

Технический паспорт, инструкция по монтажу и техническому обслуживанию для специалистов

## Logano plus

GB125 с горелкой Logatop BE

## Содержание

<b>1</b>	<b>Пояснения условных обозначений и указания по безопасности</b> .....	<b>3</b>			
1.1	Пояснения условных обозначений .....	3			
1.2	Общие указания по технике безопасности .....	3			
<b>2</b>	<b>Информация об изделии</b> .....	<b>4</b>			
2.1	Декларация о соответствии нормам ЕС .....	4			
2.2	Дизельный конденсационный котёл .....	4			
2.3	Параметры потребления энергии .....	4			
2.4	Комплект поставки .....	4			
2.4.1	Проверка комплекта поставки .....	4			
2.4.2	Стандартный комплект поставки .....	5			
2.5	Необходимые дополнительные комплектующие .....	5			
2.6	Инструменты, материалы и вспомогательные средства .....	5			
2.7	Описание оборудования .....	5			
2.8	Размеры и подключения .....	6			
<b>3</b>	<b>Инструкции и условия эксплуатации</b> .....	<b>6</b>			
3.1	Нормы, инструкции и правила .....	6			
3.2	Общие условия эксплуатации .....	7			
3.3	Требования к помещению для установки оборудования и к окружающей среде .....	7			
3.4	Требования к топливу .....	8			
3.5	Требования к электропитанию .....	8			
3.6	Требования к гидравлике и качеству воды .....	8			
3.7	Условия подачи воздуха для горения (эксплуатация с забором воздуха из помещения) .....	9			
<b>4</b>	<b>Работа с забором наружного воздуха для горения</b> .....	<b>9</b>			
<b>5</b>	<b>Эксплуатация с забором воздуха из помещения</b> .....	<b>9</b>			
<b>6</b>	<b>Отверстие для замеров</b> .....	<b>10</b>			
<b>7</b>	<b>Устья труб</b> .....	<b>10</b>			
<b>8</b>	<b>Возможные варианты монтажа</b> .....	<b>11</b>			
<b>9</b>	<b>Системы отвода дымовых газов</b> .....	<b>13</b>			
<b>10</b>	<b>Системы подачи воздуха (C43, OC43x, C53, OC53x, C63, OC63x, C83, OC83x)</b> .....	<b>14</b>			
<b>11</b>	<b>Транспортировка котла</b> .....	<b>14</b>			
11.1	Уменьшение веса котла для транспортировки .....	14			
11.2	Подъём и перенос котла .....	15			
11.3	Перевозка котла с помощью транспортных средств .....	15			
<b>12</b>	<b>Установка котла</b> .....	<b>16</b>			
<b>13</b>	<b>Рекомендуемые расстояния от стен</b> .....	<b>16</b>			
<b>14</b>	<b>Перестановка двери камеры сгорания на левую сторону</b> .....	<b>16</b>			
<b>15</b>	<b>Установка опорных ножек или цоколя</b> .....	<b>17</b>			
15.1	Установка опорных ножек .....	17			
15.2	Монтаж цоколя (дополнительная комплектация) .....	17			
<b>16</b>	<b>Установка и выравнивание котла</b> .....	<b>17</b>			
<b>17</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>17</b>			
17.1	Подсоединение к системе отвода дымовых газов .....	18			
17.2	Монтаж концентрического штуцера подачи воздуха - отвода дымовых газов для работы с забором наружного воздуха для горения (дополнительная комплектация) .....	18			
17.3	Подсоединение воздуховода при работе с забором наружного воздуха для горения (C53, OC53x, C83, OC83x) .....	18			
17.4	Слив конденсата .....	19			
17.5	Монтаж комплекта отвода конденсата .....	19			
17.6	Гидравлические подключения .....	20			
17.6.1	Подключение подающей и обратной линии отопления .....	20			
17.6.2	Подключение подающей предохранительной линии .....	21			
17.6.3	Подключение комплекта для удаления воздуха к экономайзеру .....	21			
17.6.4	Подключение бака-водонагревателя .....	21			
17.6.5	Установка крана для заполнения и слива (дополнительная комплектация) .....	22			
17.7	Заполнение отопительной системы и проверка герметичности (опрессовка) .....	22			
17.8	Электрический монтаж .....	23			
17.8.1	Выполнение электрических подключений .....	23			
<b>18</b>	<b>Пуск в эксплуатацию</b> .....	<b>24</b>			
18.1	Создание рабочего давления .....	24			
18.2	Проверка расположения направляющих пластин дымовых газов .....	25			
18.3	Подготовка отопительной системы к включению .....	25			
18.4	Включение отопительной системы .....	25			
18.5	Пуск горелки в эксплуатацию .....	26			
18.6	Установка кожуха горелки .....	26			
18.7	Настройка пульта/системы управления .....	26			
<b>19</b>	<b>Работа с главным регулятором Logamatic BC10</b> .....	<b>26</b>			
19.1	Элементы управления на BC10 .....	27			
19.2	Включение и выключение .....	27			
19.2.1	Включение отопительной системы .....	27			
19.2.2	Выключение отопительной системы .....	27			
19.3	Максимальная температура котловой воды в режиме отопления .....	27			
19.4	Заданная температура горячей воды .....	28			
19.5	Индикация состояния и диагностика неисправностей .....	28			
19.6	Сброс интервала технического обслуживания .....	29			
19.7	Функции горелки .....	29			
19.7.1	Сброс блокировок .....	29			
19.7.2	Светодиодный индикатор LED работы горелки .....	29			
19.8	Проведение теста дымовых газов .....	30			
19.9	Выбор ручного режима .....	30			
19.10	Настройка параметров .....	30			
19.10.1	Ограничение отопительной нагрузки .....	30			

19.10.2	Время выбега насоса	30
19.10.3	Горячая вода	30
<b>20</b>	<b>Прекращение эксплуатации отопительной системы</b>	<b>31</b>
20.1	Нормальное выключение	31
20.2	Действия в аварийной ситуации	31
<b>21</b>	<b>Охрана окружающей среды и утилизация</b>	<b>31</b>
<b>22</b>	<b>Контрольные осмотры и техническое обслуживание</b>	<b>31</b>
<b>23</b>	<b>Подготовка котла к чистке</b>	<b>31</b>
<b>24</b>	<b>Чистка котла</b>	<b>32</b>
24.1	Чистка котла щётками	32
24.2	Влажная (химическая) чистка	32
<b>25</b>	<b>Чистка теплообменника</b>	<b>33</b>
<b>26</b>	<b>Чистка устройства нейтрализации и сифона</b>	<b>34</b>
26.1	Чистка устройства нейтрализации	34
26.2	Чистка сифона	35
<b>27</b>	<b>Проверка рабочего давления в отопительной системе</b>	<b>35</b>
<b>28</b>	<b>Концентрическая подача воздуха для горения и отвод дымовых газов</b>	<b>36</b>
<b>29</b>	<b>Система подачи воздуха</b>	<b>36</b>
<b>30</b>	<b>Устранение неисправностей</b>	<b>36</b>
<b>31</b>	<b>Качество воды</b>	<b>36</b>
31.1	Физические основы	36
31.1.1	Образование извести в теплогенераторе	36
31.1.2	Коррозия в теплогенераторе	37
31.2	Ведение рабочего журнала	37
31.3	Предотвращение повреждений от коррозии	37
31.4	Добавки	37
31.5	Жёсткость воды	37
31.6	Проверка максимального количества воды для заполнения в зависимости от качества воды	38
31.6.1	Принципы расчёта	38
31.6.2	Требования для теплогенераторов из чёрных металлов (чугуна и нелегированных сталей) для рабочих температур < 100 °C и > 100 °C	38
31.7	Водоподготовка	40
<b>32</b>	<b>Приложение</b>	<b>41</b>
32.1	Протокол пуска в эксплуатацию	41
32.2	Протоколы контрольного осмотра и технического обслуживания	42
32.3	Технические характеристики	45
32.3.1	Технические характеристики Logano plus GB125	45
32.4	Характеристики датчиков	46

## 1 Пояснения условных обозначений и указания по безопасности

### 1.1 Пояснения условных обозначений

#### Предупреждения

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

Следующие слова определены и могут применяться в этом документе:

#### **ОПАСНО:**

**ОПАСНО** означает получение тяжёлых, вплоть до опасных для жизни травм.

#### **ОСТОРОЖНО:**

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

#### **ВНИМАНИЕ:**

**ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ:**

**УВЕДОМЛЕНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.

#### Важная информация



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

#### Другие знаки

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

Таб. 1

### 1.2 Общие указания по технике безопасности

#### **Указания для целевой группы**

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

- ▶ Перед монтажом прочитайте инструкции по монтажу котла, регулятора отопления и др.
- ▶ Соблюдайте предупреждения и выполняйте указания по безопасности.
- ▶ Соблюдайте национальные и региональные предписания, технические нормы и правила.

- ▶ Задокументируйте выполненные работы.

### ⚠ Применение по назначению

Изделие можно применять только для нагрева воды в закрытых системах отопления и горячего водоснабжения.

Любое другое использование считается применением не по назначению. Исключается любая ответственность за повреждения, возникшие в результате применения не по назначению.

### ⚠ При запахе дымовых газов

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

### ⚠ Опасность для жизни из-за отравления отработанными газами

При утечке отработанных газов возникает опасность для жизни.

- ▶ Не допускается изменять элементы системы отвода дымовых газов.
- ▶ Следите за тем, чтобы выпускные газопроводы и уплотнения не были повреждены.
- ▶ Обратите внимание на следующее: нельзя оборудовать теплогенератор заслонкой приточного воздуха или термически управляемой заслонкой дымовых газов после подсоединения дымовой трубы.

### ⚠ Опасность для жизни из-за отравления дымовыми газами при недостаточном сгорании

При утечке дымовых газов существует угроза для жизни. Если трубы дымовых газов повреждены или негерметичны, а также при появлении запаха газа соблюдайте следующие правила поведения.

- ▶ Перекройте подачу топлива.
- ▶ Откройте окна и двери.
- ▶ При необходимости предупредите жильцов и покиньте здание.
- ▶ Не допускайте проникновение в здание посторонних лиц.
- ▶ Незамедлительно устраняйте повреждения труб отвода дымовых газов.
- ▶ Обеспечьте подачу воздуха для горения.
- ▶ Не уменьшайте и не перекрывайте приточные и вытяжные вентиляционные отверстия в дверях, окнах и стенах.
- ▶ Также обеспечьте достаточную подачу воздуха для горения при монтаже теплогенераторов в помещениях, где уже установлено другое оборудование, такое, как вытяжные вентиляторы, а также кухонные вытяжки, кондиционеры с отводом отработанного воздуха на улицу.
- ▶ При недостаточной подаче воздуха для горения нельзя принимать оборудование в эксплуатацию.

### ⚠ Опасность от легковоспламеняемых и взрывоопасных материалов

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

### ⚠ Опасность ошпаривания

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

### ⚠ Монтаж, пуск в эксплуатацию и техническое обслуживание

Монтаж, пуск в эксплуатацию и техническое обслуживание разрешается выполнять только специалистам сервисного предприятия, имеющим разрешение на выполнение таких работ.

- ▶ Никогда не перекрывайте предохранительные клапаны.

- ▶ При эксплуатации с забором воздуха из помещения обеспечьте, чтобы помещение, где установлено оборудование, соответствовало требованиям по вентиляции.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части.

### ⚠ Работы с электрикой

Работы с электрикой разрешается выполнять только специалистам по электромонтажу.

Перед работами с электрооборудованием:

- ▶ Отключите сетевое напряжение на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.
- ▶ Проверьте отсутствие напряжения.
- ▶ Пользуйтесь электрическими схемами других частей установки.

### ⚠ Передача конечному потребителю

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

- ▶ Объясните основные принципы обслуживания, при этом обратите особое внимание на действия, влияющие на безопасность.
- ▶ Укажите на то, что переделку или ремонт оборудования разрешается выполнять только сотрудникам сервисного предприятия, имеющим разрешение на выполнение таких работ.
- ▶ Укажите на необходимость проведения контрольных осмотров и технического обслуживания для безопасной и экологичной эксплуатации оборудования.
- ▶ Передайте владельцу для хранения инструкции по монтажу и техническому обслуживанию.

## 2 Информация об изделии

### 2.1 Декларация о соответствии нормам ЕС

**EAC** Это оборудование по своей конструкции и рабочим характеристикам соответствует нормам Евразийского таможенного союза. Соответствие подтверждено показанным здесь знаком.

### 2.2 Дизельный конденсационный котёл

Дизельный конденсационный котёл	Произв. ID №
Logano plus GB125	CE-0085 CN 0216

Таб. 2 Идентификация котла

Указанный теплогенератор проверен и имеет допуск в соответствии с DIN EN 60730, DIN EN 60335, DIN EN 55014, EN 15034, EN 15035, DIN EN 304, DIN EN 303, DIN EN 267 и EU/92/42.

### 2.3 Параметры потребления энергии

Параметры потребления энергии приведены в инструкции по эксплуатации для потребителей.

### 2.4 Комплект поставки

#### 2.4.1 Проверка комплекта поставки

Отопительный котёл поставляется с завода в смонтированном виде.

- ▶ Проверьте целостность упаковки.
- ▶ Проверьте комплектность поставки.

Для котла можно приобрести различное дополнительное оборудование.

- ▶ Точные сведения о дополнительном оборудовании приведены в каталоге.

### 2.4.2 Стандартный комплект поставки

Узел	шт.	Упаковка
Котловой блок	1	1 поддон
Облицовка, смонтирована на заводе на котловом блоке	1	
Кожух горелки, смонтирован на заводе на котловом блоке	1	
Теплообменник	1	
Дизельная горелка с дверью камеры сгорания смонтирована на заводе	1	
Панель	1	
Система управления	1	Коробка
Опорная ножка <sup>1)</sup>	4	1 упаковка в плёнку
Тройник обратной линии	1	
Сифон <sup>2)</sup>	1	1 упаковка в плёнку
Техническая документация		1 упаковка в плёнку

1) Находится на поддоне.

2) Находится под кожухом горелки.

Таб. 3 Комплект поставки

### Дополнительный комплект поставки во Франции, Испании и Португалии

Узел	шт.	Упаковка
Концентрический патрубок дымовых газов	1	1 коробка

Таб. 4 Дополнительный комплект поставки



Цоколь можно приобрести у изготовителя как дополнительную деталь.

### 2.5 Необходимые дополнительные комплектующие

Для подключения котла 49 кВт к системе отвода дымовых газов DN110/160 требуется изделие № 87090868 (концентрический переходник с DN80/125 на 110/160KF).

### 2.6 Инструменты, материалы и вспомогательные средства

Для монтажа и технического обслуживания котла:

- стандартный набор инструментов, обычно необходимый для работ с системой отопления, с газовым и водопроводным оборудованием, а также комплект рожковых метрических гаечных ключей и комплект шестигранных ключей (Torx)

Кроме того, целесообразно иметь:

- щётки, промывочные сопла и/или химические чистящие средства для влажной чистки (дополнительный заказ)
- тележку со стяжными ремнями или специальную тележку для транспортировки котла

### 2.7 Описание оборудования

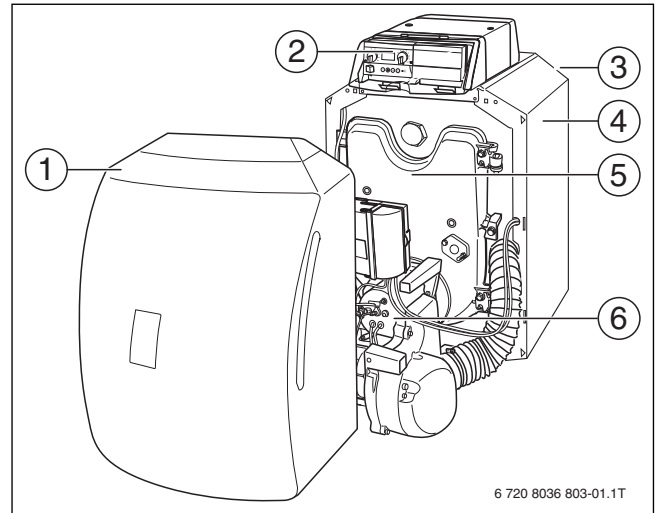


Рис. 1 Вид спереди

- [1] Кожух горелки
- [2] Система управления
- [3] Экономайзер
- [4] Кожух котла
- [5] Дверь камеры сгорания
- [6] Дизельная горелка

Конденсационный котёл, работающий на дизельном топливе, с постоянным регулированием температуры котловой воды может эксплуатироваться с забором наружного воздуха для горения или с забором воздуха из помещения. Решающим для режима эксплуатации является система отвода дымовых газов. Основные части котла:

- Система управления
- Облицовка
- Котловой блок с теплоизоляцией
- Дверь камеры сгорания
- Горелка
- Теплообменник

Система управления контролирует и управляет всеми электрическими компонентами котла. Облицовка котла уменьшает теплопотери и служит шумоизоляцией. В котловом блоке тепло, производимое горелкой, передаётся воде, циркулирующей в системе отопления. Теплоизоляция препятствует потерям энергии.

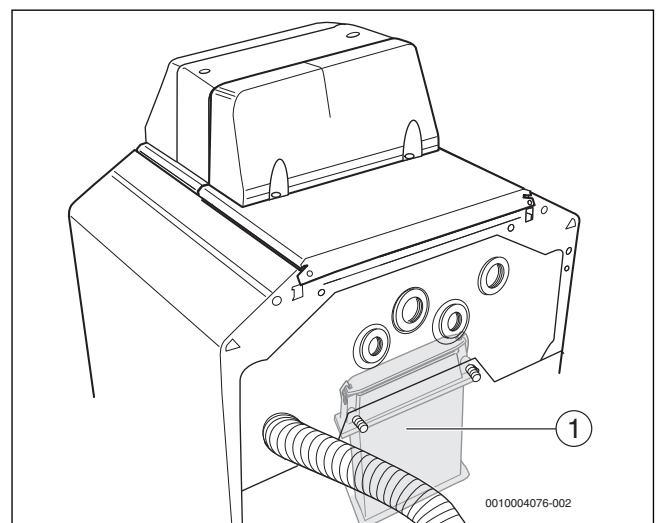


Рис. 2 Вид сзади (показано без теплоизоляции)

- [1] Экономайзер

## 2.8 Размеры и подключения

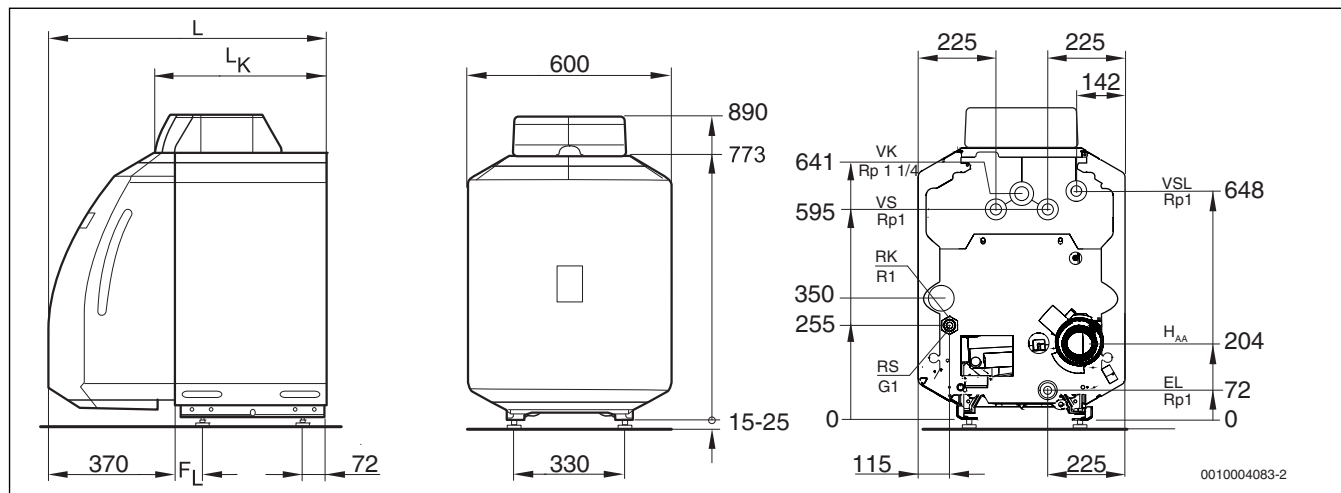


Рис. 3 Размеры и подключения (в мм)

- EL Слив (подключение крана для заполнения и слива или расширительного бака)
- H<sub>AA</sub> Высота подключения к дымовой трубе
- RK Обратная линия отопления
- RS Обратная линия бака-водонагревателя
- VK Подающая линия отопления
- VS Подающая линия бака-водонагревателя
- VSL Предохранительная подающая линия (подключение для оборудования заказчика: предохранительного клапана, манометра или воздухоотводчика)

Типоразмер котла		18	22	30	35	49
Длина котла (L)	мм	835	835	955	1075	1195
Длина котлового блока (L <sub>K</sub> )	мм	536	536	656	776	896
Длина камеры сгорания (L <sub>F</sub> )	мм	287	287	407	522	647
Диаметр камеры сгорания	мм	270	270	270	270	270
Глубина двери горелки	мм	90	90	90	60	60
Расстояние между опорами (F <sub>L</sub> )	мм	290	290	410	530	650
Вес нетто <sup>1)</sup>	кг	156	156	192	228	264

1) Вес с упаковкой примерно на 6... 8 % больше.

Таб. 5 Размеры, вес и другие данные котла со встроенной дизельной горелкой

## 3 Инструкции и условия эксплуатации

## 3.1 Нормы, инструкции и правила



При монтаже и эксплуатации отопительной системы соблюдайте нормы и правила той страны, где она эксплуатируется и учитывайте информацию, указанную на заводской табличке котла!

Специалисты, монтирующие оборудование, и/или потребитель должны обеспечить, чтобы вся отопительная система работала в соответствии с действующими техническими нормами и правилами техники безопасности, содержащимися в следующих инструкциях и предписаниях:

- Рабочий лист DWA-A 251 (Конденсат из конденсационных котлов)
- DIN EN 13384-1 и DIN EN 13384-2 (Системы отвода дымовых газов — методы тепловых и аэродинамических расчётов)
- DIN 18160-1 и DIN 18160-2 (Системы отвода дымовых газов)
- EN 14471 (Системы отвода дымовых газов — Отвод дымовых газов через пластмассовые трубы)

- LBO (Строительные нормы)
- MuFeuVO (Общие правила эксплуатации топочного оборудования)
- FeuVO (Правила федеральных земель по эксплуатации топочного оборудования)
- TR-Öl (Технические правила для дизельных установок, IWO)

Для Швейцарии:

- Котлы проверены и имеют допуск в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности Объединения кантональных страховщиков от пожара (VKF).

**УВЕДОМЛЕНИЕ:****Возможно повреждение оборудования из-за отличающихся условий эксплуатации!**

Отличия от приведённых условий эксплуатации могут привести к нарушениям в работе котла. Значительные отклонения могут привести к разрушению отдельных узлов или всего котла.

- ▶ Соблюдайте параметры, приведённые на заводской табличке котла.

### 3.2 Общие условия эксплуатации

Условия эксплуатации			
Минимальная температура котловой воды	Перерыв в эксплуатации (полное выключение котла)	Регулирование отопительного контура со смесителем <sup>1)</sup>	Минимальная температура обратной линии
<b>С системами управления для плавного регулирования температуры котловой воды</b>			
Нет требований Рабочая температура обеспечивается системой управления Logamatic	Автоматически системой управления Logamatic	Нет требований, но желательно для низкотемпературных отопительных систем, например, с температурой подающей/обратной линии 55/45 °С. Требуется для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• систем обогрева полов</li> <li>• для систем с большим объёмом воды (&gt; 15 л/кВт)</li> </ul>	Нет требований

1) Регулирование отопительного контура через смеситель улучшает регулировочные характеристики, что особенно рекомендуется применять в системах с несколькими отопительными контурами.

Таб. 6 Общие условия эксплуатации

### 3.3 Требования к помещению для установки оборудования и к окружающей среде

Условия эксплуатации	Примечания – уточнённые требования
Температура в помещении установки оборудования	+5...+40 °С
Относительная влажность воздуха	≤ 90 %
Пыль/летучие семена	–
Соединения галогенированного углеводорода	–
Вентиляторы, забирающие воздух из помещения котельной	–
Мелкие звери	–
Противопожарные мероприятия	–
Наводнение	–

**В помещении, где установлено оборудование, не допускается образование росы и конденсация влаги**

**При работе не допускайте чрезмерного попадания пыли в помещение, где установлен котёл, например:**

- пыли от проводимых строительных работ

**Поступающий воздух для горения не должен быть чрезмерно загрязнён:**

- запылённым воздухом от проходящих поблизости дорог
- пылью от расположенных поблизости производственных цехов, например, по обработке камней и др.
- летучими семенами растений

При необходимости установите воздухозаборные решётки.

**Воздух для горения не должен содержать галогенированные соединения углеводорода.**

- ▶ Выявите и перекройте потенциальные источники галогенированных соединений углеводорода.

Если невозможно перекрыть источник галогенированных соединений углеводорода:

- ▶ Организуйте подачу воздуха для горения из мест, не загрязнённых такими соединениями.

▶ Во время работы горелки не допускается работа никаких механических устройств, забирающих воздух из помещения, где установлен котёл, например:

- вытяжные зонты
- сушики белья
- вентиляционные устройства

▶ Не допускайте проникновения мелких зверей в помещение котельной, особенно в воздухозаборные отверстия, для чего в этих отверстиях можно установить решётки.

▶ Соблюдайте расстояния до горючих строительных конструкций, указанные в местных нормах и инструкциях.

▶ Всегда выдерживайте минимальное расстояние 40 см.

▶ Вблизи котла нельзя хранить горючие материалы и жидкости.

При непосредственной угрозе наводнения:

- ▶ Заранее выключите котёл, для чего перекройте подачу топлива и отсоедините электропитание.
- ▶ Перед пуском котла замените узлы, устройства регулирования и управления, имевшие контакт с водой.

Таб. 7 Помещение для установки котла и окружающая среда

### 3.4 Требования к топливу



#### ВНИМАНИЕ:

#### Травмирование персонала или повреждение оборудования из-за недопустимого топлива!

Недопустимое топливо повреждает напольный котел и может вызвать образование вредных для здоровья веществ.

- ▶ Используйте только топливо, разрешенное производителем для данного изделия.

Условия эксплуатации	Примечания – уточнённые требования
<b>Допустимые виды топлива</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Эксплуатируйте котёл со встроенной дизельной горелкой только на дизельном топливе EL.</li> </ul> Кинематическая вязкость дизельного топлива должна быть $\leq 6 \text{ мм}^2/\text{с}$ (при 20 °C). Это соответствует Redwood-I 41,0 с (Великобритания) и Sayboldt 45,5 с (США). При использовании дизельного топлива низкого качества: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Соответственно сократите периодичность проведения технического обслуживания и чистки.</li> </ul>
<b>Загрязнения</b>	Технически чистое топливо (без пыли, тумана, жидкостей). Длительная работа не должна приводить к каким-либо отложениям, которые сужают сечения арматуры и фильтров.
<b>Чистка котла</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проводите чистку и техническое обслуживание не реже одного раза в год.               <ul style="list-style-type: none"> <li>– При этом проверьте исправную работу всей отопительной системы.</li> <li>– Сразу же устраняйте выявленные недостатки.</li> </ul> </li> </ul>

Таб. 8 Условия эксплуатации для топлива

Страна	Топливо	Примечание
Германия	Дизельное топливо EL (стандартное или малосернистое) по DIN 51603-1 (S < 50 ppm) или дизельное топливо ELA Bio10 по DIN SPEC 51603-6	Требования согласно ст. 15 a BImSchV относительно эмиссий и коэффициента полезного действия выполняются.
Австрия	Дизельное топливо EL (стандартное или малосернистое) или дизельное топливо ELA Bio10 (B10)	Для Австрии соблюдаются соглашения согласно ст. 15a B-VG. Приведённые в разделе 3, статья 7 эмиссионные показатели распыляющих форсунок для экстра лёгкого дизельного топлива (CO < 20 мг/МДж, NOx < 6 мг/МДж и сажевое число $\leq 1$ ) не превышаются.
Швейцария	Дизельное топливо EL (стандартное или малосернистое) или дизельное топливо ELA Bio10 (B10)	Мощности, приведённые в таблице "Технические характеристики", являются номинальными значениями. Для Швейцарии выполняются гигиенические и энергетические требования в соответствии с приложением 4 к Постановлению о чистоте воздуха (состояние на 12.01.2005), статья 20.

Таб. 9 Применяемое топливо

### 3.5 Требования к электропитанию

Условия эксплуатации		Примечания – уточнённые требования
Сетевое напряжение	195 – 253 В	Необходимо заземление корпуса/котла для работы оборудования и обеспечения безопасности персонала!
Предохранитель	10 А	
Частота	47,5 – 52,5 Гц	Синусоидальная характеристика напряжения
Степень защиты	–	IPX0D (IP40; Защита от прикосновения и попадания посторонних предметов $\varnothing > 1 \text{ мм}$ , без защиты от воды)

Таб. 10 Электропитание

### 3.6 Требования к гидравлике и качеству воды

Условия эксплуатации		Примечания – уточнённые требования
<b>Рабочее давление</b>	0,5... 3,0 бар	
<b>Допустимое испытательное давление</b>	1,0... 3,9 бар	
<b>Диапазон регулятора температуры TR</b>	50... 90 °C	
<b>Диапазон предохранительного ограничителя температуры (STB)</b>	100 °C	
<b>Качество воды</b>	–	▶ Для заполнения и добавления можно использовать только воду питьевого качества.

Таб. 11 Гидравлика и качество воды



### 3.7 Условия подачи воздуха для горения (эксплуатация с забором воздуха из помещения)

Условия эксплуатации	Мощность котла (при нескольких котлах = общая мощность)	Площадь отверстия подачи приточного воздуха, см <sup>2</sup> (свободная площадь потока)
Площадь отверстия притока наружного воздуха в помещение при заборе воздуха для горения из помещения (можно разделить максимум на 2 отверстия)	< 50 кВт	≥ 150 см <sup>2</sup>
	> 50 кВт	≥ 150 см <sup>2</sup> и дополнительно 2 см <sup>2</sup> на каждый кВт свыше 50 кВт

Таб. 12 Подача воздуха для горения (эксплуатация с забором воздуха из помещения)

## 4 Работа с забором наружного воздуха для горения

Котёл соответствует требованиям Немецкого института строительной техники (DIBT) к дизельным топочным устройствам, работающим с забором наружного воздуха для горения по EN 15034/15035 (→ глава 2.1, стр. 4).

Вся система подачи приточного воздуха, горелка и отвод дымовых газов котла соответствуют приведённому в следующей таблице виду монтажа установки сжигания дизельного топлива. Дополнительное обозначение **x** говорит о том, что установка соответствует повышенным требованиям к герметичности и поэтому может эксплуатироваться независимо от внутреннего воздуха и вентиляции в помещении котельной.

- ▶ Для дизельных топочных устройств, работающих с забором наружного воздуха для горения, соблюдайте национальные нормы и правила их эксплуатации.

Вид монтажа	Подача воздуха для горения и отвод дымовых газов
<b>C<sub>13</sub></b>	Концентрическая горизонтальная труба подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов через наружную стену. Вход воздуха и выход дымовых газов находятся вблизи друг от друга в области одинакового давления. Трубы подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов являются составной частью установок, сжигающих топливо.
<b>C<sub>33</sub> OC<sub>33x</sub> [DE]</b>	Концентрическая вертикальная труба подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов через крышу. Вход воздуха и выход дымовых газов находятся вблизи друг от друга в области одинакового давления. Трубы подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов являются составной частью установок, сжигающих топливо.
<b>C<sub>43</sub> OC<sub>43x</sub> [DE]</b>	Подключение к системе отвода дымовых газов и подачи воздуха (LAS, с одним котлом); труба подачи приточного воздуха от шахты и соединительный участок до дымовой трубы являются составными частями установок, сжигающих топливо.
<b>C<sub>53</sub> OC<sub>53x</sub> [DE]</b>	Раздельные трубы подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов (проверено вместе с котлом). Вход воздуха и выход дымовых газов находятся в зонах с различным давлением. Трубы притока воздуха и отвода дымовых газов являются составной частью установок, сжигающих топливо. <b>Внимание: при горизонтальном отводе дымовых газов вход воздуха и выход дымовых газов не должны располагаться на противоположных стенах зданий.</b>
<b>C<sub>63</sub> OC<sub>63x</sub> [DE]</b>	Предусматривается для подключения к непроверенным вместе с котлом каналу подачи воздуха для горения и каналу отвода дымовых газов.

Вид монтажа	Подача воздуха для горения и отвод дымовых газов
<b>C<sub>83</sub> OC<sub>83x</sub> [DE]</b>	Подключение к системе отвода дымовых газов (работа с разрежением). Труба притока воздуха и соединительный участок от котла до дымовой трубы являются составной частью установок, сжигающих топливо.
<b>C<sub>93</sub> OC<sub>93x</sub> [DE]</b>	Концентрическая труба подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов до дымовой трубы. Труба отвода дымовых газов в шахте, подача воздуха для горения через шахту. Трубы подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов являются составной частью установок, сжигающих топливо.

Таб. 13 Виды монтажа с забором наружного воздуха для горения

При подключении к непроверенной с котлом системе подачи воздуха и отвода дымовых газов (C<sub>63</sub>, OC<sub>63x</sub>):

- ▶ Выполняйте национальные требования (в т.ч. к расположению устьев труб), а также общие допуски строительного надзора.

В следующей таблице приведены технические характеристики для расчёта системы подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов при (C<sub>63</sub>, OC<sub>63x</sub>).

Logano plus GB125			
Мощность котла	кВт	18, 22, 30	35, 49
Остаточный напор	Па	30	50
Максимально допустимое сопротивление всасыванию на штуцере всасывания воздуха	Па	200	200

Таб. 14 Параметры для расчёта C<sub>63</sub>, OC<sub>63x</sub>

## 5 Эксплуатация с забором воздуха из помещения

(вид монтажа V<sub>23</sub>, V<sub>23R</sub> или V<sub>33</sub>)

Для проветривания помещения, где установлен котёл, в соответствии с Положением об отоплении:

- ▶ Предусмотрите вентиляционное отверстие из помещения, где установлен котёл, наружу площадью не менее 150 см<sup>2</sup>.

-или-

- ▶ Организуйте поступление воздуха для горения из других помещений.

Для снижения распространения шума при работе с забором воздуха из помещения:

- ▶ Отсоедините шланг приточного воздуха от горелки.
- ▶ Смонтируйте подключение подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов в соответствии с инструкцией по монтажу системы отвода дымовых газов.

**Сечение шахты**

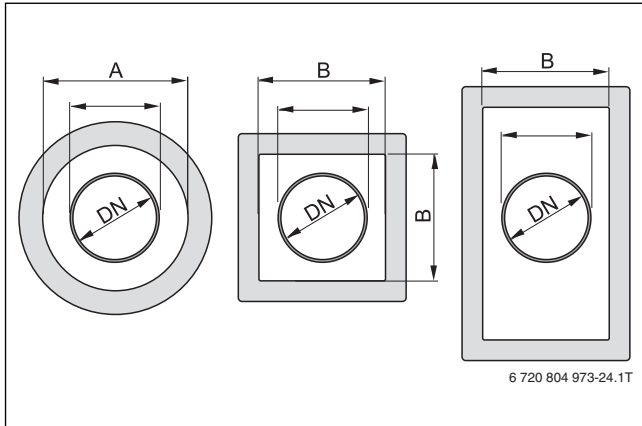


Рис. 4 Сечение шахты

Ду	Муфта	A	B
80	95	130	120
110	128	170	150

Таб. 15 Размеры к рис. 4, сечения шахты (размеры в мм)

**6 Отверстие для замеров**

- ▶ Выполняйте замеры дымовых газов и температуры воздуха для горения только в отверстиях для замеров.
- ▶ Выполняйте указания, содержащиеся в инструкции на дизельную горелку.

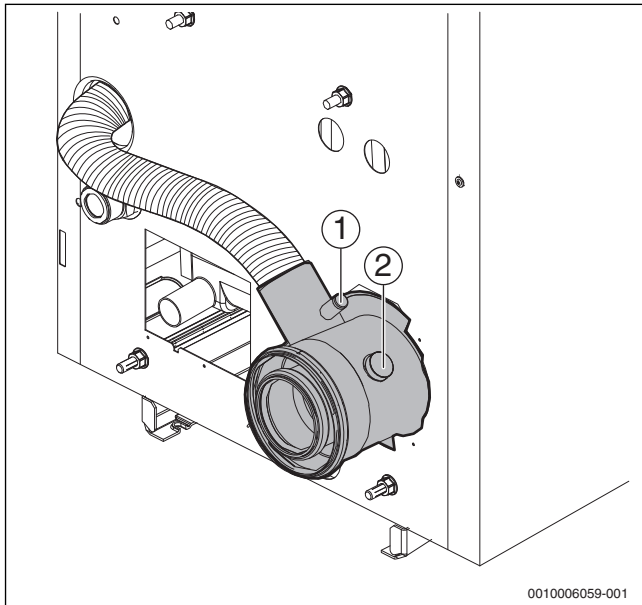


Рис. 5 Монтаж штуцера подачи воздуха - отвода дымовых газов

- [1] Отверстие для измерения параметров приточного воздуха
- [2] Отверстие для измерения параметров дымовых газов

**7 Устья труб**

Если устья труб притока воздуха и отвода дымовых газов расположены рядом:

- ▶ Выполните конструктивно вход воздуха и выход дымовых газов так, чтобы не допустить всасывания дымовых газов.
- ▶ Соблюдайте общие допуски строительного надзора, а также требования DIN 18160-1 (в т.ч. к расположению устьев труб).
- ▶ Обеспечьте, чтобы дождевая вода не попадала в трубы притока воздуха.

По вопросам расположения устьев труб:

- ▶ Обращайтесь к специалистам по дымовым трубам.



Неправильно выполненные устья труб могут привести к негигиеничному процессу сжигания топлива и неисправностям горелки.

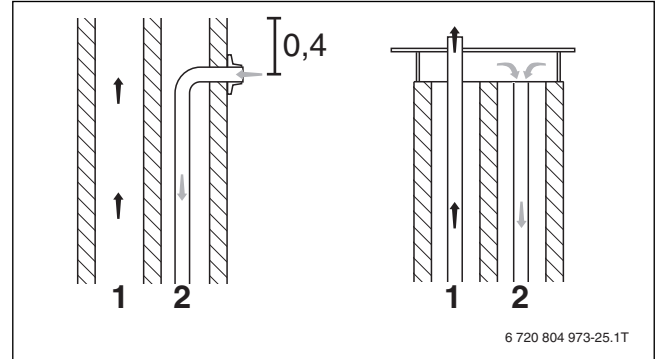
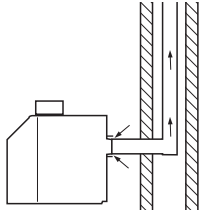
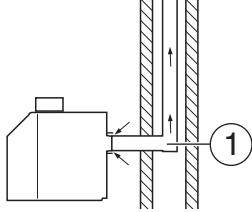
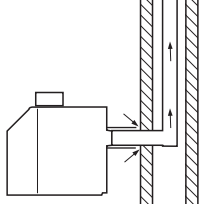
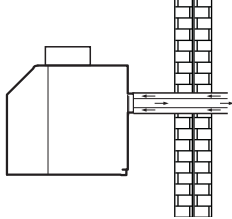
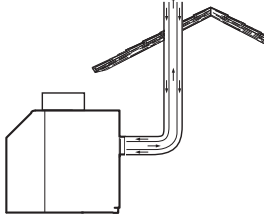


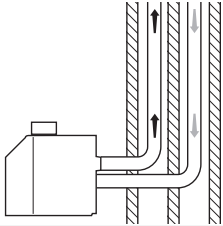
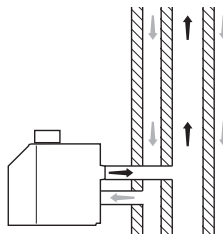
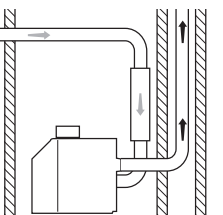
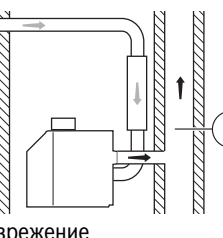

Рис. 6 Примеры расположения устьев труб (размеры в м)

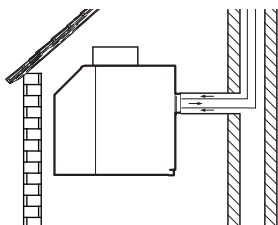
- [1] Отработанные газы
- [2] Приточный воздух

## 8 Возможные варианты монтажа

В таблице приведены возможные варианты подключения котла с забором воздуха из помещения и наружного воздуха на горение в соответствии с видами монтажа, имеющими допуск к эксплуатации.

Вид монтажа	Наименование		
<b>B<sub>23</sub></b>	Отвод дымовых газов через вентилируемую шахту.		
<b>B<sub>23P</sub></b>	Герметичны при избыточном давлении	 [1] Избыточное давление	Система как B <sub>23</sub> с требованием к герметичности при избыточном давлении
<b>B<sub>33</sub></b>	Концентрическая труба притока воздуха и отвода дымовых газов в помещении, труба отвода дымовых газов в вентилируемой шахте.		
<b>C<sub>13</sub></b>	Концентрическая горизонтальная труба притока воздуха и отвода дымовых газов через наружную стену. Вход воздуха и выход дымовых газов находятся вблизи друг от друга в области одинакового давления.		Концентрические системы подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов в соответствии с главой 9, стр. 13
<b>C<sub>33</sub> OC<sub>33x</sub> [DE]</b>	Концентрическая вертикальная труба притока воздуха и отвода дымовых газов через крышу. Вход воздуха и выход дымовых газов находятся вблизи друг от друга в области одинакового давления.		Концентрические системы подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов в соответствии с главой 9, стр. 13

Вид монтажа	Наименование		
<b>C<sub>43</sub></b> <b>OC<sub>43x</sub> [DE]</b> Приток воздуха и отвод дымовых газов в отдельных шахтах через систему LAS при подключении одного котла к дымовой трубе. Выход дымовых газов и вход приточного воздуха находятся в области одинакового давления.			Трубы до конца существующей дымовой трубы заказчика: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Труба отвода дымовых газов согласно главе 9, стр. 13.</li> <li>• Труба приточного воздуха в отдельной шахте согласно главе 10, стр. 14.</li> <li>• Устья труб согласно главе 7, стр. 10.</li> </ul>
	[1] Разрезание		Существующая дымовая труба заказчика системы LAS (работа под разрежением, влагонепроницаемая): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Соединительный участок отвода дымовых газов от котла до дымовой трубы согласно → главе 9, стр. 13.</li> <li>• Труба приточного воздуха в отдельной шахте согласно → главе 10, стр. 14.</li> <li>• Устья труб согласно главе 7, стр. 10.</li> </ul>
			Дымовая труба системы LAS, имеющая допуск к эксплуатации согласно местным предписаниям, разрешённая конструкция устья и керамическая внутренняя труба имеются у заказчика: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Соединительный участок отвода дымовых газов от котла до LAS согласно главе 9, стр. 13.</li> <li>• Соединительный участок притока воздуха до LAS согласно главе 10, стр. 14.</li> <li>• Устья труб согласно главе 7, стр. 10.</li> </ul>
<b>C<sub>53</sub></b> <b>OC<sub>53x</sub> [DE]</b> Выход дымовых газов и вход приточного воздуха разделены и находятся в областях с различным давлением.			Труба отвода дымовых газов прокладывается в существующей шахте заказчика или снаружи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Труба отвода дымовых газов согласно главе 9, стр. 13.</li> <li>• Труба приточного воздуха согласно главе 10, стр. 14.</li> </ul>
<b>C<sub>63</sub></b> <b>OC<sub>63x</sub> [DE]</b>			При отводе дымовых газов по C <sub>63</sub> , OC <sub>63x</sub> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Только системы дымовых газов с допуском строительного надзора:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Требуется расчёт по EN13384-1.</li> <li>– Соблюдайте технические требования, а также местные законы и постановления.</li> </ul> </li> </ul>
<b>C<sub>83</sub></b> <b>OC<sub>83x</sub> [DE]</b> Выход дымовых газов и вход приточного воздуха разделены и находятся в областях с различным давлением.	[1] Разрезание		Существующая дымовая труба заказчика (работа под разрежением, влагонепроницаемая): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Соединительный участок отвода дымовых газов согласно главе 9, стр. 14.</li> <li>• Труба приточного воздуха согласно главе 10, стр. 14.</li> </ul>

Вид монтажа	Наименование
<b>C<sub>93</sub></b> <b>OC<sub>93x</sub> [DE]</b> Концентрическая труба подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов до дымовой трубы. Труба отвода дымовых газов в шахте, подача воздуха для горения через шахту. Трубы подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов являются составной частью установок, сжигающих топливо.	 <p>Труба отвода дымовых газов прокладывается в существующей шахте.            Концентрическая труба отвода дымовых газов и притока воздуха до дымовой трубы.</p>

Таб. 16 Возможные варианты монтажа

## 9 Системы отвода дымовых газов

- ▶ Котёл можно подключать к системам отвода дымовых газов, допущенным к эксплуатации и отвечающим следующим требованиям:
  - наличие допуска к эксплуатации от национальных органов контроля
  - сертификация CE (CE 0036 CPD 9169003) согласно EN 14471
  - пригодность для отвода дымовых газов, образующихся от сжигания дизельного топлива EL
  - пригодность для отвода дымовых газов с температурой не менее 120 °C
  - водостойкость и герметичность согласно DIN EN 1443, класс газонепроницаемости P1
  - вентилирование в прямооточном направлении в прямоугольной шахте с кольцевым зазором не менее 20 мм
  - вентилирование в прямооточном направлении в круглой шахте с кольцевым зазором не менее 30 мм

- ▶ Максимальная длина труб системы отвода дымовых газов приведена в каталоге или её можно рассчитать по EN 13384.
- ▶ Располагаемый напор приведён в технических характеристиках (→ глава 32.3.1, стр. 45).
- ▶ Необходимо обосновать работоспособность в соответствии с национальными нормами и правилами.

Используя основные узлы и соответствующие удлинительные элементы, можно реализовать приведённую в → таблице 17 и 18 максимальную длину тракта дымовых газов.

Если имеются отклонения от приведённых данных:

- ▶ Необходимо обосновать работоспособность в соответствии с национальными нормами и правилами.

### Работа с забором наружного воздуха для горения – максимальная длина труб отвода дымовых газов [м], система отвода дымовых газов из полимерных материалов DN 80/125;

Как вариант DN110/160 для 49 кВт

Мощность котла		C <sub>13</sub>	C <sub>33</sub> , OC <sub>33x</sub> , C <sub>93</sub> , OC <sub>93x</sub>		C <sub>53</sub> , OC <sub>53x</sub>		C <sub>43</sub> , OC <sub>43x</sub>
			DO/DO-S и GA-K		GAF-K		Канал подачи воздуха для горения через наружную стену, воздушная шахта LAS
			Вариант 1	Вариант 2	Вариант 1	Вариант 2	в соответствии с EN 13384-1
GB125	18	5,0	11,5	11,5	21,5	20,1	
	22	5,0	15,5	15,5	25,0	24,9	
	30	5,0	19,5	18,0	20,5	18,0	
	35	5,0	21,5	20,0	22,4	20,1	
	49	5,0	9,5	6,5	7,5	32	
	49, DN110	–	23	23	42	42,5	

Таб. 17 Максимальная длина труб системы отвода дымовых газов при работе с забором наружного воздуха

Работа с забором воздуха для горения из помещения – максимальная длина труб отвода дымовых газов [м], система отвода дымовых газов из полимерных материалов DN 80/125; как вариант DN110/160 для 49 кВт

Мощность котла		B <sub>23</sub> , B <sub>23P</sub>		
		GA		GN
		Вариант 1	Вариант 2	в соответствии с EN 13384-1
GB125	18	25,0	25,0	
	22	25,0	25,0	
	30	19,5	18,0	
	35	21,5	20,0	
	49	9,5	5,5	
	49, DN110	50	50	

Таб. 18 Максимальная длина труб системы отвода дымовых газов при работе с забором воздуха из помещения

[Вариант 1] Вход в дымовую трубу: 1 колено, соединительный участок L=1 м

[Вариант 2] Вход в дымовую трубу: 1 колено, соединительный участок L=2,5 м, 1 колено 90°, 1 Тройник

## 10 Системы подачи воздуха (C<sub>43</sub>, OC<sub>43x</sub>, C<sub>53</sub>, OC<sub>53x</sub>, C<sub>63</sub>, OC<sub>63x</sub>, C<sub>83</sub>, OC<sub>83x</sub>)

Разрешаются только приведённые в таблице системы подачи воздуха для горения (а также комбинация обеих систем).

	Максимальная длина от задней стенки котла [м]
<b>Воздушный шланг Santo SL DN63 гибкий воздушный шланг длиной 4 м с шланговым соединителем<sup>1)</sup> и 2 специальными хомутами</b>	8 <sup>2)</sup>
<b>Система вставных пластмассовых труб DN60 поставляются прямые участки длиной 250, 250<sup>1)</sup>, 500, 1000, 1500, 2000 мм, колена 45° и 90°, а также глушитель<sup>1)</sup></b>	35

1) С отверстием для замеров

2) С шумоглушителем максимум 4 м

Таб. 19 Разрешённые системы подачи воздуха для горения (дополнительное оборудование)

Для системы вставных пластмассовых труб DN60 допустимая длина уменьшается на:

- 1,0 м для каждого колена 45°
- 1,5 м для каждого колена 90°
- 4 м для каждого 1 м воздушного шланга (при комбинации)
- 15 м для шумоглушителя

Максимально доступное разрежение на всасывающем шланге котла: 200 Па.

### Шумоглушитель

При поступлении приточного воздуха через проход в наружной стене мы рекомендуем установить шумоглушитель. При поступлении приточного воздуха через кровлю от установки шумоглушителя можно отказаться.

## 11 Транспортировка котла



### ВНИМАНИЕ:

**Опасность травмирования персонала при перемещении тяжелых грузов!**

Неправильный подъем и перемещение тяжелых грузов может привести к травмированию персонала.

- ▶ Соблюдайте транспортные обозначения на упаковке.
- ▶ Необходимо поднимать оборудование только за предусмотренные для этого места.
- ▶ Для подъема и перемещения оборудования необходимо привлечь достаточное количество работников.
- или -
- ▶ Используйте подходящие транспортные средства (например, подъёмную тележку и ручную тележку со стяжными ремнями).
- ▶ Закрепите оборудование от соскальзывания, опрокидывания и падения.

### УВЕДОМЛЕНИЕ:

**Возможны повреждения от ударов!**

В комплект поставки входят чувствительные к ударам детали, которые можно повредить при неправильной транспортировке.

- ▶ Перед транспортировкой защитите все детали от ударов.
- ▶ Соблюдайте транспортные обозначения на упаковке.

### УВЕДОМЛЕНИЕ:

**Возможно повреждение оборудования от загрязнения!**

Если котёл не монтируется сразу после распаковки, то возможно загрязнение и/или повреждение незащищённых деталей и подключений.

- ▶ Оставьте восприимчивые детали упакованными до монтажа или укройте полимерной плёнкой.
- ▶ Установите крышки на штуцеры подключений.
- ▶ Закройте полимерной плёнкой патрубок отвода дымовых газов.

### 11.1 Уменьшение веса котла для транспортировки

При необходимости можно уменьшить вес котла, сняв с него кожух горелки и дверь камеры сгорания.

- ▶ Отверните винты крепления кожуха горелки.
- ▶ Немного приподнимите кожух и снимите вперёд.

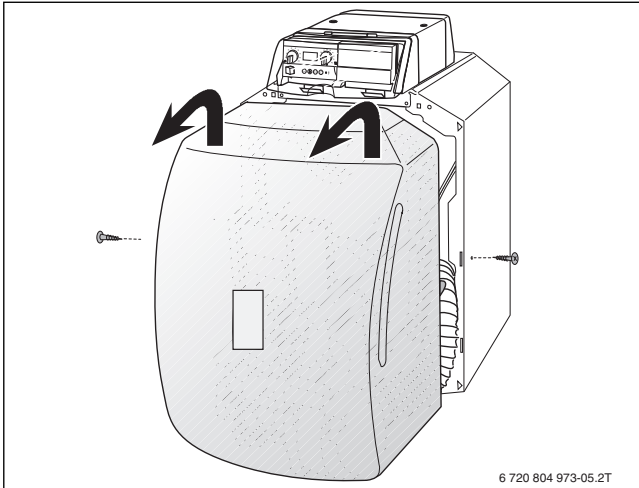


Рис. 7 Демонтаж кожуха горелки

- ▶ Выньте из автомата горения SAFe сетевой штекер, отсоедините коммуникационный провод и провод датчика. При работе с забором наружного воздуха демонтируйте шланг подачи воздуха для горения (→ документация на горелку).
- ▶ Откройте дверь камеры сгорания, для этого выверните 2 болта.

Чтобы не повредить горелку и трубу горелки:

- ▶ Зафиксируйте дверь камеры сгорания от падения.
- ▶ Снимите дверь с шарнирных крюков.

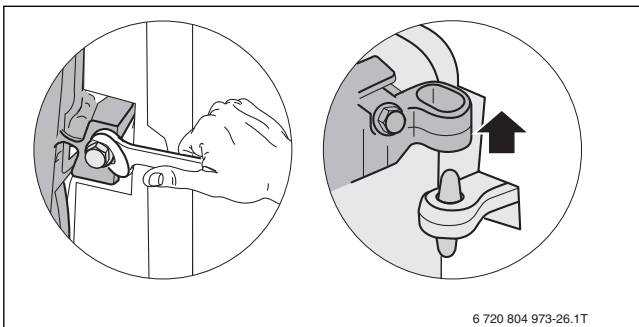


Рис. 8 Демонтаж двери камеры сгорания

### 11.2 Подъём и перенос котла



**ОСТОРОЖНО:**

**опасность получения травм из-за неправильного подъёма и переноса котла!**

- ▶ Не поднимайте и не переносите котёл в одиночку.
- ▶ Поднимайте котёл только за предусмотренные для этого места.
- ▶ Берите котёл только в указанных местах.

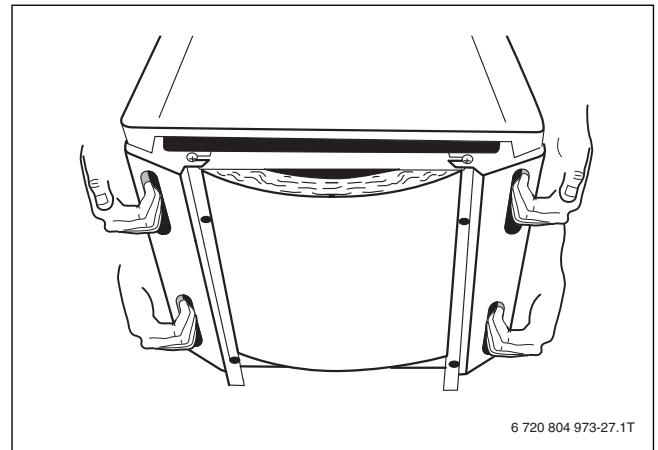


Рис. 9 Подъём и перенос котла

### 11.3 Перевозка котла с помощью транспортных средств



На котлах, работающих с забором наружного воздуха для горения, перед транспортировкой нужно задвинуть всасывающий шланг в котел.

- ▶ Приставьте транспортное средство (например, специальную тележку) к задней стенке котла.
- ▶ Закрепите котёл на тележке.
- ▶ Перевезите котёл на место установки.

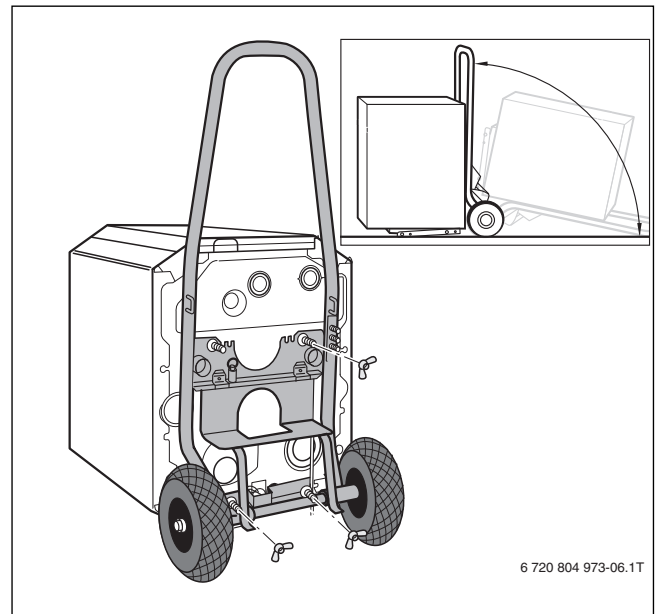


Рис. 10 Перевозка котла на тележке



С помощью специальной тележки можно выполнять некоторые монтажные работы на днище котла, например, устанавливать опорные ножки (→ глава 15.1, стр. 17).

Специальную тележку можно заказать в наших филиалах.

## 12 Установка котла

### УВЕДОМЛЕНИЕ:

**Возможно повреждение оборудования от замерзания!**

- ▶ Устанавливайте котёл в защищенном от холода помещении.

### ОПАСНО:

**Угроза пожара из-за наличия легковоспламеняющихся материалов или жидкостей!**

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

## 13 Рекомендуемые расстояния от стен

Мы рекомендуем выдерживать минимальные расстояния. Меньшие расстояния затрудняют доступ к котлу.

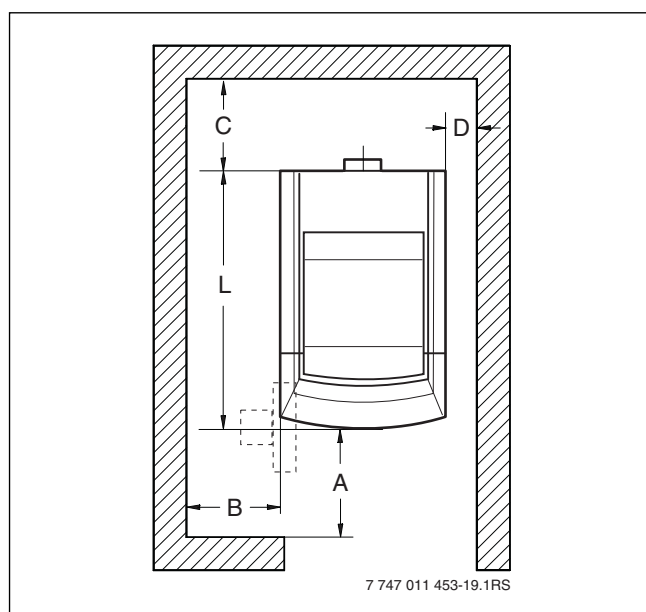


Рис. 11 Расстояния от стен в помещении (вид сверху) (котёл располагается слева или справа)

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

Дверь камеры сгорания монтируется на заводе справа. Дверь можно перевесить на другую сторону (левая навеска).

Для чистки системы теплообменника сверху, от крышки котла до потолка требуется расстояние не менее 300 мм.

Размер	Расстояние от стены	
<b>A</b>	рекомендуемое	1000
	<b>минимум</b>	700
<b>B</b>	рекомендуемое	700
	<b>минимум</b>	500
<b>C</b>	рекомендуемое	700
	<b>минимум</b>	500
<b>D</b>	рекомендуемое	400
	<b>минимум</b>	200
<b>L</b>	→ глава <b>Технические характеристики</b>	

Таб. 20 Рекомендуемые и минимальные расстояния от стен (размеры в мм)

- ▶ Для соблюдения правильных расстояний от стен учитывайте также установку других устройств, например, бака-водонагревателя, трубных соединений, шумоглушителя дымовых газов и других узлов отвода дымовых газов.

## 14 Перестановка двери камеры сгорания на левую сторону

На заводе шарниры двери камеры сгорания устанавливаются с правой стороны. Дверь открывается направо. Шарниры двери камеры сгорания можно переставить на левую сторону. Таким образом котёл можно лучше приспособить к условиям установки в помещении.

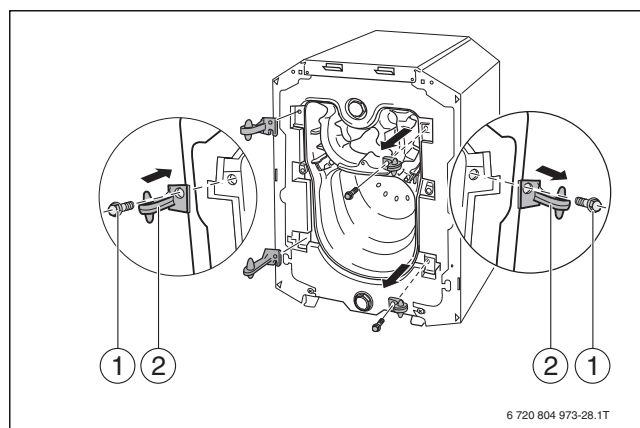


Рис. 12 Перестановка двери камеры сгорания (детали котлового блока)

- [1] Болты шарнирных крюков
- [2] Шарнирные крюки

**Условие:** кожух горелки и дверь камеры сгорания демонтированы (→ глава 11.1, стр. 14).

- ▶ Выверните болты крепления шарнирных крюков и снимите крюки.
- ▶ Закрепите шарнирные крюки болтами на левой стороне котла.

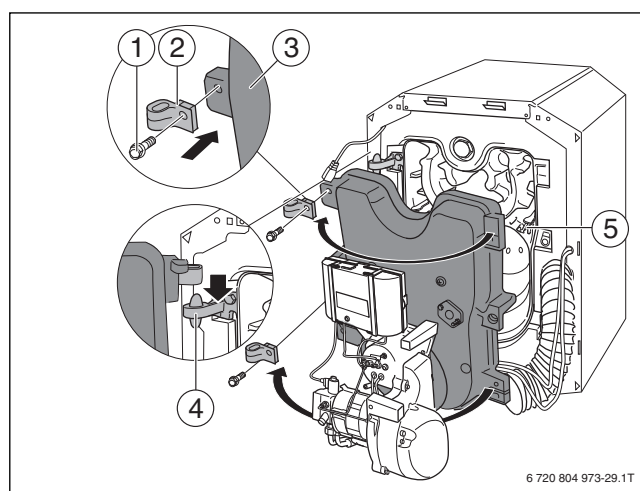


Рис. 13 Перестановка двери камеры сгорания (детали двери)

- [1] Болты шарнирных крюков
- [2] Шарнирные петли
- [3] Дверь камеры сгорания
- [4] Шарнирные крюки
- [5] Направляющие пластины горячих газов

- ▶ Выверните болты крепления шарнирных петель и снимите петли.
- ▶ Закрепите болтами шарнирные петли на левой стороне двери камеры сгорания.
- ▶ Навесьте дверь, надев петли на шарнирные крюки.



- ▶ Закрепите дверь камеры сгорания двумя болтами.
- Для плотного закрытия двери:
- ▶ Равномерно затяните болты (момент затяжки около 10 Нм).
  - ▶ Закрепите сетевой, коммуникационный провода и провод датчика на автомате горения SAFE. При работе с забором наружного воздуха на горение смонтируйте шланг подачи воздуха.

## 15 Установка опорных ножек или цоколя

**Условие:** кожух горелки снят (→ глава 11.1, стр. 14).

### 15.1 Установка опорных ножек



При монтаже котла на горизонтальном баке-водонагревателе опорные ножки не требуются.

- ▶ Наклоните котёл и подложите деревянный брус.
- ▶ Вверните опорные ножки на 5...10 мм.

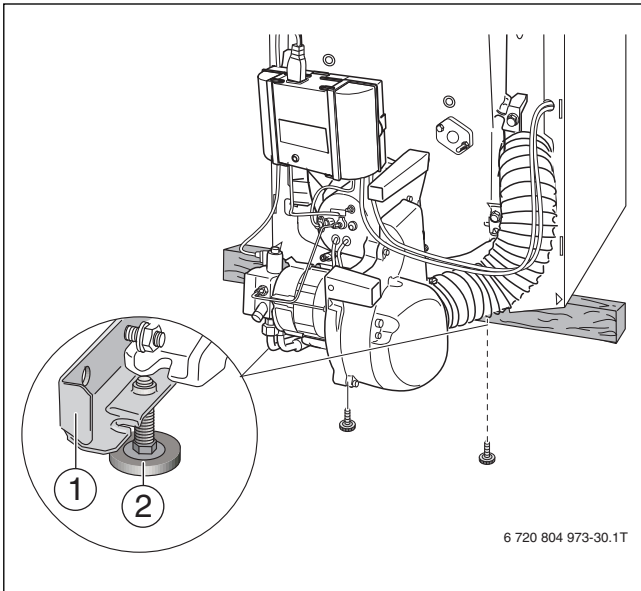


Рис. 14 Установка опорных ножек

- [1] Угловая планка
- [2] Опоры

- ▶ Осторожно установите котёл.

### 15.2 Монтаж цоколя (дополнительная комплектация)

- ▶ Вверните опорные ножки на 5... 10 мм в 2 части цоколя.

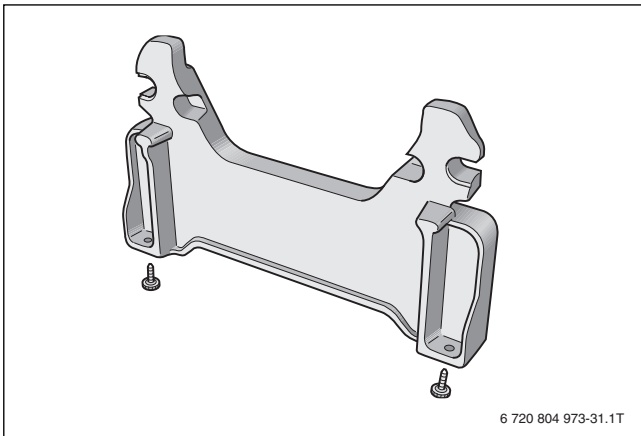


Рис. 15 Установка опорных ножек в цоколь (высота 140 мм)

- ▶ Наклоните котёл, используя специальную тележку (→ рис. 15, стр. 15).
- ▶ Снимите угловую планку.
- ▶ Закрепите цоколь и сзади прилагаемыми болтами М10 к опорам секций котла.

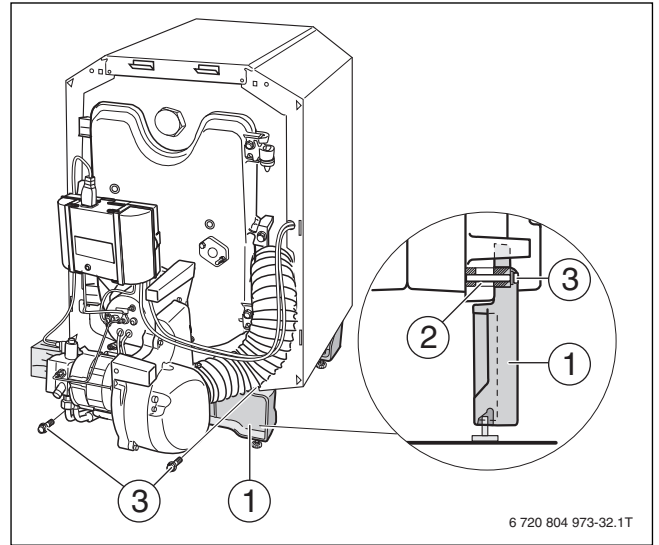


Рис. 16 Крепление цоколя к передней секции

- [1] Цоколь на передней секции
- [2] Опоры передней секции
- [3] Болт М10

- ▶ Осторожно установите котёл.

## 16 Установка и выравнивание котла

Чтобы в котле не скапливался воздух:

- ▶ Установите котёл на то место, где он будет работать.
- ▶ Вращая опорные ножки, выставьте котёл горизонтально по уровню.

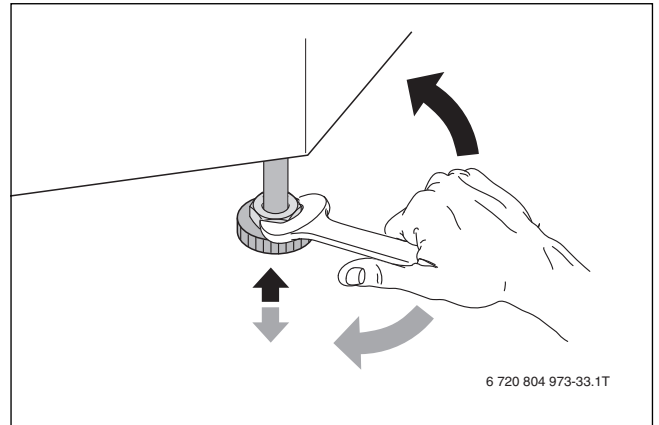


Рис. 17 Горизонтальное выравнивание котла

## 17 Монтаж

- ▶ Информация о подключении подачи топлива приведена в документации на горелку.



Для предотвращения попадания с водой загрязнений в котёл мы рекомендуем установить грязеуловитель.

### 17.1 Подсоединение к системе отвода дымовых газов



Перед монтажом:

- ▶ Проинформируйте уполномоченные организации, осуществляющие надзор за дымовыми трубами.
- ▶ Подсоедините котёл к системе отвода дымовых газов в соответствии с требованиями страны, где эксплуатируется оборудование.
- ▶ Для работы с забором наружного воздуха для горения выполняйте указания, приведённые в главе 4, стр. 9.



Другие рекомендации см. в документе **Указания по отводу дымовых газов**.

### 17.2 Монтаж концентрического штуцера подачи воздуха - отвода дымовых газов для работы с забором наружного воздуха для горения (дополнительная комплектация)

Если котёл подсоединяется к концентрической системе притока воздуха и отвода дымовых газов:

- ▶ Смонтируйте концентрический штуцер подачи воздуха - отвода дымовых газов.

Применяется только для видов монтажа C<sub>13</sub>, C<sub>33</sub>, OC<sub>33x</sub>, C<sub>93</sub> и OC<sub>93x</sub>.



**ОСТОРОЖНО:**

#### Угроза для жизни из-за отравления!

- ▶ Для предотвращения утечки дымовых газов следите за тем, чтобы эффективная высота слива конденсата не была меньше 100 мм.
- ▶ Вставьте концентрический штуцер подачи воздуха - отвода дымовых газов в соединительную муфту конденсатной ванны и закрепите винтами на задней стенке котла.

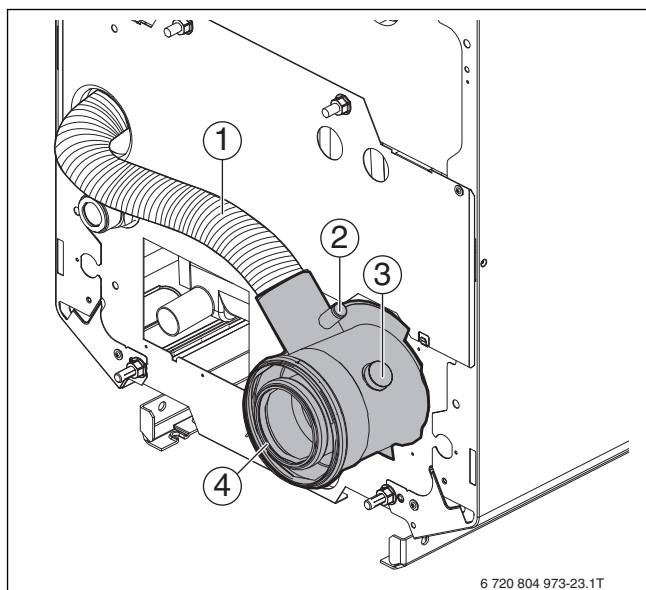


Рис. 18 Монтаж штуцера подачи воздуха - отвода дымовых газов

- [1] Шланг подачи воздуха для горения
- [2] Отверстие для измерения параметров приточного воздуха
- [3] Отверстие для измерения параметров дымовых газов
- [4] Концентрический штуцер подачи воздуха - отвода дымовых газов

**Buderus**

- ▶ Закрепите хомутом шланг подачи воздуха на концентрическом штуцере.



Чтобы обеспечить надёжный отвод конденсата через конденсатный слив котла:

- ▶ Прокладывайте трубы отвода дымовых газов с уклоном не менее 3° к котлу.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ:

**Возможно повреждение оборудования из-за неправильного монтажа!**

- ▶ Устанавливайте опору для горизонтальных труб отвода дымовых газов минимум через 1 метр и далее через каждый погонный метр.
- ▶ Опоры вертикальных труб устанавливайте в соответствии с рекомендациями изготовителя системы отвода дымовых газов.

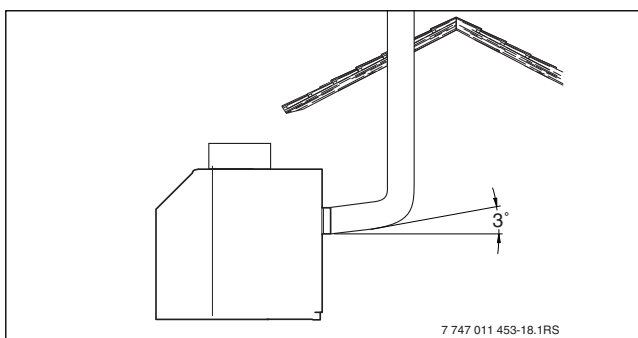


Рис. 19 Отвод дымовых газов

### 17.3 Подсоединение воздуховода при работе с забором наружного воздуха для горения (C<sub>53</sub>, OC<sub>53x</sub>, C<sub>83</sub>, OC<sub>83x</sub>)

Воздух для горения может подаваться к котлу по трубе через проём в наружной стене, через шахту или по отдельной трубе в шахте.

- ▶ Сделайте проём в стене примерно Ø 90 мм и установите в него проходную муфту (дополнительная комплектация).
- ▶ Соедините всасывающий шланг на задней стенке котла через воздушный шланг или систему вставных пластмассовых труб DN60 с проходной муфтой.

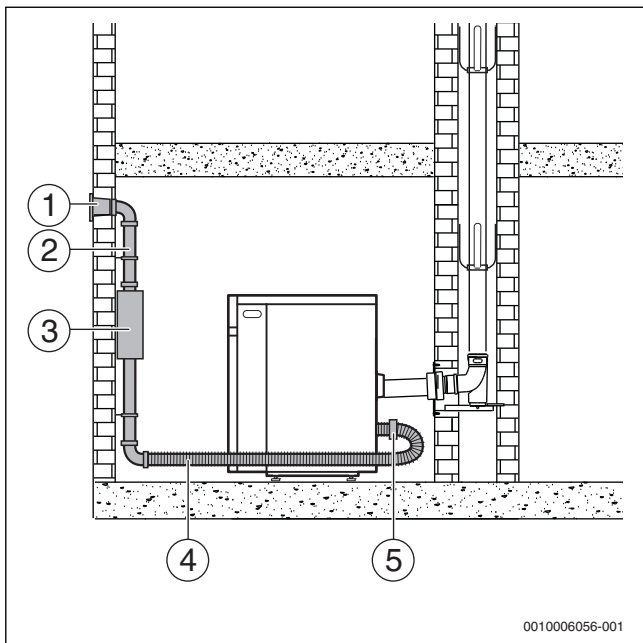


Рис. 20 Система подачи воздуха и отвода дымовых газов (пример вида монтажа C<sub>53</sub>, OC<sub>53x</sub>)

- [1] Проходная муфта
- [2] Система раструбных пластмассовых труб DN60
- [3] Шумоглушитель
- [4] Воздушный шланг Santo SL DN63
- [5] Отверстие для замеров

#### 17.4 Слив конденсата



При сливе конденсата в городскую канализацию:

- ▶ Соблюдайте нормы и правила, действующие в той стране, где эксплуатируется оборудование.
- ▶ Выполняйте региональные требования.

- ▶ Обеспечьте, чтобы через правильно смонтированный слив конденсат не мог стекать в котёл.
- ▶ Отвод образующегося конденсата должен выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами.
- ▶ Линия отвода конденсата должна заканчиваться в сливной воронке с сифоном.

- ▶ Соедините котёл кислотостойким конденсатным шлангом с нейтрализатором (дополнительная комплектация).

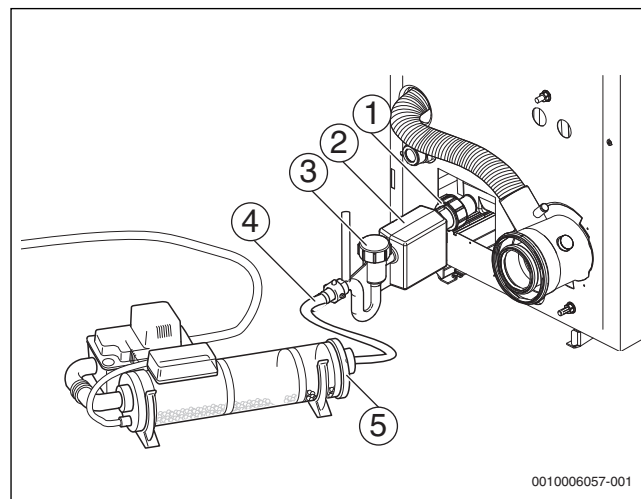


Рис. 21 Слив конденсата с нейтрализацией

- [1] Гайка слива конденсата (на котле)
- [2] Сифон
- [3] Сервисная крышка (сифон)
- [4] Сливная труба (кислотостойкая)
- [5] Нейтрализатор

- ▶ Прокладка с уклоном не менее 3°.



Чтобы не образовался застой конденсата:

- ▶ Прокладывайте шланг слива конденсата без переломов и сужений.



Пользуйтесь инструкцией по подключению нейтрализатора.



Согласно рабочему листу DWA A251 при работе на малосернистом дизельном топливе EL (содержание серы < 50 ppm) котлов мощностью до 200 кВт нейтрализация конденсата не требуется. Информацию о необходимости нейтрализации конденсата можно получить в справочной службе местных органов власти.

#### 17.5 Монтаж комплекта отвода конденсата



Для предотвращения образования неприятных запахов:

- ▶ обеспечьте, чтобы сифон всегда был заполнен водой и не высыхал.
- ▶ Правильно смонтируйте отвод конденсата.

Чтобы не допустить стекание конденсата в котёл:

- ▶ Проложите сливную трубу с уклоном между штуцером слива конденсата и сифоном.
- ▶ Обрежьте сливную трубу до нужной длины и закрепите хомутами.

- ▶ Соедините сливной трубой выход сифона с канализационным стоком.

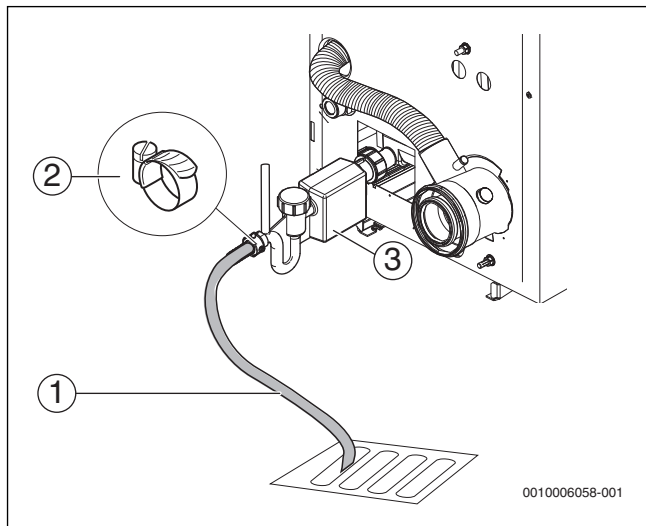


Рис. 22 Слив конденсата без нейтрализации

- [1] Сливная труба (кислотостойкая)
- [2] Хомут
- [3] Сифон

### 17.6 Гидравлические подключения

#### УВЕДОМЛЕНИЕ:

**Возможно повреждение оборудования из-за неплотных соединений!**

Механические повреждения соединительных трубопроводов могут стать причиной неплотных соединений.

- ▶ Подключайте соединительные трубопроводы к котлу, не допуская стороннего механического воздействия.
- ▶ Все подключения и соединения должны быть герметичны.

#### Подключение с использованием системы быстрого монтажа отопительного контура (дополнительная комплектация)

При подключении с системой быстрого монтажа отопительного контура:

- ▶ Установите уплотнение и подключите соединительный элемент обратной линии к штуцеру RK/RS.

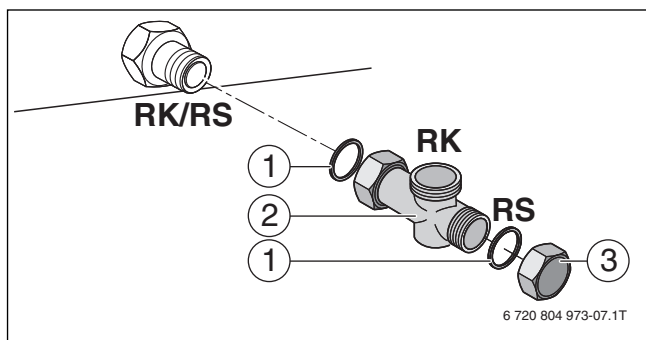


Рис. 23 Монтаж тройника обратной линии

- RK/RS Штуцер подключения обратной линии G 1¼
- RK Обратная линия отопления G 1¼
- RS Обратная линия бака-водонагревателя G 1

- [1] Плоское уплотнение
- [2] Тройник
- [3] Крышка

Если бак-водонагреватель не подключается:

- ▶ Установите заглушку с уплотнением на штуцер RS.

Дальнейший монтаж → см. документацию на систему быстрого монтажа отопительного контура.

#### Подключение без системы быстрого монтажа отопительного контура

При подключении без системы быстрого монтажа отопительного контура:

- ▶ Установите обратный клапан в подающую линию.
  - Установите уплотнение и подключите соединительный элемент обратной линии к штуцеру RK/RS.

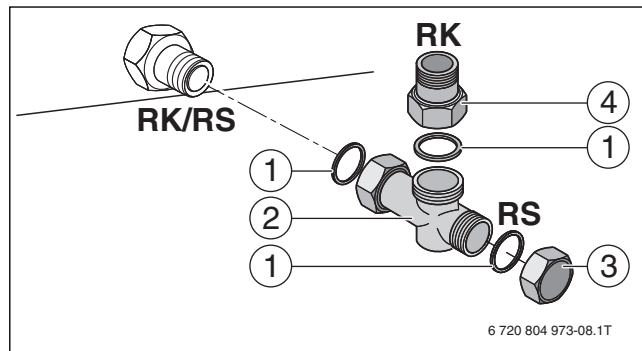


Рис. 24 Монтаж тройника обратной линии

- RK/RS Штуцер подключения обратной линии G 1¼
- RK Обратная линия отопления R1
- RS Обратная линия бака G 1

- [1] Плоское уплотнение
- [2] Тройник
- [3] Крышка
- [4] Переходник с G 1¼ на R 1 для подсоединения трубопровода заказчика

- ▶ Подсоедините переходник с уплотнением к отводу 90°.
- ▶ Если не подключается бак-водонагреватель: установите заглушку с уплотнением на штуцер RS.

#### 17.6.1 Подключение подающей и обратной линии отопления



Для защиты котла от попадания загрязнений мы рекомендуем установить в обратную линию грязеуловитель (дополнительная комплектация).

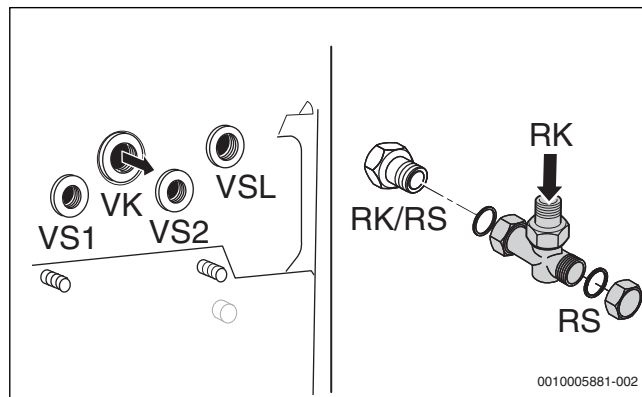


Рис. 25 Подключение подающей и обратной линий

- VSL Предохранительная подающая линия
- VK Подающая линия отопления
- RK Обратная линия отопления
- VS1 Подающая линия бака-водонагревателя
- VS2 Подающая линия бака-водонагревателя
- RS Обратная линия бака-водонагревателя

- ▶ Подключите обратную линию отопления к штуцеру RK.

- ▶ Подключите подающую линию отопления к штуцеру VK.

### 17.6.2 Подключение подающей предохранительной линии

Мы рекомендуем на подключение VSL установить комплект безопасности котла (дополнительная комплектация), предохранительный клапан, манометр или воздухоотводчик (дополнительная комплектация).



#### ВНИМАНИЕ:

**Возможно повреждение оборудования из-за ошибочного подключения к VSL.**

- ▶ Не подключайте к VSL бак-водонагреватель или другие отопительные контуры.

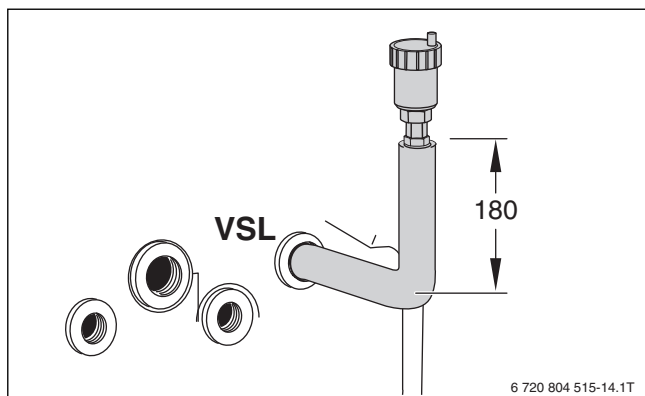


Рис. 26 Подключение воздухоотводчика к предохранительной линии (размеры в мм)

VSL Предохранительная подающая линия

### 17.6.3 Подключение комплекта для удаления воздуха к экономайзеру

Мы рекомендуем подключить к экономайзеру комплект для удаления воздуха (дополнительная комплектация).

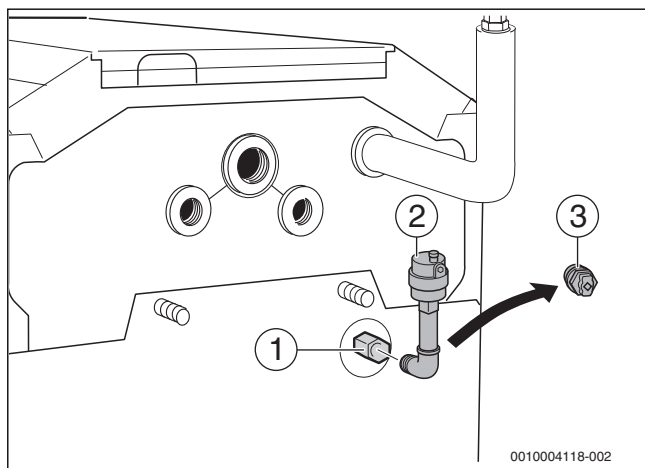


Рис. 27 Подключение комплекта для удаления воздуха

- [1] Штуцер экономайзера
- [2] Комплект для удаления воздуха
- [3] Воздухоотводчик

- ▶ Выверните воздухоотводчик [3] из экономайзера [1].
- ▶ Подсоедините комплект для удаления воздуха [2] вместо воздухоотводчика.

### 17.6.4 Подключение бака-водонагревателя

#### УВЕДОМЛЕНИЕ:

#### неплотности в соединениях.

- ▶ Старайтесь не повредить уплотнения при монтаже.

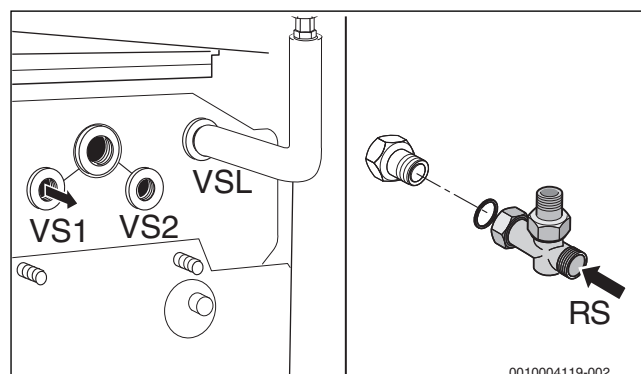


Рис. 28 Подключение бака-водонагревателя

- VSL Предохранительная подающая линия
- VS1 Подающая линия бака-водонагревателя
- VS2 Подающая линия бака-водонагревателя
- RS Обратная линия бака (→ рис. 3, стр. 6)

- ▶ Снимите заднюю верхнюю крышку и откиньте верхнюю теплоизоляцию с теплообменника.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ:

#### Возможны неисправности из-за неправильного подключения!

- ▶ Не используйте штуцер EL для подключения бака-водонагревателя (RS).
- ▶ Подсоедините обратную линию бака-водонагревателя к штуцеру RS (→ рис. 3, стр. 6).
- ▶ Подсоедините подающую линию бака-водонагревателя к VS1 или VS2.
  - Подключение к VS1 предусмотрено для горизонтального бака-водонагревателя.
    - Для бака-водонагревателя, стоящего рядом справа (вид спереди): используйте подключение VS1.
    - Для бака-водонагревателя, стоящего рядом слева (вид спереди): используйте подключение VS2.
- ▶ Неиспользуемое подключение VS закройте заглушкой R1.
- ▶ Уложите теплоизоляцию и установите крышку.

### 17.6.5 Установка крана для заполнения и слива (дополнительная комплектация)

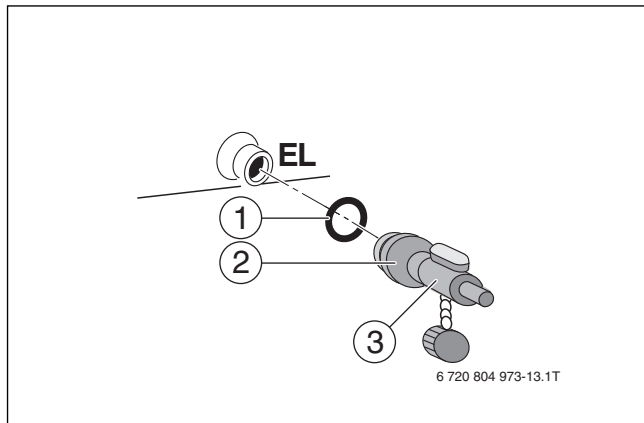


Рис. 29 Установка крана для заполнения и слива

EL Слив (подключение крана для заполнения и слива или расширительного бака)

[1] Уплотнительное кольцо

[2] Переходник 1x½

[3] Кран для заполнения и слива с переходником (дополнительная комплектация) или кран для заполнения и слива ½

- ▶ Установите кран для заполнения и слива с уплотнением в резьбовое отверстие EL.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ:

##### Возможны неисправности из-за неправильного подключения!

- ▶ Не используйте штуцер EL для подключения бака-водонагревателя (RS).

### 17.7 Заполнение отопительной системы и проверка герметичности (опрессовка)



#### ВНИМАНИЕ:

##### Угроза здоровью из-за загрязнения питьевой воды!

При неправильном выполнении монтажных работ возможно загрязнение питьевой воды.

- ▶ Выполняйте требования национальных норм и правил для предотвращения загрязнения питьевой воды. (например, европейский стандарт EN 1717).

#### УВЕДОМЛЕНИЕ:

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

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

- ▶ Проверьте, чтобы при испытаниях на герметичность были установлены только такие приборы контроля давления, регулирующая арматура и предохранительные устройства, к которым можно перекрыть подачу воды из котла.
- ▶ После заполнения отопительной системы её нужно проверить с давлением, соответствующим давлению срабатывания предохранительного клапана.
- ▶ Учитывайте максимально допустимое давление для установленных компонентов.
- ▶ Убедитесь в том, что все приборы регулирования, измерения давления и предохранительные устройства после проверки работают правильно.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ:

##### Возможно повреждение оборудования из-за температурных напряжений!

При заполнении горячего котла холодной водой термические напряжения могут привести к образованию трещин.

- ▶ Заполняйте отопительную систему только в холодном состоянии. Максимальная температура подающей линии 40 °С.

Для предотвращения утечек, которые могут возникнуть во время работы:

- ▶ Перед пуском в эксплуатацию проведите испытание на герметичность (опрессовку) отопительной системы.

Для полного удаления воздуха:

- ▶ Откройте перед заполнением системы все отопительные контуры и термостатические вентили.
- ▶ Откройте крышки всех воздушных клапанов.
- ▶ Закройте колпачковый вентиль, чтобы отделить расширительный бак от системы.
- ▶ Откройте смесительные и запорные вентили на отопительном контуре.
- ▶ Медленно заполните отопительную систему. При этом наблюдайте за показаниями давления на манометре.

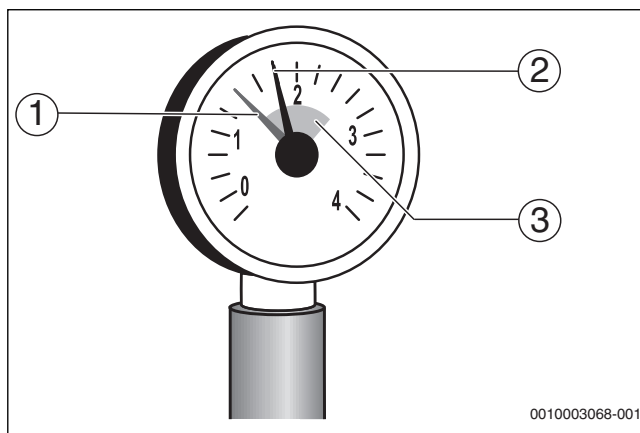


Рис. 30 Манометр для закрытых установок

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

Когда достигнуто необходимое давление:

- ▶ Закройте водопроводный кран.
- ▶ Проверьте отсутствие протечек в местах соединений и трубопроводах.
- ▶ Удалите воздух из отопительной системы через воздушные клапаны на отопительных приборах.

Если испытательное давление упадёт из-за удаления воздуха:

- ▶ Долейте воду.
- ▶ Повторите испытание на герметичность.

После опрессовки отопительной системы и при отсутствии протечек:

- ▶ Установите необходимое рабочее давление.

Когда необходимое рабочее давление достигнуто:

- ▶ Завершите заполнение.
- ▶ Проверьте отсутствие протечек в местах соединений и трубопроводах.
- ▶ Выпустите воздух из отопительной системы через воздушные клапаны на отопительных приборах.

Если рабочее давление падает при выпуске воздуха:

- ▶ Долейте воду.
- ▶ Откройте колпачковый вентиль.



Раздельно выполняйте удаление воздуха из котла и экономайзера.

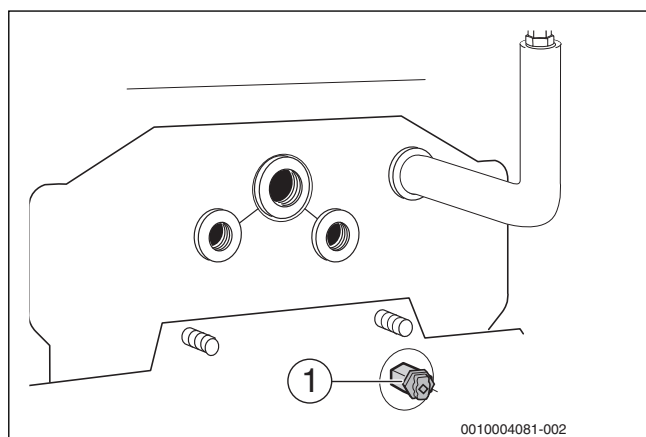


Рис. 31 Удаление воздуха из экономайзера

[1] Воздухоотводчик (4-гранный шток 5 мм) на экономайзере (конденсационном теплообменнике)

- ▶ Откройте торцевым ключом воздухоотводчик [1] и удалите воздух из экономайзера.



Если установлен комплект для выпуска воздуха, то удаление воздуха происходит автоматически.

- ▶ Когда достигнуто необходимое рабочее давление, закончите заполнение.
- ▶ Проверьте отсутствие протечек в местах соединений и трубопроводах.
- ▶ Выпустите воздух из отопительной системы через воздушные клапаны на отопительных приборах.

Если рабочее давление падает при выпуске воздуха:

- ▶ Долейте воду.
- ▶ Откройте колпачковый вентиль.

## 17.8 Электрический монтаж

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



**Угроза для жизни от поражения электрическим током!**

- ▶ Перед проведением работ с электрическим оборудованием отключите сетевое напряжение на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.

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



При выполнении электрических соединений соблюдайте следующее:

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

### 17.8.1 Выполнение электрических подключений



**Угроза для жизни от поражения электрическим током!**

- ▶ Работы с электрическим оборудованием разрешается выполнять только специалистам, имеющим соответствующую квалификацию.
- ▶ Перед открытием прибора: отключите сетевое напряжение на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.
- ▶ Соблюдайте инструкции по монтажу.

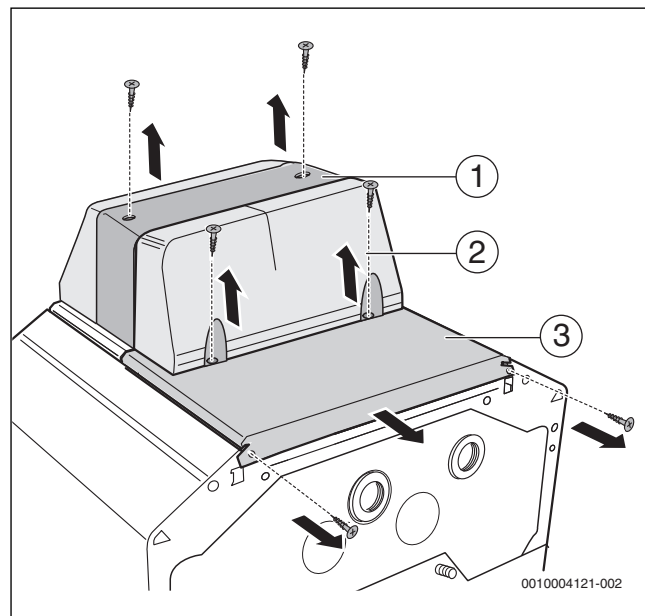


Рис. 32 Открытие системы управления

[1] Верхняя крышка системы управления  
 [2] Задняя стенка  
 [3] Задняя крышка котла

- ▶ Снимите заднюю крышку котла.
  - Выверните крепёжные винты.

- ▶ Отверните 2 винта из верхней крышки системы управления и снимите крышку.
- ▶ Выполните клеммное соединение с электросетью (не через штекер) в соответствии с местными инструкциями.

**⚠ ОПАСНО:**

**Возможны повреждения от горячих частей котла!**

Горячие части котла могут повредить электрические провода.

- ▶ Прокладывайте электрические провода в предусмотренных для них кабельных каналах или по теплоизоляции котла.
- ▶ Проведите все провода к системе управления через кабельный проход и подключите согласно электросхеме.

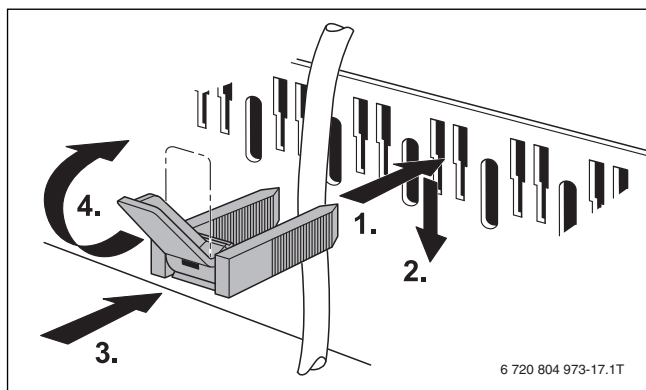


Рис. 33 Крепление провода хомутом

- ▶ Хомут с проводом вставьте сверху в прорезь гнезда рамки (шаг 1).
- ▶ Сдвиньте хомут вниз (шаг 2).
- ▶ Нажмите на хомут (шаг 3).
- ▶ Поверните рычажок вверх (шаг 4).

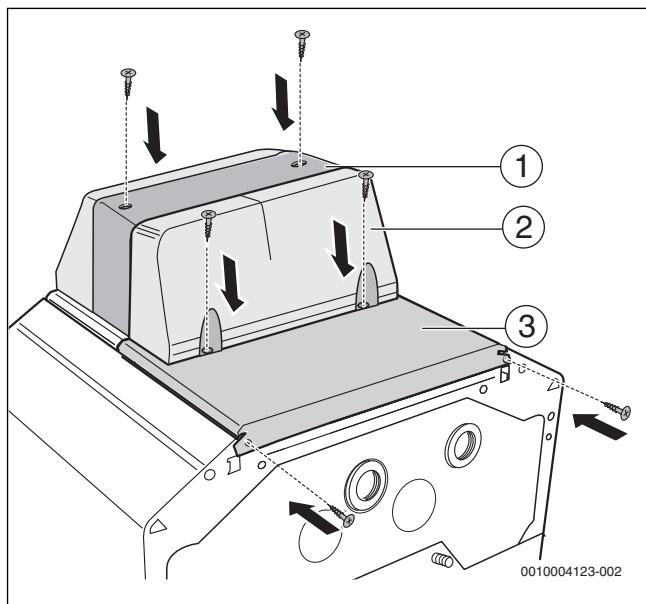


Рис. 34 Установка крышек

- [1] Верхняя крышка системы управления
- [2] Задняя стенка
- [3] Задняя крышка котла

- ▶ Установите верхнюю крышку на систему управления, введя её в направляющие.
- ▶ Закрепите верхнюю крышку 2 винтами.
- ▶ Закрепите заднюю крышку котла 2 винтами.
- ▶ Установите заднюю стенку на заднюю крышку котла и закрепите 2 винтами

**Buderus**

## 18 Пуск в эксплуатацию

В этой главе описан пуск в эксплуатацию котла, независимо от типа установленной на нём системы управления.

- ▶ При проведении пуска в эксплуатацию заполните протокол (→ глава 32.1, стр. 41).

**УВЕДОМЛЕНИЕ:**

**Возможно повреждение котла из-за большого скопления пыли и летучих семян!**

- ▶ Не эксплуатируйте котёл, если в помещении, где он установлен, скопилось много пыли, например, из-за проведения строительных работ.
- ▶ Установите воздухозаборные решётки при чрезмерном загрязнении воздуха для горения пылью (например, из-за близости дорог или таких пылеобразующих производств, как мастерские по обработке камней и др.), а также летучими семенами растений.

### 18.1 Создание рабочего давления

Для пуска котла:

- ▶ Создайте необходимое рабочее давление.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:**

**Возможно повреждение оборудования из-за температурных напряжений!**

При заполнении горячего котла холодной водой термические напряжения могут привести к образованию трещин.

- ▶ Заполняйте отопительную систему только в холодном состоянии. Максимальная температура подающей линии 40 °С.

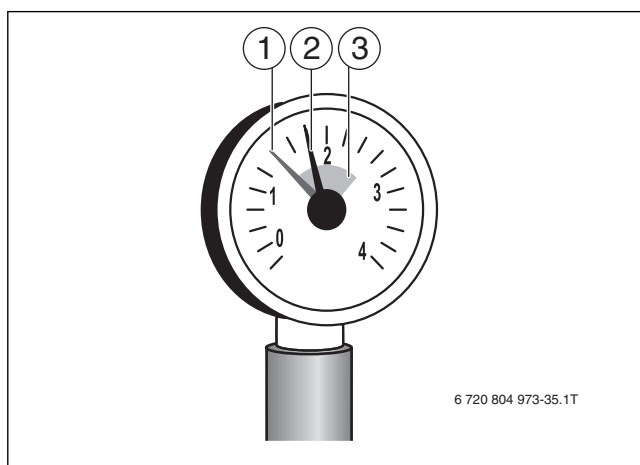


Рис. 35 Манометр для закрытых систем отопления

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

- ▶ Установите красную стрелку манометра на нужное значение рабочего давления - минимум 1 бар (для закрытых отопительных систем).
- ▶ Добавьте воду или слейте её через кран для заполнения и слива, чтобы установить требуемое рабочее давление.
- ▶ Во время заполнения выпускайте воздух из отопительной системы.



### 18.2 Проверка расположения направляющих пластин дымовых газов

Проверьте перед пуском в эксплуатацию, правильно ли расположены направляющие пластины горячих газов:

- ▶ Снимите кожух котла (→ рис. 7, стр. 14)
- ▶ Выньте сетевой штекер из цифрового автомата горения.
- ▶ Отсоединить от горелки шланг подачи воздуха для горения.
- ▶ Откройте дверь топki. Для этого отверните с боков 2 болта.

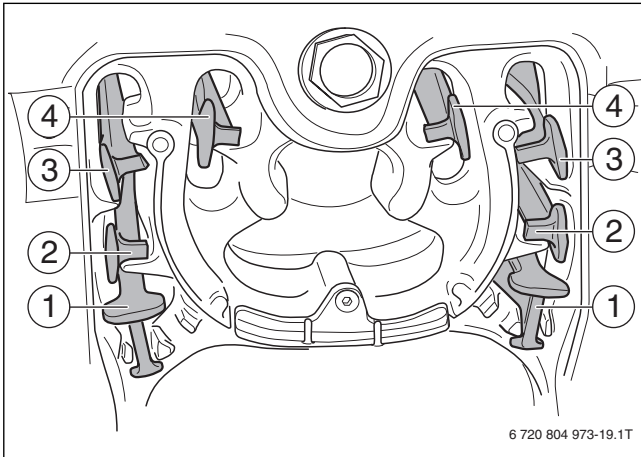


Рис. 36 Направляющие пластины горячих газов 18, 22, 30 и 49 кВт

- [1] Направляющие пластины дымовых газов в газоотводящих каналах № 1 (18, 22, 30, 49 кВт)
- [2] Направляющие пластины дымовых газов в газоотводящих каналах № 2 (18, 22, 30, 49 кВт)
- [3] Направляющие пластины дымовых газов в газоотводящих каналах № 3 (18, 22, 30, 49 кВт)
- [4] Направляющие пластины дымовых газов в газоотводящих каналах № 4 (18, 22, 30, 49 кВт)

- ▶ Немного выньте направляющие пластины дымовых газов из газоотводящих каналов.
- ▶ Установите направляющие пластины в горизонтальное положение и задвиньте в газоотводящие каналы.
- ▶ Закрепите дверь камеры сгорания двумя болтами (момент затяжки около 10 Нм).

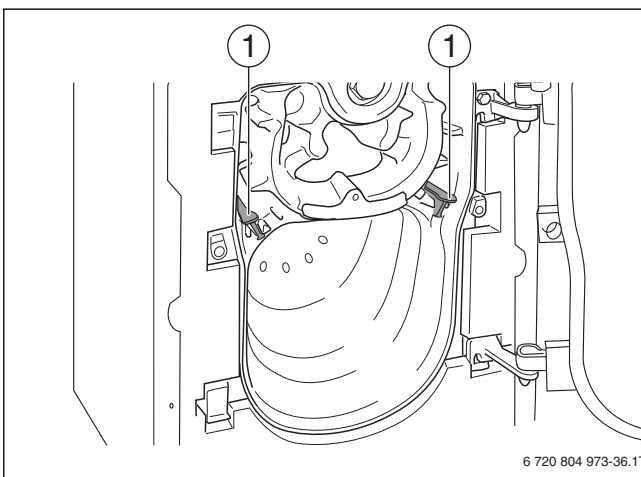


Рис. 37 Направляющие пластины горячих газов 35 кВт

- [1] Направляющие пластины горячих газов в газоотводящих каналах (35 кВт)
- ▶ Равномерно затяните болты, чтобы плотно закрыть дверь камеры сгорания (момент затяжки около 10 Нм).
- ▶ Подсоедините к горелке шланг подачи воздуха для горения.
- ▶ Вставьте сетевой штекер в цифровой автомат горения.

### 18.3 Подготовка отопительной системы к включению

- ▶ Откройте главный кран подачи топлива.
- ▶ Включите аварийный выключатель системы отопления (если имеется) и/или соответствующий защитный автомат в здании.

### 18.4 Включение отопительной системы

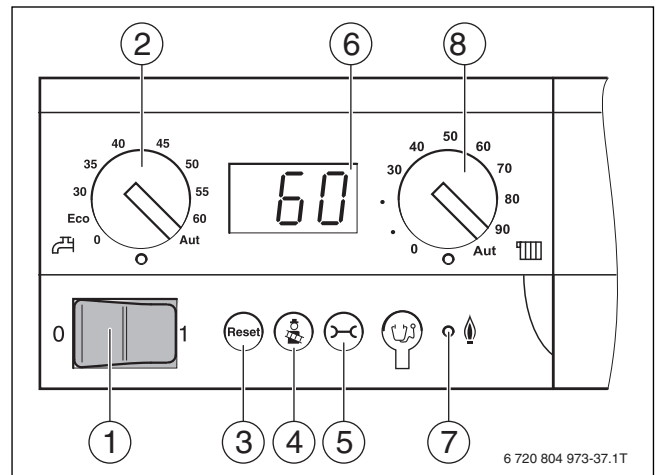


Рис. 38 Главный регулятор Logamatic BC10

- [1] Пусковой выключатель
- [2] Ручка регулятора температуры горячей воды
- [3] Кнопка Reset
- [4] Кнопка теста дымовых газов
- [5] Кнопка индикации состояния
- [6] Дисплей
- [7] Светодиодный индикатор LED работы горелки (вкл/выкл)
- [8] Ручка регулятора максимальной температуры котловой воды в режиме отопления

- ▶ Установите ручки регуляторов максимальной температуры котловой воды и температуры горячей воды на 0. Этим обеспечивается отсутствие старта горелки (отсутствует запрос тепла).
- ▶ Установите пусковой выключатель на главном регуляторе в положение **1**. Таким образом включается вся отопительная система. При первом пуске на дисплее быстро мигает – непосредственно перед появлением кода неисправности **6Y**. Код **6Y** появляется, потому что горелка специально поставляется в состоянии неисправности.
- ▶ Подождите примерно 1 минуту, пока не установится EMS-соединение с пультом управления RC300 / RC200.
- ▶ Нажмите кнопку Reset на BC10. На BC10 горит индикация состояния, и на дисплее показана фактическая температура котловой воды в °C.

Когда появляется код неисправности **A11**:

- ▶ Установите дату и время на пульте управления RC300 / RC200.

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 RC300 / RC200.

Для исправной работы отопительной системы:

- ▶ Правильно задайте конфигурацию приготовления горячей воды (насос с 3-ходовым клапаном или насос отопительного контура и загрузочный насос бака-водонагревателя).
- ▶ Внимательно прочитайте соответствующую главу инструкции по монтажу и сервисному обслуживанию пульта управления RC300 / RC200.

### 18.5 Пуск горелки в эксплуатацию

- ▶ Далее выполните пуск горелки в эксплуатацию.
- ▶ Пользуйтесь документацией на горелку.
- ▶ При наличии заполните имеющийся в технической документации на горелку протокол пуска в эксплуатацию.

### 18.6 Установка кожуха горелки

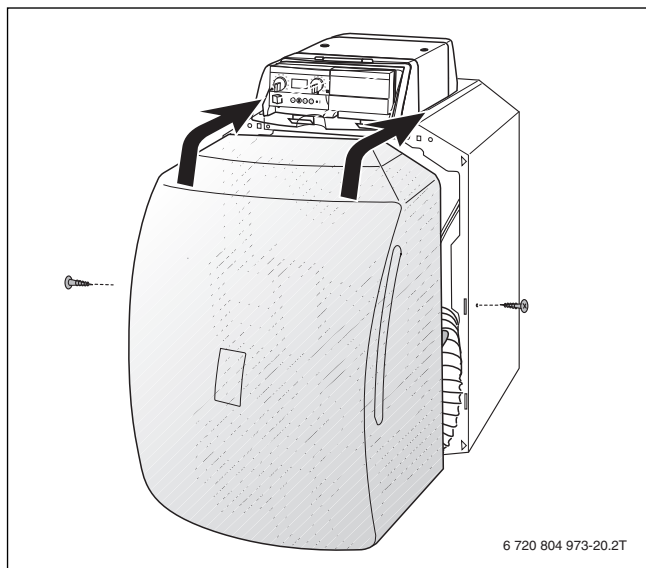


Рис. 39 Установка кожуха горелки

- ▶ Подвесьте кожух горелки на крюки облицовки котла.
- ▶ Закрепите кожух горелки по бокам двумя винтами.



**ОСТОРОЖНО:**

**Угроза для жизни от поражения электрическим током!**

- ▶ Эксплуатируйте котёл только с установленным кожухом горелки.

### 18.7 Настройка пульта/системы управления

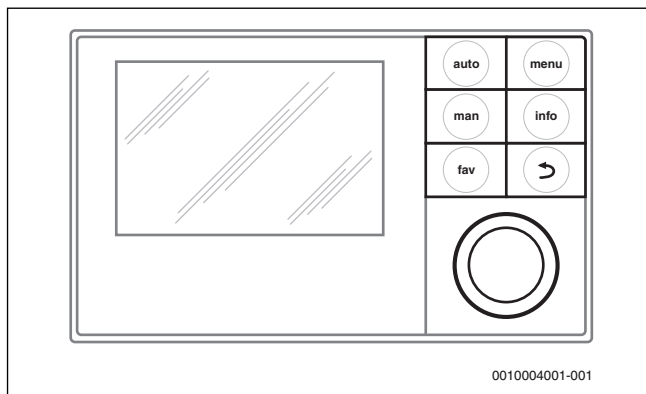


Рис. 40 Пульт управления (например, RC300)

При подключении пульта управления (например, RC300) изменяются некоторые приведённые в этой инструкции функции. Пульт и системы управления обмениваются параметрами настройки.



Пользуйтесь технической документацией на пульт управления.

- ▶ Выполните настройки режима работы и отопительной кривой для регулирования по наружной температуре.
- ▶ Задайте комнатную температуру.
- ▶ Отрегулируйте систему на экономичное отопление и энергопотребление.

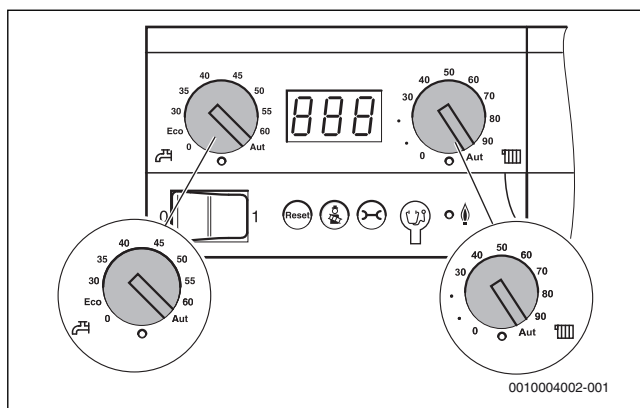


Рис. 41 Настройка системы управления

После завершения работ по пуску в эксплуатацию:

- ▶ Установите обе ручки регуляторов на системе управления в положение **Aut** (автоматический режим). В этом положении пульт управления принимает на себя контролируемые функции.

## 19 Работа с главным регулятором Logamatic BC10

Главный регулятор Logamatic BC10 осуществляет основное управление отопительной системой и выполняет следующие функции:

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

На пульте управления RC300 / RC200 имеется много других функций для комфортного регулирования отопительной системы.

- ▶ Пользуйтесь отдельной инструкцией по эксплуатации.

19.1 Элементы управления на BC10

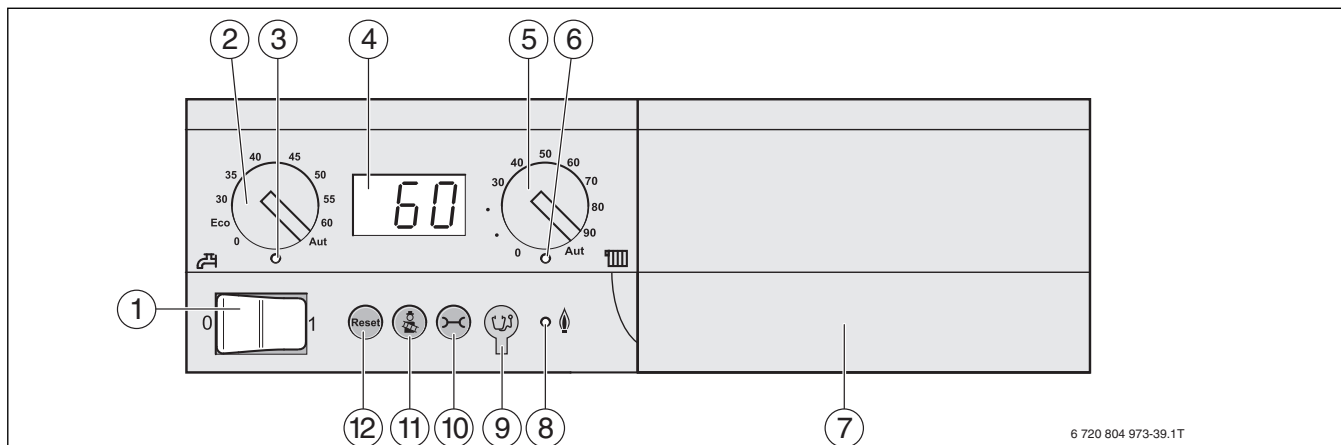


Рис. 42 Элементы управления

- [1] Пусковой выключатель
- [2] Ручка регулятора температуры горячей воды
- [3] Светодиодный индикатор LED нагрева воды для ГВС
- [4] Дисплей индикации состояния
- [5] Ручка регулятора максимальной температуры котловой воды в режиме отопления
- [6] Светодиодный индикатор LED запроса тепла
- [7] Панель с разъёмами для пульта управления, например, RC300 / RC200 (за крышкой)
- [8] Светодиодный индикатор LED работы горелки (вкл/выкл)
- [9] Гнездо для штекера диагностики
- [10] Кнопка индикации состояния
- [11] Кнопка теста дымовых газов
- [12] Кнопка Reset (кнопка подавления помех)

19.2 Включение и выключение

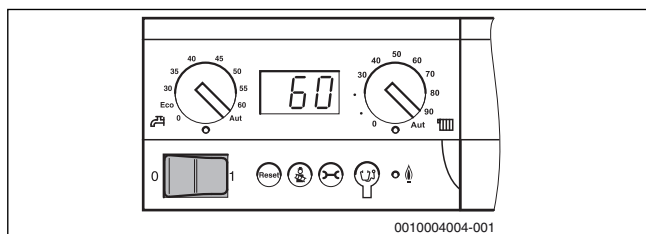


Рис. 43 Пусковой выключатель

19.2.1 Включение отопительной системы

- ▶ Установите пусковой выключатель на главном регуляторе в положение 1. Таким образом включается вся отопительная система. На главном регуляторе появляется индикация состояния, и будет показана фактическая температура котловой воды в °С.

19.2.2 Выключение отопительной системы

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



**ОСТОРОЖНО:**

**Угроза для жизни от поражения электрическим током!**

- ▶ В опасной ситуации выключите отопительную систему аварийным выключателем отопления перед котельной или отсоедините от электросети защитным автоматом в здании.

19.4 Заданная температура горячей воды

19.3 Максимальная температура котловой воды в режиме отопления

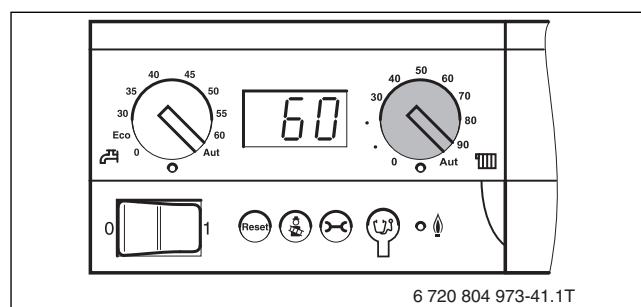


Рис. 44 Ручка регулятора максимальной температуры котловой воды в режиме отопления

- ▶ Ручкой регулятора максимальной температуры котловой воды можно установить верхнюю границу температуры воды в котле для режима отопления.

Это ограничение не касается приготовления воды для ГВС.

	Состояние	Пояснение	LED
0	Не горит	Вода не поступает к отопительным приборам (действует только приготовление горячей воды)	Не горит
55 ... 90 <sup>1)</sup>	Прямая установка температуры на BC10 в °С	На BC10 жёстко задаётся температура, которую нельзя изменить на пульте управления. <sup>2)</sup>	Горит <sup>2)</sup>
Aut		Максимальная температура котловой воды 90 °С	Горит <sup>3)</sup>

- 1) Если подсоединён пульт управления RC300/RC200, то всегда устанавливайте **Aut**.
- 2) Все функции регулирования на пульте управления (например, отопительная программа, переключение лето/зима) остаются активными.
- 3) Светодиод LED под ручкой управления горит, если включено отопление, и имеется запрос тепла. В летнем режиме отопление выключено (LED светодиод не горит).

Таб. 21 Регулировка ручкой регулятора максимальной температуры котловой воды

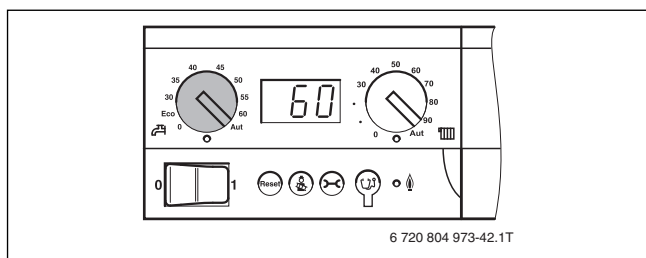


Рис. 45 Ручка регулятора температуры горячей воды

- Эта ручка регулятора задаёт температуру горячей воды в баке-водонагревателе.

	Состояние	Пояснение	LED
<b>0</b>	Не горит	Горячее водоснабжение выключено (только отопление).	Не горит
<b>Eco</b>	Режим экономии энергии, температура горячей воды 60 °С	Не применяется с Logano G135(T)	Горит
<b>30 ... 60</b>	Прямая установка температуры в °С на BC10	На BC10 жёстко задаётся температура, которую нельзя изменить на пульте управления.	Горит
<b>Aut</b>	Задание на пульте управления (предварительная установка)	Температура задаётся на пульте управления (например, RC300/RC200). Если пульт управления не подключен, то температура горячей воды устанавливается равной 60 °С.	Горит

Таб. 22 Положения ручки регулятора температуры горячей воды

### 19.5 Индикация состояния и диагностика неисправностей

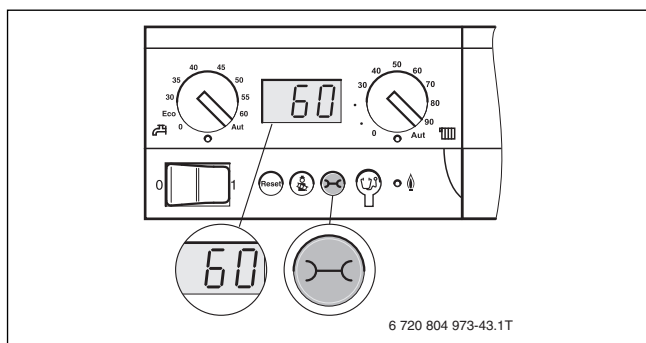


Рис. 46 Дисплей и кнопка индикации состояния

На дисплее главного регулятора BC10 показано состояние отопительной системы.

В случае неисправности индикация состояния непосредственно показывает ошибку или предупреждение.

При запирающей неисправности индикация состояния мигает.

Для просмотра других параметров:

- Нажмите кнопку индикации состояния

В зависимости от рабочего состояния на дисплей может выходить следующая индикация:

Рабочие коды / коды неисправностей (примеры)	Диапазон значений	Диапазон значений	Рабочее состояние/рекомендации
<b>60<sup>1)</sup></b>	Число 0 ... 100	Фактическая температура котловой воды	<b>Нормальное рабочее состояние</b>
НАН		Активирован интервал проведения техобслуживания по отработанным часам или по дате	
-Н		Рабочая индикация: текущее состояние EMS	
<b>H8</b>	H00 ... H99	Предупреждение: требуется техобслуживание	<b>Сервисная индикация</b> Значение сервисных кодов (см. документ <b>Сервисная инструкция на котёл с цифровым автоматом горения</b> ).
-Н		Рабочая индикация: текущее состояние EMS	
60	Число 0 ... 100	Фактическая температура котловой воды	
<b>7P</b>		Сервисный код	<b>Неисправность</b> Для сброса неисправности при мигающей индикации (запирающая неисправность): ► Нажмите кнопку Reset. Если индикация не мигает (блокирующая ошибка), то после устранения причины происходит самостоятельный сброс ошибки.
549	Число > 200	Код неисправности	
60	Число 0 ... 100	Фактическая температура котловой воды	

Рабочие коды / коды неисправностей (примеры)	Диапазон значений	Диапазон значений	Рабочее состояние/рекомендации
<b>A12<sup>1)</sup></b>	A00 ... A99	Сервисный код	<b>Неисправность системы</b> Неисправности отопительной системы, которые не ограничивают работу горелки.
816	Число > 800	Код неисправности	
-H		Рабочая индикация: текущее состояние EMS	
60	Число 0 ... 100	Фактическая температура котловой воды	
НАН		Активирован интервал проведения техобслуживания по отработанным часам или по дате	
<b>- (мигает)</b>		<b>Неисправность</b> Нет связи между BC10 и автоматом горения.	<b>Неисправность</b> ▶ Проверьте подключение к обоим приборам. ▶ Проверьте коммуникационные провода.

1) Стандартная индикация для этого рабочего состояния. Эта индикация появляется, если в течение 5 минут не нажимается никакая кнопка.

Таб. 23 Возможная индикация состояния

### 19.6 Сброс интервала технического обслуживания

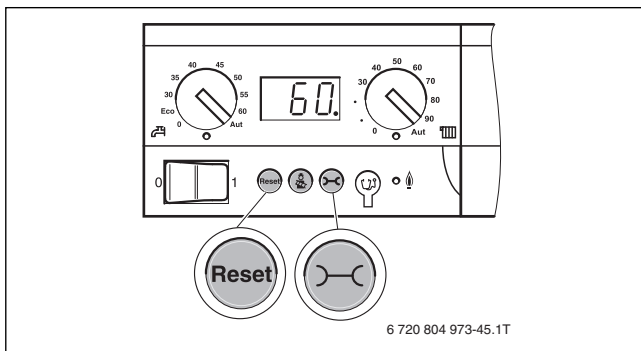



Рис. 47 Кнопка Reset и кнопка индикации состояния



На пульте управления (например, RC300 / RC200) для котлов с цифровым автоматом горения можно установить временной интервал проведения техобслуживания (по отработанным часам или по достижении определенной даты).

Когда интервал техобслуживания истекает, на дисплее будет показано **H3** или **H8** (см. документ **Сервисная инструкция на котёл с цифровым автоматом горения**).

Для сброса интервала техобслуживания при проведении технического обслуживания:

- ▶ Нажимайте кнопку Reset  до появления на дисплее **HrE**. Установленный до этого интервал сбрасывается, и начинается новый отсчет по заданным отработанным часам. В параметре **Техобслуживание по дате** показана дата проведения следующего технического обслуживания.

#### Техническое обслуживание до истечения интервала техобслуживания

- ▶ Несколько раз нажмите кнопку **индикации состояния**  до появления на дисплее **НАН** (интервал техобслуживания активен).
- ▶ Нажимайте кнопку **Reset**  до появления на дисплее **HrE**. Тогда интервал проведения технического обслуживания обнуляется, и начинается новый отсчет.

Если **НАН** не появляется после многократного нажатия, то интервал технического обслуживания неактивен (сброс невозможен).

### 19.7 Функции горелки

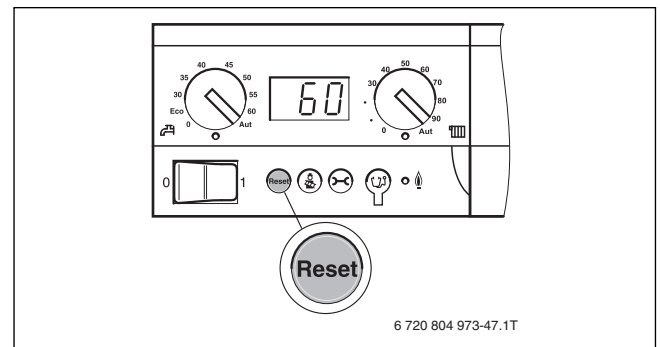


Рис. 48 Кнопка Reset

#### 19.7.1 Сброс блокировок

Если автомат горения находится в состоянии неисправности:

- ▶ Нажмите кнопку Reset  для сброса неисправности.

Это требуется только при запирающих неисправностях.

Блокирующие неисправности сбрасываются сами, если устранена их причина.

Чтобы сбросить неисправность:

- ▶ Нажмите кнопку Reset .

Во время выполнения операции сброса на дисплее показано **rE**. Сброс можно осуществить только при наличии неисправности.

#### 19.7.2 Светодиодный индикатор LED работы горелки

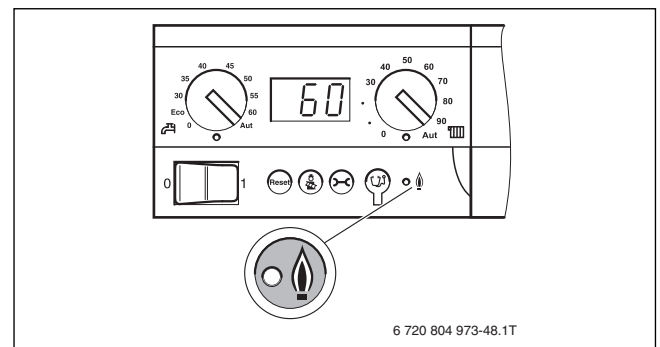


Рис. 49 Светодиодный индикатор LED работы горелки

Светодиод (LED) показывает состояние горелки.

LED	Состояние	Пояснение
Горит	Горелка работает	Вода в котле нагревается.
Не горит	Горелка выключена	Температура котловой воды находится в разрешённых пределах или отсутствует запрос тепла.

Таб. 24 Состояние светодиода LED

### 19.8 Проведение теста дымовых газов

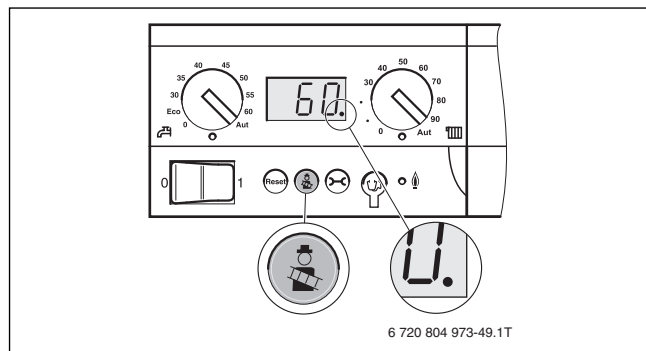


Рис. 50 Кнопка теста дымовых газов

Специалист, обслуживающий дымовую трубу, использует кнопку теста дымовых газов для проверки дымовых газов.

В течение 30 минут отопление работает с повышенной температурой подающей линии. Во время теста дымовых газов горит десятичная точка в индикации состояния.

- ▶ Держите нажатой кнопку теста дымовых газов , пока в индикации состояния не появится десятичная точка (минимум 2 секунды).
- ▶ Выполните тест дымовых газов.

Для прерывания теста дымовых газов:

- ▶ Ещё раз нажмите кнопку теста дымовых газов .

### 19.9 Выбор ручного режима

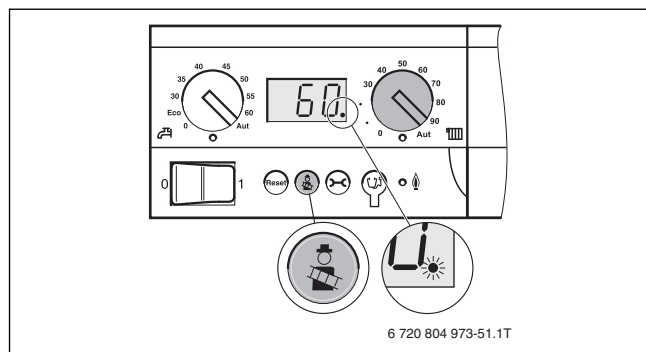


Рис. 51 Кнопка теста дымовых газов - ручной режим

В ручном режиме отопительная система может работать независимо от пульта управления. Котёл работает с температурой котловой воды, установленной правой ручкой регулятора.

Во время ручного режима мигает десятичная точка в индикации состояния.

- ▶ Держите нажатой кнопку теста дымовых газов , пока не будет мигать десятичная точка в индикации состояния (минимум 8 секунд).
- ▶ Установите правой ручкой регулятора температуру котловой воды (температура подающей линии котла).

Для прекращения ручного режима:

- ▶ Ещё раз нажмите кнопку теста дымовых газов .



После отключения подачи напряжения или после отказа сетевого питания ручной режим будет неактивен. Чтобы отопительная система продолжала работать (особенно при опасности замерзания):

- ▶ После включения снова активируйте ручной режим.

### 19.10 Настройка параметров

#### Режим параметрирования

Чтобы войти в режим параметрирования:

- ▶ Одновременно нажмите кнопки теста дымовых газов и индикации состояния и держите нажатыми 5 секунд.

Для перехода к следующему параметру:

- ▶ Нажмите кнопку индикации состояния .

Для уменьшения значения параметра (-):

- ▶ Нажмите кнопку Reset .

Для увеличения значения параметра (+):

- ▶ Нажмите кнопку теста дымовых газов .

Если в течение 5 минут не нажимать никаких кнопок, то произойдёт выход из режима параметрирования.

#### 19.10.1 Ограничение отопительной нагрузки

Мы рекомендуем не менять первоначальное значение.

#### 19.10.2 Время выбега насоса

Этот параметр определяет время выбега насоса отопительного контура в минутах.

Этот параметр определяется буквой **F**. Значение **F1d** означает постоянную работу насоса отопительного контура.

	Диапазон настройки	Первоначальная установка
<b>Время выбега насоса F</b>	1... 60 мин 24 ч ( )	5 мин Этот параметр имеет смысл при регулировании по комнатной температуре.

Таб. 25 Время выбега насоса F

#### 19.10.3 Горячая вода

Этот параметр устанавливает, выполняется ли приготовление горячей воды в этом котле. Параметр определяется буквой **C**. При установке **0** также выключена защита от замерзания.

	Диапазон настройки
<b>Горячая вода C</b>	0 (нет приготовления горячей воды) 1 (горячая воды)

Таб. 26 Настройки ГВС

## 20 Прекращение эксплуатации отопительной системы

### 20.1 Нормальное выключение

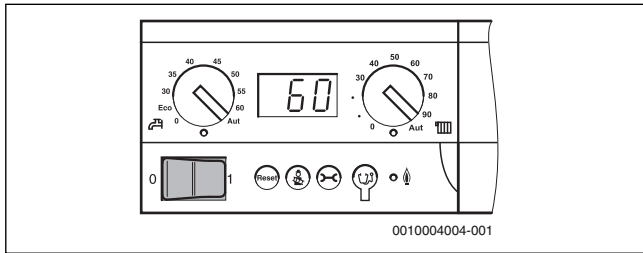


Рис. 52 Выключение отопительной системы

- ▶ Выключите пусковой выключатель на системе управления (положение **0**). Таким образом выключается котёл и все его компоненты (в том числе горелка).
- ▶ Перекройте подачу топлива главным запорным краном.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ:

#### Повреждение оборудования от замерзания!

Если отопительная система находится в незащищенном от холода помещении и выключена, то при низких температурах она может замерзнуть. В летнем режиме или при заблокированном отоплении работает только защита котла от замерзания.

- ▶ По возможности держите отопительную систему всегда включённой и установите температуру подающей линии не менее 30 °C
- или-
- ▶ Защитите отопительную систему от замерзания, для чего специалисты сервисного предприятия должны слить воду из самой нижней точки трубопроводов отопления и горячего водоснабжения.

### 20.2 Действия в аварийной ситуации

- ▶ Разъясните потребителю действия в аварийной ситуации (например, при пожаре):
  - Никогда не подвергайте свою жизнь опасности. Собственная безопасность - прежде всего.
  - Перекройте подачу топлива главным запорным краном.
  - Обесточьте отопительную установку аварийным выключателем системы отопления или отключите соответствующий защитный автомат в здании.

## 21 Охрана окружающей среды и 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 соблюдаем 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 учитываем национальные правила утилизации упаковочных материалов, которые гарантируют оптимальные возможности для их переработки.

Все используемые упаковочные материалы экологичны и подлежат вторичной переработке.

## Оборудование, отслужившее свой срок

Приборы, отслужившие свой срок, содержат материалы, которые можно отправлять на переработку.

Компоненты системы легко разделяются. Пластмасса имеет маркировку. Поэтому различные конструктивные узлы можно сортировать и отправлять на переработку или утилизировать.

## 22 Контрольные осмотры и техническое обслуживание

### Почему важно регулярно проводить техническое обслуживание?

Регулярно проводите осмотры и техническое обслуживание:

- для поддержания высокого коэффициента полезного действия
- для экономичной эксплуатации отопительной системы с низким потреблением топлива
- для достижения высокой надёжности в эксплуатации
- для поддержания высокого экологического уровня процесса сжигания топлива

Предложите заказчику заключить договор на ежегодное техническое обслуживание и контрольные осмотры. В него должны быть включены работы, приведённые в протоколе ежегодного осмотра и технического обслуживания (→ глава 32.2, стр. 42).



Применяйте только оригинальные запчасти. Заказывайте запчасти по каталогу запасных частей.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ:

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

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

#### УВЕДОМЛЕНИЕ:

#### Возможно повреждение оборудования из-за некачественных запчастей!

- ▶ Устанавливайте только запчасти без повреждений.
- ▶ Применяйте для замены только разрешённые изготовителем узлы и детали.

## 23 Подготовка котла к чистке

- ▶ Выключите отопительную систему (→ глава 20.1, стр. 31).



#### ОПАСНО:

#### Угроза для жизни от поражения электрическим током!

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

- ▶ Снимите с котла кожух горелки (→ глава 11.1, стр. 14).

- ▶ При работе с забором наружного воздуха отсоедините от горелки шланг подачи воздуха для горения.
- ▶ Выньте сетевой штекер из цифрового автомата горения.



Если дверь камеры сгорания переставлена на левую сторону:

- ▶ Также отсоедините коммуникационный провод и провод датчика от автомата горения.

## 24 Чистка котла

Чистка котла может быть сухой только щётками или влажной. Устройства для чистки котла можно приобрести как дополнительное оборудование.



### ВНИМАНИЕ:

#### опасность получения ожогов от горячих поверхностей!

Отдельные части котла могут ещё долго оставаться очень горячими!

- ▶ Перед выполнением любых работ дайте котлу полностью остыть.
- ▶ При необходимости наденьте защитные перчатки.

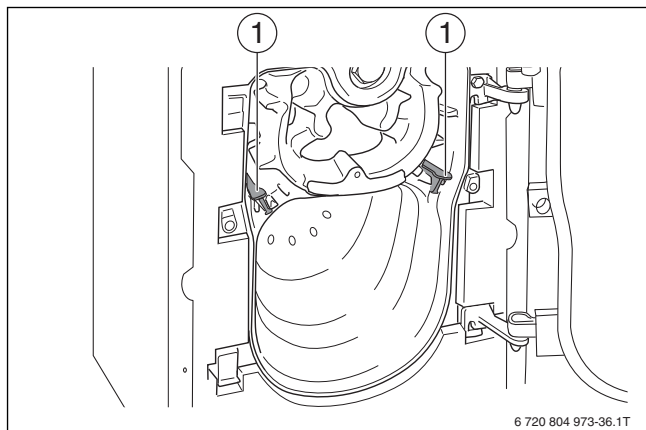


Рис. 53 Открытие двери камеры сгорания (здесь: котёл 35 кВт)

[1] Направляющие пластины горячих газов в газоотводящих каналах (→ глава 18.2, стр. 25)

- ▶ Чтобы открыть дверь камеры сгорания, отверните с боков 2 болта.

### 24.1 Чистка котла щётками

Чтобы установить направляющие пластины после чистки в прежнее положение:

- ▶ Запишите положение пластин.
- ▶ Выньте направляющие пластины горячих газов из газоотводящих каналов.
- ▶ Очистите направляющие пластины дымовых газов любой из двух щёток.

- ▶ Прочистите газоотводящие каналы вращательными движениями круглой щёткой.

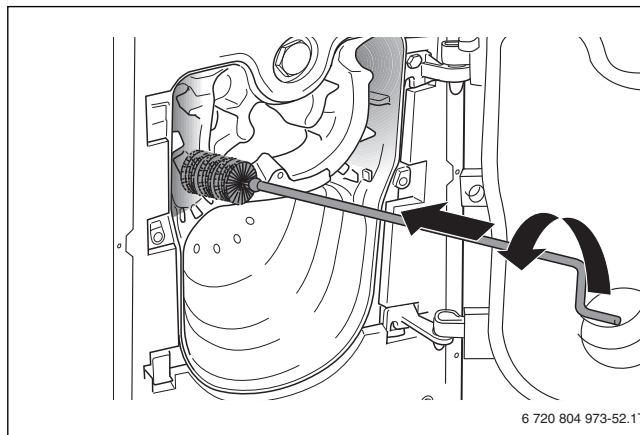


Рис. 54 Чистка газоотводящих каналов щёткой

- ▶ Очистите камеру сгорания плоской щеткой. Удалите остатки продуктов горения из камеры сгорания, газоотводящих каналов и штуцера дымовых газов.

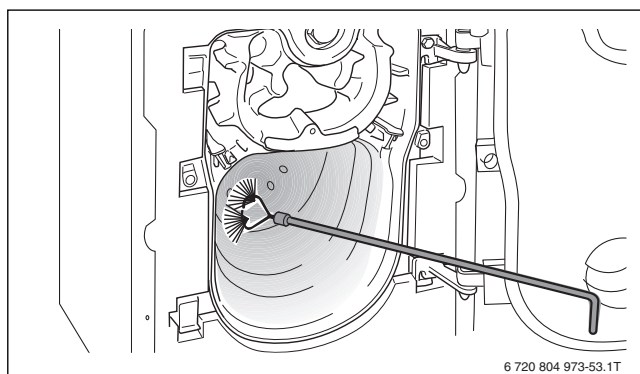


Рис. 55 Чистка щёткой камеры сгорания

- ▶ Установите направляющие пластины горячих газов в прежнее положение (→ глава 18.2, стр. 25).



### ОСТОРОЖНО:

#### Опасно для жизни из-за отравления выходящими дымовыми газами!

- ▶ Для обеспечения герметичности котла тщательно выполняйте все приведенные далее указания. Это особенно касается котлов, работающих с забором наружного воздуха на горение.

- ▶ Проверьте уплотнительный шнур на двери камеры сгорания. Поврежденный или затвердевший шнур замените на новый.
- ▶ Закрепите дверь камеры сгорания двумя болтами.

Для плотного закрытия двери:

- ▶ Равномерно затяните болты (момент затяжки около 10 Нм).
- ▶ Закройте штуцер для измерения давления внутри камеры сгорания.
- ▶ При работе с забором наружного воздуха подсоедините к горелке шланг подачи воздуха для горения.
- ▶ Вставьте сетевой штекер в цифровой автомат горения.

### 24.2 Влажная (химическая) чистка

- ▶ Для влажной чистки котла используйте подходящие чистящие средства (для удаления отложений сажи или накипи).
- ▶ Влажную чистку проводят в той же последовательности, что и чистку щётками (→ глава 24.1, стр. 32).





Выполняйте указания инструкции по использованию чистящего средства. В зависимости от обстоятельств можно действовать отличным от приведённого здесь способом.

Чтобы в систему управления не попал аэрозольный туман:

- ▶ Накройте систему управления пленкой.
- ▶ Равномерно распылите чистящее средство в газоотводящих каналах.
- ▶ Закройте дверь камеры сгорания, вставьте сетевой штекер в цифровой автомат горения и включите отопительную систему.
- ▶ Разогрейте котёл до температуры не менее 70 °С.
- ▶ Прекращение эксплуатации отопительной системы.
- ▶ Дайте котлу остыть. Откройте дверь топки.
- ▶ Прочистите газоотводящие каналы щёткой.

## 25 Чистка теплообменника



### ОСТОРОЖНО:

**Опасно для жизни из-за отравления дымовыми газами!**

- ▶ При монтаже крышки люка для чистки обеспечьте точную посадку и плотность соединений!

### УВЕДОМЛЕНИЕ:

**Возможно повреждение оборудования из-за неправильно выбранных щёток для чистки!**

- ▶ Очищайте теплообменник только подходящими для этого щётками.



Старайтесь не повредить датчик температуры дымовых газов во время чистки.

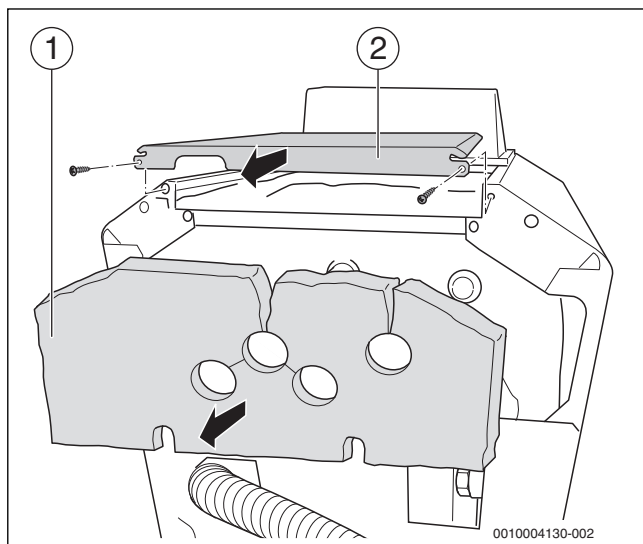


Рис. 56 Откройте экономайзер

- [1] Теплоизоляция
- [2] Задняя крышка котла

- ▶ Отсоедините и снимите заднюю крышку котла.
- ▶ Снимите теплоизоляцию.

## Демонтаж крышки люка для чистки экономайзера

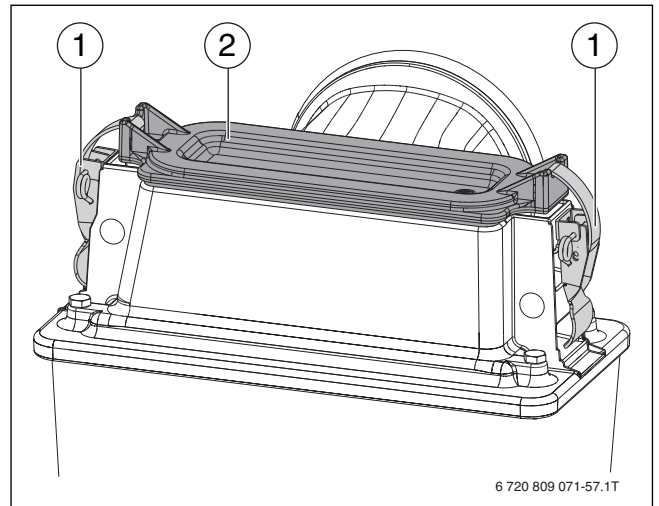


Рис. 57 Теплообменник

- [1] Быстросъёмные замки
- [2] Крышка отверстия для чистки

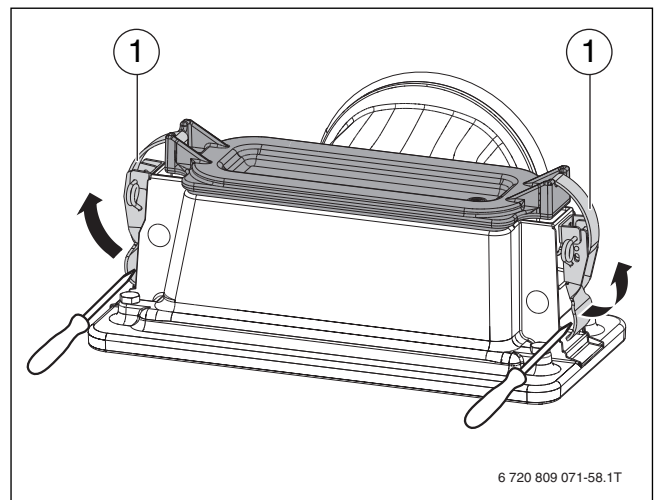


Рис. 58 Открытие быстросъёмных замков

- [1] Быстросъёмные замки
- ▶ Откройте быстросъёмные замки крышки люка для чистки.
- ▶ Снимите крышку и уплотнение с экономайзера.

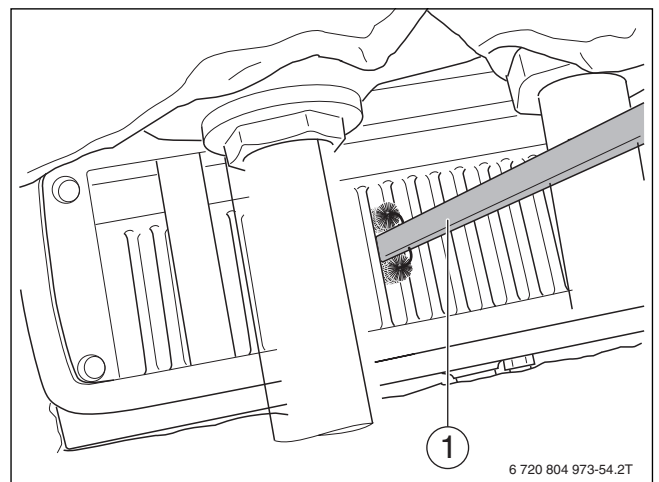


Рис. 59 Чистка экономайзера щёткой (вид сверху)

- [1] Щётка для чистки (дополнительное оборудование)
- ▶ Прочистите экономайзер внутри щёткой.

- ▶ Очистите пылесосом отставшие остатки продуктов горения под крышкой.
- ▶ Проверьте уплотнение крышки, замените повреждённое или затвердевшее уплотнение.

Для дополнительной влажной чистки:

- ▶ Влажную чистку проводят в той же последовательности, что и чистку щётками.

**Установка крышки люка для чистки теплообменника**

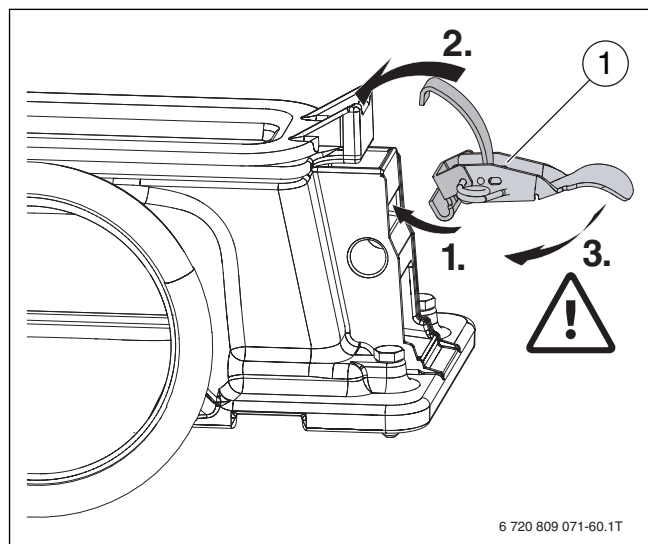


Рис. 60 Установка быстросъёмных замков

[1] Быстросъёмный замок

- ▶ Установите крышку люка для чистки с уплотнением на теплообменник.
- ▶ Сначала слева и справа зацепите короткие крюки замков снизу за теплообменник в предусмотренных для этого местах (шаг 1).
- ▶ Зацепите длинные крюки замков сверху за крышку в предусмотренных для этого выемках (шаг 2).

**ОСТОРОЖНО:**

**Опасно для жизни из-за отравления дымовыми газами!**

- ▶ При монтаже крышки люка для чистки обеспечьте точную посадку и плотность соединений!

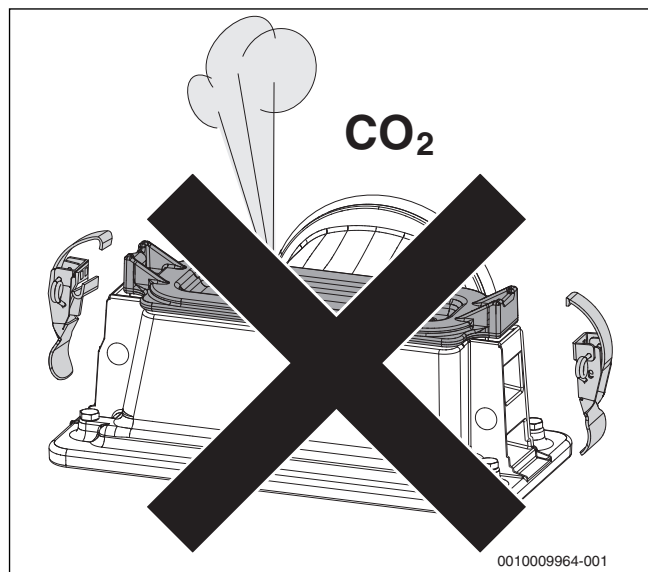


Рис. 61 Опасность отравления при утечке отработанных газов

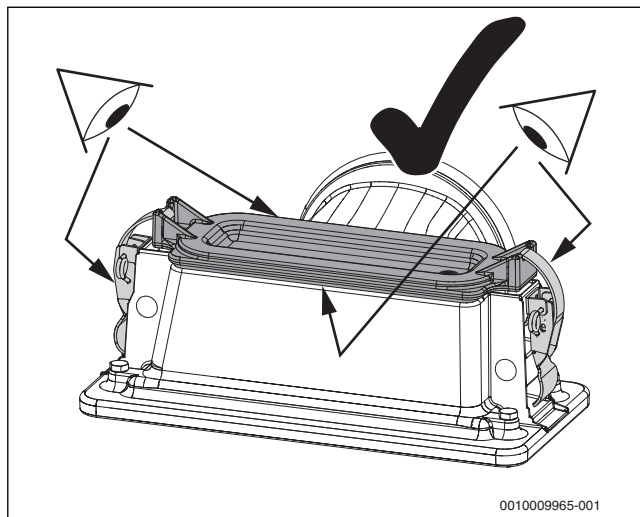


Рис. 62 Проверка правильной посадки крышки люка для чистки и быстросъёмных замков

**ВНИМАНИЕ:**

**опасность получения травм из-за зажатия пальцев!**

- ▶ При закрытии быстросъёмных замков не ставьте пальцы между теплообменником и ручкой замка.
- ▶ Одновременно нажмите на ручки замков и закройте их (шаг 3).

**26 Чистка устройства нейтрализации и сифона**

**ОСТОРОЖНО:**

**Угроза для жизни из-за отравления!**

При незаполненном конденсатном сифоне возможна утечка дымовых газов.

- ▶ Перед пуском в эксплуатацию: убедитесь, что сифон заполнен водой.
- ▶ Если имеется: выключайте программу заполнения сифона только при техобслуживании и включайте после техобслуживания.
- ▶ Если имеется: используйте встроенный в котёл сифон.
- ▶ Убедитесь, что конденсат отводится правильно.

**ОСТОРОЖНО:**

**Опасность получения травм от кислоты!**

Значение pH конденсата в конденсатосборнике и в сифоне может достигать 2.

- ▶ При чистке котла всегда надевайте подходящую одежду, а также защитные очки и защитные перчатки.

**26.1 Чистка устройства нейтрализации**



Выполняйте техническое обслуживание устройства нейтрализации в соответствии с отдельной инструкцией.

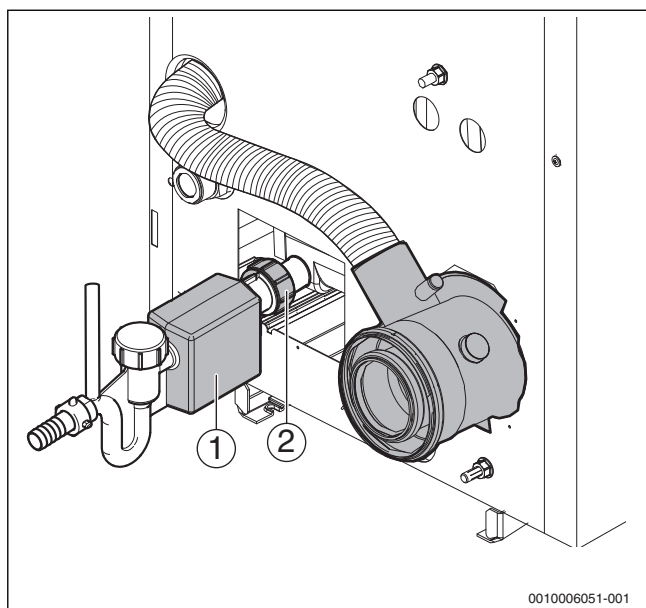


Рис. 63 Чистка конденсатной ванны

- [1] Сифон
- [2] Соединительный штуцер конденсатной ванны
- ▶ Отсоедините конденсатный шланг от сифона [1].
- ▶ Разъедините резьбовое соединение штуцера конденсатной ванны [2] и снимите сифон [1].
- ▶ Удалите остатки конденсата и отложения. Для этого демонтируйте при необходимости соединительный участок дымовой трубы.
- ▶ Поставьте сборную ёмкость под соединительный штуцер конденсатной ванны.
- ▶ Промойте конденсатную ванну с влажной чисткой через теплообменник (→ глава 25, стр. 33).

### 26.2 Чистка сифона

- ▶ Снимите крышку [1] и уплотнение [2].
- ▶ Выньте поплавок [3].
- ▶ Очистите уплотняющий конус [4] и поплавок [3].
- ▶ Очистите седло поплавка [5].
- ▶ Очистите ходовое пространство поплавка.
- ▶ Удалите остатки конденсата и промойте сифон.
- ▶ Подсоедините сифон (→ рис. 63, [1]) к штуцеру конденсатной ванны (→ рис. 63, [2]).
- ▶ Подсоедините конденсатный шланг.
- ▶ Залейте воду в сифон через открытый штуцер.

- ▶ Вставьте поплавок [3] и установите крышку [1] с уплотнением [2]. При этом поплавок должен ходить свободно.

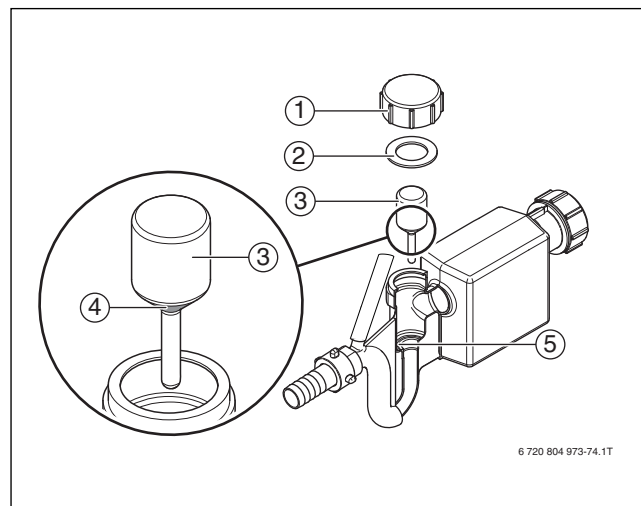


Рис. 64 Чистка сифона

- [1] Крышка
- [2] Уплотнения
- [3] Поплавок
- [4] Уплотняющий конус
- [5] Седло поплавка

## 27 Проверка рабочего давления в отопительной системе

### УВЕДОМЛЕНИЕ:

#### Возможно повреждение оборудования из-за частого долива воды в систему отопления!

В зависимости от качества воды её частое добавление может привести к коррозии и образованию накипи, а также сокращает срок службы отопительной системы.

- ▶ Проверьте герметичность отопительной системы.
- ▶ Проверьте работу расширительного бака.
- ▶ Сразу же устраняйте неплотности в системе.
- ▶ Выполняйте требования к воде для отопительной системы.

### УВЕДОМЛЕНИЕ:

#### Возможно повреждение оборудования/образование трещин из-за большой разницы температур при заполнении водой!

При заполнении отопительной системы в тёплом состоянии большая разница температур может вызвать появление трещин на котле. Котёл станет негерметичным.

- ▶ Заполняйте отопительную систему только в холодном состоянии (температура подающей линии не должна превышать 40 °C).
- ▶ Соблюдайте требуемые показатели качества воды.

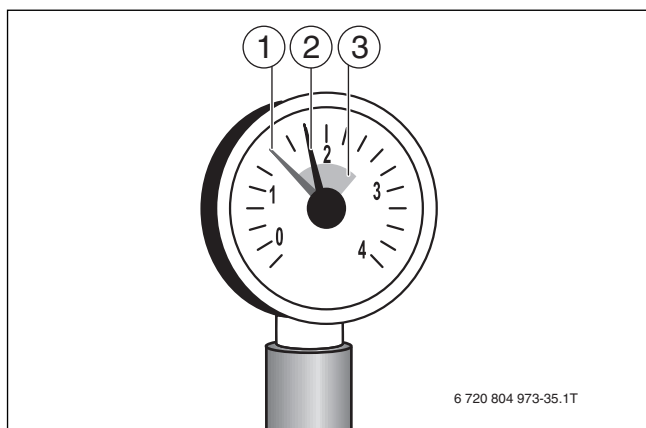


Рис. 65 Манометр для закрытых систем отопления

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

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:

- ▶ Долейте воду через кран для заполнения и слива.
- ▶ Удалить воздух из отопительной системы.
- ▶ Ещё раз проверьте рабочее давление.

## 28 Концентрическая подача воздуха для горения и отвод дымовых газов

- ▶ Проверьте загрязнение и герметичность систем подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов.
- ▶ Выполните измерение содержания CO/CO<sub>2</sub> в кольцевом зазоре на соединительном участке.
- ▶ Проверьте засорение слива конденсата. Стекающий в котёл конденсат вызывает коррозию.

## 29 Система подачи воздуха

- ▶ При высоком содержании CO<sub>2</sub> или CO проверьте наличие засоров в системе подачи воздуха для горения.

## 30 Устранение неисправностей

### Определение и сброс неисправностей

При возникновении неисправности появляется мигающий код ошибки. На пульте управления неисправности показываются в виде текстовых сообщений.

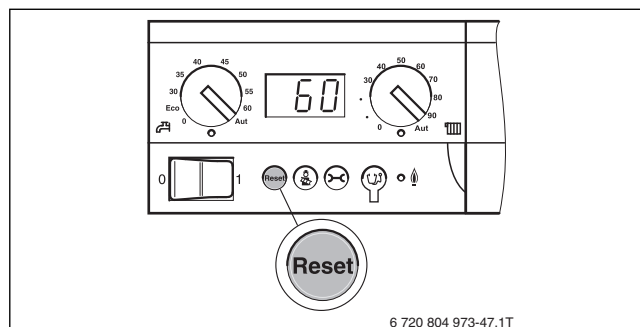
Неисправность имеется в том случае, если дисплей мигает и не показывает температуру котловой воды или рабочие сообщения.

Пример: **6A** = горелка не запускается

Обзор сервисных кодов и кодов ошибок, а также возможные причины и рекомендации по их устранению приведены в документации на систему управления.

Чтобы сбросить неисправность:

- ▶ Нажимайте кнопку **Reset** в течение 5 секунд.

Рис. 66 Сброс неисправности кнопкой **Reset**

Во время выполнения операции сброса на дисплее показано **rE**. Сброс можно выполнить только при наличии мигающего сообщения о неисправности.

Если после сброса появится нормальная рабочая индикация, то это значит, что неисправность устранена.

Если неисправность появляется снова:

- ▶ Повторите операцию сброса (Reset) ещё 2 - 3 раза.

### УВЕДОМЛЕНИЕ:

#### Возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах!

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

- ▶ Сразу же устраните неисправность и включите отопительную систему.
- ▶ Если пуск невозможен, то защитите отопительную систему от замерзания. Для этого слейте воду из самой нижней точки трубопроводов отопления и горячего водоснабжения.
- ▶ Слейте воду из теплообменника.

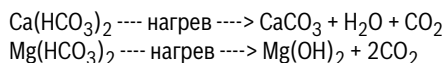
## 31 Качество воды

Качество воды является важным условием исправной работы, высокой энергетической эффективности и длительного срока службы теплогенератора, а также всех частей отопительной системы. Шлам, известь и загрязнения воды могут за короткое время и независимо от качества материалов вызвать неисправимые повреждения оборудования.

### 31.1 Физические основы

#### 31.1.1 Образование извести в теплогенераторе

Известь образуется из выпадающих в осадок при нагреве воды гидрокарбонатов магния и кальция, содержащихся растворёнными в воде при температуре окружающей среды.



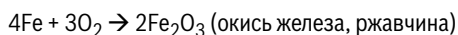
При выпадении в осадок карбонат кальция и гидроокись магния образуют нерастворимые, липкие и плотные отложения (известь) с очень высокими теплоизоляционными свойствами. В теплогенераторе известь осаждается преимущественно в наиболее тёплых зонах. Поэтому обызвествление происходит только в определённых местах, как правило, в зонах с высокой тепловой нагрузкой.

Уже при толщине слоя извести 0,1 мм снижается охлаждающее действие находящейся под ним металлической поверхности. Дальнейшее увеличение слоя извести ведёт к перегреву металлических частей и в крайнем случае к их разрушению из-за термической нагрузки.

### 31.1.2 Коррозия в теплогенераторе

#### Кислородная коррозия

Нелегированная сталь адсорбирует при контакте с водой содержащейся в ней кислород и образует при этом характерно красную окись железа  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (ржавчину). Этот процесс называется коррозией.



Продолжительное окисление неизбежно ведёт к уменьшению толщины стенок. Кислородную коррозию можно узнать в теплогенераторе по местному разъеданию металлической поверхности с кругообразными и похожими на кратеры углублениями. Если не допускать постоянного проникновения кислорода в отопительную систему, то содержание кислорода в воде будет снижаться из-за частичного окисления металлов с образованием чёрного магнетита ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ). Магнетит оказывает защитное действие от коррозии.



#### Кислотная коррозия

Водородная или кислотная коррозия - это один из видов коррозии металлов, которая в присутствии воды, но при недостатке кислорода, ведёт к образованию элементарного водорода и ионов металла. Кислотная коррозия представляет собой поверхностную коррозию нелегированной стали и в большинстве случаев равномерно распространяется по всему теплогенератору.

### 31.2 Ведение рабочего журнала

Местные нормы (например, VDI2035 в Германии, а также EN 12828) предписывают для отопительных систем с общей номинальной теплопроизводительностью  $\geq 50$  кВт устанавливать расходомеры воды и вести рабочий журнал.

Для подтверждения качества воды:

- ▶ Заносите в рабочий журнал значения всех необходимых параметров.



Качество воды является существенным фактором повышения эффективности, функциональной надёжности, срока службы и работоспособности отопительной системы. Поэтому мы всегда рекомендуем применять подготовленную воду (→ глава 31.7), а также установить счётчик расхода воды и вести рабочий журнал.

- ▶ Наряду с количеством воды для заполнения и подпитки в рабочем журнале нужно фиксировать концентрацию гидрокарбоната кальция  $[\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2]$  или жёсткость воды.



Концентрацию  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  или жёсткость воды можно узнать на предприятии водоснабжения или определить самостоятельно (→ глава 31.6, стр. 38).

### 31.3 Предотвращение повреждений от коррозии

#### Дополнительная защита от коррозии

Повреждения от коррозии возникают при постоянном поступлении кислорода в воду в системе отопления, например:

- при недостаточном объёме или повреждённом расширительном баке (AGs),
- при неправильно отрегулированном предварительном давлении в расширительном баке
- в открытых системах.

- ▶ Ежегодно проверяйте предварительное давление в расширительном баке и его способность поддерживать давление.

В системах с исправным, правильно подобранным расширительным баком, содержащийся в воде кислород быстро выделяется и отводится через воздухоотводчики.

Если невозможно предотвратить регулярное проникновение кислорода в отопительную систему, например, при использовании допускающих диффузию пластмассовых труб в обогреве полов или при частом добавлении большого количества воды, то нужно принять меры по защите от коррозии, например, выполнить разделение системы через теплообменник. Другим возможным средством защиты от коррозии теплогенераторов из чёрных металлов (чугуна и нелегированных сталей) может быть добавление в воду кислородосвязывающих веществ. При этом выполняйте рекомендации изготовителя по необходимой концентрации.

#### Значение pH

Значение pH для необработанной воды в системе отопления должно составлять для теплогенераторов из чёрных металлов от 8,2 до 10,0. Следует учитывать, что значение pH меняется после пуска отопительной системы в эксплуатацию, особенно после выделения кислорода и отложения извести (эффект самозащелачивания). Рекомендуется проверять pH после нескольких месяцев работы отопительной системы.

Для теплогенераторов из чёрных металлов может потребоваться подщелачивание воды добавлением тринатрийфосфата, если вода для заполнения имеет значение pH менее 8,2.

#### Установка грязеуловителя



При монтаже котла в уже существующую отопительную систему в него могут попасть загрязнения, которые вызывают местные перегревы, коррозию и шумы. Мы рекомендуем установить грязе- и шламоуловитель.

Грязеуловители задерживают посторонние включения, чем не допускают сбоев в работе регулирующих органов и защищают трубопроводы и котлы от загрязнений.

- ▶ Установите грязеуловитель вблизи самой низкой точки обратной линии отопительной системы.
- ▶ Обеспечьте хороший доступ к грязеуловителю.
- ▶ Очищайте грязеуловитель каждый раз при проведении техобслуживания отопительной системы.

### 31.4 Добавки

Разрешённые средства от замерзания и другие химические добавки можно запросить у изготовителя теплогенератора.

При использовании разрешённых добавок соблюдайте и выполняйте следующие требования:

- Выдерживайте диапазон концентрации антифриза, установленный изготовителем
- Регулярно проверяйте качество теплоносителя
- При необходимости проводите корректирующие мероприятия

### 31.5 Жёсткость воды

- ▶ Заполняйте отопительную систему только чистой водой из общественной водопроводной системы.

Для защиты теплогенератора от известковых отложений в течение всего срока службы и для обеспечения безаварийной работы необходимо ограничить общее количество солей жёсткости в воде для заполнения и подпиточной воде.

Приведённые далее сведения по нашим теплогенераторам основаны на многолетнем опыте и испытаниях на долговечность. Они определяют максимальное количество воды для заполнения и подпитки в зависимости от мощности котла и жёсткости воды.

Таким образом выполняются местные требования (в Германии VDI 2035) – по предотвращению повреждений в результате образования известковых отложений – .

### 31.6 Проверка максимального количества воды для заполнения в зависимости от качества воды



Если количество воды для заполнения и подпитки превышает расчётное значение  $V_{\max}$ , то возможны повреждения теплогенератора.

Если в теплогенераторе из-за несоблюдения требований к воде образовались вредные отложения, то в большинстве случаев уже произошло сокращение срока службы. Удаление отложений может помочь восстановить работоспособность теплогенератора. Удаление известковых отложений разрешается выполнять только специалистам сервисного предприятия, имеющим разрешение на такой вид деятельности.

Для проверки допустимого количества воды в зависимости от её качества служат приведённые далее расчётные формулы. Можно также воспользоваться графиками. При неизвестном объёме системы можно заполнять её только полностью обессоленной водой.

#### 31.6.1 Принципы расчёта



Для мощности 600 кВт и более всегда применяйте только подготовленную воду. Таким образом выполняются также местные требования (например, VDI2035 для Германии, а также EN 12828).

К воде для заполнения и подпитки предъявляются требования в зависимости от общей мощности котлов и объёма воды в отопительной системе. Расчёт максимального количества воды для заполнения без водоподготовки для теплогенераторов из чёрных металлов (чугуна и нелегированных сталей) мощностью до 600 кВт выполняется следующим образом:

#### 31.6.2 Требования для теплогенераторов из чёрных металлов (чугуна и нелегированных сталей) для рабочих температур < 100 °C и > 100 °C

Общая мощность котлов [кВт]	Рабочая температура [°C]	Требования к жёсткости и количеству $V_{\max}$ воды для заполнения и подпитки
≤ 50	< 100	Требования к $V_{\max}$ отсутствуют
50 – 600	< 100	$V_{\max}$ определяется по рис. 67 и рис. 68
> 600	< 100	Всегда требуется водоподготовка (общая жёсткость по VDI 2035 < 0,11 °dH)
Независимо от мощности	< 100	Для систем с очень большим количеством воды (> 50 л/кВт) всегда требуется водоподготовка.
Независимо от мощности	> 100	Всегда требуется водоподготовка (общая жёсткость по VDI 2035 < 0,11 °dH)

Таб. 27 Граничные условия и границы применения графиков для теплогенераторов из чёрных металлов (чугуна и нелегированных сталей)

#### Расчётные величины:

$$V_{\max} = 0,0626 \times \frac{Q \text{ (kW)}}{\text{Ca(HCO}_3)_2 \text{ (mol/m}^3\text{)}}$$

#### F.1 Расчётные величины

$V_{\max}$  Максимальное количество воды для заполнения и подпитки за весь срок службы котла, м<sup>3</sup>  
 Q Номинальная теплопроизводительность в кВт (< 600 кВт)  
 $\text{Ca(HCO}_3)_2$  Концентрация гидрокарбоната кальция в моль/м<sup>3</sup> или жёсткость °fH/10

Концентрацию гидрокарбоната кальция ( $\text{Ca(HCO}_3)_2$ ) в водопроводной воде можно узнать на предприятии водоснабжения. Если в анализе воды нет этих данных, то концентрацию гидрокарбоната кальция можно рассчитать по карбонатной и кальциевой жёсткости следующим образом.

#### Пример (для жёсткости воды в °dH):

Расчёт максимально допустимого количества воды для заполнения и подпитки  $V_{\max}$  для отопительной системы с котлами общей мощностью 150 кВт.

Данные анализа карбонатной и кальциевой жёсткости в единицах измерения ppm.

Карбонатная жёсткость: 10,7 °dH

Кальциевая жёсткость: 8,9 °dH

Из карбонатной жёсткости рассчитывается:

$$\text{Ca(HCO}_3)_2 = 10,7 \text{ °dH} \times 0,179 = 1,91 \text{ mol/m}^3$$

Из кальциевой жёсткости рассчитывается:

$$\text{Ca(HCO}_3)_2 = 8,9 \text{ °dH} \times 0,179 = 1,59 \text{ mol/m}^3$$

Наименьшее значение из кальциевой и карбонатной жёсткости принимается для расчёта максимально допустимого количества воды  $V_{\max}$ .

$$V_{\max} = 0,0626 \times \frac{150 \text{ (kW)}}{1,59 \text{ (mol/m}^3\text{)}} = 5,9 \text{ m}^3$$

#### Пересчёт:

Градус жёсткости [°dH] × 0.179 = концентрация  $\text{Ca(HCO}_3)_2$  в [моль/м<sup>3</sup>]

Градус жёсткости [°fH] × 0.1 = концентрация  $\text{Ca(HCO}_3)_2$  в [моль/м<sup>3</sup>]

Градус жёсткости [°e] × 0.142 = концентрация  $\text{Ca(HCO}_3)_2$  в [моль/м<sup>3</sup>]

Градус жёсткости [gpg] × 0.171 = концентрация  $\text{Ca(HCO}_3)_2$  в [моль/м<sup>3</sup>]

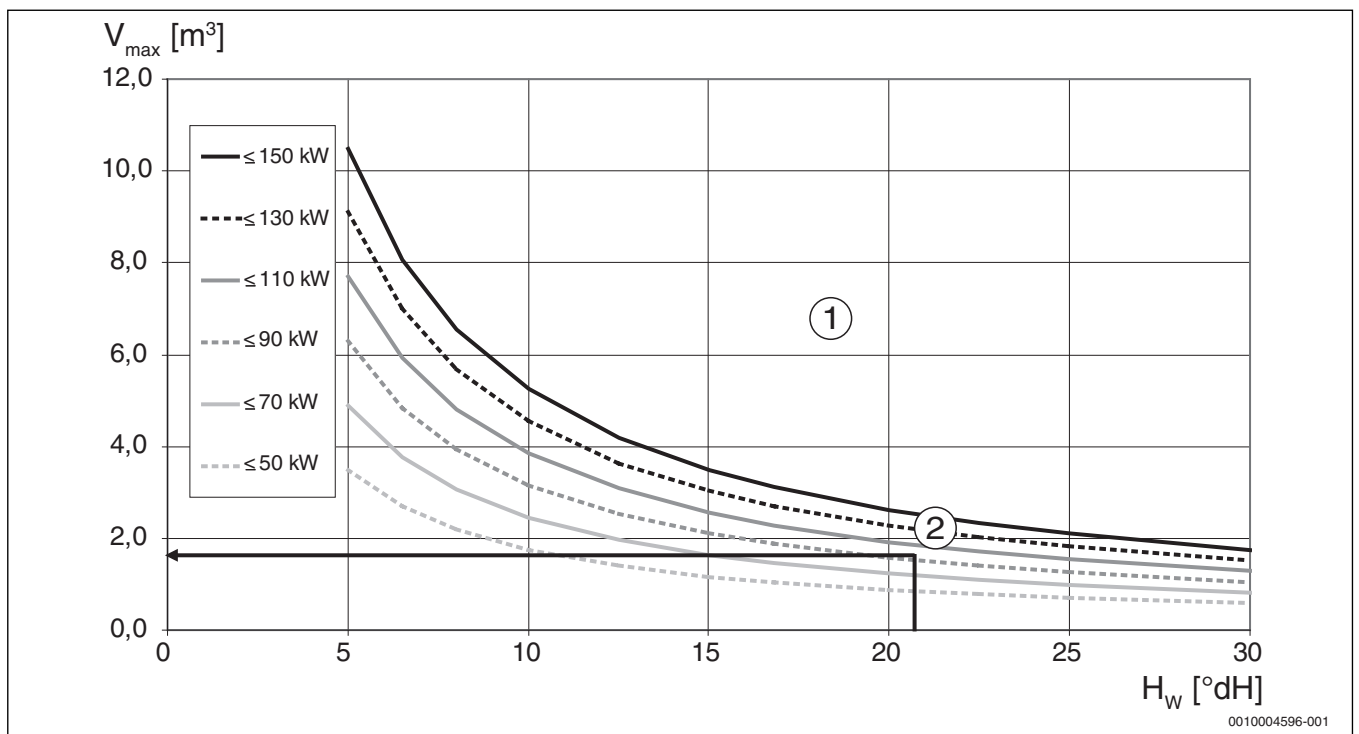


Рис. 67 Требования к воде для заполнения и подпитки теплогенераторов из чёрных металлов (чугуна и нелегированных сталей) мощностью до 150 кВт

$H_W$  Общая жёсткость

$V_{max}$  Максимально возможный объём воды за весь срок службы котла

[1] В области выше кривых мощности требуется принять меры по водоподготовке, для области под кривыми заполняйте отопительную систему чистой водопроводной водой. Для систем с несколькими котлами общей мощностью < 600 кВт в расчёт принимается кривая котла с наименьшей мощностью.

[2] Пример:  
 Мощность теплогенератора 105 кВт, объём отопительной системы около 1,1 м<sup>3</sup>. При общей жёсткости 22 °dH максимальное количество воды для заполнения и подпитки составляет около 1,8 м<sup>3</sup>.

Результат:  
 отопительную систему можно заполнять чистой водой.



Для жёсткости < 5 °dH нужно выполнить расчёт (→ глава 31.6.1, стр. 38).

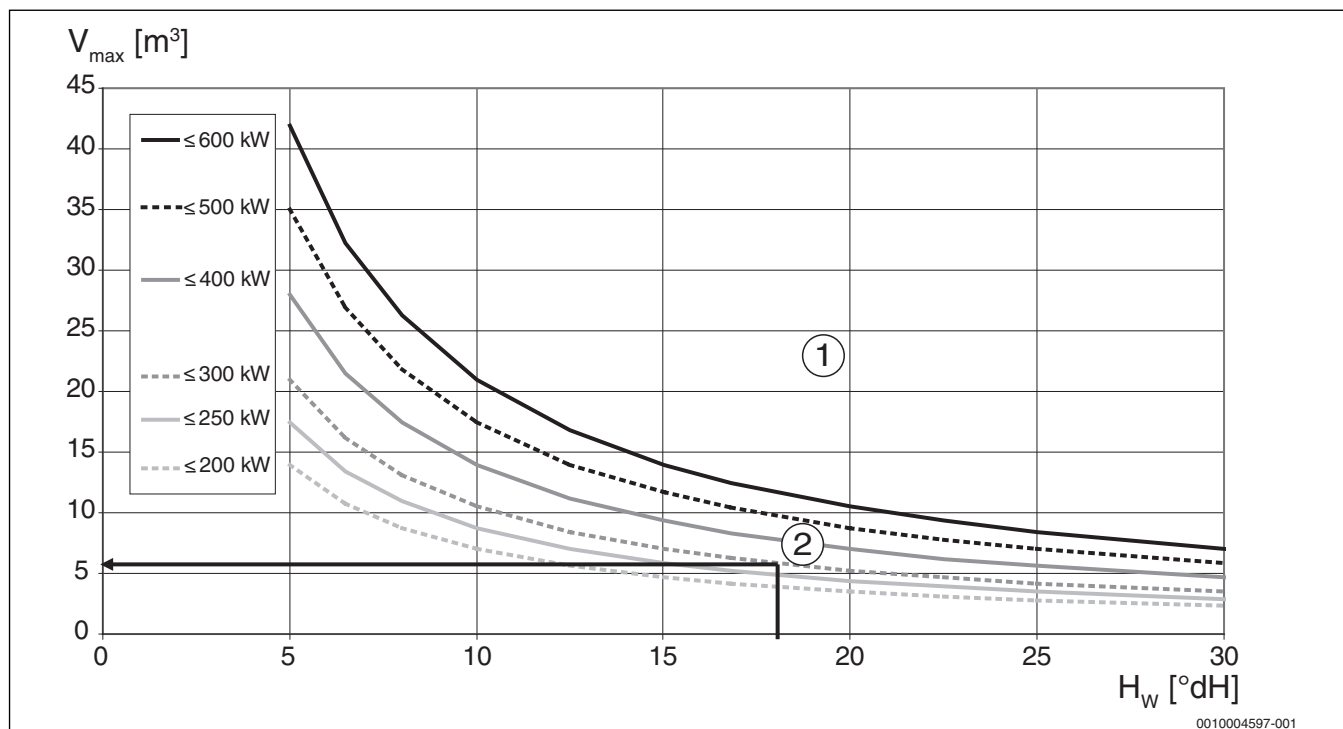


Рис. 68 Требования к воде для заполнения и подпитки теплогенераторов из чёрных металлов (чугуна и нелегированных сталей) мощностью от 200 до 600 кВт

$H_W$  Общая жёсткость

$V_{max}$  Максимально возможный объём воды за весь срок службы котла

[1] В области выше кривых мощности требуется принять меры по водоподготовке, для области под кривыми заполняйте отопительную систему чистой водопроводной водой. Для систем с несколькими котлами общей мощностью < 600 кВт в расчёт принимается кривая котла с наименьшей мощностью.

[2] Пример:  
Мощность теплогенератора 295 кВт, объём отопительной системы около  $7,5 \text{ м}^3$ . При общей жёсткости  $18 \text{ °dH}$  максимальное количество воды для заполнения и подпитки составляет около  $6,0 \text{ м}^3$ .  
Результат:  
Количество воды в отопительной системе уже превышает допустимое количество воды для заполнения и подпитки. Отопительную систему следует заполнять водой, прошедшей водоподготовку.



Для жёсткости <  $5 \text{ °dH}$  нужно выполнить расчёт (→ глава 31.6.1, стр. 38).

### 31.7 Водоподготовка

Если фактически необходимое количество воды для заполнения системы и предполагаемое количество подпиточной воды меньше  $V_{max}$ , то можно добавлять необработанную водопроводную воду (область ниже граничных кривых).

Если фактически необходимое количество воды больше  $V_{max}$  или общая мощность котлов больше 600 кВт, то требуется водоподготовка (область ниже граничных кривых).

Для теплогенераторов из чёрных металлов (чугуна и нелегированных сталей) разрешены следующие способы водоподготовки.

#### Полное умягчение воды

При полном умягчении из воды удаляются все вещества, способствующие образованию накипи, такие как ионы кальция и магния (сумма окисей и гидроокисей щелочноземельных металлов), и заменяются натрием. Для котлов из чёрных металлов полное умягчение воды для заполнения и подпитки давно является испытанным средством предотвращения образования накипи. Полное умягчение, как и полное обессоливание воды являются рекомендуемыми мерами по немецкому стандарту VDI 2035.



#### ВНИМАНИЕ:

**Возможно повреждение теплогенератора из-за неправильной водоподготовки!**

Умягчение воды для заполнения и подпитки алюминиевых теплогенераторов, а также для комбинации теплогенераторов из чёрных металлов и алюминия не допускается и может привести к повреждению теплообменника.

► Не умягчайте воду для заполнения и подпитки (не разрешается ни частичное, ни полное умягчение).

#### Полное обессоливание

При полном обессоливании из воды для заполнения и подпитки удаляются не только накипеобразователи, такие как известь, но и все вещества, способствующие коррозии, такие как хлориды. Вода для заполнения и подпитки должна иметь проводимость  $\leq 10 \text{ мкСм/см}$  (микросименс Siemens на сантиметр). Полностью обессоленную воду с такой проводимостью можно получить в осмотических установках.

Через несколько месяцев эксплуатации с полностью обессоленной водой в отопительной системе устанавливается режим с малым содержанием солей. При таком режиме вода в системе достигает идеального состояния: она не содержит никаких солей жёсткости, из неё удалены все вещества, способствующие коррозии, и проводимость находится на очень низком уровне. Таким образом общая склонность к коррозии или скорость коррозии снижаются до минимума.



Полное обессоливание как водоподготовка пригодна для всех отопительных систем.

## 32 Приложение

### 32.1 Протокол пуска в эксплуатацию

- ▶ Подпишите протокол выполненных работ по пуску в эксплуатацию и поставьте дату.

Работы при пуске в эксплуатацию	Страница	Измеренные значения	Примечания
1. Заполнение отопительной системы водой и проверка герметичности всех соединений.	→ 22	<input type="checkbox"/> _____ бар	
2. Наполнение сифона водой.	→ 19	<input type="checkbox"/>	
3. Создание рабочего давления. • Установить зелёную область на манометре. • Удалить воздух из отопительной системы. • Отрегулировать предварительное давление расширительного бака (→ пользуйтесь документацией на расширительный бак).	→ 24	<input type="checkbox"/> _____ бар	
4. Проверка подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов.		<input type="checkbox"/>	
5. Проверка положения направляющих пластин горячих газов.	→ 25	<input type="checkbox"/>	
6. Включение системы управления (→ пользуйтесь документацией на систему управления).	→ 25	<input type="checkbox"/>	
7. Включение горелки (→ пользуйтесь документацией на горелку).	→ 26	<input type="checkbox"/>	
8. Проверка соответствия настроек системы управления потребностям заказчика (→ документация на систему управления).		<input type="checkbox"/>	
9. Информирование потребителя и передача технической документации.		<input type="checkbox"/>	
Подтверждение квалифицированного пуска в эксплуатацию.			
Печать фирмы / подпись / дата			

Таб. 28 Протокол пуска в эксплуатацию



- ▶ Сообщите потребителю разрешённый вид топлива и занесите его в таблицу (→ инструкция по эксплуатации котла).

### 32.2 Протоколы контрольного осмотра и технического обслуживания

► Подпишите протокол проведённого осмотра и поставьте дату.

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

Работы при проведении контрольного осмотра	Страница	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____
<b>1. Проверка общего состояния отопительной системы.</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2. Осмотр и контроль работы отопительной системы.</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3. Проверка следующих позиций для топливной и водопроводной арматуры:</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Герметичность в рабочем режиме</li> <li>• Испытание на герметичность</li> <li>• Наличие видимой коррозии</li> <li>• Наличие признаков старения</li> </ul>				
<b>4. Проверка загрязнения камеры сгорания и поверхностей нагрева, для этого выключите отопительную систему.</b>	→ 31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5. Проверка следующих позиций для системы отвода конденсата из теплообменника:</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• загрязнение</li> <li>• повреждение или затвердение уплотнений</li> </ul>				
<b>6. Проверка горелки (→ см. документацию на систему управления).</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>7. Проверка следующих позиций для каналов подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов:</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работоспособность и надежность</li> <li>• наличие засоров в системе подачи воздуха для горения</li> <li>• для концентрических труб подачи воздуха и отвода дымовых газов - наличие засоров в линии слива конденсата</li> </ul>				
<b>8. Чистка отвода конденсата и сифона.</b>	→ 34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>9. Проверка рабочего давления и предварительного давления расширительного бака.</b>	→ 35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>10. Проверка работы бака-водонагревателя и защитного анода (→ см. документацию на бак-водонагреватель).</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>11. Проверка настроек системы управления (→ см. документацию на систему управления).</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>12. Заключительная проверка всех выполненных работ, документирование результатов испытаний и замеров.</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Подтверждение квалифицированного выполнения работ.</b>				
		Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись

Таб. 29 Протокол контрольного осмотра – часть 1

	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись

Таб. 30 Протокол контрольного осмотра – часть 2

**i** \_\_\_\_\_

Если при проведении осмотра обнаружена необходимость проведения технического обслуживания:

► Выполните необходимое техническое обслуживание.

Необходимые работы по техническому обслуживанию	Страница	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____
1. Выключение отопительной системы.	→ 31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Демонтаж и чистка направляющих пластин горячих газов.	→ 32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Чистка газоотводящих каналов (поверхностей нагрева) и топочной камеры, затем установите направляющие пластины дымовых газов в прежнее положение.	→ 32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Проверка и при необходимости замена уплотнений/уплотняющих шнуров двери камеры сгорания и горелки.	→ 31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Проверка и чистка системы отвода конденсата из теплообменник, замена уплотнений при необходимости.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Подача воздуха для горения и отвод дымовых газов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• чистка системы подачи воздуха.</li> <li>• для концентрических труб подачи воздуха и отвода дымовых газов – чистка линии слива конденсата.</li> </ul>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Пуск отопительной системы.	→ 24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Заключительный контроль выполненных работ по техническому обслуживанию.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Проверка функций и безопасности во время работы.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Подтверждение квалифицированного проведения технического обслуживания				
		Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись


Таб. 31 Протокол технического обслуживания – часть 1

	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____	Дата: _____
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись

Таб. 32 Протокол технического обслуживания – часть 2

### 32.3 Технические характеристики

#### 32.3.1 Технические характеристики Logano plus GB125

Мощность котла [кВт]		18	22	30	35	49
Номинальная теплопроизводительность (первоначальная установка) (55/30 °С)	кВт	18,5	22,6	30,3	36,6	48,7
Номинальная теплопроизводительность (первоначальная установка) (80/60 °С)	кВт	17,7	21,8	29,0	35,1	46,5
Тепловая мощность топки	кВт	18,2	22,4	29,9	36,3	48,1
Объём котловой воды	л	26,3	26,3	35,6	44,9	54,2
Объём дымовых газов	л	27,3	27,3	42,6	57,9	73,2
температура отработанных газов <sup>1)</sup> (с забором наружного воздуха для горения) (55/30 °С)	°С	52	60	53	66	63
Температура дымовых газов <sup>1)</sup> (с забором наружного воздуха для горения) (80/60 °С)	°С	75	85	78	89	87
Массовый поток дымовых газов	кг/с	0,0072	0,0089	0,0119	0,0144	0,0192
Содержание CO <sub>2</sub>	%	13,5...14,0	13,5...14,0	13,5...14,0	13,5...14,0	13,5...14,0
Необходимый напор (тяга)	Па	0	0	0	0	0
Располагаемый напор	Па	30	30	30	50	50
Сопротивление газоотводящего тракта (80/60 °С)	мбар	0,35	0,49	0,49	0,35	0,60
Потери давления в водяном контуре (ΔТ = 10 К)	мбар	46	68	46	64	135
Допустимая температура подающей линии <sup>2)</sup>	°С	100	100	100	100	100
Допустимое рабочее давление	бар	3	3	3	3	3
Максимальная константа времени регулятора температуры	с	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Максимальная константа времени реле контроля температуры и предохранительного ограничителя температуры (STB)	с	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Вид тока	230 В ~, 50 Гц,  10 А IPX0D					

1) Температура дымовых газов по EN303

2) Максимально возможная температура подающей линии = граница срабатывания (STB) – 18К  
 Пример: граница срабатывания (STB) = 100 °С, максимально возможная температура подающей линии = 100 – 18 = 82 °С.  
 Граница срабатывания должна соответствовать местным требованиям.

Таб. 33 Технические характеристики Logano plus GB125

### 32.4 Характеристики датчиков



#### ОСТОРОЖНО:

#### Угроза для жизни от поражения электрическим током!

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

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

Всегда измеряйте сравниваемые температуры (котловой воды, подающей и обратной линии) рядом с датчиком. Измерьте сопротивление на концах проводов.

#### Сопротивление датчиков температуры котловой воды

Температура [ °C]	Сопротивление [ Ω]
5	25313
10	19860
15	15693
20	12486
25	10000
30	8060
35	6536
40	5331
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1480
80	1258
85	1070
90	915
95	786
100	677

Таб. 34 Датчик температуры котловой воды

## Алфавитный указатель

<b>А</b>		
Аварийный выключатель системы отопления	31	
<b>В</b>		
Весовой поток дымовых газов	6	
Влажная чистка	32	
Время выбега насоса	30	
Выключение котла	31	
<b>Г</b>		
Главный кран подачи топлива	25	
Горячая вода	22	
Грязеуловитель	20	
<b>Д</b>		
Давление отходящих газов	6	
Декларация соответствия	4	
Долив воды	35	
<b>З</b>		
Замена уплотнительного шнура	32	
Запах газа	4, 4	
Защита окружающей среды	31	
<b>И</b>		
Индикация неисправностей	36	
Инструктаж конечного потребителя	4	
Инструкции	6	
Инструменты	5	
Интервал технического обслуживания	29	
<b>К</b>		
Комплект поставки	4	
Крышка отверстия для чистки	33	
<b>Л</b>		
Левая навеска двери, перестановка двери горелки на	16	
<b>М</b>		
Монтаж	17	
Монтаж подставки под котёл	17	
Мощность котла	6	
<b>Н</b>		
Направляющие пластины горячих газов, проверка расположения	25	
Неисправности	36	
Номинальная теплопроизводительность	6	
Нормы	6	
<b>О</b>		
Опоры секции котла	17	
<b>П</b>		
Параметры потребления энергии	4	
Перевозка на специальной тележке для транспортировки котла/ тележке для перевозки мешков	15	
Передача	4	
Перестановка двери горелки	16	
Подключение бака-водонагревателя	21	
Подключение к электросети	23	
Подключение подающей и обратной линии отопления	20	
Подключение подающей предохранительной линии	20, 21	
Подключения	6	
Подсоединение к отводу отработанных газов	18	
Потребление энергии	4	
Правила	6	
Прибор, отслуживший свой срок	31	
Применение по назначению	4	
Проверка рабочего давления	35	
Протокол, пуск в эксплуатацию	41	
Протоколы, контрольный осмотр и техническое обслуживание	42	
Пуск в эксплуатацию	4	
<b>Р</b>		
Работы с электрикой	4	
Расстояния от стен	16	
<b>С</b>		
Сетевое напряжение	8	
Сифон	19, 20	
Снятие крышки котла	23	
Снять кожух горелки	14	
Снять облицовку двери горелки	14	
Содержание двуокиси углерода	6	
Соппротивление	46	
<b>Т</b>		
Температура отработанных газов	6	
Температура подающей линии	6	
Теплообменник	33	
Технические характеристики	6, 45	
техническое обслуживание	4	
Типоразмер котла	6	
<b>У</b>		
Удаление направляющих пластин горячих газов	32	
Указания для целевой группы	3	
Упаковка	31	
Установка деталей облицовки	26	
Установка кожуха горелки	26	
Установка крана для заполнения и слива	22	
Установка опорных ножек	17	
утилизация	31	
<b>Х</b>		
Характеристики датчиков	46	
<b>Ч</b>		
Чистка	32	
Чистка газоотводящих каналов	32	
<b>Щ</b>		
Щетка для чистки	33	
<b>Э</b>		
Электропитание	8	

**Российская Федерация**

ООО "Бош Термотехника"  
Вашутинское шоссе, 24  
141400 г. Химки, Московская область  
Телефон: (495) 560 90 65  
[www.buderus.ru](http://www.buderus.ru) | [info@buderus.ru](mailto:info@buderus.ru)

**Республика Беларусь**

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

**Казахстан**

ТОО "Роберт Бош"  
ул. Коммунальная, 1  
050050, Алматы  
Телефон: (727) 232 37 07  
[www.buderus.kz](http://www.buderus.kz)

**Buderus в Германии**

Bosch Thermotechnik GmbH  
Sophienstrasse 30-32  
D-35576 Wetzlar  
[www.buderus.de](http://www.buderus.de)

# **Buderus**