



Технический паспорт
Инструкция по монтажу и техническому обслуживанию
Logano plus GB312

6 720 801 543 (2013/01) RU/KZ

Внимательно прочитайте перед монтажом и
техническим обслуживанием.

Buderus

Содержание

| | | | | |
|----------|---|-----------|--|--|
| 1 | Пояснения условных обозначений и правила техники безопасности | 4 | | |
| 1.1 | Расшифровка символов | 4 | | |
| 1.2 | Указания по безопасности | 4 | | |
| 2 | Информация об оборудовании | 5 | | |
| 2.1 | Об этой инструкции | 5 | | |
| 2.2 | Декларация о соответствии нормам ЕС | 5 | | |
| 2.3 | Применение по назначению | 5 | | |
| 2.4 | Обозначение котла | 5 | | |
| 2.5 | Объем поставки | 5 | | |
| 2.6 | Дополнительное оборудование | 5 | | |
| 2.7 | Описание оборудования | 6 | | |
| 2.8 | Размеры и подключения | 7 | | |
| 2.9 | Технические данные | 8 | | |
| 2.10 | Расход газа | 9 | | |
| 2.11 | Категории газа в зависимости от страны использования и подаваемое давление | 9 | | |
| 3 | Инструкции | 10 | | |
| 3.1 | Нормы и правила | 10 | | |
| 3.2 | Обязательное согласование | 10 | | |
| 3.3 | Помещение для установки котла | 10 | | |
| 3.4 | Подача воздуха для горения топлива | 11 | | |
| 3.5 | Качество воды в системе отопления | 11 | | |
| 3.6 | Качество трубопроводов | 11 | | |
| 3.7 | Защита от замерзания | 11 | | |
| 3.8 | Инструменты, материалы и вспомогательные средства | 11 | | |
| 3.9 | Действие предписаний | 11 | | |
| 4 | Транспортировка котла | 11 | | |
| 4.1 | Проверка комплектности поставки | 11 | | |
| 4.2 | Подъем и перенос отопительного котла | 11 | | |
| 4.3 | Перемещение котла перекачиванием на трубах .. | 12 | | |
| 5 | Монтаж | 13 | | |
| 5.1 | Требования к помещению установки оборудования | 13 | | |
| 5.2 | Расстояния от стен | 13 | | |
| 5.3 | Выравнивание котла | 14 | | |
| 5.4 | Подключение к системе отвода дымовых газов и подачи приточного воздуха | 14 | | |
| 5.4.1 | Подсоединение отвода дымовых газов | 14 | | |
| 5.4.2 | Подключение канала приточного воздуха (работа с забором наружного воздуха для горения) .. | 14 | | |
| 5.5 | Выполнение гидравлических подключений | 15 | | |
| 5.5.1 | Подключение подающей линии отопления | 15 | | |
| 5.5.2 | Подключение обратной линии отопления | 16 | | |
| 5.5.3 | Монтаж бака-водонагревателя | 16 | | |
| 5.5.4 | Монтаж предохранительного клапана и автоматического воздухоотводчика или группы безопасности (выполняет заказчик) | 16 | | |
| 5.5.5 | Монтаж отвода конденсата | 17 | | |
| 5.5.6 | Подключение расширительного бака | 18 | | |
| 5.6 | Заполнение отопительной системы и проверка герметичности (опрессовка) | 18 | | |
| 5.7 | Подключение подачи топлива | 19 | | |
| 5.8 | Выполнение электрических подключений | 20 | | |
| 5.8.1 | Монтаж системы управления | 20 | | |
| 5.8.2 | Подключение к электросети и подключение дополнительных узлов | 20 | | |
| 5.8.3 | Установка верхней крышки | 21 | | |
| 5.9 | Выравнивание отопительного котла в вертикальной плоскости | 21 | | |
| 6 | Ввод в эксплуатацию | 22 | | |
| 6.1 | Проверка рабочего давления | 22 | | |
| 6.2 | Запись характеристик газа | 22 | | |
| 6.3 | Проверка оснащения котла | 22 | | |
| 6.4 | Проверка герметичности | 23 | | |
| 6.5 | Переналадка на другой вид газа | 23 | | |
| 6.5.1 | Переналадка котлов мощностью 90 и 120 кВт | 23 | | |
| 6.5.2 | Переналадка котлов мощностью 160 кВт | 24 | | |
| 6.5.3 | Переналадка котлов мощностью 200 - 280 кВт | 24 | | |
| 6.5.4 | Обновление заводской таблички | 24 | | |
| 6.6 | Удаление воздуха из газопровода | 25 | | |
| 6.7 | Проверка приточно-вытяжной вентиляции и подключения тракта дымовых газов | 25 | | |
| 6.8 | Проверка мембраны приточного воздуха | 26 | | |
| 6.9 | Подготовка отопительной системы к включению .. | 26 | | |
| 6.10 | Включение котла на ВС10 | 26 | | |
| 6.11 | Проведение теста дымовых газов | 26 | | |
| 6.12 | Вызов сервисного уровня на пульте управления РС35 и просмотр параметров | 27 | | |
| 6.13 | Проверка и регулировка CO ₂ при полной нагрузке .. | 27 | | |
| 6.14 | Проверка и регулировка CO ₂ при частичной нагрузке | 28 | | |
| 6.15 | Смена индикации состояния на ВС 10 на индикацию температуры котловой воды | 29 | | |
| 6.16 | Возврат из теста дымовых газов к рабочему состоянию | 29 | | |
| 6.17 | Проведение замеров | 29 | | |
| 6.17.1 | Напор | 30 | | |
| 6.17.2 | Содержание СО | 30 | | |
| 6.18 | Проверка работоспособности | 30 | | |
| 6.18.1 | Проверка тока ионизации | 30 | | |
| 6.19 | Измерение подаваемого давления газа | 30 | | |
| 6.20 | Проверка герметичности в рабочем режиме | 32 | | |
| 6.21 | Установка деталей облицовки | 32 | | |
| 6.22 | Информирование обслуживающего персонала и передача технической документации | 32 | | |
| 6.23 | Протокол пуска в эксплуатацию | 33 | | |
| 7 | Выключение отопительной установки | 34 | | |
| 7.1 | Выключение отопительной установки на главном регуляторе | 34 | | |
| 7.2 | Выключение отопительной установки при аварии .. | 34 | | |
| 7.2.1 | Действия в аварийной ситуации | 34 | | |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 8 | Охрана окружающей среды/утилизация | 34 |
| 9 | Контрольные осмотры и техническое обслуживание | 34 |
| 9.1 | Подготовка котла к контрольному осмотру | 35 |
| 9.2 | Общие работы | 35 |
| 9.3 | Проверка внутренней герметичности | 35 |
| 9.3.1 | Определение контрольного объёма | 35 |
| 9.3.2 | Проведение испытания на герметичность | 36 |
| 9.4 | Проверка рабочего давления в отопительной системе | 37 |
| 9.5 | Измерение содержания CO ₂ | 38 |
| 9.6 | Определение степени загрязнения горелки и теплообменника | 38 |
| 9.6.1 | Определение степени загрязнения | 38 |
| 9.7 | Чистка теплообменника и горелки | 39 |
| 9.7.1 | Демонтаж горелки | 40 |
| 9.7.2 | Влажная чистка теплообменника | 40 |
| 9.7.3 | Чистка горелки | 41 |
| 9.8 | Установка демонтированных частей | 41 |
| 9.9 | Проверка герметичности в рабочем режиме | 41 |
| 9.10 | Проверка тока ионизации | 42 |
| 9.11 | Завершение контрольного осмотра и технического обслуживания | 42 |
| 9.11.1 | Установка деталей облицовки | 42 |
| 9.11.2 | Подтверждение проведения осмотра и технического обслуживания | 42 |
| 9.12 | Протоколы осмотра и технического обслуживания | 42 |
| 10 | Устранение неисправностей | 46 |
| 10.1 | Определение рабочего состояния и сброс неисправностей | 46 |
| 10.2 | Аварийный режим | 46 |
| 10.3 | Индикация рабочих сообщений и неисправностей | 47 |
| 10.3.1 | Рабочие сообщения системы управления | 47 |
| 10.3.2 | Индикация неисправностей на системе управления | 48 |
| 10.3.3 | Рабочая индикация SAFe | 56 |
| 11 | Приложение | 56 |
| 11.1 | Характеристики датчиков | 56 |
| 11.1.1 | Датчик температуры на автомате горения SAFe | 56 |
| 11.2 | Гидравлическое сопротивление греющего контура | 57 |
| 11.3 | Схема соединений MC10 | 58 |
| 11.4 | Схема соединений SAFe | 61 |
| | Алфавитный указатель | 63 |

1 Пояснения условных обозначений и правила техники безопасности

1.1 Расшифровка символов

Предупреждения



Предупреждения обозначены в тексте восклицательным знаком в треугольнике на сером фоне.

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

- **УВЕДОМЛЕНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.
- **ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.
- **ОСТОРОЖНО** означает, что возможны тяжёлые травмы.
- **ОПАСНО** означает, что возможны травмы, опасные для жизни.

Важная информация



Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведенным здесь знаком. Она выделяется горизонтальными линиями над текстом и под ним.

Другие знаки

| Знак | Описание |
|------|--|
| ▶ | Действие |
| → | Ссылка на другое место в инструкции или на другую документацию |
| • | Перечисление/список |
| – | Перечисление/список (2-ой уровень) |

Таб. 1

1.2 Указания по безопасности

Опасность взрыва при появлении запаха газа

- ▶ Закрыть газовый кран (→ стр. 34).
- ▶ Открыть окна и двери.
- ▶ Не трогать электрические выключатели и штекеры, не пользоваться телефонами и электрическими звонками.
- ▶ Погасить открытый огонь. Не курить. Не использовать зажигалки!
- ▶ **Находясь вне здания**, предупредить жильцов дома, но не звонить в двери. Позвонить на предприятие газоснабжения и в аварийную службу.
- ▶ При слышимом шуме выхода газа незамедлительно покинуть здание. Не допускать проникновения в здание посторонних лиц. Находясь вне здания, вызвать полицию и пожарную команду.

При запахе дымовых газов

- ▶ Выключить котел (→ стр. 34).
- ▶ Открыть окна и двери.
- ▶ Уведомить уполномоченную специализированную фирму.

Опасность отравления. Недостаточный приток свежего воздуха в помещение может привести к опасным отравлениям дымовыми газами.

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

Опасность взрыва воспламеняемых газов

- ▶ Работы с газовым оборудованием должны выполнять только сотрудники специализированного предприятия, имеющие разрешение на проведение таких работ.

Опасность удара электрическим током при открытом котле

- ▶ Перед тем, как открыть котёл, обесточьте отопительную установку аварийным выключателем системы отопления или отключите соответствующий защитный автомат в здании. Выключения только системы управления недостаточно.
- ▶ Обеспечьте защиту отопительной установки от случайного включения.

Опасность от взрывоопасных и легко воспламеняющихся материалов

- ▶ Вблизи от котла нельзя хранить и использовать легко воспламеняемые материалы (бумагу, растворители, краски и др.).

Опасность несоблюдения правил техники безопасности в аварийных случаях, например, во время пожара

- ▶ Никогда не подвергайте свою жизнь опасности. Собственная безопасность всегда важнее всего.

Опасность ошпаривания горячей водой

- ▶ Дайте котлу остыть перед проведением контрольных осмотров и техническим обслуживанием. В отопительной системе температура может достигать более 60 °С.

Монтаж, переналадка:

Осторожно, возможно повреждение оборудования

- ▶ При **работе с забором воздуха из помещения** не закрывайте и не уменьшайте сечение отверстий приточно-вытяжной вентиляции в дверях, окнах и стенах. Если установлены герметичные окна, то нужно обеспечить подачу воздуха для горения.
- ▶ Запрещается эксплуатировать отопительный котёл, если неисправность не устранена.
- ▶ Применяйте бак-водонагреватель только для нагрева воды.
- ▶ **Никогда не перекрывайте предохранительные клапаны** При нагреве вода может вытекать из предохранительного клапана бака-водонагревателя.
- ▶ Не допускается изменять элементы системы отвода дымовых газов.

Работы на отопительном котле

- ▶ Монтаж, пуск в эксплуатацию, контрольные осмотры и возможные ремонтные работы должны проводить только специализированные предприятия, имеющие допуск к выполнению таких работ. При этом выполняйте требования инструкций (→ глава 3, стр. 10).

Вводный инструктаж потребителя

- ▶ Объясните потребителю принцип действия котла и управление им.
- ▶ Потребитель несёт ответственность за безопасную и экологичную эксплуатацию отопительной установки (Федеральный закон об охране окружающей среды от вредных выбросов).
- ▶ Объясните потребителю, что он не имеет право вносить какие-либо изменения или производить ремонт оборудования.
- ▶ Техническое обслуживание и ремонт должны проводить только уполномоченные для этого специалисты.
- ▶ Применяйте только оригинальные запчасти.
- ▶ Другие комплектующие и детали, подверженные износу, могут использоваться только в том случае, если их назначение четко оговорено для такого использования.

2 Информация об оборудовании**2.1 Об этой инструкции**

Эта инструкция содержит важную информацию о безопасном и правильном монтаже, вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании газового конденсационного котла.

Эта инструкция по монтажу и техническому обслуживанию предназначена для специалистов, которые имеют специальное образование и опыт работы с отопительными установками, а также в монтаже газового оборудования.

Для котла имеется следующая документация:

- Инструкция по эксплуатации
- Инструкция по монтажу и техническому обслуживанию
- Документация для проектирования
- Каталог запчастей
- Рабочий журнал качества воды

Указанная выше документация также доступна в интернете на сайте Buderus.

Обращайтесь к нам, если у вас есть предложения по улучшению вышеназванной документации или при обнаружении недостатков. Адреса приведены на задней стороне обложки этой инструкции.

2.2 Декларация о соответствии нормам ЕС

Это оборудование по своей конструкции и рабочим характеристикам соответствует европейским нормам и дополняющим их национальным требованиям. Соответствие подтверждено знаком CE. Декларацию о соответствии оборудования можно найти в интернете по адресу www.buderus.de/konfo, а также запросить в филиалах фирмы Buderus.



Соблюдайте параметры, приведённые на заводской табличке котла.

2.3 Применение по назначению

Котёл следует использовать только в соответствии с его назначением и при соблюдении инструкции по монтажу и техническому обслуживанию.

Котёл можно использовать только для нагрева воды системы отопления и/или для непрямого нагрева воды для горячего водоснабжения, например, в баке-водонагревателе. Другое использование считается применением не по назначению.

2.4 Обозначение котла

Обозначение котла состоит из следующих частей:

| Logano: | Наименование типа |
|---|--|
| GB | Газовый конденсационный котёл |
| <ul style="list-style-type: none"> • 90 • 120 • 160 • 200 • 240 • 280 | Максимальная теплопроизводительность в кВт |

Таб. 2

2.5 Объем поставки

Logano plus GB312 поставляется в комплекте с главным регулятором Logamatic BC10 и системой управления MC10 в двух упаковочных единицах.

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

| Упаковочная единица | Узел | Упаковка |
|------------------------|---|------------|
| 1 (отопительный котёл) | Смонтированный котёл | 1 коробка |
| | Опорные болты | 1 упаковка |
| | Техническая документация | 1 упаковка |
| 2 (отдельно) | Система управления MC10 (включает BC10) | 1 коробка |

Таб. 3

2.6 Дополнительное оборудование

Для отопительного котла можно приобрести различное дополнительное оборудование. Точные сведения о дополнительном оборудовании приведены в каталоге.

В филиалах можно приобрести:

- Группа безопасности
- Система отвода дымовых газов
- Пульт управления, например, RC35

2.7 Описание оборудования

Отопительный котел представляет собой газовый конденсационный котел с алюминиевым теплообменником.



В зависимости от программного обеспечения автомата горения котёл поставляется с обратным клапаном или без него (→ глава 5.5.1, стр. 15).

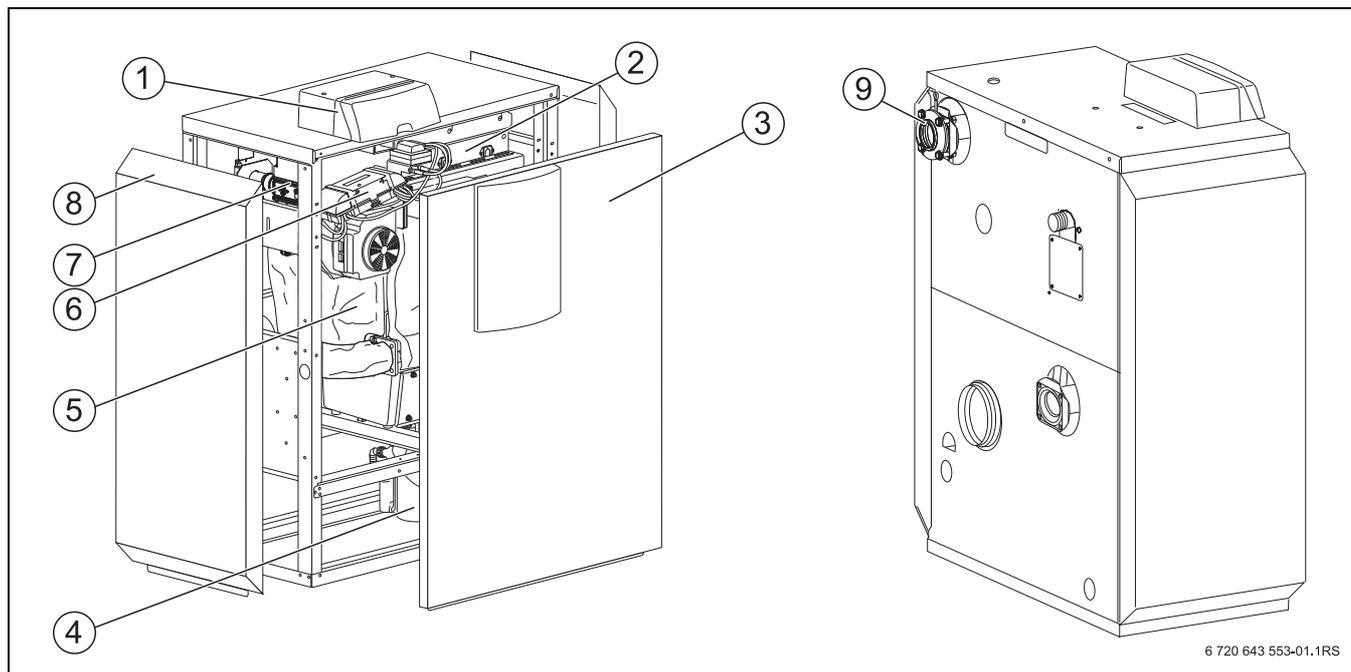


Рис. 1 Обзор оборудования

- [1] Система управления
- [2] Газовая горелка
- [3] Передняя стенка котла
- [4] Сифон
- [5] Котловой блок с теплоизоляцией
- [6] Автомат горения
- [7] Газовая арматура
- [8] Облицовка котла
- [9] Обратный клапан (→ глава 5.5.1, стр. 15)

Котел состоит из:

- системы управления
- рамы котла с облицовкой
- котлового блока с теплоизоляцией
- газовой горелки

Система управления контролирует и управляет всеми электрическими компонентами котла.

В котловом блоке тепло, производимое горелкой, передается воде, циркулирующей в системе отопления. Облицовка котла и теплоизоляция снижают потери энергии.

2.8 Размеры и подключения

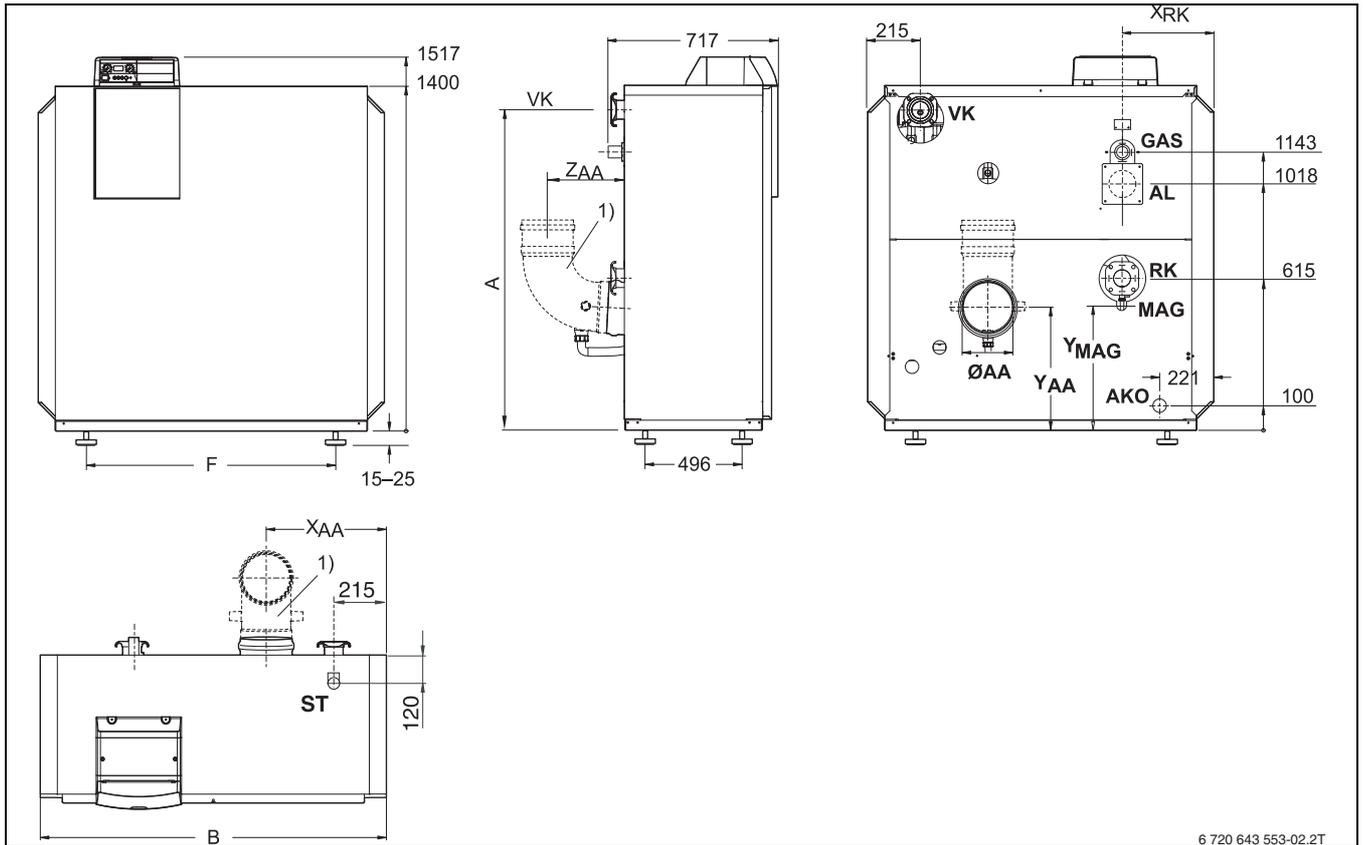


Рис. 2 Размеры и подключения GB312

[1]) Не входит в комплект поставки

| Подключения | | | |
|-------------|--|-----|--|
| AA | = Подключение отвода дымовых газов | AKO | = Выход конденсата |
| AL | = Подключение линии подачи воздуха для горения (только при заборе воздуха извне помещения) | Газ | = Подключение газа |
| VK | = Подающая линия котла | ST | = Подключение предохранительного клапана или группы безопасности |
| MAG | = Подключение расширительного бака | RK | = Обратная линия котла |

Таб. 4 Подключения

| Типоразмер котла (мощность в кВт) | | 90 | 120 | 160 | 200 | 240 | 280 |
|--|---------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Количество секций | | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Ширина В | мм | 994 | 994 | 1202 | 1202 | 1410 | 1410 |
| Размер X _{AA} | мм | 332 | 332 | 384 | 436 | 488 | 540 |
| Размер X _{RK} (= X _{AL} = X _{Gas}) | мм | 270 | 270 | 374 | 270 | 374 | 270 |
| Размер F | мм | 800 | 800 | 1008 | 1008 | 1216 | 1216 |
| Размер А | мм | 1308 | 1308 | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 |
| Диаметр дымовой трубы Ø AA | Ду (мм) | 160 | 160 | 160 | 200 | 200 | 200 |
| Размер Y _{AA} | мм | 470 | 470 | 470 | 495 | 495 | 495 |
| Размер Y _{AG} | мм | 522 | 522 | 514 | 514 | 514 | 514 |
| Размер Y _{AA} | мм | 145 | 145 | 145 | 310 | 310 | 310 |
| Диаметр трубопровода подачи воздуха для горения AL (только при заборе воздуха извне помещения) | Ду (мм) | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| Подключение подающей VK и обратной RK линии | | Rp 2" (DN 50) | Rp 2" (DN 50) | Стандартный фланец PN6 (DN 65) |
| Подключение ST | | R 1" | R 1" | R 1¼" | R 1¼" | R 1¼" | R 1¼" |
| Ø Газ | | R ¾" | R ¾" | R 1¼" | R 1¼" | R 1¼" | R 1¼" |

Таб. 5 Габаритные и присоединительные размеры

| Типоразмер котла (мощность в кВт) | 90 | 120 | 160 | 200 | 240 | 280 |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Конденсат | ¾" (DN20) |

Таб. 5 Габаритные и присоединительные размеры

2.9 Технические данные

| Типоразмер котла (мощность в кВт) | | 90 | 120 | 160 | 200 | 240 | 280 | |
|---|--|-------------|--|----------|------------------------------|---------------|---------|---------|
| Количество секций | | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Номинальная теплопроизводительность [P _n 50/30] ¹ при температуре подающей/обратной линии 50/30 °С | Полная нагрузка | кВт | 90 | 120 | 160 | 200 | 240 | 280 |
| | Частичная нагрузка | кВт | 31 | 31 | 42 | 62 | 75,2 | 87,2 |
| Номинальная теплопроизводительность [P _n 80/60] ¹ при температуре подающей/обратной линии 80/60 °С | Полная нагрузка | кВт | 84 | 113 | 150 | 187 | 225 | 263 |
| | Частичная нагрузка | кВт | 28 | 28 | 38 | 56,2 | 67,6 | 79,2 |
| Номинальная тепловая нагрузка [Q _n (H _i)] ¹ | Полная нагрузка | кВт | 86,5 | 115,9 | 155 | 193 | 232 | 271 |
| | Частичная нагрузка | кВт | 29 | 29 | 38,8 | 57,9 | 69,6 | 81,3 |
| Весовой поток дымовых газов 50/30 °С | Полная нагрузка | г/с | 40,0 | 53,7 | 71,7 | 89,3 | 107,4 | 125,4 |
| | Частичная нагрузка | г/с | 13,2 | 13,2 | 17,6 | 26,3 | 31,6 | 36,9 |
| Весовой поток дымовых газов 80/60 °С | Полная нагрузка | г/с | 40,0 | 53,7 | 71,7 | 89,3 | 107,4 | 125,4 |
| | Частичная нагрузка | г/с | 13,2 | 13,2 | 17,6 | 26,3 | 31,6 | 36,9 |
| Содержание CO ₂ , природный газ | Полная нагрузка | объёмн. – % | 9,1 | 9,1 | 9,1 | 9,1 | 9,1 | 9,1 |
| | Частичная нагрузка | объёмн. – % | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 9,3 |
| Температура дымовых газов при температуре подающей/обратной линии 50/30 °С | Полная нагрузка | °С | 49 | 56 | 54 | 55 | 55 | 57 |
| | Частичная нагрузка | °С | 34 | 32 | 31 | 34 | 33 | 34 |
| Температура дымовых газов при температуре подающей/обратной линии 80/60 °С | Полная нагрузка | °С | < 70 | < 75 | < 75 | < 75 | < 75 | < 75 |
| | Частичная нагрузка | °С | 58 | 57 | 56 | 59 | 58 | 59 |
| Остаточный напор вентилятора (система отвода дымовых газов и подачи воздуха для горения) | | Па | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Газ | | | | | | | | |
| Вентилятор | | | G1G 170 | G1G 170 | G1G 170 | G1G 170 | G1G 170 | G1G 170 |
| Газовая арматура | | | Honeywell | | | Kromschroeder | | |
| | | | VR 4615V | VR 4615V | VR 415VE | CG 20 | CG 25 | CG 25 |
| Диаметр газового дросселя | | | | | | | | |
| Природный газ E, H, Es (G20) ²⁾ , индекс Воббе 14,9 кВтч/м ^{3 3)} | | мм | 15,7 | 15,7 | Газовый дроссель отсутствует | 14,2 | 13,6 | 12,6 |
| | Природный газ LL (G25) ²⁾ (Германия), индекс Воббе 12,8 кВтч/м ^{3 3)} | мм | 15,0 | 15,0 | | | | |
| | Природный газ LL (G25) ²⁾ (Германия) индекс Воббе 11,7 кВтч/м ^{3 3)} | мм | 14,5 | 14,5 | | | | |
| | Природный газ L, Ei (G25) ²⁾ (Нидерланды, Бельгия, Франция), индекс Воббе 12,2 кВтч/м ^{3 3)} | мм | 14,8 | 14,8 | | | | |
| Исполнение (согласно нормам DVGW) | | | V ₂₃ , C ₆₃ – работа с забором внутреннего и наружного воздуха для горения | | | | | |
| Исполнение (Бельгия) | | | V ₂₃ – забор воздуха из помещения | | | | | |
| Исполнение (Нидерланды) | | | V ₂₃ , C ₆₃ – работа с забором внутреннего и наружного воздуха для горения | | | | | |
| Греющий контур | | | | | | | | |
| Объём воды в котле [V] ¹⁾ | | л | 16 | 16 | 20 | 24 | 27 | 30 |
| Потери давления в греющем контуре | | мбар | см. диаграмму, стр. 57 | | | | | |
| Максимальная температура подающей линии | | °С | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 |
| Температура срабатывания STB [T _{макс}] ¹⁾ | | °С | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Таб. 6 Технические данные

| Типоразмер котла (мощность в кВт) | | | 90 | 120 | 160 | 200 | 240 | 280 |
|--|--------------------|------------------|------------------|--------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| Допустимое рабочее давление [PMS] ¹⁾ | | бар | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Максимальный перепад температур в подающей и обратной линиях | Полная нагрузка | К | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| | Частичная нагрузка | К | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Максимально допустимый объёмный расход через котёл ⁴⁾ | | л/ч | 9675 | 12900 | 17200 | 21500 | 25800 | 30100 |
| Электрические характеристики | | | | | | | | |
| Степень защиты | | | IPX0D | IPX0D | IPX0D | IPX0D | IPX0D | IPX0D |
| Подключение к электросети | | В/Гц | 230/50 | 230/50 | 230/50 | 230/50 | 230/50 | 230/50 |
| Потребляемая мощность [P(el)] ¹⁾ | Полная нагрузка | Вт | 84 | 150 | 190 | 230 | 270 | 330 |
| | Частичная нагрузка | Вт | 40 | 40 | 45 | 50 | 50 | 50 |
| Защита от электрического удара | | Степень защиты 1 | | | | | | |
| Максимально допустимый ток (предохранитель) | | A | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Размеры и вес | | | | | | | | |
| Максимальные размеры ширина x глубина x высота | | мм | 859 x 563 x 1400 | | 1065 x 563 x 1400 | | 1273 x 563 x 1400 | |
| Вес | | кг | 205 | 205 | 240 | 265 | 300 | 330 |

Таб. 6 Технические данные

- 1) Буквенные обозначения [xxx] соответствуют указанным на заводской табличке
- 2) Номинальная нагрузка при указанном индексе Воббе.
- 3) Верхнее значение индекса Воббе для 0 °С, 1013 мбар
- 4) Обеспечивается размерами системы и соответствует минимальной разнице между температурами подающей и обратной линий, равной 8 К.

2.10 Расход газа

| Типоразмер котла | Расход газа | | |
|------------------|--|---|---|
| | Природный газ E, H, Es (G20) Индекс Воббе 14,9 кВтч/м ³ ¹⁾ м ³ /ч | Природный газ LL (DE) Индекс Воббе 12,8 кВтч/м ³ ¹⁾ м ³ /ч | Природный газ LL, L, Ei (G25) Индекс Воббе 12,2 кВтч/м ³ ¹⁾ м ³ /ч |
| кВт | | | |
| 90 | 9,2 | 9,8 | 10,6 |
| 120 | 12,3 | 13,2 | 14,3 |
| 160 | 16,4 | 17,6 | 19,1 |
| 200 | 20,4 | 21,9 | 23,8 |
| 240 | 24,6 | 26,3 | 28,6 |
| 280 | 28,7 | 30,7 | 33,4 |

Таб. 7 Расход газа (при температуре газа 15 °С и атмосферном давлении 1013 мбар)

- 1) верхнее значение индекса Воббе для 0 °С, 1013 мбар

2.11 Категории газа в зависимости от страны использования и подаваемое давление

| Страна | Номинальное давление газа мбар | Категория газа | Семейство газа, группа газа и поверочный газ ¹⁾ | Установленное при поставке подаваемое давление мбар ²⁾ |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|--|--|
| DE | 20 | I _{2ELL} | 2E, G20 | 20 |
| AT, BA, BG, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, KZ, LT, LV, NO, PT, RO, RU, SE, SI, SK, UA | 20 | I _{2H} | 2H, G20 | 20 |
| FR | 20/25 | I _{2Esi} ³⁾ | 2Es3), G20 | 20 |
| BE | 20/25 | I _{2E(R)} | 2Es3), G20 | 20 |
| LU | 20 | I _{2E} | 2E, G20 | 20 |
| PL | 20 | I _{2E} | 2E, G20 | 20 |
| HU | 25 | I _{2H} | 2H, G20 | 25 |
| DE ⁴⁾ | 20 | I _{2ELL} | 2LL, G25 | 20 |
| NL | 25 | I _{2L} | 2L, G25 | 25 |

Таб. 8 Категории газа в зависимости от страны использования и подаваемое давление

- 1) Комплекты для перехода на другой вид газа можно приобрести как дополнительное оборудование.
- 2) Минимальное и максимальное давление должна обеспечивать специализированная организация по газоснабжению (в соответствии с национальными нормами для газовых сетей общего пользования).
- 3) Es и Ei входят в группу газа E
- 4) При снабжении газом группы LL для Германии настройка верхнего значения индекса Воббе для 0 °С, 1013 мбар составляет 12,8 кВтч/м³. В среднем это соответствует снабжению газом группы LL и должно облегчить пуск в эксплуатацию.



При замене котла в уже существующих установках:

- ▶ Необходимо сообщить в газоснабжающую организацию, что поддерживается номинальное давление газа в соответствии с Таб. 8 (Категории газа в зависимости от страны использования и подаваемое давление).

3 Инструкции

По конструкции и эксплуатационным характеристикам котёл соответствует следующим нормам:

- EN 677 EN 656, EN 483
- EN 437
- Директива по газовому оборудованию 2009/142/EG
- Директива по КПД 92/42/EWG
- Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EG
- Директива по низкому напряжению 2006/95/EG

3.1 Нормы и правила

При монтаже и эксплуатации соблюдайте национальные нормы и правила, в т.ч.:

- 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,
- технические правила газоснабжающей организации по подключению газовой горелки к местной сети,
- инструкции и правила по оснащению приборами безопасности отопительной установки, в которой теплоносителем является вода,

Для **Швейцарии** дополнительно:

Котлы прошли проверку на соответствие требованиям Постановления об охране воздуха от загрязнения (LRV, приложение 4), а также инструкции по пожарной безопасности VKF и имеют допуск SVGW. При монтаже необходимо выполнять действующие нормы по сооружению и эксплуатации установок, сжигающих газ G3 d/f, положения для газопроводного оборудования SVGW G1, а также кантональные инструкции по противопожарной безопасности.

В **Австрии** при монтаже оборудования нужно соблюдать требования инструкции G 1 (ЦVGW TR-газ) и местных строительных правил. Требования к котлам малой мощности по защите окружающей среды от вредных выбросов и по экономии электроэнергии (коэффициент полезного действия) согласно ст. 15a B-VG и дополнениям в законодательстве земель (инструкции) выполнены.

Для **Бельгии** следует учитывать:

- требования инструкции Belgian Royal Decree от 17.07.2009 (максимальное содержание CO при 100% нагрузке на горелку = 110 мг/кВтч) и NOx < 70 мг/кВтч (см. декларацию о соответствии)
- NBN D 51-003 - Внутренний газопровод на природном газе и размещение оборудования - Общие положения
- NBN B 61-001 - Отопительные системы и дымовые трубы. Отопительные котлы номинальной мощности 70 кВт и более - Требования к помещениям для установки оборудования, подача воздуха и отвод дымовых газов

3.2 Обязательное согласование

- ▶ Необходимо известить уполномоченную организацию по газоснабжению о монтаже газового конденсационного котла и провести с ней согласование этих работ.
- ▶ Обязательным является региональное согласование системы отвода дымовых газов и подключения отвода конденсата в городскую канализационную сеть.
- ▶ Перед началом монтажных работ следует проинформировать об этом уполномоченные организации, осуществляющие надзор за дымовыми трубами и очистными канализационными сооружениями.

3.3 Помещение для установки котла



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах!

- ▶ Отопительная установка должна быть смонтирована в помещении, защищенном от холода.



ОПАСНО: возможно возгорание из-за наличия легковоспламеняющихся материалов или жидкостей!

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



УВЕДОМДЕНИЕ: 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 салонах, сельскохозяйственных предприятиях (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, некоторых клеях, растворителях, чистящих средствах и лаках. В этих случаях следует выбрать режим эксплуатации, не зависящий от воздуха в помещении, с отдельным герметичным запираемым местом установки, оборудованным подачей свежего воздуха.

3.4 Подача воздуха для горения топлива

Если котёл работает с забором внутреннего воздуха для горения, то в помещении где установлен котёл должны быть предусмотрены отверстия для притока воздуха. Не загромождайте эти отверстия никакими предметами.

Для работы **с забором воздуха на горение из помещения:**

- ▶ Предусмотреть отверстия для воздуха, поступающего на горение, согласно таб. 9.¹⁾

| Типоразмер котла | мин. Ø площадь отверстий для поступления воздуха на горение |
|------------------|---|
| 90/120 | 290 см ² |
| 160 | 370 см ² |
| 200 | 450 см ² |
| 240 | 530 см ² |
| 280 | 610 см ² |

Таб. 9

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

Для вентиляции помещения котельной должны быть сделаны два отверстия вверху и внизу в наружной стене минимальным сечением 150 см² или проложены воздухопроводы с эквивалентным аэродинамическим сечением.¹⁾

- ▶ Не загромождайте отверстия приточного воздуха какими-либо предметами.
- ▶ Отверстия для поступления воздуха на горение всегда должны быть свободны.
- ▶ Размеры воздуховода для приточного воздуха нужно рассчитывать по действующим правилам.

3.5 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.

- ▶ Обязательно выполняйте требования "Рабочего журнала качества воды", входящего в комплект поставки оборудования.
- ▶ Гарантийные обязательства на отопительные котлы действуют при условии выполнения требований к качеству воды и ведения рабочего журнала.

3.6 Качество трубопроводов

При использовании в отопительной системе пластмассовых труб, например, для обогрева полов, эти трубопроводы не должны пропускать кислород по DIN 4726/4729. Если трубы не соответствуют этой норме, то необходимо выполнить разделение системы теплообменником.



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение котла из-за коррозии!

- ▶ Котёл не предназначен для работы в гравитационной или открытой системе отопления.

3.7 Защита от замерзания



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования от замерзания!

- ▶ Если при работе с забором воздуха для горения из помещения трубопроводы могут замёрзнуть, то установите время выбега насоса на 24 часа.

3.8 Инструменты, материалы и вспомогательные средства

Для монтажа и технического обслуживания отопительного котла требуется стандартный набор инструментов, обычно необходимый для работ с системой отопления, а также с газовым и водопроводным оборудованием.

Кроме того, целесообразно иметь:

- 2 трубы (R 1¼, длиной примерно 2 м) для переноски или 5 труб (R 1¼, длиной 0,7) для подкладывания под котёл для перекатывания.

3.9 Действие предписаний

Изменённые предписания или дополнения действительны также на момент монтажа и подлежат выполнению.

4 Транспортировка котла

В этой главе дано описание безопасной транспортировки отопительного котла.



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение котла из-за ударов!

В комплект поставки отопительного котла входят узлы, чувствительные к ударам.

- ▶ При транспортировке оберегайте от ударов все элементы котла.
- ▶ Соблюдайте транспортные обозначения на упаковке.



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение котла из-за загрязнения!

Если котёл не сразу вводится в эксплуатацию после распаковки:

- ▶ Установите на все места подключений отопительного котла защитные колпачки, защитив их таким образом от загрязнения.

4.1 Проверка комплектности поставки

- ▶ При получении груза проверьте целостность упаковки.
- ▶ Проверьте комплектность поставки (→ таб. 3, стр. 5).
- ▶ При утилизации упаковки соблюдайте экологические нормы.

4.2 Подъём и перенос отопительного котла

Если демонтировать переднюю и боковые стенки, то котёл можно переносить на 2 трубах (R 1¼, длиной 2 метра).

Демонтаж передней и боковых стенок (рис. 3)

- ▶ Выверните фиксирующий винт [3] передней стенки сверху в середине котла.
- ▶ Слегка приподнимите и снимите переднюю стенку [1].
- ▶ Выверните фиксирующие винты [3] боковых стенок на передней и задней стенках котла.

1) Кроме этого, учитывайте национальные и местные предписания.

► Слегка приподнимите и снимите боковые стенки [2].

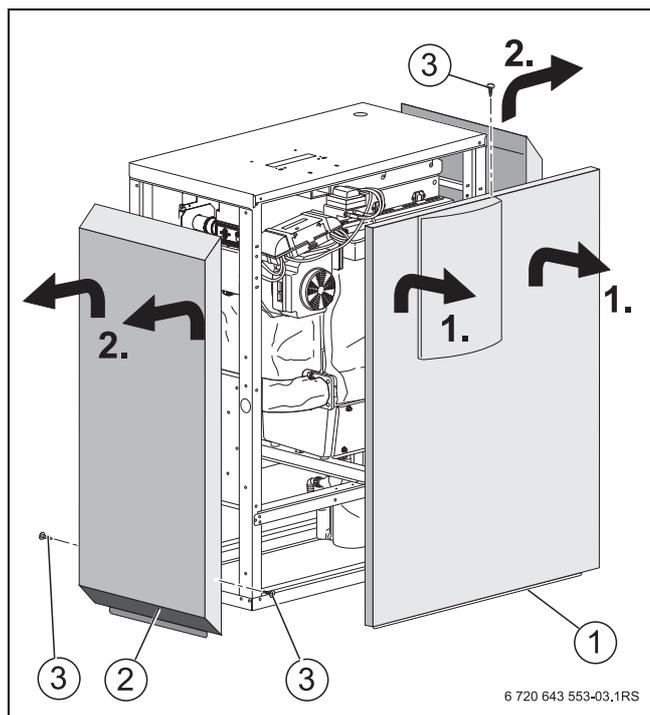


Рис. 3 Демонтаж передней и боковых стенок

- [1] Передняя стенка
- [2] Боковая стенка
- [3] Крепёжные винты

Снятие котла с поддона (рис. 4)

► Чтобы снять котёл с поддона [2], нужно отвернуть два винта [1] внизу котла.

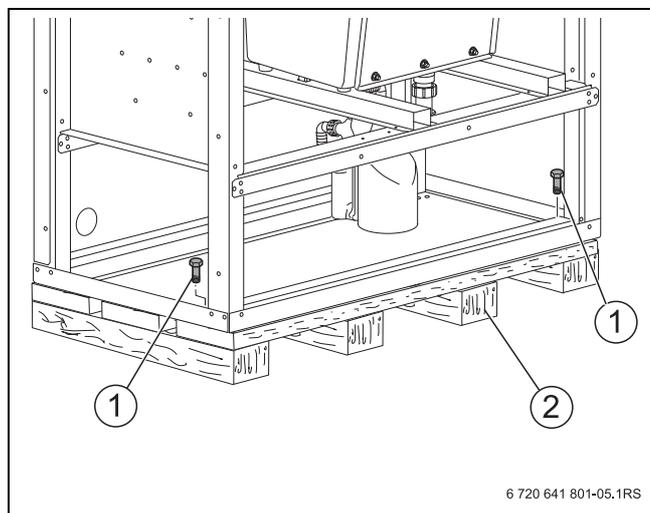


Рис. 4 Снятие котла с поддона

- [1] Крепёжные винты
- [2] Поддон

Перенос котла на трубах



ОСТОРОЖНО: опасность получения травм из-за неправильного подъема и переноса котла!

- Поднимать и переносить котёл должны минимум 4 человека.
- Поднимайте котёл только за предусмотренные для этого места.
- Зафиксируйте котёл от смещения.

- Вставьте трубы в отверстия с передней стороны котла.
- Чтобы котёл не смещался по трубам, их нужно обмотать скотчем в указанных на рис. 5 местах [1].
- Перенесите котёл к месту установки.

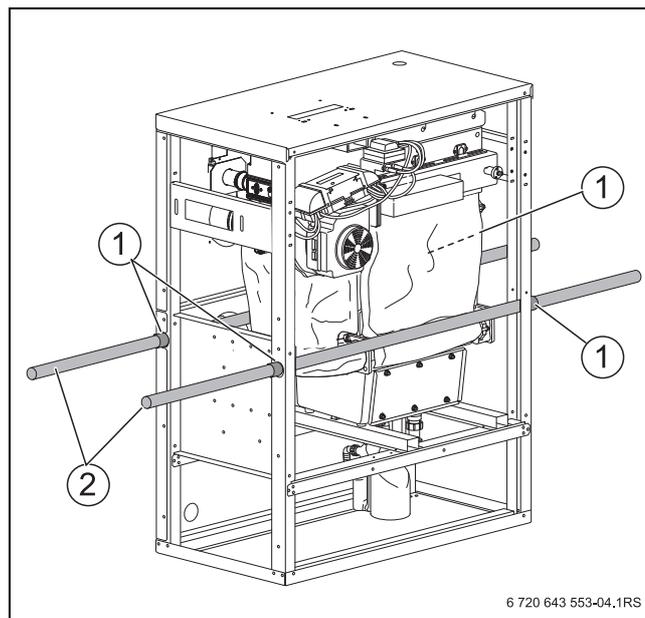


Рис. 5 Перенос котла на трубах

- [1] Точки фиксации для предотвращения смещения котла
- [2] Труба

4.3 Перемещение котла перекачиванием на трубах

Если путь до места установки ровный, то котёл можно перекачивать на трубах (рис. 6). Для этого потребуется минимум 5 труб длиной примерно 700 мм (диаметр R 1 ¼").

- Уложите трубы на полу на расстоянии 400 мм друг от друга.
- Поставьте котёл на трубы и осторожно передвигайте его до места установки.



Можно использовать обычные, имеющиеся в продаже транспортные ролики.

- При этом следите, чтобы груз распределялся на несущие конструкции равномерно, чтобы не повредить лист основания.

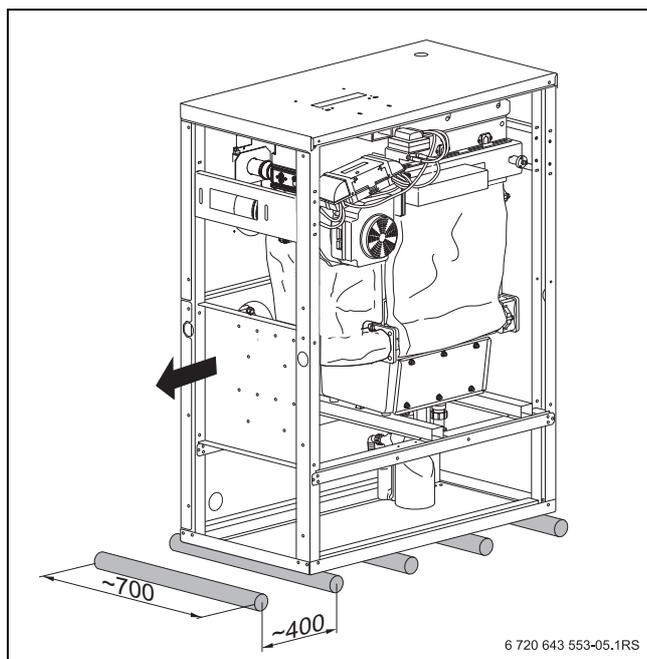


Рис. 6 Перемещение котла перекачиванием на трубах (размеры в мм)

5 Монтаж

В этой главе приведено описание монтажа отопительного котла. В частности, монтаж включает:

- установку
- подключение к системе отвода дымовых газов
- гидравлическое подключение
- подключение подачи топлива

5.1 Требования к помещению установки оборудования

УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах!

- ▶ Отопительная установка должна находиться в помещении, защищённом от холода.

ОПАСНО: опасность от взрывоопасных и легко воспламеняющихся материалов!

- ▶ Легко воспламеняемые материалы (бумагу, шторы, одежду, растворители, краски и др.) нельзя хранить или использовать вблизи котла.

УВЕДОМДЕНИЕ: 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.
- ▶ Не допускайте сильного загрязнения строительной пылью.



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение отопительной системы из-за замерзания или перегрева!

Недопустимо высокие или низкие температуры окружающего воздуха могут стать причиной нарушений в работе отопительной установки.

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

- ▶ При установке котла в местах с повышенными требованиями к уровню шума, например, в жилых домах, используйте предлагаемое изготовителем оборудование для снижения шума.

5.2 Расстояния от стен

При установке котла по возможности соблюдайте рекомендуемые расстояния от стен. При уменьшении этих расстояний доступ к котлу будет затруднён.

Поверхность площадки или фундамента для установки котла должна быть ровной и горизонтальной.



Для соблюдения требуемых расстояний от стен учитывайте также установку другого оборудования, например, бака-водонагревателя, трубных соединений, глушителя или других элементов системы отвода дымовых газов.

| Размер | Расстояние до стены, [мм] | |
|--------|---------------------------|---------------|
| | минимальное | рекомендуемое |
| A | 500 | 700 |
| B | 550 | 700 |
| C | 100 | 500 |
| D | 500 | 700 |

Таб. 10 Рекомендуемые и минимальные расстояния до стен (размер в мм)

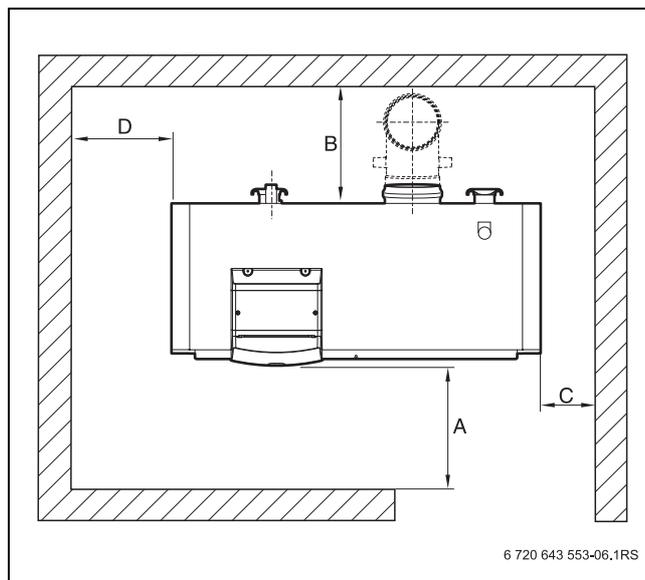


Рис. 7 Расстояния до стен в помещении (котёл располагается слева или справа)

5.3 Выравнивание котла

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



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение котла из-за недостаточной несущей способности пола или неподходящего основания!

- ▶ Пол должен обладать достаточной несущей способностью.

- ▶ Установите котёл на то место, где он будет работать.
- ▶ Вращением опорных болтов [1] выставите котёл горизонтально по уровню [2].

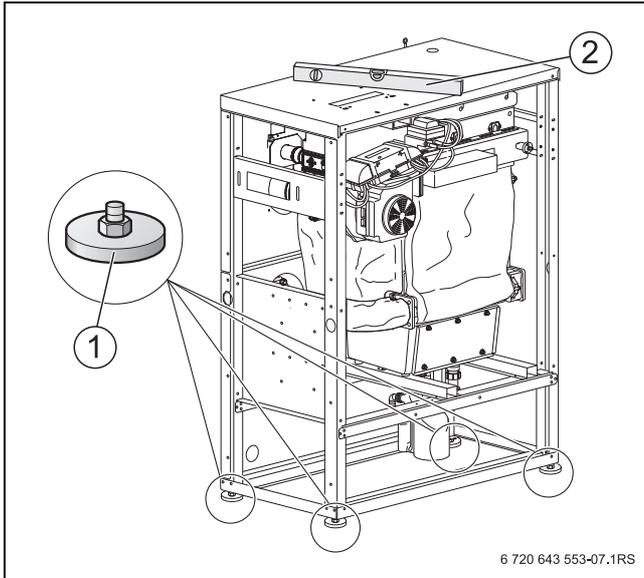


Рис. 8 Выравнивание котла

- [1] Опорные болты
- [2] Уровень

5.4 Подключение к системе отвода дымовых газов и подачи приточного воздуха

5.4.1 Подсоединение отвода дымовых газов

При подсоединении к дымовой трубе:

- Соблюдайте инструкции, действующие в стране, где эксплуатируется оборудование.
- Сечение дымовой трубы должно быть рассчитано в соответствии с действующими нормами.
- Для отвода дымовых газов выбирайте кратчайший путь.
- Соединительный участок должен быть проложен с подъёмом от котла к дымовой трубе.
- Образующийся в дымоходе конденсат должен быть отведён перед котлом. Попадание конденсата в котёл не допускается.



ОПАСНО: опасно для жизни из-за утечки дымовых газов в котельную!

- ▶ В местах соединений дымовой трубы должны быть правильно установлены неповрежденные уплотнения.

- ▶ Установите отвод или соединительный элемент (дополнительное оборудование) на выходной патрубок дымовых газов.
- ▶ Подсоедините котёл к системе отвода дымовых газов в соответствии с требованиями страны, где эксплуатируется оборудование.

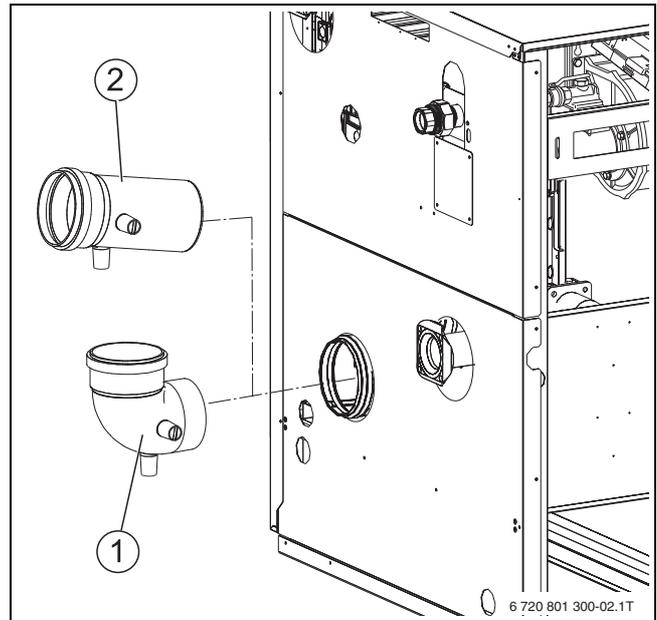


Рис. 9 Подключение соединительного участка дымовой трубы

- [1] Отвод для присоединения дымовой трубы к котлу (дополнительное оборудование)
- [2] Соединительный участок дымовой трубы (дополнительное оборудование)



Для отвода конденсата перед котлом можно приобрести как дополнительное оборудование колено или соединительный участок дымовой трубы вместе с конденсатоотводной трубкой. Если не используется соединительный элемент или колено подключения к котлу из дополнительных комплектующих, то необходимо обеспечить достаточный диаметр отвода конденсата (минимум Ду20).

5.4.2 Подключение канала приточного воздуха (работа с забором наружного воздуха для горения)

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

Размеры воздуховода для приточного воздуха нужно рассчитывать по действующим правилам.

Для работы с забором наружного воздуха на горение можно приобрести как дополнительное оборудование отвод RLU (3, рис. 10).

- ▶ Снимите боковую стенку, если до этого она не была ещё снята.
- ▶ Снимите крышку [2] с задней стенки.



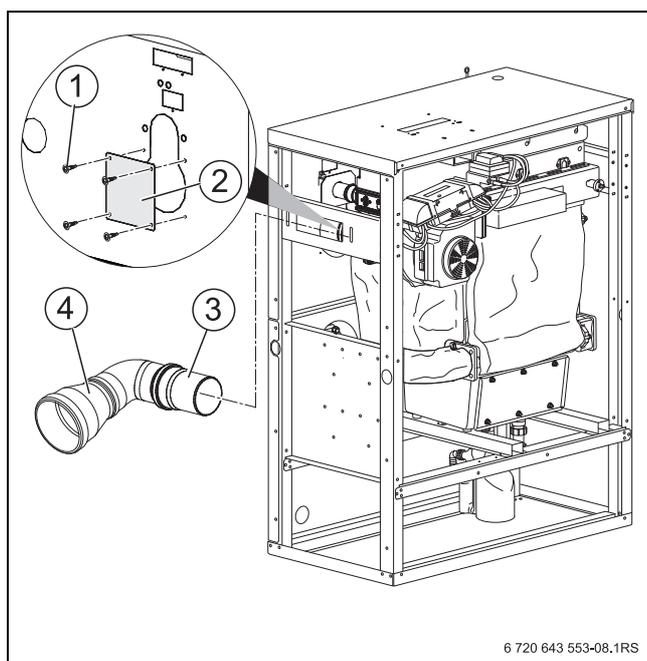
Чтобы избежать трудностей с подключением газопровода, подсоединяйте отвод подачи наружного воздуха для горения RLU повёрнутым направо или налево.

- ▶ Вставьте отвод RLU через отверстие в задней стенке котла в штуцер для всасывания воздуха.



Заизолируйте систему подачи приточного воздуха, чтобы не допустить образование в ней конденсата.

- ▶ Выполните подключение канала приточного воздуха до отвода RLU, используя стандартную систему приточного воздуха в соответствии с национальными требованиями.



6 720 643 553-08.1RS

Рис. 10 Организация поступления наружного приточного воздуха

- [1] Винт
- [2] Крышка
- [3] Отвод RLU для подачи наружного воздуха на горение (дополнительный заказ)
- [4] Конфузор (дополнительный заказ)

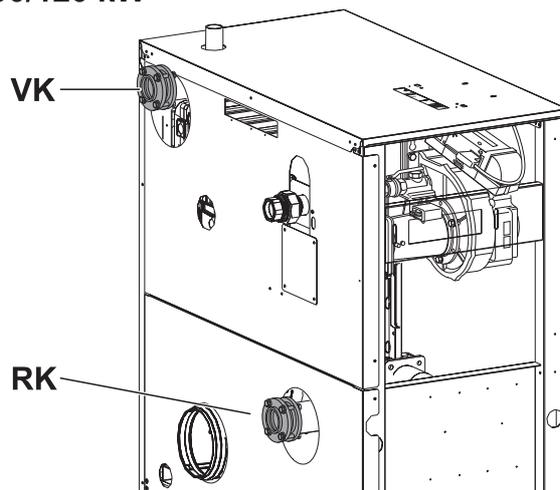
5.5 Выполнение гидравлических подключений



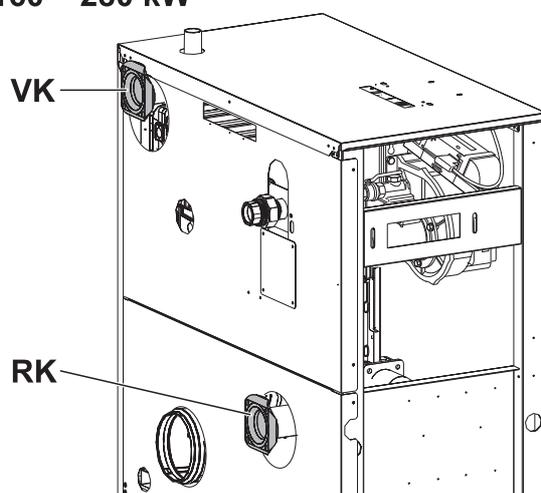
УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неплотных соединений!

- ▶ Прокладывайте все трубы до подключения к котлу без напряжений.
- ▶ При ослаблении резьбовых соединений нужно установить новое уплотнение.
- ▶ Затягивайте фланцы на подающей и обратной линиях отопления только после монтажа.
- ▶ Перед выполнением трубных соединений проверьте возможные повреждения уплотнений в местах подключений на котле.

90/120 kW



160 – 280 kW



6 720 643 553-09.1RS

Рис. 11

- [RK] Обратная линия
- [VK] Подающая линия

| Мощность котла | Подающая линия котла (VK) | |
|----------------|---------------------------|----------------------------------|
| | Обратная линия котла (RK) | |
| 90 - 120 кВт | Ду 50 | Rp 2 |
| 160 - 280 кВт | Ду 65 | Стандартный фланец PN6 по EN1092 |

Таб. 11 Диаметр труб водяного контура



Для защиты от воды загрязнения мы рекомендуем установить грязеуловитель (дополнительное оборудование) в обратную линию системы отопления.

5.5.1 Подключение подающей линии отопления

В зависимости от программного обеспечения автомата горения котёл поставляется с обратным клапаном или без него.



Если обратный клапан входит в поставку котла:
▶ Установите обратный клапан (рис. 12, [4]) на подающей линии.

- ▶ Отсоедините контрфланец [3] от штуцера VK подающей линии.

- ▶ Установите контрфланец на трубу подающей линии (→ таб. 11, стр. 15).



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за отсутствия обратного клапана или его неправильного монтажа.

- ▶ Обратный клапан устанавливайте в соответствии с направлением потока от котла (стрелка на клапане показывает направление потока - при направлении потока против стрелки клапан закрывается).

- ▶ Установите уплотнение [8] между обратным клапаном [4] и контрфланцем [3].
- ▶ Установите уплотнение между фланцем котла и обратным клапаном.
- ▶ Затяните вручную фланцевое соединение четырьмя болтами [1] с гайками [7] и шайбами.
- ▶ Выровняйте обратный клапан монтажным приспособлением [5] соосно трубе и окончательно затяните болты.



Если обратный клапан не входит в поставку котла: Для установок с одним котлом обратный клапан не требуется. Программное обеспечение автомата горения распознаёт неправильное направление потока. Это приводит к аварийному отключению.

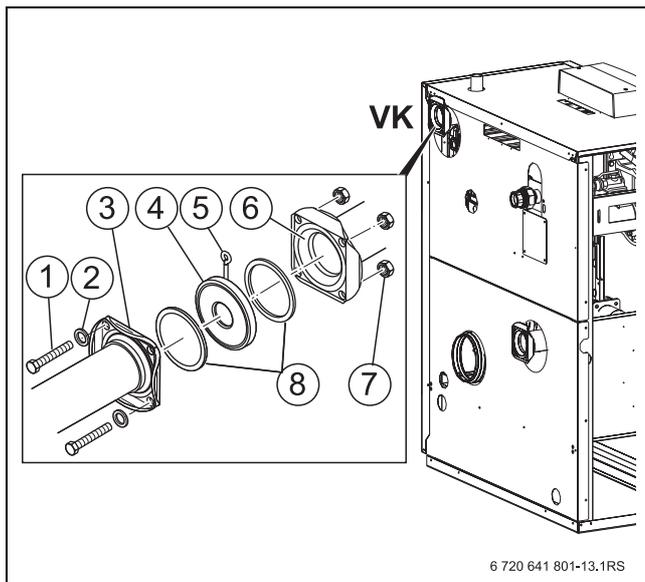


Рис. 12 Подключение подающей линии

- [1] Болты (4 шт.)
- [2] Шайбы (4 шт.)
- [3] Контрфланец
- [4] Обратный клапан
- [5] Монтажное приспособление
- [6] Фланец на подающей линии котла
- [7] Гайки с шайбами (4 шт.)
- [8] Уплотнение (2 шт.)

Установки с несколькими котлами или каскады

Чтобы избежать сбоев в работе и потерь из-за охлаждения, на установках с несколькими котлами нужно устанавливать обратный клапан [4] (независимо от программного обеспечения автомата горения).

- При использовании дополнительного оборудования для подключения каскада обратный клапан уже входит в его комплект.

- Для установок из нескольких котлов или каскадов, создаваемых заказчиком, применяйте следующие обратные клапаны:
 - для котлов 90/120 кВт: арт.№ 8718578370 обратный клапан DN50-PN6-Oventrop
 - для котлов 160 - 280 кВт: арт.№ 8718578371 обратный клапан DN65-PN6-Oventrop

5.5.2 Подключение обратной линии отопления

- ▶ Отсоедините контрфланец [3] от штуцера RK обратной линии котла.
- ▶ Установите контрфланец на трубу обратной линии (→ таб. 11, стр. 15).
- ▶ Установите уплотнение [8] между фланцем котла и контрфланцем.
- ▶ Затяните фланцевое соединение четырьмя болтами [1] с гайками [7] и шайбами.

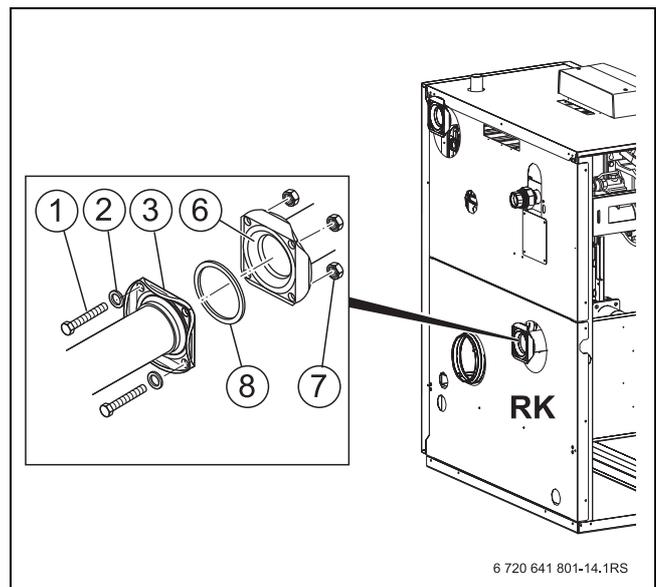


Рис. 13 Подключение обратной линии

- [1] Болты (4 шт.)
- [2] Шайбы (4 шт.)
- [3] Контрфланец
- [6] Фланец на обратной линии котла
- [7] Гайки с шайбами (4 шт.)
- [8] Уплотнение

5.5.3 Монтаж бака-водонагревателя

К штуцерам VK и RK можно также подключить бак-водонагреватель. Управление внешним загрузочным насосом бака может осуществлять система управления.

5.5.4 Монтаж предохранительного клапана и автоматического воздухоотводчика или группы безопасности (выполняет заказчик)



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неправильного монтажа!

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

- ▶ Сливную линию предохранительного клапана монтирует заказчик.

Вместе с предохранительным клапаном могут применяться следующие воздухоотводчики:

- быстродействующий воздухоотводчик с запорным вентилем

- поплавковый клапан Taco-Hy-Vent

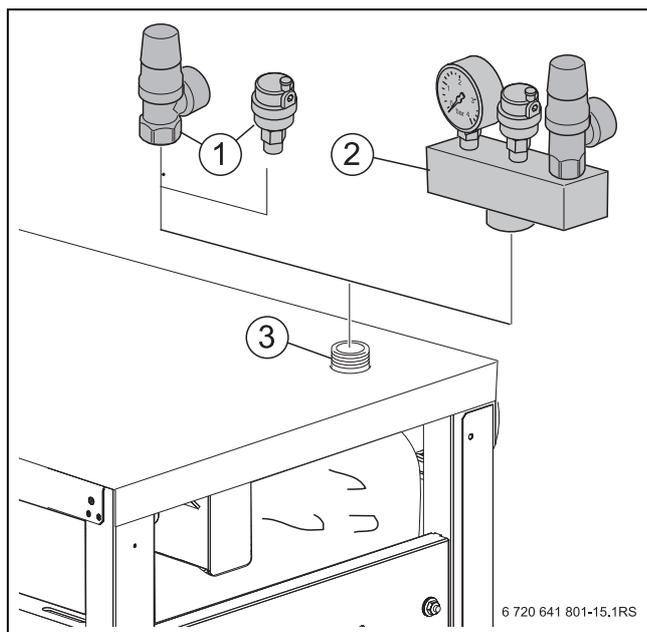


Рис. 14 Предохранительный клапан

- [1] Предохранительный клапан и автоматический воздухоотводчик (подключение выполняет заказчик; необходимое оборудование по дополнительному заказу)
- [2] Группа безопасности (необходимое оборудование по дополнительному заказу)
- [3] Штуцер для подключения приборов безопасности R 1" (для 90 - 120 кВт)
R 1¼" (для 160 - 280 кВт)

5.5.5 Монтаж отвода конденсата

ОПАСНО: опасно для жизни из-за отравления дымовыми газами!

Если сифон не заполнен водой, выделяющиеся дымовые газы могут представлять угрозу для жизни человека.

- ▶ Заполните сифон водой.
- ▶ Проследите, чтобы подключения сифона и канала дымовых газов были уплотнены.
- ▶ Проверьте, чтобы в крышке стояла уплотняющая шайба.

- ▶ Демонтируйте сифон [3].
- ▶ Отверните гайку [9] и налейте в сифон примерно 2 литра воды.

ОПАСНО: опасно для жизни из-за отравления дымовыми газами!

- ▶ Если внутрикотловой сифон не используется, то сливайте конденсат из системы отвода дымовых газов через отдельный сифон.

- ▶ Установите гайку [9] с заглушкой [8] и уплотнением [5].
- ▶ Если в отводе конденсата из системы дымовых газов используется сифон внутри котла, то нужно заменить заглушку [9] на штуцер [4].
- ▶ Установите сифон [3].

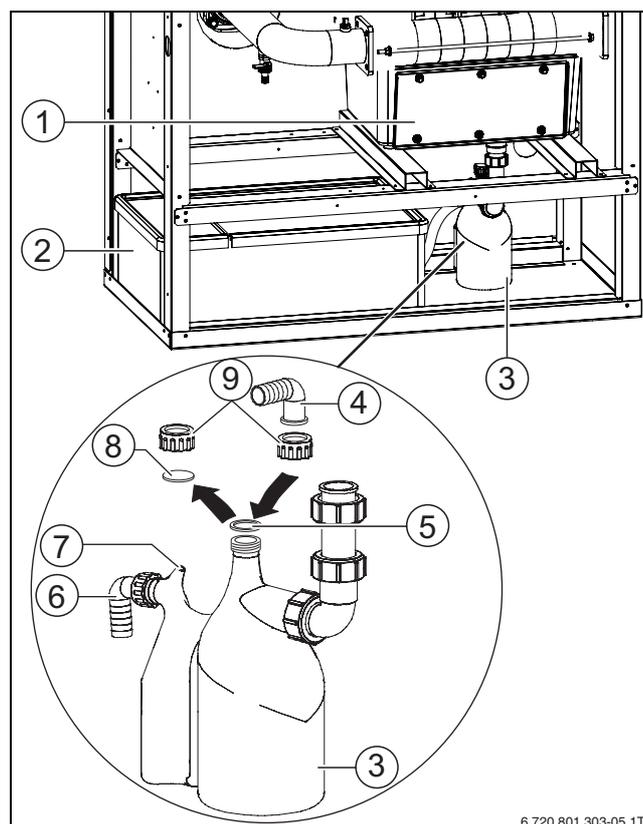


Рис. 15 Монтаж шланга для слива конденсата

- [1] Ванна для конденсата
- [2] Устройство нейтрализации (дополнительное оборудование)
- [3] Сифон
- [4] Штуцер подключения слива конденсата из дымохода
- [5] Уплотнение
- [6] Отвод конденсата из сифона к устройству нейтрализации или в канализацию
- [7] Вентиляционное отверстие сифона
- [8] Уплотнительная шайба
- [9] Крышка

i Возможен выход конденсата через вентиляционное отверстие сифона [7]!

- ▶ Прокладывайте линию отвода конденсата с уклоном от сифона.

i Следите за отводом конденсата.

- ▶ Отвод образующегося конденсата должен выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами.
- ▶ Сброс конденсата в городскую канализационную сеть должен осуществляться в соответствии с национальными нормами и правилами.
- ▶ Выполняйте региональные требования.

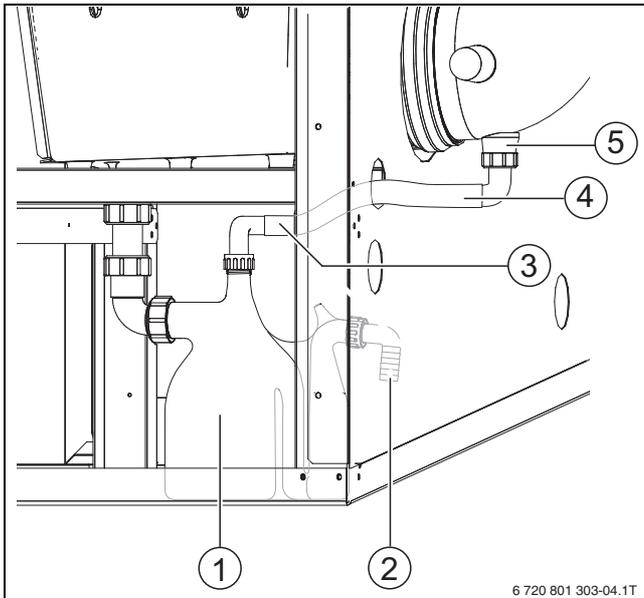


Рис. 16 Монтаж отвода конденсата

- [1] Сифон
- [2] Выход сифона к устройству нейтрализации или в канализацию
- [3] Подключение к сифону слива конденсата из соединительного колена или соединительного участка дымохода
- [4] Шланг
- [5] Слив конденсата (деталь отвода дымовых газов)



ВНИМАНИЕ: Возможно повреждение оборудования из-за попадания конденсата в котёл!

- ▶ Образующийся в дымоходе конденсат должен быть отведён перед котлом.

К котлу можно подключить соединительное колено или соединительный участок дымовой трубы (детали отвода дымовых газов) или соединительный участок заказчика со сливом конденсата.

- ▶ Подсоедините шланг к соединительному колену дымохода к котлу (деталь отвода дымовых газов).
- ▶ Подсоедините шланг к сифону. Проложите шланг с уклоном к сифону, при необходимости обрежьте шланг.



По дополнительному заказу можно приобрести устройство нейтрализации, которое устанавливается под облицовкой котлов типоразмера от 160 до 280 кВт.

- ▶ Установите устройство нейтрализации (дополнительный заказ) в соответствии с инструкцией по монтажу.

5.5.6 Подключение расширительного бака

Для защиты котла на трубе обратной линии устанавливается расширительный бак (дополнительное оборудование) согласно EN 12828. Для этого на обратной линии нужно смонтировать тройник и двойной ниппель (→ рис. 17, [2] и [1], стр. 18).

- ▶ Демонтируйте сливной кран на обратной линии. (→ рис. 17, [3], стр. 18).
- ▶ Вместо сливного крана установите двойной ниппель с уплотнением.
- ▶ Установите тройник с уплотнением на двойной ниппель средним отводом к задней стенке.
- ▶ Вверните сливной кран в тройник.

- ▶ Подсоедините трубопровод к расширительному баку через вырез в задней стенке.

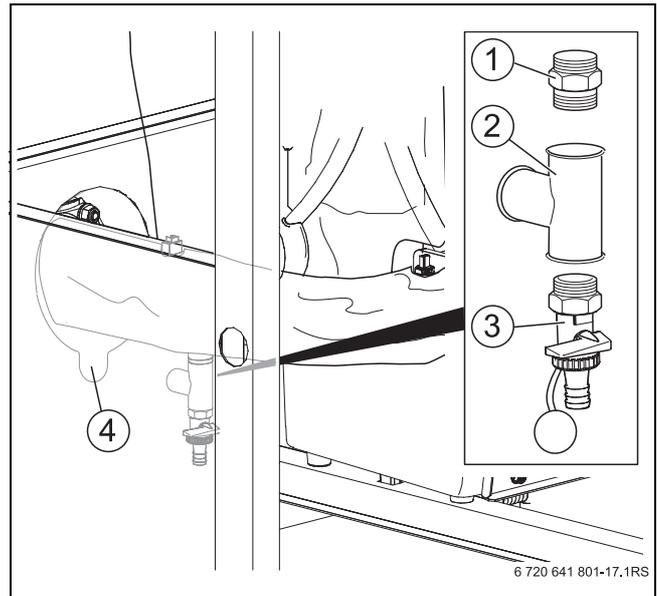


Рис. 17 Подключение расширительного бака

- [1] Двойной ниппель
- [2] Тройник
- [3] Сливной кран
- [4] Вырез для подключения расширительного бака (в задней стенке)

- ▶ Бак устанавливается в обратную линию перед насосом для поддержания давления в системе.

5.6 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 перед заполнением системы откройте все отопительные контуры и термостатические клапаны.



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за известковых отложений!

- ▶ Поддерживайте качество воды соответственно указанному в рабочем журнале и вносите в него показатели качества и количество заливаемой в систему воды.



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за высокого давления при испытании на герметичность!

При высоком давлении возможно повреждение регулирующей арматуры, предохранительные устройства и приборы контроля давления.

- ▶ После заполнения отопительную установку нужно проверить с давлением, соответствующим давлению срабатывания предохранительного клапана.



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования!

При заполнении установки в тёплом состоянии температурные напряжения могут вызвать появление трещин на отопительном котле. Котёл станет негерметичным.

- ▶ Заполняйте отопительную установку только в холодном состоянии (температура подающей линии не должна превышать 40 °C).
- ▶ **При работающей отопительной установке нельзя заливать воду через кран для наполнения и слива котла, а только через кран для наполнения на обратной линии отопительной системы.**



ВНИМАНИЕ: угроза здоровью из-за загрязнения питьевой воды!

- ▶ Выполняйте требования национальных норм и правил для предотвращения загрязнения питьевой воды.
- ▶ Выполняйте принятые в Европе нормы EN1717.

- ▶ Откройте крышки всех автоматических ввоздухоотводчиков.
- ▶ Подсоедините шланг к водопроводному крану. Наденьте заполненный водой шланг на кран для заполнения и слива и закрепите его хомутом.
- ▶ Откройте кран для заполнения и слива. Медленно заполните отопительную систему. При этом наблюдайте за показаниями манометра.

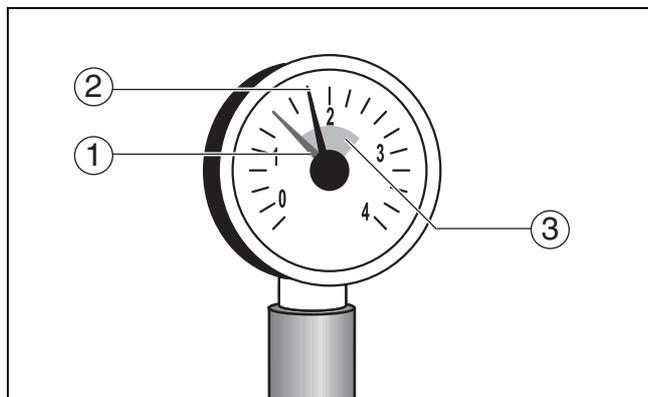


Рис. 18 Манометр для закрытых установок

- [1] Красная стрелка
- [2] Стрелка манометра
- [3] Зелёная зона

- ▶ Закройте водопроводный кран и кран для заполнения и слива, когда достигнуто необходимое давление.

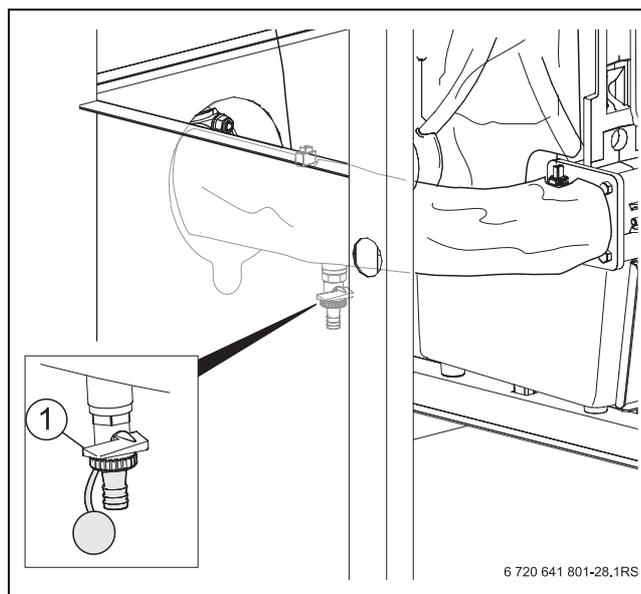


Рис. 19 Кран для заполнения и слива на обратной линии

[1] Кран для наполнения и слива

- ▶ Проведите проверку герметичности (опрессовку) в соответствии с местными нормами.
- ▶ Проверьте отсутствие протечек в местах соединений и трубопроводах.
- ▶ Выпустите воздух из отопительной системы (например, через воздухоотводчики на отопительных приборах).
- ▶ Долейте воду, если из-за удаления воздуха упало давление.
- ▶ Отсоедините шланг от крана для заполнения и слива.
- ▶ После проведения опрессовки отопительной установки и при отсутствии протечек установите правильное рабочее давление.

5.7 Подключение подачи топлива



ОПАСНО: угроза для жизни из-за взрыва легковоспламеняющихся газов!

- ▶ Работы с газовым оборудованием должны выполнять только специалисты, имеющие разрешение на проведение таких работ.
- ▶ При подключении газа выполняйте местные инструкции.
- ▶ Подсоединяйте газовое оборудование с уплотнениями, разрешёнными для работы с газом.



ОСТОРОЖНО: возможно повреждение оборудования из-за загрязнений в газопроводе!

Причинение вреда системе контроля клапанов (VPS) из-за загрязнений в газопроводе.

- ▶ Для котлов со встроенной системой контроля клапанов (200 - 280 кВт) нужно в соответствии с местными нормами установить в газопровод вблизи от котла газовый фильтр с размером пор ≤ 50 мкм (DIN 3386).
- ▶ Потери давления в газовом фильтре не должны превышать 70 Па (0,7 мбар), чтобы имелся достаточный резерв для остального газопровода и выполнялись местные нормы (максимальные потери давления в газопроводе 300 Па = 3 мбар по TRGI 2008).

- ▶ Установите газовый кран в газопровод. При установке газового крана удерживайте газопровод в котле от проворачивания.



В соответствии с местными правилами установите запорное устройство с термическим срабатыванием (ТАЕ).

Кроме того, мы рекомендуем установить на газопровод газовый фильтр и компенсатор в соответствии с местными правилами.

- ▶ Подсоедините к газовому крану компенсатор (рекомендуется).
- ▶ Подключите газопровод без напряжения к газовому вводу котла или компенсатору.
- ▶ Закрепите газопровод так, чтобы не было нагрузки на газовый ввод котла.
- ▶ Закройте газовый кран.

5.8 Выполнение электрических подключений

Отопительный котёл полностью готов к работе только после установки системы управления.

При подключении электрического оборудования пользуйтесь электросхемой и инструкциями на соответствующее оборудование.



Котёл должен отключаться от электросети стандартным устройством с отсоединением на всех фазах (расстояние между контактами > 3 мм).

- ▶ В случае отсутствия такого устройства его нужно установить.



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неправильного монтажа!

При выполнении электрических соединений выполняйте следующее:

- ▶ Работы с электрическим оборудованием в отопительной установке разрешается проводить только при наличии соответствующей квалификации.
- ▶ При отсутствии квалификации выполнение электрических подключений следует поручить специализированной фирме, имеющей допуск на выполнение таких работ.
- ▶ Выполняйте местные инструкции!



ОПАСНО: угроза для жизни из-за поражения электрическим током при открытом приборе

- ▶ Перед тем, как открыть котёл, обесточьте отопительную установку аварийным выключателем системы отопления и отключите соответствующий защитный автомат в здании. Выключения только системы управления недостаточно.
- ▶ Обеспечьте защиту отопительной установки от случайного включения.

5.8.1 Монтаж системы управления

- ▶ Вставьте крюки системы управления в овальные отверстия передней крышки котла.
- ▶ Сдвиньте систему управления к наружной кромке котла.
- ▶ Эластичные крюки системы управления должны защёлкнуться в предусмотренных для них отверстиях при нажатии.

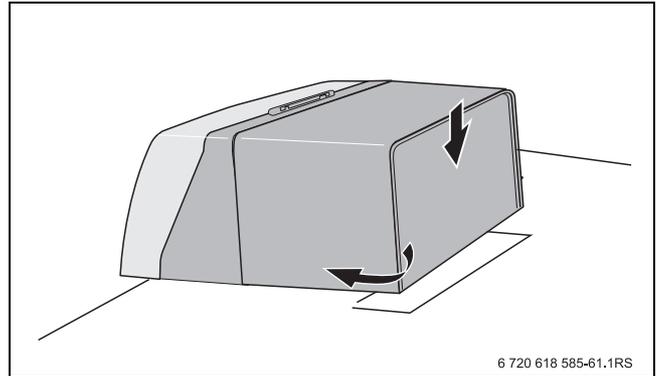


Рис. 20 Установка системы управления (Logamatic MC10)

5.8.2 Подключение к электросети и подключение дополнительных узлов

Обеспечьте надёжное подключение к сети в соответствии с местными инструкциями.



В котёл можно установить до четырёх модулей расширения функциональных возможностей системы управления (дополнительное оборудование) в показанную на → рис. 21 позицию.

- ▶ При установке модуля выполняйте рекомендации, приведенные в соответствующей документации.

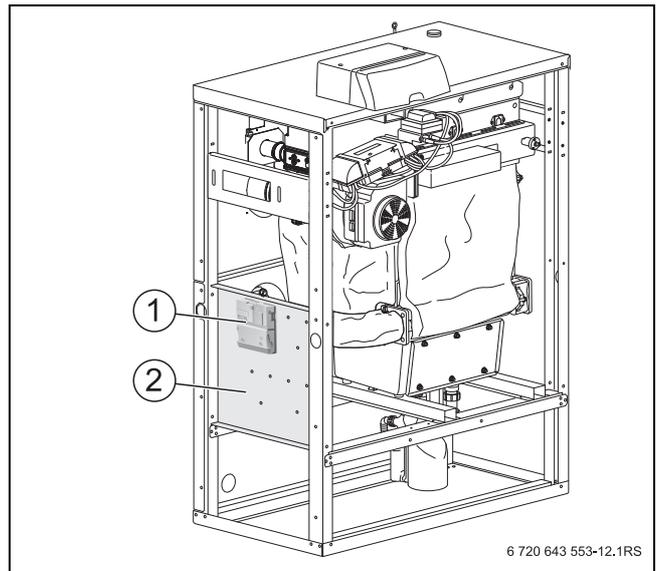


Рис. 21 Установка модулей

- [1] Модуль (дополнительный заказ)
- [2] Монтажная панель

- ▶ Выверните два винта из верхней крышки системы управления и снимите крышку.



ОПАСНО: Опасность для жизни при поражении электрическим током!

Неправильно соединенные провода могут стать причиной неправильной работы оборудования с возможными опасными последствиями.

- ▶ При выполнении электрических подключений пользуйтесь электросхемой для MC10 и инструкцией по монтажу MC10 (входят в комплект поставки системы управления).

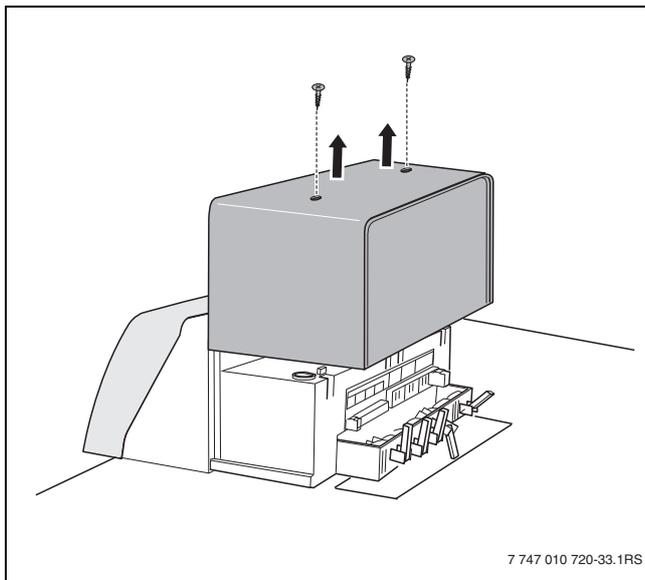


Рис. 22 Снятие верхней крышки

ОПАСНО: опасность пожара из-за горячих элементов котла!
Горячие элементы котла могут повредить электрические провода.

- ▶ Следите за тем, чтобы все провода прокладывались в предусмотренных для них кабельных каналах или по теплоизоляции котла.

УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение установки из-за неправильного управления!

- ▶ Провода с высоким и низким напряжением прокладывайте в разных кабельных каналах.

- ▶ Введите все провода в систему управления через кабельный проход и подключите их в соответствии с электросхемой.
 - ▶ Все провода закрепите кабельными хомутами (входят в комплект поставки).
1. Хомут с проводом вставьте сверху в прорезь гнезда рамки.
 2. Сдвиньте хомут вниз.
 3. Надавите.
 4. Поверните рычажок вверх.

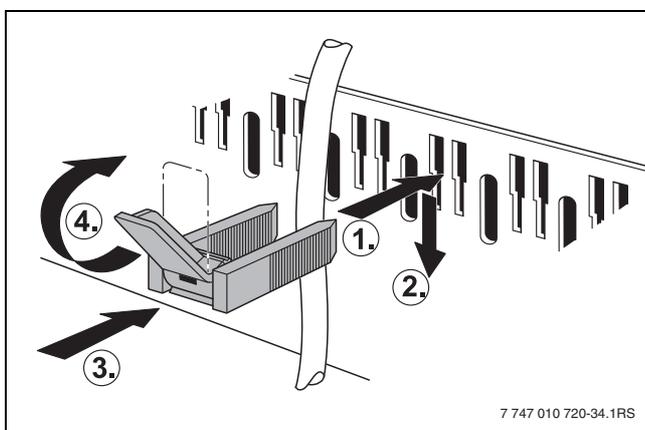


Рис. 23 Крепление проводов хомутами

5.8.3 Установка верхней крышки

- ▶ Наденьте верхнюю крышку на систему управления, введя её в направляющие.
- ▶ Закрепите крышку двумя винтами.

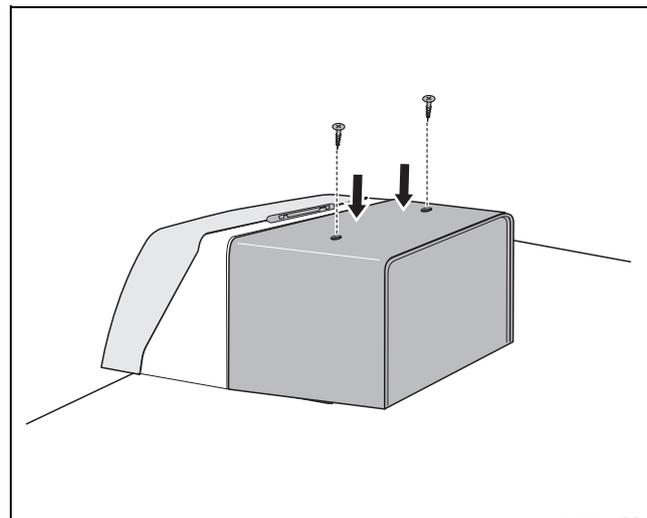


Рис. 24 Установка верхней крышки

5.9 Выравнивание отопительного котла в вертикальной плоскости

Отопительный котел нужно выровнять в вертикальной плоскости, чтобы установить боковые и переднюю стенки.

- ▶ Отверните гайки [2].
- ▶ Выровняйте положение котла в вертикальной плоскости при помощи уровня [3], заворачивая или выворачивая винты [1].
- ▶ После выравнивания затяните гайки.

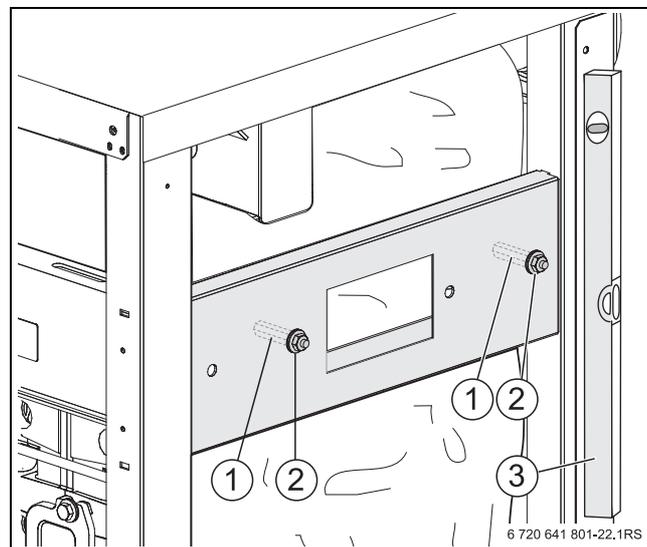


Рис. 25 Выравнивание отопительного котла в вертикальной плоскости

- [1] Винты
- [2] Гайки
- [3] Уровень

6 Ввод в эксплуатацию

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

- ▶ При проведении указанных далее работ заполняйте протокол ввода в эксплуатацию (→ глава 6.23).



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение котла из-за наличия пыли и грязи в воздухе для горения при заборе его из помещения!

При проведении строительных работ возможно сильное загрязнение и запыление воздуха в котельной.

- ▶ На время строительных работ переведите котёл на забор воздуха для горения извне помещения.



УВЕДОМДЕНИЕ: 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.
- ▶ Не допускайте сильного загрязнения строительной пылью.

- ▶ 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 для горения), а также воздухозаборные отверстия воздуха для горения и вентиляции (→ глава 3.4, стр. 11).

6.1 Проверка рабочего давления



Этот котёл предназначен для работы только в закрытых отопительных системах.

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



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за известковых отложений!

- ▶ Соблюдайте параметры, приведённые в рабочем журнале качества воды.

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

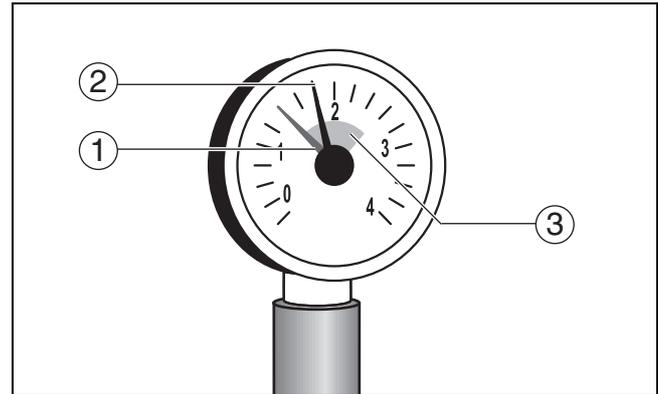


Рис. 26 Манометр для закрытых установок

- [1] Красная стрелка
- [2] Стрелка манометра
- [3] Зелёная зона



ВНИМАНИЕ: угроза здоровью из-за загрязнения питьевой воды!

- ▶ Выполняйте требования национальных норм и правил для предотвращения загрязнения питьевой воды.
- ▶ Выполняйте принятые в Европе нормы EN1717.

- ▶ 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.

6.2 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 6.23, стр. 33).



- ▶ При замене котла в уже существующих установках:
 - ▶ Согласовать с газоснабжающей организацией номинальное давление газа в соответствии с таб. 8 (→ стр. 9) (Группы газа в зависимости от страны использования и подаваемое давление).

6.3 Проверка оснащения котла

Горелка в зависимости от поставки может быть готова к работе и отрегулирована на применение одной группы газа или области группы газа.

Эта группа газа или её область должна иметься на участке газоснабжения.



Горелка должна работать только с правильными газовыми дросселями.

- ▶ Информацию о поставляемой группе газа можно узнать в газоснабжающей организации.
- ▶ Проверьте соответствует ли фактическая группа газа группе газа, указанному на заводской табличке.

| Страна | Группа газа, стандартный поверочный газ | Заводские установки |
|--|---|---|
| AT, BA, BE, BG, BY, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IT, KZ, LT, LU, LV, NO, PT, PL, RO, RU, SE, SI, SK, UA | Природный газ группы H (G20) Природный газ группы E (G20) Область Es природного газа группы E (G20) | Поставляется готовым к эксплуатации. Газовая арматура отрегулирована и опечатана. Верхний индекс Воббе для 15 °С, 1013 мбар: • настроен на 14,1 кВтч/м ³ • диапазон применения 11,4 - 15,2 кВтч/м ³ Верхний индекс Воббе для 0 °С, 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") |
| DE | Природный газ группы LL | Поставляется готовым к эксплуатации. Газовая арматура отрегулирована и опечатана. Верхний индекс Воббе для 15 °С, 1013 мбар: • настроен на 12,1 кВтч/м ³ • диапазон применения 11,4 - 12,4 кВтч/м ³ Верхний индекс Воббе для 0 °С, 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 L (G25) | Поставляется готовым к эксплуатации. Газовая арматура отрегулирована и опечатана. Верхний индекс Воббе для 15 °С, 1013 мбар: • настроен на 11,5 кВтч/м ³ • диапазон применения 10,9 - 12,4 кВтч/м ³ Верхний индекс Воббе для 0 °С, 1013 мбар: • настроен на 12,2 кВтч/м ³ • диапазон применения 11,5 - 13,1 кВтч/м ³ |

Таб. 12 Заводские установки

6.4 Проверка герметичности

Перед первым пуском в эксплуатацию необходимо проверить герметичность всех новых участков газопровода.



ОПАСНО: опасность взрыва!

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

- ▶ Проведите поиск утечек газа, используя пенообразующие средства.



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования!

▶ Перед поиском утечек газа накройте чувствительные приборы, например, датчик давления воды и датчик температуры на обратной линии котла.

- ▶ При распылении средств для определения утечек не направляйте струю на провода, штекеры и электрические соединения, не допускайте попадания капель на них.

- ▶ Новый участок газопровода вплоть до места уплотнения на газовой арматуре проверить на внешнюю герметичность. При этом максимальное испытательное давление газа на входе в газопровод должно составлять не более 150 мбар.



Если при проверке давлением обнаружена неплотность, то необходимо выявить место утечки в соединениях с помощью пенообразующего средства. Это средство должно иметь разрешение на применение для определения утечек газа.

- ▶ Не наносите пенообразующее средство на электрические провода.

- ▶ Занесите в протокол пуска в эксплуатацию запись о проведении проверки герметичности (→ глава 6.23).

6.5 Переналадка на другой вид газа

Если обнаружено, что котёл заказан для другого вида газа, то нужно переналадить котёл на нужный газ и изменить заводскую табличку.

6.5.1 Переналадка котлов мощностью 90 и 120 кВт

Перенастройка на другой вид газа состоит в замене газового дросселя.



Применяйте только приведенные в таб. 13 газовые дроссели.

| Типоразмер котла | Вид газа ¹⁾ | Диаметр газового дросселя [мм] |
|------------------|---|--------------------------------|
| 90/120 кВт | Природный газ E, H, Es (индекс Воббе 14,9 кВтч/м ³) ¹⁾ | 15,7 |
| | Природный газ LL-DE (индекс Воббе 12,8 кВтч/м ³) ¹⁾ | 15,0 |
| | Природный газ L, Ei-NL, BE, FR (индекс Воббе 12,2 кВтч/м ³) ¹⁾ | 14,8 |

Таб. 13

1) Верхний индекс Воббе для 0 °С, 1013 мбар

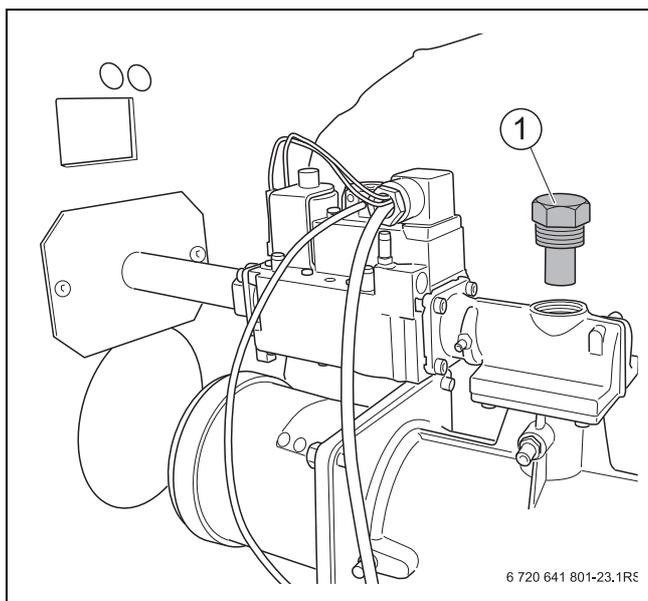


Рис. 27 Замена газового дросселя на котлах 90/120 кВт

[1] Газовый дроссель

6.5.2 Переналадка котлов мощностью 160 кВт

Поскольку на котлах мощностью 160 кВт нет газового дросселя, то переналадка осуществляется регулировочным винтом большой нагрузки (рис. 28, [1]).

Переход с газа E, H, Es на газ LL, L, Ei:

► Выверните регулировочный винт [1] большой нагрузки на пол-оборота против часовой стрелки.

Переход с газа LL, L, Ei на газ E, H, Es:

► Заверните регулировочный винт [1] большой нагрузки на пол-оборота по часовой стрелке.

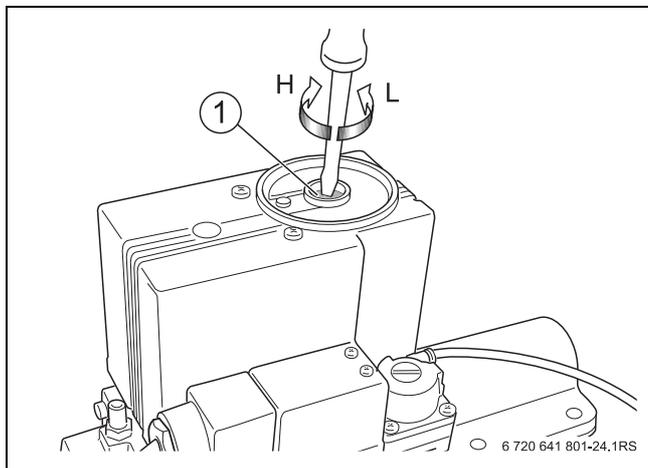


Рис. 28 Переналадка на другой вид газа котла мощностью 160 кВт

[1] Регулировочный винт большой нагрузки

6.5.3 Переналадка котлов мощностью 200 - 280 кВт

Переход с газа E, H, Es на газ LL, L, Ei:

► Увеличьте показание регулировочного винта V (→ рис. 29, [2]) на 0,5, например, с 1,1 до 1,6.

Переход с газа LL, L, Ei на газ E, H, Es:

► Уменьшите показание регулировочного винта V (→ рис. 29, [2]) на 0,5, например, с 1,6 до 1,1.

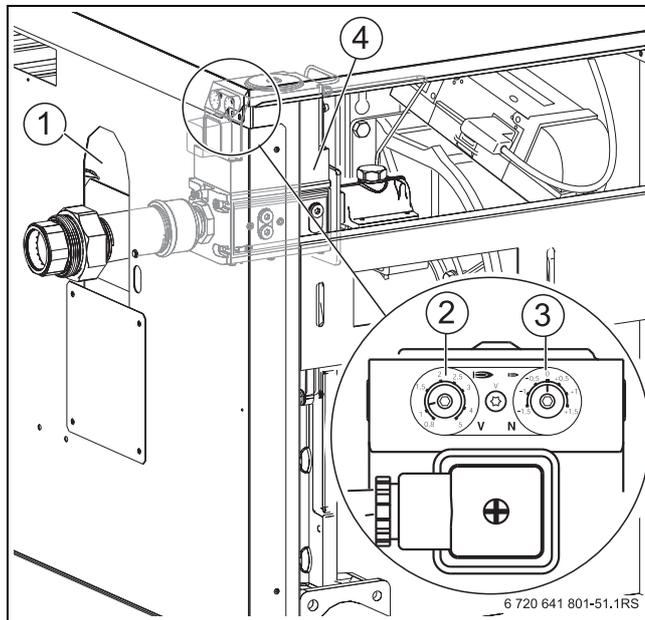


Рис. 29 Переналадка на другой вид газа котлов мощностью 200 - 280 кВт

- [1] Отверстие для регулировки газовой арматуры
- [2] Регулировочный винт V (опечатан)
- [3] Регулировочный винт N (опечатан)
- [4] Газовая арматура

6.5.4 Обновление заводской таблички

► Приклейте новую наклейку [2] (прилагается к котлу) на заводскую табличку [1] на боковой стенке.

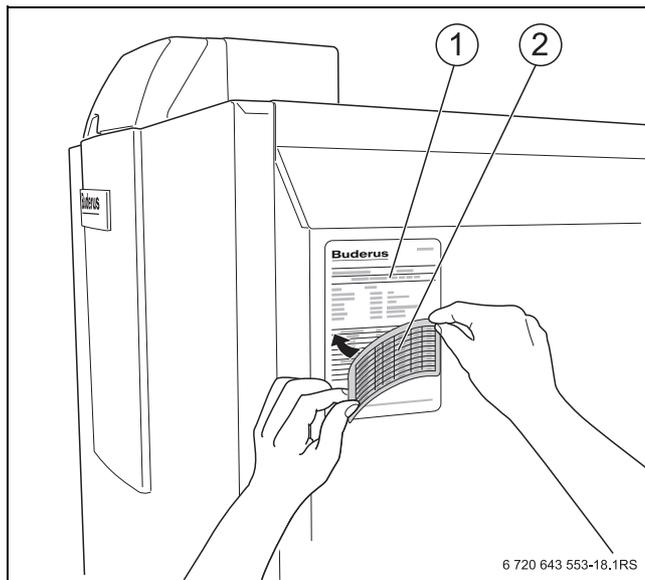


Рис. 30 Обновление заводской таблички

- [1] Заводская табличка
- [2] Наклейка с параметрами газа

6.6 Удаление воздуха из газопровода

- ▶ Отверните на два оборота запорный винт ниппеля, предназначенного для измерения давления и выпуска воздуха (→ рис. 31, 32, 33, [1], стр. 25), и наденьте шланг.
- ▶ Медленно откройте газовый кран.
- ▶ Выходящий газ пропустите через водяной затвор. Если воздух больше не выходит, то снимите шланг и заверните запорный винт.
- ▶ Закройте газовый кран.

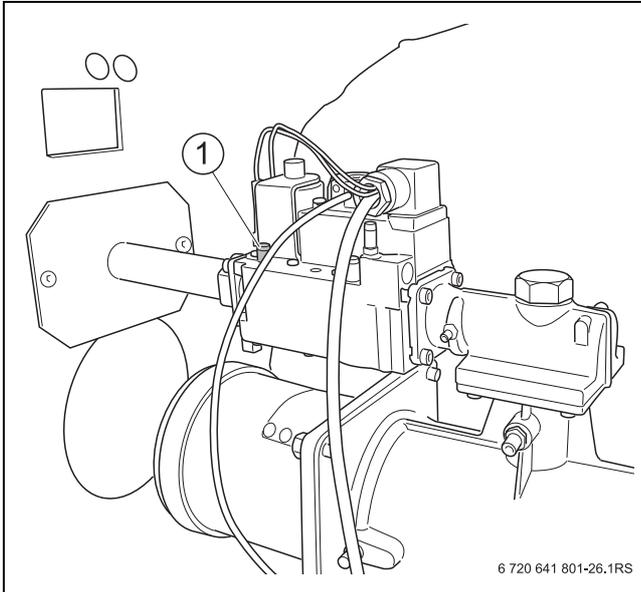


Рис. 31 Удаление воздуха из газопровода (котлы 90/120 кВт)

[1] Ниппель для измерения давления газа и выпуска воздуха

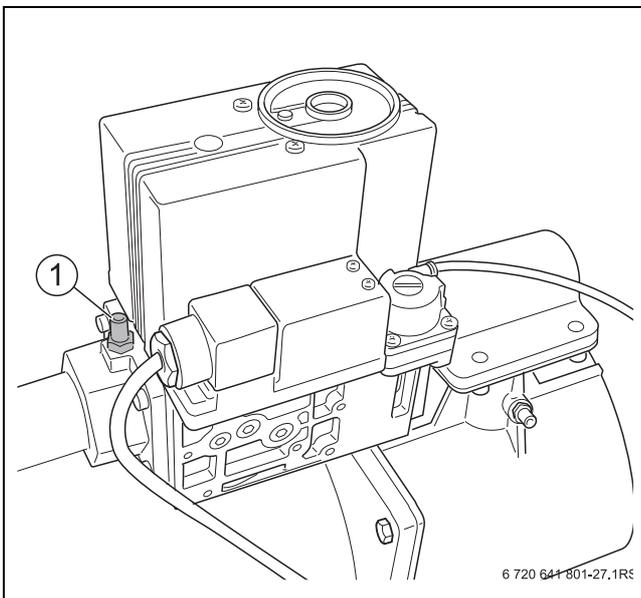


Рис. 32 Удаление воздуха из газопровода (котёл 160 кВт)

[1] Ниппель для измерения давления газа и выпуска воздуха

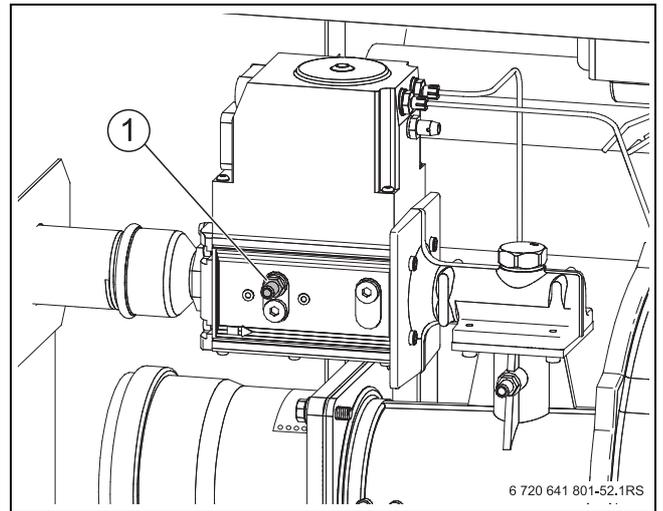


Рис. 33 Удаление воздуха из газопровода (котлы 200 - 280 кВт)

[1] Ниппель для измерения давления газа и выпуска воздуха

6.7 Проверка приточно-вытяжной вентиляции и подключения тракта дымовых газов

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



ОПАСНО: опасность для жизни из-за отравления!

Недостаточный приток свежего воздуха в помещение может привести к опасным отравлениям дымовыми газами.

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

- ▶ Проверьте соответствие подключения газа действующим нормам (→ глава 3.4, стр. 11).
- ▶ Незамедлительно устраняйте недостатки.

6.8 Проверка мембраны приточного воздуха

- ▶ Проверьте, что мембрана приточного воздуха [1] установлена на всасывающий патрубок [2] и что она прилегает к трубе.
- ▶ Проверьте, что мембрана приточного воздуха может перемещаться на всасывающем патрубке и не приклеена к трубе.

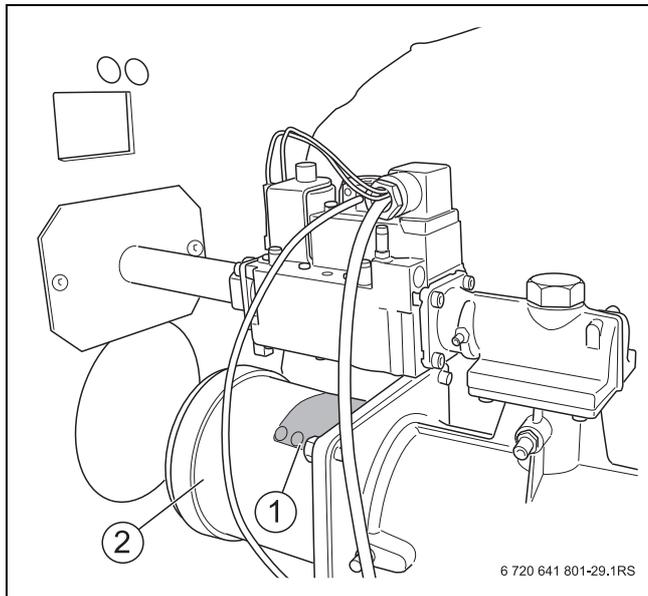


Рис. 34 Проверка мембраны приточного воздуха

- [1] Мембрана приточного воздуха на горение
- [2] Всасывающий патрубок

6.9 Подготовка отопительной системы к включению

- ▶ Откройте газовый кран.
- ▶ Включите аварийный выключатель системы отопления (если имеется) и/или соответствующий предохранительный автомат.

6.10 Включение котла на BC10

- ▶ Установите ручку регулятора "максимальной температуры котла" и ручку регулятора "заданной температуры горячей воды" на 0. Этим обеспечивается отсутствие старта горелки (нет запроса тепла).
- ▶ Установите пусковой выключатель на главном регуляторе в положение "1".
Включается вся отопительная система. При первом пуске в эксплуатацию непосредственно перед появлением сообщения об неисправности "4А"- "700" на экране коротко мигает "-". Код неисправности "4А"- "700" появляется потому, что горелка специально поставляется в таком состоянии.
- ▶ Подождите примерно 1 минуту до налаживания связи EMS с пультом управления RC35 (приобретается отдельно).

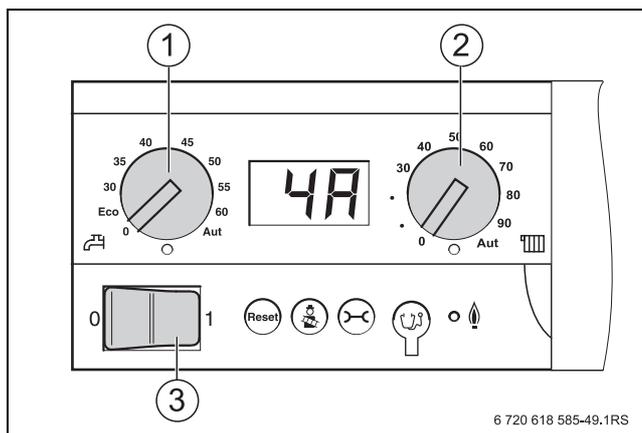


Рис. 35 Главный регулятор Logamatic BC10

- [1] Ручка регулятора "заданной температуры горячей воды"
- [2] Ручка регулятора "максимальной температуры котла"
- [3] Пусковой выключатель

- ▶ Нажмите кнопку "Reset" на BC10. На BC10 горит индикация состояния, и на экране показана фактическая температура котловой воды в °С.

При появлении кода неисправности "A11" нужно ввести дату и время на пульте управления RC35. Только после этого будет показана фактическая температура котловой воды.

Перед тем, как проводить другие работы по пуску в эксплуатацию, установите правильные параметры на пульте управления RC35. Для обеспечения исправной работы отопительной установки уделите особое внимание правильной настройке конфигурации процесса приготовления горячей воды (насос отопительного контура и загрузочный насос бака-водонагревателя). Читайте об этом в инструкции по монтажу и техническому обслуживанию пульта управления RC35.



При использовании системы управления Logamatic 4000 во время пуска установки в эксплуатацию необходимо выполнить следующее:

- ▶ Выключите систему управления Logamatic 4000.
- ▶ Установите пульт управления RC35.

6.11 Проведение теста дымовых газов

Кнопка  используется специалистами-монтажниками для проведения теста дымовых газов.

В течение 30 минут отопление работает с несколько повышенной температурой воды в подающей линии для обеспечения отбора тепла. При проведении теста дымовых газов горит десятичная точка на индикации состояния.

- ▶ Нажмите кнопку  пока горит десятичная точка на индикации состояния (минимум 2 секунды).
- ▶ Проведите тест дымовых газов.

- ▶ Для прерывания теста дымовых газов нажмите ещё раз кнопку

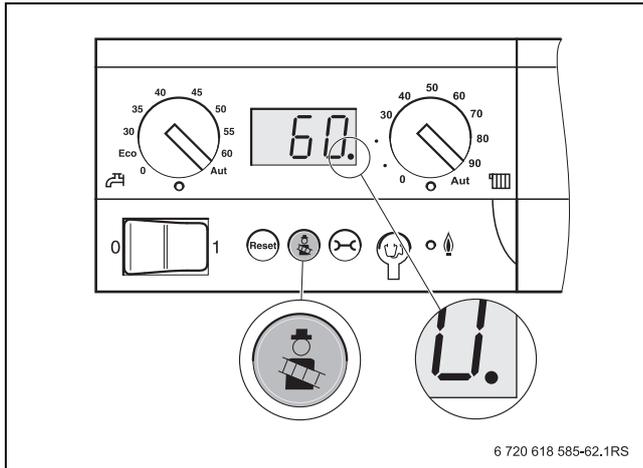
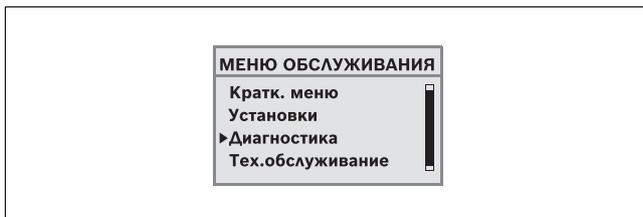


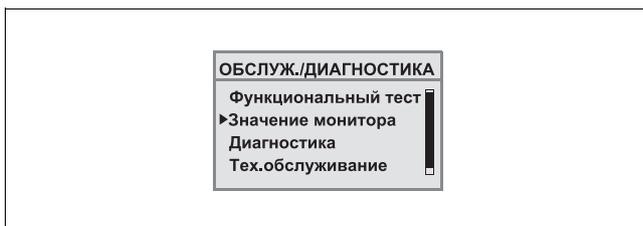
Рис. 36 Вызов теста дымовых газов

6.12 Вызов сервисного уровня на пульте управления RC35 и просмотр параметров

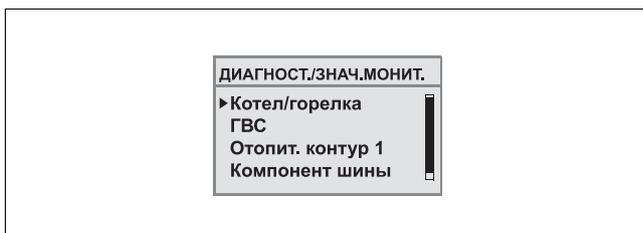
- ▶ Одновременно нажмите кнопки + + для перехода в **МЕНЮ ОБСЛУЖИВАНИЯ**.
- ▶ Поверните ручку управления влево и выберите **Диагностика** (отмечена).



- ▶ Нажмите кнопку , чтобы открыть меню **ОБСЛУЖ./ДИАГНОСТИКА**.
- ▶ Поверните ручку управления влево и выберите **Значение монитора** (отмечено).



- ▶ Нажмите кнопку , чтобы открыть меню **ДИАГНОСТ./ЗНАЧ.МОНИТ.**
- ▶ Поверните ручку управления влево и выберите **Котел/горелка** (отмечено).



- ▶ Нажмите кнопку , чтобы открыть меню **Котел/горелка**. Параметры отображаются в виде списка, т.е. при вращении ручки на экран выводятся следующие значения.

В этом меню можно увидеть заданную и фактическую мощность горелки и ток ионизации.

6.13 Проверка и регулировка CO₂ при полной нагрузке



Контролировать и корректировать содержание CO₂ можно только начиная с мощности горелки $\geq 70\%$.

- ▶ Активируйте тест дымовых газов (→ глава 6.11).
- ▶ Определите нагрузку на пульте управления RC35 или через Service-Key.
- ▶ Дождитесь, когда мощность горелки достигнет 70 %.

Газовая арматура котлов 90/120 кВт

- ▶ Проверьте содержание CO₂. Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе в центр потока.

Только для природного газа LL - DE:

- ▶ если значения CO₂ ниже 8,5 % то нужно установить газовый дроссель для низкого индекса Воббе (замена газового дросселя → рис. 27, стр. 24).
- ▶ если установлен газовый дроссель с низким индексом Воббе и значения CO₂ > 9,8 %, то нужно заменить его на газовый дроссель из состояния поставки для природного газа LL - DE (замена газового дросселя → рис. 27, стр. 24).

| Верхний индекс Воббе для 0 °С, 1013 мбар [кВтч/м ³] | Вид газа | Ø Газовый дроссель в состоянии поставки [мм] | Ø Газовый дроссель для более низкого индекса Воббе [мм] |
|---|--|--|---|
| 12,0 - 16,1 | Природный газ E, H, Es | 15,7 | |
| 12,0 - 13,1 | Природный газ LL - DE | 15,0 | |
| 10,0 - 12,2 | Природный газ LL - DE | | 14,5 |
| 11,5 - 13,1 | Природный газ L, Ei (G25) - NL, BE, FR | 14,8 | |

Таб. 14

Газовая арматура котла мощностью 160 кВт

- ▶ Проверьте содержание CO₂. Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе в центр потока.
- ▶ Если содержание CO₂ меньше 8,5 % или больше 9,4 %, то регулировочным винтом большой нагрузки [1] установите 9,1 %.
 - Вращение вправо по часовой стрелке уменьшает содержание CO₂.
 - Вращение влево увеличивает содержание CO₂.

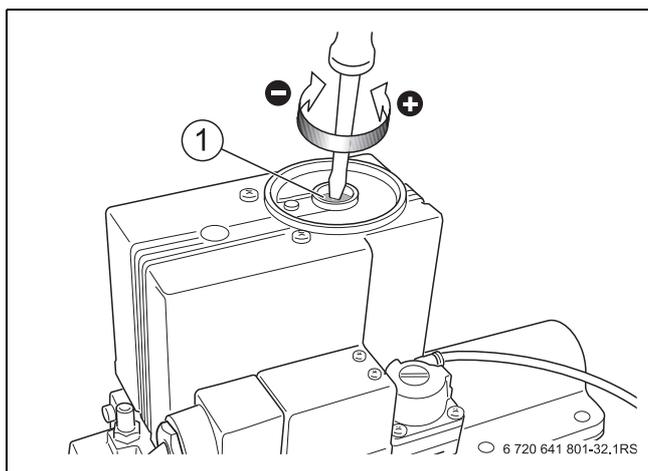


Рис. 37 Корректировка содержания CO₂ при полной нагрузке на котле мощностью 160 кВт

[1] Регулировочный винт большой нагрузки

- ▶ Ещё раз проверьте содержание CO₂ и занесите полученное значение в протокол пуска в эксплуатацию (→ глава 6.23, стр. 33).

Газовая арматура котлов мощностью 200 - 280 кВт

- ▶ Проверьте содержание CO₂.
Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе и держите его в центре потока. При значении ниже 8,5 % или выше 9,4 % откорректируйте регулировочным винтом V
- ▶ Установите содержание CO₂ на 9,1 %.
 - Вращение вправо по часовой стрелке увеличивает содержание CO₂.
 - Вращение влево уменьшает содержание CO₂.

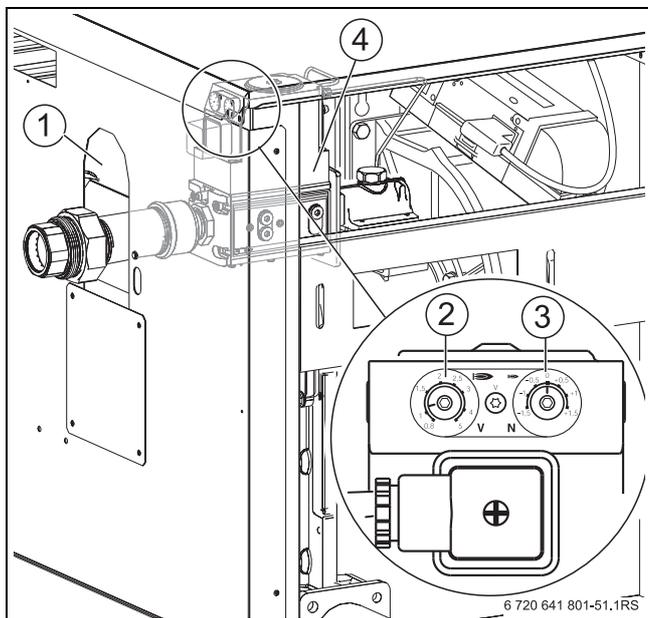


Рис. 38 Корректировка содержания CO₂ при полной нагрузке на котлах мощностью 200 - 280 кВт

- [1] Отверстие для регулировки газовой арматуры
- [2] Регулировочный винт V (опечатан)
- [3] Регулировочный винт N (опечатан)
- [4] Газовая арматура

6.14 Проверка и регулировка CO₂ при частичной нагрузке

- ▶ Нажмите кнопку пока горит десятичная запятая на индикации состояния (минимум 2 секунды).

- ▶ Одновременно нажмите кнопки и и держите нажатыми примерно 5 секунд.

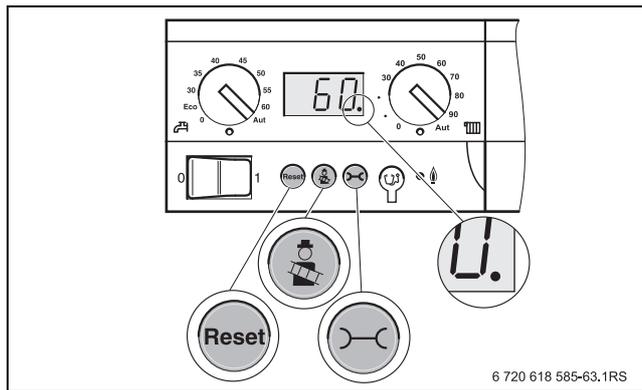


Рис. 39 Вызов частичной нагрузки на BC10

При исходной установке появится "L - -".

- ▶ Нажмите кнопку для снижения мощности до минимальных значений области модуляции различных типоразмеров котлов.
 - L33 для котлов мощностью 90 кВт
 - L25 для котлов мощностью 120 и 160 кВт
 - L30 для котлов мощностью 200 - 280 кВт
 Эти значения представляют собой минимальные области модуляции для различных типоразмеров котлов.
- ▶ Определите нагрузку на пульте управления RC35 или через Service-Key.

Газовая арматура котлов 90/120 кВт

- ▶ Дождитесь, когда будет достигнута минимальная значение области модуляции соответствующего типоразмера котла (90 или 120 кВт).
- ▶ Проверьте содержание CO₂.
Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе в центр потока.
- ▶ Если содержание CO₂ меньше 9,0 % или больше 9,6 %, то регулировочным винтом малой нагрузки [1] установите 9,3 %.
 - Вращение вправо по часовой стрелке увеличивает содержание CO₂.
 - Вращение влево уменьшает содержание CO₂.

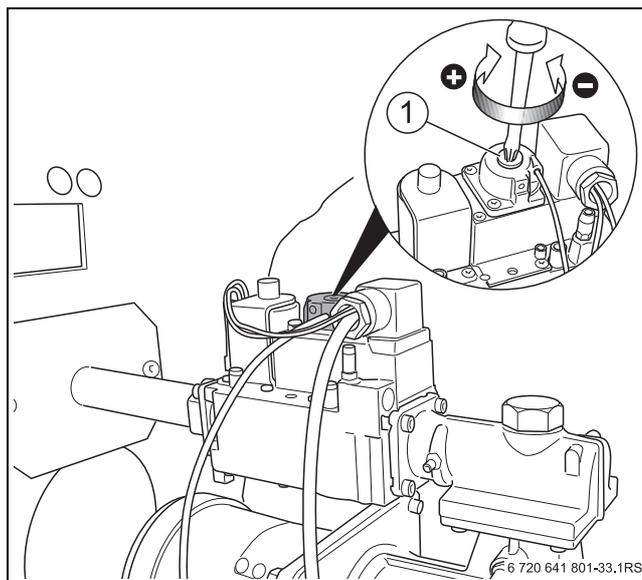


Рис. 40 Корректировка содержания CO₂ при частичной нагрузке на котлах мощностью 90/120 кВт

- [1] Регулировочный винт малой нагрузки

- ▶ Ещё раз проверьте содержание CO_2 и занесите полученное значение в протокол пуска в эксплуатацию (→ глава 6.23, стр. 33).

Газовая арматура котла мощностью 160 кВт

- ▶ Дождитесь, когда мощность горелки достигнет 25 %.
- ▶ Проверьте содержание CO_2 .
Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе в центр потока.
- ▶ Если содержание CO_2 меньше 9,0 % или больше 9,6 %, то регулировочным винтом малой нагрузки [1] установите 9,3 %.
 - Вращение вправо по часовой стрелке увеличивает содержание CO_2 .
 - Вращение влево уменьшает содержание CO_2 .

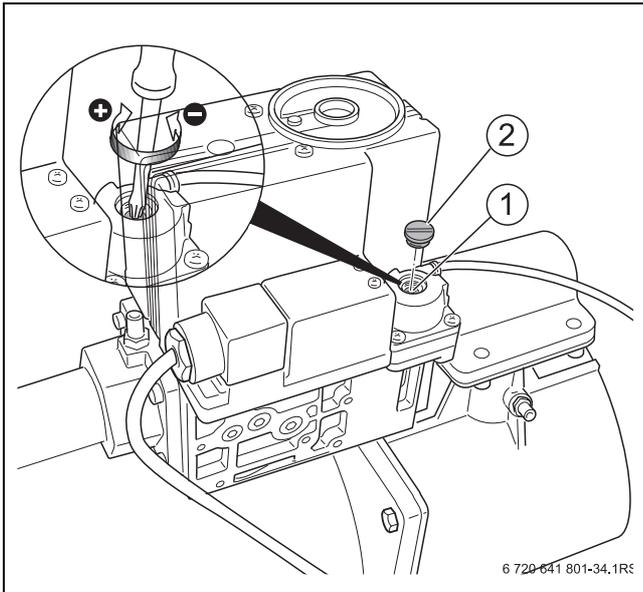


Рис. 41 Корректировка содержания CO_2 при частичной нагрузке на котлах мощностью 160 кВт

- [1] Регулировочный винт малой нагрузки
- [2] Заглушка

- ▶ Ещё раз проверьте содержание CO_2 и занесите полученное значение в протокол пуска в эксплуатацию (→ глава 6.23, стр. 33).

Газовая арматура котлов мощностью 200 - 280 кВт

- ▶ Дождитесь, когда мощность горелки достигнет 30 %.
- ▶ Проверьте содержание CO_2 .
Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе в центр потока.
- ▶ Если содержание CO_2 меньше 9,0 % или больше 9,6 %, то регулировочным винтом N [3] установите 9,3 %.
 - Вращение вправо по часовой стрелке увеличивает содержание CO_2 .
 - Вращение влево уменьшает содержание CO_2 .

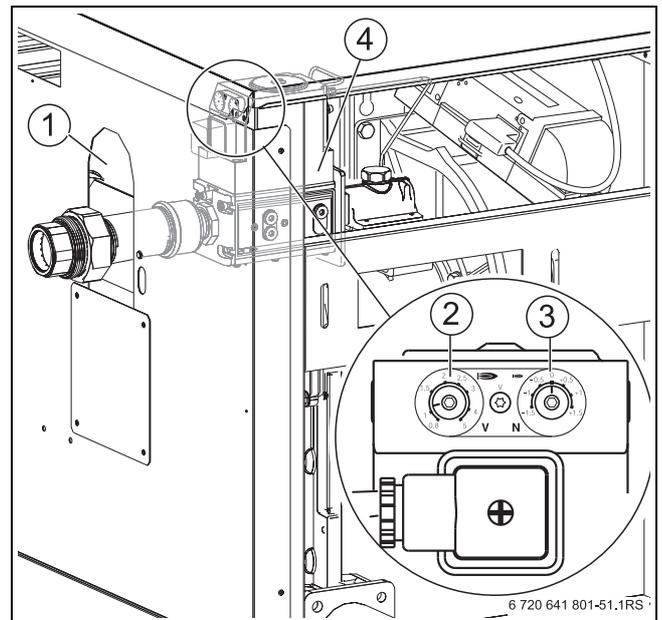


Рис. 42 Корректировка содержания CO_2 при частичной нагрузке на котлах мощностью 200 - 280 кВт

- [1] Отверстие для регулировки газовой арматуры
- [2] Регулировочный винт V (опечатан)
- [3] Регулировочный винт N (опечатан)
- [4] Газовая арматура

- ▶ Ещё раз проверьте содержание CO_2 и занесите полученное значение в протокол пуска в эксплуатацию (→ глава 6.23, стр. 33).

6.15 Смена индикации состояния на ВС 10 на индикацию температуры котловой воды

- ▶ Нажмите кнопку , чтобы перейти к следующей индикации состояния.
Будет показано фактическое рабочее давление P1.7.
- ▶ Нажмите кнопку , чтобы перейти к следующей индикации состояния.
Будет показано рабочее состояние 0Y (код неисправности).
- ▶ Нажмите кнопку , чтобы перейти к следующей индикации состояния.
Будет показана температура котловой воды.

6.16 Возврат из теста дымовых газов к рабочему состоянию

- ▶ Для прерывания теста дымовых газов нажмите кнопку .
- ▶ На пульте управления RC35 вернитесь в рабочий режим.
- ▶ Закройте крышку пульта управления RC35.
- ▶ Если котёл работает с системой управления Logamatic 4000, то пульт RC35 нужно снять. Включите систему управления Logamatic 4000.

6.17 Проведение замеров

- ▶ В точке замеров на соединительном участке дымовой трубы измерьте и занесите в протокол пуска в эксплуатацию следующие параметры: (→ глава 6.23, стр. 33):
 - остаточный напор дымовых газов
 - температуру 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

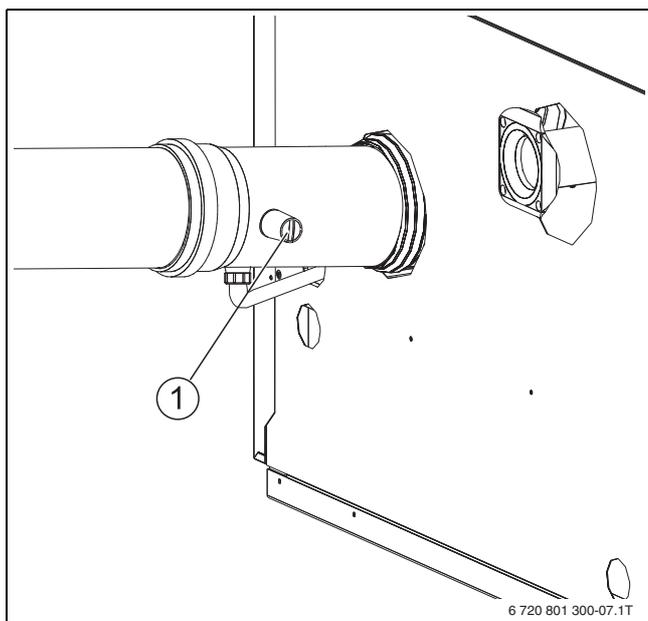
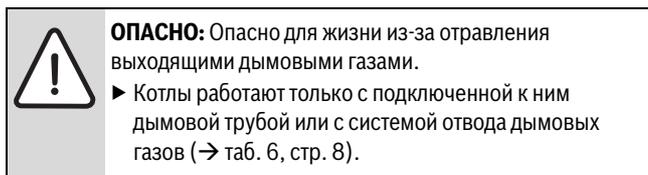


Рис. 43 Проведение замеров

[1] Точка проведения замеров на соединительном участке дымовой трубы

6.17.1 Напор

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



6.17.2 Содержание CO

Содержание CO в дымовом тракте должно быть ниже 400 ppm или 0,04 % от объёма.

Значения выше 100 ppm указывают на неправильную регулировку горелки, неправильную наладку котла, загрязнение горелки или теплообменника или на неисправность горелки.

▶ Установите и устраните причину.

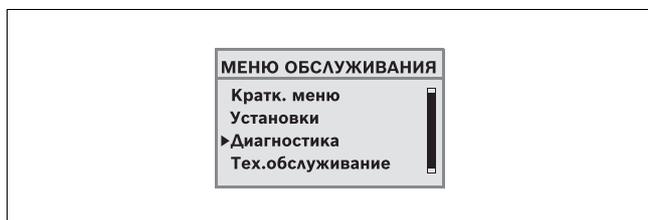
6.18 Проверка работоспособности

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

6.18.1 Проверка тока ионизации

Вызовите сервисный уровень на пульте управления RC35.

- ▶ Откройте крышку пульта управления RC35.
- ▶ Одновременно нажмите кнопки + + , чтобы открыть меню **МЕНЮ ОБСЛУЖИВАНИЯ**.
- ▶ Поверните ручку управления влево и выберите **Диагностика** (отмечена).



- ▶ Нажмите кнопку , чтобы открыть меню **ОБСЛУЖ./ ДИАГНОСТИКА**.
- ▶ Поверните ручку управления влево и выберите **Диагностика** (отмечена).
- ▶ Нажмите кнопку , чтобы открыть меню **ОБСЛУЖ./ ДИАГНОСТИКА**.
Нажмите кнопку , чтобы открыть меню **ДИАГНОСТ. \ ФУНКЦ. ТЕСТ**. Поверните ручку управления и выберите Котел/горелка (отмечена). Нажмите кнопку Menu/OK, чтобы открыть меню **КОТЕЛ/ГОРЕЛКА**. Параметры отображаются в виде списка, т.е. при вращении ручки на экран выводятся следующие значения.



Индикация отдельных пунктов меню зависит от конфигурации отопительной установки.

- ▶ Удерживая нажатой кнопку , поверните ручку регулятора , чтобы изменить значение **ГОРЕЛКА ВКЛ.** Изменение вступает в силу только после отпущения этой кнопки.
- ▶ Занесите значение тока ионизации в протокол пуска в эксплуатацию (→ глава 6.23, стр. 33).
Для обеспечения безаварийной работы ионизационный ток при частичной и полной нагрузке (при наличии пламени) должен быть не менее 3 мкА.
- ▶ На пульте управления RC35 вернитесь в рабочий режим.
- ▶ Закройте крышку пульта управления RC35.

6.19 Измерение подаваемого давления газа

- ▶ Отверните на 2 оборота запорный винт ниппеля, предназначенного для измерения давления и выпуска воздуха (→ рис. 44, 45, 46 [1]).
- ▶ Наденьте измерительный шланг манометра (точность измерения 0,1 мбар) на ниппель [1].
- ▶ При работающей горелке на большой нагрузке измерьте подаваемое давление и занесите полученное значение в протокол пуска в эксплуатацию (→ глава 6.23, стр. 33).
- ▶ Если подаваемое давление газа лежит за пределами значений, приведённых в таб. 15 на стр. 31, то выключите котёл и сообщите в газоснабжающую организацию.
Пуск в эксплуатацию не разрешается!



Проверка регулятора давления газа перед котлом:
Если горелка отключается при большой нагрузке, то регулируемое подаваемое давление газа не должно превышать значение, определённое группой давления закрытия регулятора давления газа.

При превышении:

Поставьте в известность газоснабжающее предприятие (не включайте оборудование).
При значениях > 50 мбар группы запирающего давления недостаточно. Выключите котёл и проинформируйте газоснабжающее предприятие о необходимости установки регулятора давления с лучшей группой запирающего давления (не включайте оборудование).

- ▶ Снимите измерительный шланг.
- ▶ Осторожно заверните запорный винт ниппеля контроля давления газа.

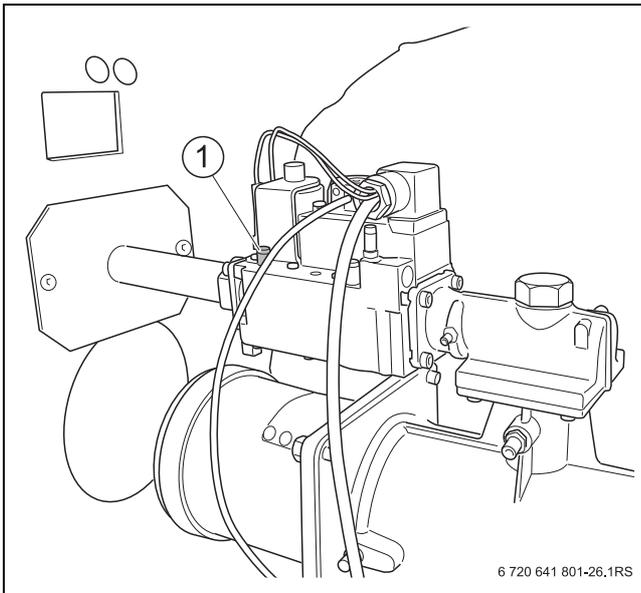


Рис. 44 Измерение подаваемого давления газа на котлах мощностью 90/120 кВт

[1] Ниппель для измерения давления газа и выпуска воздуха

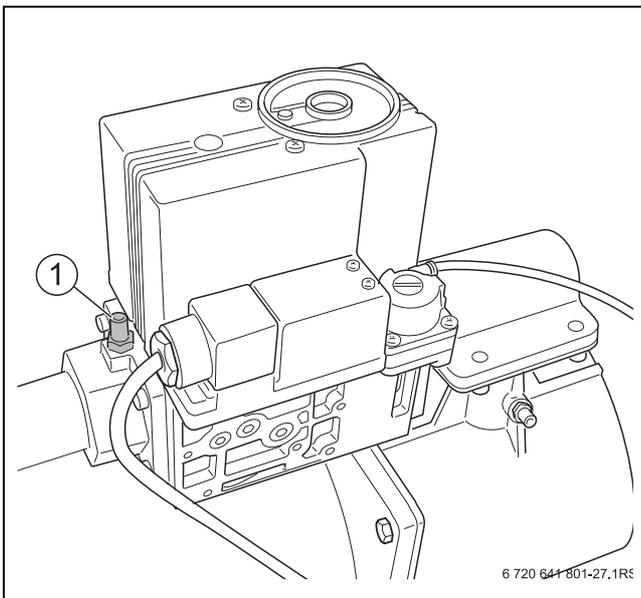


Рис. 45 Измерение подаваемого давления газа на котлах мощностью 160 кВт

[1] Ниппель для измерения давления газа и выпуска воздуха

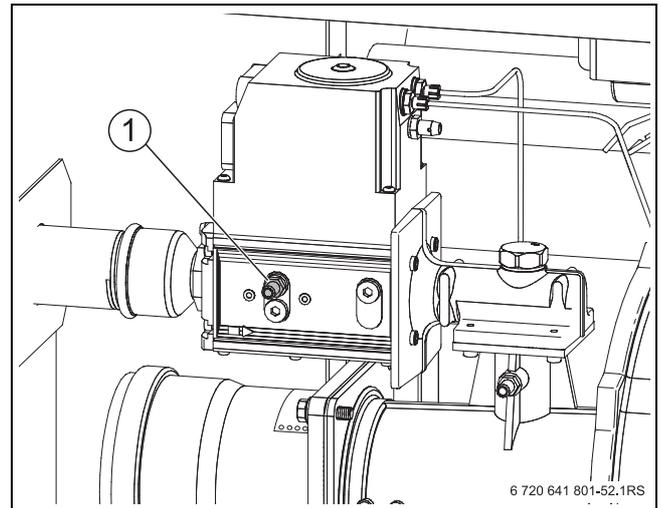


Рис. 46 Измерение подаваемого давления газа на котлах мощностью 200 - 280 кВт

[1] Ниппель для измерения давления газа и выпуска воздуха

| Страна | Группа газа (стандартный поверочный газ) | Подаваемое давление ¹⁾ [мбар] | | |
|--|---|--|--------|-------|
| | | мин. | номин. | макс. |
| AT, BA, BG, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, KZ, LT, LV, NO, PT, RO, RU, SE, SI, SK, UA | Природный газ H (G20) | 17 | 20 | 25 |
| HU | Природный газ H (G20) | 18 | 25 | 33 |
| DE ²⁾ , LU, PL | Природный газ E (G20) | 17 | 20 | 25 |
| FR, BE | Область E _s природного газа E (G 20) | 17 | 20 | 25 |
| FR, BE | Область E _i природного газа E (G 25) | 20 | 25 | 30 |
| NL | Природный газ L (G25) | 20 | 25 | 30 |
| DE ²⁾ | Природный газ LL (G25) | 18 | 20 | 25 |

Таб. 15 Группы газа и подаваемое давление по EN 437

- Газоснабжающая организация должна обеспечивать давление согласно местным правилам газоснабжения. Кроме того должны соблюдаться вышеназванные условия. При подаваемом давлении газа вне указанного диапазона пуск в эксплуатацию не разрешается.
- 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"



Указанное подаваемое давление газа должно обеспечиваться во всём диапазоне модуляции котла. При необходимости установите дополнительный регулятор давления. Для установок с несколькими котлами или с несколькими потребителями необходимо обеспечить, чтобы в любом рабочем состоянии обеспечивалась область подаваемого давления для отдельного котла. При необходимости нужно для каждого котла или потребителя установить отдельный регулятор давления.

6.20 Проверка герметичности в рабочем режиме

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

- Ниппель для измерения давления
- запорный винт для контроля давления газа
- резьбовые соединения (в т.ч. в месте подключения газа) и д.р.

Это средство должно иметь разрешение на применение для определения утечек газа.



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования (из-за короткого замыкания!)

- Перед поиском утечек газа укройте чувствительные приборы, например, датчик давления воды и датчик температуры на обратной линии котла.
- При распылении средства для определения утечек не направляйте струю на провода, штекеры и электрические соединения. Не допускайте попадания капель на эти места.
- Во избежание коррозии тщательно удалите распылённое средство.

6.21 Установка деталей облицовки



Если боковые или переднюю стенки не удастся правильно установить, то нужно выровнять котел в вертикальной плоскости (→ глава 5.9, стр. 21).

- Боковые стенки [2] вставьте сначала внизу, затем слегка приподнимите и подвесьте сверху.
- Закрепите фиксирующими винтами [3] боковые стенки с передней и задней стороны котла.
- Переднюю стенку [1] вставьте сначала внизу, затем слегка приподнимите и подвесьте сверху.

- Закрепите переднюю стенку фиксирующим винтом [3] сверху на котле.

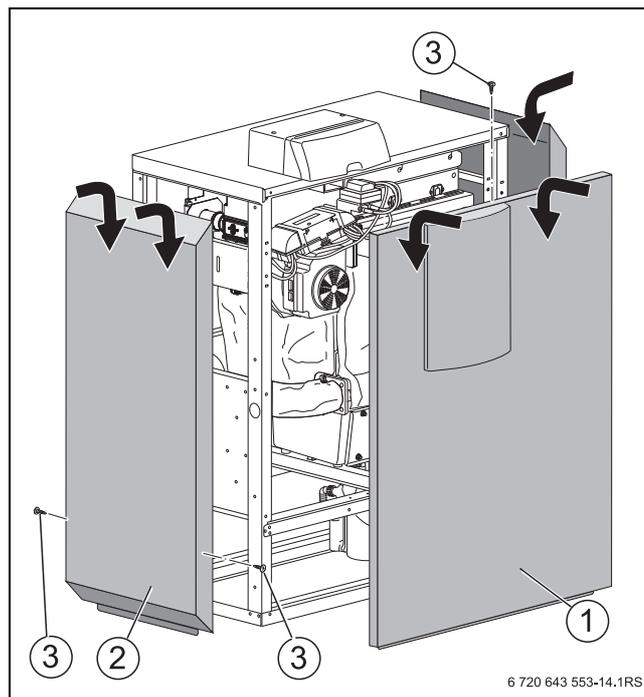


Рис. 47 Установка деталей облицовки

- [1] Передняя стенка
- [2] Боковая стенка
- [3] Крепёжные винты

- Закрепите прозрачный конверт с технической документацией на видном месте на боковой стенке котла.

6.22 Информирование обслуживающего персонала и передача технической документации

- Ознакомьте обслуживающий персонал с отопительной установкой и эксплуатацией котла.
- Предупредите потребителя о том, что отопительный котёл и систему управления могут открывать только специалисты обслуживающего предприятия.
- Подтвердите пуск в эксплуатацию записью в протоколе (→ глава 6.23).
- Включите и выключите систему вместе с потребителем.
- На основании инструкции по эксплуатации разъясните потребителю действия в аварийной ситуации, при пожаре и др.
- Передайте потребителю техническую документацию.

6.23 Протокол пуска в эксплуатацию

► Подпишите протокол пуска в эксплуатацию и поставьте дату.

| Работы при пуске в эксплуатацию | | Стр. | Измеренные значения | | Примечания |
|---------------------------------|---|------------|------------------------------|--------------------------|------------|
| 1. | Заполнение отопительной системы и проверка герметичности | 18 | <input type="checkbox"/> | | |
| 2. | Учитывались данные по качеству воды, приведённые в рабочем журнале? | | Да: <input type="checkbox"/> | | |
| | - Концентрация добавок | | Добавки: _____ | Концентрация: _____ % | |
| 3. | Проверка рабочего давления | 22 | <input type="checkbox"/> | | |
| 4. | Запись характеристик газа: индекс Воббе, теплота сгорания | 22 | _____ кВт/м ³ | _____ кВт/м ³ | |
| 5. | Проверка оснащения котла | 22 | <input type="checkbox"/> | | |
| 6. | Проверка герметичности газопровода | 23 | <input type="checkbox"/> | | |
| 7. | При необходимости переналадка на другой вид газа | 23 и далее | | | |
| 8. | Удаление воздуха из газопровода | 25 | <input type="checkbox"/> | | |
| 9. | Проверка отверстий приточно-вытяжной вентиляции и подключения дымовой трубы | 25 | <input type="checkbox"/> | | |
| 10. | Проверка мембраны приточного воздуха | 26 | <input type="checkbox"/> | | |
| 11. | Включение отопительной установки | 26 | <input type="checkbox"/> | | |
| 12. | Проведение замеров: | 29 | Полная нагрузка | Частичная нагрузка | |
| | - остаточный напор дымовых газов | | _____ Па | _____ Па | |
| | - температура дымовых газов, брутто t_A | | _____ °C | _____ °C | |
| | - температура воздуха t_L | | _____ °C | _____ °C | |
| | - температура дымовых газов, нетто $t_A - t_L$ | | _____ °C | _____ °C | |
| | - содержание двуокиси углерода (CO ₂) или кислорода (O ₂) | | _____ % | _____ % | |
| | - потери с дымовыми газами q_A | | _____ % | _____ % | |
| | - содержание CO в дымовом тракте | | _____ ppm | _____ ppm | |
| 13. | Измерение подаваемого давления газа | 30 | _____ мбар | | |
| 14. | Проверка работоспособности | 30 | | | |
| | - проверка ионизационного тока | | _____ мкА | | |
| 15. | Проверка герметичности в рабочем режиме | 32 | <input type="checkbox"/> | | |
| 16. | Установка деталей облицовки | 32 | <input type="checkbox"/> | | |
| 17. | Информирование обслуживающего персонала и передача технической документации | 32 | <input type="checkbox"/> | | |
| 18. | Подтверждение квалифицированного пуска в эксплуатацию монтажной фирмой | | Подпись: _____ | | |
| 19. | Подпись потребителя | | Подпись: _____ | | |

Таб. 16 Протокол пуска в эксплуатацию

7 Выключение отопительной установки

7.1 Выключение отопительной установки на главном регуляторе

Выключите отопительную установку на главном регуляторе. Горелка выключается автоматически.

- ▶ Установите пусковой выключатель на главном регуляторе в положение "0" (выкл.).

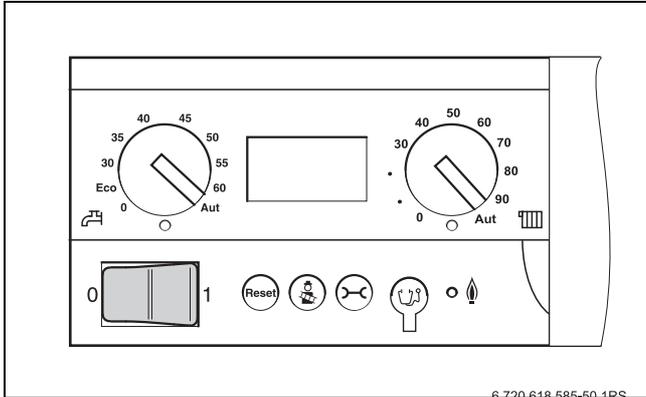


Рис. 48 Выключение отопительной установки

- ▶ Перекройте подачу газа главным запорным краном.



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах! В случае аварии в электросети, отключения напряжения, нарушения газоснабжения, повреждения котла, и т. д. отопительная установка может замерзнуть.

- ▶ Необходимо обеспечить постоянную работу отопительной установки (особенно в случае опасности замерзания).

Если отопительную установку нужно выключить на длительное время, когда имеется вероятность наступления заморозков, то из неё нужно слить воду.

- ▶ Откройте автоматический воздухоотводчик в самой верхней точке отопительной системы.
- ▶ Слейте воду через кран для слива, расположенный в самой нижней точке отопительной системы, или из радиатора.

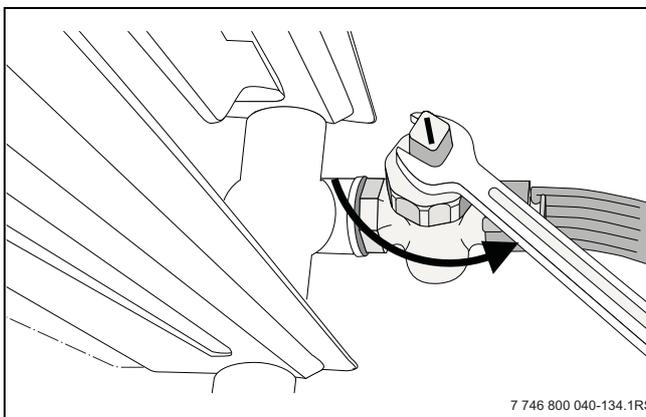


Рис. 49 Слив воды из отопительной системы при опасности замерзания

7.2 Выключение отопительной установки при аварии

Разъясните заказчику действия в аварийной ситуации, например, при пожаре.

7.2.1 Действия в аварийной ситуации

- ▶ Никогда не подвергайте свою жизнь опасности. Собственная безопасность всегда важнее всего.
- ▶ Перекройте подачу газа главным запорным краном.
- ▶ Обесточьте отопительную установку аварийным выключателем системы отопления или отключите соответствующий предохранительный автомат в здании.

8 Охрана окружающей среды/утилизация

Защита окружающей среды - это основной принцип деятельности предприятий группы Bosch.

Качество продукции, экономичность и охрана окружающей среды - это для нас равнозначные цели. Мы строго выполняем законы и правила охраны окружающей среды.

Для защиты окружающей среды мы с учётом экономических аспектов применяем наилучшую технику и материалы.

Упаковка

При изготовлении упаковки мы соблюдаем национальные правила утилизации отходов, которые гарантируют оптимальные возможности для переработки материалов.

Все используемые упаковочные материалы экологичны и подлежат вторичной переработке.

Приборы, отслужившие свой срок

Приборы, отслужившие свой срок, содержат материалы, которые нужно отправлять на повторное использование.

Узлы легко снимаются, а пластмасса имеет маркировку. Поэтому можно отсортировать различные конструктивные узлы и отправить их на повторное использование или утилизацию.

9 Контрольные осмотры и техническое обслуживание



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение котла из-за недостаточного или неправильного проведения чистки и технического обслуживания!

- ▶ Один раз в год проводите осмотр и при необходимости чистку отопительной системы.
- ▶ Проводите техническое обслуживание один раз в год. Обнаруженные неисправности должны быть сразу же устранены во избежание повреждения отопительной установки!

Осмотры и техобслуживание следует регулярно проводить:

- для поддержания высокого коэффициента полезного действия и для экономной эксплуатации отопительной системы (низкого потребления топлива),
- для достижения высокой надёжности в эксплуатации,
- для поддержания высокого экологического уровня процесса сжигания топлива,
- для обеспечения исправной работы и длительного срока службы.

Техническое обслуживание должны проводить только специалисты, имеющие разрешение на выполнение таких работ. Применяйте только оригинальные запчасти. Техническое обслуживание необходимо проводить не реже одного раза в год. Результаты всегда заносите в протокол технического обслуживания и контрольных осмотров.

Предложите заказчику заключить договор на ежегодное техническое обслуживание. В него должны быть включены работы, приведенные в протоколе о ежегодном осмотре и техническом обслуживании (→ глава 9.12).



Запрашивайте запчасти по каталогу.

9.1 Подготовка котла к контрольному осмотру



ОПАСНО: опасно для жизни из-за поражения электрическим током.

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

- ▶ Выключите отопительную установку (→ глава 7.1, стр. 34).
- ▶ Выверните фиксирующий винт [2] передней стенки сверху в середине котла.
- ▶ Слегка приподнимите и снимите переднюю стенку [1].



ОПАСНО: угроза для жизни из-за взрыва легковоспламеняющихся газов!

- ▶ Работы с газовым оборудованием должны производить только специалисты, имеющие допуск на выполнение таких работ (выполняйте требования местных норм и правил).

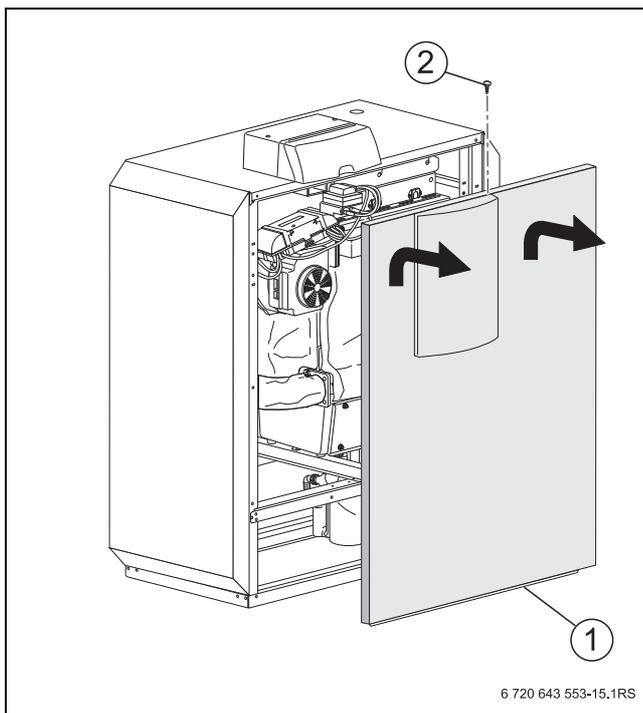


Рис. 50 Снятие передней стенки

- [1] Передняя стенка
- [2] Фиксирующий винт

9.2 Общие работы

Указанные далее работы подробно не описаны в этой инструкции. Но их необходимо выполнить:

- ▶ Проверка общего состояния отопительной системы.
- ▶ Осмотр отопительной системы и проверка её работы.
- ▶ Проверьте работу и надёжность воздухоподводящего канала и дымохода.
- ▶ Проверьте наличие коррозии всех газо- и водопроводных труб.
- ▶ Замените подверженные коррозии трубы.
- ▶ Проверьте предварительное давление в мембранном расширительном баке.

- ▶ Ежегодно проверяйте концентрацию добавок в воде отопительной системы (если применяются).
- ▶ При необходимости проверка работы и ресурса установленных патронов подготовки воды (в линии подпитки).

9.3 Проверка внутренней герметичности

9.3.1 Определение контрольного объёма

$$V_{\text{контр.}} = V_{\text{общ.}} = V_{\text{труб}} + V_{\text{газ.арм.}}$$

- ▶ Определите длину трубопровода до запорного газового крана.
- ▶ Определите объём газовой арматуры ($V_{\text{газ.арм.}}$) по таб. 17.
- ▶ Определите объём трубопроводов ($V_{\text{труб}}$) по таб. 18 и таб. 19.
- ▶ Вычислите контрольный объём ($V_{\text{контр.}}$) по вышеприведённой формуле.

| Объём газовой арматуры (примерно) | |
|-----------------------------------|-----------|
| Объём газовой арматуры до 50 кВт | 0,1 литра |
| Объём газовой арматуры > 50 кВт | 0,2 литра |

Таб. 17 Объём газовой арматуры ($V_{\text{газ.арм.}}$)

| Длина трубы в метрах | Объём трубопровода ($V_{\text{труб}}$) в литрах Диаметр трубы в дюймах | | | | | |
|-------------------------|---|-----|-----|------|-----|-----|
| | ½ | ¾ | 1 | 1¼ | 1½ | 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 | - |
| 6 | 1,2 | 2,2 | 3,5 | 6,1 | 8,2 | - |
| 7 | 1,4 | 2,5 | 4,1 | 7,1 | 9,6 | - |
| 8 | 1,6 | 2,9 | 4,6 | 8,1 | - | - |
| 9 | 1,8 | 3,3 | 5,2 | 9,1 | - | - |
| 10 | 2,0 | 3,6 | 5,8 | 10,1 | - | - |

Таб. 18 Объём трубопровода ($V_{\text{труб}}$) в зависимости от длины и диаметра трубы

| Длина трубы в метрах | Объём трубопровода ($V_{\text{труб}}$) в литрах Диаметр трубы (медь) в мм | | | | | |
|----------------------------|--|--------|--------|----------|----------|----------|
| | 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. 19 Объём трубопровода ($V_{\text{труб}}$) в зависимости от длины и диаметра трубы

9.3.2 Проведение испытания на герметичность

- ▶ Закройте запорный газовый кран.
- ▶ Отверните на два оборота запорный винт ниппеля измерения давления.
- ▶ Наденьте измерительный шланг U-образного манометра на ниппель.
- ▶ Откройте запорный газовый кран и ждите, пока стабилизируется давление.
- ▶ Определите и запишите давление.
- ▶ Закройте запорный газовый кран и через минуту снова определите давление.
- ▶ Из разности этих значений определите падение давления за минуту.

По определённому таким образом падению давления за минуту и по контрольному объёму ($V_{\text{контр}}$), пользуясь приведённой далее диаграммой (→ рис. 54, стр. 37), определите, может ли ещё использоваться эта газовая арматура.

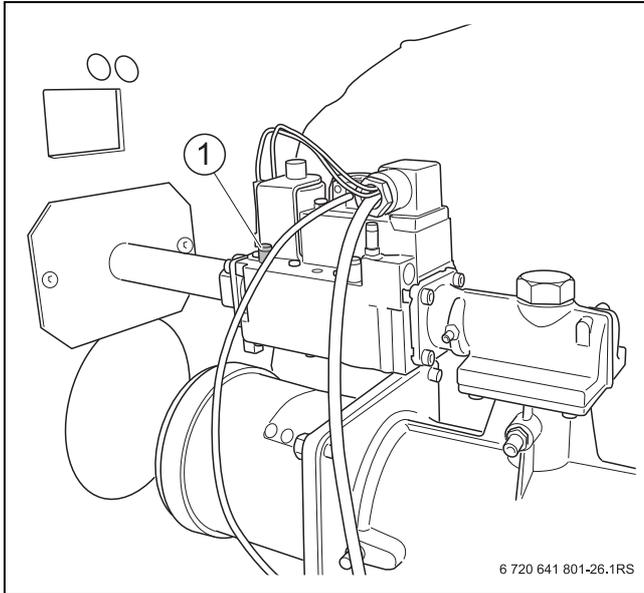


Рис. 51 Проверка внутренней герметичности у котлов мощностью 90/120 кВт

[1] Ниппель для измерения давления

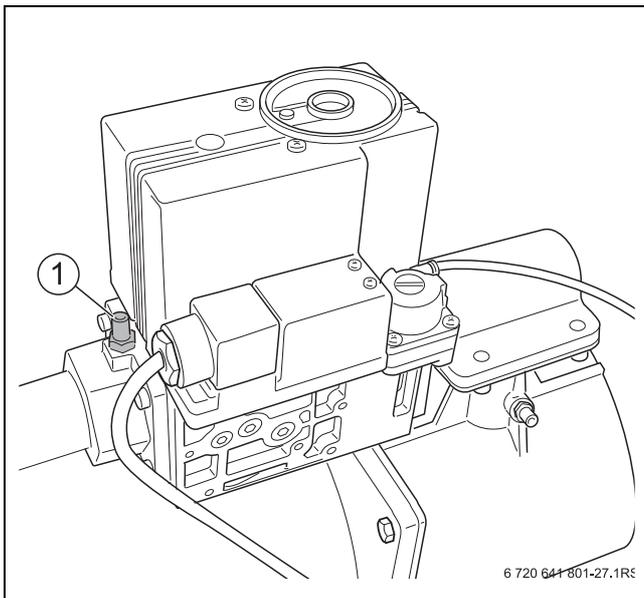


Рис. 52 Проверка внутренней герметичности у котлов мощностью 160 кВт

[1] Ниппель для измерения давления

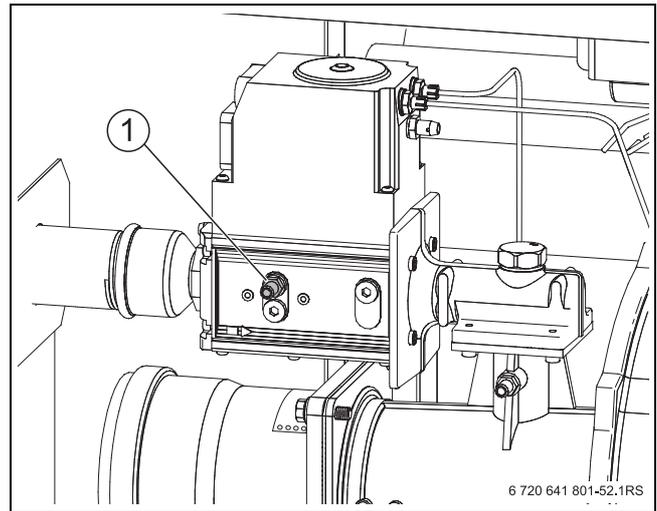


Рис. 53 Проверка внутренней герметичности у котлов мощностью 200 - 280 кВт

[1] Ниппель для измерения давления

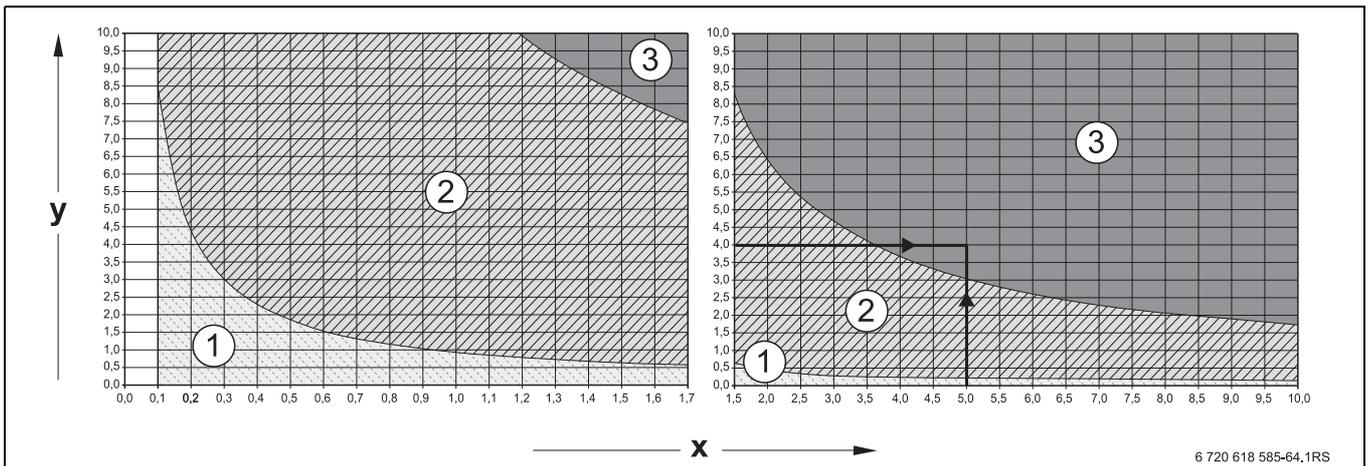


Рис. 54 Допустимое падение давления за одну минуту при контроле внутренней герметичности с имеющимся давлением газа

- [x] Контрольный объём, л
 [y] Падение давления за одну минуту, мбар
 [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

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

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

Если точка с контрольным объёмом ($V_{\text{контр}}$) и падением давления за одну минуту лежит в области "арматура негерметичная" (см. пример), то нужно выполнить проверку, как это описано ниже.

! **УВЕДОМДЕНИЕ:** возможно повреждение оборудования!
 ▶ 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 замеров заверните винт в ниппель измерения давления.
- ▶ Проверьте отсутствие утечки газа в ниппеле измерения давления.

9.4 Проверка рабочего давления в отопительной системе



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за известковых отложений!

- ▶ Поддерживайте качество воды соответственно указанному в рабочем журнале и вносите в него показатели качества и количество заливаемой в систему воды.



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования!

При заполнении установки в тёплом состоянии температурные напряжения могут вызвать появление трещин на отопительном котле. Котёл станет негерметичным.

- ▶ Заполняйте отопительную установку только в холодном состоянии (температура подающей линии не должна превышать 40 °C).
- ▶ **При работающей отопительной установке нельзя заливать воду через кран для наполнения и слива котла, а только через кран для наполнения на обратной линии отопительной системы.**



УВЕДОМДЕНИЕ: 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

В закрытых системах стрелка манометра должна находиться в зеленой зоне.

Красная стрелка манометра должна быть установлена на требуемое рабочее давление.



Создайте рабочее давление минимум 1 бар.

- ▶ Проверьте рабочее давление в отопительной системе. При низком давлении стрелка манометра находится ниже зелёной зоны. Тогда нужно долить воду.

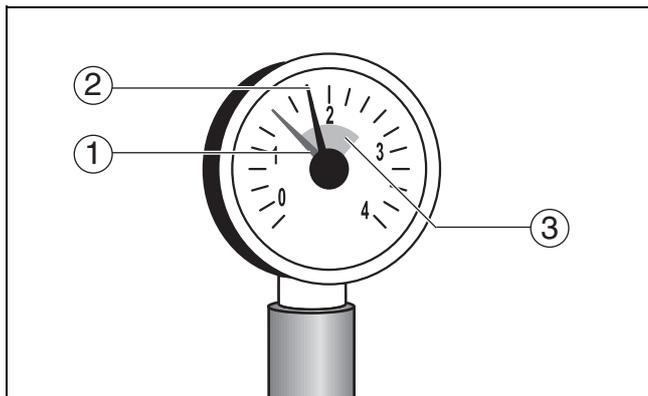


Рис. 55 Манометр для закрытых установок

- [1] Красная стрелка
- [2] Стрелка манометра
- [3] Зелёная зона

ВНИМАНИЕ: угроза здоровью из-за загрязнения питьевой воды!

- ▶ Выполняйте требования национальных норм и правил для предотвращения загрязнения питьевой воды.
- ▶ Выполняйте принятые в Европе нормы EN 1717.

- ▶ Долейте воду через кран для заполнения и слива.
- ▶ Выпустите воздух из отопительной системы (например, через воздухоотводчики на отопительных приборах).
- ▶ Ещё раз проверьте рабочее давление.

i Рабочее давление также показано на главном регуляторе (например, показание "P1.4" соответствует 1,4 бар).

- ▶ Внесите в рабочий журнал запись о количестве подпиточной воды.

9.5 Измерение содержания CO₂

- ▶ Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе и держите его в центре потока.
- ▶ Запишите характеристики дымовых газов. Если содержание CO₂ находится вне заданной области (при полной нагрузке 8,5 % - 9,4 %; при частичной нагрузке 9,0 % - 9,6 %), то отрегулируйте горелку, как описано в главах 6.13 и 6.14, стр. 27 и далее.

9.6 Определение степени загрязнения горелки и теплообменника

Перед чисткой горелки и теплообменника нужно проверить выполнение следующих мероприятий и при необходимости провести их.

9.6.1 Определение степени загрязнения

- ▶ Подключите дифференциальный манометр к измерительному штуцеру [1] на горелке и к месту замера на отводе для присоединения дымовой трубы к котлу или на соединительном участке [2] сзади котла.

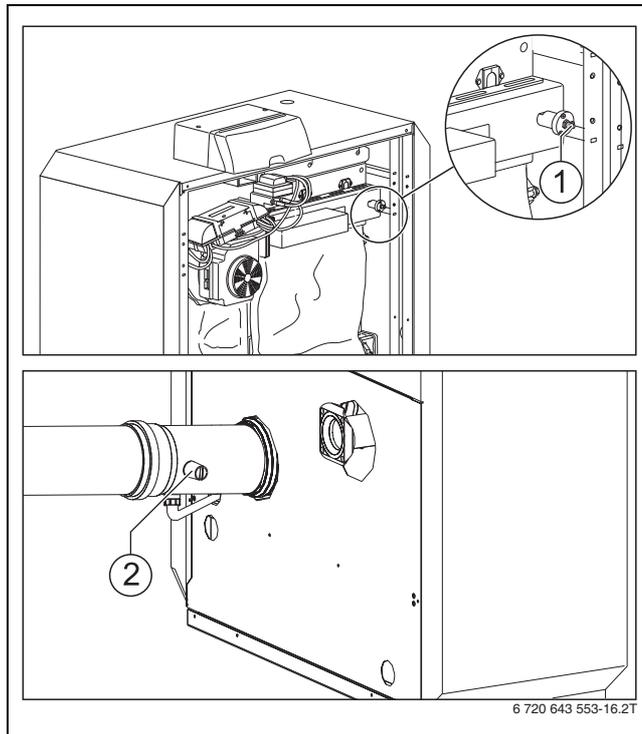


Рис. 56 Определение степени загрязнения

- [1] Измерительный штуцер на горелке
- [2] Точка замера на соединительном участке

Включение отопительной установки на главном регуляторе

- ▶ Установите пусковой выключатель на главном регуляторе в положение "I".

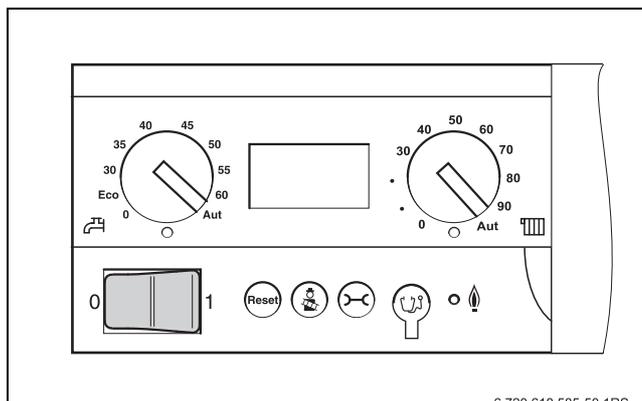


Рис. 57 Включение отопительной установки

Включается вся отопительная система. На экране появляется индикация состояния, и показана текущая температура котловой воды в °С.

Проведение теста дымовых газов

Кнопка используется специалистами-монтажниками для проведения теста дымовых газов.

В течение 30 минут отопление работает с повышенной температурой воды в подающей линии. При проведении теста дымовых газов горит десятичная точка на индикации состояния.

- ▶ Обеспечьте отбор тепла.
- ▶ Нажмите кнопку пока горит десятичная точка на индикации состояния (минимум 2 секунды).

- ▶ Проведите тест дымовых газов.
- ▶ Для прерывания теста дымовых газов нажмите ещё раз кнопку

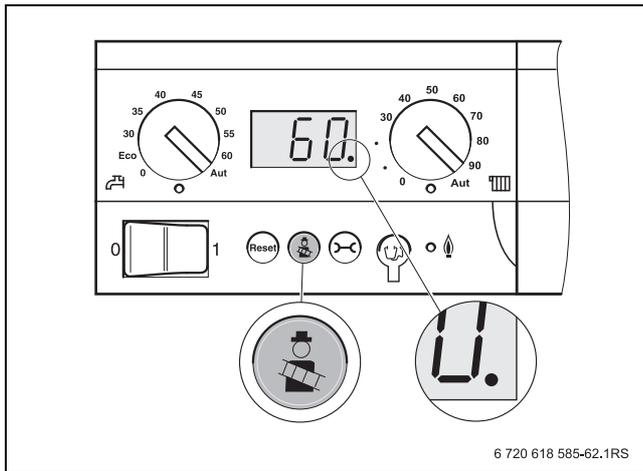
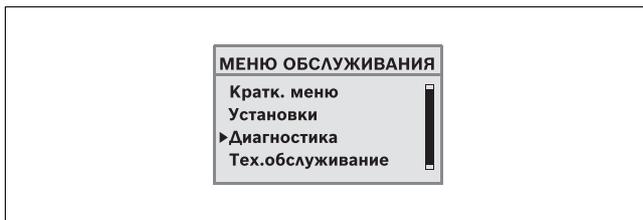


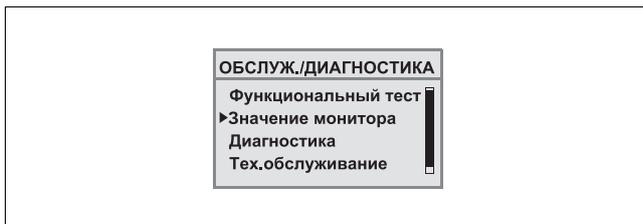
Рис. 58 Вызов теста дымовых газов

Вызов сервисного уровня на пульте управления RC35 и просмотр параметров

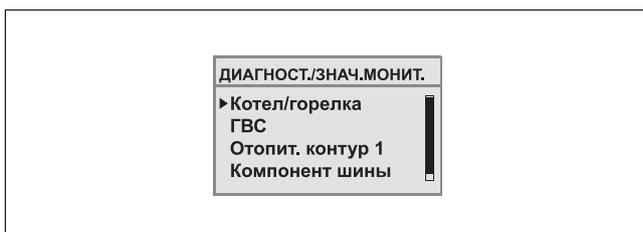
- ▶ Одновременно нажмите кнопки **Menu/OK** + **Info** + **→** для перехода в **МЕНЮ ОБСЛУЖИВАНИЯ**.
- ▶ Поверните ручку управления влево и выберите **Диагностика** (отмечена).



- ▶ Нажмите кнопку **Menu/OK**, чтобы открыть меню **ОБСЛУЖ./ДИАГНОСТИКА**.
- ▶ Поверните ручку управления влево и выберите **Значение монитора** (отмечено).



- ▶ Нажмите кнопку **Menu/OK**, чтобы открыть меню **ДИАГНОСТ./ЗНАЧ.МОНИТ.**
- ▶ Поверните ручку управления влево и выберите **Котел/горелка** (отмечено).



- ▶ Нажмите кнопку **Menu/OK**, чтобы открыть меню **КОТЕЛ/ГОРЕЛКА**. Параметры отображаются в виде списка, т.е. при вращении ручки на экран выводятся следующие значения.
- ▶ Считайте с пульта управления RC35 показание "текущей теплопроизводительности".

- ▶ Дождитесь, когда "текущая теплопроизводительность" достигнет 100 %.
- ▶ Определите перепад давления по дифференциальному манометру и сравните со значением в таб. 20. Если измеренное давление выше табличного значения, то требуется чистка теплообменника.

| Мощность котла [кВт] | | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 90 | 120 | 160 | 200 | 240 | 280 |
| 360 | 460 | 550 | 530 | 540 | 560 |

Таб. 20 Пороговое значение для проведения чистки - перепад давления в Па

9.7 Чистка теплообменника и горелки

- ▶ Выключите отопительную установку (→ глава 7.1, стр. 34).
- ▶ Перекройте подачу газа главным запорным краном.
- ▶ Дайте остыть котлу.
- ▶ Демонтируйте сифон (→ рис. 59, [1]) на сливе конденсатной ванны (→ рис. 59, [2]) и подставьте под неё ведро.

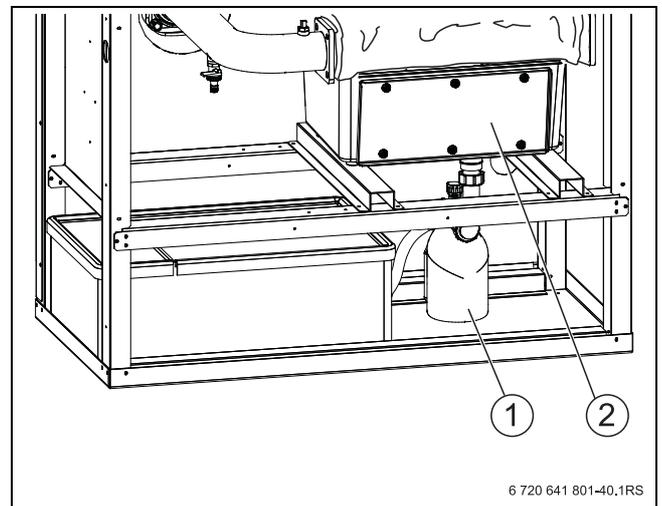


Рис. 59 Демонтаж сифона

- [1] Сифон
- [2] Ванна для конденсата

9.7.1 Демонтаж горелки

- ▶ Отсоедините все электрические штекерные соединения [1, 2].

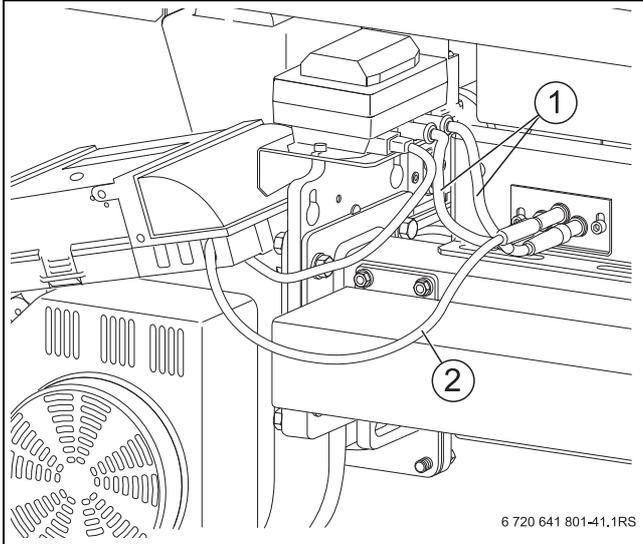


Рис. 60 Электрические штекерные соединения на горелке

- [1] Кабель розжига
- [2] Кабель датчика контроля пламени

- ▶ Отверните крепежные гайки [3] сверху и снизу на щитке горелки.
- ▶ Болты со стороны вентилятора: отверните 2 задних болта [2] на 2 оборота; выверните 2 передних болта [1].
- ▶ Осторожно выньте горелку вперед.

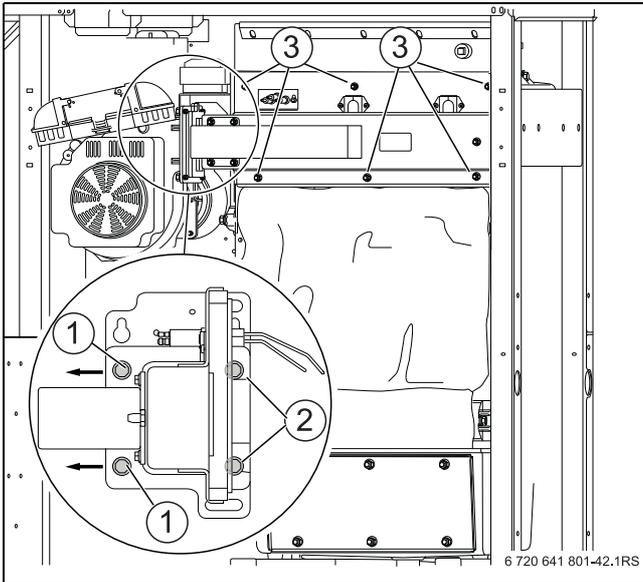


Рис. 61 Снятие горелки с теплообменника

- [1] Передние болты
- [2] Задние болты
- [3] Крепёжные гайки

9.7.2 Влажная чистка теплообменника

Для влажной чистки используйте подходящие чистящие средства (для удаления сажи или накипи). Эти средства должны быть разрешены для чистки алюминия.



ОПАСНО: опасно для жизни из-за отравления дымовыми газами!

- ▶ При установке крышек для чистки замените поврежденные уплотнения и обеспечьте точную посадку.

- ▶ Промойте теплообменник водой или разрешенным для чистки алюминия средством (выполняйте инструкции изготовителя чистящего средства).



На время влажной чистки защитите электрические узлы (вентилятор, газовую арматуру и др.) от влаги и загрязнений.

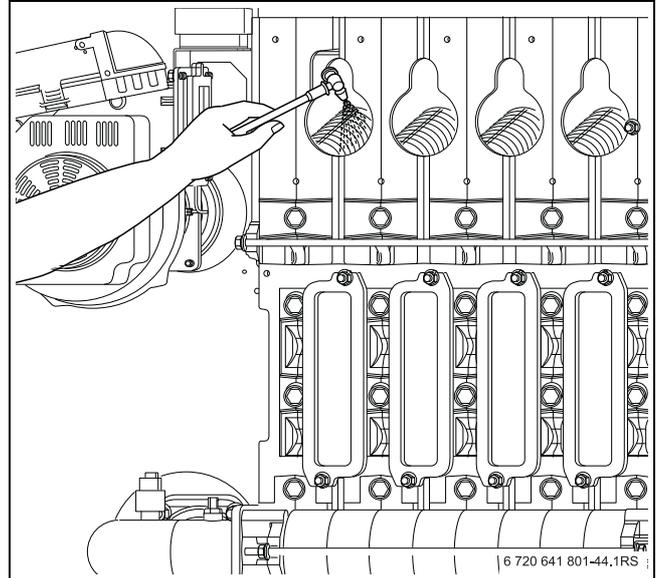


Рис. 62 Влажная чистка теплообменника

- ▶ Остатки грязи смойте водой из шланга в ведро или конденсатную ванну.
- ▶ Промойте водой конденсатную ванну.
- ▶ Промойте сифон водой.



ОПАСНО: опасность для жизни из-за отравления!

Выходящие дымовые газы при незаполненном водой сифоне опасны для жизни.

- ▶ Залейте в сифон примерно 2 литра воды.
- ▶ Установите сифон (→ глава 5.5.5, стр. 17).

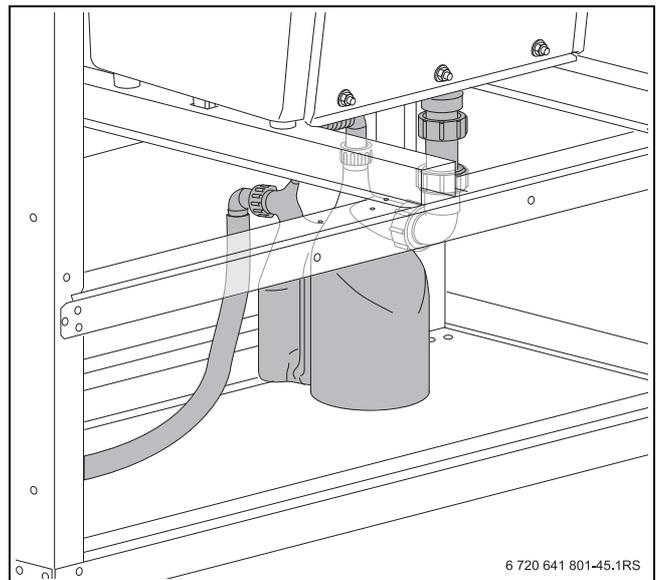


Рис. 63 Чистка сифона

- ▶ Проверьте проходимость отвода конденсата.

9.7.3 Чистка горелки

- ▶ Стержни горелки и распределительную гребёнку продуйте сжатым воздухом изнутри наружу.

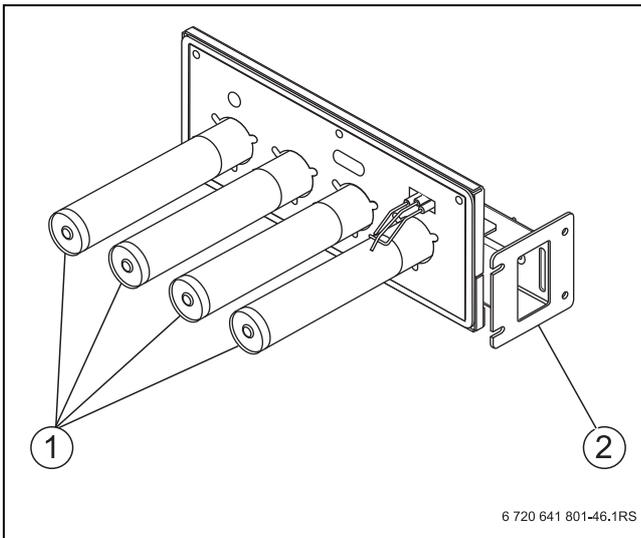


Рис. 64

- [1] Стержни горелки
- [2] Распределительная гребёнка

Проверка и регулировка положения электродов

- ▶ Измерьте расстояние от электродов до стержня горелки согласно → рис. 65 и при необходимости отрегулируйте их, смещая электрод в продольных отверстиях.
- ▶ Отрегулируйте стержень горелки так, чтобы положение электродов соответствовало → рис. 65. Позиция электродов находится над шлицевым рядом.

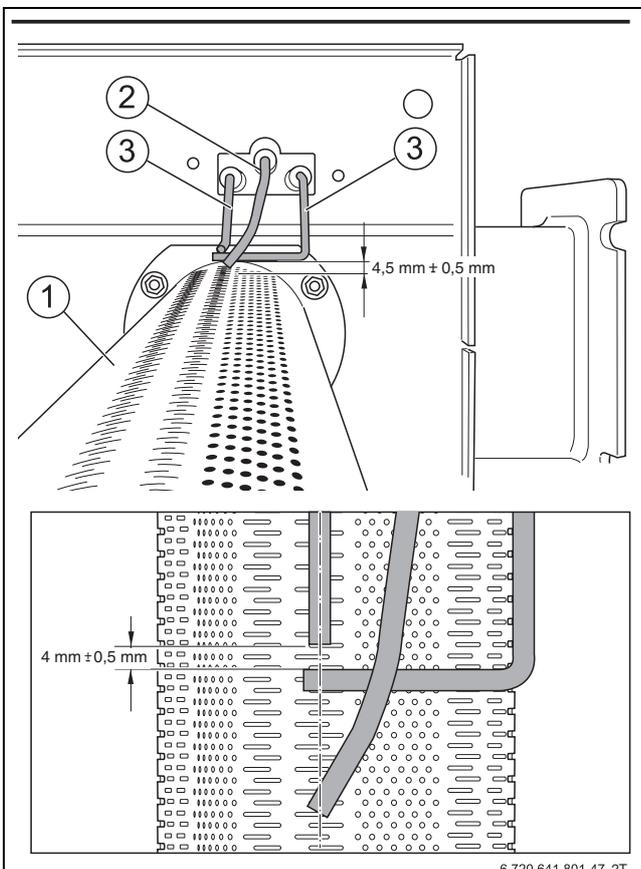


Рис. 65 Проверка положения электродов (размеры в мм)

- [1] Стержень горелки
- [2] Электрод контроля пламени
- [3] Запальный электрод

Обгорание

- ▶ Осмотрите запальный электрод (обгорание) согласно → рис. 65 и замените при необходимости.
- ▶ Проверьте наличие загрязнений и отложений, износ и повреждения электродов.
- ▶ При наличии износа или повреждений замените блок электродов.
- ▶ При наличии загрязнений или отложений на электродах замените блок электродов или зачистите их наждачной бумагой.



Мы рекомендуем заменять блок электродов при ежегодном техническом обслуживании.

9.8 Установка демонтированных частей

- ▶ Установите в обратном порядке все детали, снятые с котла для осмотра и технического обслуживания.
- ▶ Проверьте износ и повреждение уплотнений.
- ▶ При необходимости замените уплотнения.
- ▶ Проверьте уплотнение фланца. При необходимости, после осмотра и технического обслуживания замените его на новое.



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

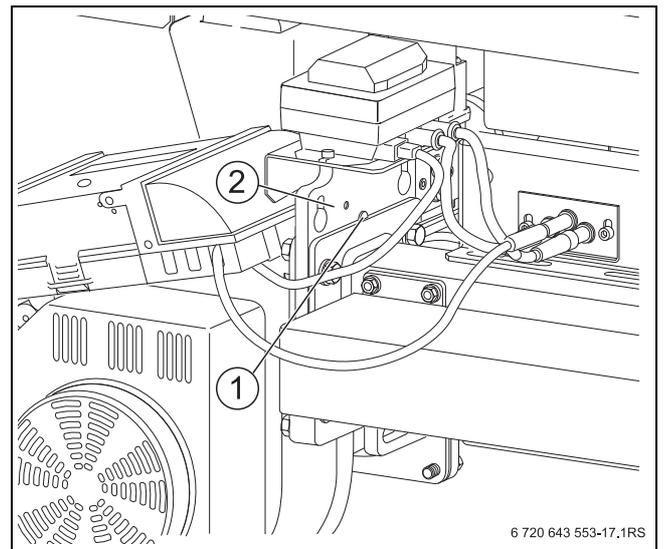


Рис. 66

- [1] Индикаторное окно на фланце
- [2] Фланец

9.9 Проверка герметичности в рабочем режиме



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования (из-за короткого замыкания!)

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

- ▶ Включите котёл и проверьте с помощью пенообразующего средства отсутствие утечек на всех уплотнениях при полной нагрузке.
- ▶ Другие методы контроля герметичности всего газопровода → глава 6.20, стр. 32.

9.10 Проверка тока ионизации

Для обеспечения безаварийной работы ионизационный ток при частичной и полной нагрузке и горящем пламени должен быть не менее 3 мкА.

Величина ионизационного тока показана на пульте управления RC35 в "СЕРВИСНОМ МЕНЮ ДИАГНОСТИКА/ЗНАЧЕНИЕ МОНИТОРА" (→ глава 6.18.1).

9.12 Протоколы осмотра и технического обслуживания

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

9.11 Завершение контрольного осмотра и технического обслуживания

9.11.1 Установка деталей облицовки

► Установите детали облицовки (→ рис. 47, стр. 32).

9.11.2 Подтверждение проведения осмотра и технического обслуживания

► Подпишите протокол проведения осмотра и технического обслуживания в этой инструкции (→ глава 9.12).

► Подпишите протокол проведенного осмотра и поставьте дату.

| Работы при проведении контрольного осмотра | | Стр. | Полная нагрузка | Частичная нагрузка | Полная нагрузка | Частичная нагрузка |
|--|--|------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. | Проверка общего состояния отопительной установки (визуальный контроль и проверка работоспособности) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Проверка газовой и водопроводной арматуры установки: | | | | | |
| | - на внутреннюю герметичность | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | - наличие видимой коррозии | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | - износ | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Проверка концентрации добавок в воде греющего контура (выполняйте инструкции производителя и соблюдайте параметры, приведённые в рабочем журнале). | | Концентрация: _____% | | Концентрация: _____% | |
| 4. | Проверьте давление воды в отопительной системе. | 37 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | - Предварительное давление расширительного бака (→ инструкция по монтажу расширительного бака) | | | | | |
| | - Рабочее давление | 37 | | | | |
| 5. | Определение степени загрязнения: | 38 | _____ Па | - | _____ Па | - |
| | Проверка загрязнения горелки и теплообменника при выключенной отопительной системе. При необходимости чистка горелки и теплообменника. | 38 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. | Проверка сифона и конденсатной ванны, для этого выключите отопительную установку. | | | | | |
| 7. | Проверка блока электродов, для этого выключите отопительную установку. | 41 | | | | |
| 8. | Проверка подаваемого давления газа | 30 | | | | |
| 9. | Проверка отверстий приточно-вытяжной вентиляции, подключения дымовой трубы и тракта дымовых газов | 25 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. | Проведение замеров: | 29 | | | | |
| | - остаточный напор в дымовом тракте | | _____ Па | _____ Па | _____ Па | _____ Па |
| | - 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 |

Таб. 21 Протокол контрольного осмотра и технического обслуживания

| Работы при проведении контрольного осмотра | | Стр. | Полная нагрузка | Частичная нагрузка | Полная нагрузка | Частичная нагрузка |
|--|--|------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | - потери тепла с дымовыми газами qA | | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % |
| | - содержание двуокиси углерода (CO ₂) или кислорода (O ₂) в дымовом тракте | | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % |
| | - содержание CO в дымовом тракте | | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm |
| 11. | Проверка работоспособности: | 30 | | | | |
| | - проверка ионизационного тока | | _____ мкА | _____ мкА | _____ мкА | _____ мкА |
| 12. | Проверка герметичности в рабочем режиме | 32 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. | Проверка необходимых настроек системы управления (см. документацию на систему управления) | - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. | При необходимости проверка работы и ресурса установленных патронов подготовки воды. | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. | Заключительный контроль выполненных работ | - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Подтверждение квалифицированного осмотра | | | | | |
| | Печать фирмы / дата / подпись | | | | | |

Таб. 21 Протокол контрольного осмотра и технического обслуживания



Если при проведении осмотра обнаружена необходимость проведения технического обслуживания, то его нужно провести в том объёме, насколько это требуется.

| Работы при проведении контрольного осмотра | | Стр. | Полная нагрузка | Частичная нагрузка | Полная нагрузка | Частичная нагрузка |
|--|--|------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. | Проверка общего состояния отопительной установки (визуальный контроль и проверка работоспособности) | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Проверка газовой и водопроводной арматуры установки: | | | | | |
| | - на внутреннюю герметичность | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | - наличие видимой коррозии | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | - износ | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Проверка концентрации добавок в воде греющего контура (выполняйте инструкции производителя и соблюдайте параметры, приведённые в рабочем журнале). | | Концентрация: _____% | | Концентрация: _____% | |
| 4. | Проверьте давление воды в отопительной системе. | 37 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | - Предварительное давление расширительного бака (→ инструкция по монтажу расширительного бака) | | | | | |
| | - Рабочее давление | 37 | | | | |
| 5. | Определение степени загрязнения: | 38 | _____ Па | - | _____ Па | - |
| | Проверка загрязнения горелки и теплообменника при выключенной отопительной системе. При необходимости чистка горелки и теплообменника. | 38 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. | Проверка сифона и конденсатной ванны, для этого выключите отопительную установку. | | | | | |
| 7. | Проверка блока электродов, для этого выключите отопительную установку. | 41 | | | | |
| 8. | Проверка подаваемого давления газа | 30 | | | | |
| 9. | Проверка отверстий приточно-вытяжной вентиляции, подключения дымовой трубы и тракта дымовых газов | 25 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. | Проведение замеров: | 29 | | | | |
| | - остаточный напор в дымовом тракте | | _____ Па | _____ Па | _____ Па | _____ Па |
| | - 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 |
| | - потери тепла с дымовыми газами q_A | | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % |
| | - содержание двуокиси углерода (CO_2) или кислорода (O_2) в дымовом тракте | | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % |
| | - содержание CO в дымовом тракте | | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm |
| 11. | Проверка работоспособности: | 30 | | | | |
| | - проверка ионизационного тока | | _____ мкА | _____ мкА | _____ мкА | _____ мкА |
| 12. | Проверка герметичности в рабочем режиме | 32 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. | Проверка необходимых настроек системы управления (см. документацию на систему управления) | - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Таб. 22 Протокол контрольного осмотра и технического обслуживания

| Работы при проведении контрольного осмотра | | Стр. | Полная нагрузка | Частичная нагрузка | Полная нагрузка | Частичная нагрузка |
|--|---|------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 14. | При необходимости проверка работы и ресурса установленных патронов приготовления воды (в линии подпитки). | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. | Заключительный контроль выполненных работ | - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Подтверждение квалифицированного осмотра | | | | | | |
| Печать фирмы / дата / подпись | | | | | | |

Таб. 22 Протокол контрольного осмотра и технического обслуживания

| Необходимые работы по техническому обслуживанию | | Стр. | Дата: ____ | Дата: ____ |
|---|--|------|---|---|
| 1. | Выключение отопительной установки | 35 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Чистка горелки и теплообменника | 39 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Чистка сифона. | 40 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. | Чистка конденсатной ванны. | 40 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. | Блок электродов 1) регулировка; 2) чистка | 41 | 1) <input type="checkbox"/> ; 2) <input type="checkbox"/> | 1) <input type="checkbox"/> ; 2) <input type="checkbox"/> |
| | Замена блока электродов. | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. | Проверка работы оборудования. | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. | Проверена герметичность во всех местах уплотнений. | | | |
| Подтверждение выполненного надлежащим образом технического обслуживания | | | | |
| Печать фирмы /подпись | | | | |

Таб. 23

| Необходимые работы по техническому обслуживанию | | Стр. | Дата: ____ | Дата: ____ |
|---|--|------|---|---|
| 1. | Выключение отопительной установки | 35 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Чистка горелки и теплообменника | 39 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Чистка сифона. | 40 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. | Чистка конденсатной ванны. | 40 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. | Блок электродов 1) регулировка; 2) чистка | 41 | 1) <input type="checkbox"/> ; 2) <input type="checkbox"/> | 1) <input type="checkbox"/> ; 2) <input type="checkbox"/> |
| | Замена блока электродов. | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. | Проверка работы оборудования. | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. | Проверена герметичность во всех местах уплотнений. | | | |
| Подтверждение выполненного надлежащим образом технического обслуживания | | | | |
| Печать фирмы /подпись | | | | |

Таб. 24

10 Устранение неисправностей

10.1 Определение рабочего состояния и сброс неисправностей

При возникновении неисправности на экране системы управления появится мигающий код ошибки. На пульте управления RC35 неисправности показываются в виде текстового сообщения.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах. Неработающая отопительная установка 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.

Неисправность имеется в том случае, если экран мигает и не показывает фактическую температуру котловой воды или отсутствует рабочая индикация.

Пример: "6A" = отсутствует пламя

Обзор рабочих кодов и кодов неисправностей, а также возможные причины и рекомендации по их устранению приведены → в документации на систему управления и в следующей главе 10.3.

- ▶ Для сброса неисправности держите нажатой кнопку "Reset" в течение примерно 5 секунд.



Некоторые неисправности можно сбросить кнопкой подавления помех на автомате горения (→ глава 10.3, стр. 47).

Сброс можно осуществить только при наличии мигающего сообщения о неисправности. Во время выполнения сброса на экране будет показано "rE".

Если после сброса на экране появится нормальная рабочая индикация, то это значит, что неисправность устранена. Если неисправность вновь появляется, то повторите операцию сброса ещё два – три раза.

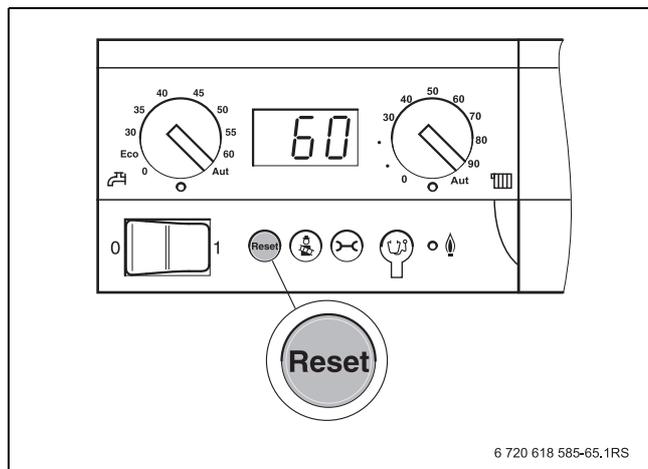


Рис. 67 Сброс неисправности кнопкой "Reset"

10.2 Аварийный режим

Автомат горения автоматически переходит в аварийный режим, если прервана связь с системой управления Logamatic MC10.

В аварийном режиме автомат горения SAFe поддерживает температуру воды в котле 60 °C для обеспечения на должном уровне работу отопительной системы до восстановления связи.

Сброс неисправностей в аварийном режиме

В аварийном режиме неисправности могут быть сброшены только нажатием кнопки подавления помех на автомате горения. Сброс возможен только при наличии запирающей неисправности.

- ▶ Нажмите кнопку подавления помех, чтобы сбросить неисправность.

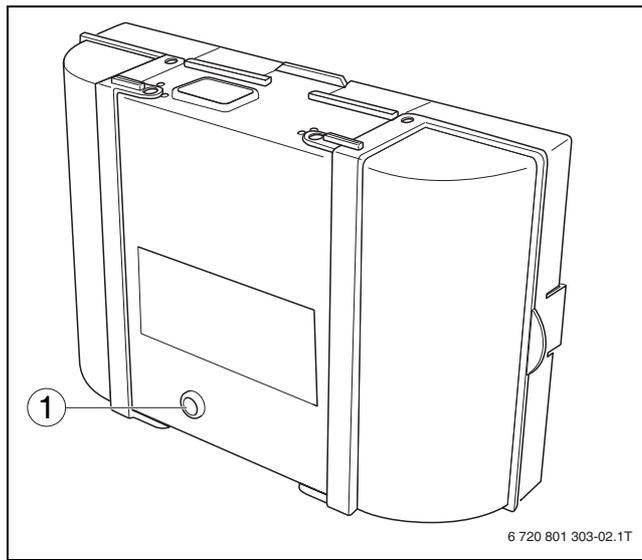


Рис. 68 Сброс неисправности на автомате горения

[1] Кнопка подавления помех

10.3 Индикация рабочих сообщений и неисправностей

10.3.1 Рабочие сообщения системы управления

| Рабочий код | Дополнительный код | Причина | Описание | Контроль | Устранение |
|-------------|--------------------|---|---|--|---|
| 2P | 564 | Быстрый рост температуры на датчике температуры котловой воды (> 70 К/мин). | Защита теплообменника от слишком высокой скорости роста температуры | Отсутствует или незначительный отбор тепла (например, закрыты термостатические вентили и смесители). | Обеспечьте достаточный отбор тепла. |
| | | | | Недостаточно большой объёмный поток в котловом контуре. | Установите насос большего типоразмера. |
| | | | | Не работает насос. | Проверьте, действует ли управление насосом. При необходимости замените насос. |
| | | | | Отложения в водяном контуре котла (грязь из отопительной системы, обызвествление). | Промойте/очистите котловой блок чистящими средствами, пригодными для работы с алюминием. |
| OA | - | Котёл в программе оптимизации включения. | В ходе заданного времени оптимизации включения поступил новый запрос на работу горелки. Котёл находится в тактовой блокировке. Стандартное время оптимизации включения составляет 10 минут. | Проверьте регулировку мощности на главном регуляторе BC10. | Согласуйте мощность котла с теплотребностью здания. |
| | | | | Проверьте настройки на пульте управления RC35. | Настройте систему управления в соответствии с условиями эксплуатации отопительной системы. |
| OH | - | Котёл в состоянии готовности, нет потребности в тепле. | Котёл готов к работе, отсутствует запрос тепла от отопительного контура. | - | - |
| OY | - | Фактическая температура котловой воды выше заданного значения. | Фактическая температура котловой воды выше заданного значения. Котёл выключается. | - | - |
| OP | - | Ожидание включения вентилятора. | Сигнал включения вентилятора необходим для дальнейшей работы отопительной системы. | - | - |
| OE | - | Котёл в состоянии готовности, имеется потребность в тепле, но поставляется слишком много энергии. | Фактическая теплотребность отопительной системы ниже минимальной степени модуляции горелки. | - | - |
| OU | - | Начало выполнения программы к старту горелки. | - | - | - |
| OC | - | Старт горелки. | - | - | - |
| OL | - | Открытие газовой арматуры. | - | - | - |
| OF | - | Недостаточный поток через котёл. | Разность температур между подающей и обратной линией > 15 К Разность температур между подающей линией и предохранительным датчиком температуры > 15 К | Проверьте температуру подающей линии на BC10, проверьте температуру обратной линии на пульте управления RC35 или 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 забились ли секция грязью. |

Таб. 25 Рабочие коды

10.3.2 Индикация неисправностей на системе управления

| Вид ¹⁾ | Код неисправности | Код неисправности | Причина | Описание | Контроль | Устранение |
|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|--|---|
| 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 ли 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 К | Защита теплообменника от слишком 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 110 °С, и измеряется ток ионизации или открыты электромагнитные клапаны. | Проверьте поток воды. | Обеспечьте достаточный поток. Замените датчик температуры котловой воды/STB. Замените запальный/ионизационный электрод. |
| V | 3C | 537 | Нет данных о частоте вращения. | Нет сигнала частоты вращения вентилятора от автомата горения SAFe, хотя вентилятор должен работать. | Проверьте обрыв, повреждение и правильное подключение проводов между SAFe и вентилятором. Проверьте штекерные соединения на SAFe и вентиляторе | Обеспечьте правильное подключение. При необходимости замените провод. Замените SAFe. |
| V | 3C | 538 | Низкая частота вращения вентилятора. | Фактическая частота вращения ниже заданной. | Загрязнение вентилятора. Вентилятор неисправен. | Очистите вентилятор. Замените вентилятор. |
| V | 3C | 540 | Высокая частота вращения вентилятора. | Фактическая частота вращения выше заданной. | Проверьте обрыв, повреждение и правильное подключение провода сигнала PWM/SAFe. Проверьте повреждения штекерных соединений. | Обеспечьте правильное подключение. При необходимости замените провод. Замените SAFe. |
| V | 4A | 520 | STB (предохранительный ограничитель температуры подающей линии) | Температура подающей линии достигла 100 °С. | 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. |

Таб. 26 Индикация неисправностей

1) V = запирающая; B = блокирующая

| Вид ¹⁾ | Код неисправности | Код неисправности | Причина | Описание | Контроль | Устранение |
|-------------------|-------------------|-------------------|---|--|---|---|
| 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 К/2с). | Проверьте, горит ли кнопка подавления помех на SAFe. | Нажмите "кнопку подавления помех" на SAFe. |
| | | | | | Проверьте загрязнение и повреждение штекерных соединений на датчике температуры котловой воды и SAFe. | При необходимости очистите или замените штекерные соединения. |
| | | | | | Проверьте сопротивление датчика температуры котловой воды по таблице и осмотрите штекер на температурном датчике. | Если сопротивление отличается от табличных значений или если повреждён штекер, то замените датчик. |
| | | | | | Проверьте соединительный провод. | При отклонении замените соединительный провод. |
| V | 4U | 522 | Короткое замыкание датчика температуры котловой воды между датчиками 1 и 2. | При проведении теста температурного датчика обнаружена ошибка. | Проверьте провода. | Замените при повреждении. |
| | | | | | Проверьте штекерное соединение. | При загрязнении очистите или замените. Вставьте отсоединённый штекер. |
| V | 4Y | 523 | Обрыв датчика температуры котловой воды. | Датчик котла выдаёт слишком низкую температуру (< -5 °C). | Проверьте провода. | Замените при повреждении. |
| | | | | | Проверьте штекерное соединение. | При загрязнении очистите или замените. Замените при повреждении. Вставьте отсоединённый штекер. |
| | | | | | Проверьте по таблице характеристики датчика. | 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 провода. | Замените при повреждении. |
| | | | | | Проверьте штекерное соединение. | При загрязнении очистите или замените. Замените при повреждении. Вставьте отсоединённый штекер. |
| | | | | | Проверьте по таблице характеристики датчика. | При отклонениях от табличных значений замените датчик. |
| 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 ли пламя после сигнала на отключение горелки?) |
| B | 5L | 542 | Неполная связь с SAFe. | MC10 выдаёт эту ошибку, если SAFe передаёт не все необходимые данные. | Проверьте проводку между SAFe и MC10. | Если соединения в порядке, то замените SAFe. |

Таб. 26 Индикация неисправностей

1) V = запирающая; B = блокирующая

| Вид ¹⁾ | Код неисправности | Код неисправности | Причина | Описание | Контроль | Устранение |
|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|--|---|
| B | 5L | 543 | Отсутствует связь с SAFe | MC10 не получает данные SAFe. Воздействие: быстрое мигание кнопки подавления помех SAFe (= аварийный режим) | Проверьте, правильно ли вставлены штекеры проводов (шины и сетевого провода) между SAFe и MC10. | Вставьте отсоединённый штекер. |
| | | | | | Проверьте наличие напряжения 230 В на клеммах "Netz SAFe" на MC10. | Если напряжение 230 В отсутствует, то замените MC10. |
| | | | | | Проверьте, не повреждены ли провода (шина и сетевой провод) между SAFe и MC10. | Замените провод. |
| | | | | | Проверьте, горит ли кнопка подавления помех зелёным светом на SAFe. | Если кнопка не горит, то замените SAFe. |
| | | | | | Отсоедините провод шины между SAFe и MC10 и проверьте, переходит ли котёл в аварийный режим (работает с температурой котловой воды 60 °C). | Если котёл не включается, то замените SAFe. |
| | | | | | Заменой приборов проверьте, неисправен ли SAFe или MC10. | Замените SAFe или MC10. |
| B | 6L | 515 | Исчез сигнал ионизации во время работы. | Во время работы горелки пропал сигнал ионизации. | - | Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается повторить пуск |
| | | | | | B | 6L |
| V | 6C | 576 | Ионизационный ток во время предварительной продувки > 0,9 мкА. | Распознан сигнал пламени на стадии предварительной продувки. | Электрод загрязнён или неисправен. | Очистите электрод или замените при необходимости. Если замена электрода не помогает, то нужно заменить SAFe. |

Таб. 26 Индикация неисправностей

1) V = запирающая; B = блокирующая

| Вид ¹⁾ | Код неисправности | Код неисправности | Причина | Описание | Контроль | Устранение |
|-------------------|-------------------|-------------------|---|---|--|---|
| B | 6A | 577 | Отсутствует пламя в течение времени задержки. | В течение времени задержки ионизационный ток < 1,1 мкА. | Воздух в газопроводе. | Удалите воздух из газопровода. |
| | | | | | Высокое противодавление в газовой системе из-за неудачного исполнения (много поворотов, маленькое сечение, большая длина, длинные горизонтальные участки). | Замените на газовую систему с правильными параметрами и исполнением. |
| | | | | | Недостаточное сечение газопровода (должно как минимум равняться сечению подающей трубы). | Установите газопровод достаточного диаметра. |
| | | | | | Регулятор давления газа не рассчитан на требуемый расход газа. | Установите регулятор давления газа, рассчитанный на требуемый расход газа, при необходимости свяжитесь с газоснабжающей организацией. |
| | | | | | Низкое подаваемое давление газа. | При низком давлении свяжитесь с газоснабжающей организацией. |
| | | | | | Проверьте обрыв, повреждение и правильное подключение провода между SAFe и контрольным электродом. | Обеспечьте правильное подключение. При необходимости замените провод. |
| | | | | | Проверьте обрыв, повреждение и правильное подключение провода между запальным трансформатором и запальным электродом. | Обеспечьте правильное подключение. При необходимости замените провод. |
| | | | | | Проверьте расстояние между электродами и повреждение запального/ионизационного электрода. | Выровняйте стержень горелки или электрод. Неисправный электрод замените. |
| | | | | | Загрязнён запальный/ионизационный электрод. | Очистите или замените ионизационный/запальный электрод. |
| | | | | | Неисправен запальный трансформатор (запальная искра отсутствует или появляется с запаздыванием, "жёсткий старт"). | Замените запальный трансформатор. |
| | | | | Неисправен автомат горения SAFe. | Замените SAFe. | |
| V | 6L | 561 | 5 раз "Power up" (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 SAFe 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. |

Таб. 26 Индикация неисправностей

1) V = запирающая; B = блокирующая

| Вид ¹⁾ | Код неисправности | Код неисправности | Причина | Описание | Контроль | Устранение |
|-------------------|-------------------|--------------------------|--|---|---|--|
| V | 7A | 551 | Прерывание подачи напряжения. | Небольшой промежуток времени отсутствовало сетевое напряжение. | Проверьте контакты подключения питающего провода. Проверьте проводку и правильное подключение контактов сетевого штекера на MC10 и SAFe. | Устраните возможные ошибки с контактами. |
| V | 7P | 549 | Разомкнута цепь защиты. | Прерывание цепи безопасности MC10, связывающей внешние компоненты. | Проверьте протекание тока на компонентах. | Замените неисправные компоненты. |
| V | 8L | 579 | Отсутствует подаваемое давление газа | Отсутствует давление газа, хотя электромагнитный клапан 1 должен был открыться. Горелка выполняет последовательно три попытки старта, затем ждёт один час и снова пытается стартовать три раза. | Проверьте, открыт ли газовый кран. | Возможно требуется замена газовой арматуры. Измерение подаваемого давления газа. При необходимости замените газовую арматуру. |
| | | | | | Проверьте, имеется ли подаваемое к котлу давление газа. | |
| V | 8P | 580 | Электромагнитный клапан 1 негерметичен. | Система контроля клапанов определила недопустимо высокую протечку в электромагнитном клапане 1. | Проверьте загрязнение газовой арматуры. Имеется газовый фильтр. | Замените газовую арматуру. |
| V | 8U | 581 | Электромагнитный клапан 2 негерметичен. | Система контроля клапанов определила недопустимо высокую протечку в электромагнитном клапане 2. | Проверьте загрязнение газовой арматуры. Имеется газовый фильтр. | Замените газовую арматуру. |
| V | 9Y | 500 501 502 503 | Неисправность внутреннего реле SAFe. | Внутренняя ошибка электроники в SAFe. | Нажмите кнопку "Reset" и проверьте, устранена ли ошибка. | Если после "Reset" ошибка остаётся, то нужно заменить SAFe. |
| V | CY | 566 | Температура обратной линии < -5 °C (обрыв) | Система управления получает нереальные значения от датчика температуры обратной линии. | Проверьте соединительный провод SAFe с датчиком температуры обратной линии. | При необходимости замените провод. При необходимости устраните ошибки с контактами. При необходимости замените датчик температуры. Если соединительный провод, контакты и значения сопротивления в норме, то нужно заменить SAFe. |
| | | | | | Проверьте электрическое подключение соединительного провода к SAFe и к датчику температуры обратной линии. | |
| | | | | | Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры. | |
| | | | | | Неисправен SAFe. | |
| V | CY | 567 | Температура обратной линии > 130 °C (короткое замыкание) | Система управления получает нереальные значения от датчика температуры обратной линии. | Проверьте соединительный провод SAFe с датчиком температуры обратной линии. | При необходимости замените провод. |

Таб. 26 Индикация неисправностей

1) V = запирающая; B = блокирующая

| Вид ¹⁾ | Код неисправности | Код неисправности | Причина | Описание | Контроль | Устранение |
|-------------------|-------------------|-------------------|---|--|--|--|
| V | CY | 567 | Температура обратной линии > 130 °С (короткое замыкание) | Система управления получает нереальные значения от датчика температуры обратной линии. | Проверьте электрическое подключение соединительного провода к SAFe и датчику температуры обратной линии. | При необходимости устраните ошибки с контактами. |
| | | | | | Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры. | При необходимости замените датчик температуры. |
| | | | | | Неисправен SAFe. | Если соединительный провод, контакты и значения сопротивления в норме, то нужно заменить SAFe. |
| V | CO | 568 | Неисправность датчика давления воды (обрыв провода). | Обрыв датчика давления воды (напряжение > 3,5 В). | Проверьте провод датчика давления воды. | Устраните обрыв. |
| | | | | | Проверьте датчик давления воды. | Замените датчик давления воды. |
| V | CO | 569 | Неисправность датчика давления воды (короткое замыкание). | Короткое замыкание датчика давления воды (напряжение < 0,5 В). | Проверьте провод датчика давления воды. | Устраните короткое замыкание. |
| | | | | | Проверьте датчик давления воды. | Замените датчик давления воды. |
| V | CY | 573 | Температура подающей линии < -5 °С (обрыв) | Система управления получает нереальные значения от датчика подающей линии. | Проверьте соединительный провод SAFe с датчиком подающей линии. | При необходимости замените провод. |
| | | | | | Проверьте электрическое подключение соединительного провода к SAFe и к датчику температуры подающей линии. | Устраните возможные ошибки с контактами. |
| | | | | | Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры. | При необходимости замените датчик температуры. |
| | | | | | Неисправен SAFe. | Если соединительный провод, контакты и значения сопротивления в норме, то нужно заменить SAFe. |
| V | CY | 574 | Температура подающей линии > 130 °С (короткое замыкание) | Система управления получает нереальные значения от датчика подающей линии. | Проверьте соединительный провод SAFe с датчиком подающей линии. | При необходимости замените провод. |
| | | | | | Проверьте электрическое подключение соединительного провода к SAFe и к датчику температуры подающей линии. | Устраните возможные ошибки с контактами. |
| | | | | | Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры. | При необходимости замените датчик температуры. |
| | | | | | Неисправен SAFe. | Если соединительный провод, контакты и значения сопротивления в норме, то нужно заменить SAFe. |

Таб. 26 Индикация неисправностей

1) V = запирающая; B = блокирующая

| Вид ¹⁾ | Код неисправности | Код неисправности | Причина | Описание | Контроль | Устранение |
|-------------------|-------------------|-------------------|---|---|--|---|
| 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 SAFe. | Имеющиеся неисправности только разблокируются, но не устраняются. | Найдите и устраните причину неисправности, приведшей к блокировке. |
| | | | | | Неправильная работа BC10. | Замените BC10. |
| | | | | | Неправильная работа SAFe. | Замените SAFe. |
| V | LL | 571 | Слишком много повторных стартов несмотря на разблокировку. | Произошли один за другим 15 стартов. Это значит, после разблокировки в системе оставалась та же проблема. Внимание: эту ошибку можно разблокировать только кнопкой подавления помех на SAFe. | Имеющиеся неисправности только разблокируются, но не устраняются. | Найдите и устраните причину неисправности, приведшей к блокировке. |
| V | EE | 601 | Измерение датчика температуры котловой воды (двойной датчик). | Проведённые одно за другим измерения датчика температуры котла сильно отличаются друг от друга. | Проверьте провод датчика температуры котла и контакты на SAFe и датчике давления. Проверьте штекерное соединение. | Замените при повреждении. При загрязнении очистите или замените. Вставьте отсоединённый штекер. |
| | | | | | Проверьте по таблице характеристики датчика. | При отклонениях от табличных значений замените датчик. |
| | | | | | Неисправен SAFe. | Если соединительный провод, контакты и значения сопротивления в норме, то нужно заменить SAFe. |
| V | EE | 612 | Измерение датчика температуры обратной линии | Проведённые друг за другом измерения датчика температуры обратной линии сильно отличаются друг от друга. | Проверьте провод к датчику температуры обратной линии и контакты. Проверьте штекерное соединение. | Замените при повреждении. При загрязнении очистите или замените. Вставьте отсоединённый штекер. |
| | | | | | Проверьте по таблице характеристики датчика. | При отклонениях от табличных значений замените датчик. |
| | | | | | Неисправен SAFe. | Если соединительный провод, контакты и значения сопротивления в норме, то нужно заменить SAFe. |

Таб. 26 Индикация неисправностей

1) V = запирающая; B = блокирующая

| Вид ¹⁾ | Код неисправности | Код неисправности | Причина | Описание | Контроль | Устранение |
|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|---|---|
| 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 контакты. | Замените при повреждении. При загрязнении очистите или замените. Вставьте отсоединённый штекер. |
| | | | | | Проверьте штекерное соединение. | |
| | | | | | Проверьте по таблице характеристики датчика. | При отклонениях от табличных значений замените датчик. |
| | | | | | Неисправен SAFe. | Если соединительный провод, контакты и значения сопротивления в норме, то нужно заменить SAFe. |
| V | 4A | 700 | | Состояние поставки с завода | Котёл заблокирован | Разблокируйте котёл кнопкой "Reset" (→ глава 6.10, стр. 26) |

Таб. 26 Индикация неисправностей

1) V = запирающая; B = блокирующая

11.2 Гидравлическое сопротивление греющего контура

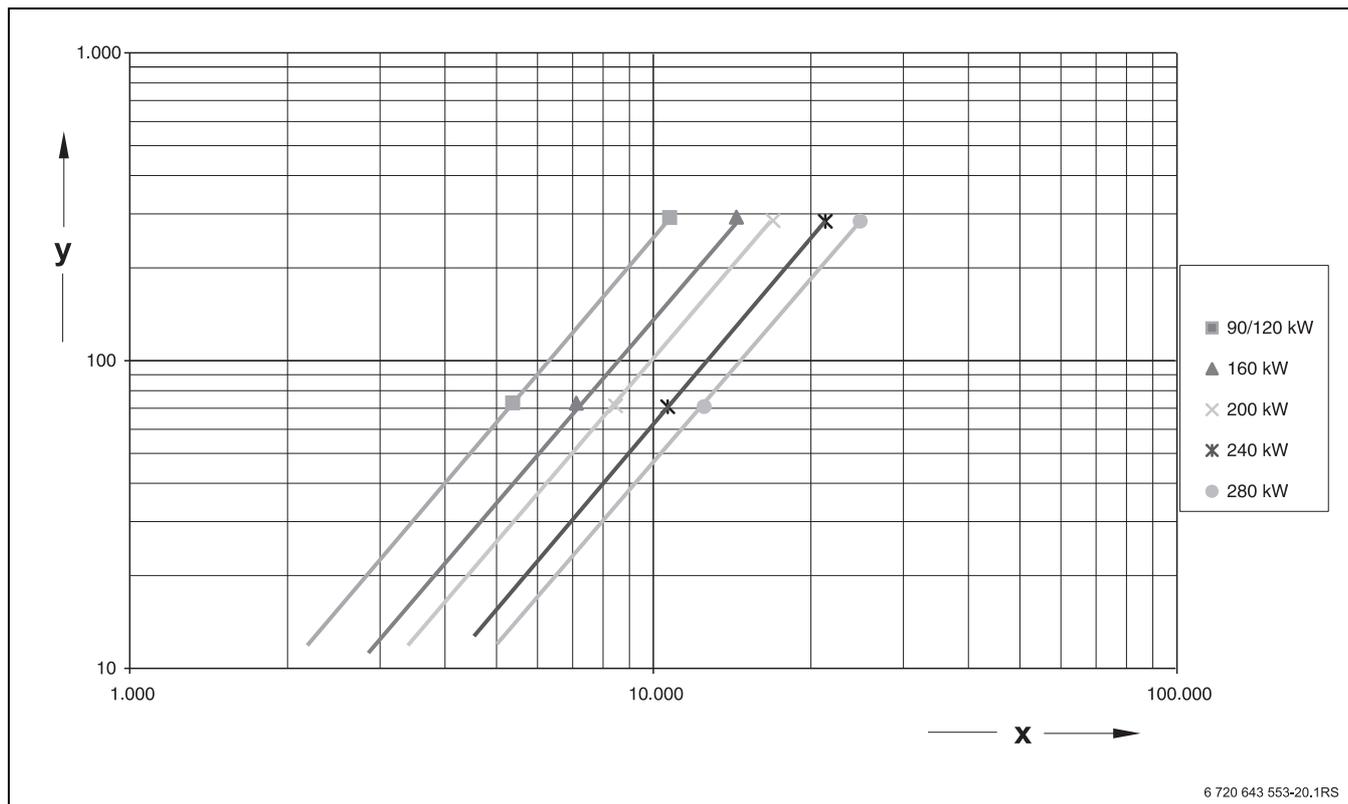


Рис. 69 Потери давления в греющем контуре без обратного клапана

[x] Расход, л/ч

[y] Потери давления в греющем контуре, мбар

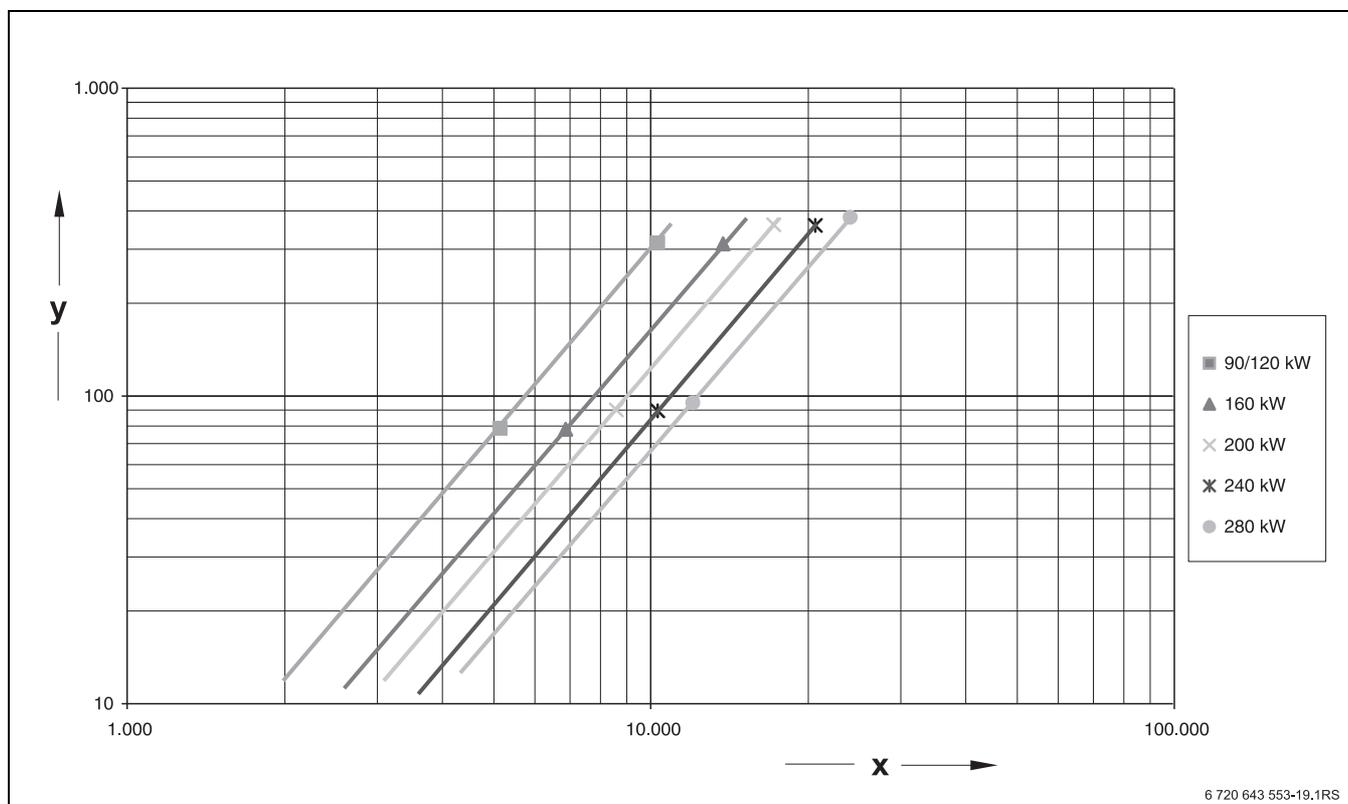


Рис. 70 Потери давления в греющем контуре с обратным клапаном (каскад)

[x] Расход, л/ч

[y] Потери давления в греющем контуре, мбар

11.3 Схема соединений МС10



УВЕДОМДЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неправильного электромонтажа!

- ▶ Предусмотрите стационарное подключение к сети (без штекера с заземляющим контактом).
- ▶ При подключении к сети соблюдайте соответствие фаз.
- ▶ Все подключения, установку предохранителей, пускового выключателя, аварийного выключателя и все защитные мероприятия выполняйте в соответствии с местными требованиями.



ОПАСНО: опасно для жизни из-за поражения электрическим током.

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



УВЕДОМДЕНИЕ: неисправность из-за сбоев в электропитании!

- ▶ При подключении внешних компонентов к системе управления МС10 следите, чтобы их суммарный потребляемый ток не превышал 5 А.

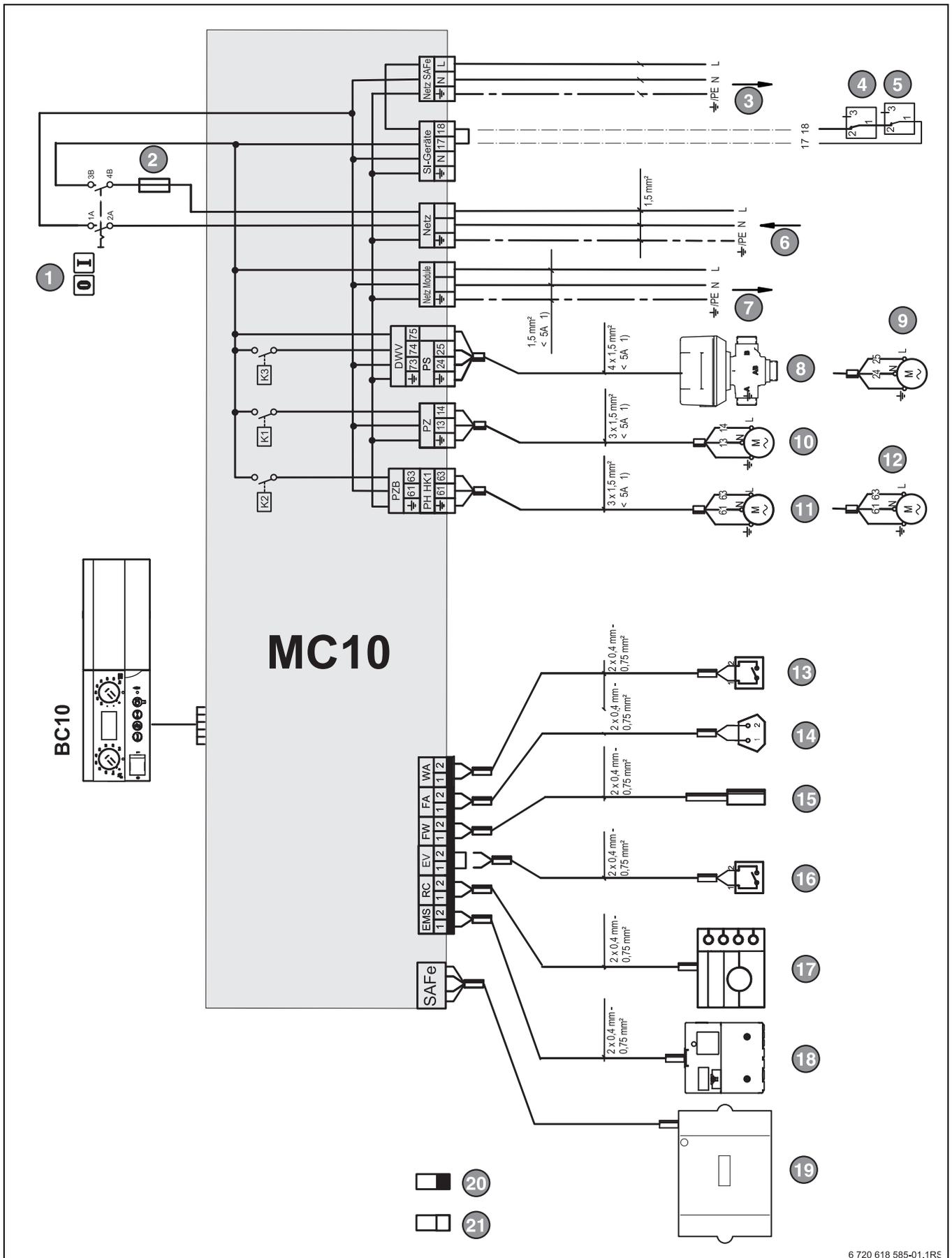


Рис. 71 Схема соединений MC10

1) Общий ток всех подключенных потребителей не должен превышать 5 А.

6 720 618 585-01.1RS

Экспликация 71:

- [1] Пусковой выключатель
- [2] Предохранитель, 10 АТ
- [3] Сетевое электропитание автомата горения SAFe40 и SAFe42, 230 В/50Гц
Сетевое электропитание автомата горения SAFe42 и вентилятора 230 В/50Гц
- [4] Компонент безопасности 1
- [5] Компонент безопасности 2
- [6] Сетевой вход
- [7] Сетевое питание функциональных модулей, 230 В/50 Гц
- [8] DWV 3-ходовой клапан
клемма 73-синяя
клемма 74-чёрная
клемма 75-коричневая
- [9] PS - загрузочный насос бака-водонагревателя
- [10] PZ - циркуляционный насос
- [11] PZB - бустерный насос
- [12] РН-НК1 - насос отопительного контура
- [13] WA - запрос тепла (внешний)
- [14] FA - датчик наружной температуры
- [15] FW - датчик температуры горячей воды
- [16] EV - внешняя блокировка
(удалить перемычку при подключении)
- [17] Пульт управления RC
- [18] EMS - BUS провод шины EMS,
соединение с функциональными модулями
- [19] SAFe провод шины SAFe,
соединение с автоматом горения
- [20] Низкое напряжение
- [21] Управляющее напряжение 230 В~

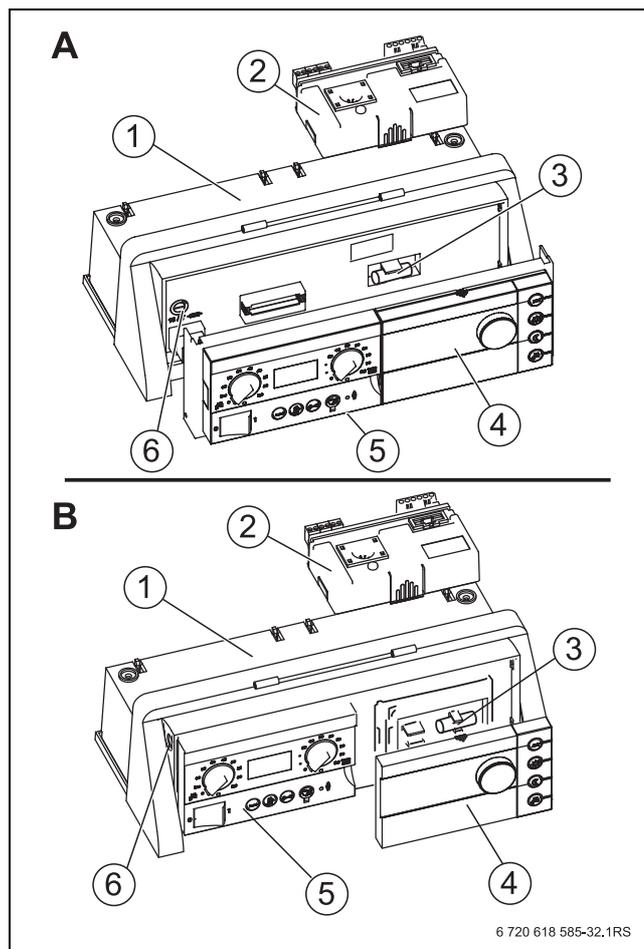
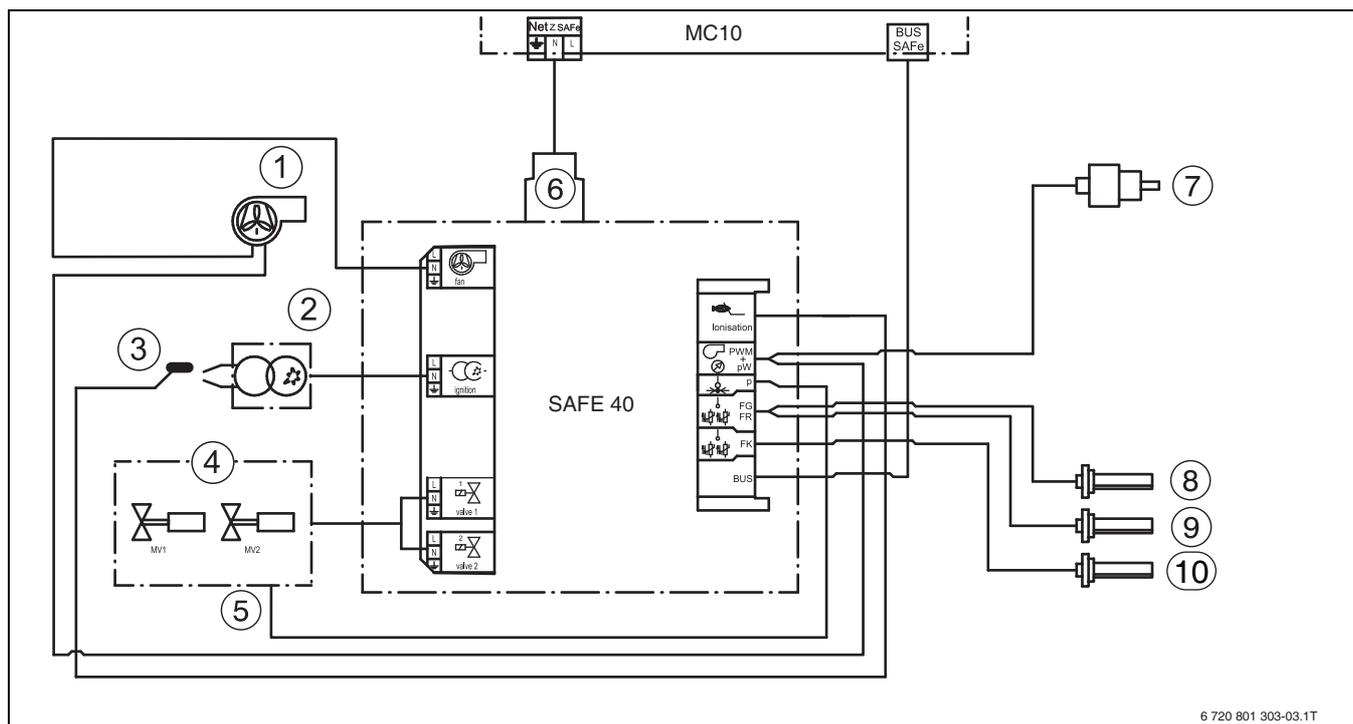


Рис. 72 Варианты поставки BC10

- [A] Расположение предохранителя в MC10
- [B] Расположение предохранителя в главном регуляторе BC10
- [1] Logamatic MC10
- [2] Функциональные модули xM10
- [3] Запасной предохранитель 10 АТ
- [4] Пульт управления RC35 или крышка
- [5] Главный регулятор BC10
- [6] Предохранитель прибора 10 АТ

11.4 Схема соединений SAFe

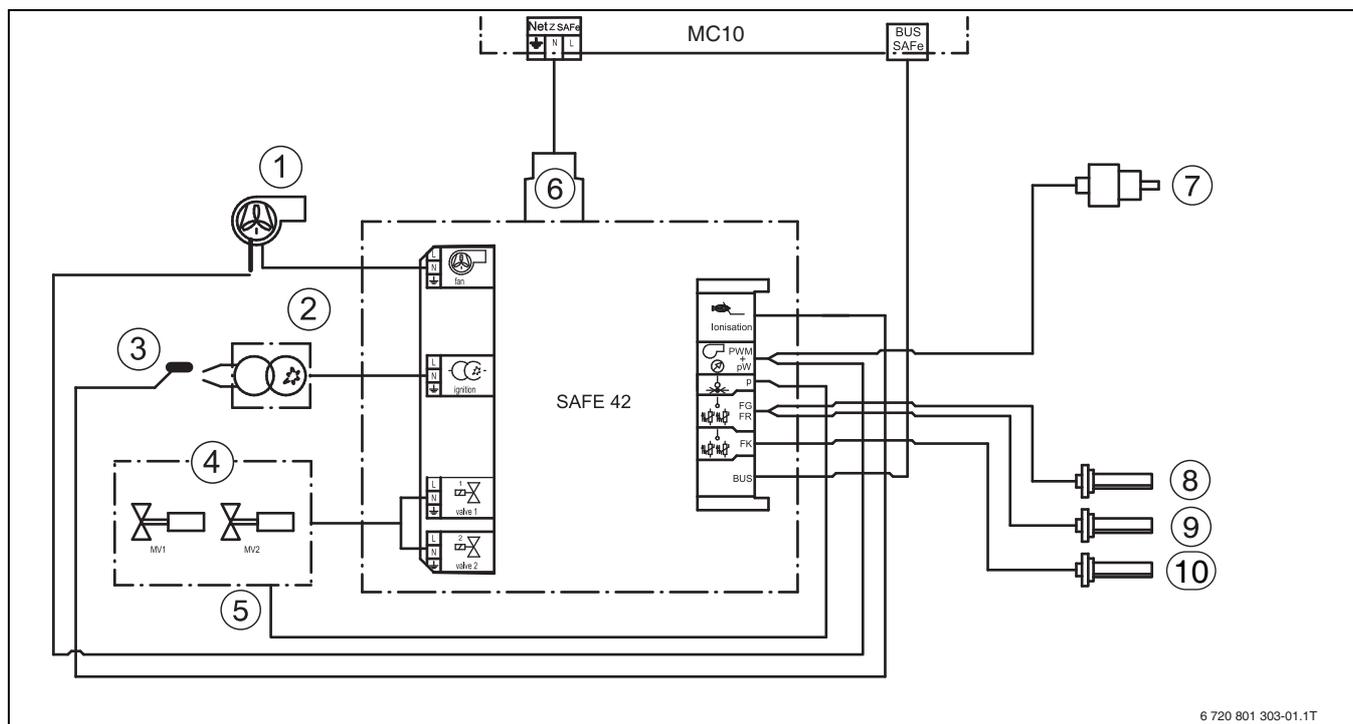
SAFe 40



6 720 801 303-03.1T

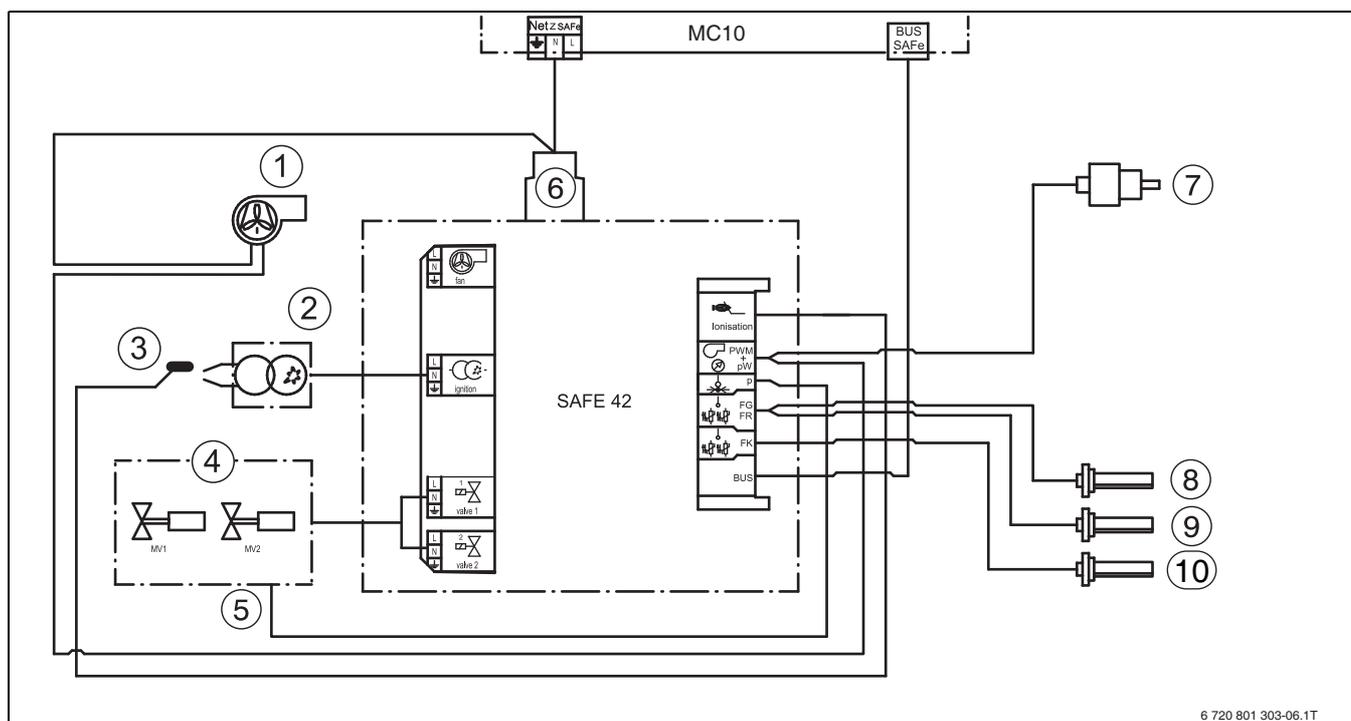
Рис. 73 Схема соединений SAFe 40

SAFe 42



6 720 801 303-01.1T

Рис. 74 Схема соединений SAFe 42 (Исполнение электропитания вентилятора от SAFe)



6 720 801 303-06.1T

Рис. 75 Схема соединений SAFE 42 (Исполнение электропитания вентилятора от системы управления)

Пояснения к рис. 73, рис. 74 и рис. 75:

- [1] Вентилятор (сигнал PWM)
- [2] Запальный трансформатор
- [3] Ионизация
- [4] Газовый электромагнитный клапан (MV1/MV2)
- [5] Реле давления газа (200 кВт – 280 кВт)
- [6] Сетевой вход
- [7] Датчик давления воды
- [8] Датчик температуры подающей линии
- [9] Датчик температуры обратной линии
- [10] Датчик котла

Алфавитный указатель

| | | | |
|---|-------|--|----|
| А | | Р | |
| Авария | 34 | Размеры и вес | 9 |
| Б | | Располагаемый напор | 8 |
| Быстродействующий воздушный клапан | 16 | Распределительная гребёнка | 41 |
| В | | Регулировочный винт большой нагрузки | 24 |
| Вентилятор | 8 | Регулировочный винт малой нагрузки | 29 |
| Весовой поток дымовых газов | 8 | С | |
| Влажная чистка | 40 | Сифон | 17 |
| воздухоотводчик | 4 | Сливной кран | 18 |
| Вторичная переработка | 34 | Соединительный участок дымовой трубы для подключения к котлу (дополнительное оборудование) | 14 |
| Выравнивание | 14 | Стержни горелки | 41 |
| Г | | Т | |
| Газовая арматура | 8 | Температура дымовых газов | 8 |
| Греющий контур | 9 | Ток ионизации | 42 |
| Д | | Тройник | 18 |
| Двойной ниппель | 18 | У | |
| Диаметр газового дросселя | 23 | Упаковка | 34 |
| Допустимое падение давления | 37 | Утилизация | 34 |
| З | | Утилизация, отслуживший свой срок | 34 |
| Запальный электрод | 41 | Ч | |
| Защита окружающей среды | 34 | Чистка сифона | 40 |
| И | | Э | |
| Индекс Воббе | 22 | Электрические характеристики | 9 |
| Инструкции | 10 | | |
| Ионизационный электрод | 41 | | |
| К | | | |
| Кабель розжига | 40–41 | | |
| Контрольный кабель | 40–41 | | |
| М | | | |
| Место замера на дымовой трубе | 30 | | |
| Мороз | 13 | | |
| Н | | | |
| Ниппель для измерения давления | 25 | | |
| Номинальная тепловая нагрузка | 8 | | |
| Номинальная теплопроизводительность | 8 | | |
| Нормы | 10 | | |
| О | | | |
| Оборудование, отслужившее свой срок | 34 | | |
| Объём газовой арматуры | 35 | | |
| Опасность замерзания | 34 | | |
| Отвод для присоединения дымовой трубы котлу (дополнительное оборудование) | 14 | | |
| Отвод RLU для подачи наружного воздуха на горение (дополнительный заказ) | 15 | | |
| П | | | |
| Площадь отверстий для поступления воздуха на горение | 11 | | |
| Подключение водяного контура | 15 | | |
| Подключение подачи топлива | 19 | | |
| Помещение для установки оборудования | 13 | | |
| Поплавковый воздухоотводчик | 16 | | |
| Правила | 10 | | |
| Проверка герметичности, газ | 41 | | |
| Протоколы осмотра и технического обслуживания | 42 | | |

ООО «Бош Термотехника»
115201, Москва, ул. Котляковская, 3
Телефон: (495) 510-33-10 Факс: (495) 510-33-11
www.buderus.ru | info@buderus.ru

195027, Санкт-Петербург, ул. Магнитогорская, д.21.
Телефон: (812) 606-60-39 Факс: (812) 606-60-38

394007, Воронеж, ул. Старых Большевиков, 53А
Телефон/Факс: (4732) 26 62 73

300041, Тула, ул. Советская, д.59
Телефон/Факс: +7 4872 25-23-10

150014, Ярославль, ул. Рыбинская, д.44а, оф.410
Телефон/Факс: (4852) 45-99-04

344065, Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, 1/52, оф. 518
Телефон/Факс: (863) 203-71-55

350980, Краснодар, ул. Бородинская, 150, офис, учебный центр, склад
Телефон/Факс: (861) 266-84-18 (861) 200-17-90

400137, Волгоград, бульвар 30 лет Победы 21, ТРК Park-House, оф. 500
Телефон: (8442) 55-03-24

354068, Сочи, ул. Донская, 14
Телефон/Факс: (8622) 96-07-69

680026, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 73
Телефон (4212) 45-65-75 Факс (4212) 45-65-76

690106, Владивосток, пр-т Красного Знамени, 3, оф. 501
Телефон +7 (423) 246-84-20 Факс: +7 (423) 246-84-50

630015, Новосибирск, ул. Комбинатский переулоч, д. 3. территория завода «Сибгормаш»
Телефон: (383) 354-30-10 Факс: (383) 279-14-14

664047, Иркутск, ул. Пискунова, 54, оф. 15-17
Телефон/Факс: (3952) 24-94-21

622000, Свердловская обл., г. Берёзовский, Режевской тракт, 15 км., строение 1
Телефон: (343) 379-05-49, 379-05-89

454053, Челябинск, Троицкий тракт 11-Г, оф. 315
Телефон 8-912-870-72-41

625023, Тюмень, ул. Харьковская, д.77, оф.602
Телефон/Факс: (3452) 41-05-75

603140, Нижний Новгород, Мотальный переулоч д. 8, офис В211,
Телефон: (831) 461-91-73 Факс (831) 461-91-72.

422624, Татарстан, Лаишевский район, с. Столбище, ул. Советская 271
Складской комплекс Q-Park Казань
Телефон: (843) 567 14 67 Факс: (843) 567 14 68

443017 Самара, ул. Клиническая 261
Телефон: (846) 336 06 08 Факс: (846) 268 84 37

450071, Уфа, ул. Ростовская 18, оф. 503
Телефон/Факс: (347) 292 92 17, 292 92 18

426057, Ижевск, ул. М. Горького, 79, (цокольный этаж)
Телефон/Факс: (3412) 912-884

610042, г. Киров, ул. Лепсе, д.22, оф.101
Телефон/Факс: (8332) 215-679

614064, Пермь, ул. Чкалова, 7 оф. 30
Телефон/Факс: (342) 249-87-55

413105, Энгельс, пр-т Ф. Энгельса 139
Телефон/Факс: (8453) 56-29-77

355011, Ставрополь, ул. 50 лет ВЛКСМ, 93 оф. 69
Телефон/Факс: (8652) 57-10-64

Bosch Thermotechik GmbH
Sophienstrasse 30-32
D-35576 Wetzlar
www.buderus.com

Buderus