Библиотека СОК

Инструкция по монтажу и техническому обслуживанию для специалистов

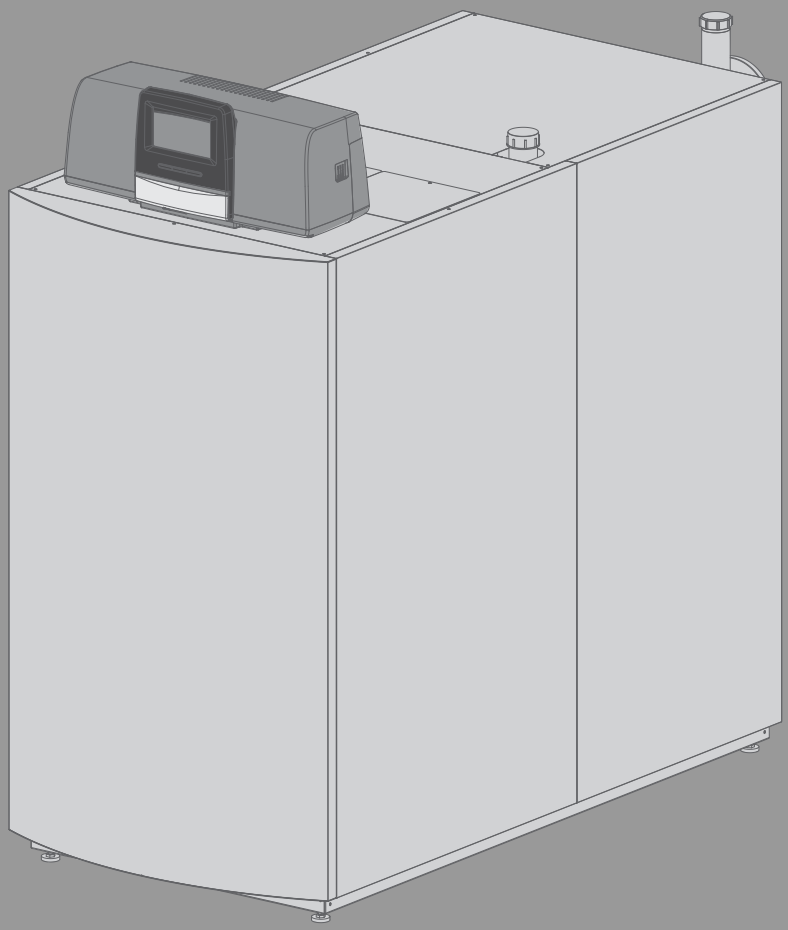
Газовый конденсационный котёл

Logano plus

GB402-395...620

Buderus

Внимательно прочитать перед монтажом и техническим обслуживанием.



6720865327 (2022/10) BY/RU/KG

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 6
2.1 Применение по назначению 6
2.2 Декларация о соответствии 6
2.3 Допустимые виды топлива 6
2.4 Объем 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 7
2.8.1 Описание изделия 7
2.9 Размеры и технические характеристики 8
2.9.1 Размеры и подключения Logano plus GB402 8

3 Инструкции 9
3.1 Инструкции 9
3.2 Обязательное согласование 9
3.3 Действие инструкций 9
3.4 Указания по монтажу и эксплуатации 9
3.5 Помещение для установки котла 9
3.6 Качество воды в системе отопления 10
3.7 Качество трубопроводов 10
3.8 Качество воздуха для горения 10
3.9 Подключение подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов/вентиляционные отверстия 10
3.9.1 Требования к помещению установки оборудования при номинальной производительности >100 кВт при эксплуатации с забором воздуха из помещения 11
3.9.2 Требования к помещению установки оборудования при номинальной мощности >100 кВт при эксплуатации без забора воздуха из помещения 11
3.10 Защита от замерзания 11

4 Транспортировка котла 12
4.1 Подъём котла краном 12
4.2 Снятие котла с поддона 12
4.3 Перемещение котла перекатыванием на трубах 13

5 Монтаж 13
5.1 Требования к помещению установки оборудования 13
5.2 Снижение шума 13
5.3 Расстояния от стен 14
5.4 Выравнивание котла 14
5.5 Подсоединение к системе отвода дымовых газов 14
5.6 Монтаж слива конденсата 16
5.7 Установка верхней крышки котла 17
5.8 Подсоединение воздуховода при работе с забором наружного воздуха для горения 17
5.9 Гидравлическое подключение 18
5.9.1 Подключение подающей линии 18
5.9.2 Монтаж группы безопасности (силами заказчика) на подающей линии 18
5.9.3 Подключение обратной линии 20
5.9.4 Установка бака-водонагревателя 20
5.10 Заполнение отопительной системы и проверка герметичности (опрессовка) 20
5.11 Обеспечение подачи топлива 21

6 Подключение к электросети 22
6.1 Монтаж системы управления 22
6.2 Подключение к электросети и прокладка проводов 22
6.3 Шибер отработанных газов 23

7 Работы, выполненные на этапе "Ввод в эксплуатацию" 24
7.1 Проверка рабочего давления 24
7.2 Проверка герметичности 25
7.3 Запись характеристик газа 25
7.4 Проверка оснащения котла 26
7.5 Удаление воздуха из газопровода 27
7.6 подачу приточного воздуха и отвод дымовых газов 27
7.6.1 Проверка отверстий приточно-вытяжной вентиляции и подключения системы отвода дымовых газов 27
7.6.2 Проверка клапана дымовых газов (комплект поставки, комплект "каскады избыточного давления") 27
7.7 Подготовка отопительной системы к включению 27
7.8 Включение системы управления и горелки 27
7.8.1 Включение котла на системе управления 27
7.9 Измерение подаваемого давления и статического давления 27
7.10 Контроль и настройка соотношения "газ — воздух" 28
7.10.1 Настройка CO2 при полной нагрузке (70–80 %) 28
7.10.2 Настройка и контроль CO2 при частичной нагрузке 29
7.10.3 Контроль настройки CO2 при полной нагрузке (70–80 %) 29
7.11 Проведение замеров 30
7.11.1 Давление дымовых газов 30
7.11.2 Разрежение в воздуховоде приточного воздуха в режиме с отбором воздуха для горения из помещения 30
7.11.3 Содержание CO 30
7.12 Проверка работоспособности 30
7.12.1 Проверка тока ионизации (пламени) 30
7.13 Проверка герметичности в рабочем режиме 30
7.14 Установка деталей облицовки 31

8 Информирование обслуживающего персонала и передача технической документации 31

9 Прекращение эксплуатации..... 31

9.1 Выключение отопительной установки на системе управления..... 31

9.2 Выключение отопительной системы при аварии 31

10 Контрольные осмотры и техническое обслуживание 32

10.1 Подготовка напольного котла к контрольному осмотру 32

10.2 Общие работы..... 32

10.3 Проверка внутренней герметичности..... 33

10.3.1 Определение контрольного объёма..... 33

10.3.2 Испытания на герметичность (опрессовка) ... .33

10.4 Проверка рабочего давления в отопительной системе..... 34

10.5 Измерение содержания двуокиси углерода... 35

10.6 Демонтаж горелки 35

10.7 Чистка теплообменника и горелки..... 37

10.7.1 Очистка горелки 37

10.7.2 Чистка теплообменника..... 37

10.8 Осмотр электродов горелки 38

10.9 Проверка дифференциального реле давления 39

10.10 Замена компонентов 39

10.10.1 Демонтаж газовой арматуры..... 39

10.10.2 Замена газового фильтра..... 40

10.10.3 Демонтаж вентилятора..... 40

10.10.4 Замена компонентов по сроку их использования 41

10.11 Установка демонтированных частей 42

10.11.1 Установка вентилятора..... 42

10.11.2 Сборка коллектора приточного воздуха и газовой арматуры..... 42

10.11.3 Монтаж горелки..... 42

10.11.4 Присоединение газопровода к газовой арматуре 43

10.11.5 Монтаж узла приточного воздуха 43

10.12 Проверка герметичности в рабочем режиме.. 43

10.13 Проверка тока ионизации 43

10.14 Завершение контрольного осмотра и технического обслуживания..... 43

10.14.1 Снятие измерительных приборов..... 43

10.14.2 Установка деталей облицовки 43

10.14.3 Контроль соотношения газ/воздух 43

10.14.4 Подтверждение проведения осмотра и технического обслуживания..... 43

11 Аварийный режим 44

11.1 Сброс неисправностей в аварийном режиме.. 44

12 Устранение неисправностей 44

12.1 Определение рабочего состояния и сброс неисправностей 44

12.2 Вызов журнала неисправностей 44

13 Индикация рабочих сообщений и неисправностей 45

13.1 Рабочие сообщения системы управления 45

13.2 Сервисные сообщения 46

13.3 Индикация неисправностей системы управления 47

13.4 Рабочая индикация автомата горения..... 55

14 Проверка дифференциального реле давления 56

14.1 Проверка проводимости дифференциального реле давления при разрежении..... 56

14.2 Проверка проводимости дифференциального реле давления без давления..... 57

15 Приложение..... 58

15.1 Технические характеристики 58

15.2 Характеристики датчиков 61

15.2.1 Датчик температуры цифрового автомата горения 61

15.3 Гидравлическое сопротивление..... 61

15.4 Схемы соединений..... 61

15.4.1 Схема соединений системы управления 61

15.4.2 Автомат горения..... 62

15.4.3 Схема контроля приточного воздуха/отвода дымовых газов и утечек газа..... 63

15.5 Пересчёт объёмн. % CO2 в объёмн. % O2 для регулирования горелки..... 63

15.6 Протокол пуска в эксплуатацию..... 64

15.7 Протоколы контрольного осмотра и технического обслуживания..... 66

15.8 Охрана окружающей среды и утилизация 70

1 Пояснения условных обозначений и указания по безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

Предупреждения

Выделенные слова в начале предупреждения обозначают вид и степень тяжести последствий, наступающих в случае непринятия мер безопасности.

Следующие слова определены и могут применяться в этом документе:

ОПАСНО

ОПАСНОСТЬ означает получение тяжёлых, вплоть до опасных для жизни травм.

ОСТОРОЖНО

ОСТОРОЖНО означает возможность получения тяжёлых, вплоть до опасных для жизни травм.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

УВЕДОМЛЕНИЕ означает, что возможно повреждение оборудования.

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.

⚠ 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.

⚠ Инструктаж конечного потребителя

- Объясните потребителю принцип действия котла и управление им.
- Потребитель несёт ответственность за безопасную и экологичную эксплуатацию отопительной системы (→см. местные постановления и законы).
- Обратите внимание потребителя на то, что запрещается самостоятельно вносить изменения или выполнять ремонт оборудования.
- Укажите на необходимость проведения ежегодных контрольных осмотров и технического обслуживания для безопасной и экологичной эксплуатации оборудования.
- Техническое обслуживание и ремонт разрешается выполнять только специалистам сервисного предприятия, имеющим допуск на выполнение таких работ.
- Используйте только оригинальные запасные части!
- Другие комплектующие и запасные части можно использовать только в том случае, если их назначение четко оговорено производителем для этого использования, и они не нарушают мощностные особенности и требования по безопасной эксплуатации.
- Котел разрешается эксплуатировать только с установленной и закрытой облицовкой.

2 Информация об изделии

2.1 Применение по назначению

Logano plus GB402 представляет собой газовый конденсационный котел, который предназначен для отопления жилых помещений и подготовки воды для ГВС.

► Учитывайте технические параметры, приведенные на заводской табличке (→глава 15.1, стр. 58).

2.2 Декларация о соответствии

EAC 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.ru.

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 газовой смеси и ее влиянии на производительность и содержание CO_2 можно запросить у местного предприятия газоснабжения и у нашей сервисной службы.

2.4 Объем поставки

Logano plus GB402 поставляется с указанной в заказе системой управления в 3 упаковочных единицах.

► При получении груза проверьте целостность упаковки.
► Проверьте комплектность поставки.
► При утилизации упаковки соблюдайте экологические нормы.

Упаковочная единица	Узел	Упаковка
1 (котёл)	Напольный котел в сборе (без облицовки)	1 упаковка в плёнке, на поддоне
	Сифон	1 упаковка в плёнке
	Опорные болты	1 упаковка в плёнке
	Соединительный участок дымовой трубы	1 коробка
	Наклейка переналадки на другой вид газа	1 упаковка в плёнке
	Техническая документация	1 упаковка в плёнке
2 (отдельно)	Облицовка	2 коробки
3 (отдельно)	Система управления	1 коробка[1)]

1) Система управления не входит в объем поставки котла.

Таб. 2 Объем 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
- шумоглушитель
- переходники для приточного воздуха (дополнительное оборудование при заборе наружного воздуха)

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:
- 5 труб (R ок. 1¼", длиной примерно 900 мм) для подкладывания под напольный котел при перекатывании.
- 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

GB402 является газовым конденсационным котлом с алюминиевым теплообменником.

2.8.1 Описание изделия

Основные составные части Logano plus GB402 :

- Система управления (не входит в объем поставки)
- 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
- Индикатор состояния

Напольный котел может управляться различными системами управления Logamatic, например Logamatic 5313.
Котел допускается к эксплуатации только в том случае, если на нем смонтирована система управления.

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

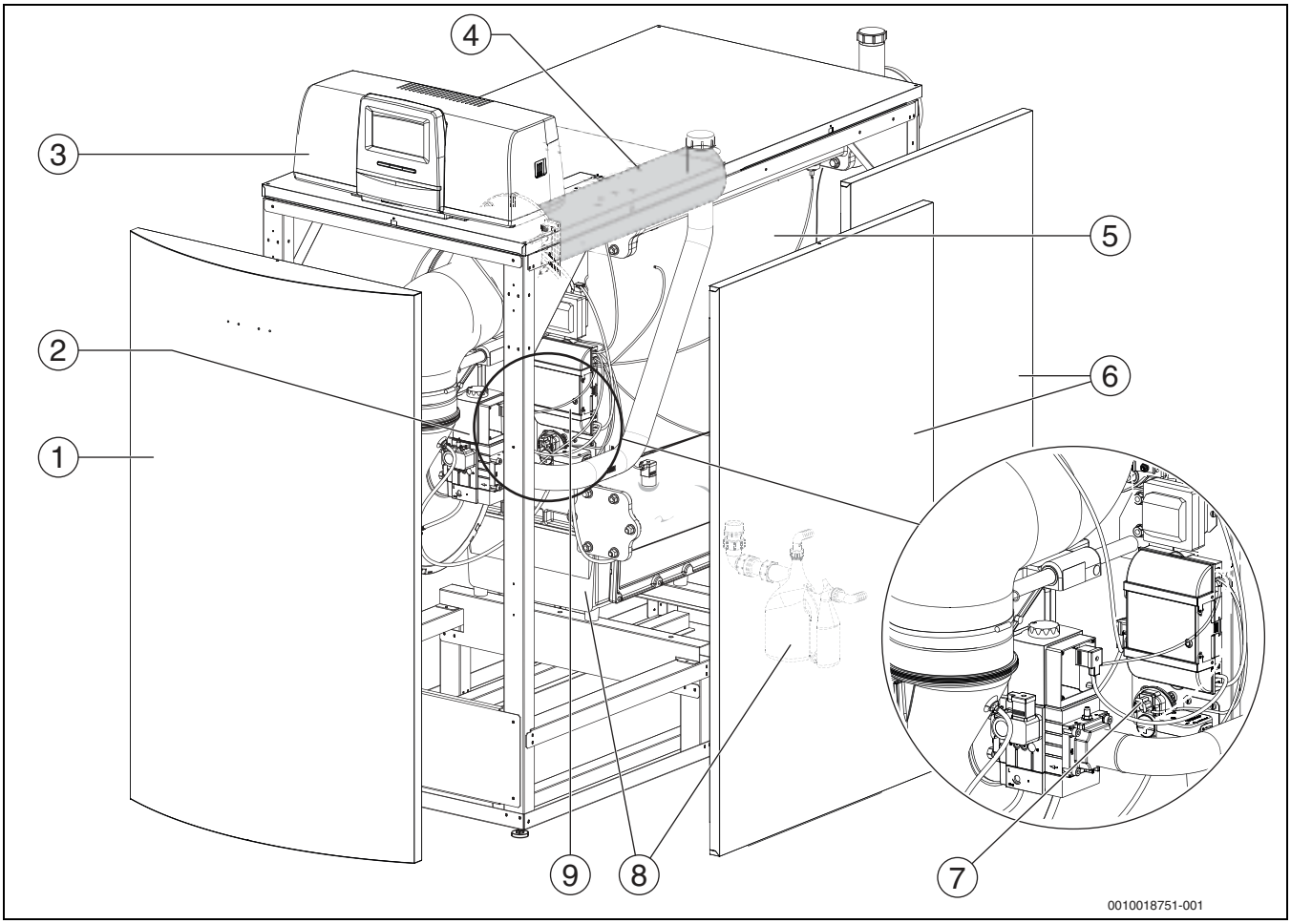


Рис. 1 Logano plus GB402, 395...620 кВт — основные составные части

[1] Передняя стенка котла
[2] Газовая арматура
[3] Система управления (например: Logamatic 5313)
[4] Газовая горелка со стержнем горелки
[5] Котловой блок с тепловой защитой
[6] Облицовка котла
[7] Дифференциальное реле давления
[8] Ванна для конденсата и сифон
[9] Автомат горения

2.9 Размеры и технические характеристики

2.9.1 Размеры и подключения Logano plus GB402

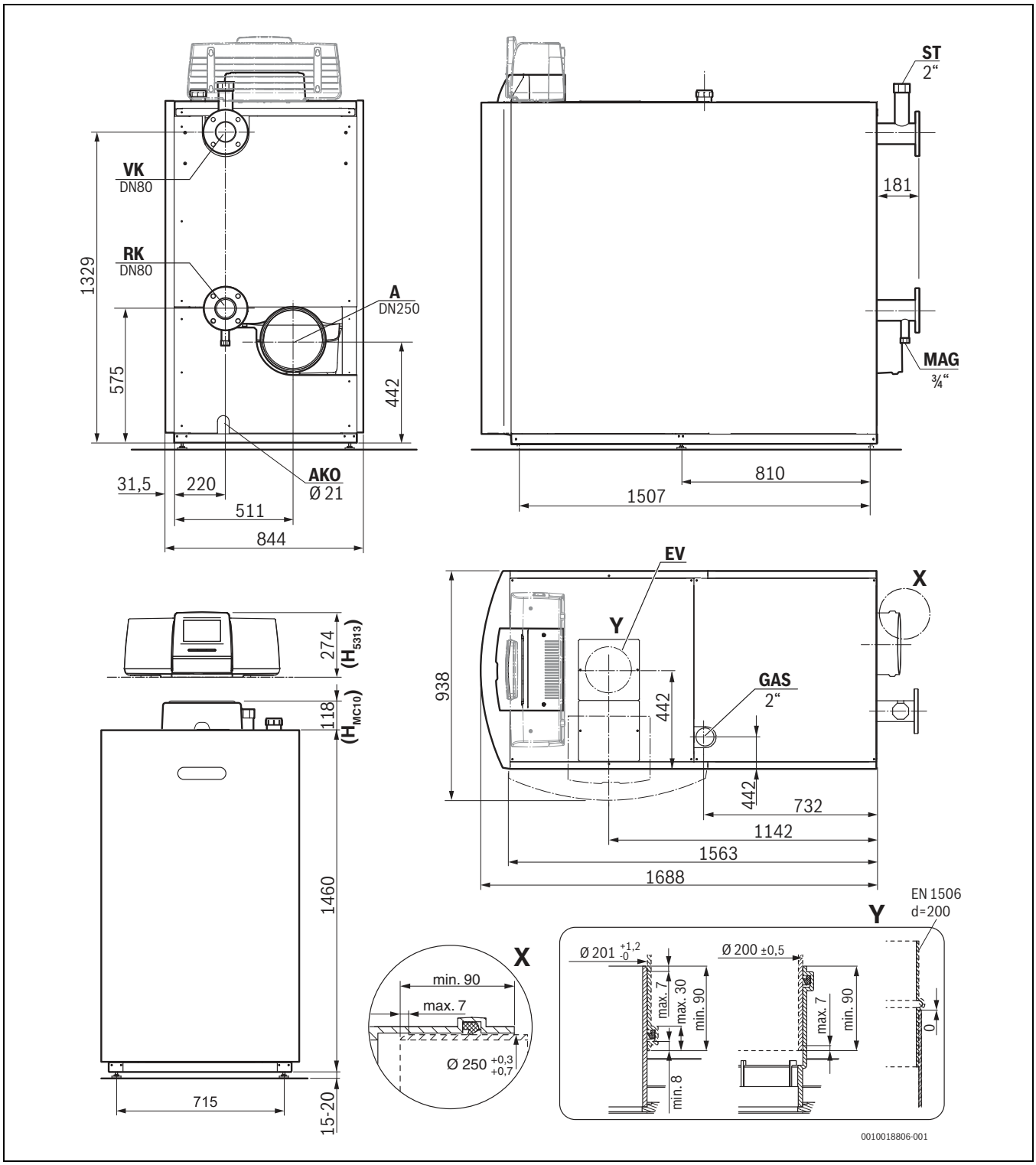


Рис. 2 Размеры и подключения для Logano plus GB402, 395...620 кВт (размеры указаны в мм)

A	Выход дымовых газов
AKO	Подключение слива конденсата
EV	Вход трубы подачи воздуха для горения (только в режиме без отбора воздуха для горения из помещения, соответствующие подключения можно приобрести как дополнительное оборудование)
GAS	Подключение газа
MAG	Штуцер подключения мембранного расширительного бака для защиты котла
RK	Обратная линия котла
ST	Подключение предохранительного клапана или группы безопасности
VK	Подающая линия котла

3 Инструкции

ОПАСНО

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

- ▶ Выполняйте указания, содержащиеся во всех инструкциях.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования при ненадлежащих условиях эксплуатации!

При отклонении от приведенных условий эксплуатации существует вероятность возникновения неисправностей. При отклонении от условий эксплуатации отдельные компоненты или котел могут быть повреждены.

- ▶ Соблюдайте параметры, приведенные на заводской табличке котла.

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 19 (Технические характеристики), стр. 59.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

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

- ▶ →Таблица 19 (Технические характеристики), стр. 59.

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.
- ▶ Не эксплуатируйте котёл и укройте его, если в помещении, где он установлен, образуется много пыли, например, из-за проведения строительных работ. Загрязненную в результате проведения строительных работ горелку нужно очистить перед включением.

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

В помещении, где устанавливается котел, должны быть предусмотрены проемы необходимого сечения в наружной стене для притока наружного воздуха (для горения и вентиляции).

ОСТОРОЖНО

Угроза для жизни из-за отравления!

Недостаточная подача воздуха для горения может привести к опасным утечкам дымовых газов.

- ▶ Обеспечьте подачу воздуха для горения в необходимом количестве.
- ▶ Не перекрывайте и не уменьшайте вытяжные и приточные вентиляционные отверстия в дверях, окнах и стенах.
- ▶ Обеспечьте достаточную подачу воздуха для горения в т. ч. при наличии позднее установленного оборудования, такого как вытяжные вентиляторы, кухонные вытяжки, кондиционеры с выводом отходящего воздуха на улицу и др.
- ▶ При недостаточной подаче воздуха для горения: эксплуатация теплогенератора не допускается.

- ▶ Проинформируйте потребителя о необходимости наличия вентиляционных отверстий.

Дальнейшую информацию о подключении подачи воздуха для горения и подсоединении к дымовой трубе см. в главе 5.5, стр. 14.

3.9.1 Требования к помещению установки оборудования при номинальной производительности >100 кВт при эксплуатации с забором воздуха из помещения

Для газовых приборов с общей номинальной тепловой мощностью 100 кВт требуется отдельное помещение для установки (см. также региональные предписания для Германии, TRGI 2018). Соблюдайте предписания соответствующей страны о топочных установках. В помещении для установки должно находиться два отверстия воздуха для горения, ведущие наружу, с поперечным сечением 150 см^2 плюс 2 см^2 для каждого киловатта сверх общей номинальной тепловой мощности 50 кВт.
Для режима эксплуатации с забором воздуха помещение установки должно отвечать следующим требованиям:

- Помещение для установки не должно использоваться для других целей, кроме
  - введения канализационных отводов, включая установки для блокировки, регулирования и измерения;
  - установки мест огневых работ для жидкого топлива, водяных насосов, блочных теплоэлектростанций или стационарных двигателей внутреннего сгорания;
  - хранения топлива.
- В помещении для установки котла не должно быть отверстий, ведущих в другие помещения, кроме отверстий для дверей.
- Двери в месте установки должны быть герметичными и самозакрывающимися.
- В помещении для установки должна быть смонтирована вентиляция.
  При мощности свыше 100 кВт для систем отвода дымовых газов с избыточным давлением (например, B_{23P}, B_{53P}) необходимо дополнительно принимать во внимание требования к вентиляции (см. также региональные предписания для Германии, TRGI 2018). В таком случае на одной стене помещения для установки должно располагаться верхнее и нижнее вентиляционное отверстие. Для каждого отверстия выше 100 кВт еще требуется по 1 см^2/кВт. Таким образом, для установки мощностью 300 кВт требуется 2 вентиляционных отверстия площадью по 350 см^2 . Требования к вентиляции помещения установки более широкие, чем требованиям к подаче воздуха для сжигания. Верхнее и нижнее вентиляционные отверстия должны находиться на максимально возможной разности высот. Эти отверстия могут быт учтены для подачи воздуха для сжигания.

Вне помещения для установки следует монтировать аварийный выключатель (см. также региональные предписания для Германии, TRGI 2018). Горелки теплогенераторов должны в любое время отключаться этим аварийным выключателем.

Отверстия притока воздуха		
Мощность котла [кВт]	Площадь на каждое отверстие [см^2]	Количество отверстий [n]
395	445	2
470	520	2
545	595	2
620	670	2

Таб. 3 Отверстия воздуха для горения для режима эксплуатации с забором воздуха

3.9.2 Требования к помещению установки оборудования при номинальной мощности >100 кВт при эксплуатации без забора воздуха из помещения

Для газовых приборов с общей номинальной тепловой мощностью 100 кВт требуется отдельное помещение для установки (см. также региональные предписания для Германии, TRGI 2018). Соблюдайте предписания соответствующей страны о топочных установках.
При эксплуатации без забора воздуха из помещения помещение установки должно отвечать следующим требованиям:

- Помещение для установки не должно использоваться для других целей, кроме
  - введения канализационных отводов, включая установки для блокировки, регулирования и измерения;
  - установки мест огневых работ для жидкого топлива, водяных насосов, блочных теплоэлектростанций или стационарных двигателей внутреннего сгорания;
  - хранения топлива.
- В помещении для установки котла не должно быть отверстий, ведущих в другие помещения, кроме отверстий для дверей.
- Двери в месте установки должны быть герметичными и самозакрывающимися.
- Помещение для установки должно проветриваться. Это предполагает, что окно или дверь должны открываться наружу.

За пределами помещения для установки следует смонтировать аварийный выключатель (см. также региональные предписания для Германии, TRGI 2018). Горелки теплогенераторов должны в любое время отключаться этим аварийным выключателем.

Отверстия притока воздуха		
Мощность котла [кВт]	Площадь на каждое отверстие [см^2]	Количество отверстий [n]
395	445	2
470	520	2
545	595	2
620	670	2

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

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.

4.1 Подъём котла краном

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение котла стропами!

При подъеме краном напольного котла без картонной коробки рама котла деформируется.

- Не снимайте с котла во время транспортировки картонную коробку с внутренней деревянной обшивкой.
- Пропустите стропы (кольцевые стропы) через поддон (→рис. 3).

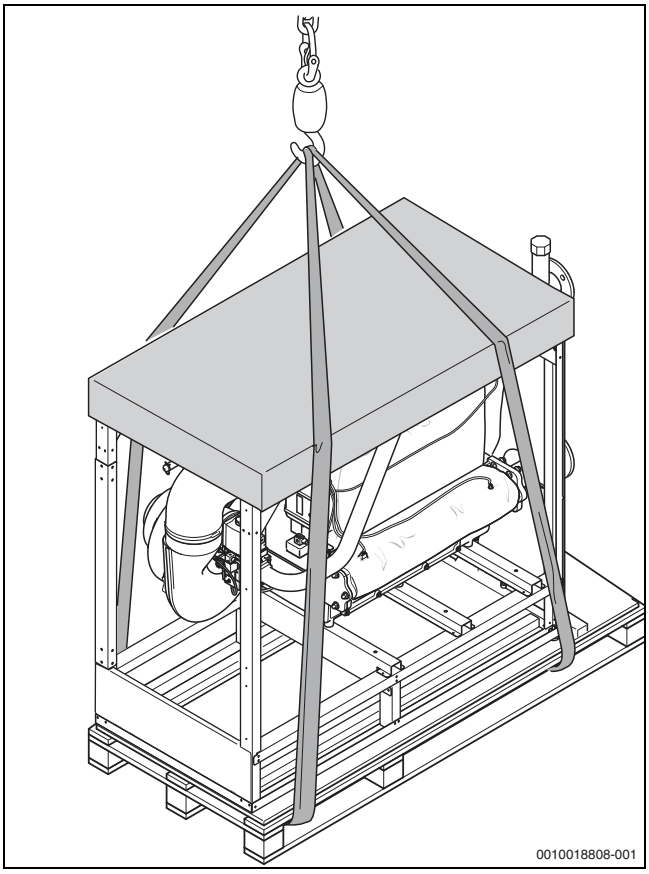


Рис. 3 Подъём краном котла на поддоне

4.2 Снятие котла с поддона

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение котла из-за ударов!

При боковом смещении котла на поддоне возможно его опрокидывание.

- Сдвигайте котёл с поддона со стороны горелки или со стороны выхода дымовых газов. При сдвигании котла со стороны выпуска дымовых газов удалите фиксирующую планку (→ рис. 4).
- 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.

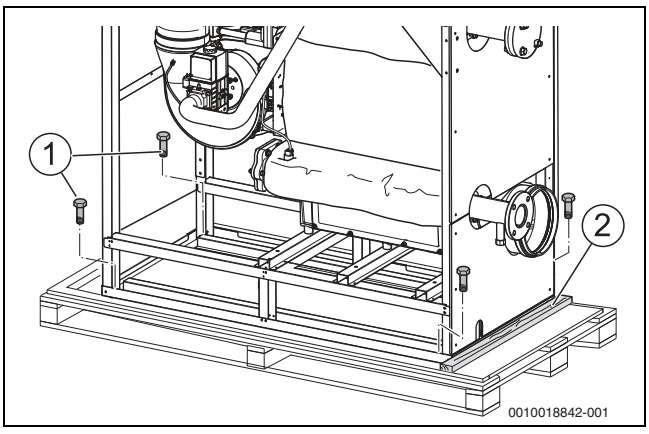


Рис. 4 Отсоединение котла от поддона (примерное изображение)

[1] Крепежные винты (4x)
[2] Фиксирующая планка на стороне дымовых газов

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 900 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.

- ▶ При этом обязательно следите за тем, чтобы груз распределялся на несущие элементы равномерно, чтобы не повредить лист основания.

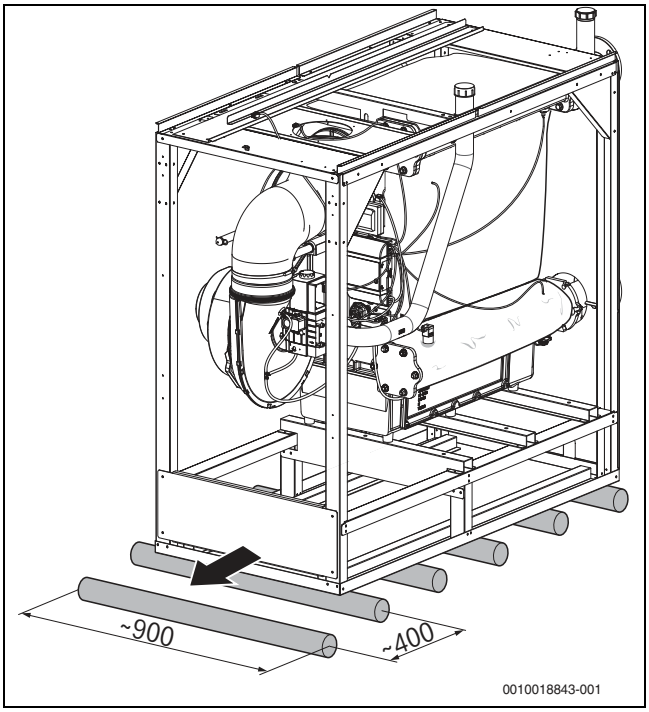


Рис. 5 Перемещение котла перекатыванием на трубах (размеры в мм)

Если котёл не сразу вводится в эксплуатацию:

- ▶ Защитите котёл от загрязнений.

Упаковочные материалы следует утилизировать 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. 6).

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.

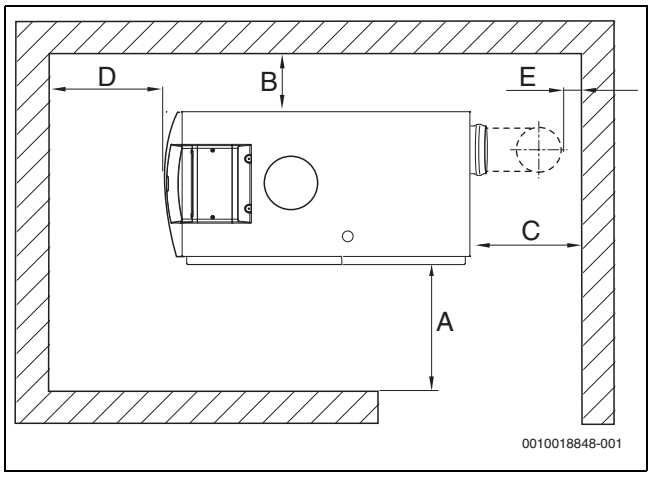


Рис. 6 Расстояния от стен в помещении (правое исполнение)

Размер	Расстояние от стены [мм]	
	минимальное	рекомендуемое
A	700	1000
B	150	400
C[1)]	–	–
D	700	1000
E[1)]	150	400

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

Таб. 5 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.

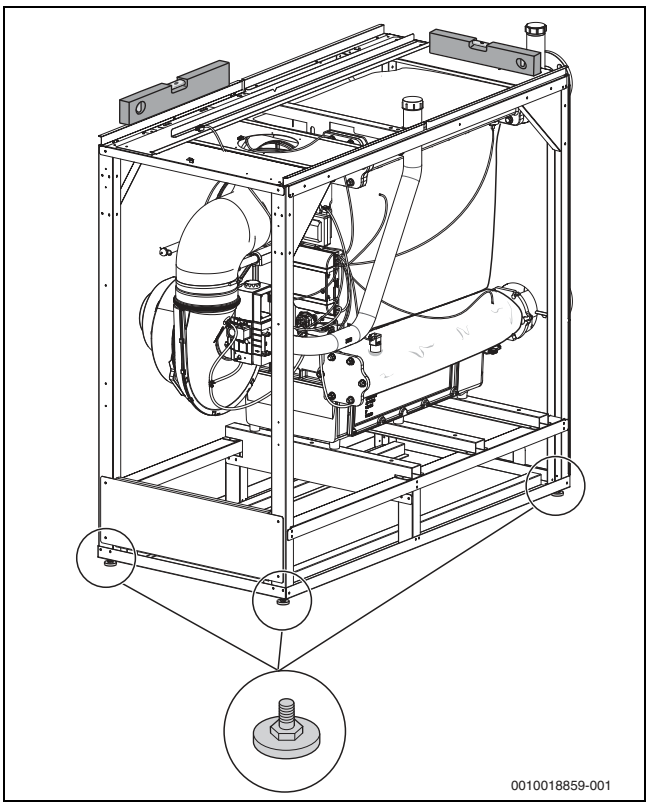


Рис. 7 Выравнивание котла

5.5 Подсоединение к системе отвода дымовых газов

При установке системы отвода дымовых газов соблюдайте национальные требования.

Расположение и размеры подключения к системе отвода дымовых газов →глава 2.9.1, стр. 8.

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.

ОСТОРОЖНО

Угроза для жизни из-за отравления дымовыми газами!

Применение неразрешенных смазок при монтаже труб системы отвода дымовых газов может привести к нарушению герметичности системы отвода дымовых газов.

- ▶ Использовать смазку, которая входит в комплект поставки.
- ▶ Допускается применение только тех смазок, которые разрешены изготовителем системы отвода дымовых газов.

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.

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).

- Вставьте соединительный участок [2] в патрубок системы отвода дымовых газов [1].

При подсоединении соединительного участка к муфте конденсатной ванны используйте Centrocerin (входит в объем поставки) в качестве смазки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение котла из-за конденсата!

Конденсат, стекающий обратно из трубы отвода дымовых газов, может привести к повреждению котла.

- Убедитесь, что соединительный участок и соответствующий конденсатоотводчик установлены.

Конденсатоотводчик на соединительном участке предотвращает протекание конденсата из трубы отвода дымовых газов через котел. Соединительный участок должен устанавливаться как для режима одиночного котла, так и для режима каскада отвода дымовых газов.

- Подсоедините конденсатный шланг [3] к конденсатоотводчику соединительного участка.
- Протяните конденсатный шланг через отверстие в нижней задней стенке.

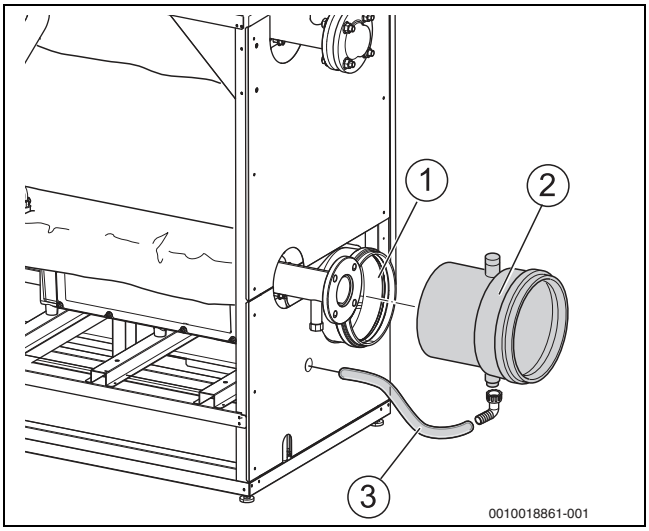


Рис. 8 Установите подсоединение к дымовой трубе

[1] Подсоединение к дымовой трубе
[2] Соединительный участок с конденсатоотводчиком
[3] Шланг слива конденсата

- Выполните подключение к дымовой трубе.

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. 6 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).

Детектор угарного газа

Поставляемый в комплекте каскадного узла детектор угарного газа необходимо монтировать согласно инструкции по монтажу в помещении для установки каскада.

Заслонка дымовых газов

Поставляемую вместе с каскадным узлом герметичную заслонку дымовых газов с моторным приводом необходимо подключать к регулирующему устройству (→ главу 6.3).

При каскадном исполнении рекомендуется применение оригинальных комплектующих "Каскад". Каскадные исполнения на стороне заказчика должны оборудоваться одинаковыми компонентами. Каждому котлу требуется герметичная заслонка дымовых газов с моторным приводом, отвечающая требованиям по герметичности согласно EN 15502-2. Помимо этого, в помещении для установки каскада необходимо монтировать детектор угарного газа.

Указания по эксплуатации и требования к размерам трубопровода для подачи воздуха для горения/отвода дымовых газов

В зависимости от размера согласно EN13384 или согласно данным в этой документации в системе отвода дымовых газов может появиться избыточное давление. В серии Logano plus GB402 при работе как отдельных котлов, так и двухкотловых каскадов может создаваться избыточное давление в трубопроводе отвода дымовых газов.
Если система отвода дымовых газов проходит через используемые помещения, то вся трасса должна быть проложена в вентилируемой шахте. Шахта должна соответствовать государственным и региональным требованиям "Положения об эксплуатации установок для сжигания топлива" или техническим регламентам в зависимости от страны.

- Каскад (с заслонкой дымовых газов)
  - Для такого каскада расчет согласно DIN EN 13384 обеспечивает максимальное давление в общем трубопроводе системы отвода дымовых газов 50 Па избыточного давления при эксплуатации одного котла (2-й котёл не работает) при номинальной тепловой мощности. Комплект дополнительного оборудования "Каскад" имеет две герметичные заслонки дымовых газов с моторным приводом в качестве предохранителя обратного потока.

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.

5.6 Монтаж слива конденсата

ОПАСНО

Угроза для жизни из-за отравления!

Выходящие дымовые газы при не заполненном водой сифоне или в неплотных соединениях опасны для жизни персонала.

▶ 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).
▶ Конденсат, образующийся в дымовых трубах, нужно отводить через слив на соединительном участке дымовой трубы непосредственно в сифон в котле. В комплект поставки входят соединительный участок дымовой трубы, конденсатоотводчик и шланг.
▶ Сброс конденсата в городскую канализационную сеть должен осуществлялся в соответствии с национальными нормами и правилами.
▶ Выполняйте региональные требования.
▶ Выньте заглушку из заливного отверстия сифона (входит в объем поставки) и налейте в него примерно 2 литра воды.
▶ Установите угловой наконечник [4] с уплотнением в заливное отверстие.
▶ Наденьте шланг отвода конденсата из системы отвода дымовых газов [3] на угловой наконечник и закрепите его хомутом.
▶ Смонтируйте сифон на сливе конденсатной ванны [2].

По дополнительному заказу можно приобрести устройство нейтрализации, которое устанавливается под обшивкой котла.

▶ Установите устройство нейтрализации конденсата (дополнительное оборудование) в соответствии с инструкцией по монтажу в пределах напольного котла своими силами или силами заказчика.
▶ Подсоедините шланг отвода конденсата из сифона с уклоном к устройству нейтрализации.

Если устройство расположено вне котла, то шланг можно провести через отверстие в задней стенке.

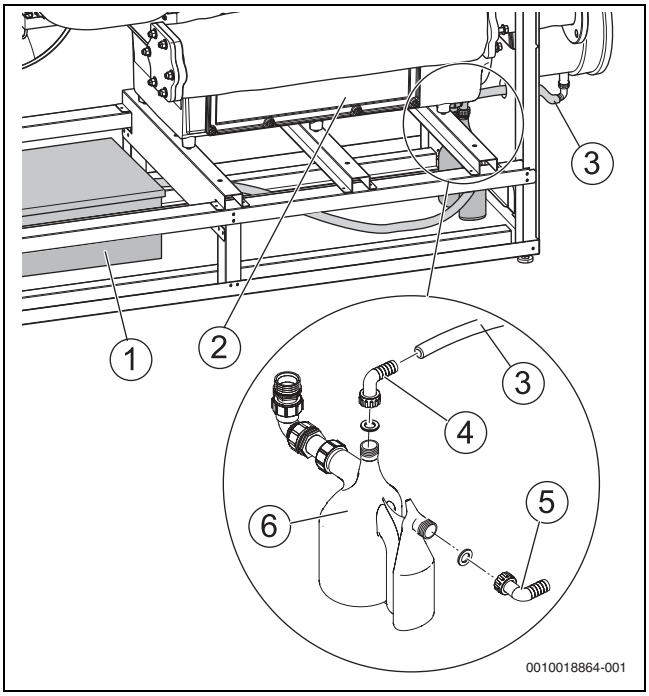


Рис. 9 Монтаж шланга отвода конденсата

[1] Устройство нейтрализации (дополнительное оборудование)
[2] Ванна для конденсата
[3] Подключение шланга отвода конденсата к соединительному участку дымовой трубы
[4] Угловой наконечник в заливном отверстии сифона
[5] Отвод конденсата из сифона к устройству нейтрализации или в канализацию
[6] Сифон

▶ Подключение к канализационной системе выполняйте согласно инструкции по монтажу устройства нейтрализации и в соответствии с местными правилами.

5.7 Установка верхней крышки котла

- Закрепите переднюю крышку [1] к раме 4-мя винтами.
- Закрепите заднюю крышку [2] на раме 4 винтами.

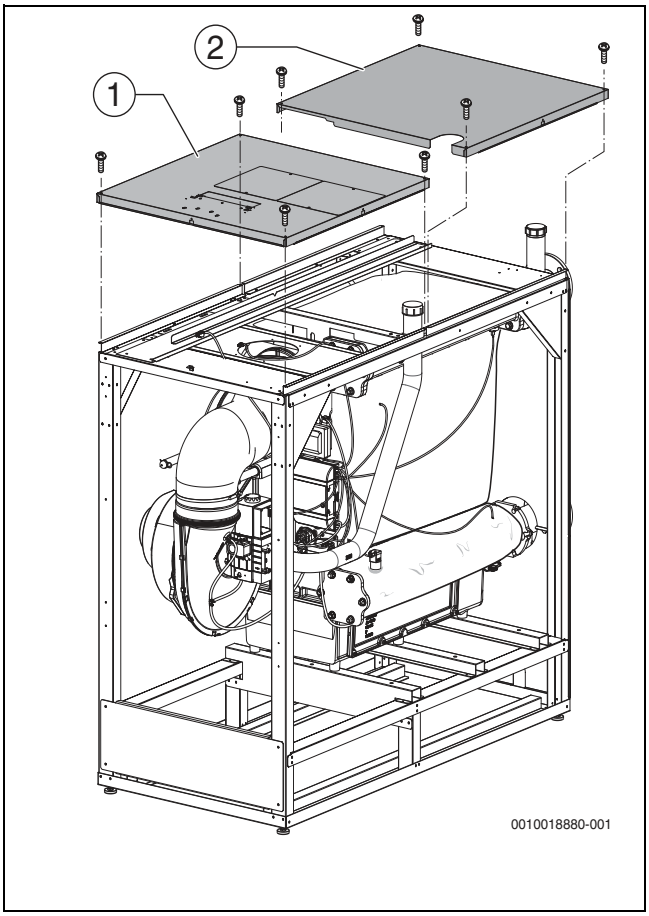


Рис. 10 Передняя и задняя крышки котла

[1] Передняя крышка котла
[2] Задняя крышка котла

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 для горения можно по дополнительному заказу приобрести переходник.

- Разрешается устанавливать только комплект оригинального дополнительного оборудования.

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

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

- Демонтируйте щиток [2] с передней крышки котла.
- Демонтируйте переднюю [1] и заднюю [4] крышки котла.
- Установите адаптер [3] с уплотнением (дополнительное оборудование).
- Смонтируйте переднюю и заднюю крышку котла (→глава 5.7).
- Выполните подключение стандартной системы приточного воздуха к переходнику без напряжения и с уплотнениями.
- Пользуйтесь инструкциями по монтажу стандартной системы приточного воздуха.
- **Для каскада котлов выполните отдельный подвод воздуха для горения для каждого котла.**
- Выполните подключение стандартной системы приточного воздуха к переходнику в соответствии с национальными требованиями.

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

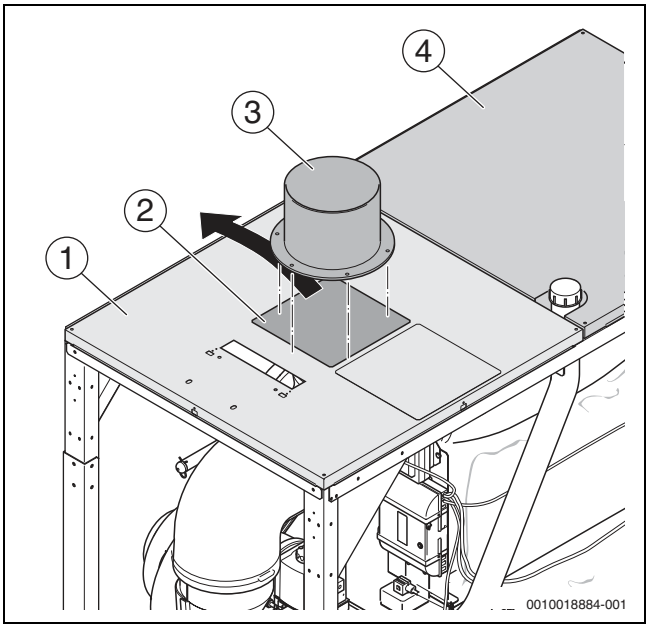


Рис. 11 Комплект для работы с забором наружного воздуха

[1] Передняя крышка котла
[2] Щиток в передней крышке
[3] Адаптер
[4] Задняя крышка

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 50 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)	
DN80	Стандартный фланец PN6 EN1092

Таб. 7 Размеры подключений с водяной стороны

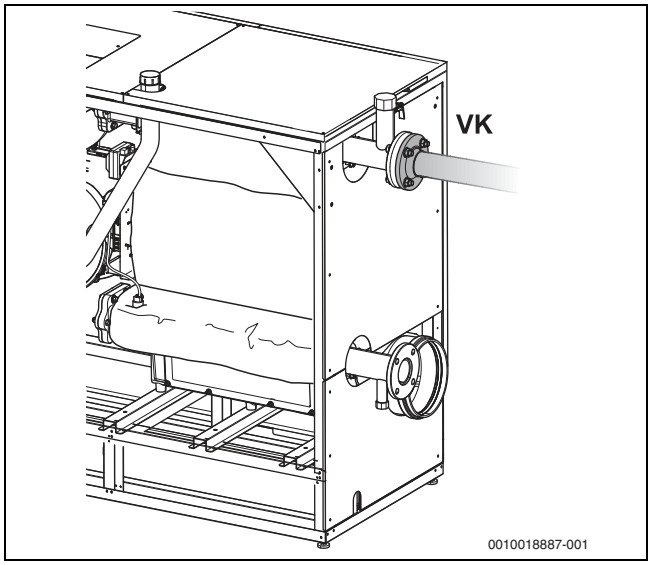


Рис. 12 Монтаж подающей линии

Расположение и размеры подключений → глава 2.9.1, стр. 8.

5.9.1 Подключение подающей линии

При фланцевом соединении (→Таб. 7, стр. 7):

- ▶ 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: 50 Нм).

При резьбовом соединении (→таб. 7, стр. 7):

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

5.9.2 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 адаптировать предохранительный клапан (дополнительное оборудование), а также группу безопасности котла к ограничителям максимального давления.
Если это дополнительное оборудование не используется, то перед первым запорным органом на подающей линии необходимо установить предохранительный клапан, манометр и автоматический воздухоотводчик.

- ▶ Пользуйтесь инструкциями по монтажу дополнительного оборудования.
- ▶ Уплотните распределитель [2] на резьбовом патрубке подающей линии [1] подходящим герметиком.
- ▶ Снимите переходник с резьбового соединения колпачкового клапана [3].
- ▶ Установите переходник с уплотнением на резьбовой патрубок группы безопасности котла [4] и привинтите его к колпачковому клапану на распределителе.

▶ Выровняйте группу безопасности котла и установите ограничители максимального давления [5].

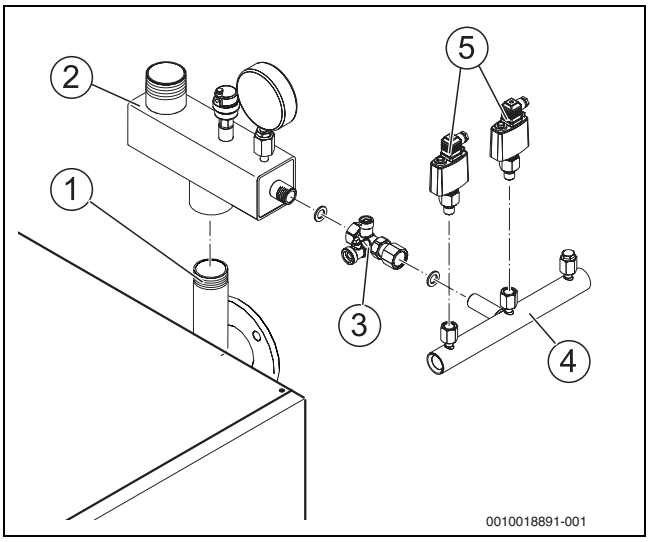


Рис. 13 Комплект безопасности 3 бар

[1] Резьбовой патрубок подающей линии
[2] Распределитель
[3] Колпачковый клапан
[4] Группа безопасности котла в сборе с колпачковым клапаном ¾"
[5] Ограничители максимального давления

Для разных рабочих давлений требуются различные предохранительные клапаны.

Подключение комплекта безопасности 3 бар

▶ При рабочем давлении ниже 3 бар уплотните предохранительный клапан на резьбовом патрубке распределителя с помощью подходящего уплотнителя.
▶ Смонтируйте в соответствии с местными требованиями сливную линию для этого предохранительного клапана.

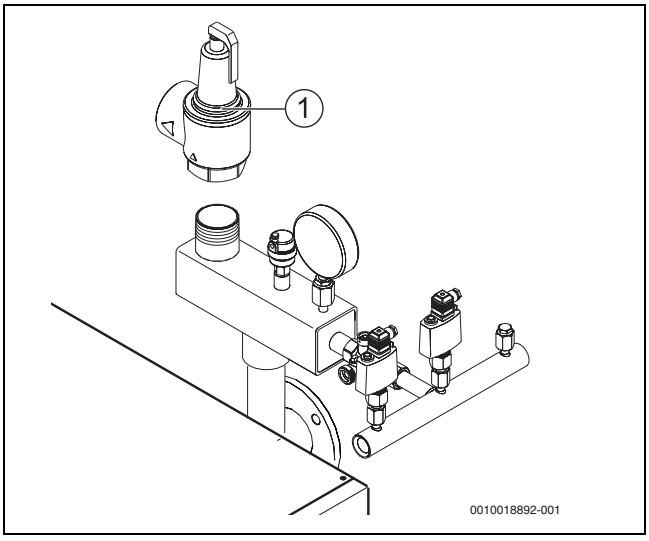


Рис. 14 Комплект безопасности 3 бар

[1] Предохранительный клапан

Подключение комплекта безопасности 3-6 бар

▶ При рабочем давлении 3–6 бар уплотните муфту [4] и резьбовой фланец [3] на резьбовом патрубке распределителя подходящим герметиком. Привинтите предохранительный клапан [1] с уплотнением [2] к резьбовому фланцу.
▶ Смонтируйте в соответствии с местными требованиями сливную линию для этого предохранительного клапана.

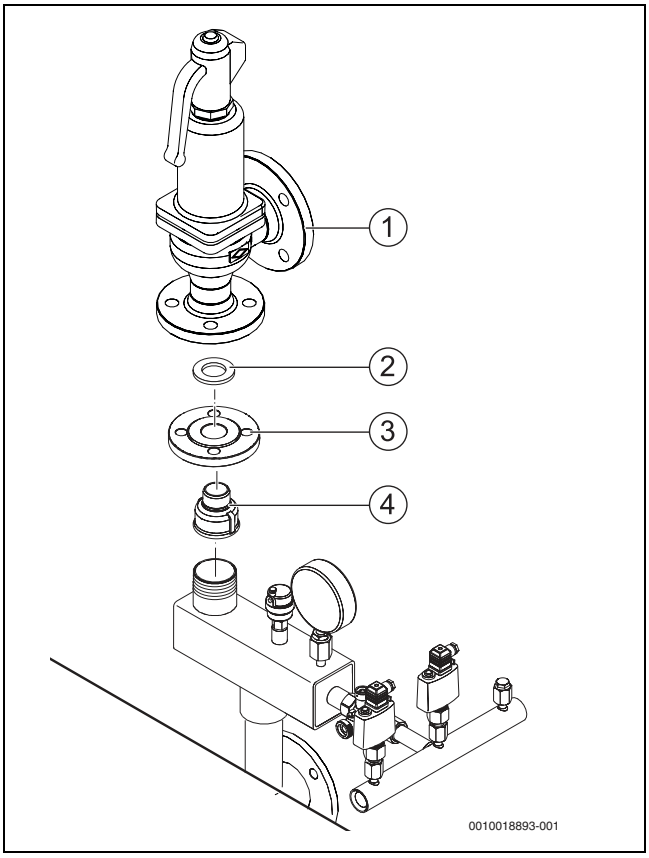


Рис. 15 Комплект безопасности 3–6 бар

[1] Предохранительный клапан
[2] Уплотнение
[3] Резьбовой фланец
[4] Муфта

5.9.3 Подключение обратной линии

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

- Отвинтите резьбовой фланец от патрубка обратной линии.
- Установите резьбовой фланец на патрубок обратной линии (обеспечивается заказчиком) (→таблица 7, стр. 7).
- Установите уплотнение между фланцем на котле и резьбовым фланцем на трубе обратной линии.
- Привинтите фланцевое соединение с помощью 4 винтов с подкладными шайбами и гайками (максимальный момент затяжки: 50 Нм).

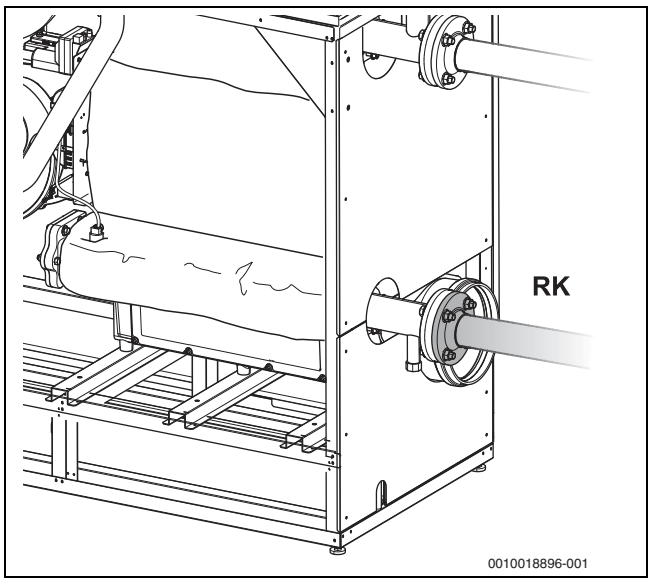


Рис. 16 Монтаж обратной линии (RK)

Подключение мембранного расширительного бака (MAG)

Для защиты отдельного котла на ¾-дюймовый слив трубы обратной линии можно установить комплект дополнительного оборудования (расширительный бак) согласно EN 12828.

- Пользуйтесь инструкциями по монтажу дополнительного оборудования.
- Для поддержания давления в системе установите мембранный расширительный бак в обратную линию на всасывании насоса.

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.

5.9.4 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.

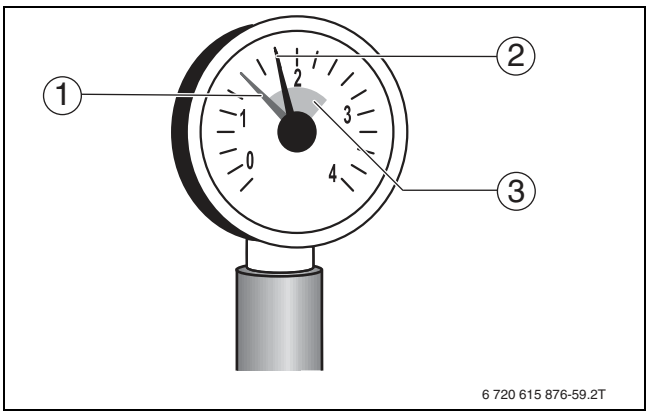


Рис. 17 Манометр для закрытых установок

[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 на газопровод (GAS) газовый кран [2]. 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 газопровод так, чтобы не было нагрузки на газовый ввод котла.
- Подключите газовый кран.

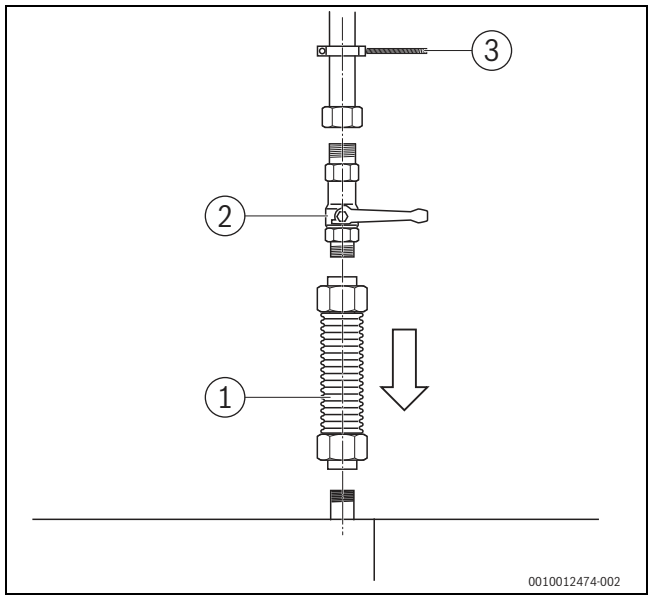


Рис. 18 Обеспечение подключения газа

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

Для подаваемого давления газа выше указанного в Таб. 10 (→ стр. 28), Buderus предлагает приобрести дополнительный регулятор давления газа.

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 необходимо дополнительно заказать согласованную с котлом систему 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 15.4, стр. 61).

По желанию систему управления можно установить в 2-х различных положениях.
Соответствующий щиток необходимо снять.

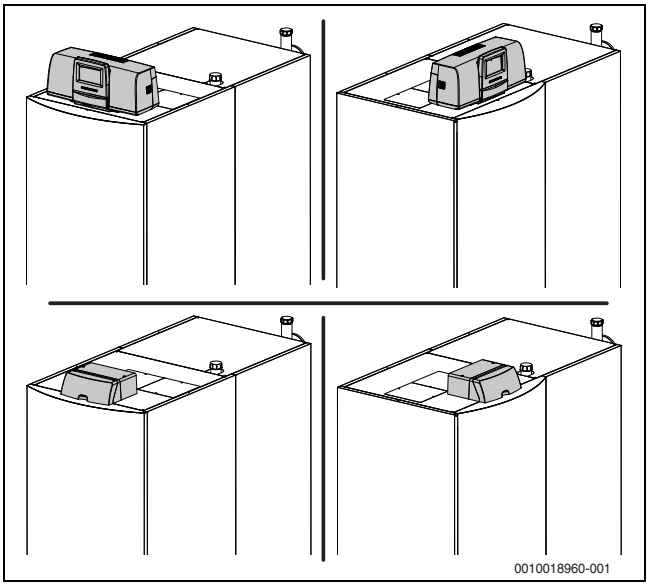


Рис. 19 Варианты установки системы управления

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.

Монтаж крышки подачи воздуха

- После прокладки электрических проводов установите крышку подачи воздуха (→Рис. 10). При этом вставьте в соответствующее отверстие крышки спереди скошенный язычок.
- При необходимости установите крышку для воздуха для горения с помощью 4 винтов.

6.3 Шибер отработанных газов

Подключение клапана дымовых газов с моторным приводом возможно в системе управления (система управления Logamatic 5000) или функциональном модуле (система управления Logamatic EMS plus) с соответствующей клеммой.

Клапаны с ручным управлением, перекрывающие газовыпускной тракт или препятствующие подаче в помещение воздуха для горения, использовать не разрешается.

Для подключения клапана дымовых газов:

- Удалите мостик.
- Выполнить подключение в соответствии со следующим рисунком или таблицей.

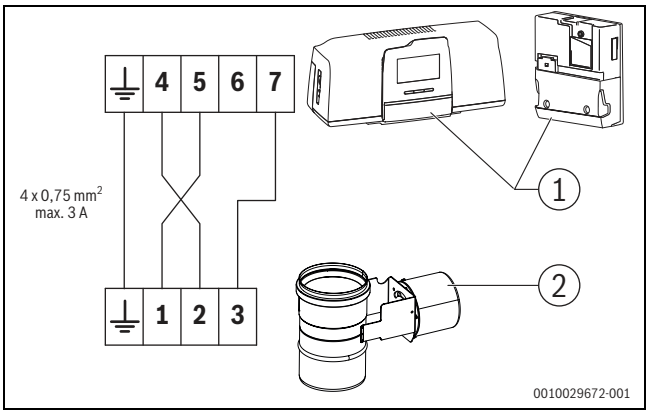


Рис. 20 Подключение клапана дымовых газов

[1] Система управления/функциональный модуль UM10
[2] Шибер отработанных газов

Поз.	Элемент	Клемма	Описание
1	Система управления/ функциональный модуль	⏚	Заземление
		4	Нулевой провод/ нуль
		5	Клапан открыт
		6	–
		7	Обратное сообщение
2	Серводвигатель/ клапан дымовых газов	⏚	Заземление
		1	Клапан открыт
		2	Нулевой провод/ нуль
		3	Обратное сообщение

Таб. 8 Описание клемм

7 Работы, выполненные на этапе "Ввод в эксплуатацию"

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

- ▶ Перед пуском котла убедитесь в том, что установлена крышка на системе управления.
- ▶ При проведении указанных далее работ заполняйте протокол ввода в эксплуатацию (→ глава 15.6, стр. 64).

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.

- ▶ На время строительных работ переведите котёл на забор наружного воздуха для горения.
- ▶ Убедитесь, что при работе с забором наружного воздуха для горения имеется достаточное давление подачи воздуха.

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 5.5, стр. 14).

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).

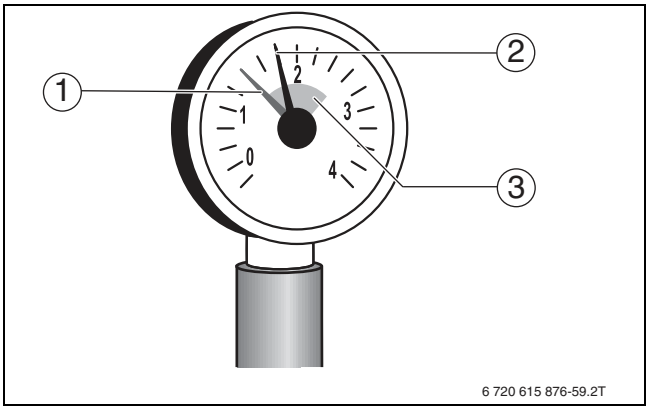


Рис. 21 Манометр для закрытых установок

[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 15.6, стр. 64).

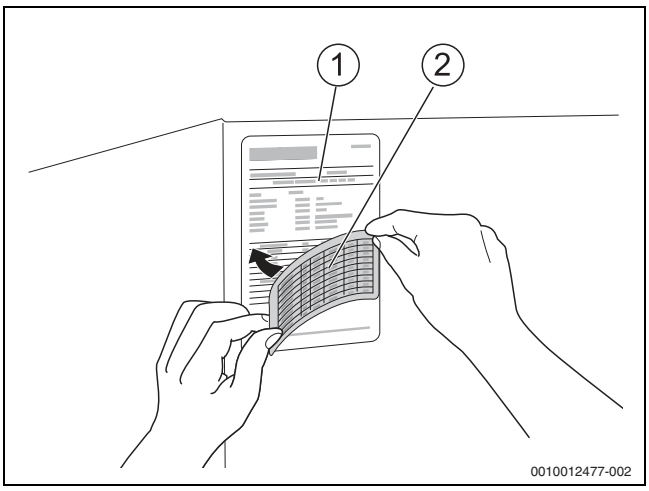
Если заменяется котёл в уже существующей системе:

- ▶ Согласуйте с газоснабжающей организацией номинальное давление газа в соответствии с таб. 10, стр. 28.

7.4 Проверка оснащения котла

Горелка при поставке готова к эксплуатации и отрегулирована на применение высококалорийного природного газа или определенного диапазона группы газовой смеси. Данная группа газовой смеси или ее диапазон должны иметься в районе снабжения.

- ▶ Информацию о поставляемой группе газа можно узнать в газоснабжающей организации.
- ▶ Сравните фактическое снабжение и маркировку на устройстве.
- ▶ Если требуется, приклейте соответствующую наклейку [2] (прилагается к напольному котлу) на заводскую табличку [1] (на задней стенке) в соответствующей зоне и настройте соотношение "газ — воздух" в ходе пуска в эксплуатации (→глава 7.10).



Стр.	Вид газа	Заводские настройки
AT, BE, BG, BY, CH, CZ, DE, EE, ES, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IT, KG, KZ, LT, LU, LV, MK, NL, NO, PL, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	Природный газ группы H (G20) Природный газ группы E (G20) Зона Es природный газ группы E (G20)	При поставке установлена готовность к эксплуатации. Газовая арматура отрегулирована и опечатана. Верхний индекс Воббе для 15 °C, 1013 мбар: • настроен на 14,1 кВтч/м^3 • диапазон применения 11,4 - 15,2 кВтч/м^3 Верхний индекс Воббе для 0 °C, 1013 мбар: • настроен на 14,9 кВтч/м^3 • диапазон применения 12,0 - 16,1 кВтч/м^3 (Группа природного газа «H согласно рабочему листу DVGW G 260"» находится внутри группы природного газа «E согласно DIN EN 437».
RU	Природный газ группы LL Зона Ei природный газ группы E	Вид газа настраивается на месте (→глава 7.10). Верхний индекс Воббе для 15 °C, 1013 мбар: • настроен на 12,1 кВтч/м^3 • диапазон применения 11,4 - 12,4 кВтч/м^3 Верхний индекс Воббе для 0 °C, 1013 мбар: • настроен на 12,8 кВтч/м^3 • диапазон применения 12,0 - 13,1 кВтч/м^3 Группа природного газа «L согласно рабочему листу DVGW G 260» находится внутри группы природного газа «LL согласно DIN EN 437».
NL	Природный газ группы K (G25.3)	Вид газа настраивается на месте (→глава 7.10). Верхний индекс Воббе для 15 °C, 1013 мбар: • настроен на 11,9 кВтч/м^3 • диапазон применения 11,4 - 11,9 кВтч/м^3 1) Верхний индекс Воббе для 0 °C, 1013 мбар: • настроен на 12,5 кВтч/м^3 • Диапазон применения 12,1–12,6 кВт·ч/м^{3}1) (Группа природного газа K согласно «NTA 8837-2012» находится в пределах 2-го семейства газов согласно DIN EN 437)

1) Согласно таблице C.1, «номинальное распределение используемых для определения отдельных параметров горелок испытательных газов группы газовой смеси K» NTA 8837:2012.

Таб. 9 Заводские настройки

7.5 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.

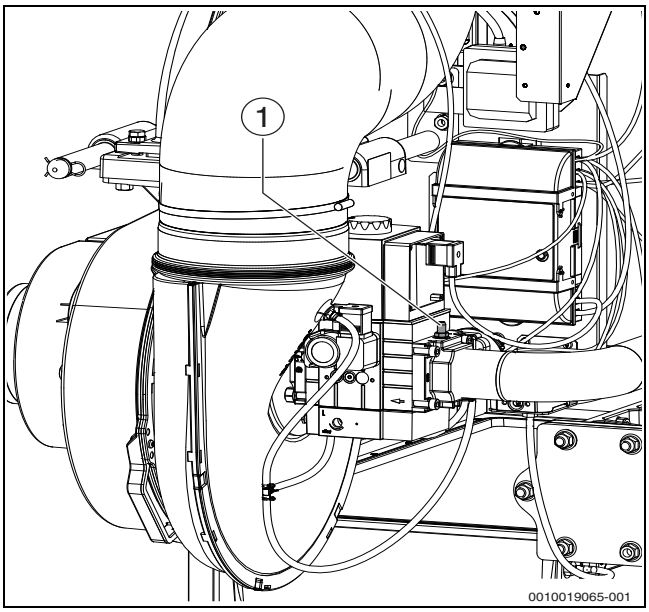


Рис. 22 Удаление воздуха из газопровода

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

7.6 подачу приточного воздуха и отвод дымовых газов

7.6.1 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 5.5, стр. 14).
- ▶ Незамедлительно устраняйте недостатки.

7.6.2 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).

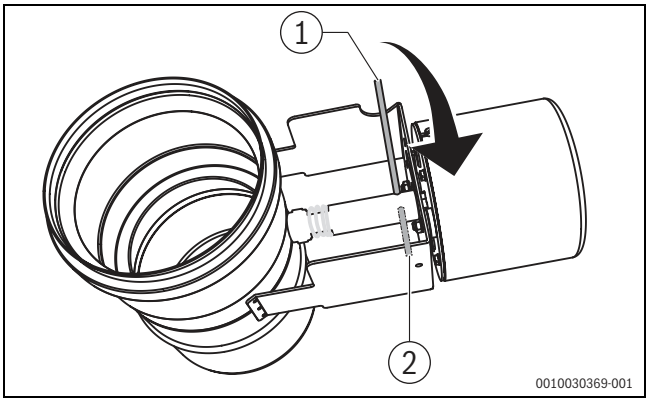


Рис. 23 Установочный штифт на запорном клапане

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

7.7 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.

7.8 Включение системы управления и горелки

7.8.1 Включение котла на системе управления

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

i

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

7.9 Измерение подаваемого давления и статического давления

- ▶ Отверните на 2 оборота запорный винт контрольного ниппеля, предназначенного для измерения давления и выпуска воздуха (→ Рис. 22, [1], стр. 27).
- ▶ 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 15.6, стр. 64).

Если подаваемое давление газа лежит за пределами значений, приведённых в Таб. 10,

- ▶ 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 не должно превышать 50 мбар.

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] [мбар]		
		Мин.	номин.	Макс.
AT, BE, BG, BY, CH, CZ, DE, 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[2], LU, NL[2], 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[3]	Природный газ K (G25.3)	20	25	30
DE[2]	Природный газ LL (G25)	18	20	25
PL	Природный газ Lw (G27)	16	20	23
HU	Природный газ S (G25.1)	18	25	33

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) 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".

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

Таб. 10 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. 10, Buderus предлагает приобрести дополнительный регулятор давления газа.

7.10 Контроль и настройка соотношения "газ – воздух"

- Проверьте настройку CO_2 при полной и частичной нагрузке горелки.
- Если требуется, исправьте настройки.

Для **Дании**:

Настройка горелки в Дании осуществляется по содержанию O_2 в дымовых газах.

- Соответствующее указанным значениям CO_2 содержание O_2 (природный газ DK ном. CO_2 =12,0 объемн. %) в дымовых газах (→ глава 15.5, стр. 63).

7.10.1 Настройка CO_2 при полной нагрузке (70–80 %)

- Считайте нагрузку на системе управления (→см. техническую документацию на систему управления).
- Дождитесь, когда нагрузка достигнет минимум 70 %.
- Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в коллекторе дымовых газов (→ Рис. 26, стр. 30), держите его в центре потока и проверьте содержание CO_2.
- При содержании CO_2 ниже 8,5 % или выше 9,6 % установите регулировочным винтом большой нагрузки значение 9,1 % (→рис. 24).
  - Вращение вправо по часовой стрелке уменьшает содержание CO_2.
  - Вращение влево увеличивает содержание CO_2.
- Занесите значения в протокол пуска в эксплуатацию (→глава 15.6, стр. 64).

При эксплуатации с газообразным топливом, содержание водорода в котором составляет до 20 % об., мощность и содержание CO_2 отличаются от указанных значений. Подробную информацию о газовой смеси и ее влиянии на производительность и содержание CO_2 можно запросить у местного предприятия газоснабжения и у нашей сервисной службы.

Только для исполнения C93:

- 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.

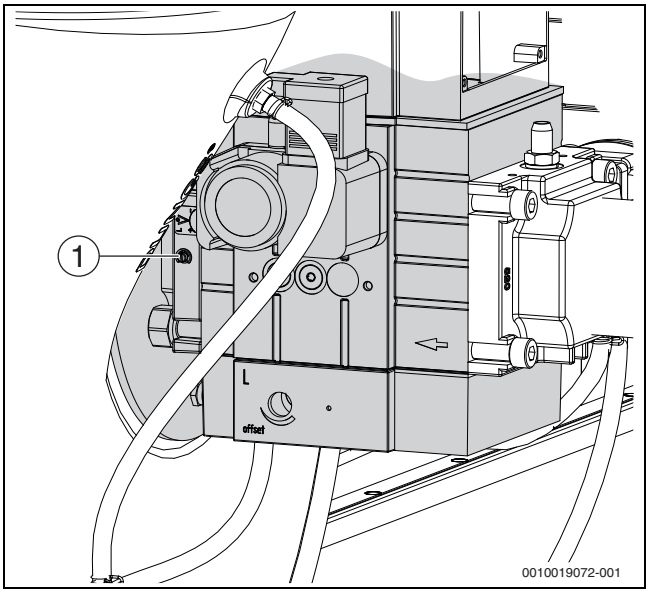


Рис. 24 Настройка CO_2 при полной нагрузке

7.10.2 Настройка и контроль CO_2 при частичной нагрузке

- Задайте тест дымовых газов на системе управления (→см. техническую документацию на систему управления)
- Считайте нагрузку на системе управления.
- Дождитесь, когда нагрузка достигнет отметки 20 %.
- Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе (→ Ррис. 26, стр. 30), держите его в центре потока и проверьте содержание CO_2.
- При содержании CO_2 ниже 9,0% или выше 9,6% установите регулировочным винтом маленькой нагрузки [1] значение 9,3%.
  - Вращение вправо по часовой стрелке уменьшает содержание CO_2.
  - Вращение влево увеличивает содержание CO_2.
- Ещё раз проверьте содержание CO_2 и занесите значение в протокол пуска в эксплуатацию(→ глава 15.6, стр. 64).

При эксплуатации с газообразным топливом, содержание водорода в котором составляет до 20 % об., мощность и содержание CO_2 отличаются от указанных значений. Подробную информацию о газовой смеси и ее влиянии на производительность и содержание CO_2 можно запросить у местного предприятия газоснабжения и у нашей сервисной службы.

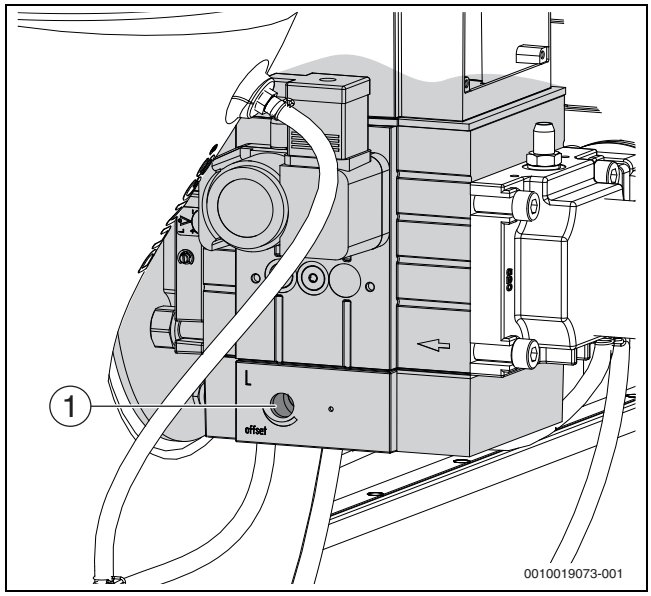


Рис. 25 Проверка настройки при частичной нагрузке

7.10.3 Контроль настройки CO_2 при полной нагрузке (70–80 %)

- Считайте нагрузку на системе управления.
- Дождитесь, когда нагрузка достигнет отметки 70–80 %.
- Еще раз проверьте содержание CO_2 и при необходимости скорректируйте(→ глава 7.10.1, стр. 28).
- Ещё раз проверьте содержание CO_2 и занесите значение в протокол пуска в эксплуатацию(→ глава 15.6, стр. 64).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недопустимое значение CO_2 из-за неправильной регулировки горелки!

- Отклонение между измеренным значением CO_2 при полной и частичной нагрузке не должно превышать 0,5 % CO_2.
  Пример 1:
  Измерено при полной нагрузке: 9,5 % CO_2.
  Измерено при низкой нагрузке: 9,2 % CO_2.
  Отклонение: 0,3 % → в норме.
  Пример 2:
  Измерено при полной нагрузке: 8,5 % CO_2.
  Измерено при низкой нагрузке: 9,1 % CO_2.
  Отклонение: 0,6 % → не в норме, необходимо откорректировать полную нагрузку.

7.11 Проведение замеров

- ▶ Выполните следующие измерения в точке измерений на соединительном участке и внесите в акт ввода в эксплуатацию (→ глава 15.6, стр. 64):
  - Давление дымовых газов
  - Температура дымовых газов t_A
  - Температура воздуха t_L
  - Температура дымовых газов, нетто $t_A - t_L$
  - Содержание двуокиси углерода (CO_2) или кислорода (O_2)
  - Содержание CO

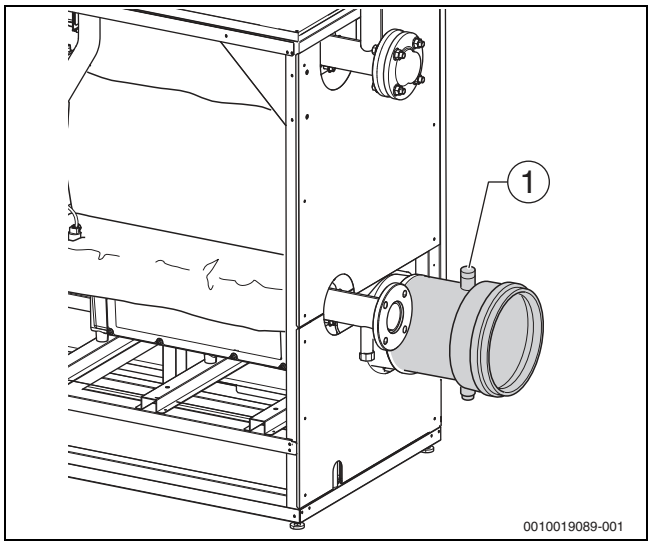


Рис. 26 Проведение замеров

[1] Точка замера на дымовой трубе

7.11.1 Давление дымовых газов

Необходимое давление в системе отвода дымовых газов не должно превышать 100 Па (1,0 мбар).

ОПАСНО

Угроза для жизни из-за отравления выходящими дымовыми газами.

- ▶ Котлы работают только с дымовыми трубами или с системами отвода дымовых газов (→ таб. 15.1, стр. 58).

7.11.2 Разрежение в воздуховоде приточного воздуха в режиме с отбором воздуха для горения из помещения

Для проверки правильности расчета размеров или загрязнения воздуховода приточного воздуха необходимо провести измерение разрежения в воздуховоде приточного воздуха на входе в котел.

Разрежение при частичной нагрузке не должно превышать 25 Па (0,25 мбар).

7.11.3 Содержание CO

Значение CO без воздуха (lf)[1)] должно быть ниже 100 ppm (lf) или 0,01 объемн. %.

Значения выше 100 ppm (lf) указывают на неправильную настройку оборудования, загрязнение в горелке или в теплообменнике, на неисправности горелки или на неправильную настройку горелки.

- ▶ Установите и устраните причину.

7.12 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 завершении строительных работ (→глава 10.6 и 10.7).

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

7.12.1 Проверка тока ионизации (пламени)

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

7.13 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.

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

1) (lf) = без воздуха

7.14 Установка деталей облицовки

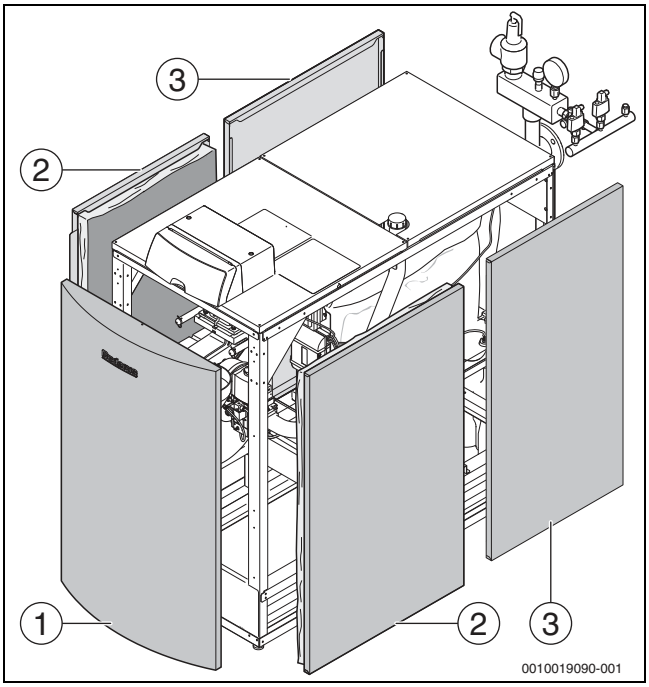


Рис. 27 Установка деталей облицовки

[1] Передняя стенка
[2] Передние боковые стенки (без теплоизоляции)
[3] Задние боковые стенки (без теплоизоляции)

- Задние боковые стенки (без теплоизоляции) [3] вставьте сначала внизу, затем слегка приподнимите и подвесьте сверху.
- Закрепите задние боковые стенки [3] фиксирующими винтами к задней стороне котла.
- Боковые передние стенки (без теплоизоляции) [2] вставьте сначала внизу, затем слегка приподнимите и подвесьте сверху.
- Закрепите передние боковые стенки [2] фиксирующими винтами к передней стороне котла.
- Переднюю стенку [1] вставьте сначала внизу, затем слегка приподнимите и подвесьте сверху.
- Закрепите переднюю стенку [1] фиксирующим винтом сверху на котле.
- Закрепите прозрачный конверт с технической документацией на видном месте на боковой стенке котла.

8 Информирование обслуживающего персонала и передача технической документации

- Укажите конечному потребителю на необходимость наличия отверстий для 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 15.6).
- Включите и выключите отопительную систему по инструкции вместе с потребителем.
- 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 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 15.7).

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

10.1 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).
- ▶ Выключение отопительной системы.
- ▶ Вывинтите стопорный винт из передней стенки вверху по центру котла.
- ▶ Чтобы снять переднюю стенку котла, слегка приподнимите ее и потяните на себя.

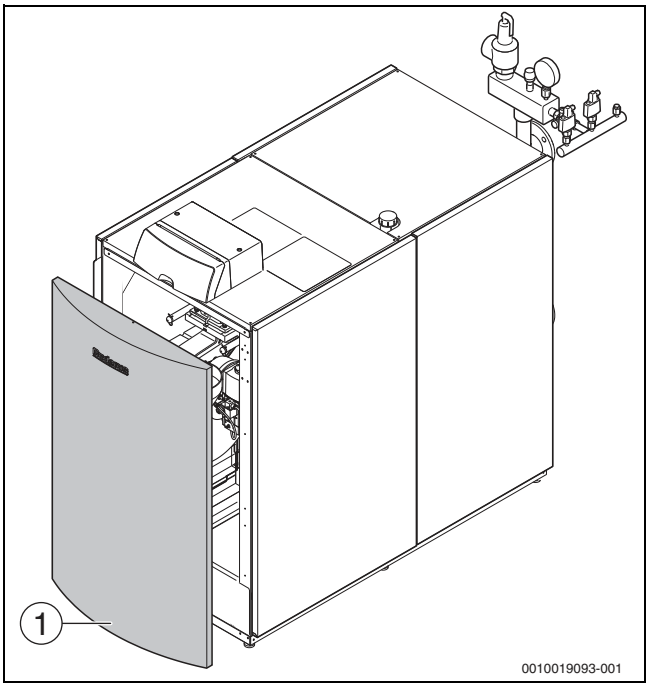


Рис. 28 Демонтаж передней стенки

[1] Передняя стенка

10.2 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.

10.3 Проверка внутренней герметичности

10.3.1 Определение контрольного объёма

- Определите длину трубопровода подачи топлива до запорного крана.
- Определите объём газовой арматуры (→таб. 11).

Объем газовой арматуры $V_{газовой\ арматуры}$ [l]	
Объем газопроводной арматуры ≤ 50 кВт	0,1
Объём газовой арматуры > 50 кВт	0,2

Таб. 11 Объем газопроводной арматуры ($V_{газопроводной\ арматуры}$)

- Определите объем трубопровода ($V_{трубы}$) по таб. 12 и таб. 13.
- Рассчитайте по формуле ($V_{контр.}$).
  $V_{контр.} = V_{общ.} = V_{трубы} + V_{газовой\ арматуры}$

Длина трубы	Диаметр трубы [дюймы]					
[м]	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. 12 Объем трубопровода ($V_{трубы}$) в литрах, в зависимости от длины трубопровода и диаметра трубы

Длина трубы	Диаметр трубы [мм] (медь)					
[м]	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. 13 Объем трубопровода ($V_{трубы}$) в литрах, в зависимости от длины трубопровода и диаметра трубы

10.3.2 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 определенному таким образом падению давления за минуту и по контрольному объему ($V_{контр.}$), пользуясь приведенной далее диаграммой (→ рис. 30, стр. 34), определите, может ли еще использоваться эта газовая арматура.

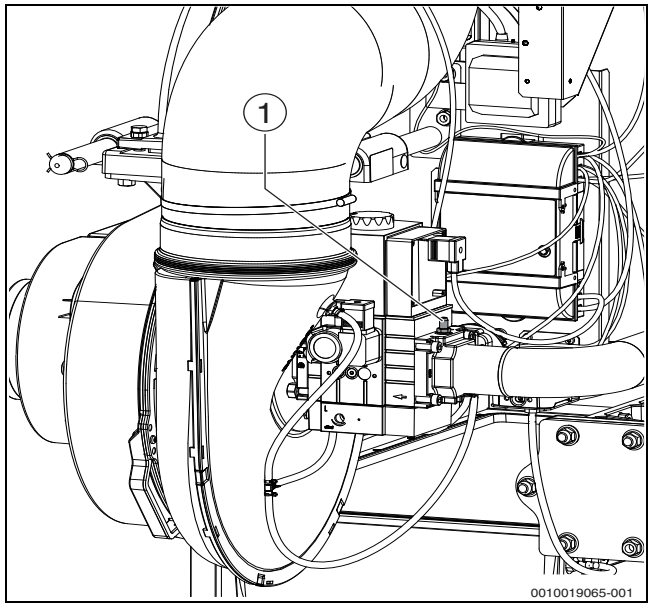


Рис. 29 Проверка внутренней герметичности

[1] Контрольный ниппель

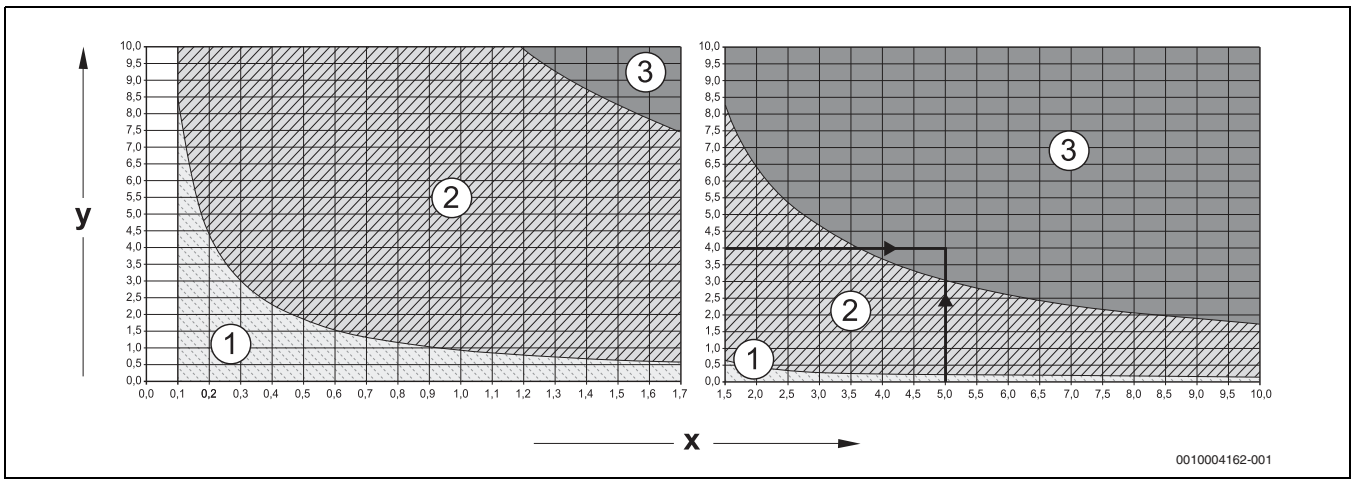


Рис. 30 Допустимое падение давления за одну минуту при контроле внутренней герметичности с имеющимся давлением газа

[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 в течение минуты
Пример расчета: контрольный объем ($V_{контр.}$) 5 литров и падение давления 4 мбар/мин = зона 3 (запорно-регулирующая арматура негерметична = арматура непригодна к эксплуатации) выполните испытание →, как описано ниже.

Если при контрольном объеме ($V_{контр.}$) <1 lл определено сильное падение давления >10 мбар/мин, то нужно увеличить контрольный объем ($V_{контр.}$). Для этого нужно добавить трубопровод до следующего запирающего устройства и повторить испытание на герметичность с новым контрольным объемом ($V_{контр.}$).

Если расчетная точка с контрольным объемом ($V_{контр.}$) и падением давления за одну минуту лежит в области "арматура негерметичная" (см. пример расчета), то. нужно выполнить испытание на герметичность, 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.

10.4 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.

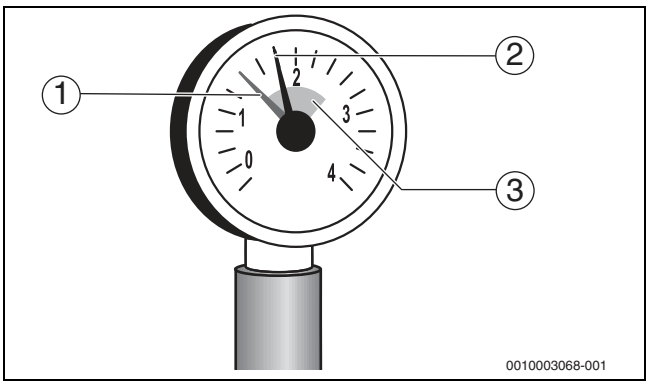


Рис. 31 Манометр для закрытых установок

[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.

10.5 Измерение содержания двуокиси углерода

- Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе и держите его в центре потока.
- Запишите характеристики дымовых газов.
  Если содержание CO_2 отличается более чем на 0,5 % от заданного значения (→таб. 15.1, стр. 58), то необходимо отрегулировать горелку, как описано в главе 7.10, стр. 28.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования при работе горелки с высоким содержанием CO2!

Продолжительная работа с повышенным содержанием CO_2 может привести к повреждению горелки.

- Соблюдайте указанное в технической документации содержание CO_2 при полной и частичной нагрузке.

Для **Дании**:

- Соответствующее указанным значениям CO_2 содержание O_2 (природный газ DK ном. CO_2 =12,0 объёмн. %) приведено в главе 15.5 на стр. 63.

10.6 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.

- Выключите отопительную систему (→глава 9, стр. 31).
- Снимите переднюю стенку котла и передние боковые стенки (→глава 10.1, стр. 32).
- Ослабьте верхний хомут [1] на коллекторе приточного воздуха.
- Снимите рукав [2] с патрубка коллектора приточного воздуха.

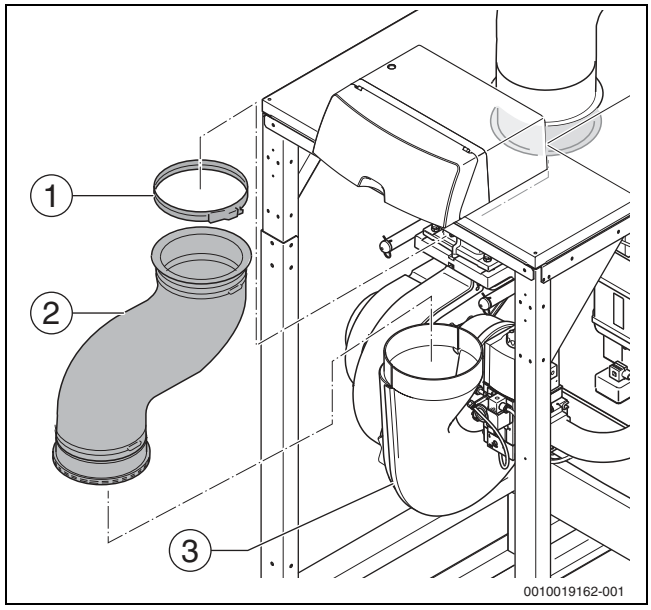


Рис. 32 Демонтаж рукава приточного воздуха

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

▶ Отверните 4 винта на фланце газовой арматуры [1] и отсоедините трубу подачи газа.

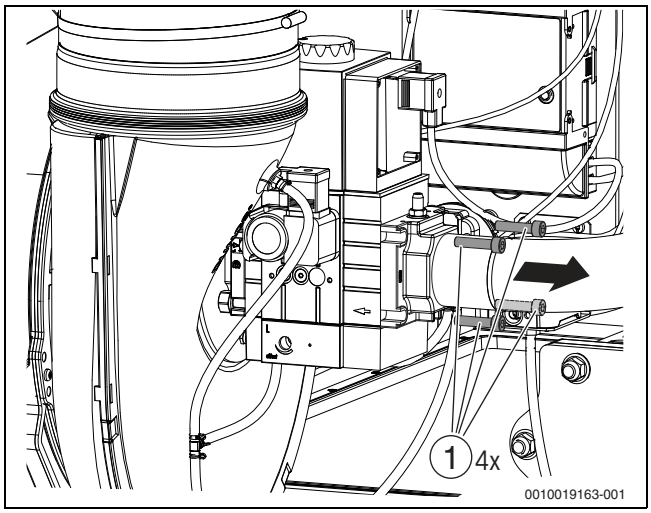


Рис. 33 Отсоединение подачи газа

[1] Винты

▶ Разъедините все электрические штекерные соединения на блоке электродов.

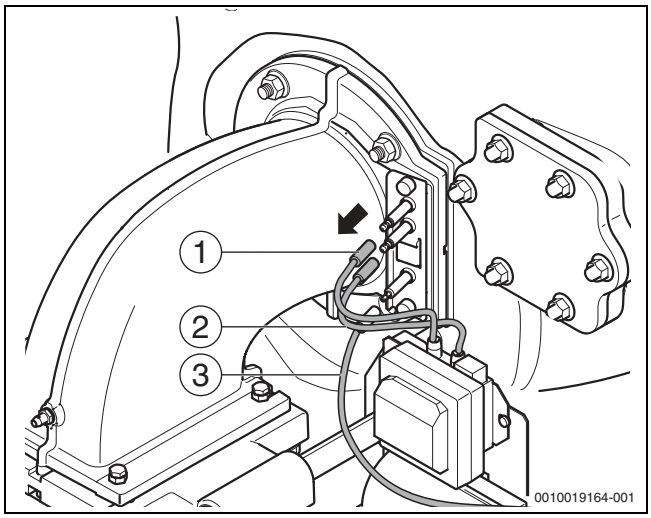


Рис. 34 Отсоединение электрических штекерных соединений на блоке электродов

[1] Кабель розжига
[2] Контрольный кабель розжига
[3] Кабель контроля ионизации

▶ Отверните гайки [1] сверху и снизу на смесительном колене.
▶ Разъедините электрические соединения на газовой арматуре и вентиляторе (→ рис. 44, стр. 39).
▶ Осторожно выньте горелку вперед.

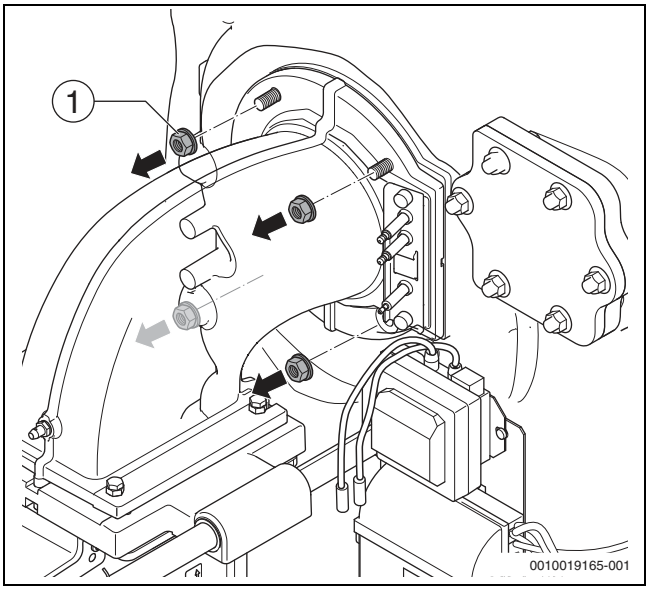


Рис. 35 Гайки на смесительном колене

[1] Гайки

▶ Отверните 4 винта с гильзой [1] между смесительным коленом и салазками.

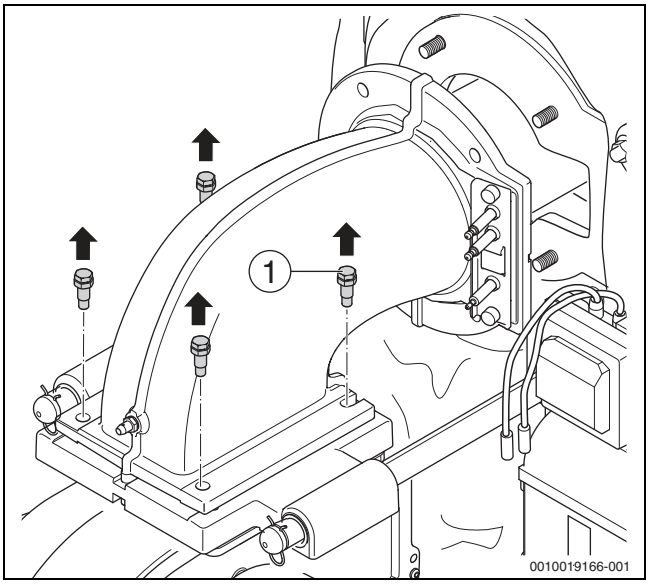


Рис. 36 Отсоединение смесительного колена от салазок

[1] Винты с гильзой

▶ Выньте смесительное колено со стержнем горелки.

10.7 Чистка теплообменника и горелки

10.7.1 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.

10.7.2 Чистка теплообменника

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 10.10.4, стр. 41).

- ▶ Очистите теплообменник сухим и/или мокрым способом.
- ▶ Выключите отопительную систему (→ глава 9, стр. 31).
- ▶ Закройте главный запорный кран на трубопроводе подачи газа.
- ▶ Дайте котлу остыть.
- ▶ Снятие передней и соответствующих боковых стенок.
- ▶ Поставьте ёмкость для сбора грязи и остатков конденсата под конденсатную ванну.
- ▶ Снимите сифон [2] со сливного патрубка конденсатной ванны [1] и из сливной трубы. При этом слегка поверните в сторону.

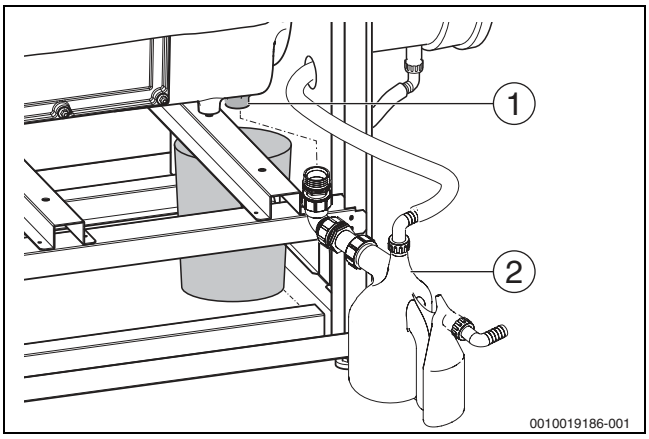


Рис. 37 Демонтаж сифона

[1] Спуск конденсатной ванны
[2] Сифон

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.

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

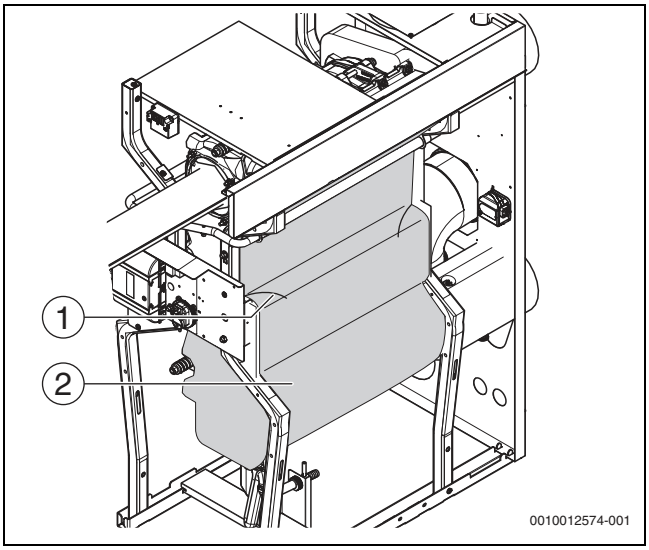


Рис. 38 Теплоизоляция на теплообменнике

[1] Скоба
[2] Теплоизоляция

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

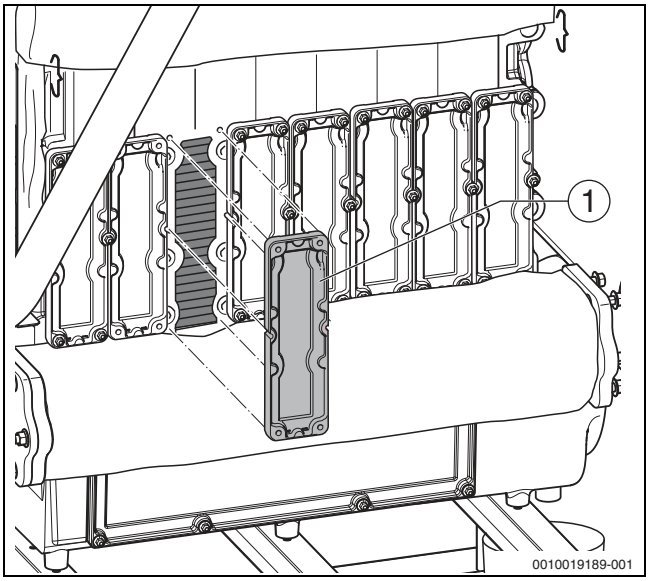


Рис. 39 Снятие крышки люка для чистки

[1] Крышка люка для чистки

- ▶ Отверните гайки крепления на крышке конденсатной ванны вверху и внизу.
- ▶ Снимите крышку 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.

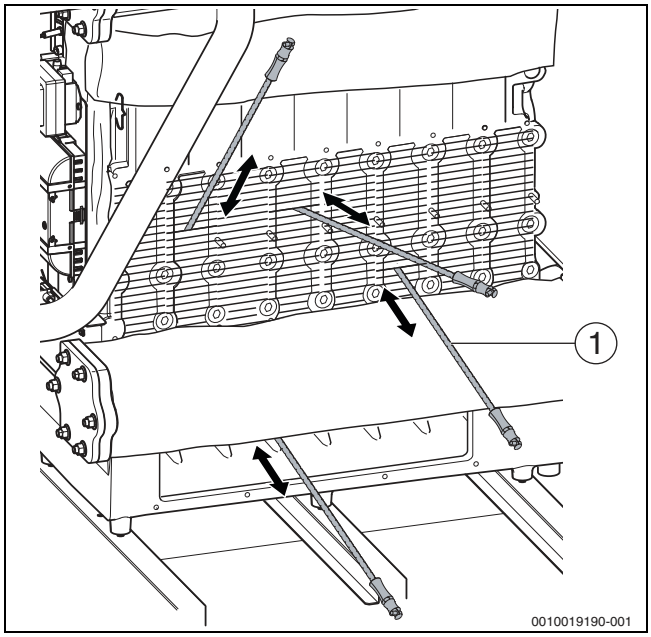


Рис. 40 Очистка теплообменника сухим способом

[1] Нож для чистки (приобретается отдельно)

- ▶ Закрепите гайками крышку люка для очистки или выполните мокрую очистку теплообменника.
- ▶ Следите за правильным положением крышки и уплотнений.
- ▶ Замените повреждённые уплотнения, соблюдайте интервалы замены.

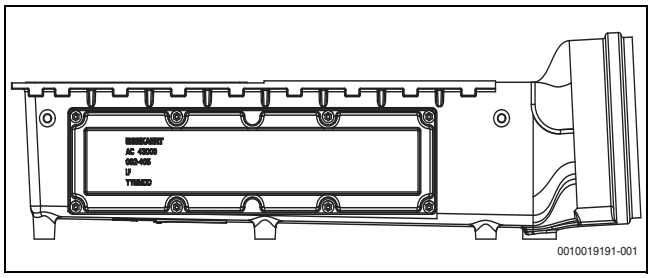


Рис. 41 Вид крышки для очистки

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.

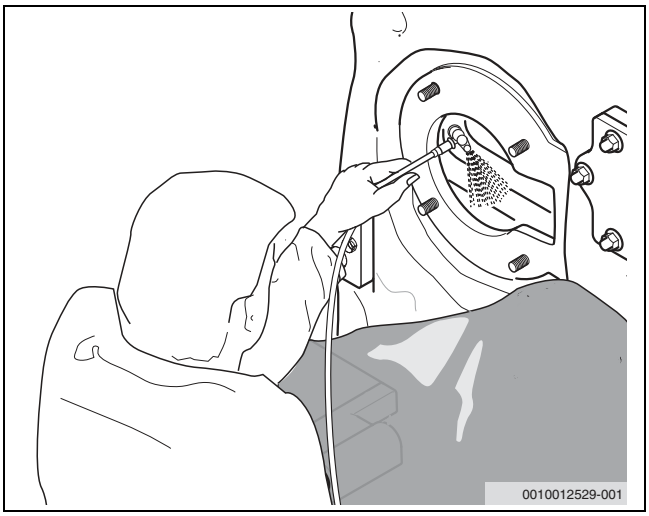


Рис. 42 Мокрая чистка теплообменника

Работы с теплообменником после сухой и мокрой чистке

- ▶ Остатки грязи смойте водой из шланга в сборную ёмкость или в конденсатную ванну.
- ▶ Очистите конденсатную ванну водой.
- ▶ Очистите сифон водой.
- ▶ Проверьте конденсатоотвод между соединительным участком котла и сифоном на предмет пропускаемости.
- ▶ 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 5.6, стр. 16 и далее).
- ▶ Залейте в сифон примерно 3 литра воды.
- ▶ При каждом контрольном осмотре и техобслуживании проверяйте, заполнен ли сифон водой.

- ▶ Закрутите винты крепления крышки конденсатной ванны.

10.8 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 10.6, стр. 35).

Заострившийся или укороченный ионизационный электрод четко свидетельствует о его износе.

- ▶ Замените электрод.

- ▶ Измерьте расстояния между электродами и сравните их со значениями на рис. 43.

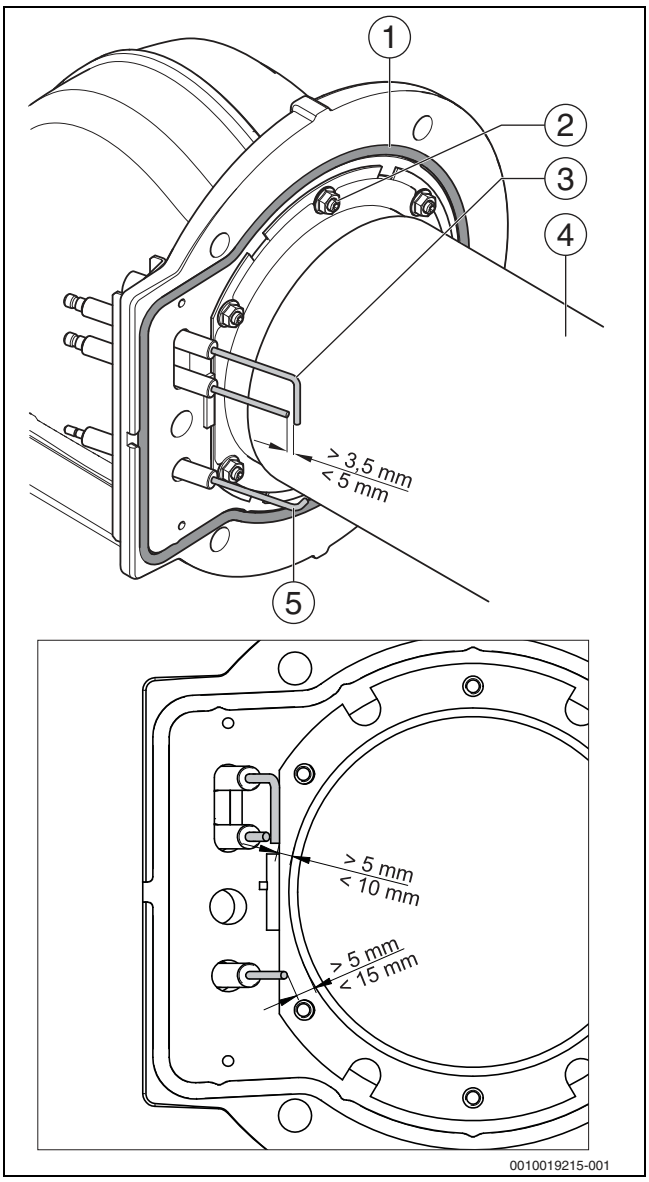


Рис. 43 Положение электродов (размеры в мм)

[1] Уплотнительное кольцо смесительного колена
[2] Крепежные винты стержня горелки
[3] Запальный электрод
[4] Труба горелки
[5] Ионизационный электрод

- ▶ При отклонении от указанных 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.

- ▶ Для завершения техобслуживания см. главу 10.11, стр. 42.

Если требуется замена деталей:

- ▶ Выполняйте указания, приведённые в главе 10.10.4 на стр. 41.

10.9 Проверка дифференциального реле давления

При каждом контрольном осмотре и техобслуживании проверяйте работу дифференциального реле давления (→глава 14, стр. 56).

10.10 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 15.4.3, стр. 63).
- ▶ Не перегибайте и не пережимайте шланги.

10.10.1 Демонтаж газовой арматуры

Соблюдайте интервалы замены газовой арматуры.

- ▶ Заменяйте газовую арматуру в зависимости от продолжительности эксплуатации согласно Таб. 14, стр. 41.

На заводе система контроля клапанов установлена на 5 мбар.

- ▶ Выключите отопительную систему (→ глава 9, стр. 31).
- ▶ Закройте главный запорный кран газа и защитите его от случайного открытия.
- ▶ Снимите переднюю стенку (→ глава 10.1, стр. 32).
- ▶ Снимите компенсационную линию [1] с коллектора приточного воздуха.
- ▶ Отсоедините трубку измерения давления газа на выходе газовой арматуры (→Рис. 45, [1]).
- ▶ Снимите рукав с патрубка коллектора приточного воздуха.
- ▶ Ослабьте электрические подключения [3] на газовой арматуре.
- ▶ Выверните 4 винта [2] на фланце газовой арматуры.

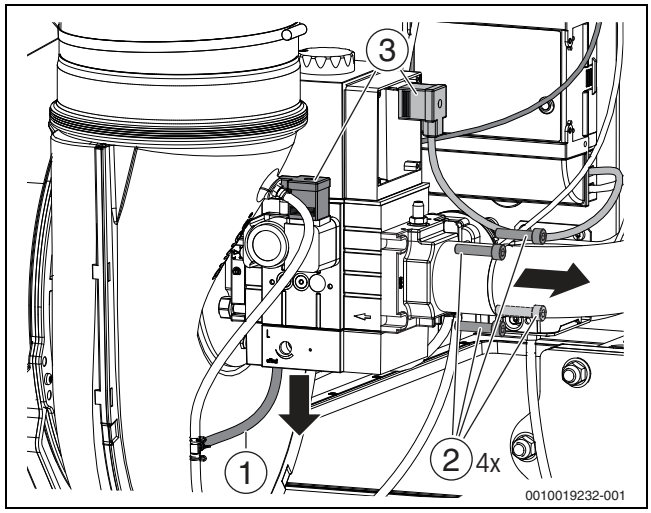


Рис. 44 Отсоединение подключений газовой арматуры

[1] Компенсационная линия
[2] Винты (4 шт.) внизу и вверху
[3] Электрические подключения

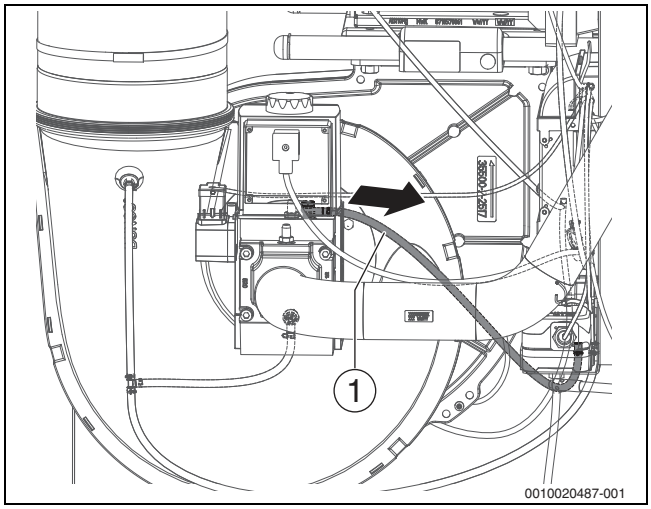


Рис. 45 Отсоедините трубку измерения давления газа на выходе

[1] Трубка измерения выходного давления газа

▶ Снимите 3 гайки [2] на пластине форсунки и демонтируйте газовую арматуру [1].

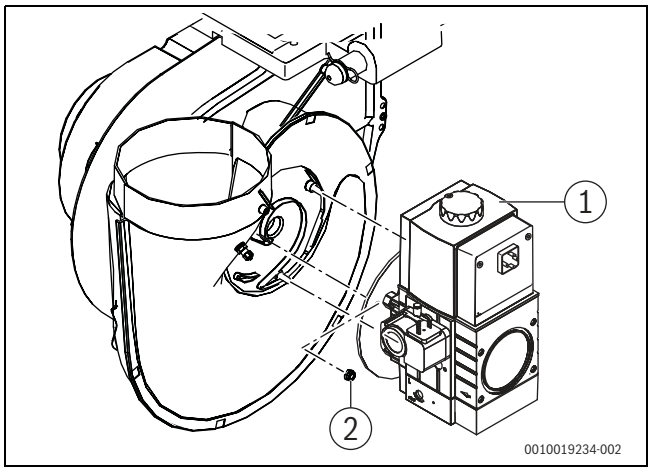


Рис. 46 Отвинчивание газовой арматуры

[1] Газовая арматура
[2] Гайки (3 шт.)

▶ Завершение техобслуживания: →глава 10.11, стр. 42)

10.10.2 Замена газового фильтра

▶ Выключите отопительную установку (→глава 9, стр. 31).
▶ Закройте главный запорный кран газа и защитите его от случайного открытия.
▶ Снимите переднюю стенку (→глава 10.1, стр. 32).
▶ Отверните два винта [4] на крышке фильтра [3] на нижней стороне газовой арматуры.
▶ Выньте фильтровальную кассету [1] и вставьте новую.
▶ Установите новое уплотнение [2] на крышку фильтра и закрепите её двумя винтами.

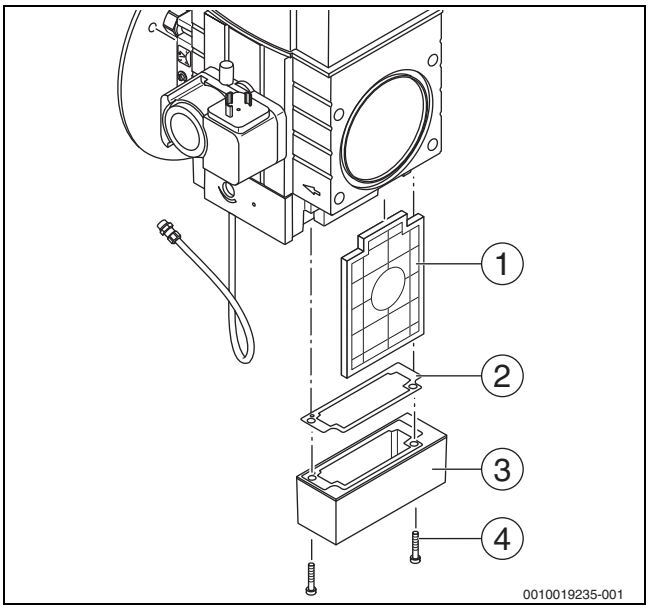


Рис. 47 Замена газового фильтра

[1] Фильтровальная кассета
[2] Уплотнение
[3] Крышка фильтра
[4] Винт (2x)

▶ Завершение техобслуживания: →глава 10.11, стр. 42)

10.10.3 Демонтаж вентилятора

▶ Выключите отопительную систему (→ глава 9, стр. 31).
▶ Закройте главный запорный кран газа и защитите его от случайного открытия.
▶ Снимите переднюю стенку (→глава 10.1, стр. 32).
▶ Отсоедините электрические подключения на вентиляторе.
▶ Выемка горелки(→глава 10.6, стр. 35)
▶ Демонтируйте газовую арматуру (→глава 10.10.1).
▶ Отсоедините переднюю половину [3] и снимите ее со шпилек.
▶ Снимите со шпилек завихритель [2] и входной диффузор вентилятора [1].

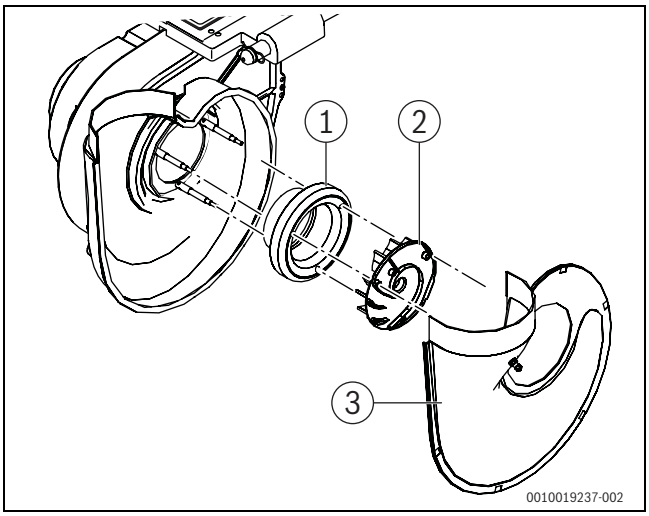


Рис. 48 Демонтаж узлов коллектора приточного воздуха

[1] Входной диффузор вентилятора
[2] Завихритель
[3] Передняя половина коллектора

▶ Демонтируйте заднюю половину коллектора [1].

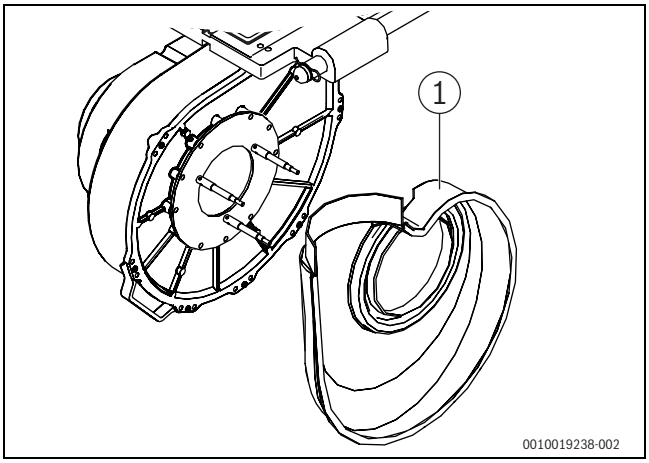


Рис. 49 Демонтаж задней половины коллектора

[1] Задняя половина коллектора

▶ Демонтируйте монтажную плиту [1] с вентилятора.
▶ Ослабьте (но не выкручивайте) оба задних винта [3] (соединение между салазками [2] и вентилятором [5]).
▶ Установите вентилятор на опоры и выкрутите оба передних винта [4].
▶ Извлеките вентилятор вперед.

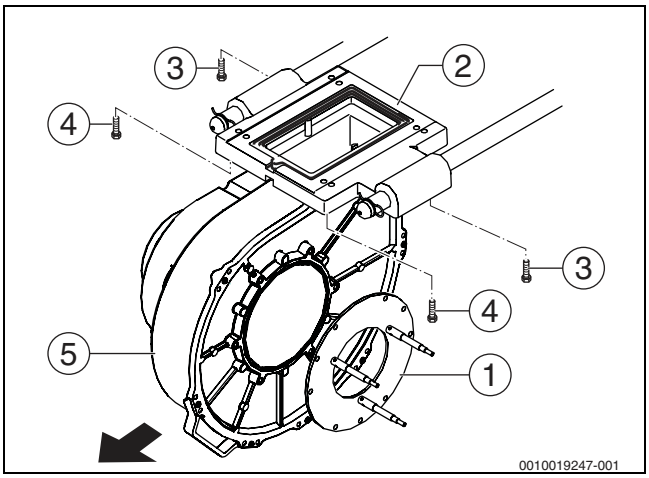


Рис. 50 Демонтаж вентилятора (котлы 150-300 кВт)

[1] Монтажная плита
[2] Салазки
[3] Задний винт
[4] Передний винт
[5] Вентилятор

▶ Завершение техобслуживания: →глава 10.11, стр. 42)

10.10.4 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	
Ограничитель давления дымовых газов с соединительным шлангом	10	–
Дифференциальное реле давления с соединительными шлангами	10	250000
Предохранительный клапан	10	–

Таб. 14 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.

10.11 Установка демонтированных частей

- Установите в обратном порядке все детали, снятые с котла для осмотра и технического обслуживания.
- 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 износ и повреждение уплотнений.

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.

Моменты затяжки:
накидная гайка газовой трубы 1": 45 Нм
накидная гайка газовой трубы 11/8": 52 Нм
винты M5x16 на фланце газовой арматуры: 4,75 Нм

Соблюдайте предписанные сроки замены уплотнений (→ глава 10.10.4, стр. 41).

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

10.11.1 Установка вентилятора

- Задвиньте вентилятор под вывернутые на нижней стороне салазок винты.Немного опустите вентилятор спереди и уложите новое уплотнение [1] в паз салазок.
- Закрепите вентилятор 4 винтами на салазках.

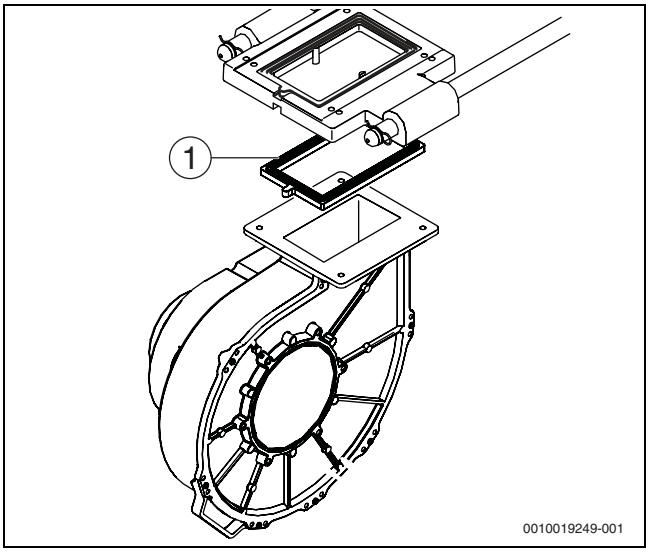


Рис. 51 Замена уплотнения вентилятора/салазок

- После монтажа вентилятора проверьте правильное положение уплотнения.

10.11.2 Сборка коллектора приточного воздуха и газовой арматуры

- Закрепите монтажную пластину на вентиляторе. Установите заднюю половину коллектора на шпильки монтажной пластины, наденьте входной диффузор вентилятора на шпильки и закрепите его.
- Надвиньте шнек подачи воздуха на шпильки так, чтобы маркировка была обращена вверх.

При монтаже шнека подачи воздуха следите, чтобы маркировка была обращена вверх.

- Установите переднюю половину с зажимами на коллекторе приточного воздуха.
- Вставьте компенсационный шланг в коллектор приточного воздуха.
- Закрепите газовую арматуру с пластиной форсунки на шпильках.

10.11.3 Монтаж горелки

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 10.10, стр. 39).

- Уложите уплотнение на верхнюю сторону салазок.
- Уложите уплотнительное кольцо в смесительное колено.
- Заверните 2 винта с гильзой на стороне теплообменника.
- Введите узел смесительного колена с трубой горелки в камеру сгорания и два установленных винта с гильзой.
- Не затягивая, закрепите двумя другими винтами смесительное колено на каретке.
- Сдвиньте каретку в направлении котлового блока.
- Затяните 4 винта крепления смесительного колена на каретке.

▶ Закрепите смесительное колено четырьмя гайками на передней секции котла.

Сверху на фланце находится индикаторное окно, через которое можно снаружи проверить наличие уплотнения.

▶ Подключите все электрические провода к газовой арматуре, вентилятору и блоку электродов. Проложите ионизационный кабель [1], как изображено на рис. 52 (под направляющей штангой).

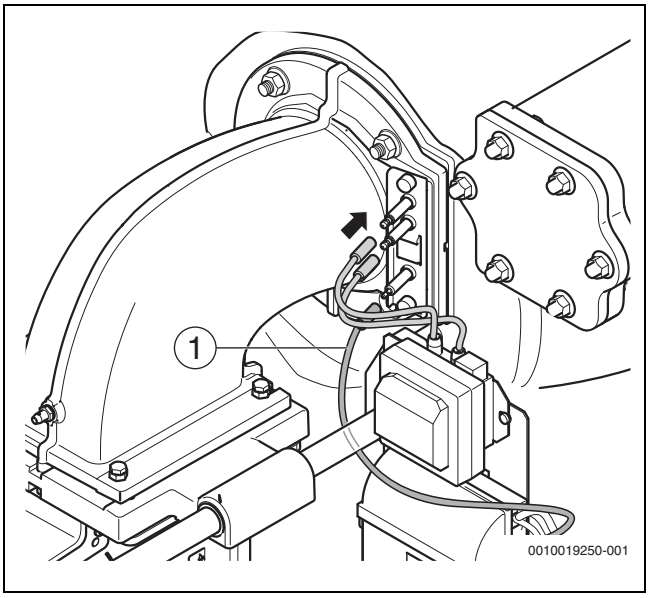


Рис. 52 Штекерные соединения на блоке электродов

10.11.4 Присоединение газопровода к газовой арматуре

▶ Уложите новое уплотнительное кольцо на фланец газовой арматуры.

▶ Закрепите фланец подвода газа четырьмя винтами на газовой арматуре.

10.11.5 Монтаж узла приточного воздуха

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за загрязнённого приточного воздуха!

▶ Перед монтажом рукава приточного воздуха проверьте загрязнение решетки приточного воздуха и при необходимости очистите ее. Решетка находится в нижнем переходнике рукава.

▶ Наденьте рукав приточного воздуха со штуцером на коллектор и закрепите хомутом на верхнем переходнике.

10.12 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.

▶ Проверьте со всех сторон герметичность уплотнения вентилятора, уплотнений вентилятора/салазок и колена/салазок.

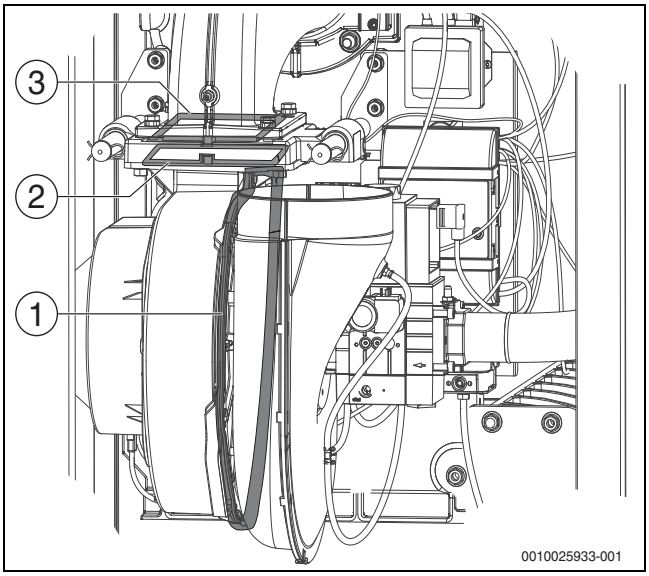


Рис. 53 Места уплотнения на вентиляторе и колене

[1] Уплотнение вентилятора
[2] Уплотнение вентилятора/салазок
[3] Уплотнение колена/салазок

▶ Другие методы контроля герметичности всей газовой рампы (→ глава 10.3, стр. 33).

▶ Проверьте работу и уплотнение газовыпускного тракта и, при наличии, клапана дымовых газов.

▶ При необходимости замените уплотнения и/или компоненты.

10.13 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.

10.14 Завершение контрольного осмотра и технического обслуживания

10.14.1 Снятие измерительных приборов

Пользуйтесь соответствующей технической документацией на систему управления и пульт управления.

10.14.2 Установка деталей облицовки

▶ Установите детали облицовки (→ рис. 27, стр. 31).

10.14.3 Контроль соотношения газ/воздух

▶ Измерьте содержание двуокиси углерода (→ глава 10.5, стр. 35).

10.14.4 Подтверждение проведения осмотра и технического обслуживания

▶ Подпишите протокол проведения осмотра и технического обслуживания в этой инструкции (→ глава 15.7).

11 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.

11.1 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.

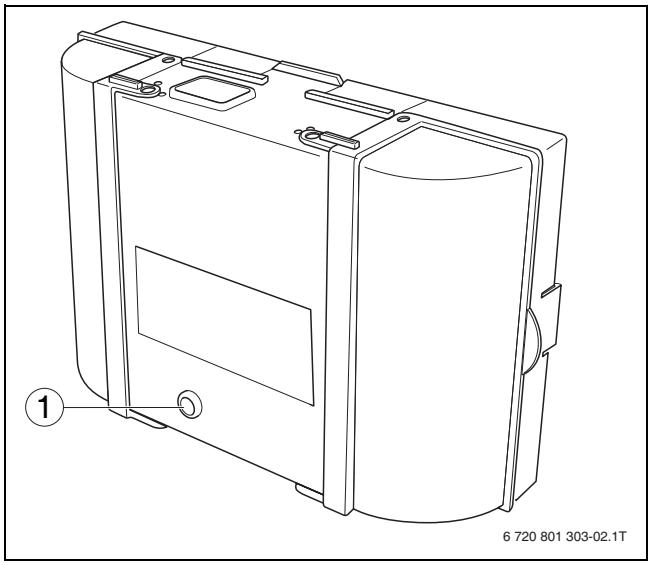


Рис. 54 Сброс неисправности на автомате горения

[1] Кнопка подавления помех

12 Устранение неисправностей

12.1 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 13, стр. 45).

Некоторые неисправности можно сбросить кнопкой подавления помех на автомате горения (→глава 13, стр. 45).

Пользуйтесь соответствующей технической документацией на систему управления и пульт управления.

12.2 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.

13 Индикация рабочих сообщений и неисправностей

13.1 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. 15 Рабочие коды

13.2 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. 16 Сервисные сообщения

13.3 Индикация неисправностей системы управления

Вид[1)]	Код неисправности (основной)	Дополнительный код	Причина	Наименование	Контроль/причина	Действия
B	2E	207	Давление воды < 0,6 бар.	-	Проверьте, давление в отопительной системе должно составлять не менее 1 бар.	▶ Отрегулируйте рабочее давление.
V	2U	533	Котёл или насос гидравлически подключены неправильно	Система управления котла распознала неправильное направление потока воды.	Проверьте, не перепутаны ли подключения подающей и обратной линии. Проверьте правильное направление потока насоса.	▶ Правильно подключите подающую и обратную линии. ▶ Обеспечьте правильное направление потока насоса.
B	2U	565	Большая разница между температурами подающей и обратной линии. > 40 K	Защита теплообменника из-за большой разницы температур.	Проблемы с гидравликой.	▶ Проверьте гидравлику системы.
V	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 поток воды.	▶ Обеспечьте достаточный поток. ▶ Замените датчик температуры котловой воды/STB. ▶ Замените запальный/контролирующий электрод.
V	3C	537	Нет данных о частоте вращения.	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 правильное подключение. При необходимости замените провод. ▶ Замените автомат горения. ▶ При необходимости замените вентилятор.
V	3C	538	Низкая частота вращения вентилятора.	Фактическая частота вращения ниже заданной.	Загрязнение вентилятора. Вентилятор неисправен.	▶ При необходимости очистите вентилятор. ▶ Замените вентилятор.
V	3C	540	Высокая частота вращения вентилятора.	Фактическая частота вращения выше заданной. Высокая естественная тяга (> 150 Па).	Проверьте обрыв, наличие повреждений и правильность подключения провода сигнала PWM/автомата горения. Проверьте повреждения штекерных соединений. Проверьте тягу дымовой трубы.	▶ Обеспечьте правильное подключение. При необходимости замените провод. ▶ Замените автомат горения. ▶ При необходимости установите запорный клапан/регулятор тяги.
V	4A	520	STB (предохранительный ограничитель температуры) подающей линии	Температура подающей линии достигла значения 100 °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. Неудачная гидравлическая схема установки с двумя котлами: котлы влияют друг на друга, например, через обратную или подающую линию.	▶ Проверьте гидравлику.

Вид[1)]	Код неисправности (основной)	Дополнительный код	Причина	Наименование	Контроль/причина	Действия
V	4A	575	Сработал STB (предохранительный ограничитель температуры) подающей линии.	Температура подающей линии котла достигла максимально допустимого значения.	Сработал предохранительный ограничитель температуры.	▶ Проверьте газовую арматуру. (гаснет пламя после отключения управления?)
V	4A	700		Состояние заводской поставки	Котёл заблокирован	▶ Разблокируйте котёл кнопкой "Reset" (→ глава 12.1, стр. 44)
V	4U	521	Большая разница на датчике температуры котловой воды между датчиками 1 и 2.	Большая разница температур между температурными датчиками 1 и 2 (отклонение > 5 K/2c).	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 сопротивление отличается от табличных значений или если повреждён штекер, то замените датчик. ▶ При отличии замените соединительный провод.
V	4U	522	Короткое замыкание датчика температуры котловой воды между датчиками 1 и 2.	При тестовом режиме обнаружена ошибка температурного датчика.	Проверьте провод датчика. Проверьте штекерное соединение. Проверьте по таблице характеристики датчика. Проверьте напряжение на датчике по таблице.	▶ Замените при повреждении. ▶ При загрязнении очистите или замените. ▶ Вставьте отсоединившийся штекер. ▶ При отклонениях от табличных значений замените датчик.
V	4U	524	Короткое замыкание датчика температуры котловой воды.	Датчик температуры котловой воды выдаёт слишком высокую температуру (> 130 °C).	Проверьте провод датчика. Проверьте штекерное соединение. Проверьте по таблице характеристики датчика. Проверьте напряжение на датчике по таблице.	▶ Замените при повреждении. ▶ При загрязнении очистите или замените. ▶ Вставьте отсоединившийся штекер. ▶ При отклонениях от табличных значений замените датчик.
V	4Y	523	Обрыв датчика температуры котловой воды.	Датчик котла выдаёт слишком низкую температуру (< -5 °C)	Проверьте провод датчика. Проверьте штекерное соединение. Проверьте по таблице характеристики датчика. Проверьте напряжение на датчике по таблице.	▶ Замените при повреждении. ▶ При загрязнении очистите или замените. ▶ Вставьте отсоединившийся штекер. ▶ При отклонениях от табличных значений замените датчик.
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 (основной)	Дополнительный код	Причина	Наименование	Контроль/причина	Действия
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. Если не горит, то замените автомат горения. ▶ Определите причину срабатывания цепи безопасности и устраните неисправность. Затем выполните сброс соответствующего элемента цепи безопасности.

Вид[1)]	Код неисправности (основной)	Дополнительный код	Причина	Наименование	Контроль/причина	Действия
B	6A	577	Отсутствует пламя в течение времени задержки.	В течение времени задержки ионизационный ток < 1,1 мкА.	Воздух в газопроводе. Высокое противодавление в системе отвода дымовых газов или разрежение в режиме без отбора воздуха для горения из помещения в линии приточного воздуха в результате неудачного исполнения (много поворотов, маленькое сечение, продолжительные и длинные горизонтальные участки; загрязнение или засор). 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 расстояние между электродами и повреждение запального/ионизационного электрода. Загрязнён запальный/ионизационный электрод. Неисправен запальный трансформатор (запальная искра отсутствует или появляется с запаздыванием, "жёсткий старт"). Неисправен автомат горения.	▶ Удаление воздуха из газопровода. ▶ Замените газовую систему на систему с правильными параметрами и исполнением. ▶ Установите газопровод достаточного диаметра. ▶ Установите регулятор давления газа, рассчитанный на требуемый расход газа, при необходимости свяжитесь с газоснабжающей организацией. ▶ При низком давлении свяжитесь с газоснабжающей организацией. ▶ Обеспечьте правильное подключение. При необходимости замените провод. ▶ Выровняйте стержень горелки или электрод. Неисправный электрод замените. ▶ Очистите или замените ионизационный/запальный электрод. ▶ Замените запальный трансформатор. ▶ Замените автомат горения.
V	6A	578	Отсутствие пламени в течение безопасного времени после многочисленных попыток пуска.	Многочисленные попытки пуска без образования пламени в течение безопасного времени. Не обнаружен сигнал пламени в течение времени задержки.	→Код неисправности B|6A|577.	
V	6C	576	Ионизационный ток во время предварительной продувки > 0.9 мкА.	Распознан сигнал пламени на стадии предварительной продувки.	Загрязнён или неисправен электрод.	▶ Очистите электрод, замените при необходимости. Если замена электрода не помогает, то нужно заменить автомат горения.

Вид[1)]	Код неисправности (основной)	Дополнительный код	Причина	Наименование	Контроль/причина	Действия
B	6L	514	Обрыв пламени в течение времени стабилизации.	Не распознаётся сигнал пламени во время стабилизации.	-	▶ Не предпринимайте никаких действий, автомат горения пытается повторить пуск.
B	6L	515	Исчез сигнал ионизации во время работы.	Во время работы горелки пропал сигнал ионизации.	-	▶ Не предпринимайте никаких действий, автомат горения пытается повторить пуск.
V	6L	561	5 раз прерывание напряжения во время старта горелки.	Автомат горения выключался 5 раз во время старта горелки.	Проверьте подачу напряжения 230 В к системе управления.	▶ Разблокируйте автомат горения кнопкой подавления помех. ▶ Устраните проблемы с электропитанием.
B	7A	550	Низкое напряжение.	Низкое сетевое напряжение.	Сетевое напряжение не должно быть ниже 195 В.	▶ Обеспечьте правильное электропитание.
B	7A	551	Прерывание подачи напряжения.	Сетевое напряжение отсутствовало небольшой промежуток времени.	Проверьте контакты подключения питающего провода. 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 протекание тока на компонентах.	▶ Замените неисправные компоненты.
B	8L	534	Нет давления газа или отключен дополнительный ограничитель давления дымовых газов. Неисправно дифференциальное реле давления. Отсутствует подаваемое давление газа. Сработал ограничитель давления дымовых газов. Сработало дифференциальное реле давления.	Контакты внутренней группы безопасности котла (ограничитель давления дымовых газов, дифференциальное реле давления, система контроля клапанов) разомкнуты (→рис. 62, стр. 63).	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, сработало ли дифференциального реле давления. Проверьте наличие загрязнений или блокировки каналов подачи воздуха для горения/отвода дымовых газов (возможно загрязнение фильтров, если имеются). Проверьте загрязнение газового фильтра. 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. ▶ Проверьте дифференциальное реле давления (→глава 14, стр. 56). ▶ Проверьте котел и систему отвода дымовых газов на наличие повреждений и на герметичность. ▶ Выполните продувку штаба горелки против направления течения. ▶ При необходимости замените газовый фильтр. ▶ При необходимости замените газовую арматуру.
V	8P	580	Электромагнитный клапан 1 негерметичен.	Система контроля клапанов определила недопустимо высокую протечку в электромагнитном клапане 1.	Проверьте загрязнение газовой арматуры. Имеется ли газовый фильтр?	▶ Замените газовую арматуру.

Вид[1)]	Код неисправности (основной)	Дополнительный код	Причина	Наименование	Контроль/причина	Действия
V	8U	581	Электромагнитный клапан 2 негерметичен.	Система контроля клапанов определила недопустимо высокую протечку в электромагнитном клапане 2.	Проверьте загрязнение газовой арматуры. Имеется ли газовый фильтр?	▶ Замените газовую арматуру.
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.
V	9Y	500 501 502 503	Неисправность внутреннего реле автомата горения.	Внутренняя ошибка электроники в автомате горения.	Нажмите кнопку "Reset" и определите, устранена ли неисправность.	▶ Если после "Reset" ошибка остаётся, то нужно заменить автомат горения.
V	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 и провод датчика. Проверьте расположение датчика. Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры.	▶ Измените конфигурацию. ▶ При необходимости устраните ошибки с контактами. ▶ При необходимости замените датчик температуры. ▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените систему управления.
V	A01	808	Неисправен датчик1 темп.гор.воды, при необх. деактивируйте ГВС	Датчик температуры неправильно подключен или неправильно установлен. Обрыв или короткое замыкание провода датчика. Неисправен датчик температуры	Проверьте подключение и провод датчика. Проверьте установку датчика на баке. Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры.	▶ При необходимости устраните ошибки с контактами. ▶ При необходимости замените датчик температуры. ▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените систему управления.
V	A01	810	Вода ГВС остаётся холодной	Постоянный водоразбор или утечка. Датчик температуры неправильно подключен или неправильно установлен. Обрыв или короткое замыкание провода датчика. Неисправен датчик температуры. Загрузочный насос бака-водонагревателя подключен неправильно или неисправен.	Проверьте подключение и провод датчика. Проверьте расположение датчика. Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры. 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 (основной)	Дополнительный код	Причина	Наименование	Контроль/причина	Действия
V	A01	845	Гидравлическая конфигурация 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.
V	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, находится ли гравитационный тормоз в рабочем положении.
V	CO	568	Неисправность датчика давления воды (обрыв провода).	Обрыв датчика давления воды (напряжение > 3,5 В).	Проверьте подсоединение провода датчика давления воды. Проверьте датчик давления воды.	▶ Устраните обрыв. ▶ Замените датчик давления воды.
V	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 короткое замыкание. ▶ Замените датчик давления воды.
V	CY	566	Температура обратной линии < -5 °C (обрыв)	Система управления получает нереальные значения от датчика температуры обратной линии.	Проверьте провод соединения автомата горения с датчиком температуры обратной линии. Проверьте подключение провода к автомату горения и датчику температуры обратной линии. Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры. Неисправен автомат горения.	▶ При необходимости замените провод. ▶ При необходимости устраните ошибки с контактами. ▶ При необходимости замените датчик температуры. ▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените автомат горения.
V	CY	567	Температура обратной линии > 130 °C (короткое замыкание)	Система управления получает нереальные значения от датчика температуры обратной линии.	Проверьте провод соединения автомата горения с датчиком температуры обратной линии. Проверьте подключение провода к автомату горения и датчику температуры обратной линии. Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры. Неисправен автомат горения.	▶ При необходимости замените провод. ▶ При необходимости устраните ошибки с контактами. ▶ При необходимости замените датчик температуры. ▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените автомат горения.

Вид[1)]	Код неисправности (основной)	Дополнительный код	Причина	Наименование	Контроль/причина	Действия
V	CY	573	Температура подающей линии < -5 °C (обрыв)	Система управления получает нереальные значения от датчика 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 ошибки с контактами.
					Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры.	▶ При необходимости замените датчик температуры.
					Неисправен автомат горения.	▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените автомат горения.
V	CY	574	Температура подающей линии > 130 °C (короткое замыкание)	Система управления получает нереальные значения от датчика 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 ошибки с контактами.
					Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры.	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.
V	EE	601	Измерение датчика температуры котловой воды (сдвоенный датчик).	Выполненные одно за другим измерения датчика температуры котловой воды сильно отличаются друг от друга.	Проверьте провод к датчику температуры котловой воды и и контакты на автомате горения и датчике давления. Проверьте штекерное соединение.	▶ Замените при повреждении. ▶ При загрязнении очистите или замените. ▶ Вставьте отсоединившийся штекер.
					Проверьте по таблице характеристики датчика.	▶ При отклонениях от табличных значений замените датчик.
					Неисправен автомат горения.	▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените автомат горения.
V	EE	612	Измерение датчика температуры подающей линии	Проведённые друг за другом измерения датчика температуры обратной линии сильно отличаются друг от друга.	Проверьте провод к датчику температуры обратной линии и к контактам. Проверьте штекерное соединение.	▶ Замените при повреждении. ▶ При загрязнении очистите или замените. ▶ Вставьте отсоединившийся штекер.
					Проверьте по таблице характеристики датчика.	▶ При отклонениях от табличных значений замените датчик.
					Неисправен автомат горения.	▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените автомат горения.

Вид[1)]	Код неисправности (основной)	Дополнительный код	Причина	Наименование	Контроль/причина	Действия
V	EE	613	Измерение датчика температуры подающей линии	Проведённые одно за другим измерения датчика температуры подающей линии сильно отличаются друг от друга.	Проверьте провод к датчику температуры подающей линии и к контактам. Проверьте штекерное соединение.	▶ Замените при повреждении. ▶ При загрязнении очистите или замените. ▶ Вставьте отсоединившийся штекер.
					Проверьте по таблице характеристики датчика.	▶ При отклонениях от табличных значений замените датчик.
					Неисправен автомат горения.	▶ Если провод, контакты и значения сопротивления в порядке, то замените автомат горения.
V	LL	571	Слишком много повторных стартов несмотря на разблокировку.	Произошли один за другим 15 стартов. Это значит, что после разблокировки в системе оставалась та же проблема. Внимание: эту ошибку можно разблокировать только кнопкой подавления помех на автомате горения.	Имеющиеся неисправности только разблокируются, но не устраняются.	▶ Найдите и устраните причину неисправности, приведшей к блокировке.
V	LP	570	Слишком много разблокировок через интерфейс.	В течение определённого времени было принято слишком много разблокировок через интерфейс. Внимание: эту ошибку можно разблокировать только кнопкой подавления помех на автомате горения.	Имеющиеся неисправности только разблокируются, но не устраняются. Неправильная работа главного регулятора, поэтому постоянные разблокировки. Неправильная работа автомата горения.	▶ Найдите и устраните причину неисправности, приведшей к блокировке. ▶ Замените главный регулятор. ▶ Замените автомат горения.

Таб. 17 Индикация неисправностей
1) V = запирающая; B = блокирующая

13.4 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. 18 Показание рабочего состояния горелки подсветкой кнопки подавления помех

... постоянно
❍ не горит
■ зелёный

14 Проверка дифференциального реле давления

Если постоянно показан сервисный код 8L 534, то нужно проверить работу дифференциального реле давления (→рис. 1, стр. 7):

14.1 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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Погрешности измерения и функциональные сбои из-за неправильной регулировки клапана дымовых газов!

В случае использования клапана дымовых газов во время его проверки необходимо открыть клапан дымовых газов вручную, а после проверки снова перевести в автоматический режим (→глава 7.6.2, стр. 27).

- ▶ Проверьте работоспособность.

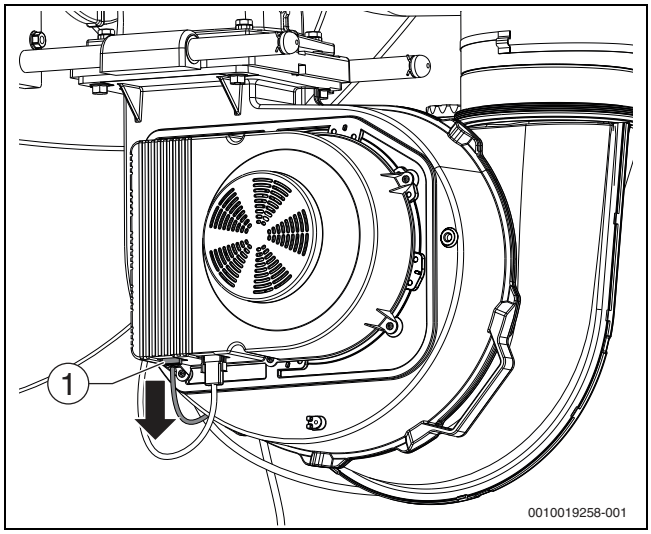


Рис. 55 Выньте штекер (сигнал ШИМ) из вентилятора

[1] Штекер сигнала PWM

- ▶ Отсоедините электрические провода на дифференциальном реле давления и измерьте сопротивление на контактах (→Рис. 56).
  Если измеренное значение < 1 Ом, то дифференциальное реле давления в порядке.
  Если сопротивление равно нулю или > 1 Ом (→ Рис. 57), то замените дифференциальное реле давления.

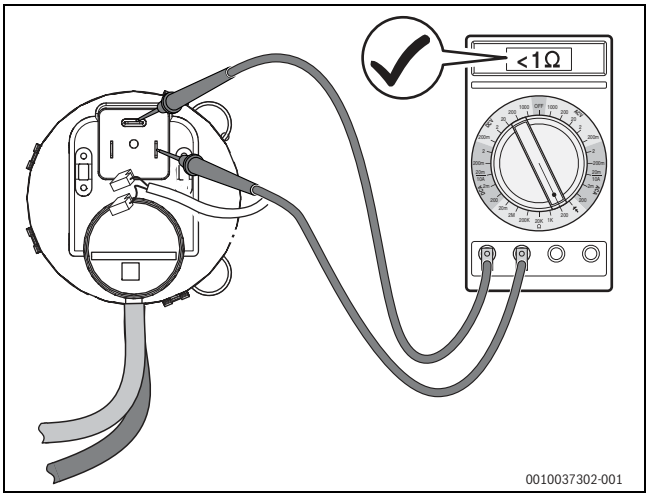


Рис. 56 Проверка проводимости дифференциального реле давления (реле в порядке)

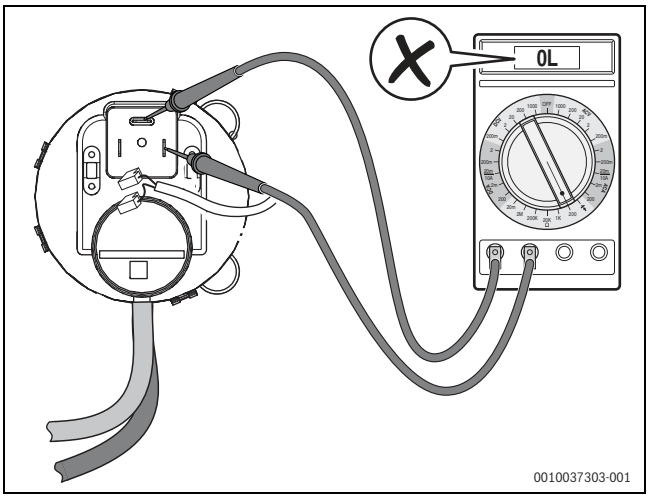


*Рис. 57 Проверка проводимости дифференциального реле давления (реле **неисправно**)*

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

14.2 Проверка проводимости дифференциального реле давления без давления

При выключенном котле открыто дифференциальное реле давления.

- ▶ Выключите котёл на системе управления.
- ▶ Отсоедините электрические провода на дифференциальном реле давления и измерьте сопротивление на контактах (→рис. 58).
  Если сопротивление равно нулю или > 1 Ом, то дифференциальное реле давления в порядке.
  Если измеренное значение < 1 Ом (→рис. 59), то замените реле.

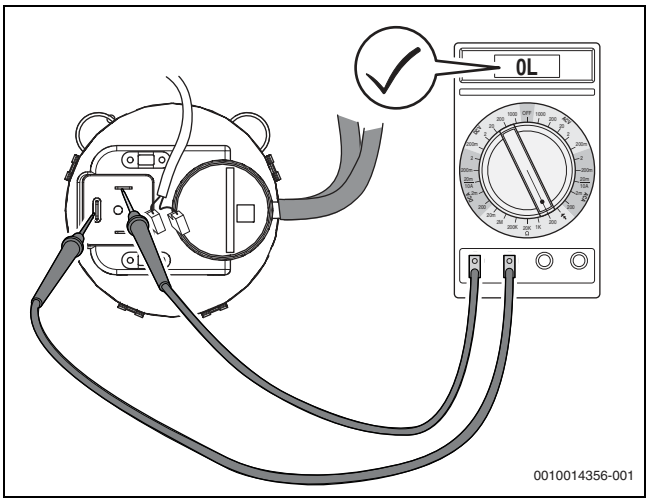


Рис. 58 Проверка проводимости дифференциального реле давления (реле в порядке)

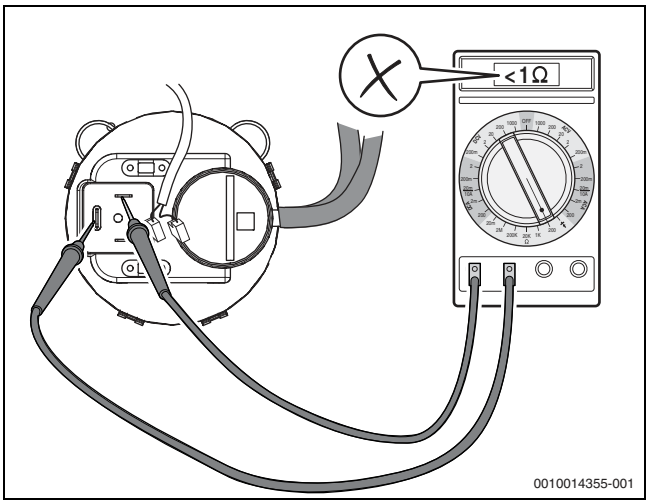


*Рис. 59 Измерение электрического сопротивления на контактах дифференциального реле давления (реле **неисправно**)*

15 Приложение

15.1 Технические характеристики

		Единица	Типоразмер котла (мощность – количество секций)			
			395-6	470-7	545-8	620-9
Номинальная тепловая нагрузка [Qn(Hi)][1)2)]		кВт	75,2 ... 376,2	89,5 ... 447,6	103,8 ... 519,0	118,0 ... 590,0
Номинальная теплопроизводительность [Pn 80/60][1)2)] при температуре подающей/обратной линий 80/60 °C		кВт	72,6 ... 367,4	85,2 ... 435,8	100,7 ... 507,0	114,9 ... 578,2
Номинальная теплопроизводительность [Pn 50/30][1)2)] при температуре подающей/обратной линий 50/30 °C		кВт	80,5 ... 395,0	95,6 ... 468,2	113,0 ... 545,0	127,6 ... 621,4
КПД котла при максимальной мощности и температуре 80/60 °C		%	98,5	98,5	98,6	98,5
КПД котла при максимальной мощности и температуре подающей/обратной линии 50/30 °C		%	105,0	104,6	105,0	105,3
Стандартизированный коэффициент использования для отопительной кривой 75/60 °C		%	106,3	106,6	106,3	106,4
Стандартизированный коэффициент использования для отопительной кривой 40/30 °C		%	109,4	109,7	109,3	110,4
Потери тепла в режиме готовности при избыточной температуре 30/50 K		%	0,16/0,26	0,14/0,23	0,12/0,18	0,11/0,14
Максимально допустимая высота над уровнем моря		м	1200	1200	1200	1200
Греющий контур						
Объём воды в котле [V][1)]		л	53,3	59,3	65,3	75,3
Потери давления в греющем контуре при Δt 20 K		мбар	105	95	108	113
Максимальная температура подающей линии (зависит от установленной системы управления)		°C	30 ... 85	30 ... 85	30 ... 85	30 ... 85
Граница срабатывания/предохранительный ограничитель температуры [T_{max}][1)]		°C	100	100	100	100
Максимально допустимое рабочее давление [PMS][1)]		бар	6	6	6	6
Максимальная разница между температурами обратной и подающей линий	Полная нагрузка	K	30	30	30	30
	Частичная нагрузка	K	40	40	40	40
Максимально допустимый объёмный расход через котёл[3)]		л/ч	42463	50525	58588	66650
Подключения труб						
Подключение газа		дюйм	2	2	2	2
Вода отопительного контура		Ду/мм	80	80	80	80
Подключение слива конденсата		дюйм	¾	¾	¾	¾
Характеристики дымовых газов						
Подключение отвода дымовых газов		мм	250	250	250	250
Количество конденсата для природного газа G20, 40/30 °C		л/ч	39,2	46,2	55,9	64,7
Массовый расход дымовых газов	Полная нагрузка	г/с	174,5	207,1	240,6	271,9
	Частичная нагрузка	г/с	36,8	40,6	48,0	53,2
Температура дымовых газов 50/30 °C	Полная нагрузка	°C	44	44	43	44
	Частичная нагрузка	°C	30	30	30	30
Температура дымовых газов 80/60 °C	Полная нагрузка	°C	65	65	65	65
	Частичная нагрузка	°C	58	58	58	58
Содержание CO_2, природный газ[4)2)]	Полная нагрузка	%	9,1	9,1	9,1	9,1
	Частичная нагрузка	%	9,3	9,3	9,3	9,3
Стандартный коэффициент эмиссии (EN15502) CO		мг/кВтч	20	20	20	20
Стандартный коэффициент эмиссии (EN15502) NOx[5)]		мг/кВтч	40	40	40	40
Стандартный коэффициент эмиссии (DIN4702-T8, для Германии) NOx		мг/кВтч	44	49	–	–
Остаточный напор вентилятора (система отвода дымовых газов и подачи воздуха для горения)		Па	100	100	100	100
Система отвода дымовых газов						

		Единица	Типоразмер котла (мощность – количество секций)			
			395-6	470-7	545-8	620-9
Применяемый класс температуры Система отвода дымовых газов согласно EN 1443			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
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
Применяемый класс сопротивления коррозии Система отвода дымовых газов согласно EN 1443			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
Наибольший разрешённый обратный поток дымовых газов при ветровых условиях		%	10	10	10	10
Максимально допустимая температура воздуха для горения		°C	35	35	35	35
Исполнение (по нормам DV/GW)			Режим с отбором воздуха для горения из помещения: B_{23}, B_{23P} Режим без отбора воздуха для горения из помещения: C_{13}, C_{33}, C_{43}, C_{53}, C_{63}, C_{83}, C_{93}			
Исполнение (Бельгия и Нидерланды)			Режим с отбором воздуха для горения из помещения: B_{23}, (B_{23P} действителен только для Бельгии) Режим без отбора воздуха для горения из помещения: C_{13}, C_{33}, C_{43}, C_{53}, C_{63} (недействителен для Бельгии), C_{83}, C_{93}			
Электрические данные						
Степень защиты электрической оболочки		–	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D
Питающее напряжение/частота		В/Гц	230/50	230/50	230/50	230/50
Электрическая потребляемая мощность [P(el)]	Полная нагрузка	Вт	449	487	588	734
	Частичная нагрузка	Вт	45	42	45	49
Защита от удара электрическим током			Степень защиты 1			
Максимально допустимый предохранитель электрооборудования[6]		A	10	10	10	10
Размеры и вес						
Габаритные размеры: ширина × глубина × высота		мм	781 x 1740 x 1542			
Вес без облицовки		кг	438	465	493	520

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 CO_2 отличаются от указанных значений. Подробную информацию о газовой смеси и ее влиянии на производительность и содержание CO_2 можно запросить у местного предприятия газоснабжения и у нашей сервисной службы.

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

4) Номинальное значение CO_2 при номинальной нагрузке, местные свойства газа могут привести к отличиям (→глава 7.10, стр. 28).

5) Согласно EN15502-1 выполняется класс 6 NO_x.

6) При использовании системы управления MC110 используется максимально допустимый предохранитель электрооборудования на 6,3 A.

Таб. 19 Технические характеристики

Размер котла	Расход газа					
	Природный газ E, H, Es (G20) индекс Воббе 14,9 кВтч/м³ 1)	Природный газ L (DE) индекс Воббе 12,8 кВтч/м³	Природный газ LL, L, Ei (G25) индекс Воббе 12,2 кВтч/м³	Природный газ Lw (G27) (PL) индекс Воббе 11,4 кВт·ч/м³	Природный газ S (G25.1) (HU) индекс Воббе 11,5 кВтч/м³	Природный газ G+ (G25.3) (NL) индекс Воббе 12,5 кВт·ч/м3³
[кВт]	[м³/ч]	[м³/ч]	[м³/ч]	[м³/ч]	[м³/ч]	
395-6	39,8	42,4	46,4	48,5	46,2	45,1
470-7	47,4	50,4	55,2	57,8	55,0	53,7
545-8	55,0	58,4	64,0	67,1	63,9	62,2
620-9	62,5	66,5	72,8	76,2	72,6	70,8

1) Верхний индекс Воббе для 0 °C, 1013 мбар:

Таб. 20 Расход газа (при температуре газа 15 °C и давлении сжатого воздуха 1013 мбар)

Стр.		Номинальное давление газа мбар	Категориягаза	Семейство газов, группа газов, установленные при поставке, и стандартный проверочный газ.	Настроен при поставке на номинальное давление газа в мбар[1)]
RU	395...620	20	I_{2ELL}	2E, G20	20
RU	395...620	20	I_{2ELL}	2LL, G25[2)]	20
AT, BG, BY, CH, CZ, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, KG, KZ, LT, LV, MK, NO, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	395...620	20	I_{2H}	2H, G20	20
FR	395...620	20/25	I_{2Esi}[3)]	2Es , G20	20
FR	395...620	20/25	I_{2Esi}	2Ei , G25	25
BE	395...620	20/25	$I_{2E(R)}$	2Es , G20	20
LU	395...620	20	I_{2E}	2E, G20	20
NL	395...620	20	I_{2EK}	2E, G20	20
NL	395...620	25	I_{2EK}	2K, G25.3[4)]	25
PL	395...620	20	I_{2ELw}	2E, G20	20
HU	395...620	25	I_{2HS}	2H, G20	25

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

2) Поставка группы газовой смеси LL для Германии и диапазона Ei группы газовой смеси E для Франции выполняется с настройкой верхнего значения индекса Воббе для 0 °C, 1013 мбар, 12,8 кВт·ч/м^3. Это в среднем соответствует стандартному снабжению в областях снабжения газом группы LL и находится на верхней границе области Ei газа группы E. Таким образом, следует избегать непреднамеренных перегрузок и облегчать пуск в эксплуатацию.

3) Es и Ei - области газа группы E

4) Газы группы K для Нидерландов относятся к семейству газов 2.

Таб. 21 Категории газа в зависимости от страны использования и значения давления в точке подключения

Если заменяется котёл в уже существующей системе:

- Согласуйте с газоснабжающей организацией номинальное давление газа в соответствии с таблицей 21 (категории газа в зависимости от страны использования и значения давления в точке подключения).

15.2 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.

15.2.1 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. 22 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.

15.3 Гидравлическое сопротивление

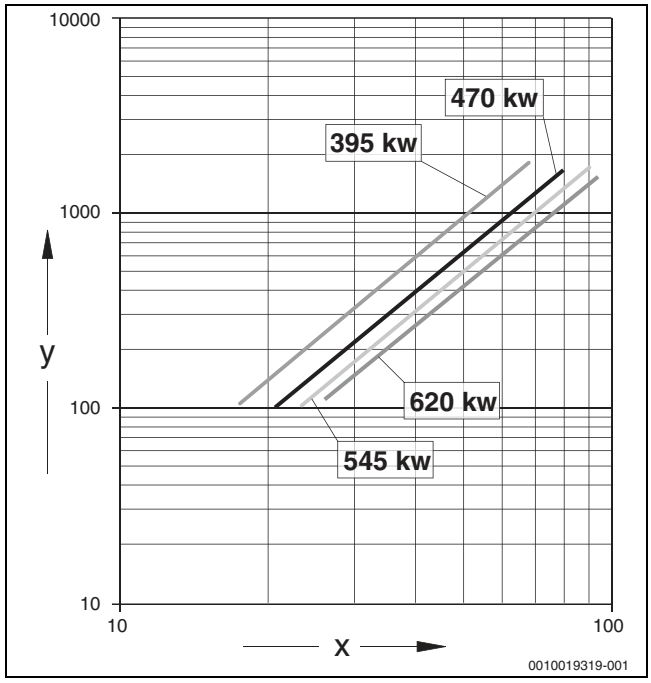


Рис. 60 Гидравлическое сопротивление греющего контура

x Объемный расход ($м^3$/ч)
y Потери давления в греющем контуре (мбар)

15.4 Схемы соединений

15.4.1 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.

15.4.2 Автомат горения

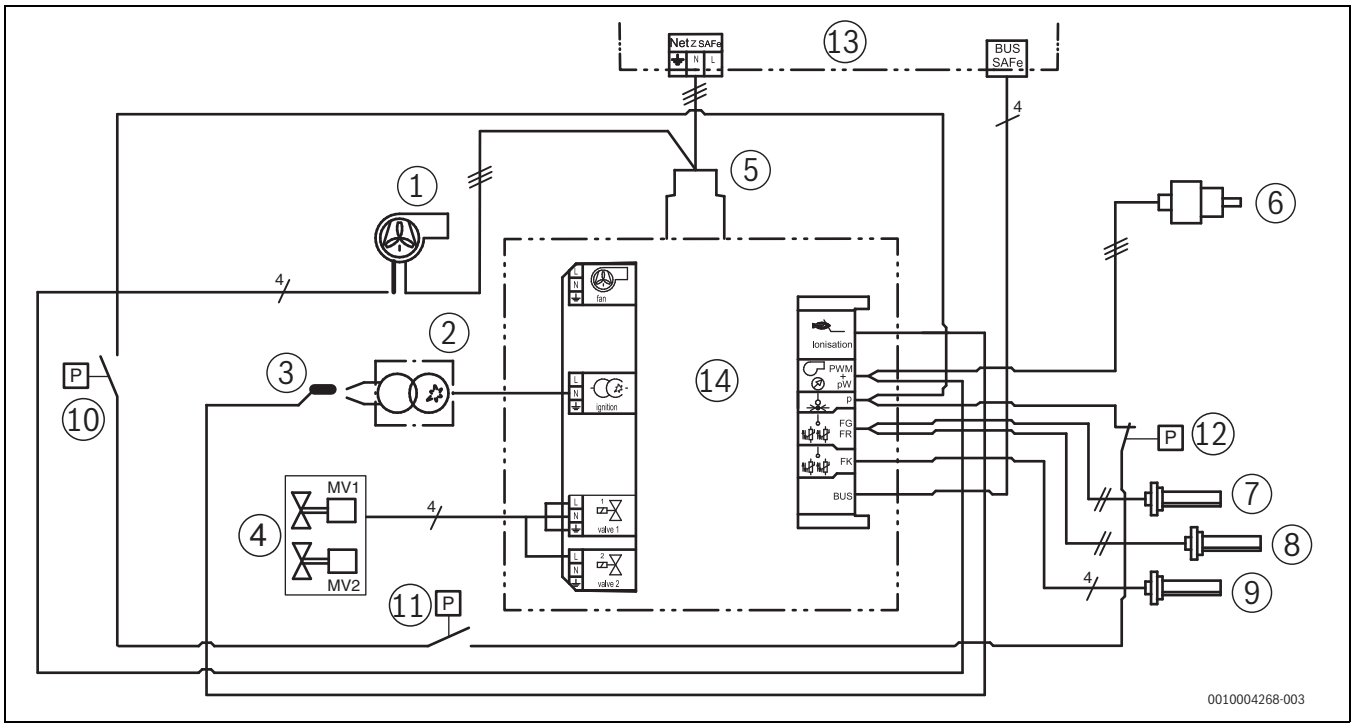


Рис. 61 План подключения автомата горения

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

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

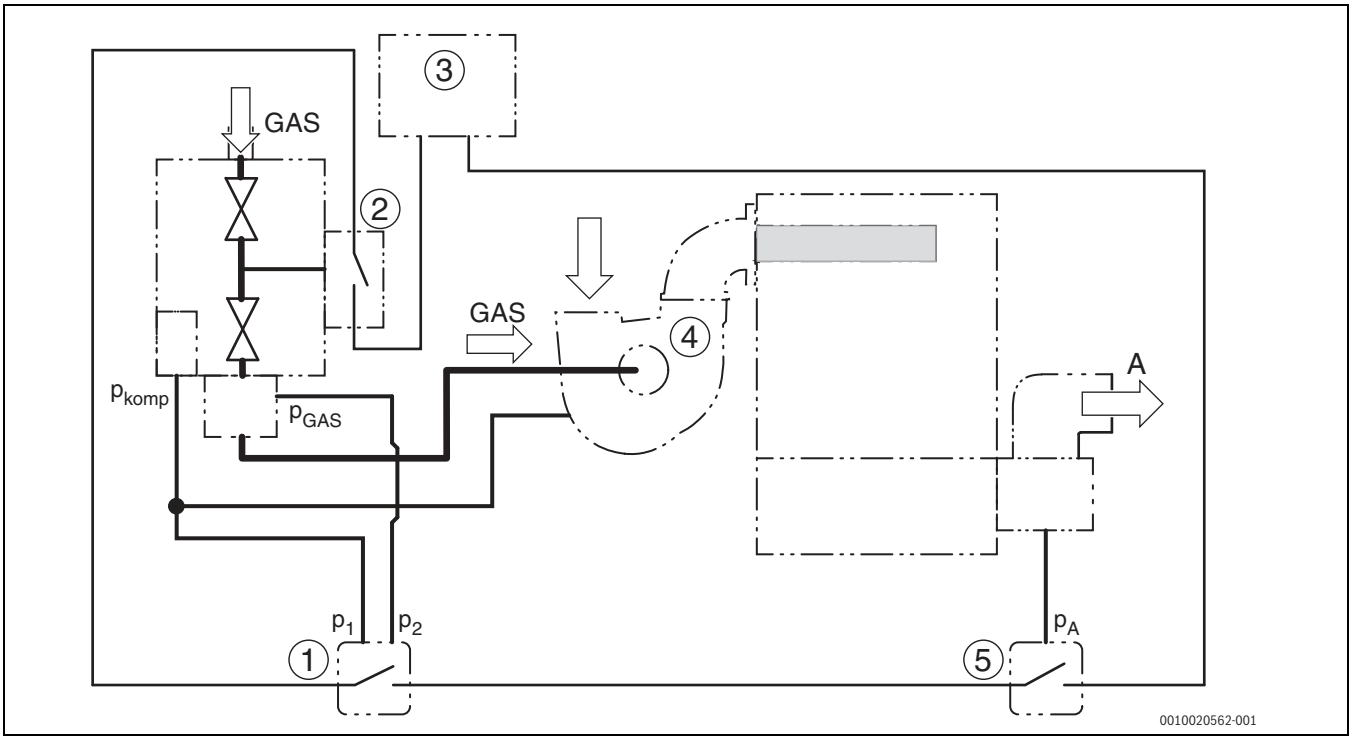


Рис. 62 Схема контроля приточного воздуха/отвода дымовых газов и утечек газа (по EN 15502)

[1] Дифференциальное реле давления (во время работы замкнуто)
[2] Система контроля клапанов
[3] Автомат горения
[4] Газовая горелка
[5] 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

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

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} распределённого газа в объёмн. – %

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

Номинальное значение $CO_{2\ max}$ 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. 23 Заданное значение O_2 в зависимости от номинального значения CO_{2max} (с примером)

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

15.6 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.	20	☐		
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?	21	Да: ☐ Нет: ☐		Всегда устанавливайте газовый фильтр, чтобы не допустить попадания грязи в газопровод котла.
4.	Параметры газа:				
	• индекс Воббе	25	_____ кВтч/м³		
	• Теплота сгорания	25	_____ кВтч/м³		
5.	Проверка отсутствия протечек в газопроводе.	25	☐		
	• Удаление воздуха из газопровода.	27	☐		
6.	Создание рабочего давления воды.	24	☐		

	Работы при пуске в эксплуатацию	Страница	Измеренные значения		Примечания
7.	Проверка отверстия приточно-вытяжной вентиляции и подключение дымовой трубы.	27	☐		
8.	Проверка оснащения котла.	26	☐		
9.	При необходимости выполнить переналадку на другой вид газа.	26			
10.	Включение системы управления и горелки.	27	☐		
11.	Выполнены замеры:	30	полная нагрузка	частичная нагрузка	
	• Давление дымовых газов		_____ Па	_____ Па	
	• Разрежение в линии приточного воздуха (измерено на входе котла при частичной нагрузке)			_____ Па (допустимое максимальное значение −25 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 (O_2)		_____ %	_____ %	
	• Потери с дымовыми газами q_A		_____ %	_____ %	
	• Содержание CO, без воздуха		_____ppm или _____ мг/кВт·ч	_____ppm или _____ мг/кВт·ч	
12.	Измерение давления подводимого газа (статическое давление).	27	_____мбар		
13.	Измерение подаваемого давления газа (динамическое давление).	27	Полная нагрузка: _____мбар	Частичная нагрузка:_____ мбар	
14.	Проверка герметичности во время работы.	30	☐		
15.	Проверка работоспособности:	30			
	– проверка ионизационного тока.		_____ мкА		
16.	Установка деталей облицовки.	31	☐		
17.	Проинформировать обслуживающий персонал и передать инструкции.	31	☐		
18.	Подтверждение квалифицированного пуска в эксплуатацию монтажной фирмой		Подпись:_____ _____		
19.	Подпись потребителя		Подпись:_____ _____		

Таб. 24 Протокол пуска в эксплуатацию

15.7 Протоколы контрольного осмотра и технического обслуживания

Протокол контрольного осмотра и технического обслуживания служат для дальнейшего заполнения.

▶ Подпишите протокол выполненных инспекционных работ и поставьте дату.

Инспекционные работы		Стр.	Полная нагрузка	Частичная нагрузка	Полная нагрузка	Частичная нагрузка
1.	Проверьте общее состояние отопительной системы (визуальный осмотр и проверка работ)		☐	☐	☐	☐
2.	Проверьте компоненты установки, проводящие газ и воду, на:					
	• внутреннюю герметичность		☐	☐	☐	☐
	• наличие видимой коррозии		☐	☐	☐	☐
	• признаки износа		☐	☐	☐	☐
3.	Проверьте концентрацию антифризов/ присадок в воде системы отопления (соблюдайте указания производителя и данные из руководства).		Концентрация:_____%		Концентрация:_____%	
4.	Проверить давления воды в отопительной	24	☐	☐	☐	☐
	• Давление на входе расширительного бака (→ инструкция по монтажу расширительного бака)					
	• Рабочее давление	24				
5.	Проверка и чистка загрязнений горелки и теплообменника, для этого выключите отопительную установку. При необходимости очистите горелку или теплообменник.		☐	☐	☐	☐
6.	Проверка сифона и конденсатной ванны, для этого выключить отопительную установку.					
7.	Проверка электродов, для этого выключить отопительную установку.	38				
8.	Проверка подаваемого давления газа (статическое давление)	27				
9.	Измерьте подаваемое давление газа.	27				
10.	Проверка свободного прохода отверстий приточно-вытяжной вентиляции.	27	☐	☐	☐	☐
11.	Проверьте подключение для ОГ и систему отвода ОГ.	27	☐	☐	☐	☐
	• Проверка дымовой заслонки	27	☐			
	• Налейте в сифон примерно 3 литра воды.	37				

Инспекционные работы		Стр.	Полная нагрузка	Частичная нагрузка	Полная нагрузка	Частичная нагрузка
12.	Выполнены замеры:	30				
	• Давление дымовых газов		_____Па	_____Па	_____Па	_____Па
	• Разрежение в линии приточного воздуха (измерено на входе котла при частичной нагрузке)			_____ Pa (допустимое максимальное значение -25 Pa)		_____ Pa (допустимое максимальное значение -25 Pa)
	• Температура дымовых газов, 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 или _____ мг/	_____ppm или _____ мг/	_____ppm или _____ мг/	_____ppm или _____ мг/
13.	Проведение функционального испытания:	30				
	• Проверка ионизационного тока.		_____мкА	_____мкА	_____мкА	____мкА
	• Проверка дифференциального реле	56	☐	☐	☐	☐
14.	Проверка герметичности в рабочем	30 / 30	☐	☐	☐	☐
15.	Проверка работы и долговечности патрона подготовки воды, если установлен.		☐	☐	☐	☐
16.	Проверка необходимых настроек системы управления (см. документацию на систему управления).	–	☐	☐	☐	☐
17.	Заключительный контроль инспекционных	–	☐	☐	☐	☐
18.	Задокументируйте замену компонентов: Какие компоненты заменены?	–				
19.	Задокументируйте часы работы и розжиги горелки.	–				
	Подтвердите надлежащее выполнение инспекции Печать фирмы/дата/подпись					

Таб. 25 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 10.10.4, стр. 41),

	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 | мг/кВт·ч	_____ppm | мг/кВт·ч	_____ppm | мг/кВт·ч	_____ppm | мг/кВт·ч	_____ppm | мг/кВт·ч	_____ppm | мг/кВт·ч	_____ppm | мг/кВт·ч	_____ppm | мг/кВт·ч
13.								
	_____мкА	_____мкА	_____мкА	____мкА	_____мкА	_____мкА	_____мкА	____мкА
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18.								
19.	Задокументируйте часы работы и розжиги горелки.							

Таб. 26 Протокол контрольного осмотра и технического обслуживания

	Необходимые работы по техническому обслуживанию	Стр.	Дата: _____	Дата: _____
1.	Выключение отопительной системы.	31	☐	☐
2.	Очистка горелки и теплообменника.	37	☐	☐
3.	Замена уплотнения крышки люка для чистки на теплообменнике.	37	☐	☐
4.	Замена блока электродов.	38	☐	☐
5.	Чистка сифона.	37	☐	☐
6.	Очистка конденсатной ванны.	37	☐	☐
7.	Замена уплотнения смесительного колена (уплотнительного кольца).	38	☐	☐
8.	Проверка работы оборудования.		☐	☐
9.	Выполните замену компонентов в зависимости от срока службы.	41	☐	☐
	Подтвердите надлежащее выполнение технического обслуживания. Печать фирмы /подпись			

Таб. 27

	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
9.	☐	☐	☐	☐	☐
	Печать фирмы /подпись	Печать фирмы /подпись	Печать фирмы /подпись	Печать фирмы /подпись	Печать фирмы /подпись

Таб. 28

15.8 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.weee.bosch-thermotechnology.com/

Батарейки

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



Buderus

Организация, выполняющая функции
иностранного изготовителя

Российская Федерация
ООО "Бош Термотехника"
Вашутинское шоссе, 24
141400 г. Химки, Московская область, Россия
Телефон: (495) 560 90 65
www.buderus.ru | info@buderus.ru

Республика Беларусь
ИП ООО "Роберт Бош"
67-712, ул. Тимирязева
220035, г. Минск, Беларусь
Телефон: (017) 396 34 05
www.buderus-belarus.by

Казахстан
"Роберт Бош" ЖШС
Мұратбаев к-сі, 180
050012, Алматы, Қазақстан
Тел: 007 (727) 331 86 00
www.buderus.kz

Buderus в Германии
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Deutschland
www.buderus.de

Изготовитель
ООО "Бош Отопительные Системы"
Проспект Фридриха Энгельса, 139,
413105, г. Энгельс, Саратовская область, Россия