятор неисправен.	▶ При необходимости очистите вентилятор. ▶ Замените вентилятор.
B (вольт)	3C	540	Слишком высокая частота вращения вентилятора.	Полученная частота вращения выше указанной. Высокая естественная тяга (> 150 Па).	Проверьте обрыв, наличие повреждений и правильность подключения провода сигнала PWM/автомата горения. Проверьте наличие повреждений на штекерных соединениях. Проверьте естественную тягу.	▶ Обеспечьте правильный контакт. При необходимости замените провод. ▶ Замените автомат горения. ▶ При необходимости установите запорный клапан/регулятор тяги.
B (вольт)	4A	520	ISTB (предохранительный ограничитель температуры) подающей линии	Температура подающей линии достигла значения 110 °C.	Рост температуры в котле контролируется датчиком температуры котловой воды и горелка своевременно выключается, поэтому это сообщение об ошибке не может появиться при нормальных условиях работы. Некорректная гидравлика в установках с двумя котлами: котлы взаимно влияют друг на друга, например подающей и обратной линией.	▶ Проверьте гидравлику.

Вид[1)]	Код неисправности	Дополнительный код	Причина	Описание	Проверка/причина	Мера
B (вольт)	4A	575	Срабатывание ISTB (предохранительный ограничитель температуры).	Температура в подающей линии котла достигла максимально допустимого значения.	Сработал предохранительный ограничитель температуры.	▶ Проверьте газовую арматуру. (Пламя гаснет после отключения системы управления?)
B (вольт)	4A	700		Состояние поставки с завода	Котел заблокирован	▶ Разблокируйте котел кнопкой "Reset" (→ глава 13.1, стр. 49)
B (вольт)	4U	521	Большая разница между значениями датчиков температуры котла 1 и 2.	Слишком большая разница температур между датчиками температуры 1 и 2 (отклонение > 5 K/2s).	Проверьте, горит ли кнопка подавления помех на автомате горения. Проверьте загрязнение и наличие повреждений штекерных соединений на датчике температуры котловой воды и автомате горения. Проверьте сопротивление датчика температуры котловой воды по таблице и осмотрите штекер на температурном датчике. Проверьте соединительный провод.	▶ Нажмите кнопку подавления помех на автомате горения. ▶ При необходимости очистите или замените штекерные соединения. ▶ Если значения датчика отклоняются или штекер неисправен, замените датчик температуры котла. ▶ При отличии замените соединительный провод.
B (вольт)	4U	522	Короткое замыкание датчика температуры котла между датчиками температуры 1 и 2.	При тестовом режиме обнаружена ошибка температурного датчика.	Проверьте провод датчика. Проверьте штекерное соединение. Проверьте значения датчика по таблице. Проверьте напряжение на датчике по таблице.	▶ При выявлении повреждений замените. ▶ При загрязнении очистите или замените. ▶ Вставьте отсоединившийся штекер. ▶ При отклонениях замените датчик температуры.
B (вольт)	4U	524	Короткое замыкание датчика температуры котла.	Была обнаружена слишком высокая температура (> 130 °C) на датчике температуры котла.	Проверьте провод датчика. Проверьте штекерное соединение. Проверьте значения датчика по таблице. Проверьте напряжение на датчике по таблице.	▶ При выявлении повреждений замените. ▶ При загрязнении очистите или замените. ▶ Вставьте отсоединившийся штекер. ▶ При отклонениях замените датчик температуры.
B (вольт)	4Y	523	Датчик температуры котла, обрыв.	Слишком низкая температура на датчике температуры котла (< -5 °C)	Проверьте провод датчика. Проверьте штекерное соединение. Проверьте значения датчика по таблице. Проверьте напряжение на датчике по таблице.	▶ При выявлении повреждений замените. ▶ При загрязнении очистите или замените. ▶ Вставьте отсоединившийся штекер. ▶ При отклонениях замените датчик температуры.
B	5L	542	Неполная связь с автоматом горения.	Система управления выдаёт эту ошибку, если автомат горения передаёт не все необходимые данные.	Проверьте проводку между автоматом горения и системой управления.	▶ Если соединения в порядке, то замените автомат горения.

Вид[1)]	Код неисправности	Дополнительный код	Причина	Описание	Проверка/причина	Мера
B	5L	543	Нет связи с автоматом горения.	Система управления не получает данные от автомата горения. Проявление: быстрое мигание кнопки подавления помех на автомате горения (= аварийный режим)	Проверьте, правильно ли вставлены штекеры проводов (шины и сетевого провода) между автоматом горения и системой управления. Проверьте наличие напряжения 230 В на клеммах "Netz SAFe" в системе управления. Проверьте, не повреждены ли провода (шина и сетевой провод) между автоматом горения и системой управления. Проверьте, горит ли зелёным светом кнопка подавления помех на автомате горения. Отсоедините провод шины между автоматом горения и системой управления и проверьте, переходит ли котёл в аварийный режим (работает с температурой котловой воды 60 °C). Заменой приборов проверьте, неисправен ли автомат горения или система управления. Если кнопка подавления помех на автомате горения не горит, то подождите некоторое время, так как при холодном автомате горения прибор может не включиться. Проверьте, сработала ли цепь безопасности (клемма 17/18 системы управления).	▶ Вставьте отсоединившийся штекер. ▶ Если напряжение 230 В отсутствует, то замените систему управления. ▶ При необходимости замените провод. ▶ Если кнопка подавления помех не горит, то замените автомат горения. ▶ Если котёл не включается, то замените автомат горения. ▶ Замените автомат горения или систему управления. ▶ Подождите максимум 30 минут и проверьте, горит ли кнопка подавления помех на автомате горения зелёным светом. В противном случае замените автомат горения. ▶ Определите причину срабатывания цепи безопасности и устраните неисправность. Затем выполните сброс соответствующего элемента цепи безопасности.

Вид[1)]	Код неисправности	Дополнительный код	Причина	Описание	Проверка/причина	Мера
B	6A	577	Отсутствует пламя в течение безопасного времени.	В течение безопасного времени ток ионизации < 1,1 мкА.	Воздух в газопроводе. Высокое противодавление в системе отвода дымовых газов в результате неудачного исполнения (много поворотов, маленькое сечение, продолжительные и длинные горизонтальные участки). Недостаточное сечение газопровода (должно как минимум равняться сечению подключения газа к арматуре котла) Регулятор давления газа не рассчитан на требуемый расход газа. Низкое подаваемое давление газа. Проверьте, правильно ли смонтировано штекерное соединение компенсационной/ ионизационной линии. Проверьте наличие обрыва, повреждений и правильное подключение провода между автоматом горения и контрольным электродом. Проверьте обрыв, повреждение и правильное подключение провода между запальным трансформатором и запальным электродом. Проверьте расстояния между электродами и электродом зажигания/ионизации на предмет повреждения. Электрод зажигания/ионизации загрязнен. Трансформатор зажигания неисправен (отсутствует запальная искра, задержка запальной искры, "жесткий старт"). Неисправен автомат горения.	▶ Удаление воздуха из газопровода. ▶ Замените газовую систему на систему с правильными параметрами и исполнением. ▶ Установите газопроводы достаточного размера. ▶ Установите регулятор давления газа, рассчитанный на требуемый расход газа, при необходимости свяжитесь с газоснабжающей организацией. ▶ При слишком низком давлении проинформируйте газоснабжающую организацию. ▶ Обеспечьте правильный контакт. При необходимости замените провод. ▶ Выровняйте штаб горелки или электрод. Замените неисправный электрод. ▶ Очистите или замените электрод зажигания/ ионизации. ▶ Замените трансформатор зажигания. ▶ Замените автомат горения.
B (вольт)	6A	578	Отсутствует пламя в течение безопасного времени	Не обнаружен сигнал пламени в течение времени задержки. Блокировка канала приточного воздуха и/ или отвода дымовых газов. Блокировка после 3-ей попытки.	Если и далее показан сервисный код, то проверьте реле контроля температуры (→глава 15).	▶ При необходимости замените реле контроля температуры.
B (вольт)	6C	576	Ионизационный ток во время предварительной продувки > 0.9 мкА.	В течение фазы предварительной продувки был обнаружен сигнал пламени.	Загрязнён или неисправен электрод.	▶ Очистите электрод, замените при необходимости. Если замена электрода не помогает, то нужно заменить автомат горения.

Вид[1)]	Код неисправности	Дополнительный код	Причина	Описание	Проверка/причина	Мера
B	6L	514	Срыв пламени в течение времени стабилизации пламени.	В течение времени стабилизации сигнал пламени не был обнаружен.	-	▶ Не предпринимайте никаких действий, автомат горения пытается повторить пуск.
B	6L	515	Сбой сигнала ионизации во время эксплуатации.	Во время работы горелки сбой сигнала ионизации.	-	▶ Не предпринимайте никаких действий, автомат горения пытается повторить пуск.
B (вольт)	6L	561	5 раз прерывание напряжения во время старта горелки.	Автомат горения выключался 5 раз во время работы горелки.	Проверьте питающее напряжение 230 В системы управления.	▶ Разблокируйте автомат горения кнопкой подавления помех. ▶ Устраните проблему питающего напряжения.
B	7A	550	Низкое напряжение.	Напряжение сети слишком низкое.	Напряжение сети не должно быть ниже 195 вольт.	▶ Обеспечьте правильное электропитание.
B	7A	551	Прерывание подачи напряжения.	Сетевое напряжение отсутствовало небольшой промежуток времени.	Проверьте подвод сети на возможные неплотные контакты. Проверьте проводку и правильное подключение контактов сетевого штекера на системе управления и автомате горения.	▶ При необходимости устраните ошибки с контактами.
B	7P	549	Разомкнута цепь безопасности.	Прерывание цепи безопасности, связывающей внешние компоненты.	Проверьте компоненты на проводимость.	▶ Замените неисправные компоненты.

Вид[1)]	Код неисправности	Дополнительный код	Причина	Описание	Проверка/причина	Мера
V или B	8L	534	Отсутствует подаваемое давление газа. Сработал ограничитель давления дымовых газов Сработало дифференциальное реле давления. Дифференциальное реле давления неисправно.	Внутренняя группа безопасности котла (ограничитель давления дымовых газов, дифференциальное реле давления, система контроля клапанов) открыта (→Рис. 78, стр. 70)	Проверьте, открыт ли газовый кран. Проверьте, имеется ли давление газа. Проверьте, сработал ли ограничитель давления дымовых газов. Если ограничитель давления дымовых газов сработал, то проверьте подключения и герметичность системы отвода дымовых газов! Проверьте наличие загрязнений или блокировки каналов подачи воздуха для горения/отвода дымовых газов (возможно загрязнение фильтров, если имеются). Проверьте газовый фильтр на загрязнение. Проверьте, сработало ли дифференциального реле давления. Проверьте, сработала ли система контроля клапанов.	▶ Измерьте давление газа. ▶ После разблокировки ограничителя давления дымовых газов найдите причину срабатывания, проверьте стержень горелки, проверьте положение запального электрода, проверьте состояние запального электрода, проверьте запальную искру, проверьте контакты провода розжига. ▶ Выполните продувку штаба горелки против направления течения. ▶ При применении комплекта дополнительного оборудования «Воздушный фильтр» проверьте, не загрязнен ли фильтр. Для этого извлеките PWM-штекер вентилятора и при работающем вентиляторе проверьте, виден ли индикатор желтого цвета индикации уровня заполнения корпуса воздушного фильтра. Если виден, то замените фильтр. ▶ Проверьте дифференциальное реле давления (→глава 16, стр. 62). ▶ При необходимости замените газовый фильтр. ▶ При необходимости замените газовую арматуру.
B	8L	579	Отсутствует подаваемое давление газа.	Несмотря на то, что электромагнитный клапан 1 открыт, подаваемое давление газа отсутствует. Горелка последовательно выполняет три попытки запуска, затем ждет один час и снова выполняет три попытки запуска.	Проверьте, открыт ли газовый кран. Измерьте подаваемое давление газа. При необходимости Замените газовую арматуру.	▶ При необходимости замените газовую арматуру. ▶ Проверьте наличие давления подключения газа.
B (вольт)	8P	580	Электромагнитный клапан 1 негерметичен.	Электромагнитный клапан 1 обнаружил в системе контроля клапанов слишком высокий показатель утечки.	Проверьте газовую арматуру на предмет загрязнения. Имеется ли газовый фильтр?	▶ Замените газовую арматуру.
B (вольт)	8U	581	Электромагнитный клапан 2 негерметичен.	Электромагнитный клапан 2 обнаружил в системе контроля клапанов слишком высокий показатель утечки.	Перед заменой газовой арматуры проверьте работу сифона и конденсатоотвода (скопление конденсата). Проверьте газовую арматуру на предмет загрязнения. Имеется ли газовый фильтр?	▶ Замените газовую арматуру.

Вид[1)]	Код неисправности	Дополнительный код	Причина	Описание	Проверка/причина	Мера
B	8U	584	Нет ответного сигнала от переключающего модуля	Переключающий модуль в течение заданного времени не получает ответный сигнал.	Отсутствует ответный сигнал от внешних компонентов. Повреждён или неисправен соединительный провод. Неисправен внешний компонент.	▶ Проверьте заслонку дымовых газов и другие подключенные устройства. ▶ Проверьте переключающий модуль. ▶ Проверьте штекерное соединение. ▶ При необходимости замените соединительный провод. ▶ При необходимости замените внешний компонент.
B (вольт)	9Y	500 501 502 503	Неисправность внутреннего реле автомата горения.	Внутренняя ошибка электроники в автомате горения.	Нажмите кнопку "Reset" и подождите устранения ошибки.	▶ Если после "Reset" ошибка остаётся, то нужно заменить автомат горения.
B (вольт)	A01	800	Неисправен датчик наружной температуры	Датчик температуры неправильно подключен или неправильно установлен. Обрыв или короткое замыкание провода датчика. Неисправен датчик температуры.	Проверьте конфигурацию. Проверьте подключение датчика и его провод. Проверьте расположение датчика. Проверьте значения сопротивления датчика температуры по таблице.	▶ Измените конфигурацию. ▶ При необходимости устраните проблему с контактом. ▶ При необходимости замените датчик температуры. ▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените систему управления.
B (вольт)	A01	808	Блок упр. получает недопустимые значения от датчика темп. ГВС	Датчик температуры неправильно подключен или неправильно установлен. Обрыв или короткое замыкание провода датчика. Неисправен датчик температуры	Проверьте подключение датчика и его провод. Проверьте размещение датчика на баке. Проверьте значения сопротивления датчика температуры по таблице.	▶ При необходимости устраните проблему с контактом. ▶ При необходимости замените датчик температуры. ▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените систему управления.
B (вольт)	A01	810	Вода ГВС остаётся холодной	Надрез или утечка. Датчик температуры неправильно подключен или неправильно установлен. Обрыв или короткое замыкание провода датчика. Неисправен датчик температуры. Неправильно подключен или неисправен загрузочный насос бака-водонагревателя.	Проверьте подключение датчика и его провод. Проверьте расположение датчика. Проверьте значения сопротивления датчика температуры по таблице. Проверьте работу загрузочного насоса, например, с помощью функционального теста.	▶ Устраните возможные протечки. ▶ Устраните ошибку подключения и провода датчика. ▶ При необходимости замените датчик температуры. ▶ При необходимости замените загрузочный насос.

Вид[1)]	Код неисправности	Дополнительный код	Причина	Описание	Проверка/причина	Мера
B (вольт)	A01	845	Конфигурация гидравлики не поддерживается	Теплогенератор не поддерживает заданную гидравлическую конфигурацию (например, требуется больше выходов насосов, чем имеется)	Проверьте конфигурацию.	▶ Сконфигурируйте или деинсталлируйте ГВС на модуле. ▶ Сконфигурируйте или деинсталлируйте отопительный контур 1 на модуле. ▶ Установите «Нет» для насоса системы.
B (вольт)	AD1	818	Теплогенератор холодный	Это сообщение о неисправности появляется, если некоторое время температура котла ниже температуры логики насосов, хотя работает горелка.	Проверьте конфигурацию.	▶ Проверьте в пульте управления параметры системы и насосов. ▶ При необходимости исправьте в пульте управления параметры системы и насосов. ▶ Проверьте работу обратного клапана. ▶ При необходимости дооснастите систему. ▶ Проверьте, стоят ли гравитационные затворы в рабочем положении.
B (вольт)	CO	568	Неисправен датчик давления воды (обрыв кабеля).	Обрыв, датчик давления воды (напряжение > 3,5 В).	Проверьте подсоединение провода датчика давления воды. Проверьте датчик давления воды.	▶ Устраните возможный обрыв. ▶ Замените датчик давления воды.
B (вольт)	CO	569	Неисправен датчик давления воды (короткое замыкание).	Короткое замыкание датчика давления воды (напряжение < 0,5 В).	Проверьте подсоединение провода датчика давления воды. Проверьте датчик давления воды.	▶ Устраните возможное короткое замыкание. ▶ Замените датчик давления воды.
B (вольт)	CY	566	Температура обратной линии < -5 °C (обрыв)	Система управления получает недопустимые значения от датчика температуры в обратной линии.	Проверьте провод соединения автомата горения с датчиком температуры обратной линии. Проверьте подключение провода к автомату горения и датчику температуры обратной линии. Проверьте значения сопротивления датчика температуры по таблице. Неисправен автомат горения.	▶ При необходимости замените провод. ▶ При необходимости устраните проблему с контактом. ▶ При необходимости замените датчик температуры. ▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените автомат горения.
B (вольт)	CY	567	Температура обратной линии > 130 °C (короткое замыкание)	Система управления получает недопустимые значения от датчика температуры в обратной линии.	Проверьте провод соединения автомата горения с датчиком температуры обратной линии. Проверьте подключение провода к автомату горения и датчику температуры обратной линии. Проверьте значения сопротивления датчика температуры по таблице. Неисправен автомат горения.	▶ При необходимости замените провод. ▶ При необходимости устраните проблему с контактом. ▶ При необходимости замените датчик температуры. ▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените автомат горения.

Вид[1)]	Код неисправности	Дополнительный код	Причина	Описание	Проверка/причина	Мера
B (вольт)	CY	573	Температура подающей линии < -5 °C (обрыв)	Система управления получает недопустимые значения от датчика температуры в подающей линии	Проверьте провод соединения автомата горения с датчиком подающей линии.	▶ При необходимости замените провод.
					Проверьте подключение провода к автомату горения и датчику температуры подающей линии.	▶ При необходимости устраните проблему с контактом.
					Проверьте значения сопротивления датчика температуры по таблице.	▶ При необходимости замените датчик температуры.
					Неисправен автомат горения.	▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените автомат горения.
B (вольт)	CY	574	Температура подающей линии > 130 °C (короткое замыкание)	Система управления получает недопустимые значения от датчика температуры в подающей линии	Проверьте провод соединения автомата горения с датчиком подающей линии.	▶ При необходимости замените провод.
					Проверьте подключение провода к автомату горения и датчику температуры подающей линии.	▶ При необходимости устраните проблему с контактом.
					Проверьте значения сопротивления датчика температуры по таблице.	При необходимости замените датчик температуры.
					Неисправен автомат горения.	▶ При необходимости замените датчик температуры. ▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените автомат горения.
B (вольт)	EE	601	Измерение датчика температуры котловой воды (сдвоенный датчик).	Выполненные одно за другим измерения датчика температуры котловой воды сильно отличаются друг от друга.	Проверьте кабель к датчику температуры в котле и места контакта на автомате горения и датчике давления. Проверьте штекерное соединение.	▶ При выявлении повреждений замените. ▶ При загрязнении очистите или замените. ▶ Вставьте отсоединившийся штекер.
					Проверьте значения датчика по таблице.	▶ При отклонениях замените датчик температуры.
					Неисправен автомат горения.	▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените автомат горения.
B (вольт)	EE	612	Измерение, датчик температуры в обратной линии	Выполненные одно за другим измерения датчика температуры в обратной линии сильно отличаются друг от друга.	Проверьте кабель к датчику температуры в обратной линии и места контакта. Проверьте штекерное соединение.	▶ При выявлении повреждений замените. ▶ При загрязнении очистите или замените. ▶ Вставьте отсоединившийся штекер.
					Проверьте значения датчика по таблице.	▶ При отклонениях замените датчик температуры.
					Неисправен автомат горения.	▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените автомат горения.

Вид[1)]	Код неисправности	Дополнительный код	Причина	Описание	Проверка/причина	Мера
B (вольт)	EE	613	Измерение Датчик температуры в подающей линии	Выполненные одно за другим измерения датчика температуры в подающей линии сильно отличаются друг от друга.	Проверьте кабель к датчику температуры в подающей линии и места контакта. Проверьте штекерное соединение.	▶ При выявлении повреждений замените. ▶ При загрязнении очистите или замените. ▶ Вставьте отсоединившийся штекер.
					Проверьте значения датчика по таблице.	▶ При отклонениях замените датчик температуры.
					Неисправен автомат горения.	▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените автомат горения.
B (вольт)	LL	571	Слишком много повторных стартов, несмотря на разблокирование.	Произошли подряд 15 пусков подряд. Это значит, что после разблокировки в системе оставалась та же проблема. Внимание: эту ошибку можно разблокировать только кнопкой подавления помех на автомате горения.	Текущие неисправности были разблокированы, но не устранены.	▶ Установите и устраните причину неисправностей, которая привела к деблокировке.
B (вольт)	LP	570	Многократные разблокировки через разъём.	В течение определенного времени были обнаружены многократные разблокировки через разъём. Внимание: эту ошибку можно разблокировать только кнопкой подавления помех на автомате горения.	Текущие неисправности были разблокированы, но не устранены. Неправильная работа главного регулятора, поэтому постоянные разблокировки. Неправильная работа автомата горения.	▶ Установите и устраните причину неисправностей, которая привела к деблокировке. ▶ Замените главный регулятор. ▶ Замените автомат горения.

Таб. 20 Индикация неисправностей

1) V = запирающая; B = блокирующая

14.4 Рабочая индикация автомата горения

Подсветка кнопки подавления помех показывает текущее рабочее состояние.

Рабочее состояние	Цветовой код	Подсветка кнопки подавления помех
Автомат горения работает	■.....	горит
Автомат горения в блокирующем состоянии ошибки	■.....❍.....■.....❍.....■.....❍.....■.....❍.....■.....❍.....■.....❍.....	медленно мигает
Автомат горения в аварийном режиме, связь нарушена	■❍■❍■❍■❍■❍■❍■❍■❍■❍	быстро мигает
Автомат горения не работает	❍.....	не горит

Таб. 21 Показание рабочего состояния горелки подсветкой кнопки подавления помех

... постоянно
❍ не горит
■ зелёный

15 Проверка реле контроля температуры

Если постоянно показан сервисный код 6A 578 (→ рис. 67), то нужно проверить реле контроля температуры на горелке:

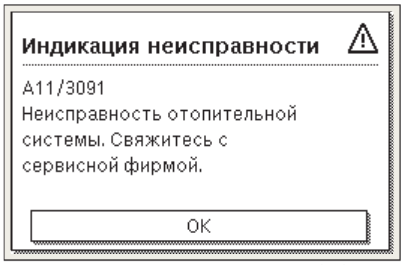


Рис. 67 Показание сервисного кода 6A 578 (здесь: на RC310)

- Выньте штекер на реле контроля температуры.
- Измерьте электрическое сопротивление на контактах реле контроля температуры (→ рис. 68).
  Если измеренное значение < 1 Ом, то реле контроля температуры в порядке.
  Если сопротивление равно нулю или > 1 Ом (→ рис. 69), то обратитесь в заводскую сервисную службу с целью возврата или замены реле контроля.

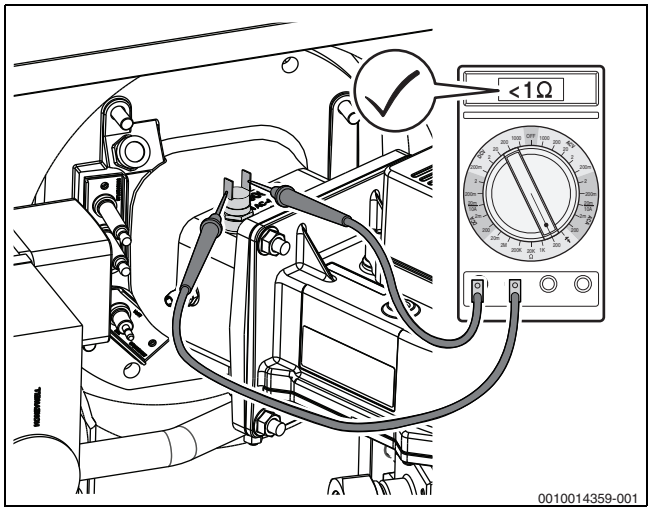


Рис. 68 Измерение электрического сопротивления на контактах реле контроля температуры (реле в порядке)

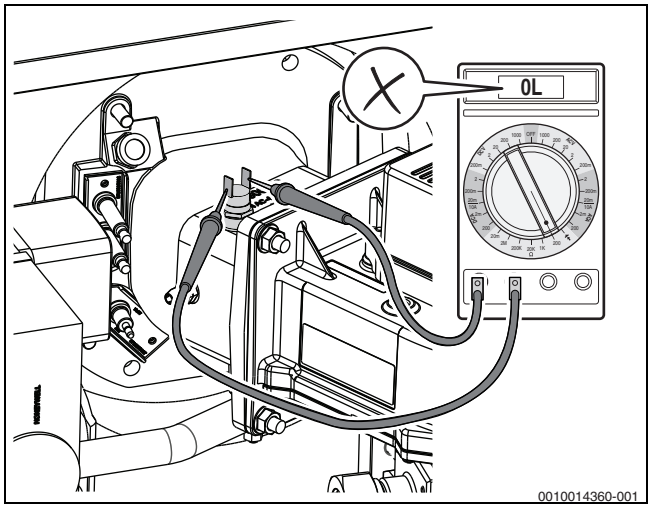


Рис. 69 Измерение электрического сопротивления на контактах реле контроля температуры (реле неисправно)

16 Проверка дифференциального реле давления

Если постоянно показан сервисный код 8L 534, то нужно проверить работу дифференциального реле давления (→рис. 37, стр. 36):

16.1 Проверка проводимости дифференциального реле давления при разрежении

Дифференциальное реле давления в рабочем состоянии замкнуто. Контакты замкнуты.
Чтобы имитировать рабочее состояние с разрежением, нужно включить вентилятор.

- Переведите систему управления в режим ожидания (→ см. техническую документацию на систему управления).
- Извлеките штекер (сигнал ШИМ) [1] из вентилятора Вентилятор запускается.

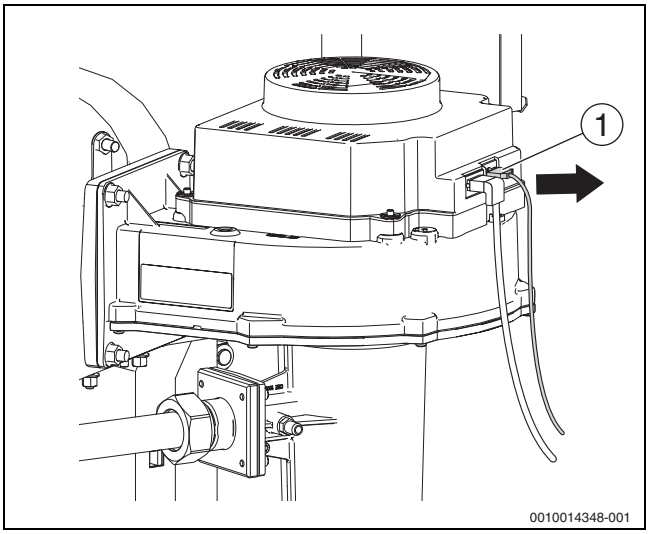


Рис. 70 Штекер сигнала PWM на вентиляторе (котлы 200-300 кВт)

[1] Штекер сигнала PWM на вентиляторе котлов 200-300 кВт

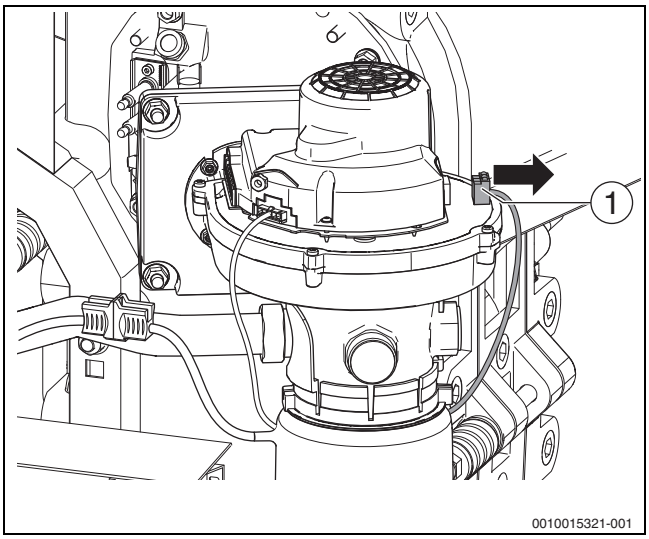


Рис. 71 Отсоединение штекера сигнала ШИМ на вентиляторе (показан котел мощностью 75–100 кВт)

[1] Штекер сигнала ШИМ, котлы мощностью 75–150 кВт

- ▶ Отсоедините электрические провода на дифференциальном реле давления и измерьте сопротивление на контактах (→Рис. 72).
  Если измеренное значение < 1 Ом, то дифференциальное реле давления в порядке.
  Если сопротивление равно нулю или > 1 Ом (→ Рис. 73), то замените дифференциальное реле давления.

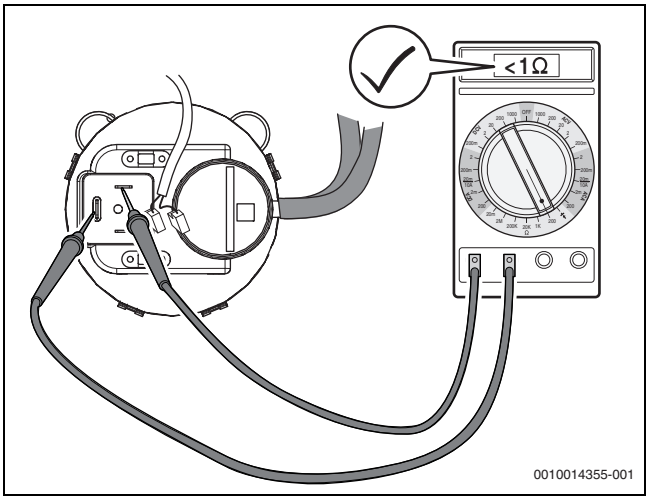


Рис. 72 Проверка проводимости дифференциального реле давления (реле в порядке)

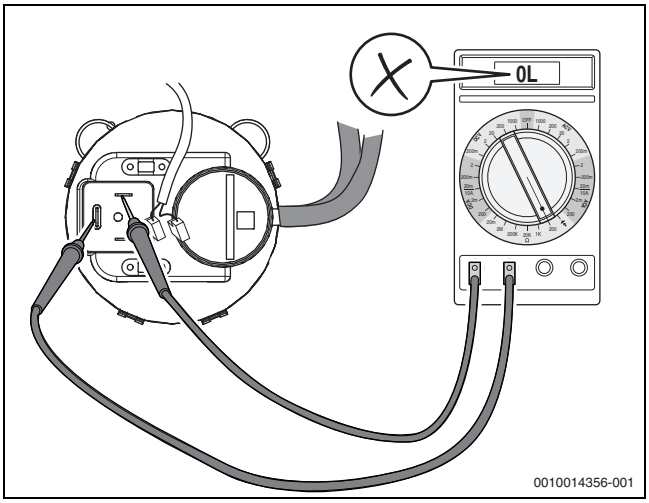


*Рис. 73 Проверка проводимости дифференциального реле давления (реле **неисправно**)*

- ▶ После замены вставьте штекер сигнала ШИМ [1] на вентиляторе.

16.2 Проверка проводимости дифференциального реле давления без давления

На выключенном котле дифференциальное реле давления разомкнуто.
Чтобы проверить исправность дифференциального реле давления, в системе не должно быть разрежения.

- ▶ Выключите котёл на системе управления.
- ▶ Отверните накидную гайку газовой трубы на фланце газовой арматуры (→рис. 44, стр. 40).
- ▶ Отсоедините электрические провода на дифференциальном реле давления и измерьте сопротивление на контактах (→рис. 74).
  Если сопротивление равно нулю или > 1 Ом, то дифференциальное реле давления в порядке.
  Если измеренное значение < 1 Ом (→рис. 75), то замените реле.

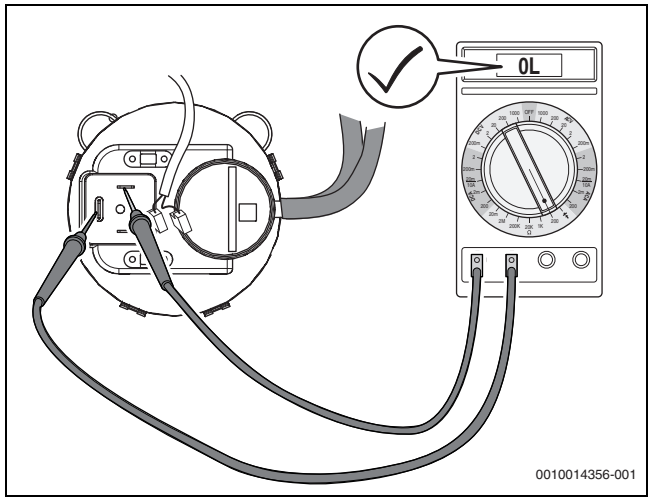


Рис. 74 Проверка проводимости дифференциального реле давления (реле в порядке)

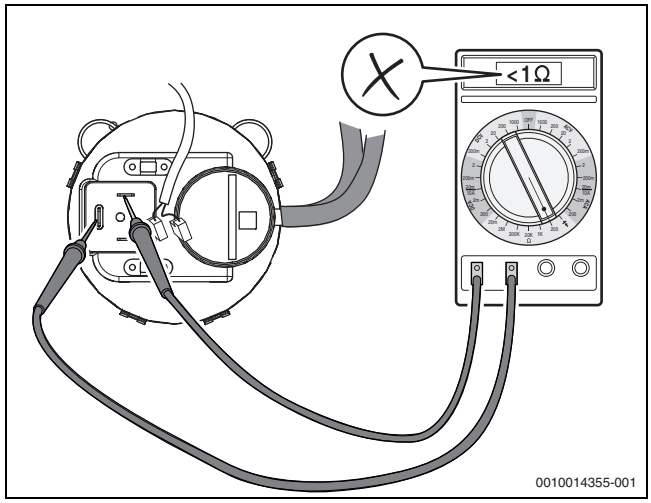


*Рис. 75 Измерение электрического сопротивления на контактах дифференциального реле давления (реле **неисправно**)*

- ▶ После замены смонтируйте газовую трубу на газовой арматуре (→рис. 44, стр. 40).

17 Приложение

17.1 Технические характеристики

17.1.1 Общие технические характеристики

		Единица	Типоразмер котла (мощность – количество секций)					
			75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Потери тепла в режиме готовности при избыточной температуре 30/50 K		%	0,23/0,48	0,17/0,36	0,13/0,27	0,12/0,25	0,11/0,22	0,10/0,21
Максимально допустимая высота над уровнем моря		м	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Греющий контур								
Объем воды в напольном котле [V][1)]		л	18,2	18,2	23,4	33,6	38,8	44,0
Потери давления в греющем контуре при Δt 15 K		мбар	28	50	54	47	46	43
Макс. температура подачи в режиме отопления/подачи горячей воды Logamatic 53xx / (полная нагрузка)		°C	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)
Макс. температура подачи в режиме отопления/подачи горячей воды Logamatic MC110 / (полная нагрузка)		°C	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)
Граница срабатывания/предохранительный ограничитель температуры [T_{max}][1)]		°C	110	110	110	110	110	110
Максимально допустимое рабочее давление [PMS][1)]		бар	6	6	6	6	6	6
Максимальная разница между температурами обратной и подающей линий	Полная нагрузка	K	50	50	50	50	50	50
	Частичная нагрузка	K	59	59	59	59	59	59
Максимально допустимый объёмный расход через котёл[2)]		л/ч	8060	10750	16120	21500	26860	32230
Характеристики дымовых газов								
Количество конденсата для природного газа G20, 40/30 °C		л/ч	8,2	9,6	13,6	20,2	24,1	29,2
Весовой поток дымовых газов 80/60 °C	Полная нагрузка	г/с	32,5	43,1	63,6	84,1	110,2	129,4
	Частичная нагрузка	г/с	7,1	7,1	10,6	14,4	17,3	22,2
Весовой поток дымовых газов 50/30 °C	Полная нагрузка	г/с	31,8	42,1	62,7	82,3	106,9	125,7
	Частичная нагрузка	г/с	6,8	6,8	10	12,7	16,3	20,8
Температура дымовых газов 80/60 °C	Полная нагрузка	°C	64	68	67	65	67	68
	Частичная нагрузка	°C	57	57	57	56	56	58
Температура дымовых газов 50/30 °C	Полная нагрузка	°C	41	46	45	45	46	46
	Частичная нагрузка	°C	30	31	30	30	31	30
Содержание O_2, природный газ[3)4)]	Полная нагрузка	%	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
	Частичная нагрузка	%	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Содержание O_2, пропан в сжиженном виде	Полная нагрузка	%	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
	Частичная нагрузка	%	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Стандартный коэффициент эмиссии (EN15502) CO		мг/кВтч	16	16	18	18	15	17
Стандартный коэффициент эмиссии (EN15502) NOx[5)], природный газ(O_2 = 0 %)		мг/кВтч	40	49	34	36	32	36
Остаточный напор вентилятора (система отвода дымовых газов и подачи воздуха для горения)		Па	150	150	150	150	150	150

		Единица	Типоразмер котла (мощность – количество секций)					
			75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Максимальное давление на котле 2 (не работает), когда котел 1 работает с полной нагрузкой (каскад)		Па	50	50	50	50	50	50
Система отвода дымовых газов								
Применяемый класс температуры Система отвода дымовых газов согласно EN 1443			мин. T120	мин. T120	мин. T120	мин. T120	мин. T120	мин. T120
Применяемый класс давления Одинарная труба отвода дымовых газов согласно EN 1443			H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1
Применяемый класс давления Соединительный элемент согласно EN 1443			H1, P1 с дополнительной механической устойчивостью к скачкам давления до 5000 Па					
Применяемый класс устойчивости к конденсату Система отвода дымовых газов согласно EN 1443			Вт	Вт	Вт	Вт	Вт	Вт
Применяемый класс сопротивления коррозии Система отвода дымовых газов согласно EN 1443			мин. 2	мин. 2	мин. 2	мин. 2	мин. 2	мин. 2
Применяемый класс устойчивости к возгоранию сажи Система отвода дымовых газов согласно EN 1443			G, O	G, O	G, O	G, O	G, O	G, O
Наибольший разрешённый обратный поток дымовых газов при ветровых условиях		%	10	10	10	10	10	10
Максимально допустимая температура воздуха для горения		℃	35	35	35	35	35	35
Исполнение (по нормам DVGW, DE)			Эксплуатация с забором воздуха из помещения: B_{23P} Режим без отбора воздуха для горения из помещения: C_{63} (C_{13}, C_{33}, C_{53}, C_{83}, C_{93}); C_{63} не применимо для Бельгии					
Электрические данные								
Степень защиты электрической оболочки		–	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D
Питающее напряжение/частота		В/Гц	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Электрическая потребляемая мощность [P(el)][1)]	Полная нагрузка	Вт	83	156	250	234	298	336
	Частичная нагрузка	Вт	28	28	40	42	41	48
Защита от удара электрическим током			Степень защиты 1					
Максимально допустимый предохранитель (с Logamatic 5313)		A	10	10	10	10	10	10
Максимально допустимый предохранитель (с Logamatic MC110)		A	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Размеры и вес								
Габаритные размеры: ширина × глубина × высота		мм	640x481x1470		640x782x 1470	640x994x1470		
Общий вес		кг	132	132	184	231	258	283
Вес без облицовки		кг	105	105	139	175	214	239
Наименьший транспортный вес		кг	97,5	97,5	118,3	148	175	200

1) Данные [xxx] соответствуют знакам и обозначениям в формулах, применяемых на заводской табличке.

2) Обеспечивается размерами системы и соответствует минимальной разнице между температурами подающей и обратной линий, равной 8 K.

3) Номинальное значение O_2 при номинальной нагрузке, местные свойства газа могут привести к отличиям (→глава 7.11, стр. 32).

4) При эксплуатации с газообразным топливом, содержание водорода в котором составляет до 20 % об., мощность и содержание O_2 отличаются от указанных значений. Подробную информацию о поставляемой газовой смеси и ее влиянии на мощность и содержание O_2 можно запросить у местной газоснабжающей организации и нашей сервисной службы.

5) Согласно EN15502-1 выполняется класс 6 NO_x. На фактические выбросы NO_x влияют свойства газа и состояние окружающей среды.

Таб. 22 Общие технические характеристики

Размер котла	Расход газа					
	Природный газ E, H, Es (G20) индекс Воббе ? 12,69 кВтч/м³	Вариант LowNO$_x$ Природный газ E, H, Es (G20) индекс Воббе — 12,69 кВтч/м³	Природный газ LL, L, Ei (G25) индекс Воббе 10,38 кВтч/м³	Природный газ S (G25.1) (HU) индекс Воббе 9,79 кВтч/м³	Природный газ K (G25.3) (NL) индекс Воббе 10,69 кВтч/м³	Сжиженный газ P(G31) индекс Воббе 19,63 кВтч/м³
[кВт]	[м³/ч]	[м³/ч]	[м³/ч]	[м³/ч]		
75	7,5	6,9	8,7	8,7	8,5	2,9
100	10,1	9,4	11,7	11,7	11,4	3,9
150	15,1	14,1	17,6	17,6	17,2	5,5
200	20,1	18,7	23,4	23,3	22,9	7,4
250	25,2	23,4	29,3	29,2	28,6	9,2
300	30,2	28,1	35,2	35,1	34,4	11,0

Таб. 23 Расход газа (при температуре газа 15 °C и давлении сжатого воздуха 1013 мбар)

Стр.	Размер котла	Категориягаза	Семейство газов, группа газов, установленные при поставке, и стандартный проверочный газ.	Настроен при поставке на номинальное давление газа в мбар[1)]
RU	75–300	II_{2ELL3P}	2E, G20	20
BY, KG, KZ, MK, NO, RU, TR, UA, UZ	75–300	I_{2H}	2H, G20	20
AT, BG, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, LT, LV, PT, RO, RS, SI, SK	75–300	II_{2H3P}	2H, G20	20
FR	75–300	II_{2Esi3P}[2)]	2Es, G20	20
BE	75–300	$II_{2E(R)3P}$	2Es, G20	20
NL	75–300	II_{2EK3P}	2E, G20	20
LU	75–300	II_{2E3P}	2E, G20	20
PL	75–300	II_{2ELw3P}	2E, G20	20
HU	75–300	II_{2HS3P}	2H, G20	20

1) Минимальное и максимальное давление должно обеспечивать предприятие газоснабжения (в соответствии с национальными нормами для газовых сетей общего пользования).

2) Es и Ei - области газа группы E

Таб. 24 Категории газа в зависимости от страны использования

Если заменяется котёл в уже существующей системе:

- Согласуйте с газоснабжающей организацией номинальное давление газа в соответствии с таб. 12, стр. 32.

17.1.2 Нагрузка, мощность и эффективность стандартного исполнения

			Типоразмер котла (мощность – количество секций)					
		Единица	75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Макс. номинальная тепловая нагрузка [Qn(Hi)][1)2)]		кВт	70,8	95,1	142,9	189,9	237,9	285,7
Мин. номинальная тепловая нагрузка [Qn(Hi)][1)2)]	Mod 1:6[3)] (75 кВт 1:4,5)	кВт	15,8	15,8	23,8	34,5	39,6	47,6
Макс. номинальная теплопроизводительность [Pn 80/60][1)2)] при температуре подающей/обратной линии 80/60 °C		кВт	69,4	93,0	139,8	186,1	232,9	280,0
Мин. номинальная теплопроизводительность [Pn 80/60][1)2)] при температуре подающей/обратной линии 80/60 °C		кВт	15,5	15,5	23,2	33,7	38,8	46,7
Макс. номинальная теплопроизводительность [Pn 50/30][1)2)] при температуре подающей/обратной линии 50/30 °C		кВт	75,0	100	150	200	250	300
Мин. номинальная теплопроизводительность [Pn 50/30][1)2)] при температуре подающей/обратной линии 50/30 °C		кВт	17,2	17,2	25,7	37,3	42,9	51,4
КПД котла при максимальной мощности и температуре 80/60 °C		%	98,0	97,8	97,8	98,0	97,9	98,0
КПД котла при максимальной мощности и температуре подающей/обратной линии 50/30 °C		%	105,9	105,2	105,0	105,3	105,1	105,0
Стандартизированный коэффициент использования для отопительной кривой 75/60 °C		%	106,9	106,5	106,5	106,6	106,4	106,4
Стандартизированный коэффициент использования для отопительной кривой 40/30 °C		%	109,3	109,1	109,5	109,5	109,4	109,4

1) Данные [xxx] соответствуют знакам и обозначениям в формулах, применяемых на заводской табличке.

2) При эксплуатации с газообразным топливом, содержание водорода в котором составляет до 20 % об., мощность и содержание O_2 отличаются от указанных значений. Подробную информацию о поставляемой газовой смеси и ее влиянии на мощность и содержание O_2 можно запросить у местной газоснабжающей организации и нашей сервисной службы.

3) Показание нагрузки на дисплее соответствует частоте вращения вентилятора в процентах, а не модуляции в процентах.

Таб. 25 Технические характеристики стандартного исполнения

17.1.3 Нагрузка, мощность и эффективность варианта LowNO$_x$

			Типоразмер котла (мощность – количество секций)					
		Единица	75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Макс. номинальная тепловая нагрузка [Qn(Hi)][1)2)]		кВт	65,8	88,4	132,9	176,6	221,2	265,7
Мин. номинальная тепловая нагрузка [Qn(Hi)][1)2)]	Mod 1:6[3)] (75 кВт 1:4,5)	кВт	14,7	14,7	22,1	29,4	36,9	44,3
Макс. номинальная теплопроизводительность [Pn 80/60][1)2)] при температуре подающей/обратной линии 80/60 °C		кВт	64,3	86,4	129,8	172,5	216,2	259,6
Мин. номинальная теплопроизводительность [Pn 80/60][1)2)] при температуре подающей/обратной линии 80/60 °C		кВт	14,4	14,4	21,6	28,8	36,0	43,3
Макс. номинальная теплопроизводительность [Pn 50/30][1)2)] при температуре подающей/обратной линии 50/30 °C		кВт	69,5	92,3	138,7	184,4	231	277,4

		Единица	Типоразмер котла (мощность – количество секций)					
			75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Мин. номинальная теплопроизводительность [Pn 50/30][1)2)] при температуре подающей/обратной линии 50/30 °C		кВт	15,4	15,4	23,1	30,7	38,5	46,2
КПД котла при максимальной мощности и температуре 80/60 °C		%	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7
КПД котла при максимальной мощности и температуре подающей/обратной линии 50/30 °C		%	105,6	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4
Содержание O_2 для варианта LowNOx, природный газ[4)2)]	Полная нагрузка	%	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
	Частичная нагрузка	%	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Стандартный коэффициент эмиссии (EN15502) CO		мг/кВтч	16	17	9	11	11	10
Стандартный коэффициент эмиссии (EN15502) NOx[5)], вариант LowNOx, природный газ (O_2 = 0 %)		мг/кВтч	18	23	17	20	21	20

1) Данные [xxx] соответствуют знакам и обозначениям в формулах, применяемых на заводской табличке.

2) При эксплуатации с газообразным топливом, содержание водорода в котором составляет до 20 % об., мощность и содержание O_2 отличаются от указанных значений. Подробную информацию о поставляемой газовой смеси и ее влиянии на мощность и содержание O_2 можно запросить у местной газоснабжающей организации и нашей сервисной службы.

3) Показание нагрузки на дисплее соответствует частоте вращения вентилятора в процентах, а не модуляции в процентах.

4) Номинальное значение O_2 при номинальной нагрузке, местные свойства газа могут привести к отличиям (→глава 7.11, стр. 32).

5) Согласно EN15502-1 выполняется класс 6 NO_x. На фактические выбросы NO_x влияют свойства газа и состояние окружающей среды.

Таб. 26 Технические характеристики варианта LowNO$_x$

17.2 Характеристики датчиков

ОСТОРОЖНО

Угроза для жизни от поражения электрическим током!

При касании деталей, находящихся под напряжением, возможен удар электрическим током.

- ▶ Перед каждым измерением обесточьте отопительную систему на всех фазах.

- ▶ Всегда измеряйте проверяемые температуры (комнатная, подающей линии, наружная и дымовых газов) вблизи от соответствующих датчиков.

Характеристики представляют собой средние значения и поэтому применимы с определённой погрешностью.

- ▶ Измерьте сопротивление на концах проводов.

17.2.1 Датчик температуры цифрового автомата горения

Температура [°C]	Сопротивление датчика температуры цифрового автомата горения		
	Минимальное значение [Ω]	Номинальное значение [Ω]	Максимальное значение [Ω]
5	23466,20	24495,00	25523,80
10	18770,80	19553,00	20335,20
15	15120,00	15701,00	16282,00
20	12245,80	12690,00	13134,20
25	9951,30	10291,00	10630,70
30	8145,40	8406,00	8666,60
35	6711,50	6912,00	7112,50
40	5560,60	5715,00	5869,40
45	4625,40	4744,00	4862,60
50	3866,90	3958,00	4049,10
55	3239,10	3312,00	3384,90
60	2730,20	2786,00	2841,80
65	2314,50	2357,00	2399,50
70	1969,90	2004,00	2038,10
75	1683,30	1709,00	1734,70
80	1444,90	1464,00	1483,10
85	1241,90	1257,00	1272,10
90	1073,10	1084,00	1094,90
95	927,60	938,90	950,20
100	805,20	815,90	826,60

Таб. 27 Сопротивление

В качестве датчика температуры котловой воды применяются 2 одинаковых датчика, встроенных в один корпус (сдвоенный датчик).
Все датчики температуры на котле имеют одинаковые характеристики.

17.3 Гидравлическое сопротивление

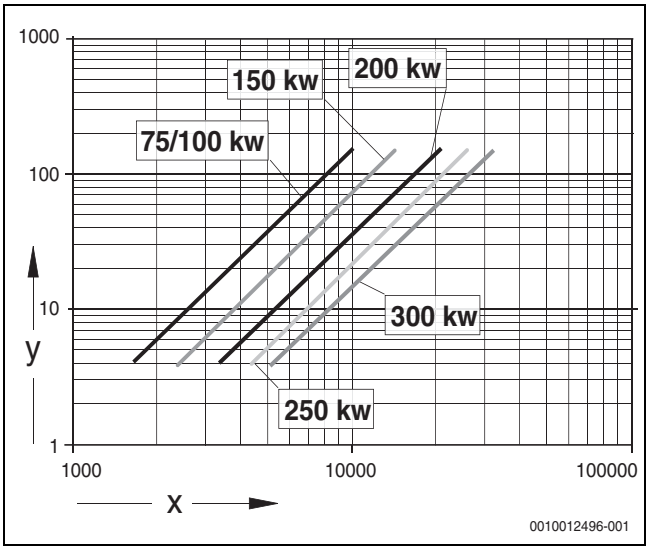


Рис. 76 Гидравлическое сопротивление греющего контура

x Объемный расход (л/ч)
y Потери давления в греющем контуре (мбар)

17.4 Схемы соединений

17.4.1 Схема соединений системы управления

- При подключении системы управления пользуйтесь соответствующей технической документацией и схемой соединений системы управления.

ОПАСНО

Угроза для жизни от удара электрическим током!

- Защитный жёлто-зелёный провод нельзя использовать в качестве провода цепи управления.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за неправильного электромонтажа!

- Предусмотрите стационарное подключение к сети (без штекера с заземляющим контактом).
- При подключении к сети соблюдайте соответствие фаз.
- Подключения, предохранитель, пусковой выключатель и предохранительные устройства выбирайте в соответствии с местными требованиями.

17.4.2 Автомат горения

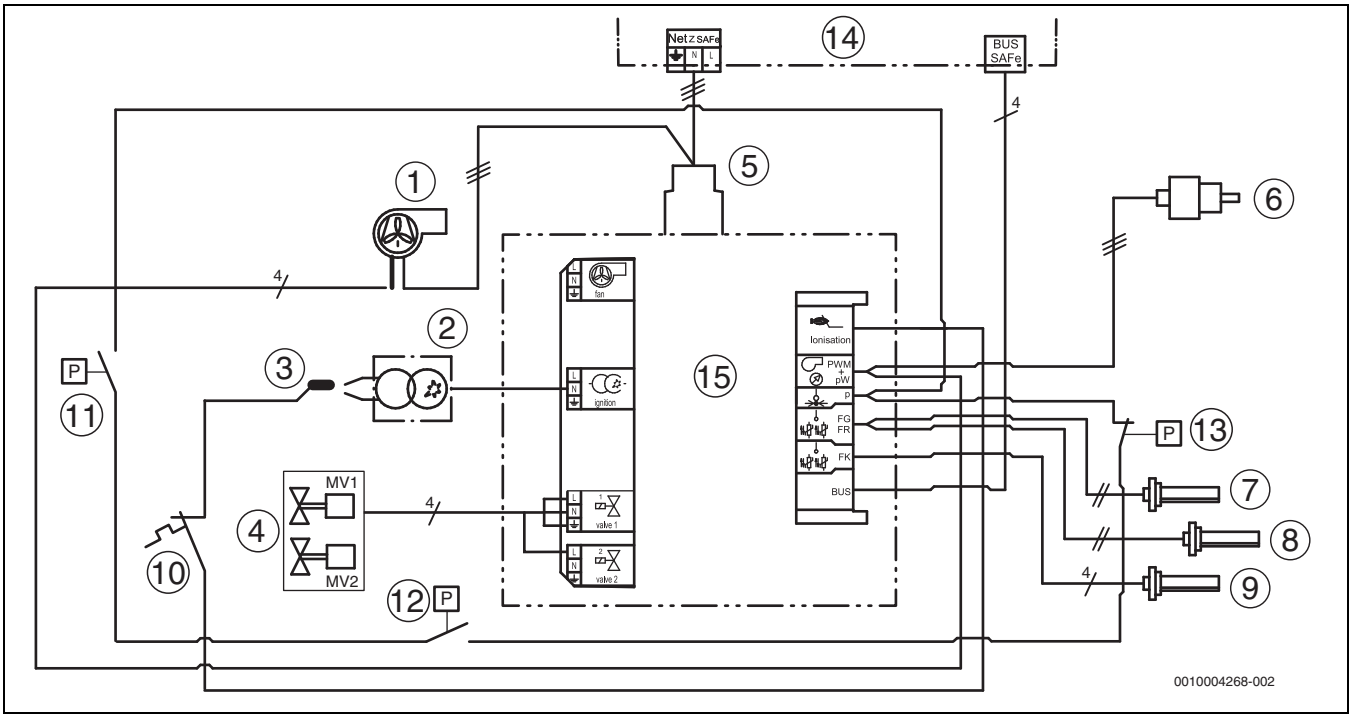


Рис. 77 Схема соединений автомата горения

[1] Вентилятор (подключение сигнала PWM и сети)
[2] Трансформатор розжига
[3] Датчик ионизации
[4] Газовый электромагнитный клапан (MV1/MV2)
[5] Сетевой вход
[6] Датчик давления воды
[7] Датчик температуры подающей линии
[8] Датчик температуры обратной линии
[9] Датчик температуры котла
[10] Термический предохранитель
[11] Система контроля клапанов (во время работы замкнута)
[12] Дифференциальное реле давления (во время работы замкнуто)
[13] Ограничитель давления дымовых газов (всегда замкнут)
[14] Система управления
[15] Автомат горения

У котлов мощностью 75-150 кВт между сетевым подключением автомата горения и сетевым подключением вентилятора последовательно подключен дроссель подавления помех.

17.4.3 Схема контроля приточного воздуха/отвода дымовых газов и утечек газа

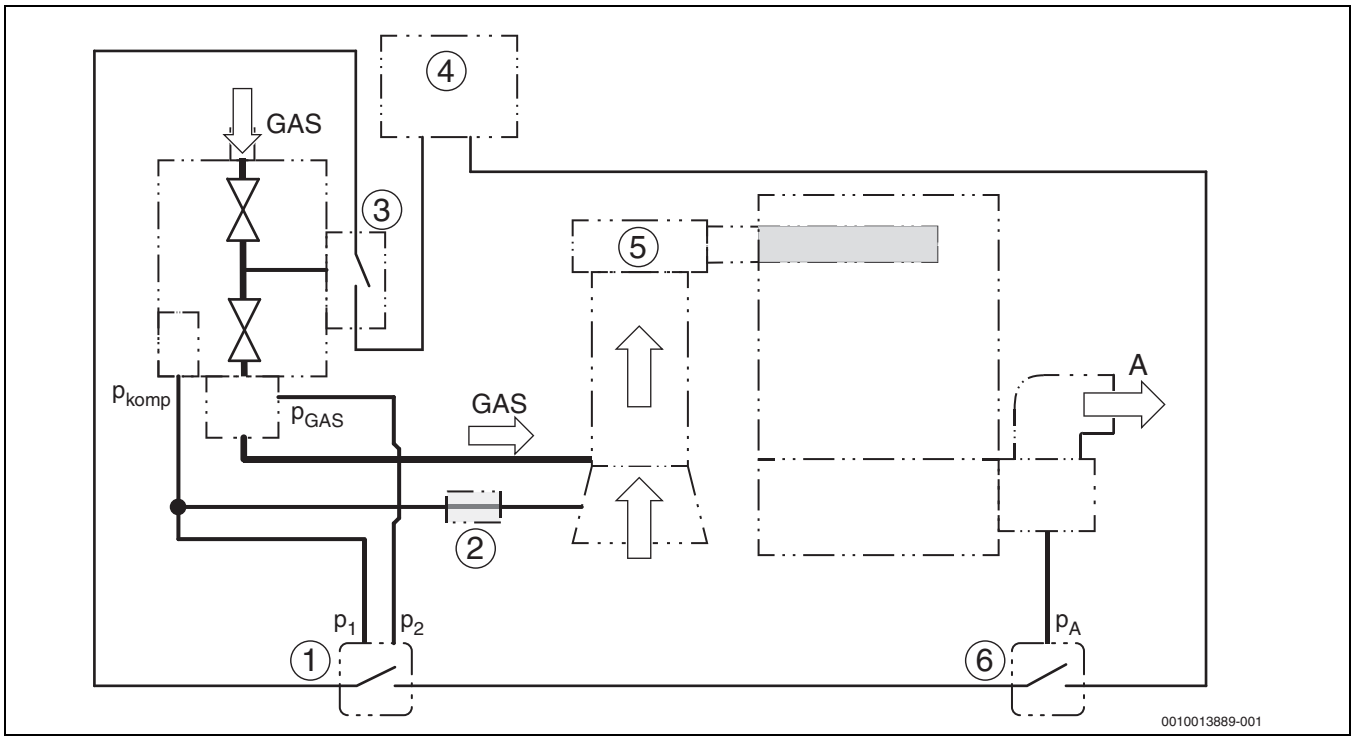


Рис. 78 Схема контроля приточного воздуха/отвода дымовых газов и утечек газа (по EN 15502)

[1] Дифференциальное реле давления (во время работы замкнуто)
[2] Штекерное соединение компенсационной/ионизационной линии
[3] Система контроля клапанов
[4] Автомат горения
[5] Газовая горелка
[6] Ограничитель давления дымовых газов (разблокируется вручную)
[p_1] Подключение компенсационной линии (синяя)
[p_2] Подключение трубки измерения давления газа на выходе (белая)
[p_{komp}] Давление компенсационной линии
[p_{GAS}] Давление газа на выходе
[p_A] Давление в системе отвода дымовых газов
[A] Дымовые газы

17.5 Пересчёт объёмн. % CO_2 в объёмн. % O_2 для регулирования горелки

Формулы и таблица применимы только для газов без добавления водорода.

В зависимости от номинального значения $CO_{2\ max}$ в – объёмн.% распределённого газа можно по следующей формуле пересчитать указанное заданное значение CO_2 в заданное значение O_2:

$$O_2 = 20{,}95 \times \frac{CO_{2max} - CO_2}{CO_{2max}}$$

F. 1 Формула расчёта содержания O_2

[O_2] Заданное значение O_2 в – объёмн.%
[CO_2] Заданное значение CO_2 в объёмн. – %
[CO_{2max}] Номинальное значение CO_{2max} распределенного газа в объемн. – % (для пропана в сжиженном состоянии: CO_{2max} 13,75 %)

Пример расчёта:
Заданное значение CO_2 = 9,2 – объёмн.%
Номинальное значение CO_{2max} = 12,0 – объёмн.%

$$O_2 = 20{,}95 \times \frac{12 - 9{,}2}{12} \approx 4{,}9$$

F. 2 Пример расчёта содержания O_2

[O_2] O_2 в объёмн. – %
[9,2] Заданное значение CO_2 в объёмн. – %
[12] Номинальное значение CO_{2max} распределённого газа в объёмн. – %

▶ Запросите в газоснабжающей организации номинальное содержание $CO_{2\ max}$ в – объёмн. %.

Если заданные значения $CO_{2\ макс.}$ и CO_2 приведены в следующей таблице, то соответствующее значение O_2 можно взять непосредственно из таблицы.

Номинальное значение $CO_{2\ макс.}$ распределённого газа [– % объёма]	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12	12,1	12,2	12,3
Заданное значение CO_2 для регулирования горелки [– % объёма]	Значение O_2 [– % объёма]	Значение O_2 [– % объёма]	Значение O_2 [– % объёма]	Значение O_2 [– % объёма]	Значение O_2 [– % объёма]	Значение O_2 [– % объёма]	Значение O_2 [– % объёма]	Значение O_2 [– % объёма]	Значение O_2 [– % объёма]	Значение O_2 [– % объёма]
8,2	5,9	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5	6,6	6,8	6,9	7,0
8,3	5,7	5,8	6,0	6,1	6,2	6,3	6,5	6,6	6,7	6,8
8,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
8,5	5,3	5,5	5,6	5,7	5,9	6,0	6,1	6,2	6,4	6,5
8,6	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7	5,8	5,9	6,1	6,2	6,3
8,7	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,1
8,8	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
8,9	4,6	4,7	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	5,5	5,7	5,8
9	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6
9,1	4,2	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5
9,2	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2	5,3
9,3	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1
9,4	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9
9,5	3,5	3,6	3,8	3,9	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,8
9,6	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6
9,7	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4
9,8	2,9	3,1	3,6	3,4	3,6	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3
9,9	2,8	2,9	3,1	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	3,9	4,1
10	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9
10,1	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
10,2	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6

Таб. 28 Заданное значение O_2 в зависимости от номинального значения $CO_{2\ макс.}$ (с примером)

Пример:
Заданное значение: CO_2 = 9,2 – объёмн.%
Номинальное значение: $CO_{2\ макс.}$ = 12,0 – объёмн.%
Результат: O_2 = 4,9 – объёмн.%

17.6 Протокол пуска в эксплуатацию

▶ Подпишите протокол пуска в эксплуатацию и поставьте дату.

	Работы при пуске в эксплуатацию	Страница	Измеренные значения		Примечания
1.	Заполнение отопительной системы и проверка герметичности.	23	☐		
2.	Учитывались данные по качеству воды, приведённые в рабочем журнале, и занесены необходимые данные в рабочий журнал?		Да: ☐		
	• Концентрация добавок		Добавки: _____	Концентрация: _____%	
3.	Установлен газовый фильтр?	24	Да: ☐ Нет: ☐		Всегда устанавливайте газовый фильтр, чтобы не допустить попадания грязи в газопровод котла.
4.	Параметры газа:				
	• индекс Воббе	27	_____ кВтч/м³		
	• Теплота сгорания	27	_____ кВтч/м³		
5.	Проверка отсутствия протечек в газопроводе.	27	☐		
	• Удаление воздуха из газопровода.	27	☐		
6.	Создание рабочего давления воды.	26	☐		
7.	Проверка отверстия приточно-вытяжной вентиляции и	30	☐		
	• Проверка дымовой заслонки	30	☐		
8.	Проверка оснащения котла.	27	☐		
9.	При необходимости выполнить переналадку на другой вид	32			
10.	Включение системы управления и горелки.	31	☐		
11.	Выполнены замеры:	32	полная нагрузка	частичная нагрузка	
	• Давление дымовых газов		_____ Па	_____ Па	
	• Температура дымовых газов, брутто t_A		_____ °C	_____ °C	
	• Температура воздуха t_L		_____ °C	_____ °C	
	• Температура дымовых газов, нетто $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	
	• Содержание двуокиси углерода (CO_2) или кислорода		_____ %	_____ %	
	• Потери дымовых газов q_A		_____ %	_____ %	
	• Содержание CO, без воздуха		_____ ppm	_____ ppm	
12.	Измерение давления подводимого газа (статическое давление). • Для **сжиженного газа:** измерение перед	31	_____мбар		
13.	Измерение подаваемого давления газа. • Для **сжиженного газа:** измерение перед дополнительным регулятором давления (только75/	31	Полная нагрузка: _____мбар	Частичная нагрузка:_____ мбар	
	• Для **сжиженного газа:** измерение после дополнительного регулятора давления (только75/	31	Полная нагрузка: _____мбар	Частичная нагрузка:_____	
14.	Проверка герметичности во время работы.	33	☐		
15.	Проверка работоспособности:	33			

	Работы при пуске в эксплуатацию	Страница	Измеренные значения	Примечания
	• Проверка тока ионизации		_____ мкА	
16.	Установка деталей облицовки.	34	☐	
17.	Проинформировать обслуживающий персонал и передать	34	☐	
18.	Подтверждение квалифицированного пуска в эксплуатацию монтажной фирмой		Подпись:_____ _____	
19.	Подпись потребителя		Подпись:_____ _____	

Таб. 29 Протокол пуска в эксплуатацию

17.7 Протоколы контрольного осмотра и технического обслуживания

Бланки протоколов осмотра и технического обслуживания можно скопировать для дальнейшего заполнения.

▶ Подпишите протокол проведенного осмотра и поставьте дату.

Работы при проведении контрольного осмотра		Страница	полная нагрузка	частичная нагрузка	полная нагрузка	частичная нагрузка
1.	Проверка общего состояния отопительной установки (визуальный контроль и проверка работоспособности)		☐	☐	☐	☐
2.	Проверка газовой и водопроводной арматуры установки:					
	• на внутреннюю герметичность		☐	☐	☐	☐
	• наличие видимой коррозии		☐	☐	☐	☐
	• износ		☐	☐	☐	☐
3.	Проверка концентрации антифриза/добавок в воде греющего контура (выполняйте инструкции производителя и соблюдайте параметры, приведённые в рабочем журнале).		Концентрация:_____%		Концентрация:_____%	
4.	Проверить давления воды в отопительной	26	☐	☐	☐	☐
	• Предварительное давление расширительного бака (→ инструкция по монтажу расширительного бака)					
	• Рабочее давление	26				
5.	Проверка загрязнения горелки и теплообменника при выключенной отопительной системе. При необходимости чистка горелки и теплообменника.		☐	☐	☐	☐
6.	Проверка сифона и конденсатной ванны, для этого выключите отопительную установку.					
7.	Проверка электродов, для этого выключить отопительную установку.	45				
8.	Проверка динамического (статического) давления газа. • Для **сжиженного газа:** измерение перед дополнительным регулятором давления (только75/100 кВт)	31				
9.	Измерение подаваемого давления газа. • Для **сжиженного газа:** измерение перед дополнительным регулятором давления (только75/100 кВт)	31				
	• Для **сжиженного газа:** измерение после дополнительного регулятора давления (только75/100 кВт)	31				

Работы при проведении контрольного осмотра		Страница	полная нагрузка	частичная нагрузка	полная нагрузка	частичная нагрузка
10.	Проверка свободного прохода отверстий приточно-вытяжной вентиляции.	30	☐	☐	☐	☐
11.	Проверка отсутствия утечек в месте подключения системы отвода дымовых газов и в дымоходах.	30	☐	☐	☐	☐
	• Проверка дымовой заслонки	30				
12.	Выполнены замеры:	32				
	• Давление дымовых газов		_____Па	_____Па	_____Па	_____Па.
	• Температура, брутто t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Температура воздуха t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Температура дымовых газов, нетто $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Содержание двуокиси углерода (CO_2) или кислорода (O_2)		_____%	_____%	_____%	_____%
	• Содержание CO, без воздуха		_____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm
13.	Проверка работоспособности:	33				
	• Проверка ионизационного тока		_____мкА	_____мкА	_____мкА	_____мкА
	• Проверка дифференциального реле	62	☐	☐	☐	☐
14.	Проверка герметичности в рабочем режиме.	33	☐	☐	☐	☐
15.	Проверка работы и долговечности патрона подготовки воды, если установлен.		☐	☐	☐	☐
16.	Проверка необходимых настроек системы управления (см. документацию на систему управления).	–	☐	☐	☐	☐
17.	Заключительный контроль выполненных	–	☐	☐	☐	☐
	Подтверждение квалифицированного осмотра Печать фирмы / дата / подпись					

Таб. 30 Протокол контрольного осмотра и технического обслуживания

Если при проведении контрольных осмотров обнаружена необходимость проведения техобслуживания, то его нужно провести в требуемом объеме.

Предписанная замена уплотнений по сроку службы приведена в главе 11.11.3, стр. 47).

	полная нагрузка	частичная нагрузка	полная нагрузка	частичная нагрузка	полная нагрузка	частичная нагрузка	полная нагрузка	частичная нагрузка
1.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.								
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Концентрация:_____%		Концентрация:_____%		Концентрация:_____%		Концентрация:_____%	
4.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12.								
	_____Па	_____Па	_____Па	_____Па.	_____Па	_____Па	_____Па	_____Па.
	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C
	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C
	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C
	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%
	_____ppm	_____ppm	_____ppm	____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm	____ppm
13.								
	_____мкА	_____мкА	_____мкА	____мкА	_____мкА	_____мкА	_____мкА	____мкА
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Таб. 31 Протокол контрольного осмотра и технического обслуживания

	Необходимые работы по техническому обслуживанию	Страница	Дата:_____	Дата:_____
1.	Выключение отопительной системы.	34	☐	☐
2.	Чистка горелки и теплообменника.	42	☐	☐
3.	Замена уплотнения крышки люка для чистки на теплообменнике.	42	☐	☐
4.	Замена блока электродов.	45	☐	☐
5.	Чистка сифона.	42	☐	☐
6.	Чистка конденсатной ванны.	42	☐	☐
7.	Замена уплотнения смесительного колена (уплотнительное кольцо).	42	☐	☐
8.	Проверка работы оборудования.		☐	☐
	Подтверждение выполненного надлежащим образом технического обслуживания. Печать фирмы /подпись			

Таб. 32

	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
	Печать фирмы /подпись	Печать фирмы /подпись	Печать фирмы /подпись	Печать фирмы /подпись	Печать фирмы /подпись

Таб. 33







Buderus

Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany

www.bosch-homecomfortgroup.com