

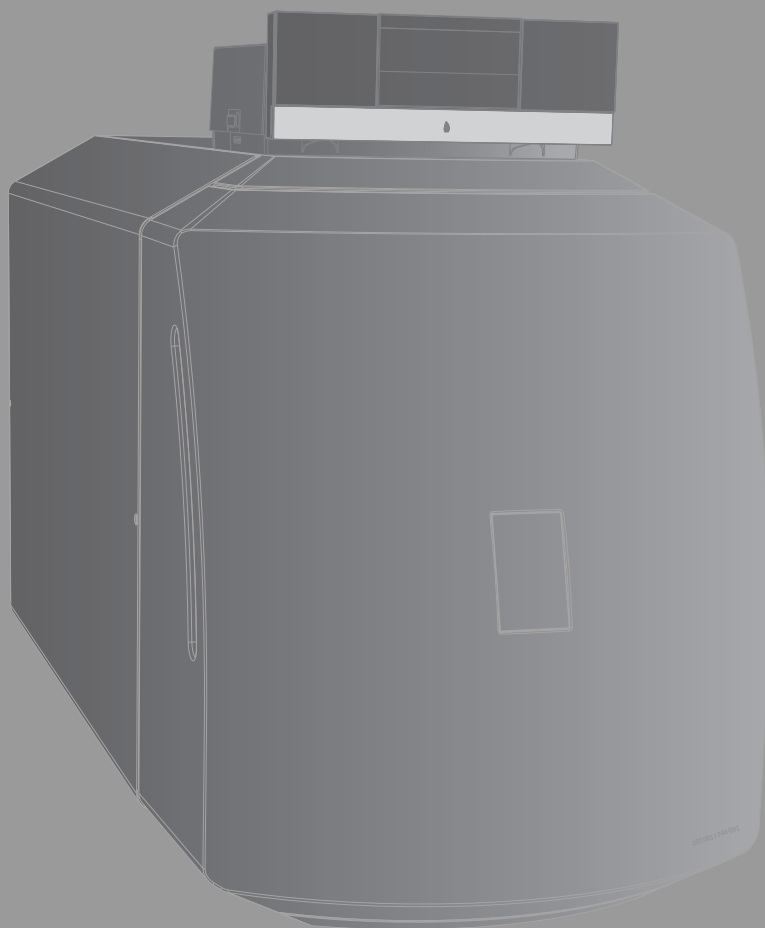
Дизельный конденсационный котел

# Logano plus

GB125-18...60

**Buderus**

Внимательно прочитать перед монтажом и техническим обслуживанием.



**Содержание**

<b>1</b>	<b>Пояснения условных обозначений и указания по безопасности</b> .....	<b>4</b>
1.1	Пояснения условных обозначений .....	4
1.2	Общие указания по технике безопасности .....	4
<b>2</b>	<b>Информация об изделии</b> .....	<b>5</b>
2.1	Декларация о соответствии .....	5
2.2	Дизельный конденсационный котёл .....	5
2.3	Комплект поставки .....	5
2.3.1	Проверка комплекта поставки .....	5
2.3.2	Стандартный комплект поставки .....	5
2.4	Необходимые дополнительные комплектующие .....	6
2.5	Инструменты, материалы и вспомогательные средства .....	6
2.6	Описание изделия .....	6
2.7	Описание системы управления MC110 .....	7
2.8	Размеры и подключения .....	8
<b>3</b>	<b>Инструкции и условия эксплуатации</b> .....	<b>8</b>
3.1	Инструкции для дизельных установок .....	8
3.2	Обязательное согласование .....	8
3.3	Действие инструкций .....	9
3.4	Общие условия эксплуатации .....	9
3.5	Условия в помещении для установки и на окружающей территории .....	9
3.6	Требования к топливу .....	10
3.7	Допустимые виды топлива .....	11
3.8	Требования к электропитанию .....	11
3.9	Требования к гидравлике и качеству воды .....	12
3.10	Качество воды в системе отопления .....	12
3.11	Защита от замерзания .....	12
3.12	Качество трубопроводов .....	12
3.13	Условия подачи в помещение воздуха для горения (режим с отбором воздуха для горения из помещения) .....	12
<b>4</b>	<b>Режим без отбора воздуха для горения из помещения (только 18–49 кВт)</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Эксплуатация с забором воздуха из помещения</b> .....	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Отверстие для замеров</b> .....	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Системы отвода дымовых газов</b> .....	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Транспортировка котла</b> .....	<b>14</b>
8.1	Удаление транспортного фиксатора (для котла 60 кВт) .....	15
8.2	Уменьшение веса котла для транспортировки .....	15
8.3	Подъем и перенос котла (для котлов 18–49 кВт) .....	15
8.4	Транспортировка котла подъемным краном (для котла 60 кВт) .....	15
8.5	Перевозка котла с помощью транспортных средств .....	16
<b>9</b>	<b>Установка котла</b> .....	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Рекомендуемые расстояния от стен</b> .....	<b>17</b>

<b>11</b>	<b>Переустановка двери топочной камеры на левое расположение петель</b> .....	<b>17</b>
<b>12</b>	<b>Установка опорных ножек или цоколя</b> .....	<b>18</b>
12.1	Монтаж регулируемых ножек .....	18
12.2	Монтаж цоколя (дополнительное оборудование) .....	18
<b>13</b>	<b>Установка и выравнивание котла</b> .....	<b>19</b>
<b>14</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>19</b>
14.1	Помещение для установки котла .....	19
14.2	Подсоединение к системе отвода дымовых газов .....	19
14.3	Монтаж концентрического адаптера подачи воздуха - отвода дымовых газов для работы с забором наружного воздуха для горения (дополнительная комплектация) .....	19
14.4	Конденсатоотвод .....	20
14.5	Монтаж комплекта конденсатоотвода .....	21
14.6	Гидравлические подключения .....	21
14.6.1	Монтаж тройника обратной линии .....	21
14.6.2	Подключение подающей и обратной линии отопления .....	22
14.6.3	Подключение подающей предохранительной линии .....	22
14.6.4	Подключение комплекта для удаления воздуха к экономайзеру .....	22
14.6.5	Подключение бака-водонагревателя .....	22
14.6.6	Установка крана для заполнения и слива (дополнительная комплектация) .....	23
14.7	Заполнение отопительной системы и проверка герметичности (опрессовка) .....	23
14.8	Электрическое подключение .....	25
14.8.1	Подключение к электросети .....	25
14.8.2	Удаление функциональных модулей из корпуса .....	26
14.8.3	Установка функциональных модулей .....	27
14.8.4	Фиксация проводов .....	27
14.8.5	Установка верхней крышки .....	28
<b>15</b>	<b>Работы, выполненные на этапе "Ввод в эксплуатацию"</b> .....	<b>28</b>
15.1	Создание рабочего давления .....	28
15.2	Проверка расположения направляющих пластин горячих газов .....	28
15.3	Подготовка отопительной системы к включению .....	29
15.4	Включение системы управления и горелки .....	29
15.4.1	Установка пульта на панель управления .....	29
15.4.2	Выключение и включение котла .....	30
15.4.3	Элементы управления и условные обозначения .....	30
15.4.4	Помощник конфигурации и меню пуска в эксплуатацию .....	31
15.4.5	Включение / выключение отопления .....	32
15.4.6	Установка максимальной температуры подающей линии .....	32
15.4.7	Настройка пульта управления .....	32
15.4.8	Применение защиты от замерзания .....	33
15.4.9	Режим "Тест дымовых газов" .....	33
15.4.10	Аварийный (ручной) режим .....	33
15.5	Пуск горелки в эксплуатацию .....	34

15.6	Установка кожуха горелки .....	34	27.4.2	Сервисные сообщения .....	56
<b>16</b>	<b>Прекращение эксплуатации .....</b>	<b>34</b>	27.4.3	Индикация неисправн. ....	57
16.1	Выключение теплогенератора с помощью системы управления .....	34	<b>28</b>	<b>Качество воды. ....</b>	<b>62</b>
16.2	Выключение отопительной системы при аварии .....	35	28.1	Физические основы .....	62
<b>17</b>	<b>Информирование конечного потребителя/пользователя и передача технической документации .....</b>	<b>35</b>	28.1.1	Образование извести в теплогенераторе .....	62
<b>18</b>	<b>Настройки в сервисном меню .....</b>	<b>35</b>	28.1.2	Коррозия в теплогенераторе .....	63
18.1	Работа с сервисным меню .....	35	28.2	Ведение рабочего журнала .....	63
18.2	Параметры отопления .....	35	28.3	Предотвращение повреждений от коррозии ..	63
18.2.1	Меню параметров установки .....	35	28.4	Добавки .....	63
18.2.2	Меню "Параметры котла" .....	36	28.5	Жёсткость воды .....	64
18.2.3	Меню "Отопительный контур 1 ... 4" .....	37	28.6	Проверка максимального количества воды для заполнения в зависимости от качества воды ..	64
18.2.4	Меню "Сушка монолитного пола" .....	43	28.6.1	Принципы расчёта .....	64
18.3	Меню диагностики .....	44	28.6.2	Требования для теплогенераторов из чёрных металлов (чугуна и нелегированных сталей) для рабочих температур < 100 °С и > 100 °С ..	65
18.3.1	Меню функциональных тестов .....	44	28.7	Водоподготовка .....	66
18.3.2	Меню "Монитор-параметры" .....	44	<b>29</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>67</b>
18.3.3	Меню "Индикация неисправностей" .....	46	29.1	Технические характеристики .....	67
18.3.4	Меню информации о системе .....	46	29.1.1	Технические характеристики Logano plus GB125 .....	67
18.3.5	Меню "Техническое обслуживание" .....	46	29.2	Электрическое подключение .....	68
18.3.6	Меню "Переустановить" .....	46	29.2.1	Схема соединений системы управления MC110 .....	68
18.3.7	Меню "Калибровка" .....	46	29.3	Характеристики датчиков .....	69
<b>19</b>	<b>Контрольные осмотры и техническое обслуживание .....</b>	<b>47</b>	29.4	Протокол пуска в эксплуатацию .....	69
<b>20</b>	<b>Подготовка котла к чистке .....</b>	<b>47</b>	29.5	Протоколы контрольного осмотра и технического обслуживания .....	70
<b>21</b>	<b>Чистка котла .....</b>	<b>47</b>	29.6	Рабочий журнал .....	73
21.1	Чистка котла щётками .....	47	29.6.1	Вода для заполнения и подпитки .....	73
21.2	Влажная (химическая) чистка .....	48	29.7	Указания по защите данных .....	74
<b>22</b>	<b>Чистка теплообменника .....</b>	<b>48</b>	29.8	Охрана окружающей среды и утилизация .....	74
<b>23</b>	<b>Чистка устройства нейтрализации конденсата, сифона и конденсатной ванны .....</b>	<b>50</b>			
23.1	Чистка устройства нейтрализации .....	50			
23.2	Чистка сифона .....	51			
23.3	Очистка конденсатной ванны .....	51			
<b>24</b>	<b>Проверка рабочего давления в отопительной системе .....</b>	<b>52</b>			
<b>25</b>	<b>Концентрическая подача воздуха для горения и отвод дымовых газов .....</b>	<b>52</b>			
<b>26</b>	<b>Система подачи воздуха .....</b>	<b>52</b>			
<b>27</b>	<b>Индикация рабочих сообщений и неисправностей . ....</b>	<b>52</b>			
27.1	Индикация неисправностей на пульте управления .....	52			
27.2	Рабочие сигналы на автомате горения .....	53			
27.3	Устранение неисправностей .....	53			
27.3.1	Сброс блокирующей неисправности .....	53			
27.3.2	Сброс значений реле давления .....	54			
27.4	Индикация рабочих сообщений и неисправностей .....	54			
27.4.1	Индикация рабочего состояния .....	55			

## 1 Пояснения условных обозначений и указания по безопасности

### 1.1 Пояснения условных обозначений

#### Предупреждения

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

Следующие слова определены и могут применяться в этом документе:



#### ОПАСНО

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



#### ОСТОРОЖНО

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



#### ВНИМАНИЕ

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

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

#### Важная информация



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

#### Другие знаки

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

Таб. 1

### 1.2 Общие указания по технике безопасности

#### ⚠ Указания для целевой группы

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

- ▶ Перед монтажом прочитайте инструкции по монтажу, сервисному обслуживанию и вводу в эксплуатацию (теплогенератора, регулятора отопления, насосов и т. п.).
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности и обращайтесь внимание на предупреждающие надписи.

- ▶ Соблюдайте национальные и региональные предписания, технические нормы и правила.
- ▶ Документируйте выполняемые работы.

#### ⚠ Работы на отопительном котле

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

#### ⚠ Применение по назначению

Изделие можно применять только для нагрева теплоносителя 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 проникновения 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 котлов в помещениях, где уже установлено другое оборудование, такое как вытяжные вентиляторы, кухонные вытяжки, кондиционеры с отводом отработанного воздуха на улицу и др.
- ▶ При недостаточной подаче воздуха для горения запрещается принимать оборудование в эксплуатацию.

#### ⚠ Опасность от легковоспламеняемых и взрывоопасных материалов

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

**⚠ Опасность ошпаривания**

- ▶ Дайте котлу остыть перед проведением контрольного осмотра и технического обслуживания. В отопительной системе температура может достигать более 60 °С.

**⚠ 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.

**⚠ Электротехнические работы**

Электротехнические работы разрешается выполнять только предприятиям, занимающимся электромонтажными работами.

Перед выполнением электротехнических работ:

- ▶ Отсоедините все фазы электросети и обеспечьте защиту от повторного включения.
- ▶ Убедитесь в том, что напряжение сети отключено.
- ▶ Перед касанием токоведущих частей: подождите не менее 5 минут, чтобы разрядить конденсаторы.
- ▶ Кроме того, обратите внимание на схемы подключения других компонентов системы.

**⚠ Передача потребителю**

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

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

**2 Информация об изделии****2.1 Декларация о соответствии**

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

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

Полный текст Декларации соответствия приведён на сайте: [www.buderus.kz](http://www.buderus.kz).

**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 Комплект поставки****2.3.1 Проверка комплекта поставки**

Отопительный котёл поставляется с завода в собранном виде.

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

Для котла можно приобрести различное дополнительное оборудование.

- ▶ Точные сведения о дополнительном оборудовании приведены в каталоге.

**2.3.2 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		
Щиток	1		
Система управления	1		
Опорная ножка <sup>1)</sup>	4		1 упаковка в плёнке
Тройник обратной линии <sup>1)</sup>	1		
Сифон <sup>2)</sup>	1		1 упаковка в плёнке
Техническая документация		1 упаковка в плёнке	

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.

## 2.4 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).

Для подключения котла 60 кВт к системе отвода дымовых газов DN110 или DN125 требуется дополнительное оборудование № 8738805395 (переходник DN80/DN110) или № 8738805396 (переходник DN80/DN125).

## 2.5 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

## 2.6 Описание изделия

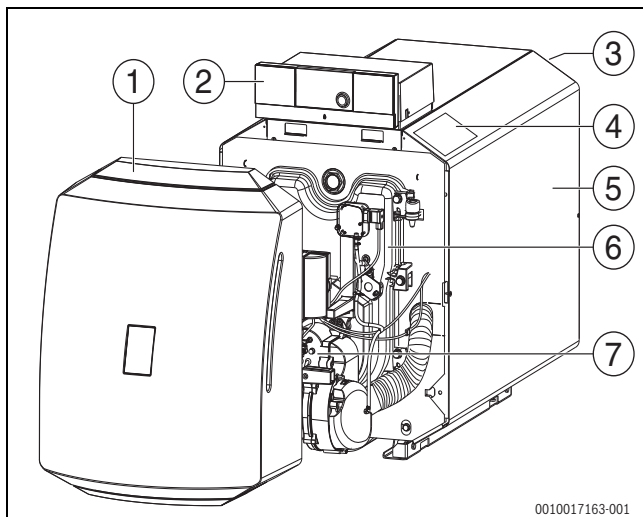


Рис. 1 Вид спереди

- [1] Кожух горелки
- [2] Система управления с пультом управления
- [3] Теплообменник
- [4] Заводская табличка
- [5] Облицовка
- [6] Двери топочной камеры
- [7] Жидкотопливные горелки

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 тепловой защитой
- Двери топочной камеры
- Горелка
- Теплообменник

Система управления контролирует и управляет всеми электрическими компонентами котла. Облицовка котла уменьшает теплопотери и служит шумоизоляции. В котловом блоке тепло,

производимое горелкой, передаётся воде, циркулирующей в системе отопления. Теплоизоляция препятствует потерям энергии.

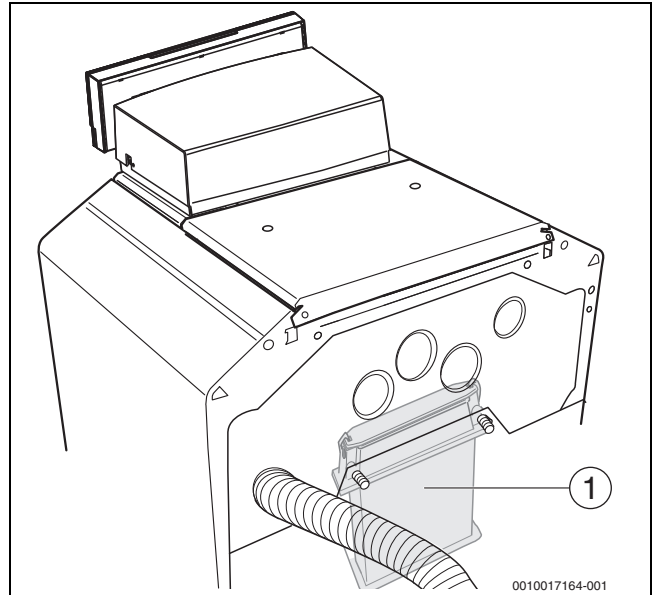


Рис. 2 Вид сзади (показано без теплоизоляции)

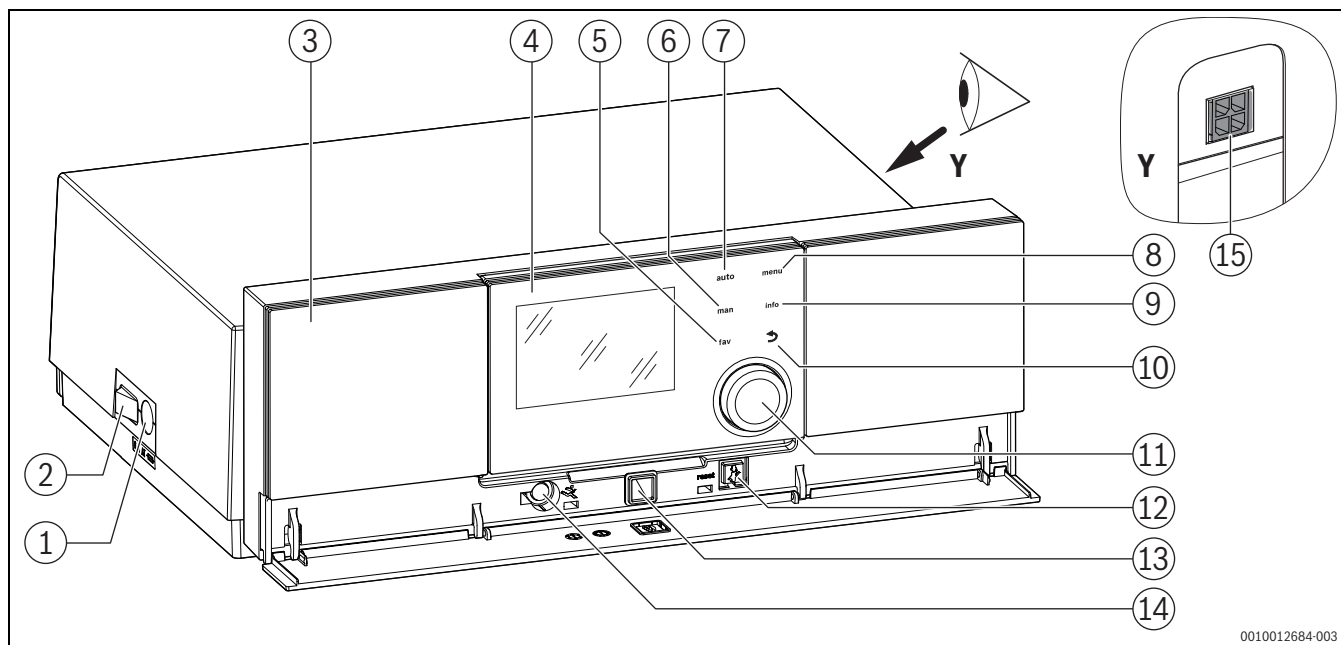
- [1] Теплообменник

## 2.7 Описание системы управления MC110



В качестве примера далее показана система управления с пультом Logamatic RC310.

- ▶ Для получения дополнительной информации пользуйтесь технической документацией на пульт управления и теплогенератор.



0010012684-003

Рис. 3 Система управления MC110 с пультом Logamatic RC310 – элементы управления

- [1] Предохранитель 6,3 А
- [2] Главный выключатель
- [3] Панель упр
- [4] Bedieneinheit Logamatic RC310 (дополнительное оборудование)
- [5] Кнопка fav (функция фаворитов)
- [6] Кнопка man (ручной режим)
- [7] Кнопка auto (автоматический режим)
- [8] Кнопка menu (вызов меню)
- [9] Кнопка info (информация и помощь)
- [10] Кнопка ← (кнопка "Назад")
- [11] Ручка выбора
- [12] Кнопка : режим "трубочист", сброс и аварийный режим
- [13] Светодиодный индикатор состояния LED
- [14] Разъём подключения Service-Key
- [15] Разъём для подключения модуля связи (дополнительное оборудование)

В состоянии поставки в системе управления вместо пульта управления установлена заглушка. Чтобы установить пульт управления в котел → глава 15.4.1, страница 29.

Система управления MC110 является основным пультом управления напольного котла. Она предоставляет следующие функции:

- Индикация состояния котла и работы горелки
- Активирование/деактивирование режима "Трубочист"
- Сброс запирающих неисправностей
- Активирование/деактивирование аварийного режима (ручного режима)

На пульте управления Logamatic RC310 и на отдельно приобретаемых RC200.2 и Logamatic RC100 имеется много других функций для комфортного регулирования отопительной установки.

Через систему управления MC110 электрически подключается теплогенератор. Кроме того, в систему управления можно установить главный регулятор BC30 E или пульт управления Logamatic RC310, а также 2 функциональных модуля.

## 2.8 Размеры и подключения

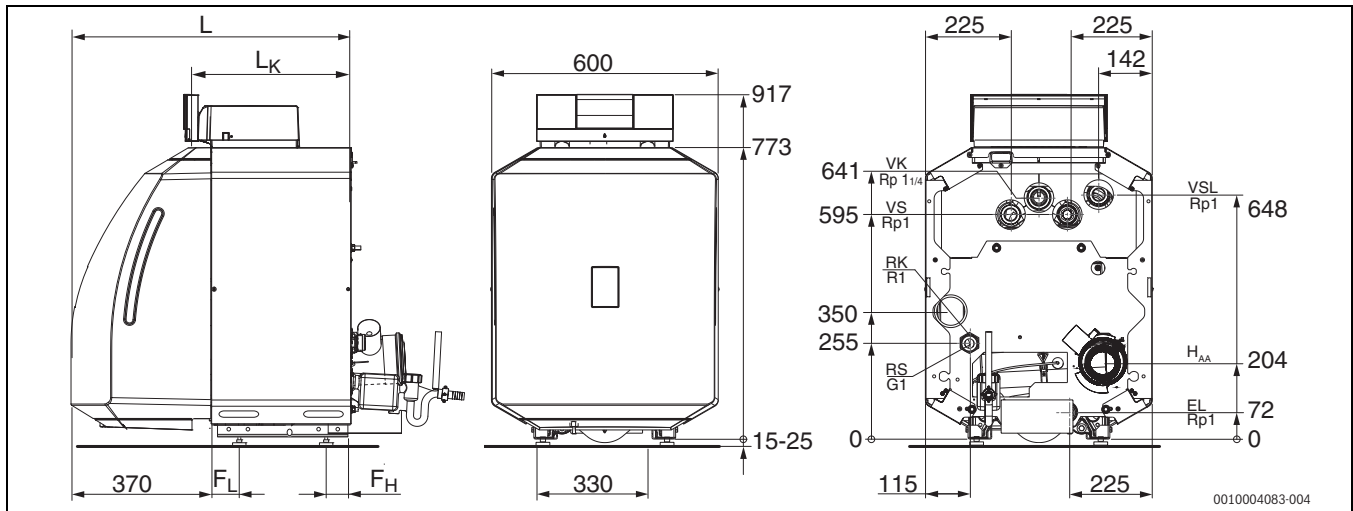


Рис. 4 Размеры и подключения (в мм)

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 отопительного контура

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	60
Длина котла (L)	мм	835	835	955	1075	1195	1315
Длина блока котла (L <sub>к</sub> )	мм	536	536	656	776	896	1016
Длина топочной камеры (L <sub>с</sub> )	мм	287	287	407	522	647	767
Диаметр камеры сгорания	мм	270	270	270	270	270	270
Глубина двери горелки	мм	90	90	90	60	60	90
Расстояние между опорами (F <sub>л</sub> )	мм	290	290	410	530	530	595
Расстояние между опорами сзади (F <sub>н</sub> )	мм	72	72	72	72	192	250
Вес нетто <sup>1)</sup>	кг	156	156	192	228	264	300

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



ОПАСНО

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

► Выполняйте указания, содержащиеся во всех инструкциях.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

**Повреждение оборудования из-за отклонений от условий эксплуатации!**

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

► Соблюдайте нормативные параметры, приведенные на заводской табличке.

## 3.1 Инструкции для дизельных установок

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

Доступный в электронном виде документ 6720820428 содержит информацию о действующих инструкциях. Для его просмотра пользуйтесь поиском документов на нашем сайте в Интернете. Адрес приведён на обратной стороне этой инструкции.

## 3.2 Обязательное согласование

Перед монтажом отопительной системы и системы отвода дымовых газов:

- Поставьте в известность компетентные органы строительного надзора.
- Проинформируйте уполномоченные организации, осуществляющие надзор за дымовыми трубами.
- Убедитесь, что нет ведомственных препятствий запланированному выполнению работ.
- Убедитесь, что выполняются ведомственные требования.

- Учтите, что в определённых регионах является обязательным согласование системы отвода дымовых газов и слива конденсата в общественную канализационную сеть.

Измененные инструкции и дополнения к инструкциям, которые действуют на момент монтажа, также подлежат исполнению.

### 3.3 Действие инструкций

### 3.4 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	Автоматически системой управления	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

### 3.5 Условия в помещении для установки и на окружающей территории

Условия эксплуатации		Примечание — Уточненные требования
Температура в помещении для установки	+5 ... +25 °С	> 25–40 °С, ограниченная продолжительность работы горелки
Относительная влажность воздуха	≤ 90 %	В помещении для установки не допускается образование точки росы и выпадение влаги
Пыль/летающие семена	–	<b>Во время эксплуатации в помещении для установки оборудования не должна чрезмерно скапливаться пыль, например:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строительная пыль из-за очень пыльных строительных работ</li> </ul> <b>Подаваемый воздух для горения не должен содержать чрезмерное количество пыли и летающих семян:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подача воздуха с пылью от грунтовых дорог и тропинок</li> <li>• подача воздуха с пылью из производственных или перерабатывающих зон, например карьеров, шахт</li> <li>• летающие семена семейства сложноцветных</li> </ul> При необходимости заблокируйте доступ с помощью воздушных сетчатых фильтров.
Галогенизированные углеводородные соединения	–	<b>Воздух для горения не должен содержать галогенизированных углеводородных соединений.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Выявите и перекройте потенциальный источник галогенизированных углеводородных соединений.</li> </ul> Если перекрыть источник галогенизированных углеводородных соединений невозможно: <ul style="list-style-type: none"> <li>► подведите воздух для горения из помещений, не загрязненных галогенизированными углеводородными соединениями.</li> </ul>
Вентиляторы, забирающие воздух из помещения для установки	–	► Во время работы горелки запрещается эксплуатировать какие-либо механические устройства подачи воздуха, которые забирают воздух для горения из помещения, для установки, например: <ul style="list-style-type: none"> <li>– вытяжной колпак</li> <li>– сушилку для белья</li> <li>– вентиляционную установку</li> </ul>
Мелкие животные	–	► Защитите помещение для установки и особенно отверстия приточного воздуха от проникновения мелких животных (например, с помощью вентиляционных решеток).

Условия эксплуатации	Примечание — Уточненные требования
<b>Защита от пожара</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Соблюдайте дистанцию от горючих строительных материалов в соответствии с местными предписаниями.</li> <li>▶ В целом соблюдайте минимальное расстояние 40 см.</li> <li>▶ Не храните рядом с котлом горючие вещества и легковоспламеняющиеся жидкости.</li> </ul>
<b>Наводнение</b>	<p>Если существует серьезная угроза наводнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ заблаговременно отключите котел от подачи топлива и сетевого напряжения до попадания воды;</li> <li>▶ перед повторным пуском замените элементы, компоненты горелки, устройства регулирования и контроля, которые контактировали с водой.</li> </ul>

Таб. 7 Помещение для установки и окружающая территория

### 3.6 Требования к топливу



#### ВНИМАНИЕ

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

Недопустимое топливо повреждает 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> <p>Кинематическая вязкость дизельного топлива должна быть <math>\leq 6 \text{ мм}^2/\text{с}</math> (при 20 °C). Это соответствует Redwood-I 41,0 с (Великобритания) и Sayboldt 45,5 с (США).</p> <p>При использовании дизельного топлива низкого качества:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Соответственно сократите периодичность проведения технического обслуживания и чистки.</li> </ul>
<b>Загрязнения</b>	<p>Технически чистое топливо (без пыли, тумана, жидкостей).</p> <p>Длительная эксплуатация не должна приводить к каким-либо отложениям, которые сужают сечения запорно-регулирующей арматуры, сетчатых фильтров, фильтров и сифона для отвода конденсата.</p>
<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 отопительной системы в целом, включая конденсатоотвод.</li> <li>– Сразу же устраняйте выявленные недостатки.</li> </ul> </li> </ul>

Таб. 8 Условия эксплуатации для топлива

### 3.7 Допустимые виды топлива



#### ВНИМАНИЕ

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

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

- Используйте только топливо, разрешенное производителем для данного изделия.

Страна	Топливо	Примечание
Германия Бельгия Италия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дизельное топливо EL согл. DIN 51603-1</li> <li>• Биотопливо согл. DIN SPEC 51603-6</li> <li>• Парафиновое дизельное топливо согл. DIN TS 51603-8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напольный котел разрешается эксплуатировать только с указанными видами топлива.</li> <li>• Требования согласно ст. 15 а Федерального постановления о защите от выбросов вредных веществ (BlmSchV) относительно эмиссий и коэффициента полезного действия выполняются (Германия).</li> <li>• Разрешено для жидких видов топлива согласно DIN 51603-1/-6/-8, а также для соответствующих углеродно-нейтральных видов топлива. Кроме эксплуатации с классическим дизельным топливом возможна также работа на смесях, содержащих до 20,9 % этерифицированного биотоплива (FAME), а также эксплуатация с 100% парафиновыми видами топлива (гидрированные продукты/продукты, основанные на использовании зеленого тока).</li> </ul>
Австрия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дизельное топливо EL (вязкость макс. 6,0 мм<sup>2</sup>/с при 20 °C)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напольный котел должен эксплуатироваться только с указанным видом топлива. Требования ст. 15 а В-VG относительно выбросов и коэффициента полезного действия выполняются.</li> <li>• Указанное в разделе 3, ст. 7 количество выбросов для жидкотопливных наддувных горелок для экстра легкого дизельного топлива (CO &lt; 20 мг/МДж, NOx &lt; 6 мг/МДж и сажевое число ≤ 1) не превышаются.</li> <li>• Кроме эксплуатации с классическим дизельным топливом возможна также работа на смесях, содержащих до 20,9 % этерифицированного биотоплива (FAME), а также эксплуатация с 100% парафиновыми видами топлива (гидрированные продукты/продукты, основанные на использовании зеленого тока) (согл. DIN 51603-1/-6/-8).</li> </ul>
Швейцария	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дизельное топливо EL (вязкость макс. 6,0 мм<sup>2</sup>/с при 20 °C)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напольный котел должен эксплуатироваться только с указанным видом топлива. Мощности, приведённые в таблице «Технические характеристики», представляют собой номинальные значения. При эксплуатации некоторые значения могут быть ниже указанного диапазона мощности с точки зрения соблюдения инструкций LRV.</li> <li>• Котлы прошли проверку на соответствие требованиям Постановления об охране воздуха от загрязнений (LRV, приложение 4), а также инструкции по пожарной безопасности VKF и имеют соответствующий допуск. Системы отвода дымовых газов проверены VKF.</li> <li>• Кроме эксплуатации с классическим дизельным топливом возможна также работа на смесях, содержащих до 20,9 % этерифицированного биотоплива (FAME), а также эксплуатация с 100% парафиновыми видами топлива (гидрированные продукты/продукты, основанные на использовании зеленого тока) (согл. DIN 51603-1/-6/-8).</li> </ul>
Прочие страны	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дизельное топливо EL (вязкость макс. 6,0 мм<sup>2</sup>/с при 20 °C)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напольный котел разрешается эксплуатировать только с указанными видами топлива.</li> <li>• Кроме эксплуатации с классическим дизельным топливом возможна также работа на смесях, содержащих до 20,9 % этерифицированного биотоплива (FAME), а также эксплуатация с 100% парафиновыми видами топлива (гидрированные продукты/продукты, основанные на использовании зеленого тока) (согл. DIN 51603-1/-6/-8).</li> </ul>

Таб. 9 Топливо, применяемое в различных странах, и примечания

### 3.8 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 Ø > 1 мм, без защиты от воды)

Таб. 10 Электропитание

### 3.9 Требования к гидравлике и качеству воды

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

Таб. 11 Гидравлика и качество воды

### 3.10 Качество воды в системе отопления

Для заполнения водой и подпитки системы отопления необходимо использовать только воду, качество которой соответствует качеству питьевой воды.



Эффективность, функциональная надежность, срок службы и готовность к эксплуатации отопительной системы зависят от качества воды.

Непригодная или загрязненная вода может привести к неисправностям напольного котла, повреждению теплообменника или системы ГВС из-за образования шлама, коррозии и известковых отложений.

Обратите внимание на следующее:

- Тщательно промойте отопительную систему перед заполнением.
- Грунтовая вода и вода из скважин не подходит для заполнения.
- Для защиты оборудования от известковых отложений в течение всего срока службы и для обеспечения безаварийной работы необходимо ограничить общее количество солей жесткости в воде для заполнения и подпитки отопительного контура.
- Для установок с объемом воды  $\geq 50$  л/кВт, например при использовании баков-накопителей, необходимо выполнить водоподготовку. Разрешенная водоподготовка — это полное обессоливание воды для заполнения и подпитки с проводимостью  $\leq 10$  микросименс/см ( $\leq 10$  мкСм/см) или

полное умягчение. Вместо водоподготовки можно выполнить гидравлическое разделение системы, установив теплообменник сразу за напольным котлом.

- Информацию о разрешенных присадках или антифризе следует запросить у изготовителя. При применении разрешенных присадок необходимо соблюдать информацию изготовителя о клапане для заполнения и о регулярности проверок или корректирующих мер.

### 3.11 Защита от замерзания

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Повреждение оборудования из-за замерзания!

Напольный котел оснащен встроенной функцией защиты от замерзания.

- Не устанавливайте отдельную защиту от замерзания.

### 3.12 Качество трубопроводов

Пластиковые трубы в отопительных системах, например для обогрева полов, должны быть кислородонепроницаемыми в соответствии с DIN 4726/4729. Если пластиковые трубы не соответствуют этим стандартам, нужно выполнить гидравлическое отделение контура от системы отопления при помощи теплообменника.

### 3.13 Условия подачи в помещение воздуха для горения (режим с отбором воздуха для горения из помещения)

Условия эксплуатации	Мощность котла (для нескольких котлов = общая мощность)	Поперечное сечение отверстия для приточного воздуха в см <sup>2</sup> (свободная площадь потока)
Поперечное сечение отверстия притока воздуха для горения снаружи при работе в режиме с отбором воздуха для горения из помещения (разделено максимум на 2 отверстия)	< 50 кВт	$\geq 150$ см <sup>2</sup>
	> 50 кВт	$\geq 150$ см <sup>2</sup> и дополнительно 2 см <sup>2</sup> на кВт, что выходит за рамки 50 кВт

Таб. 12 Подача в помещение воздуха для горения (режим с отбором воздуха для горения из помещения)



Дополнительная информация и данные по подаче в помещение воздуха для горения и отвода дымовых газов приведены в технической документации «Указания по отводу дымовых газов ...».

#### 4 Режим без отбора воздуха для горения из помещения (только 18–49 кВт)

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. 5).

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.
<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			
<b>Мощность котла</b>	<b>кВт</b>	18, 22, 30	35, 49
<b>Остаточный напор</b>	<b>Па</b>	30	50
<b>Максимально допустимое сопротивление всасыванию на штуцере всасывания воздуха</b>	<b>Па</b>	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>23P</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.

#### 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.

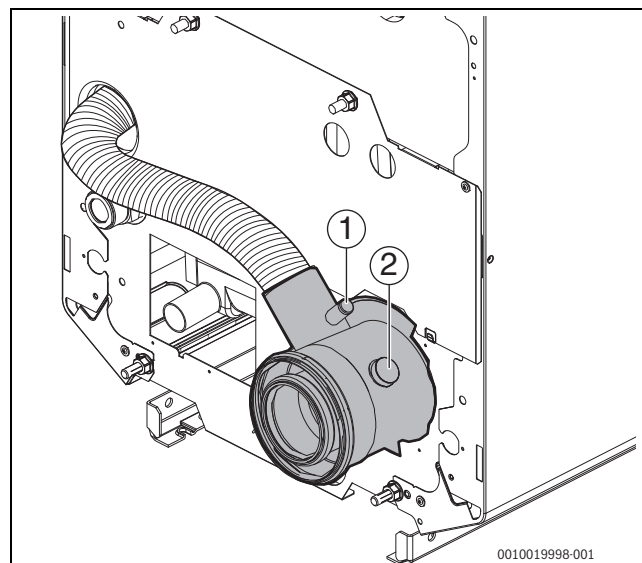


Рис. 5 Соединительный штуцер концентрической дымовой трубы

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

## 7 Системы отвода дымовых газов



### ОСТОРОЖНО

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

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

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

Требуется маркировка CE (EN 14471 для пластмасс, EN 1856 для металла).

Используемые компоненты системы отвода дымовых газов должны соответствовать следующим требованиям:

- температурный класс: не ниже T120
- Класс давления и плотности: N1
- стойкость к конденсату: W
- Класс стойкости к коррозии для металлов: V2 или VM
- Класс стойкости к коррозии для пластика: 2

Эти данные приведены в спецификации изделия и в документации изготовителя системы отвода дымовых газов.

Допустимая рециркуляция при любой силе ветра составляет не более 10 %.

- ▶ Соблюдайте национальные правила и стандарты, в частности, данные об исполнении отверстий для выхода дымовых газов и подачи воздуха для горения.
- ▶ Концентрация CO в отработанных газах должна соответствовать инструкциям по монтажу страны, в которой установлен котел.
- ▶ Выполняйте требования изготовителя системы отвода дымовых газов.
- ▶ Соблюдайте требования общего разрешения на применение системы.
- ▶ Максимальную длину линии системы отвода дымовых газов можно найти в технической документации "Указания по отводу дымовых газов ..." или рассчитать по стандарту EN 13384.
- ▶ Располагаемый напор приведён в технических характеристиках (→ глава 29.1.1, страница 67).
- ▶ Необходимо обосновать работоспособность в соответствии с национальными нормами и правилами.



Дополнительная информация и данные по системе отвода дымовых газов приведены в разделе "Указания по отводу дымовых газов ..." Технической документации.

### Отвод дымовых газов от каскадов



Теплогенератор не предназначен для эксплуатации в каскадной схеме.



Оборудование нельзя подключать к одному газовойпускному коллектору (т. е. более 1 устройства на одном коллекторе).

## 8 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, подъемную 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.

### 8.1 Удаление транспортного фиксатора (для котла 60 кВт)

Котел 60 кВт зафиксирован двумя винтами внизу на транспортном поддоне.

- ▶ Перед подъемом котла с поддона необходимо сначала выкрутить два болта с шестигранной головкой (SW16) внизу на поддоне.

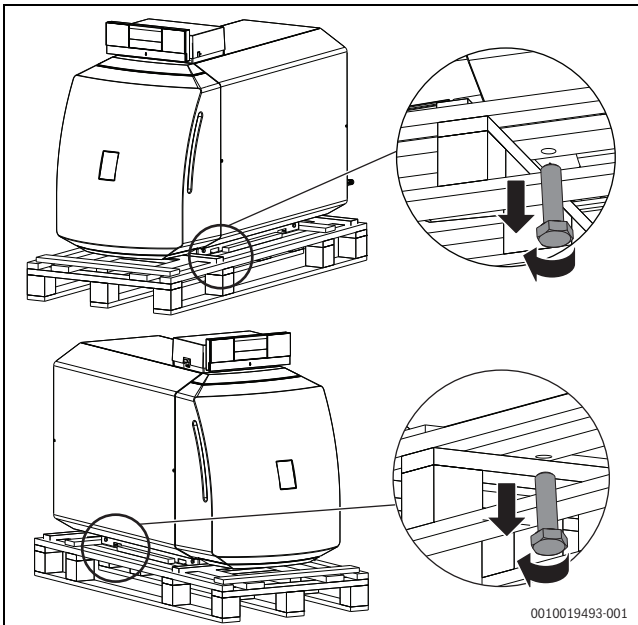


Рис. 6 Удаление транспортного фиксатора (для котла 60 кВт)

### 8.2 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 вперед.

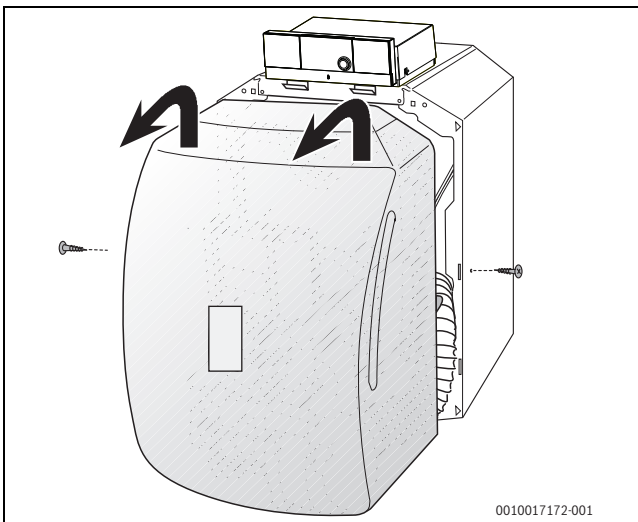


Рис. 7 Демонтаж кожуха горелки

- ▶ 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.

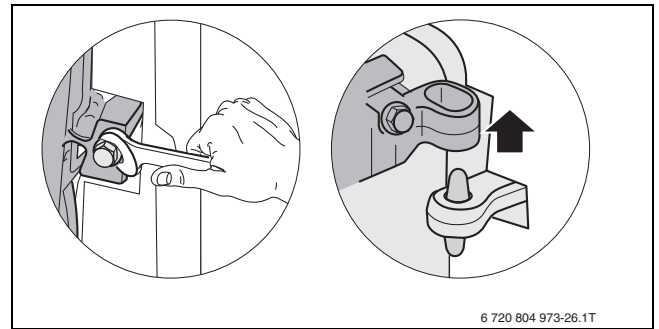


Рис. 8 Демонтаж двери камеры сгорания

### 8.3 Подъем и перенос котла (для котлов 18–49 кВт)



#### ОСТОРОЖНО

**опасность получения травм из-за неправильного подъема 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.

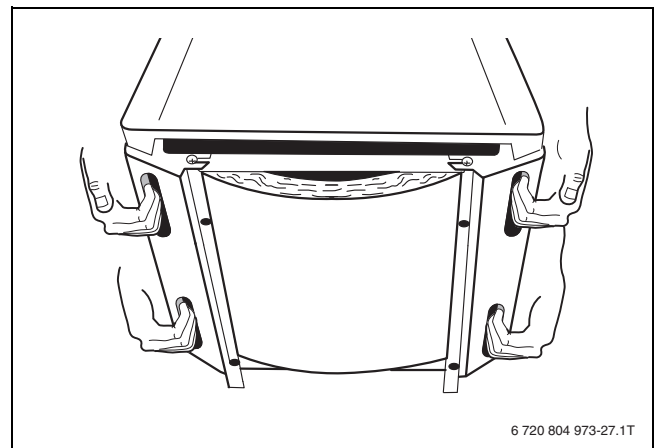


Рис. 9 Подъем и перенос котла (для котлов 18–49 кВт)

### 8.4 Транспортировка котла подъемным краном (для котла 60 кВт)



#### ОПАСНО

**Угроза жизни от падающего груза!**

Падающий груз может стать причиной травм, опасных для жизни.

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

Для подъема краном в напольной шине котла предусмотрены отверстия для пропуска такелажных приспособлений или прямоугольных профильных труб (15x15 мм).

- ▶ Пропускание такелажных приспособлений (кольцевые стропы) через напольную шину котла (→ рис. 10).

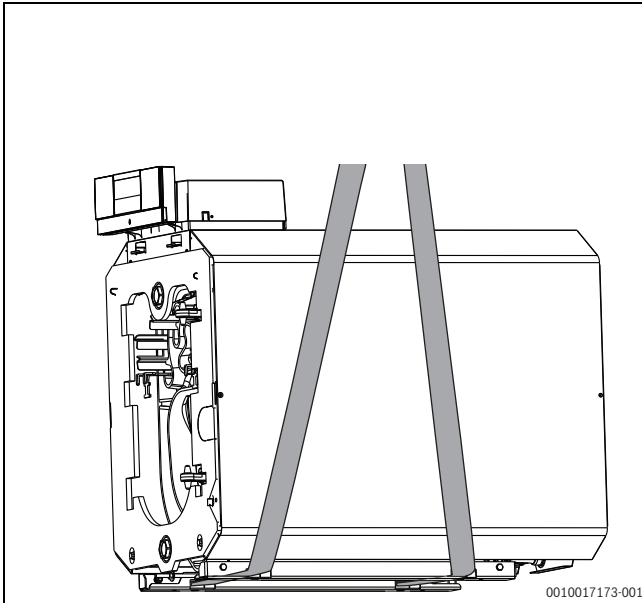


Рис. 10 Подъем котла с помощью такелажных приспособлений, пропущенных через напольную шину котла (для котла 60 кВт)

-или-

- ▶ Пропустите прямоугольные профильные трубы (15x15 мм) через напольную шину котла и поднимите котел с помощью такелажных приспособлений (кольцевые стропы) (→ рис. 11)

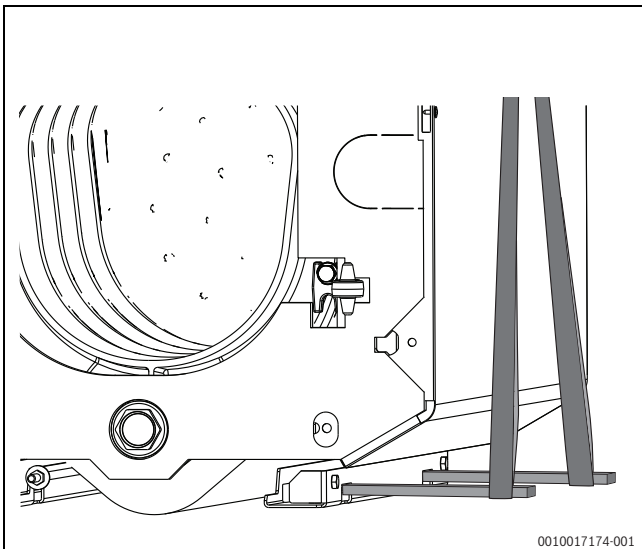


Рис. 11 Подъем котла с помощью прямоугольной профильной трубы и такелажных приспособлений (для котла 60 кВт)

## 8.5 Перевозка котла с помощью транспортных средств



**ОСТОРОЖНО**

**Опасность получения травм несоответствующим средством для транспортировки!**

Использование поврежденных средств для транспортировки или средств для транспортировки с недостаточной грузоподъемностью может привести к травмированию персонала.

- ▶ Соблюдайте максимальную допустимую нагрузку на транспортное средство.



На котлах, работающих с забором наружного воздуха на горение, 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.

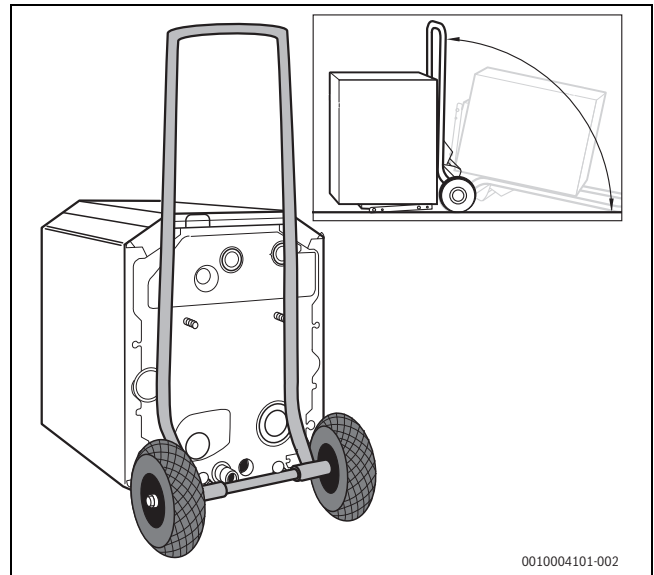


Рис. 12 Перевозка котла на тележке

## 9 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.

### 10 Рекомендуемые расстояния от стен

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

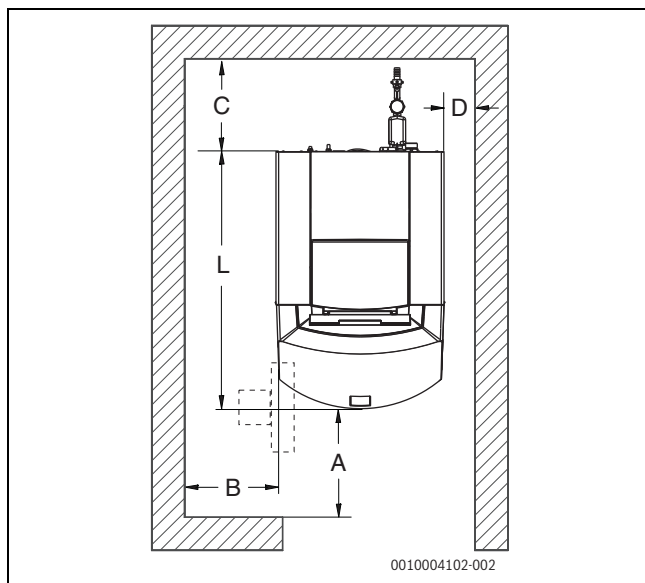


Рис. 13 Расстояния от стен в помещении (вид сверху) (котёл располагается слева или справа)

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	
A	Рекомендуется	1000
	<b>минимум</b>	700
B	Рекомендуется	700
	<b>минимум</b>	500
C	Рекомендуется	700
	<b>минимум</b>	500
D	Рекомендуется	400
	<b>минимум</b>	200
L	→ глава <b>Технические характеристики</b>	

Таб. 15 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.

### 11 Переустановка двери топочной камеры на левое расположение петель

На заводе-изготовителе петли двери топочной камеры устанавливаются с правой стороны. Дверь топочной камеры открывается вправо. Петли двери топочной камеры можно переустановить на левую сторону горелки. Благодаря этому возможна подгонка положения котла на месте установки.

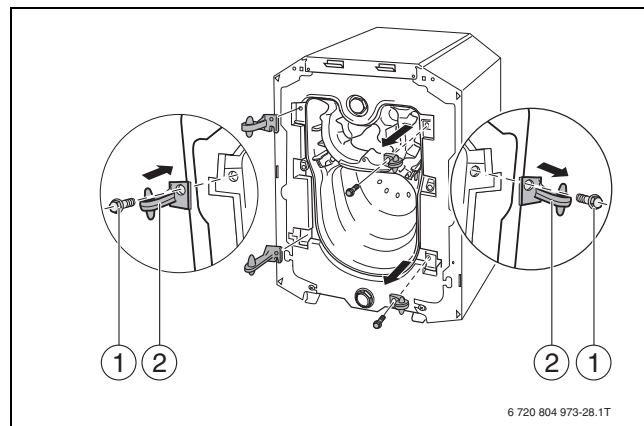


Рис. 14 Переустановка двери топочной камеры (со стороны блока котла)

- [1] Винты с шестигранной головкой зацепов петель
- [2] Зацеп петли

**Условие:** крышка горелки и дверь топочной камеры сняты (→ глава 8.2, страница 15).

- ▶ Выкрутите винты с шестигранной головкой зацепов петель и снимите зацепы петель.
- ▶ Установите зацепы петель с помощью винтов с шестигранной головкой с левой стороны котла.

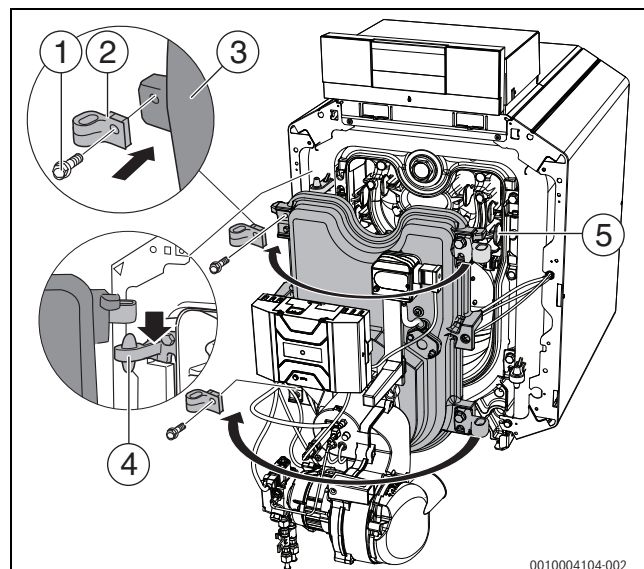


Рис. 15 Переустановка двери топочной камеры (со стороны двери)

- [1] Винты с шестигранной головкой зацепов петель
- [2] Проушины петель
- [3] Двери топочной камеры
- [4] Зацеп петли
- [5] Направляющие пластины топочного газа

- ▶ Выкрутите винты с шестигранной головкой и снимите проушины петель.
- ▶ Установите проушины петель с помощью винтов с шестигранной головкой с левой стороны двери топочной камеры.

- ▶ Навесьте дверь топочной камеры с проушинами петель на зацепы петель.
- ▶ Закройте дверь топочной камеры с помощью обоих винтов с шестигранной головкой.

В результате этого дверь топочной камеры закрывается герметично:

- ▶ Равномерно затяните винты с шестигранной головкой (ок. 10 Нм).
- ▶ Установите сетевой провод, провод датчика и провод связи на автомат SAFe. При работе без отбора воздуха для горения установите дополнительно шланг воздуха для горения.

## 12 Установка опорных ножек или цоколя

**Условие:** кожух горелки снят (→ глава 8.2, стр. 15).

### 12.1 Монтаж регулируемых ножек



При монтаже на расположенный горизонтально бак-водонагреватель регулировочные ножки не требуются.

- ▶ Подложите деревянный брусок и опрокиньте котел.
- ▶ Вкрутите регулировочные ножки на 5–10 мм.

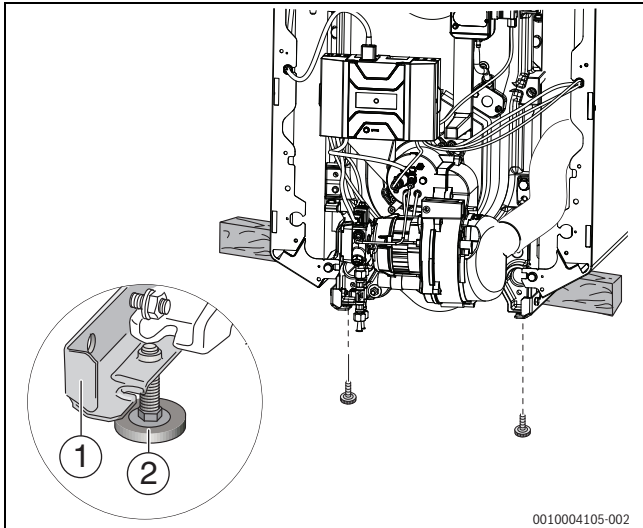


Рис. 16 Монтаж регулируемых ножек

- [1] Угловая шина
- [2] Опорные ножки

- ▶ Осторожно опустите котел.

### 12.2 Монтаж цоколя (дополнительное оборудование)



Цоколь допустим только для котлов 18–49 кВт!

- ▶ Ввинтите ножки на 5–10 мм в две части цоколя.

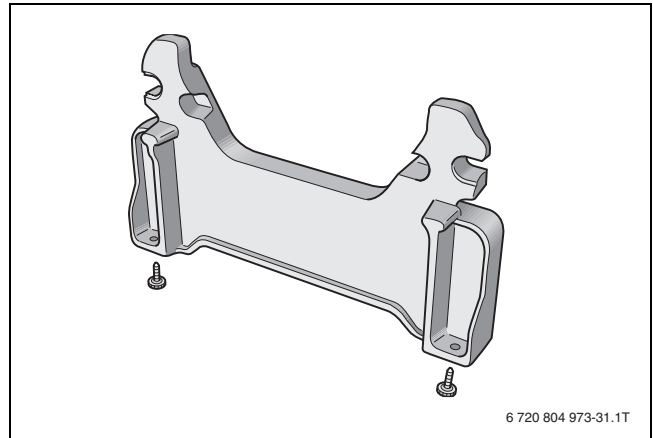


Рис. 17 Монтаж регулировочных ножек на цоколе (высота 140 мм)

- ▶ Опрокиньте котел с помощью транспортного приспособления (→ рис. 16, страница 16).
- ▶ Открутите угловую шину.
- ▶ Прикрутите цоколь с помощью прилагаемых винтов с шестигранной головкой M10 к ножкам котла спереди и сзади.

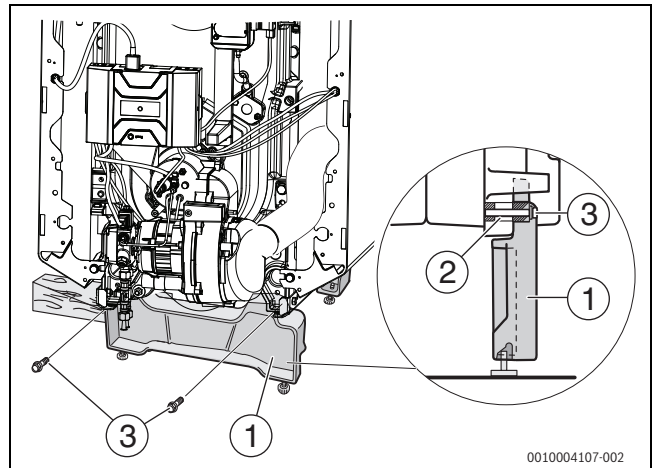


Рис. 18 Монтаж цоколя на переднем элементе

- [1] Цоколь на переднем элементе
- [2] Ножки котла переднего элемента
- [3] Винт с шестигранной головкой M10

- ▶ Осторожно опустите котел.

## 13 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.

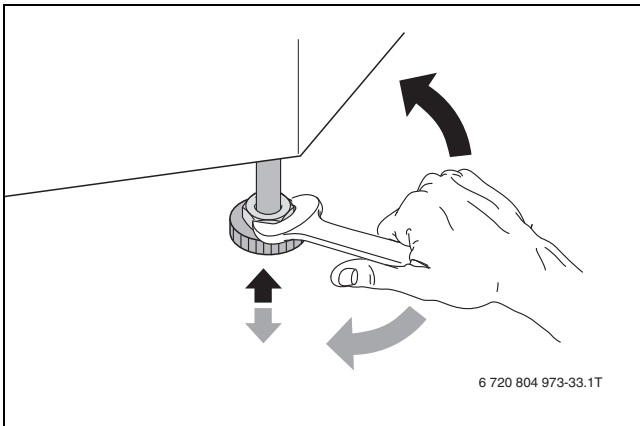


Рис. 19 Горизонтальное выравнивание котла

## 14 Монтаж

### 14.1 Помещение для установки 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.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

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

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

#### i

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

## 14.2 Подсоединение к системе отвода дымовых газов

#### i

Перед началом монтажа:

- ▶ Проинформируйте ответственного мастера по надзору за дымовыми трубами и газоходами.

- ▶ Выполните подсоединение к дымовой трубе в соответствии с требованиями конкретной страны.
- ▶ Для режима без отбора воздуха для горения из помещения учитывайте указания, приведенные в главе 4, стр. 13.

#### i

Дополнительная информация и данные по системе отвода дымовых газов приведены в разделе "Указания по отводу дымовых газов ..." Технической документации.

### Отвод дымовых газов от каскадов

#### i

Теплогенератор не предназначен для эксплуатации в каскадной схеме.

#### i

Оборудование нельзя подключать к одному газоразборному коллектору (т. е. более 1 устройства на одном коллекторе).

## 14.3 Монтаж концентрического адаптера 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 адаптер 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

#### 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 адаптер подачи воздуха - отвода дымовых газов в соединительную муфту конденсатной ванны и закрепите винтами на задней стенке котла.

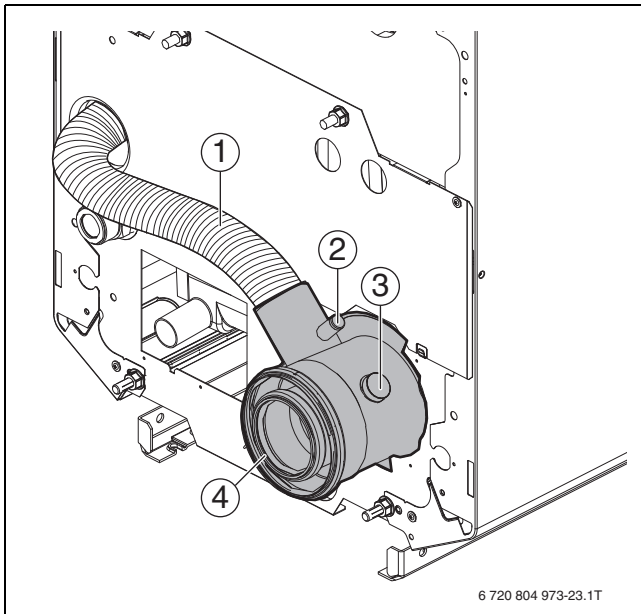


Рис. 20 Монтаж штуцера подачи воздуха - отвода дымовых газов

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

- ▶ Закрепите хомутом шланг подачи воздуха на концентрическом адаптере.



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.

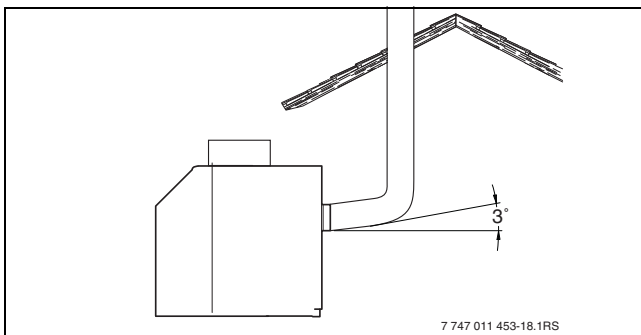


Рис. 21 Отвод дымовых газов

#### 14.4 Конденсатоотвод



При сливе конденсата в общественные установки для сточных вод:

- ▶ Соблюдайте национальные стандарты и правила.
  - ▶ Соблюдайте региональные предписания.
- 
- ▶ Убедитесь, что конденсат не может попасть в котел через правильно смонтированный конденсатоотвод.
  - ▶ Сливайте образующийся конденсат в соответствии с правилами.
  - ▶ Убедитесь, что выпускная линия конденсата выходит в сливную воронку с сифоном.
  - ▶ Подключите котел к устройству нейтрализации с помощью кислотостойкого конденсатного шланга (дополнительное оборудование).
  - ▶ Укладка с уклоном не менее 3°.



Для исключения образования застоя конденсата:

- ▶ Укладывайте конденсатный шланг без перегибов и пережима.



Соблюдайте инструкцию по монтажу устройства нейтрализации конденсата.



Согласно рабочему листу DWA A251 (для Германии) при использовании дизельного топлива с низким содержанием серы EL (содержание серы < 50 ppm) в котлах мощностью до 200 кВт нейтрализация не требуется. Обязательную информацию о необходимости устройств нейтрализации конденсата можно получить в информационных бюро местных органов власти.



#### ОСТОРОЖНО

**Угроза для жизни из-за отравления отработавшими газами при неправильной комбинации навесного оборудования!**

Варианты поставляемых или смонтированных сифонов зависят от состояния серийного производства.

Применение сифона без поплавка (вариант 2) допускается только в сочетании с установленным на котле реле давления для датчика обратной тяги.

Даже в качестве запчасти данный сифон разрешено применять исключительно для котлов с реле давления для датчика обратной тяги.

- ▶ В любом случае убедитесь, что установлен соответствующий сифон.

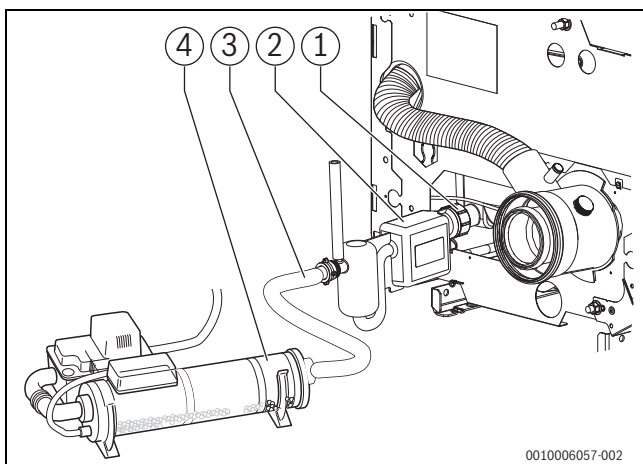


Рис. 22 Конденсатоотвод с нейтрализацией

- [1] Резьбовое соединения, присоединительный патрубок конденсатной ванны
- [2] Сифон
- [3] Выпускная линия (кислотостойкая)
- [4] Нейтрализация

**! ОСТОРОЖНО**

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

Не полностью заполненный водой сифон может привести к утечке ядовитых отрав. газов!

- После чистки и при монтаже сифона убедитесь, что сифон полностью заполнен водой.

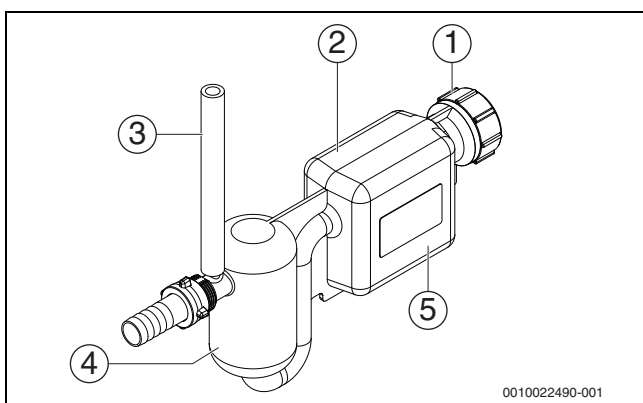


Рис. 23 Сифон, версия 2

- [1] Резьбовое соединение, конденсатоотвод (котёл)
- [2] Сифон, версия 2
- [3] Шланг отвода воздуха
- [4] Компенсационный бачок
- [5] Грязеуловитель

**14.5 Монтаж комплекта конденсатоотвода**



Для предотвращения неприятных запахов:

- Убедитесь, что сифон всегда наполнен водой и не пересыхает.
- Убедитесь, что конденсатоотвод смонтирован правильно.

Чтобы конденсат не попал обратно в котел:

- 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.

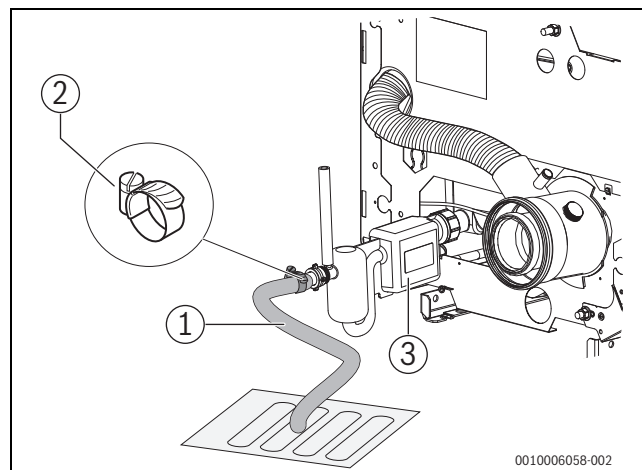


Рис. 24 Конденсатоотвод без нейтрализации конденсата, показан сифоном версии 2

- [1] Конденсатный шланг (кислотостойкий)
- [2] Хомут
- [3] Сифон

**14.6 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.

**14.6.1 Монтаж тройника обратной линии**

При подключении с системой быстрого монтажа отопительного контура:

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

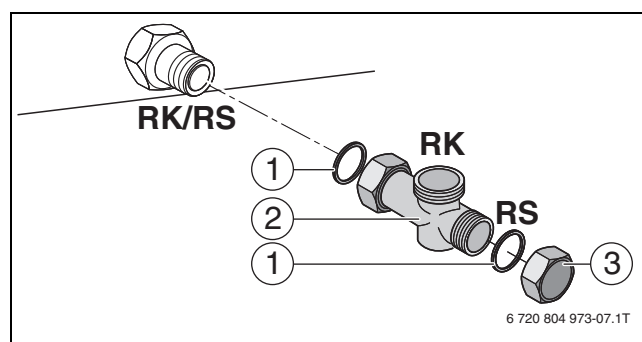


Рис. 25 Монтаж тройника обратной линии

- RK/RS Штуцер подключения обратной линии G 1¼
- RK Обратная линия отопительного контура G 1¼ (для 60 кВт: G 1½)
- RS Обратная линия бака G 1

- [1] Прокладка
- [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.

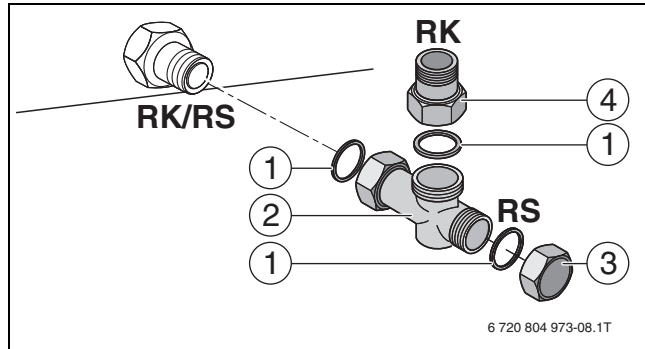


Рис. 26 Монтаж тройника обратной линии

- |       |                                                                                                                                                             |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RK/RS | Штуцер подключения обратной линии G 1½                                                                                                                      |
| RK    | Обратная линия отопления R1                                                                                                                                 |
| RS    | Обратная линия бака G 1                                                                                                                                     |
| [1]   | Прокладка                                                                                                                                                   |
| [2]   | Тройник                                                                                                                                                     |
| [3]   | Крышка                                                                                                                                                      |
| [4]   | Переходник G 1½ на R 1 для системы трубопроводов заказчика<br>(для котла 60 кВт: соответствующий переходник на подключение G 1½ предоставляется заказчиком) |

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

### 14.6.2 Подключение подающей и обратной линии отопления



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

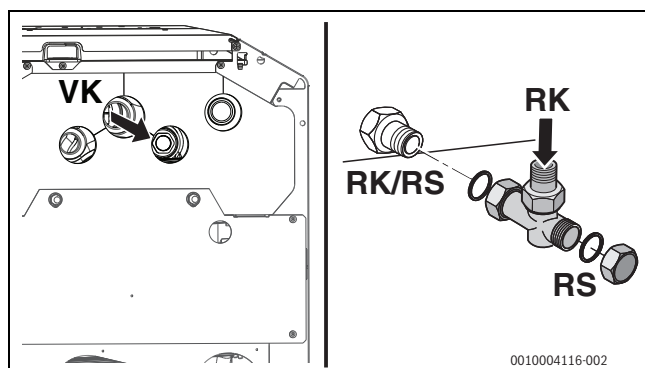


Рис. 27 Подключение подающей и обратной линий

- |    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| VK | Подающая линия отопительного контура |
| RK | Обратная линия отопления             |
| RS | Обратная линия бака-водонагревателя  |

- ▶ Подключите обратную линию отопления к штуцеру RK.
- ▶ Подключите подающую линию отопления к штуцеру VK.

### 14.6.3 Подключение подающей предохранительной линии

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



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

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

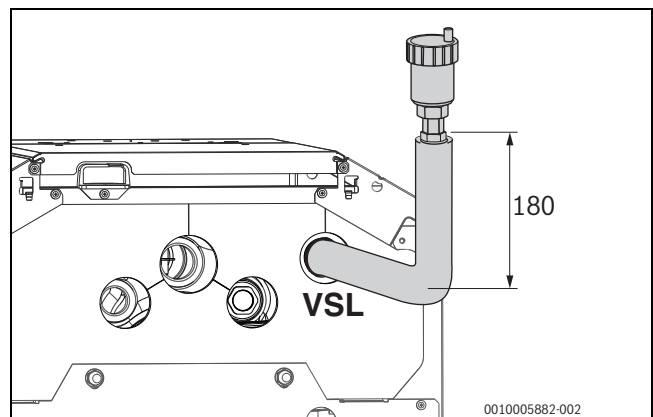


Рис. 28 Подключение воздухоотводчика к предохранительной линии (размеры в мм)

VSL Предохранительная подающая линия

### 14.6.4 Подключение комплекта для удаления воздуха к экономайзеру

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

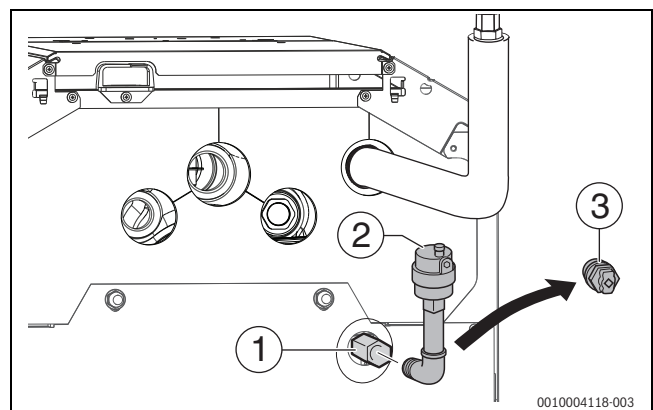


Рис. 29 Подключение комплекта для удаления воздуха

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

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

### 14.6.5 Подключение бака-водонагревателя

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**неплотности в соединениях.**

- ▶ Старайтесь не повредить уплотнения при монтаже.

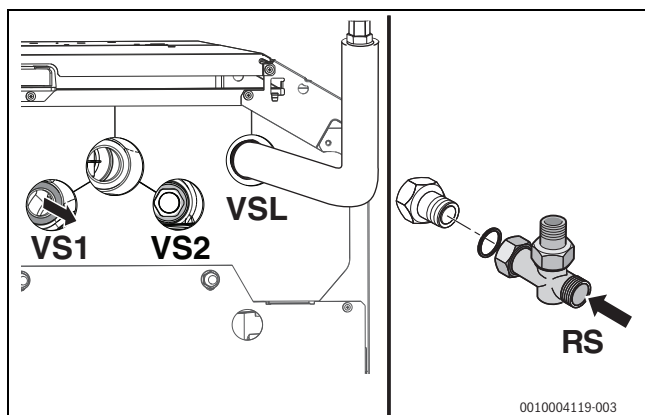


Рис. 30 Подключение бака-водонагревателя

VSL Предохранительная подающая линия  
 VS1 Подающая линия бака-водонагревателя  
 VS2 Подающая линия бака-водонагревателя  
 RS Обратная линия бака (→ рис. 4, стр. 8)

- ▶ 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. 2.8, стр. 8).
- ▶ 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.

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

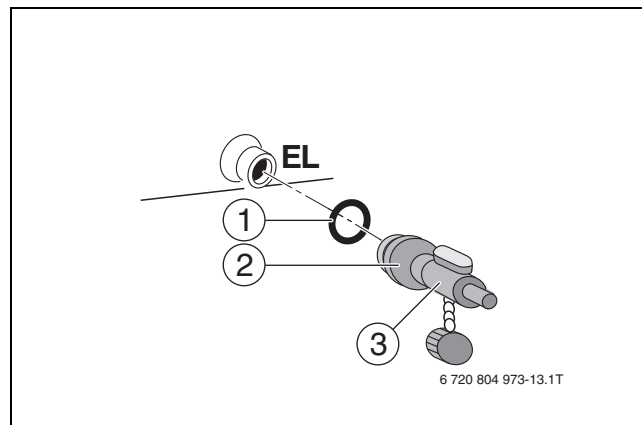


Рис. 31 Установка крана для заполнения и слива

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).

#### 14.7 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, 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****Материальный ущерб из-за разницы температур между подачей и обратной!**

Если добавить холодную воду из системы отопления в горячий теплогенератор, термические напряжения могут привести к образованию трещин.

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

В целях предотвращения утечек во время эксплуатации:

- ▶ Проверьте отопительную систему на герметичность перед пуском в эксплуатацию.

Для гарантии хорошего удаления воздуха:

- ▶ Перед заполнением откройте все отопительные контуры и термостатические клапаны.
- ▶ Откройте заглушки на всех воздухоотводчиках.
- ▶ Отсоедините расширительные баки от системы, закрыв колпачковый клапан.
- ▶ Откройте смесительный и запорный клапаны со стороны системы отопления.
- ▶ Медленно заполните отопительную систему. При этом наблюдайте за показаниями манометра.

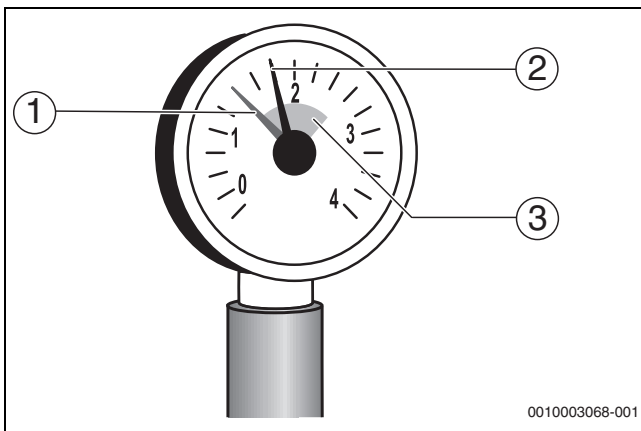


Рис. 32 Манометр для закрытых установок

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

Когда нужное испытательное давление достигнуто:

- ▶ Закройте водопроводный кран.
- ▶ Проверьте герметичность подключений и трубопроводов.
- ▶ Выпустите воздух из отопительной системы через воздухоотводчики на радиаторах отопления.

Если испытательное давление падает из-за удаления воздуха:

- ▶ Долейте воду.
- ▶ Повторите контроль герметичности.

Если отопительная система проверена на герметичность и утечки нет:

- ▶ Установите необходимое рабочее давление.

Когда необходимое рабочее давление достигнуто:

- ▶ Завершите процесс.
- ▶ Проверьте герметичность подключений и трубопроводов.
- ▶ Выпустите воздух из отопительной системы через воздухоотводчики на отопительных приборах.

Если рабочее давление падает из-за удаления воздуха:

- ▶ Долейте воду.
- ▶ Вновь откройте колпачковый клапан.



Раздельно выполняйте удаление воздуха из котла и теплообменника.

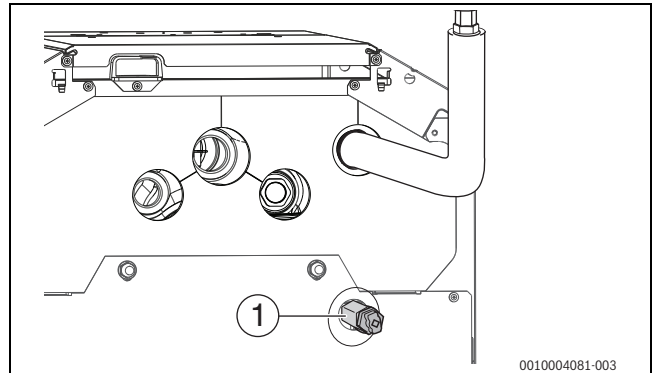


Рис. 33 Удаление воздуха из теплообменника

- [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 воздухоотводчики на отопительных приборах.

Если рабочее давление падает при выпуске воздуха:

- ▶ Долейте воду.
- ▶ Откройте колпачковый вентиль.

## 14.8 Электрическое подключение

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

### **!** ОПАСНО

#### 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.

### **i**

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!

### **i**

Подключите электрические соединения согласно схемам соединений (→ глава 29.2, стр. 68).

### **!** ОСТОРОЖНО

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

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

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

### **!** ОСТОРОЖНО

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

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

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

### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Кратковременные высокие (пусковые) токи могут повредить электрическое оборудование.

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

### **i**

При подключении электрооборудования учитывайте следующее:

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

### 14.8.1 Подключение к электросети

### **!** ОПАСНО

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

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

- ▶ При выполнении электрических подключений соблюдайте схему соединений системы управления MC110 (→ глава 29.2, стр. 68).

### **i**

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

- ▶ В случае отсутствия такого устройства его нужно установить.
- ▶ Выполните жёсткое подключение к электросети в соответствии с местными инструкциями.
- ▶ Откиньте вверх пульт управления в системе управления таким образом, чтобы были доступны винты.
- ▶ Отверните 2 винта крепления крышки системы управления.

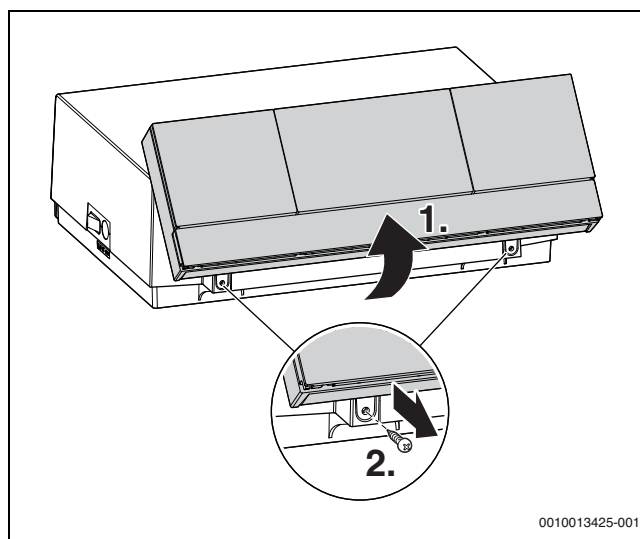


Рис. 34 Пульт управления откинут вверх

- ▶ Опустите переднюю панель.
- ▶ Откиньте крышку назад и снимите её.

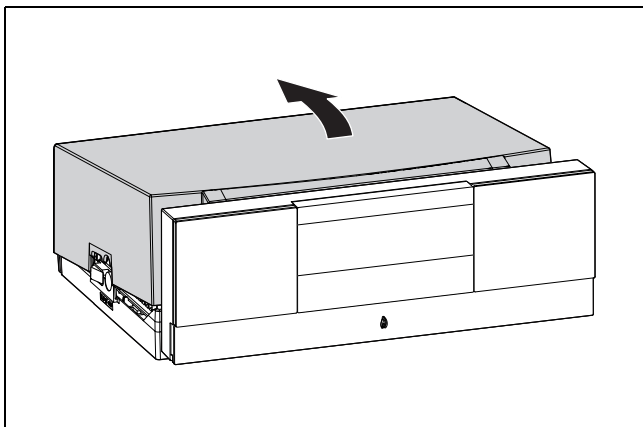


Рис. 35 Демонтаж кожуха

**Прокладка электрических проводов**



**ОПАСНО**

**опасность пожара из-за горячих деталей котла!**

Горячие части котла могут повредить электрические провода.

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

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Материальный ущерб вследствие неправильного управления!**

- ▶ Прокладывайте провода высокого и низкого напряжения раздельно.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Возможны нарушения из-за сбоя в электропитании!**

- ▶ При подключении внешних компонентов к системе управления MS110 следите, чтобы их суммарный максимальный потребляемый ток не превышал 6,3 А.



Не зажимайте электрические провода. Прокладывайте электрические провода через отверстия в задней части крышки.

- ▶ Выкрутите 2 винта крышки котла на задней стенке котла и снимите крышку.

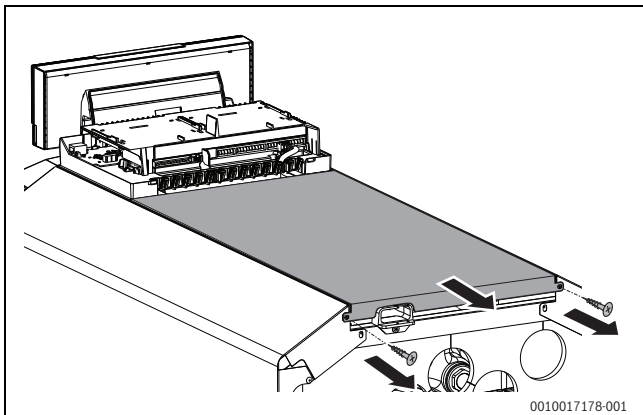


Рис. 36 Открывание задней крышки

- ▶ Проложите электрические провода через кабельный проход в задней стенке.
- ▶ Установите заднюю крышку котла и закрепите 2-мя винтами.

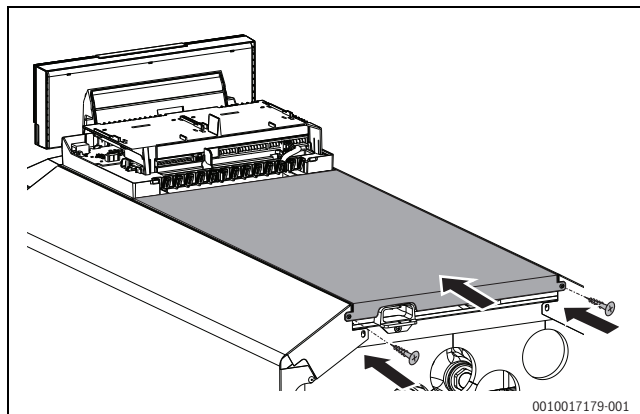


Рис. 37 Монтаж крышки

**14.8.2 Удаление функциональных модулей из корпуса**

Прежде чем вставить функциональные модули (→ рис. 42, стр. 27), их нужно удалить из корпуса (→ рис. 38) или из опоры (→ рис. 40).

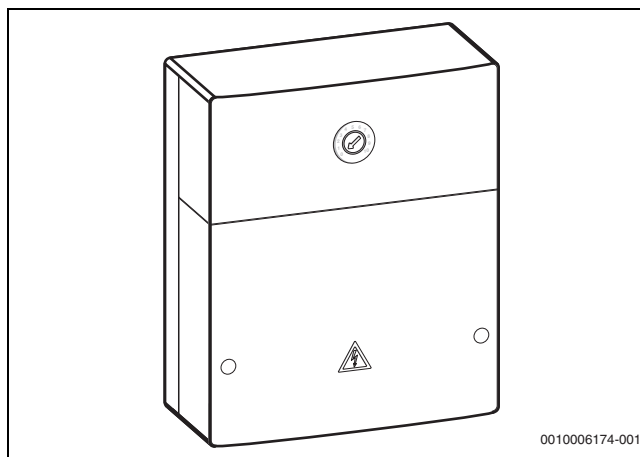


Рис. 38 Корпус

- ▶ Откройте корпус.

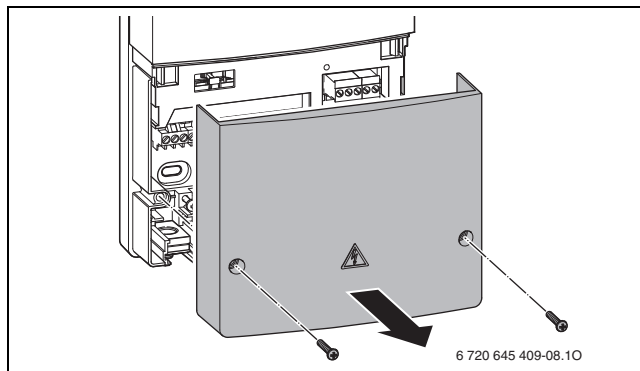


Рис. 39 Откройте корпус

- ▶ Удалите функциональный модуль из опоры.

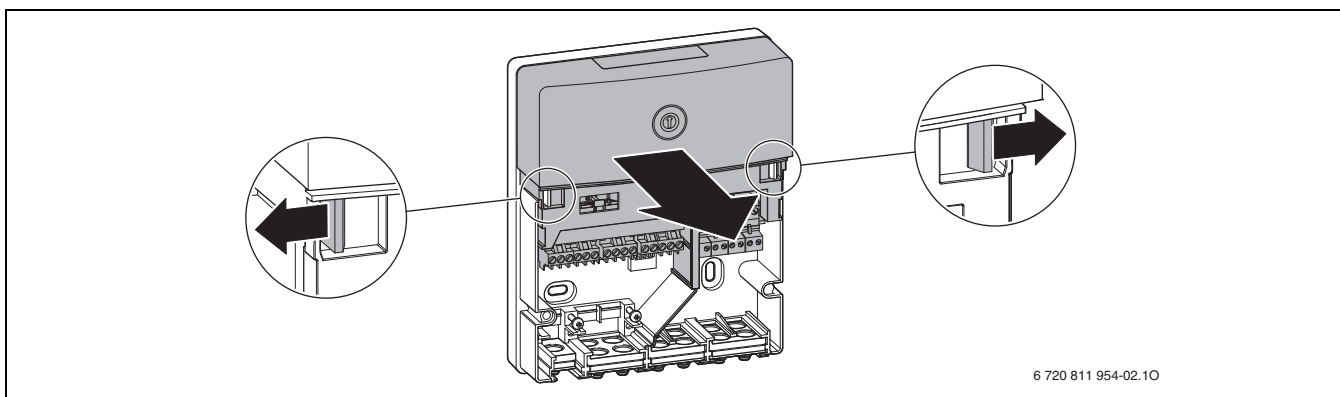


Рис. 40 Удалите функциональный модуль

Теперь модуль можно вставить в систему управления.

### 14.8.3 Установка функциональных модулей

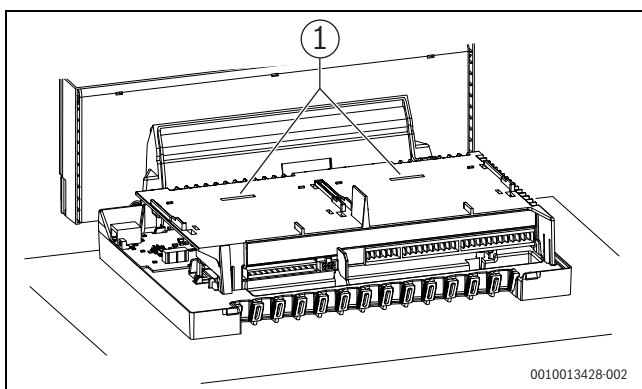


Рис. 41 Вид без крышки и без модулей

[1] Разъём для 2 функциональных модулей

Всего в систему управления на держатель модулей можно установить 2 функциональных модуля (например, MM100) и пользоваться ими посредством пульта управления (RC310/BC30 E). Для дополнительных модулей требуется универсальный корпус (дополнительное оборудование).



Пользуйтесь инструкциями по монтажу функциональных модулей.

- ▶ Вставьте наружные задние крюки функционального модуля в язычки на системе управления.
- ▶ Отожмите переднюю сторону модуля вниз.

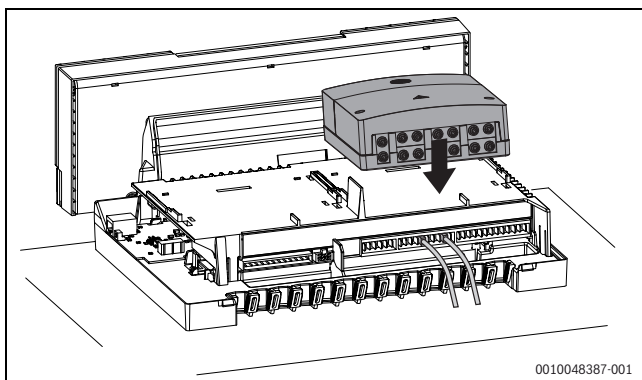


Рис. 42 Установка функциональных модулей



Соедините функциональные модули согласно электрической схеме соединений (→рис. 89, [10 и 22], страница 68) с системой управления MC110.

Другие указания по монтажу → Инструкции по монтажу функциональных модулей

### 14.8.4 Фиксация проводов

- ▶ Все электрические провода закрепите кабельными хомутами (входят в комплект поставки).
- ▶ Проложите провода в предусмотренные положения.
- ▶ Вставьте держатель кабеля с проводом сверху в прорезь и нажмите вниз так, чтобы провод зажался.

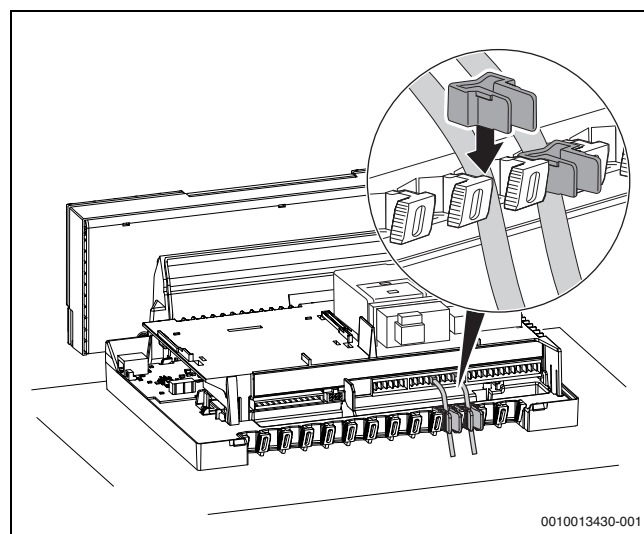


Рис. 43 Клеммная колодка на системе управления

#### 14.8.5 Установка верхней крышки

- ▶ Установите верхнюю крышку системы управления сверху на нижнюю часть и нажмите вниз до защёлкивания.
- ▶ Закрепите кожух системы управления 2-мя винтами (в обратной последовательности для демонтажа (→ глава 14.8.1, стр. 25)).

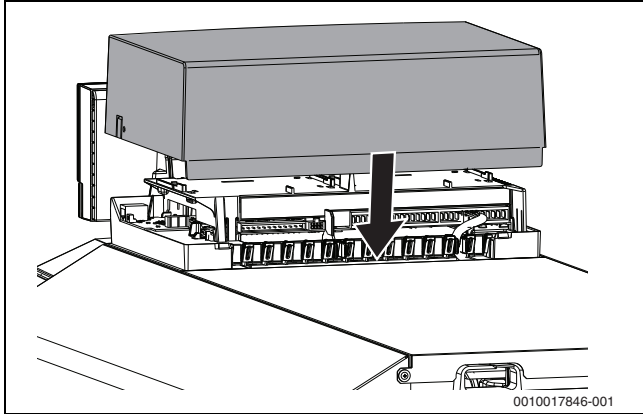


Рис. 44 Установка верхней крышки

### 15 Работы, выполненные на этапе "Ввод 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 29.4, стр. 69).

#### 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.

#### 15.1 Создание рабочего давления

Для пуска в эксплуатацию:

- ▶ Создайте нужное рабочее давление.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Материальный ущерб из-за разницы температур между подачей и обраткой!**

Если добавить холодную воду из системы отопления в горячий теплогенератор, термические напряжения могут привести к образованию трещин.

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

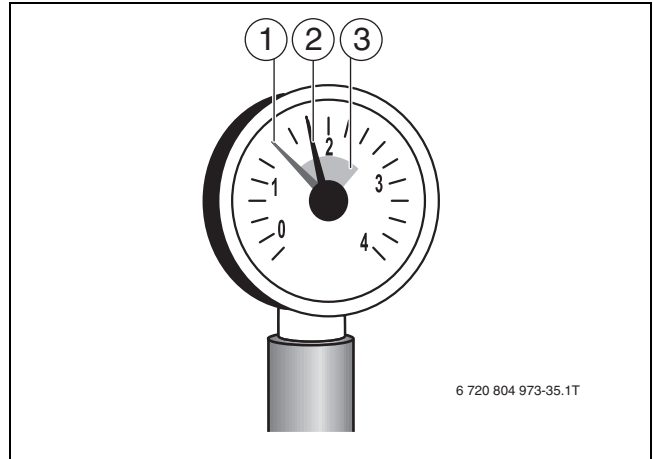


Рис. 45 Манометр для закрытых установок

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

- ▶ Установите красную стрелку манометра на желаемое рабочее давление не менее 1 бар (действительно для закрытых установок).
- ▶ Доливайте воду в систему отопления или сливайте ее через кран заполнения и слива до тех пор, пока не будет достигнуто желаемое рабочее давление.
- ▶ В процессе долива удалите воздух из отопительной системы.

#### 15.2 Проверка расположения направляющих пластин горячих газов

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

- ▶ Снимите кожух котла (→ рис. 7, стр. 15)
- ▶ Выньте сетевой штекер из цифрового автомата горения.
- ▶ Отсоединить от горелки шланг подачи воздуха для горения.
- ▶ Откройте дверь топки. Для этого отверните с боков 2 болта.
- ▶ Немного выньте направляющие пластины горячих 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).

Для котлов мощностью 18, 22, 30 и 49 кВт:

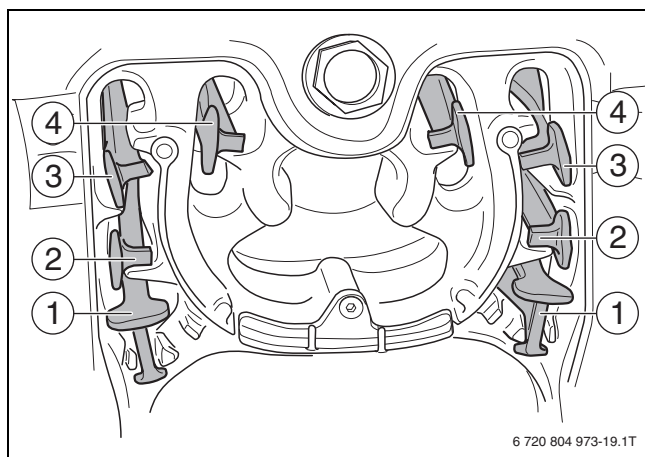


Рис. 46 Направляющие пластины горячих газов 18, 22, 30 и 49 кВт

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

Для котлов мощностью 35 кВт:

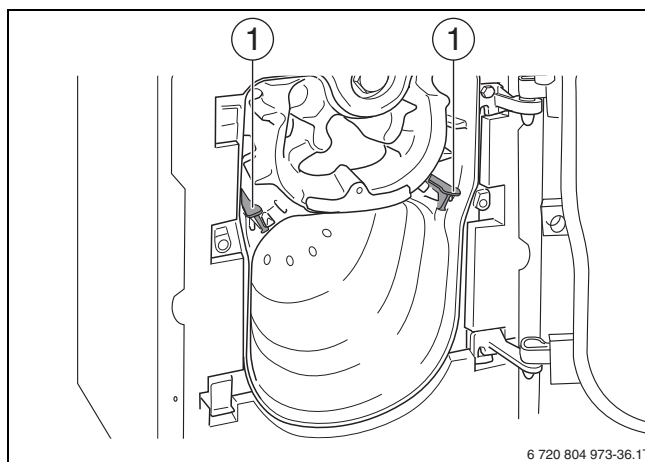


Рис. 47 Направляющие пластины горячих газов 35 кВт

- [1] Направляющие пластины горячих газов в газоотводящих каналах (35 кВт)

Для котлов мощностью 60 кВт:

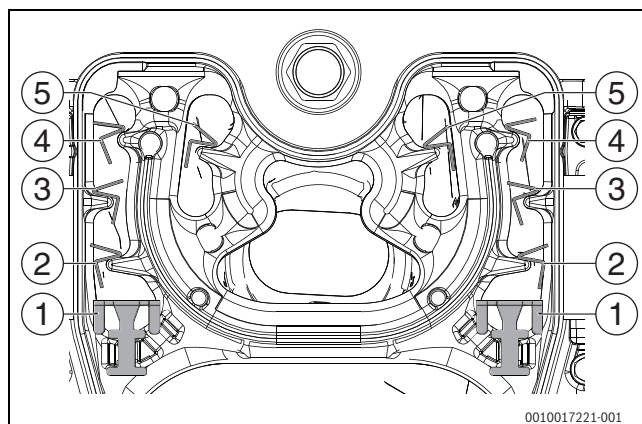


Рис. 48 Направляющие пластины горячих газов 60 кВт

- [1] Направляющие дымовых газов в газоходах № 1 (60 кВт)
- [2] Направляющие дымовых газов в газоходах № 2 (60 кВт)
- [3] Направляющие дымовых газов в газоходах № 3 (60 кВт)
- [4] Направляющие дымовых газов в газоходах № 4 (60 кВт)
- [5] Направляющие дымовых газов в газоходах № 5 (60 кВт)

Для котлов всех типоразмеров:

- ▶ Равномерно затяните болты, чтобы плотно закрыть дверь топочной камеры (момент затяжки около 10 Нм).
- ▶ Подсоедините к горелке шланг подачи воздуха для горения (только для котлов 18–49 кВт).
- ▶ Вставьте сетевой штекер в цифровой автомат горения.

### 15.3 Подготовка отопительной системы к включению

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

### 15.4 Включение системы управления и горелки

#### 15.4.1 Установка пульта на панель управления



Если в систему устанавливаются дополнительные компоненты (модули, дистанционное управление, насосы и др.), то требуются дополнительные действия по монтажу и подключению электрики.

- ▶ Снимите крышку вперёд.

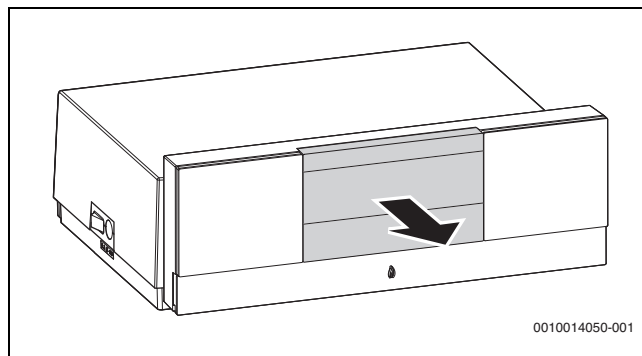


Рис. 49 Снятие крышки

- ▶ Наденьте пульт управления сверху.
- ▶ Защёлкните пульт управления вниз.

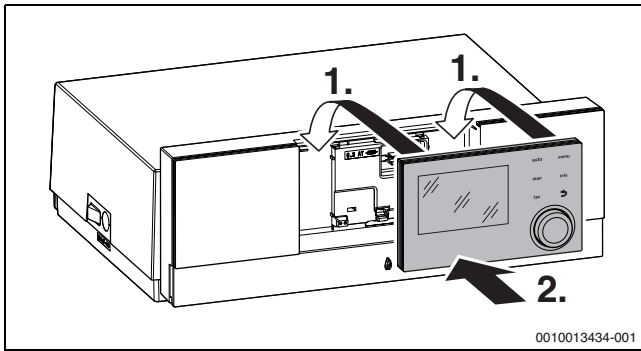


Рис. 50 Установка пульта управления

Пульт управления установлен. Все необходимые электрические соединения выполнены.

#### 15.4.2 Выключение и включение котла

- ▶ Напольный котел включается или выключается с помощью главного выключателя [1].

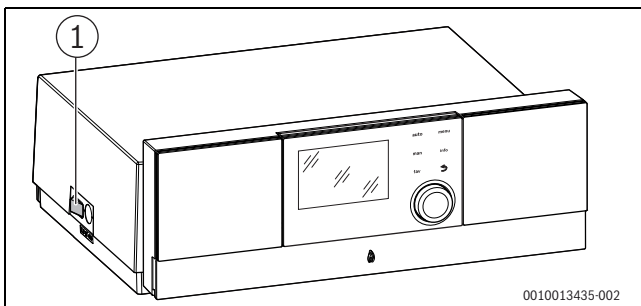


Рис. 51 Включение/выключение

- [1] Главный выключатель

Для защиты системы рекомендуется заранее смонтировать и настроить все узлы и детали, такие как модули, датчики и др.

- ▶ Смонтируйте модули и при необходимости установите нужные значения на кодирующем переключателе.
- ▶ Подключите и сконфигурируйте установленные в жилом помещении пульты управления (дополнительное оборудование).
- ▶ Установите датчики.

Если при первом пуске требуется установить язык, дату и время:

- ▶ Запустите помощник конфигурации.

#### 15.4.3 Элементы управления и условные обозначения

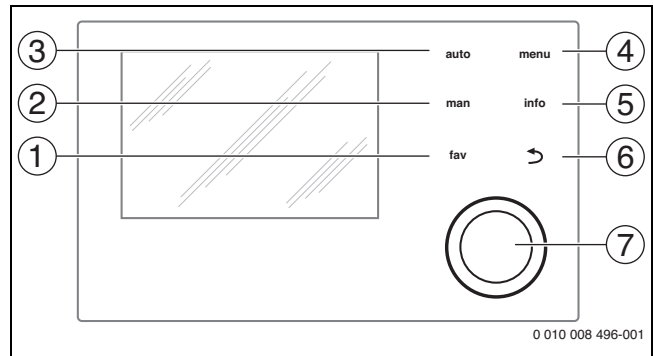


Рис. 52 Элементы управления

- [1] Кнопка **fav**: функции фаворитов (нажать коротко) и меню фаворитов (держат нажатой)
- [2] Кнопка **man**: ручной режим (нажать коротко) и временный ручной режим (держат нажатой)
- [3] Кнопка **auto**: автоматический режим с программой включения по времени
- [4] Кнопка **menu**: главное меню (нажать коротко)
- [5] Кнопка **info**: информационное меню или другая информация по выбранному пункту меню
- [6] Кнопка  $\leftarrow$ : переход на вышестоящий уровень меню или отмена изменённого значения (нажать коротко) или возврат к стандартной индикации (держат нажатой)
- [7] Ручка регулятора: выбор (повернуть) и подтверждение (нажать)



Если подсветка дисплея выключена, то первое нажатие кнопки регулятора вызывает только включение подсветки. При повороте ручки регулятора и при нажатии любого другого элемента управления дополнительно к указанному действию включается подсветка. Предполагается, что выполнение всех действий, описываемых в этой инструкции, всегда начинается с уже включённой подсветкой. Если не нажимать никакие кнопки, то подсветка сама погаснет (при стандартной индикации через 30 с, в меню через 30 мин, при неисправности через 24 ч).

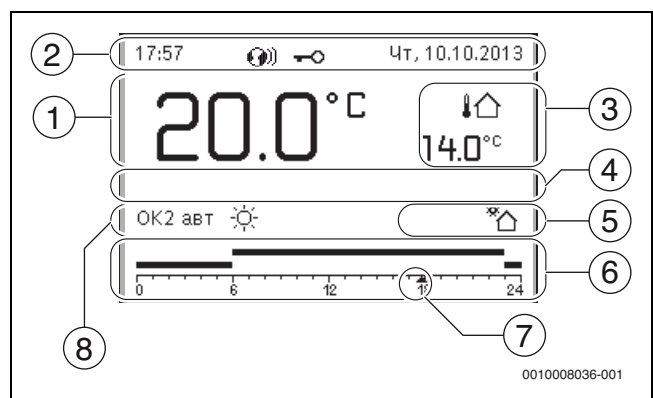


Рис. 53 Условные обозначения в стандартной индикации (вариант экрана)



Стандартная индикация относится только к показываемому отопительному контуру. Нажатие кнопки **man** или **auto** и изменение заданной комнатной температуры в стандартной индикации действует только на показываемый отопительный контур.

Поз.	Знак	Пояснение
1	22.0 °C	Показание фактической температуры: <ul style="list-style-type: none"> <li>комнатной температуры при установке на стену</li> <li>температуры теплогенератора при установке в теплогенератор.</li> </ul>
2	–	Информационная строка: показание времени, дня недели и даты
		Информационная строка: в системе имеется коммуникационный модуль, и активно соединение с сервером изготовителя.
		Информационная строка: включена блокировка кнопок (для включения/выключения блокировки кнопок держите нажатыми кнопку <b>auto</b> и ручку регулятора).
3	 3.0 °C	Дополнительное показание температуры: наружной температуры, температуры солнечного коллектора или горячей воды в системе ГВС.
4	–	Текстовая информация: например, обозначение показанной фактической температуры (→ рис. 53, [1]); для комнатной температуры знак не показан. Если имеется неисправность, то указание на неё будет показано, пока неисправность не устранена.
5		Информационный знак: работает насос солнечного коллектора.
		Информационный знак: активно приготовление горячей воды
		Информационный знак: приготовление горячей воды выключено
		Информационный знак: горелка включена (пламя)
	<b>B</b>	Информационный знак: теплогенератор заблокирован (например, из-за альтернативного теплогенератора).
6		Программа: графическое изображение активной программы для показанного отопительного контура. Высота полосы приблизительно показывает требуемую температуру в помещении для различных отрезков времени.
7		Отметка времени  показывает в программе 15-минутные интервалы (= деление шкалы времени) до текущего времени.
8	авт	Режим работы: активен автоматический режим (согласно программе) с одним отопительным контуром.
	<b>OK2 авт</b>	Режим работы: активен автоматический режим (согласно программе) для показанного отопительного контура.
		Режим работы: активен режим отопления.
		Режим работы: активен пониженный режим.

Поз.	Знак	Пояснение
8	Лето (выкл)	Режим работы: активен летний режим с одним отопительным контуром (отопление выключено, приготовление горячей воды активно)
	<b>OK2 Лето (выкл)</b>	Режим работы: активен летний режим для показанного отопительного контура (отопление выключено, приготовление горячей воды активно).
8	ручной	Режим работы: активен ручной режим с одним отопительным контуром.
	<b>OK2 ручной</b>	Режим работы: активен ручной режим для показанного отопительного контура.
8	Отпуск до 31.12.2099	Режим работы: активен отпуск с одним отопительным контуром.
	<b>OK2 Отпуск до 31.12.2099</b>	Режим работы: активен отпуск для показанного отопительного контура и возможно для системы ГВС.
8		Режим работы: отопление выключено (все отопительные контуры)
		Режим работы: активен режим "трубочист"
		Режим работы: активен аварийный режим
	<b>E</b>	Режим работы: внешний запрос тепла

Таб. 16 Знаки на дисплее

#### 15.4.4 Помощник конфигурации и меню пуска в эксплуатацию

Помощник конфигурации сам распознаёт, какое оборудование подключено к шине отопительной системы. Помощник конфигурации составляет меню и выполняет предварительные настройки отопительной системы.

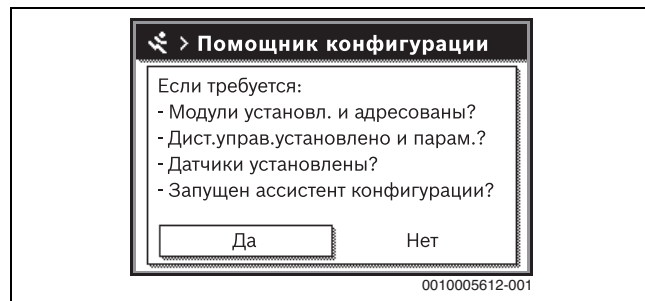


Рис. 54 Запуск помощника конфигурации

Анализ системы может продолжаться до одной минуты.

После анализа системы помощником конфигурации открывается меню **Пуск в эксплуатацию**. Здесь обязательно нужно проверить параметры, при необходимости изменить и затем подтвердить их.



Рис. 55 Меню пуска в эксплуатацию - подтверждение конфигурации

Если анализ системы был пропущен, то открывается меню **Пуск в эксплуатацию**. Тщательно проверьте приведённые здесь параметры и приведите в соответствие с отопительной системой. Затем нужно подтвердить их.



Наличие определённых пунктов меню, диапазоны регулировки и первоначальные установки параметров зависят от комплектации системы. Дальнейшая информация приведена в технической документации на установленные модули и пульт управления.

#### 15.4.5 Включение / выключение отопления

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах!

При выключенном отоплении и в летнем режиме работает только защита котла от замерзания.

- ▶ При опасности заморозков используйте защиту от замерзания (→ глава 15.4.8, стр. 33).

- ▶ Откройте **Главное меню**.
- ▶ Выберите и подтвердите меню **Теплогенератор**.
- ▶ Выберите и подтвердите **Отопл.**.
- ▶ Выберите и подтвердите **Вкл.** или **Выкл.**

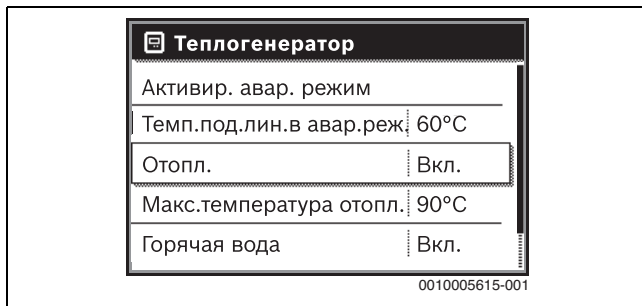


Рис. 56 Включение отопления

- ▶ Чтобы активировать ручной летний режим, выберите и подтвердите в меню **Главное меню > Отопл. > Переключ. лето/зима** в пункте **Переключ. лето/зима** значение **Постоянно лето**. В летнем режиме отопление выключено и работает приготовление горячей воды.

Дальнейшую информацию о летнем режиме → см. в технической документации на пульт управления и о защите от замерзания → глава 15.4.8, стр. 33.

#### 15.4.6 Установка максимальной температуры подающей линии

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Опасность повреждения или разрушения монолитного пола!

- ▶ При наличии обогрева пола соблюдайте рекомендованную изготовителем максимальную температуру подающей линии.
- ▶ Откройте **Главное меню**.
- ▶ Выберите и подтвердите меню **Теплогенератор**.
- ▶ Выберите и подтвердите **Макс.температура отопл.**

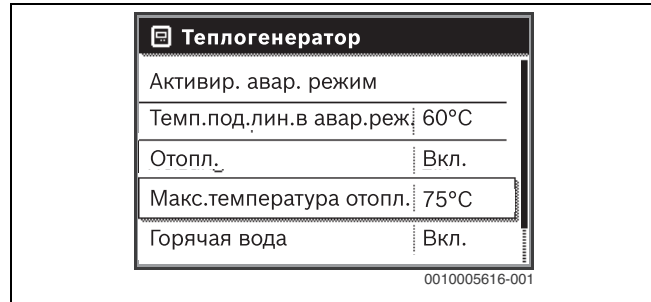


Рис. 57 Максимальная температура подающей линии

- ▶ Задайте и подтвердите температуру.



Рис. 58 Установка максимальной температуры подающей линии

Максимальную температуру подающей линии можно задать в диапазоне от 30 °C до 90 °C (диапазон температур зависит от теплогенератора). Текущая температура подающей линии показана на дисплее в стандартной индикации, если установлено соответствующее оборудование, и пульт управления установлен в теплогенератор и сконфигурирован соответствующим образом.

На дисплее могут быть показаны измеренные фактические температуры в системе. Дальнейшую информацию о показаниях на дисплее → см. в технической документации на пульт управления.

#### 15.4.7 Настройка пульта управления

При подключении пульта управления (например, Logamatic RC310) 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.

### 15.4.8 Применение защиты от замерзания

#### Защита от замерзания отопительной системы

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах!

Если котёл выключен (обесточен), то защита от замерзания не обеспечена.

- ▶ Добавьте антифриз в воду отопительного контура, если это разрешает изготовитель котла, и слейте воду из контура горячего водоснабжения (выполняйте требования изготовителя).

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Возможно разрушение трубопроводов греющего контура при слишком низкой заданной пороговой температуре защиты от замерзания и комнатной температуре ниже 0 °C!

- ▶ Установите исходное значение пороговой температуры защиты от замерзания (5 °C) в соответствии с параметрами системы.
- ▶ Не задавайте слишком низкую пороговую температуру. На повреждение, возникшие из-за низко установленной граничной температуры защиты от замерзания, гарантия не распространяется!
- ▶ Для обеспечения защиты от замерзания всей отопительной системы установите в меню **Защита от замерзания** значение **Наружная температура** или **Комн. и наружн. температура** (без датчика наружной температуры невозможно).

Задайте защиту от замерзания на пульте управления:

- ▶ Откройте **Сервисное меню**.
- ▶ Выберите и подтвердите меню **Настройки отопления**.
- ▶ Выберите и подтвердите **Отопительный контур 1...4**.
- ▶ Выберите и подтвердите **Защита от замерзания**.
- ▶ Выберите и подтвердите **Наружная температура, Комнатная температура** или **Комн. и наружн. температура**.

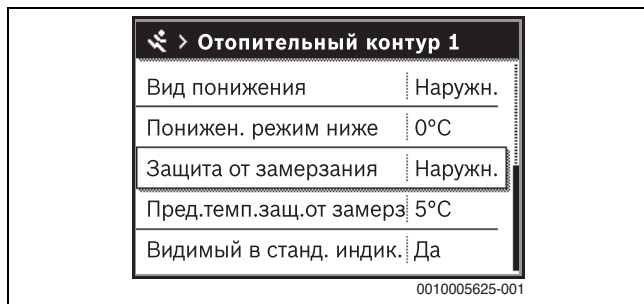


Рис. 59 Применение защиты от замерзания

- ▶ В **Сервисное меню > Настройки отопления > Отопительный контур 1...4** выберите и подтвердите пункт меню **Пред. темп. защ. от замерз.**
- ▶ Задайте и подтвердите граничную температуру защиты от замерзания.

Дальнейшую информацию о настройке защиты от замерзания → см. в технической документации на пульт управления.

Когда отопление выключено (→ глава 15.4.5), защита от замерзания остаётся активной.

### Защита от замерзания бака-водонагревателя


##### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах!

Если котёл выключен (обесточен), то защита от замерзания не обеспечена.

- ▶ Добавьте антифриз в воду отопительного контура, если это разрешает изготовитель котла, и слейте воду из контура горячего водоснабжения (выполняйте требования изготовителя).

Защита бака-водонагревателя от замерзания обеспечивается при выключенном приготовлении горячей воды.

- ▶ Выключите приготовление горячей воды  (→ техническая документация на пульт управления).

### 15.4.9 Режим "Тест дымовых газов"

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Угроза повреждения оборудования из-за высоких температур!

Когда котёл работает с максимальной мощностью, температура подающей линии может стать очень высокой.

- ▶ Не превышайте максимально допустимую температуру отопительного контура (например, для обогреваемых полов).



В вашем распоряжении 30 минут для измерения параметров и выполнения настроек. Затем система перейдет на ранее установленный режим.

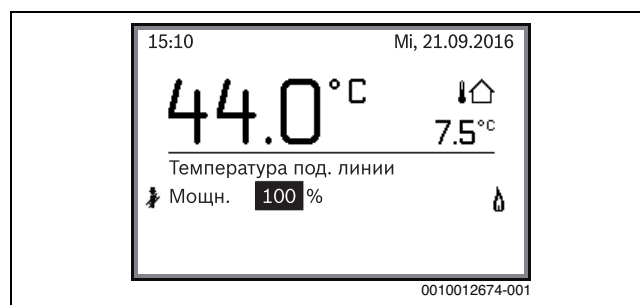



Рис. 60 Режим "Тест дымовых газов" активирован

- ▶ Откройте вентили на радиаторах, чтобы обеспечить отбор тепла.
- ▶ Нажмите кнопку "Тест дымовых газов" в системе управления. На дисплее появляется знак . В течение 30 минут отопление работает с повышенной температурой подающей линии.

Для прерывания теста дымовых газов:

- ▶ Нажмите кнопку "Тест дымовых газов" в системе управления.

### 15.4.10 Аварийный (ручной) режим

В аварийном режиме отопление работает от теплогенератора. Горелка работает до тех пор, пока не будет достигнута заданная для аварийного режима температура подающей линии. Приготовление горячей воды неактивно. Аварийный режим действует только для отопительного контура 1.




Для аварийного режима должен быть включен режим отопления (→ глава 15.4.5).

Чтобы активировать аварийный режим:

- ▶ Откройте **Главное меню**.
- ▶ Выберите и подтвердите меню **Теплогенератор**.

- ▶ Выберите и подтвердите **Активир. авар. режим.**
- ▶ Выберите и подтвердите **Да.**  
Система работает в аварийном режиме.

-или-

- ▶ Держите кнопку  нажатой 5 секунд.
- ▶ В меню **Главное меню > Теплогенератор**, в пункте **Темп.под.лин.в авар.реж.** задайте температуру подающей линии для аварийного режима.

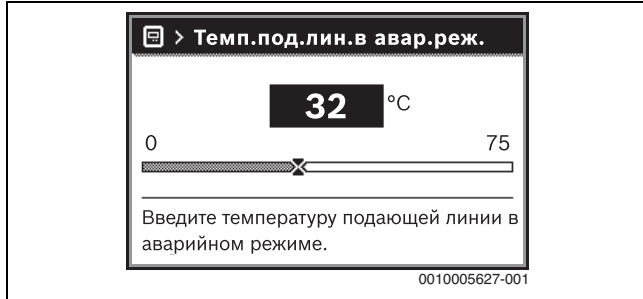


Рис. 61 Температура подающей линии для аварийного режима

Чтобы завершить аварийный режим:

- ▶ Откройте **Главное меню.**
- ▶ Выберите и подтвердите меню **Теплогенератор.**
- ▶ Выберите и подтвердите **Выключить авар. режим.**
- ▶ Выберите и подтвердите **Да.**  
Система продолжает работать в ранее установленном режиме.

-или-

- ▶ Держите кнопку  нажатой 5 секунд.

### 15.5 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.

### 15.6 Установка кожуха горелки

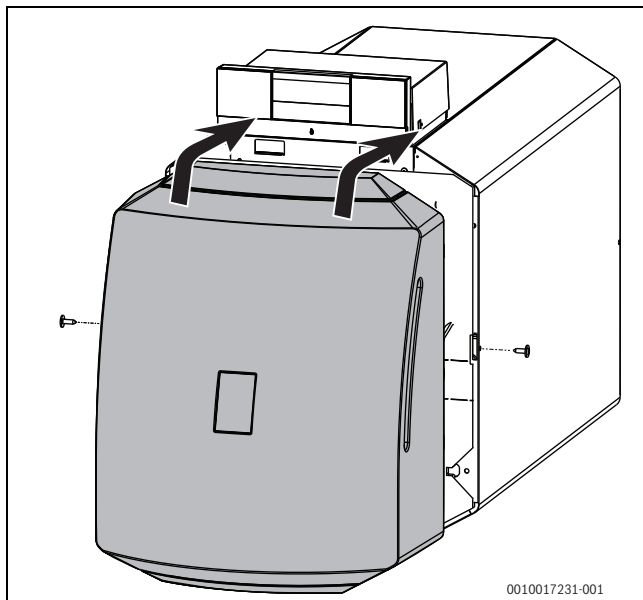


Рис. 62 Установка кожуха горелки

- ▶ 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.

## 16 Прекращение эксплуатации

### 16.1 Выключение теплогенератора с помощью системы управления

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Возможно повреждение оборудования в результате замерзания!**

Неработающая отопительная система может замёрзнуть при низких температурах.

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



Теплогенератор имеет защиту от блокировки насоса отопительного контура, которая не допускает заклинивания насоса после длительного простоя.

При выключенном теплогенераторе защита не действует.



Когда горелка находится в состоянии ожидания, можно выключить котёл главным выключателем.

Выключите теплогенератор главным выключателем на системе управления. Горелка выключается автоматически.

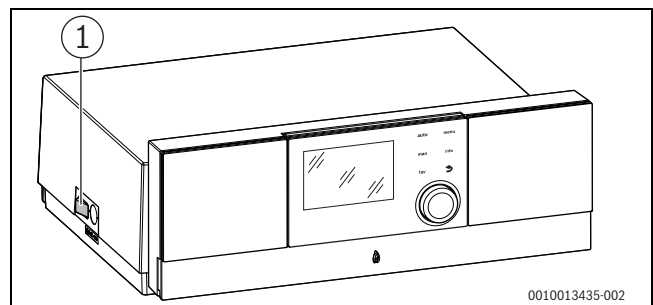


Рис. 63 Главный выключатель

[1] Главный выключатель

- ▶ Выключите теплогенератор с помощью главного выключателя [1].  
Показание состояния погаснет (если было показано).
- ▶ Закройте запорное устройство к системе подачи топлива.
- ▶ Если теплогенератор не работает долгое время, то выполните указания по защите от замерзания (→ глава 15.4.8, страница 33).

Если отопительная система выключается на длительное время при опасности заморозков, то нужно слить воду.

- ▶ Откройте автоматический воздушный клапан в наивысшей точке отопительной системы.
- ▶ Слейте воду через кран для слива, расположенный в самой нижней точке отопительной системы.

## 16.2 Выключение отопительной системы при аварии



Только в случае аварии выключайте отопительную систему защитным автоматом помещения для установки или аварийным выключателем системы отопления.

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

- ▶ Никогда не подвергайте свою жизнь опасности. Собственная безопасность прежде всего.
- ▶ Закройте запорный кран подачи топлива.
- ▶ Отключите подачу питания на отопительную систему с помощью аварийного выключателя отопительной системы или соответствующего предохранителя домового ввода.

## 17 Информирование конечного потребителя/пользователя и передача технической документации

- ▶ Ознакомьте конечного потребителя/пользователя со всей отопительной системой и с руководствами по эксплуатации напольного котла.
- ▶ Выполните вместе с конечным потребителем/пользователем пуск в эксплуатацию и вывод из эксплуатации котла.
- ▶ Разъясните конечному потребителю/пользователю на основе руководства по эксплуатации действия в аварийной ситуации, например при пожаре.
- ▶ Передайте конечному потребителю/пользователю техническую документацию и подпишите совместно акт ввода в эксплуатацию (→ глава 29.4, стр. 69).

## 18 Настройки в сервисном меню

### 18.1 Работа с сервисным меню

Сервисное меню позволяет удобно настраивать и контролировать параметры системы и содержит зависящие от котла функции.



В зависимости от установленных в системе узлов и компонентов (например, модулей) меняются меню, диапазоны регулировки и первоначальные установки параметров на пульте управления.

Специальные параметры котла и важные функции системы собраны в различных меню.

Некоторые настройки доступны также в главном меню.

Дополнительную информацию о сервисном меню → см. в технической документации на пульт управления.

## 18.2 Параметры отопления

### 18.2.1 Меню параметров установки

В этом меню выполняются настройки для всей отопительной системы.

Пункт меню	Диапазон регулирования: Описание функций
Датчик гидр.стрелки уст.	<p><b>Нет гидр. стрелки:</b> гидравлическая стрелка не установлена.</p> <p>На котле: гидравлическая стрелка установлена, датчик температуры подключен к теплогенератору (котлу).</p> <p>На модуле: гидравлическая стрелка установлена, датчик температуры подключен к модулю.</p> <p>Стрелка без датчика: гидравлическая стрелка установлена, нет подключенного датчика температуры. Если поступает запрос тепла, то насос отопительного контура работает постоянно.</p>
Конфиг. ГВС на котле	<p>Нет ГВС: система ГВС не установлена.</p> <p><b>3-ходовой клапан:</b> система ГВС подключена к теплогенератору через 3-ходовой клапан.</p> <p>Загруз. насос за стрелкой: контур загрузки бака-водонагревателя с собственным загрузочным насосом подключен после гидравлической стрелки.</p> <p>Загрузочный насос: контур загрузки бака-водонагревателя подключен к теплогенератору.</p>
Насос от.вкл.п.загр.бака	<p>Да   Нет: задаётся, должен ли работать насос отопительного контура во время загрузки бака-водонагревателя загрузочным насосом.</p>
Конф.отоп.конт1 на котле (только у теплогенераторов с EMS plus)	<p>Нет отопительного контура: отопительный контур 1 не подключен к теплогенератору ни гидравлически, ни электрически.</p> <p><b>Нет собст.насоса отоп.контура:</b> внутренний насос котла работает как насос отопительного контура 1.</p> <p>Собств. насос за стрелкой: отопительный контур 1 подключен после гидравлической стрелки и имеет собственный насос.</p> <p>Собственный насос: отопительный контур 1 подключен к теплогенератору и имеет собственный насос.</p>
Насос котла <sup>1)</sup>	<p>Нет: теплогенератор не имеет собственного насоса или насос работает как насос отопительного контура.</p> <p><b>Системный насос:</b> насос в теплогенераторе должен работать при каждом запросе тепла. При наличии гидравлической стрелки внутренний насос всегда насос системы.</p>
Мин. наружн.температура	<p>– 35 ... – 10 ... 10 °C: Минимальная наружная температура при регулировании по наружной температуре влияет на отопительную кривую (→ раздел "Меню для настройки отопительной кривой", стр. 39).</p>
Демпфирование	<p><b>Да:</b> заданный тип здания действует на измеренное значение наружной температуры. Наружная температура принимается с задержкой (демпфируется).</p> <p>Нет: измеренная наружная температура поступает недемпфированной в систему регулирования по наружной температуре.</p>
Теплоизоляция здания	<p>Величина термической аккумулирующей способности отапливаемого здания (→ раздел Тип здания).</p>

1) Доступно только для определённых теплогенераторов.

Таб. 17 Настройки в меню "Параметры системы"

### Тип здания

Если активировано демпфирование, то для заданного типа здания происходит сглаживание колебаний наружной температуры. Благодаря демпфированию наружной температуры при регулировании по наружной температуре учитывается термическая инерционность здания.

Наименование	Описание функций
Хорош. (высокая аккумулирующая способность)	<b>Конструкция</b> Например, кирпичное здание
	<b>Действие</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сильное демпфирование наружной температуры</li> <li>Длительное время ожидания перед повышением температуры подающей линии</li> </ul>
Средняя (средняя аккумулирующая способность)	<b>Конструкция</b> Например, дом из пустотелых блоков (первоначальная установка)
	<b>Действие</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Среднее демпфирование наружной температуры</li> <li>Средняя продолжительность ожидания перед повышением температуры подающей линии</li> </ul>
Лёгкая (низкая аккумулирующая способность)	<b>Конструкция</b> Например, сборные или щитовые дома, каркасные сооружения
	<b>Действие</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Слабое демпфирование наружной температуры</li> <li>Краткое время ожидания перед повышением температуры подающей линии</li> </ul>

Таб. 18 Настройки для пункта меню Теплоизоляция здания

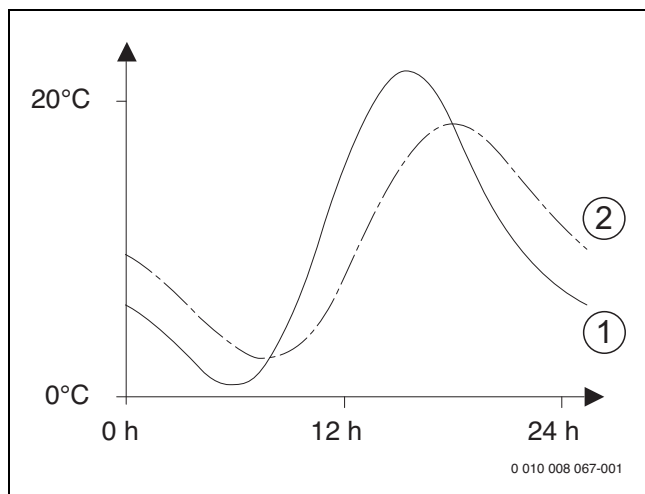


Рис. 64 Пример демпфированной наружной температуры

- [1] Фактическая наружная температура  
[2] Демпфированная температура наружного воздуха



В первоначальной установке изменение наружной температуры действует на расчёт регулирования по наружной температуре с задержкой максимум на три часа.

- Для контроля демпфированной и измеренной наружной температуры откройте меню **Диагностика > Монитор параметров > Котёл / горелка** (только текущие значения).
- Чтобы увидеть изменения наружной температуры за последние 2 дня, откройте меню **Информация > Наружная температура > Изменение наружн. температуры**

### 18.2.2 Меню "Параметры котла"

В этом меню выполняются настройки теплогенератора. Дополнительную информацию вы сможете найти в технической документации используемого теплогенератора или модуля. Эти параметры доступны только в том случае, если система соответствующим образом смонтирована и сконфигурирована (например, в системах без каскадного модуля), и применяемый тип теплогенератора поддерживает эти параметры.

Пункт меню	Диапазон настройки: описание функций
Характеристика насоса	<b>По мощности:</b> насос отопительного контура или насос котлового контура работает в зависимости от мощности горелки. (рекомендуется для систем с гидравлической стрелкой). По ΔP1 ... 6: насос отопительного контура или насос котлового контура работает в зависимости от разности давлений (рекомендуется для систем без гидравлической стрелки).
Время выбега насоса	24 ч   0 ... 3 ... 60 мин: время работы насоса котлового контура после выключения горелки, чтобы отвести тепло из теплогенератора.
Темпер. логики насоса	0 ... 47 ... 65 °C: если температура ниже заданного здесь значения, то насос выключается для защиты теплогенератора от образования конденсата (доступно только у конвекционных котлов).
Вид включения насоса	Экономить энергию: насос работает в энергосберегающем режиме Запрос тепла: насос работает при каждом запросе тепла (температура подающей линии > 0 °C).
Мощ.насоса при мин.тпр.	0 ... 100 %: мощность насоса при минимальной теплопроизводительности (мощность насоса пропорциональна теплопроизводительности).
Мощ.насоса при макс.тпр	0 ... 100 %: мощность насоса при максимальной теплопроизводительности (мощность насоса пропорциональна теплопроизводительности).
Время бл.насоса вн.ЗХК	0 ... 60 с: время блокировки насоса в секундах при отдельном 3-ходовом клапане.
Максимальная теплопр.	0 ... 100 %: максимальная разрешенная теплопроизводительность теплогенератора.
Верх.граница макс.тепл.	0 ... 100 %: верхняя граница максимальной теплопроизводительности.
Макс. мощность ГВС	0 ... 100 %: максимальная разрешенная мощность нагрева горячей воды.
Верх.гран.макс.мощ.ГВС	0 ... 100 %: верхняя граница максимальной мощности нагрева горячей воды.
Верх.граница макс.т.под.л	30 ... 90 °C: верхняя граница температуры подающей линии.
Мин. мощность котла	0 ... 100 %: минимальная номинальная теплопроизводительность (отопление и ГВС).
Продолж.поддерж.тепла	0 ... 1 ... 30 мин: Блокировка отопления в минутах после приготовления горячей воды.
Функц.удаления воздуха	Выкл: функция удаления воздуха выключена.
	Авто: автоматическое включение функции удаления воздуха, например, после техобслуживания.
	Вкл.: включение функции удаления воздуха вручную, например, после техобслуживания.
Сигнал внеш.запр.тепла	Вкл/выкл: к теплогенератору подключен дополнительный температурный регулятор вкл./выкл. (например, в автоматизированной системе управления зданием).
	<b>0-10В:</b> к теплогенератору подключен дополнительный температурный регулятор 0–10 В (например, в автоматизированной системе управления зданием).

Пункт меню	Диапазон настройки: описание функций
Задан.зн.внеш.за пр.тепла	Температура под. линии: сигнал 0–10 В, который подается на контакты для сигнала внешнего запроса тепла, воспринимается как требуемая температура подающей линии.
	Мощн.: сигнал 0–10 В, который подается на контакты для сигнала внешнего запроса тепла, воспринимается как требуемая теплопроизводительность.
3-ХК ср.поз.	Да   Нет: задается, должен ли 3-ходовой клапан в теплогенераторе устанавливаться в среднюю позицию, чтобы в аварийной ситуации подавать тепло на отопление и приготовление горячей воды.
Авар.переменный режим	Да   Нет: задается, должен ли при длительной загрузке бака-водонагревателя включаться переменный режим отопления и приготовления горячей воды, чтобы обеспечить отопление несмотря на приоритет приготовления горячей воды.
Задержка сигн. турбины	0,5 ... 4 с: задержка сигнала датчика расхода в секундах.

Таб. 19 Настройки в меню "Параметры котла"

### 18.2.3 Меню "Отопительный контур 1 ... 4

В этом меню выполняются настройки выбранного отопительного контура.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### опасность повреждения или разрушения монолитного пола!

- При наличии обогрева пола соблюдайте рекомендованную изготовителем (монолитный пол, половой настил) максимальную температуру подающей линии.

Пункт меню	Диапазон настройки
Отоп.контур установлен	Нет: отопительный контур не установлен. Если нет отопительных контуров, то теплогенератор работает только для приготовления горячей воды.
	На котле: электрические узлы и компоненты выбранного контура подключены непосредственно к теплогенератору (возможно только у отопительного контура 1).
	На модуле: электрические узлы и компоненты выбранного отопительного контура подключены к модулю MM100.
Вид регулирования	По наружной температуре   Наружная темп. с нач.точкой   По комнатной температуре   Комн. температура мощность   Постоянно: дальнейшая информация о видах регулирования → "Виды регулирования", стр. 38
Пульт управл.	<b>RC310:</b> RC310 регулирует выбранный отопительный контур без дистанционного управления.
	<b>RC200.2:</b> RC200.2/RC200 RF установлен как дистанционное управление для выбранного отопительного контура
	<b>RC100:</b> RC100 установлен как дистанционное управление для выбранного отопительного контура

Пункт меню	Диапазон настройки
Применить мин. значение	Да: в жилом помещении установлен пульт управления RC310 в комбинации с дистанционным управлением RC100 или RC200.2. Отопление работает по наименьшей температуре в помещении, измеренной внутренними датчиками температуры обоих пультов (например, в больших помещениях для надежного определения комнатной температуры при регулировании по комнатной температуре, защите помещения от замерзания, влиянии комнатной температуры...). Нет: установлен пульт управления RC310 в комбинации с дистанционным управлением RC100 или RC200.2. Отопление всегда работает по температуре в помещении, измеренной дистанционным управлением.
Отоп.сист.	<b>Радиаторы</b>   Конвекторы   Пол: предварительная настройка отопительной кривой по типу отопления, например изгиб и расчетная температура.
Задан.значен.постоянно	30 ... <b>75</b> ... 90 °C: температура подающей линии для отопительного контура с постоянной температурой (только для вида регулирования Постоянно).
Макс. темп. под. линии	30 ... <b>75</b> ... 90 °C: максимальную температуру подающей линии можно настроить только при регулировании по комнатной температуре (при регулировании по наружной температуре задается через отопительную кривую). Диапазон настройки зависит от выбранной отопительной системы.
Настроить отоп. кривую	Точное согласование отопительной кривой, предустановленной через отопительную систему (→ "Меню для настройки отопительной кривой", стр. 39)
Вид понижения	Пониженный режим   <b>Порог наружной температуры</b>   Порог комнатной температуры: дальнейшая информация о виде понижения для выбранного отопительного контура (→ "Виды понижения", стр. 40)
Понижен. режим ниже	- 20 ... <b>5</b> ... 10 °C: температура для вида понижения <b>Порог наружной температуры</b> (→ "Виды понижения", стр. 40)
Топить ниже	Выкл: отопление работает независимо от демпфированной наружной температуры при активном виде понижения (→ "Постоянное отопление ниже определённой наружной температуры", стр. 40). - 30 ... 10 °C: если демпфированная температура ниже настроенного здесь значения, то отопление автоматически переключается с пониженного режима на отопительный режим (→ "Постоянное отопление ниже определённой наружной температуры", стр. 40).
Защита от замерзания	<b>Указание:</b> для обеспечения защиты от замерзания контура с постоянной температурой или всей отопительной системы настройте защиту от замерзания в зависимости от наружной температуры. Эта настройка зависит от настроенного вида регулирования.
	Наружная температура   <b>Фактич. комн. темп.</b>   Комн. и наружн. температура: защита от замерзания активируется/деактивируется в зависимости от выбранной здесь температуры (→ "Граничная температура защиты от замерзания (порог наружной температуры)", стр. 41).
	Выкл: защита от замерзания выключена.
Пред.темп.защ.от замерз	- 20 ... <b>5</b> ... 10 °C: → "Граничная температура защиты от замерзания (порог наружной температуры)", стр. 41.
Смесит.	Да: выбранный отопительный контур со смесителем.
	Нет: выбранный отопительный контур без смесителя.

Пункт меню	Диапазон настройки
Время хода смесителя	10 ... <b>120</b> ... 600 с: время работы смесителя в выбранном отопительном контуре.
Повыш. через смеситель	0 ... <b>5</b> ... 20 К: повышение выработки тепла для смесителя.
Приоритет ГВС	Да: во время приготовления горячей воды запрос тепла на отопление прерывается (насос отопительного контура выключен).
	Нет: приготовление горячей воды и отопление работают вместе (если это гидравлически возможно)
Видимый в станд. индик.	Да: выбранный отопительный контур показан в стандартной индикации (индикация в неработающем состоянии). Смена между автоматическим и ручным режимом в соответствующем отопительном контуре также возможна с RC310 (с дистанционным управлением или без него).
	Нет: выбранный отопительный контур не показан в стандартной индикации (индикация в неработающем состоянии). Смена между автоматическим и ручным режимом невозможна. Если для выбранного отопительного контура не установлено дистанционное управление, то настройки можно выполнить как обычно через главное меню, например задать уровни температур для режимов работы и программы работы по времени.
Эконом. режим насосов	Да: активна оптимизированная работа: насос включается только при включении горелки котла (только при регулировании по наружной температуре).
	Нет: если в системе больше одного источника тепла (например, солнечный коллектор или твердотопливный котел) или бак накопитель, то для этой функции нужно задать Нет. Только так в этом случае обеспечивается перераспределение тепла.
Распозн. открытог о окна	Вкл.: если температура в помещении резко падает при проветривании с полностью открытыми окнами, то в соответствующем отопительном контуре в течение часа продолжает действовать комнатная температура, измеренная перед снижением температуры в помещении. Это позволяет избежать ненужного нагрева.
	Выкл: открытое окно не распознается (только для регулирования по комнатной температуре).
ПИД- характеристика (только для регулирования по комнатной температуре)	<b>быстрое:</b> быстрая регулировочная характеристика, например при большой установленной тепловой мощности и (или) при высоких рабочих температурах и большом количестве воды в греющем контуре.
	<b>среднее:</b> средняя регулировочная характеристика, например для отопления радиаторами (среднее количество воды в греющем контуре) со средней рабочей температурой.
	<b>медлен:</b> медленная регулировочная характеристика, например для обогрева полов (большое количество воды в греющем контуре) и низких рабочих температур.

Таб. 20 Проверьте настройки в меню "Отопительный контур 1 ... 4"

## Виды регулирования

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Возможно повреждение оборудования!

При несоблюдении допустимых рабочих температур для полимерных труб (вторичный контур) возможно повреждение некоторых частей отопительной системы.

- ▶ Не превышайте допустимые заданные величины.

- **Погодозависимое регулирование:** температура подающей линии определяется в зависимости от температуры наружного воздуха по настраиваемой отопительной кривой. Только летний режим, пониженный режим (в зависимости от выбранного вида понижения), приоритет ГВС и демпфирование наружной температуры (из-за пониженной отопительной нагрузки в результате хорошей теплоизоляции здания) могут привести к выключению насоса отопительного контура.
  - В меню **Настроить отоп. кривую** можно задать влияние помещения. Влияние помещения заметно в обоих видах погодозависимого регулирования.
  - **Вид регулирования > По наружной температуре**
  - **Вид регулирования > Наружная темп. с нач. точкой:** → "Простая отопительная кривая", стр. 40.
- **Регулирование по комнатной температуре:** отопление реагирует непосредственно на изменения заданной или измеренной температуры в помещении.
  - **Вид регулирования > По комнатной температуре:** температура помещения регулируется через изменение температуры подающей линии. Характеристика регулирования подходит для квартир и зданий с большими колебаниями нагрузки.
  - **Вид регулирования > Комн. температура мощность:** температура помещения регулируется через изменение тепловой мощности теплогенератора. Эта регулировочная характеристика подходит для квартир и зданий с небольшими колебаниями нагрузки (например, домов в открытой застройке). Этот вид регулирования возможен только для установок с отопительным контуром (отопительный контур 1) без модуля контура отопления MM50 или MM100.
- **Вид регулирования > Постоянно:** температура подающей линии в выбранном отопительном контуре не зависит от наружной и комнатной температур. Возможности настроек в соответствующем контуре сильно ограничены. Например, отсутствуют вид понижения, функция "Отпуск" и дистанционное управление. Настройки постоянного отопительного контура возможно выполнить только через сервисное меню. Постоянное отопление используется, например, для подачи тепла в плавательный бассейн или систему вентиляции.
  - Теплоснабжение осуществляется только в том случае, если выбран режим работы **Вкл.** (постоянный отопительный контур постоянное отопление) или **Авто** (контур работает периодически по временной программе) и на модуль MM100 поступил запрос тепла через MD1. Если хотя бы одно из двух условий не выполняется, постоянный отопительный контур не работает.
  - Отопительный контур, для которого задан **Вид регулирования > Постоянно**, не отображается в стандартной индикации.
  - Чтобы постоянный отопительный контур работал без временной программы, режим работы должен быть установлен на (постоянно) **Вкл.** или (постоянно) **Выкл.**
  - Защита от замерзания должна работать по наружной температуре, при этом должен быть активирован приоритет ГВС.
  - Электрическое подключение постоянного отопительного контура к установке осуществляется через модуль MM100.
  - Клемма MC1 в модуле MM100 должна быть переключена в соответствии с технической документацией модуля.
  - Датчик температуры T0 может подключаться к модулю MM100 для постоянного отопительного контура.
  - Более подробная информация о подключении содержится в технической документации модуля MM100.

**Настройка отопительной системы и отопительных кривых для регулирования по наружной температуре**

► Задайте тип отопления (радиаторы, конвекторы или обогрев пола) в меню **Настройки отопления > Отопительный контур 1 ... 40топ.сист..**

► Задайте вид регулирования (по наружной температуре или по наружной температуре с начальной точкой) в меню **Вид регулирования.**

Для выбранной отопительной системы и вида регулирования ненужные пункты меню не показываются. Установленные значения действуют только для выбранного отопительного контура.

**Меню для настройки отопительной кривой**

Пункт меню	Диапазон настройки
Расчётная температура	30 ... <b>75</b> ... 90 °C (радиаторы/конвекторы)/
или Конечная точка	30 ... <b>45</b> ... 60 °C (обогрев пола):  Расчетная температура имеется только при регулировании по наружной температуре без начальной точки. Расчетная температура—это температура подающей линии, достигаемая при минимальной наружной температуре и влияющая на крутизну/наклон отопительной кривой.  Конечная точка имеется только при регулировании по наружной температуре с начальной точкой. Конечная точка—это температура подающей линии, достигаемая при минимальной наружной температуре и влияющая на крутизну/наклон отопительной кривой. Если начальная точка настроена выше 30 °C, то она является минимальным значением.
Начальн.точка	например 20 ... <b>25 °C</b> ... Конечная точка: конечная точка: начальная точка отопительной кривой имеется только при регулировании по наружной температуре с начальной точкой.
Макс. темп. под. линии	30 ... <b>75</b> ... 90 °C (радиаторы/конвекторы)/ 30 ... <b>48</b> ... 60 °C (обогрев пола): настройка максимальной температуры подающей линии.
Влияние солн.коллект.	- 5 ... - 1 К: в определенных границах солнечное излучение влияет на регулирование по наружной температуре (тепло, получаемое от солнечного коллектора, снижает требуемую теплопроизводительность теплогенератора). Выкл: солнечное излучение не учитывается при регулировании.
Влияние комн.	Выкл: регулирование по наружной температуре работает независимо от комнатной температуры. 1 ... <b>3</b> ... 10 К: отклонения комнатной температуры компенсируются в пределах настроенной величины параллельным смещением отопительной кривой (действует только в том случае, если пульт управления установлен в подходящем контрольном помещении). Чем выше заданное здесь значение, тем больше значимость отклонения температуры помещения и максимально возможное влияние температуры помещения на отопительную кривую.
Смещение комн. темп.	- 10 ... <b>0</b> ... 10 К: параллельное смещение отопительной кривой (например, если измеренная термометром температура в помещении отличается от настроенной заданной комнатной температуры)

Пункт меню	Диапазон настройки
Быстрый нагрев	Выкл: нет превышения температуры подающей линии в начале фазы нагрева.  0 ... 100 %: скоростной нагрев ускоряет повышение температуры в помещении после пониженного периода. Чем выше заданное здесь значение, тем больше превышение температуры подающей линии в начале фазы нагрева. Настроенный тип здания влияет на продолжительность повышения. Эта настройка доступна только в том случае, если отключено влияние комнатной температуры. Если установлен подходящий датчик комнатной температуры (дистанционного управления в жилом помещении), то активирование влияния комнатной температуры предпочтительнее, чем скоростной нагрев.

Таб. 21 Меню "Настройка отопительной кривой"

**Оптимизированная отопительная кривая**

Оптимизированная отопительная кривая (**Вид регулирования: По наружной температуре**) — это выгнутая вверх линия, которая базируется на точном соответствии температуры подающей линии соответствующей наружной температуре.

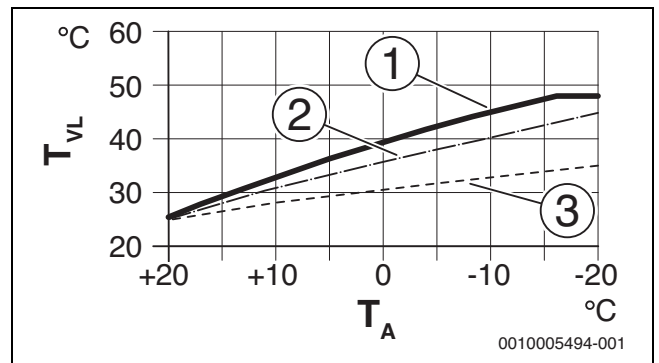


Рис. 65 Настройка отопительной кривой для обогрева пола. Угол наклона определяется расчетной температурой  $T_{AL}$  и минимальной наружной температурой  $T_{A,min}$

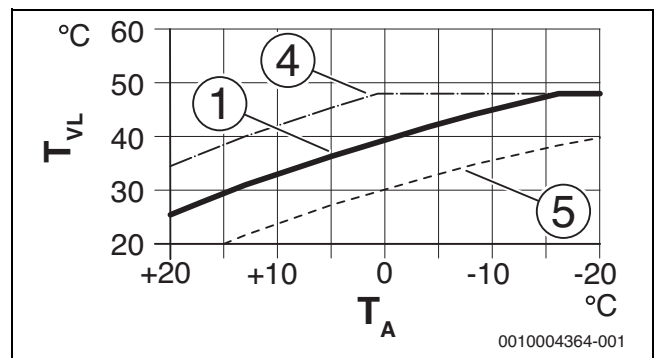


Рис. 66 Настройка отопительной кривой для обогрева пола. Параллельное смещение через Смещение комн. темп. или вследствие изменения требуемой комнатной температуры

- $T_A$  Наружная температура
- $T_{VL}$  Температура подающей линии
- [1] Настройка:  $T_{AL} = 45 °C$ ,  $T_{A,min} = -10 °C$  (основная кривая), ограничение при  $T_{VL,max} = 48 °C$
- [2] Настройка:  $T_{AL} = 40 °C$ ,  $T_{A,min} = -10 °C$
- [3] Настройка:  $T_{AL} = 35 °C$ ,  $T_{A,min} = -20 °C$
- [4] Параллельное смещение основной кривой [1] в результате изменения смещения комнатной температуры на +3 или

повышения требуемой комнатной температуры, ограничение при  $T_{VL,max} = 48^\circ\text{C}$

- [5] Параллельное смещение основной кривой [1] в результате изменения смещения на  $-3$  или снижения требуемой комнатной температуры

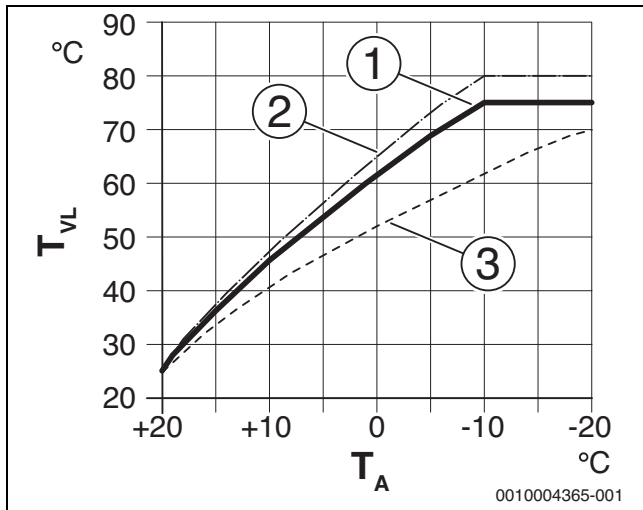


Рис. 67 Настройка отопительной кривой для радиаторов  
Угол наклона определяется расчетной температурой  $T_{AL}$  и минимальной наружной температурой  $T_{A,min}$

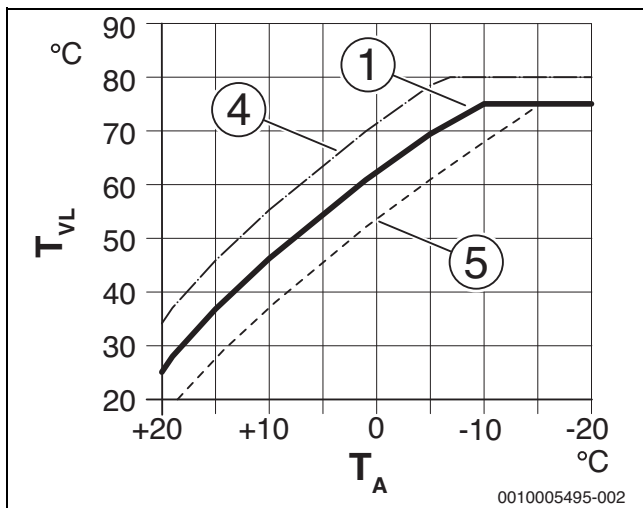


Рис. 68 Настройка отопительной кривой для радиаторов  
Параллельное смещение через Смещение комн. темп. или вследствие изменения требуемой комнатной температуры

- $T_A$  Наружная температура  
 $T_{VL}$  Температура подающей линии
- [1] Настройка:  $T_{AL} = 75^\circ\text{C}$ ,  $T_{A,min} = -10^\circ\text{C}$  (основная кривая), ограничение при  $T_{VL,max} = 75^\circ\text{C}$
- [2] Настройка:  $T_{AL} = 80^\circ\text{C}$ ,  $T_{A,min} = -10^\circ\text{C}$ , ограничение при  $T_{VL,max} = 80^\circ\text{C}$
- [3] Настройка:  $T_{AL} = 70^\circ\text{C}$ ,  $T_{A,min} = -20^\circ\text{C}$
- [4] Параллельное смещение основной кривой [1] в результате изменения смещения комнатной температуры на  $+3$  или повышения требуемой комнатной температуры, ограничение при  $T_{VL,max} = 80^\circ\text{C}$
- [5] Параллельное смещение основной кривой [1] в результате изменения смещения комнатной температуры на  $-3$  или снижения требуемой комнатной температуры, ограничение при  $T_{VL,max} = 75^\circ\text{C}$

### Простая отопительная кривая

Простая отопительная кривая (**Вид регулирования: Наружная темп. с нач. точкой**) представляет собой упрощённое изображение кривой в виде прямой линии. Эта прямая задаётся двумя точками: начальной (начало отопительной кривой) и конечной.

	Обогрев пола	Радиатор
Минимальная наружная температура $T_{A,min}$	$-10^\circ\text{C}$	$-10^\circ\text{C}$
Начальная точка	$25^\circ\text{C}$	$25^\circ\text{C}$
Конеч. точка	$45^\circ\text{C}$	$75^\circ\text{C}$
Максимальная температура подающей линии $T_{VL,max}$	$48^\circ\text{C}$	$90^\circ\text{C}$
Коррекция показаний комнатной температуры	0,0 K	0,0 K

Таб. 22 Основные настройки простой отопительной кривой

### Виды понижения

Вид понижения определяет для автоматического режима, как работает отопление в пониженный период. В ручном режиме вид понижения не оказывает влияние на характеристики регулирования.

В сервисном меню **Настройки отопления > Отопительный контур 1 ... 4 > Вид понижения** имеются следующие виды понижения для удовлетворения различных потребностей потребителя:

- **Пониженный режим:** помещения продолжают отапливаться в пониженном режиме. Этот вид понижения:
  - очень комфортный
  - рекомендуется для обогрева полов.
- **Порог наружной температуры:** если демпфированная наружная температура опускается ниже заданного порога, то отопление работает в режиме с пониженной температурой. Выше этого порога отопление выключено. Этот вид понижения:
  - подходит для зданий с несколькими жилыми помещениями, в которых нет пультов управления.
- **Порог комнатной температуры:** если комнатная температура опускается ниже требуемой (заданной) температуры в пониженном режиме, то отопление работает как в режиме с пониженной температурой. Если комнатная температура поднимается выше требуемой (заданной) температуры, то отопление выключается. Этот вид понижения:
  - подходит для зданий в открытой застройке с небольшим количеством подсобных помещений без собственного пульта управления (RC310 устанавливается в контрольном помещении).

Если отопление должно быть выключено в пониженный период (защита от замерзания остаётся активной), то установите в главном меню **Отопл. > Настройки температуры > Понижение > Выкл** (отключено, вид понижения больше не учитывается в характеристиках регулирования).

### Постоянное отопление ниже определённой наружной температуры

Чтобы предотвратить остывание отопительной системы, стандарт DIN-EN 12831, требует для сохранения теплового комфорта, чтобы поверхности нагрева и теплогенераторы были рассчитаны на определённую мощность. Если наружная температура опускается ниже заданной в **Топить ниже** демпфированной наружной температуры, то активный пониженный режим переключается на нормальный режим отопления.

Если, например, активны настройки **Вид понижения: Порог наружной температуры**, **Понижен. режим ниже: 5 °C** и **Топить ниже: -15 °C**, то пониженный режим активируется при демпфированной наружной температуре от 5 °C до -15 °C, и режим отопления - при ниже -15 °C. Благодаря этому могут быть использованы меньшие поверхности нагрева.

**Граничная температура защиты от замерзания (порог наружной температуры)**

В этом меню задаётся граничная температура для защиты от замерзания (порог наружной температуры). Она действует только в том случае, если в меню **Защита от замерзания** задано **Наружная температура** или **Комн. и наружн. температура**.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Возможно разрушение трубопроводов греющего контура при слишком низкой заданной граничной температуре защиты от замерзания и комнатной температуре ниже 0 °C!**

- ▶ Изменять первоначальную установку граничной температуры защиты от замерзания (5 °C) разрешается только специалистам.
- ▶ Не устанавливайте слишком низкую граничную температуру защиты от замерзания. На повреждения, возникшие из-за низкой установленной граничной температуры защиты от замерзания, гарантия не распространяется!
- ▶ Задайте граничную температуру защиты от замерзания и защиту от замерзания для всех отопительных контуров.
- ▶ Для обеспечения защиты от замерзания всей отопительной системы установите в меню **Защита от замерзания** значение **Наружная температура** или **Комн. и наружн. температура**.



Параметр **Комнатная температура** не гарантирует полной защиты от замерзания, так как, например, возможно замерзание проложенных с наружной стороны здания трубопроводов. Если установлен датчик наружной температуры, то защита всей отопительной системы от замерзания может обеспечиваться независимо от выбранного вида регулирования.

**Меню параметров ГВС**

В этом меню выполняются настройки систем горячего водоснабжения. Они доступны только в том случае, если система соответственно смонтирована и сконфигурирована. Если установлена система свежей воды, то структура меню **Система ГВС I** отличается от представленной здесь. Описание пунктов меню и функций системы свежей воды приведено в технической документации модуля SM100.

**ОСТОРОЖНО**

**Опасность ошпаривания!**

Максимальную температуру горячей воды (**Макс. темп. гор. воды**) можно задать выше 60 °C, и при термической дезинфекции вода нагревается выше 60 °C.

- ▶ Предупредите об этом всех потребителей и убедитесь, что установлено смесительное устройство.



Если активирована функция термической дезинфекции, то бак-водонагреватель нагревается до заданной для этой функции температуры. Горячая вода с высокой температурой используется только для термической дезинфекции системы ГВС.

- ▶ Выполняйте требования DVGW – рабочий лист W 511, условия эксплуатации циркуляционного насоса, включая свойства воды, и инструкцию на теплогенератор.

Пункт меню	Диапазон регулирования: Описание функций
Сист. ГВС I установлена	
	Нет: система ГВС не установлена. На котле: электрические узлы и компоненты выбранного бака-водонагревателя подключены непосредственно к теплогенератору (возможно только у системы ГВС I). На модуле: электрические узлы и компоненты выбранного бака-водонагревателя подключены к модулю MM50/MM100 (также SM200 с кодировкой 7). Ст.св.вд: система ГВС для станции свежей воды подключена к модулю SM100 (→ техническая документация SM100). Доступно только для Система ГВС I.
Изменить конфигурацию ГВС	
	Графическая конфигурация системы ГВС (→ техническая документация SM100). Доступно только в том случае, если установлен модуль SM100 и сконфигурирован как модуль свежей воды.
Текущая конфигурация ГВС	
	Графическое представление действующей сконфигурированной системы ГВС (→ техническая документация SM100). Доступно только в том случае, если установлен модуль SM100 и сконфигурирован как модуль свежей воды.
Система ГВС I	
Конфиг. ГВС на котле	Гидравлическое подключение Система ГВС I к теплогенератору (котлу). Нет ГВС: нет системы ГВС, подключенной к теплогенератору (котлу). <b>3-ходовой клапан:</b> система ГВС I снабжается через 3-ходовой клапан. Загруз. насос за стрелкой: в системе ГВС I контур загрузки бака-водонагревателя с собственным загрузочным насосом подключен после гидравлической стрелки. Загрузочный насос: система ГВС I с собственным загрузочным насосом подключена к теплогенератору.
Макс. темп. гор. воды	<b>60 ... 80 °C:</b> максимальная температура горячей воды в выбранном баке-водонагревателе (зависит от настройки на теплогенераторе).
Горячая вода	например, 15 ... <b>60 °C</b> (80 °C): Требуемая температура горячей воды для режима Горячая вода; диапазон регулирования зависит от установленного теплогенератора.
Темп. гор. воды снижена	например, 15 ... <b>45 ... 60 °C</b> (80 °C): требуемая температура горячей воды для режима Темп. гор. воды снижена доступна только при установленном баке-водонагревателе. Диапазон регулирования зависит от установленного теплогенератора.

Пункт меню	Диапазон регулирования: Описание функций
Разница темп. включения	Например, - 20 ... - 5 ... - 3 К: если температура в баке-водонагревателе ниже требуемой температуры горячей воды на величину разницы температуры включения, то теплогенератор будет работать на нагрев бака. Диапазон регулирования зависит от установленного теплогенератора.
Разница темп. выключ.	например, - 20 ... - 5 ... - 3 К: Если температура горячей воды на нижнем датчике температуры бака с послышной загрузкой меньше требуемой температуры горячей воды на разницу температуры для выключения, то бак-водонагреватель больше не загружается. (только при использовании SM200 для управления послышной загрузкой бака, кодирующий переключатель на SM200 на 7).
Повыш. темп. под. линии	0 ... 40 К: повышение затребованной от теплогенератора температуры подающей линии для нагрева бака-водонагревателя. Первоначальная установка зависит от установленного теплогенератора.
Задержка включения ГВС	0 ... 50 с: Включение горелки для приготовления горячей воды задерживается на заданное время, так как имеется вода для теплообменника, предварительно нагретая от солнечного коллектора («гелиотермика») и запрос тепла может быть выполнен без включения горелки.
Пуск загруз. насоса бака	Возможно только при приготовлении горячей воды через модуль MM50/MM100 В зависимости от температуры: при загрузке бака загрузочный насос включается только в том случае, когда температура в гидравлической стрелке выше температуры в баке-водонагревателе (нет отбора остаточного тепла из бака). <b>Сразу:</b> При загрузке бака загрузочный насос включается сразу, независимо от температуры подающей линии.
Мин. разница темп.	0 ... 6 ... 10 К: разница между температурой гидравлической стрелки и температурой бака для включения насоса загрузки бака (доступно, только если в меню Пуск загруз. насоса бака выбрано В зависимости от температуры).
Цирк. насос установлен	Да: в системе ГВС установлены циркуляционные трубопроводы и циркуляционный насос для горячей воды (система I или II). Нет: циркуляция горячей воды не установлена.
Циркуляционный насос	Вкл.: если управление циркуляционным насосом осуществляется от теплогенератора, то здесь нужно дополнительно активировать циркуляционный насос. Первоначальная установка зависит от установленного теплогенератора. Выкл: управление циркуляционным насосом от теплогенератора невозможно.

Пункт меню	Диапазон регулирования: Описание функций
Режим раб. цирк. насоса	Выкл: циркуляция выключена. Вкл.: циркуляция включена постоянно (с учётом частоты включений). <b>Как система ГВС I</b> (Как система ГВС II): Активировать для циркуляции такую же программу включения по времени, как для приготовления горячей воды. Дальнейшая информация и настройка собственной программы работы по времени (→ инструкция по эксплуатации пульта управления). Собственная программа: активирование собственной программы включения циркуляции по времени. Дальнейшая информация и настройка собственной программы работы по времени (→ инструкция по эксплуатации пульта управления).
Частота вкл. цирк. насоса	Если циркуляционный насос работает по программе включения по времени или включен постоянно (режим насоса: Вкл.), то этот параметр влияет на работу циркуляционного насоса. 1 x 3 минуты/ч ... 6 x 3 минуты/ч: циркуляционный насос включается ... 6 раз в час на 3 минуты. Первоначальная установка зависит от установленного теплогенератора. Постоянно: циркуляционный насос работает непрерывно.
Автоматич. терм. дезинф.	Да: Термическая дезинфекция автоматически включается в заданное время (например, по понедельникам в 2:00, → "Термическая дезинфекция", стр. 43). Если установлена система солнечного коллектора, то для неё также должна активироваться термическая дезинфекция (→ техническая документация на SM100 или SM200). Нет: термическая дезинфекция не включается автоматически.
День терм. дезинфекции	Понедельник ... <b>Вторник</b> ... Воскресенье: день недели, в который выполняется термическая дезинфекция. Ежедневно: термическая дезинфекция выполняется ежедневно.
Время терм. дезинф.	00:00 ... <b>02:00</b> ... 23:45: время включения термической дезинфекции в заданный день.
Темп. терм. дезинфекции	например, 65 ... <b>75</b> ... 80 °C: температура, до которой нагревается весь объём горячей воды при термической дезинфекции. Диапазон регулирования зависит от установленного теплогенератора.
Включить сейчас вручн. / Прервать сейчас вручн.	Включение термической дезинфекции вручную/ прерывание термической дезинфекции.
Ежедневный нагрев	Да: Ежедневный нагрев возможен только при приготовлении горячей воды с модулем MM50, MM100 или теплогенератором EMS plus. Весь объём горячей воды ежедневно нагревается в одно и то же время до температуры, заданной параметром Температура ежед.нагр.. Нагрев не происходит, если за 12 часов до заданного времени весь объём горячей воды уже нагревался до заданной температуры (например, от солнечного коллектора). Нет: нет ежедневного нагрева.
Температура ежед.нагр.	<b>60</b> ... 80 °C: температура, до которой выполняется ежедневный нагрев.
Время ежедн. нагрева	00:00 ... <b>02:00</b> ... 23:45: время включения ежедневного нагрева.
Установлена сист. ГВС II: см. Сист. ГВС I установлена	
Система ГВС II см. Система ГВС I	

Таб. 23 Настройки в меню горячего водоснабжения

**Термическая дезинфекция**



**ОСТОРОЖНО**

**Опасность ошпаривания!**

При термической дезинфекции вода нагревается до температуры выше 60 °С.

- ▶ Проводите термическую дезинфекцию во время наименьшего использования горячей воды.
- ▶ Предупредите об этом всех потребителей и убедитесь, что установлено смесительное устройство.

Регулярно проводите термическую дезинфекцию для уничтожения возбудителей болезней (например, легионелл). Для больших систем горячего водоснабжения могут иметься установленные законами требования проведения термической дезинфекции. Выполняйте указания, приведенные в технической документации на теплогенератор.

- **Да:**
  - Весь объем горячей воды, в зависимости от настройки, нагревается до настроенной температуры один раз в день или в неделю.
  - Термическая дезинфекция включается автоматически в настроенное на пульте управления время. Если установлена система солнечного коллектора, то для активирования термической дезинфекции должна активироваться соответствующая функция (см. инструкцию по монтажу солнечного коллектора).
  - Возможно прерывание термической дезинфекции и запуск вручную.
- **Нет:** термическая дезинфекция не выполняется автоматически. Возможен только ручной запуск термической дезинфекции.

**18.2.4 Меню "Сушка монолитного пола"**

Это меню доступно, если в отопительной системе установлен и настроен хотя бы один контур обогрева полов.

В этом меню задаётся программа сушки монолитного пола для выбранного отопительного контура или для всей отопительной системы. Для нового монолитного пола отопление один раз выполняет программу его сушки.



Перед применением программы сушки пола, уменьшите температуру горячей воды на теплогенераторе до "min".

При сбое в электроснабжении пульт управления автоматически продолжит выполнение программы. При этом отсутствие напряжения не должно длиться дольше запаса работы пульта.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Опасность повреждения или разрушения монолитного пола!**

- ▶ В системах с несколькими контурами эта функция может использоваться только в сочетании с отопительным контуром со смесителем.
- ▶ Настройте сушку пола по данным его изготовителя.
- ▶ Во время сушки пола ежедневно осматривайте систему и ведите протокол.

Пункт меню	Диапазон регулирования: Описание функций
Активирована	Да: показаны необходимые для сушки пола параметры. Нет: сушка пола не активна, и параметры не показаны (первоначальная установка).
Ожидание перед стартом	<b>Нет времени ожидания:</b> программа сушки пола сразу запускается для выбранных отопительных контуров. 1 ... 50 дней: программа сушки пола запускается через заданное время. Выбранные отопительные контуры в течение времени ожидания выключены, защита от замерзания активна (→ рис. 69, время до дня 0)
Продолж.начальн.стадии	Нет начальной стадии: начальная стадия отсутствует. 1 ... 3 ... 30 дней: промежуток времени между началом начальной стадии и следующей стадией (→ рис. 69, [1]).
Темп. начальной стадии	20 ... 25 ... 55 °С: температура подающей линии во время начальной стадии (→ рис. 69, [1])
Шаг стадии нагрева	Нет стадии нагрева: стадия нагрева отсутствует. 1 ... 10 дней: промежуток времени между ступенями (величина шага) на стадии нагрева (→ рис. 69, [3])
Разн.темп.стадии нагрева	1 ... 5 ... 35 К: разница температур между ступенями на стадии нагрева (→ рис. 69, [2])
Продолж.стадии выдерж	1 ... 7 ... 99 дней: промежуток времени между началом стадии выдержки (продолжительность сушки пола с максимальной температурой) и следующей стадией (→ рис. 69, [4])
Темп. стадии выдержки	20 ... 55 °С: температура подающей линии во время стадии выдержки (максимальная температура, → рис. 69, [4])
Шаг стадии охлаждения	Нет стадии охлаждения: стадия охлаждения отсутствует. 1 ... 10 дней: промежуток времени между ступенями (величина шага) на стадии охлаждения (→ рис. 70, [5]).
Разн.темп.стадии охладж.	1 ... 5 ... 35 К: разница температур между ступенями на стадии охлаждения (→ рис. 70, [6]).
Продолж.конеч.стадии	Нет конечной стадии: конечная стадия отсутствует. Постоянно: время окончания конечной стадии не установлено. 1 ... 30 дней: промежуток времени между началом конечной стадии (последняя температурная ступень) и окончанием программы сушки пола (→ рис. 70, [7]).
Темп.конечной стадии	20 ... 25 ... 55 °С: температура подающей линии во время конечной стадии (→ рис. 70, [7]).
Макс. время перерыва	2 ... 12 ... 24 ч: максимальная продолжительность перерыва в сушке пола (например, из-за приостановки сушки или из-за сбоя в электроснабжении) до выдачи аварийного сигнала.
Система сушки полов	Да: сушка пола активна для всех отопительных контуров системы. <b>Указание:</b> нельзя выбрать отдельные контуры. Невозможно приготовление горячей воды. Меню и пункты меню с параметрами ГВС не действуют. Нет: сушка пола активна не для всех отопительных контуров. <b>Указание:</b> можно выбирать отдельные контуры. Возможно приготовление горячей воды. Меню и пункты меню с параметрами ГВС доступны.
Сушка полов отоп.конт.1 ... Сушка полов отоп.конт.4	Да   Нет: сушка пола активна/неактивна для выбранного отопительного контура.
Старт	Да: начать сейчас сушку пола. Нет: сушка пола ещё не начата или закончена.

Пункт меню	Диапазон регулирования: Описание функций
Прервать	Да   Нет: временная остановка сушки пола. При превышении максимальной продолжительности перерыва появляется сообщение о неисправности.
Продолжить	Да   Нет: продолжение сушки пола после временной остановки.

Таб. 24 Параметры меню Сушка пола (на рис. 69 и 70 показано выполнение программы сушки пола с первоначальными установками)

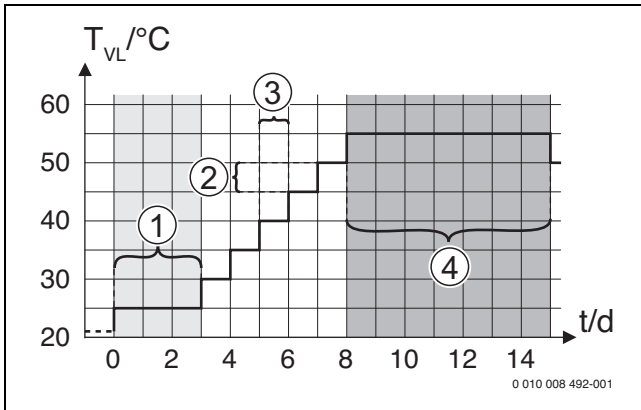


Рис. 69 Выполнение сушки пола с первоначальными установками на стадии нагрева

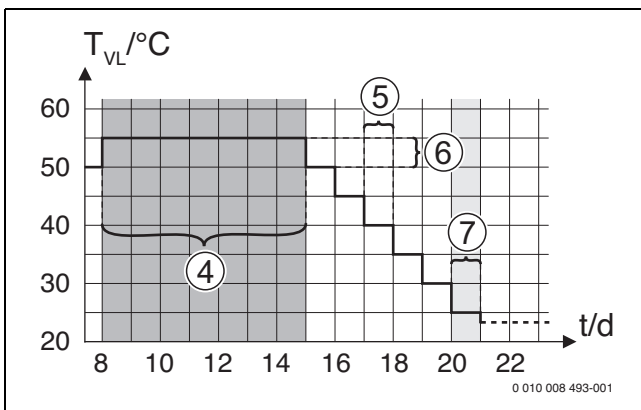


Рис. 70 Выполнение сушки пола с первоначальными установками на стадии охлаждения

#### Пояснения к рис. 69 и рис. 70:

$T_{VL}$  Температура подающей линии  
 $t$  Время (в днях)

### 18.3 Меню диагностики

Сервисное меню **Диагностика** содержит несколько диагностических инструментов. Учтите, что индикация отдельных пунктов меню зависит от конфигурации отопительной системы.

#### 18.3.1 Меню функциональных тестов

С помощью этого меню можно по отдельности проверить активные компоненты отопительной системы. Если в этом меню для **Активировать функ.тесты** установлено **Да**, то прерывается нормальный режим отопления во всей системе. Все параметры сохраняются. Все параметры в этом меню временные и сбрасываются на первоначальные значения, как только для **Активировать функ.тесты** будет установлено **Нет** или будет закрыто меню **Функциональный тест**. Имеющиеся в распоряжении функции и варианты настройки зависят от конфигурации отопительной системы.

При выполнении функционального теста регулируемые параметры проверяемого оборудования устанавливаются соответствующим

образом. По реакции горелки, смесителя, насоса или клапана проверяется его работоспособность.

Например, можно проверить **Горелка**:

- **Выкл.**: пламя горелки гаснет.
- **Вкл.**: горелка включается.

Эта функция теста горелки доступна только в том случае, если система смонтирована и сконфигурирована соответствующим образом (например, в системах без каскадного модуля).

#### 18.3.2 Меню "Монитор-параметры"

В этом меню показаны настройки и измеренные значения отопительной системы. Например, здесь может быть показана температура подающей линии или текущая температура горячей воды.

Здесь можно также получить информацию об отдельных частях системы, например о температуре теплогенератора. Доступная информация и значения параметров зависят от конфигурации отопительной системы. Пользуйтесь технической документацией на теплогенератор, модули и другие части отопительной системы.

#### Информация в меню Отопительный контур 1...4

В пункте меню **Состояние в Заданная темп. под. линии** показано, в каком состоянии находится отопление. Это состояние является определяющим для заданной температуры подающей линии.

- **Отопл.**: отопительный контур в режиме отопления.
- **Лето**: отопительный контур в летнем режиме.
- **нетЗапр.**: отсутствует запрос тепла (заданная комнатная температура = выкл.).
- **Запр.**: запрос тепла выполнен; комнатная температура имеет как минимум заданное значение.
- **СушПол**: для отопительного контура активна сушка монолитного пола (→ глава 18.2.4 со стр. 43).
- **Дым.тр.**: активна функция "Трубочист".
- **Неиспр.**: имеется неисправность (→ глава 18.3.3 со стр. 46).
- **Мороз**: для отопительного контура активна защита от замерзания (→ таб. 21 со стр. 39).
- **Выбег**: время выбега активно для отопительного контура.
- **Авар.р.**: активен аварийный режим.

В пункте меню **Состояние программы** показано, в каком состоянии находится контур с постоянной температурой.

- **Вкл.**: при запросе тепла может работать отопительный контур с постоянной температурой (разрешение).
- **Выкл.**: отопительный контур с постоянной температурой не работает, в т. ч. при запросе тепла (блокировка).

В пункте меню **Состояние MD** показано, поступил ли запрос тепла через клемму MD1 модуля MM100 для контура с постоянной температурой.

- **Вкл.**: запрос тепла через клемму MD1 модуля
- **Выкл.**: нет запроса тепла через клемму MD1 модуля

В пункте меню **Состояние в Задан.комн.температура** показано, в каком режиме работает отопление. Это состояние является определяющим для заданной комнатной температуры.

- **Отопл., Пониж.** (понижение), **Выкл.**: → инструкция по эксплуатации.
- **СнжВык.**: отопление выключено из-за **Вид понижения** (→ стр. 40).
- **Ручной**: → инструкция по эксплуатации.
- **Руч.нач.**: для отопительного контура активен ручной режим с ограниченной продолжительностью (→ инструкция по эксплуатации).
- **Пост.**: постоянное заданное значение; для отопительного контура активна программа "Отпуск".
- **Поддер.**: для отопительного контура активна оптимизация включения (→ инструкция по эксплуатации).

В пункте меню **Состояние насоса** в меню **Насос отоп. контура** показано, почему насос **Вкл.** или **Выкл**

- **Тест:** активен функциональный тест.
- **Защита:** активна защита от блокировки (заклинивания насоса); насос периодически включается на короткое время.
- **нетЗапр** отсутствует запрос тепла.
- **Конденс:** активна защита от конденсации в теплогенераторе.
- **неттепла:** теплоснабжение невозможно, например из-за неисправности.
- **При.ГВС:** активен приоритет ГВС (→ таб. 20 со стр. 38).
- **ЗапрТеп:** имеется запрос тепла.
- **Мороз:** для отопительного контура активна защита от замерзания (→ таб. 20 со стр. 38).
- **ПрогВык:** нет разрешения на выработку тепла через программу работы по времени для контура с постоянной температурой (→ "Виды регулирования", стр. 38)

Дополнительно в меню **Отопительный контур 1...4** показано:

- Программа "Отпуск" активна для отопительного контура (**Отпуск**).
- Функция **Оптимизация включения** (оптимизации включения по программе работы по времени) влияет на заданную комнатную температуру в текущий момент.
- Распознавание открытого окна (**Распозн. откр. окна**) влияет на заданную комнатную температуру в текущий момент.
- Температура опустилась ниже температурного порога для **Непрер.отопл.**
- При определенных обстоятельствах можно увидеть значения для **Влияние солн.коллект., Влияние комн. и Быстрый нагрев.**
- **Заданная темп. под. линии** показывает настроенное заданное значение температуры подающей линии.
- Значение **Фактич. комн. темп.** показывает текущую температуру в помещении.
- **3-ходовой клапан** настроен на **Горячая вода** или на **Отопл.** (только для отопительного контура 1 на теплогенераторе).
- **Позиция смесителя** дает сведения о состоянии смесителя.
- Функция **Насос котла** показывает, **Вкл.** или **Выкл** насос отопительного контура (только для отопительного контура 1 на теплогенераторе).
- Функция **Насос отоп. контура** показывает **Вкл.** или **Выкл** насос отопительного контура.

#### Информация в меню Система ГВС I...II

В пункте меню **Состояние в Заданная темп. гор.воды** показано, в каком состоянии находится приготовление горячей воды. Это состояние является определяющим для заданной температуры горячей воды.

- **СушПол:** выполняется сушка монолитного пола для всей системы (→ глава 18.2.4 со стр. 43).
- **Однор:** активна одноразовая загрузка бака (→ инструкция по эксплуатации).
- **Руч.вык, Руч.снж, Руч.ГВС:** режим работы без программы работы по времени (→ инструкция по эксплуатации).
- **Отп.вык, Отп.снж:** «Отпуск выкл.» или «Отпуск пониженный»; активна программа "Отпуск", система ГВС выключена или настроена на пониженную температуру.
- **Авт/Вык, Авт.пнж, АвтоГВС:** режим работы с активной программой работы по времени (→ инструкция по эксплуатации).
- **Зд.сниж:** снижение потребления тепла для ГВС благодаря использованию солнечной энергии (доступно только с системой солнечного коллектора, → техническая документация на систему солнечного коллектора).
- **Терм.д.:** термическая дезинфекция активна (→ инструкция по эксплуатации).

- **Еж.нагр:** активен ежедневный нагрев (→ таб. 23 со стр. 42).

В пункте меню **Состояние в Загруз. насос бака** показано, почему насос загрузки бака **Вкл.** или **Выкл**

- **Тест:** активен функциональный тест.
- **Защита:** активна защита от блокировки (заклинивания насоса); насос периодически включается на короткое время.
- **нетЗапр:** отсутствует запрос тепла; горячая вода имеет как минимум заданную температуру.
- **Конденс:** активна защита от конденсации в теплогенераторе.
- **нет ГВС:** возможно отсутствие приготовления горячей воды, например когда имеется неисправность.
- **Кот.хол:** низкая температура теплогенератора.
- **СушПол:** активна сушка монолитного пола (→ глава 18.2.4 со стр. 43).
- **Бак загр:** выполняется загрузка бака-водонагревателя.

В пункте меню **Состояние в Циркуляция** показано, почему циркуляция **Вкл.** или **Выкл**

- **СушПол:** выполняется сушка монолитного пола для всей системы (→ глава 18.2.4 со стр. 43).
- **Однор:** активна **Одноразовая загрузка** (→ инструкция по эксплуатации).
- **Руч.вкл., Руч.вык:** режим работы без программы работы по времени **Вкл.** или **Выкл** (→ инструкция по эксплуатации).
- **Отп.вык:** программа "Отпуск" активна, циркуляционный насос выключен.
- **АвтВкл, Авт/Вык:** режим работы с активной программой работы по времени (→ инструкция по эксплуатации).
- **Тест:** активен функциональный тест.
- **Защита:** активна защита от блокировки (заклинивания насоса); насос периодически включается на короткое время.
- **нетЗапр:** отсутствует запрос.
- **Вкл., Выкл:** рабочее состояние циркуляционного насоса.
- **Терм.д.:** термическая дезинфекция активна (→ инструкция по эксплуатации).

Дополнительно в меню **Система ГВС I...II** показано:

- Настроенная **Задан. температура котла**
- Текущая **Темп. под. линии системы**
- Текущая температура в теплообменнике — **Темп. теплообменника**
- Текущая **Фактич. температура ГВ**
- Функция **Факт.темп.ГВС бак внизу** показывает текущую температуру горячей воды в нижней части бака-водонагревателя.
- Текущий **Расход горячей воды**
- Текущая **Температура на входе** воды при установленном баке с послойной загрузкой
- Текущая **Температура на выходе** воды при установленном баке с послойной загрузкой
- Потребляемая мощность **Перв.загруз.насос бака** и **Втор.загруз.насос бака** при отдельном баке с послойной загрузкой через SM200
- Функция **Темп.выключения насоса** показывает, при какой температуре выключается циркуляционный насос.
- **3-ходовой клапан** настроен на **Горячая вода** или на **Отопл.**
- Функция **Терм.дез.бака ГВ** показывает, активна ли автоматическая термическая дезинфекция бака-водонагревателя.

### 18.3.3 Меню "Индикация неисправностей"

Вызовите в этом меню текущие неисправности и протокол неисправностей.

Пункт меню	Описание
Текущие неисправности	Здесь показаны все имеющиеся в текущий момент неисправности в отопительной системе, отсортированные по их значимости
Протокол неисправн.	Здесь показаны последние 20 неисправностей, отсортированные по времени появления. Протокол неисправностей можно очистить в меню Reset (→ глава 18.3.6, стр. 46).

Таб. 25 Информация в меню "Индикация неисправностей"

### 18.3.4 Меню информации о системе

Вызовите в этом меню версии программного обеспечения участников шины, установленных в отопительной системе.

### 18.3.5 Меню "Техническое обслуживание"

В этом меню можно установить интервалы проведения техобслуживания и сохранить адреса для связи. На пульте управления появится индикация сервисного режима о необходимости проведения технического обслуживания с кодом неисправности и сохраненный адрес. Потребитель сможет тогда связаться с вами, чтобы согласовать сроки (→ глава 27.3, стр. 53).

Пункт меню	Описание
Сообщение о техобслуж.	Когда появляется индикация сервисного режима: не появляется, появляется по времени работы горелки, по дате или по отработанному времени? При необходимости можно настроить на теплогенераторе другие интервалы проведения техобслуживания.
Дата техобслуживания	В настроенную здесь дату появляется индикация сервисного режима.
Вр.дейст.сообщ.т ехобсл	Индикация сервисного режима появляется по истечении настроенного здесь количества месяцев (отработанное время), в течение которых теплогенератор получал электропитание.
Время работы котла	Индикация сервисного режима появляется по истечении настроенного здесь времени работы горелки (часы работы с включенной горелкой).
Контактный адрес	→ Адрес для связи, стр. 46

Таб. 26 Настройки в меню "Техобслуживание"

#### Адрес для связи

Адрес для связи автоматически выводится на экран при возникновении неисправности.

#### Ввод названия фирмы и номера телефона

Текущая позиция курсора мигает (отмечена |).

- ▶ Поворачивайте ручку выбора, чтобы перемещать курсор.
- ▶ Нажмите ручку выбора, чтобы активировать поле ввода.
- ▶ Поворачивайте ручку выбора и нажимайте на нее, чтобы вводить знаки.
- ▶ Для завершения ввода нажмите кнопку ↵.
- ▶ Еще раз нажмите кнопку ↵, чтобы перейти к вышестоящему меню. Дальнейшая информация о вводе текста содержится в инструкции по эксплуатации пульта управления (→ Переименовать отопительный контур).

### 18.3.6 Меню "Переустановить"

В этом меню можно удалить различные настройки и списки или установить для параметров первоначальные значения.

Пункт меню	Наименование
Протокол неисправн.	Протокол неисправностей удаляется. Если имеется неисправность, то она после сброса снова будет занесена в протокол.
Сообщения о техобслуж	Сервисные сообщения и предупреждения о техобслуживании сбрасываются.
Программа от.контуров	Все программы работы по времени для всех отопительных контуров сбрасываются на первоначальные значения. Этот пункт меню не действует на отопительные контуры, которым RC200.2 присвоен как дистанционное управление.
Программа ГВС	Все программы включений по времени всех систем ГВС (включая программы циркуляционных насосов) сбрасываются на первоначальные значения.
Солнечная установка	Все регулируемые параметры, касающиеся системы солнечного коллектора, возвращаются к исходным значениям. После сброса нужно перезапустить систему солнечного коллектора!
Заводские настройки	Все регулируемые параметры возвращаются к исходным значениям. После сброса нужно перезапустить систему!

Таб. 27 Сброс параметров

### 18.3.7 Меню "Калибровка"

Пункт меню	Наименование
Коррект.датчика ком.темп	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Установите точный измерительный инструмент рядом с пультом управления. Инструмент не должен оказывать тепловое воздействие на пульт.</li> <li>▶ В течение 1 часа обеспечьте отсутствие воздействия источников тепла, таких как солнечные лучи, тепловыделения от людей и др.</li> <li>▶ Откорректируйте комнатную температуру с учётом показываемой величины коррекции (- 3 ... 0 ... + 3 K).</li> </ul>
Корректировка времени	<p>Эта корректировка (- 20 ... 0 ... + 20 с) выполняется автоматически один раз в неделю.</p> <p>Пример: отклонение по времени примерно - 6 минут в год</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - 6 минут в год соответствуют - 360 секундам в год</li> <li>• 1 год = 52 недели</li> <li>• - 360 секунд : 52 недели</li> <li>• - 6,92 секунд в неделю</li> <li>• Поправочный коэффициент = + 7 секунд в неделю</li> </ul>

Таб. 28 Параметры в меню "Калибровка"

## 19 Контрольные осмотры и техническое обслуживание

### Почему важно регулярно проводить техническое обслуживание?

Осмотры и техобслуживание следует регулярно проводить:

- для поддержания высокого коэффициента полезного действия и для экономной эксплуатации отопительной установки (низкого потребления топлива),
- для достижения высокой надёжности в эксплуатации,
- Для поддержания высокого экологического уровня процесса сжигания топлива

Предложите заказчику заключить договор на ежегодный контрольный осмотр и техническое обслуживание по мере необходимости. Перечень работ, которые должны быть внесены в договор, приведен в протоколах контрольных осмотров и технического обслуживания (→ глава 29.5, стр. 70).



Запасные части можно заказать по каталогу запчастей. Применяйте только оригинальные запчасти.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- ▶ Не реже одного раза в год проводите контрольные осмотры, необходимое техническое обслуживание и чистку отопительной системы.
- ▶ Выполняйте чистку котла не реже чем каждые 2 года. Мы рекомендуем ежегодную чистку.
- ▶ Ежегодно проверяйте 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.

## 20 Подготовка котла к чистке

- ▶ Выключите отопительную систему (→ глава 16.1, стр. 34).



#### ОПАСНО

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

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

- ▶ Снимите кожух горелки с котла (→ гл. 8.2, стр. 15).
- ▶ Для работы в режиме без отбора воздуха для горения из помещения снимите шланг воздуха для горения с горелки.
- ▶ Извлеките вилку электропитания из цифрового автомата горения.



Если дверь топочной камеры перевешена на левый упор:

- ▶ Отсоедините от цифрового автомата горения не только вилку электропитания, но и кабель связи и провод датчика.

## 21 Чистка котла

Котел можно чистить щеткой или использовать мокрую чистку. Устройства для чистки доступны в качестве дополнительного оборудования.



#### 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.

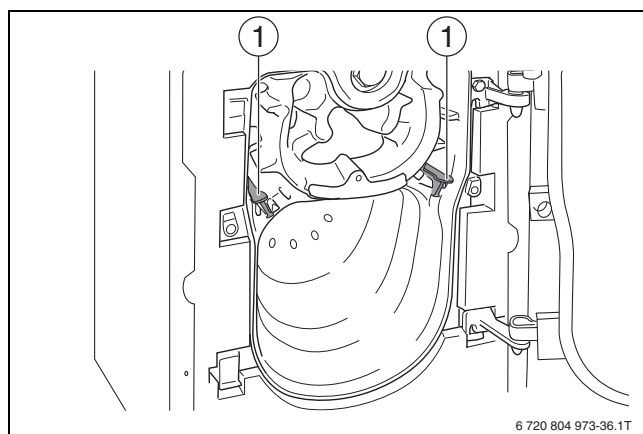


Рис. 71 Открытие двери топочной камеры (например, 35 кВт)

[1] Направляющие дымовых газов в газоходах (→ гл. 15.2, стр. 28)

- ▶ Чтобы открыть дверь топочной камеры, выверните 2 боковых болта.

### 21.1 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.

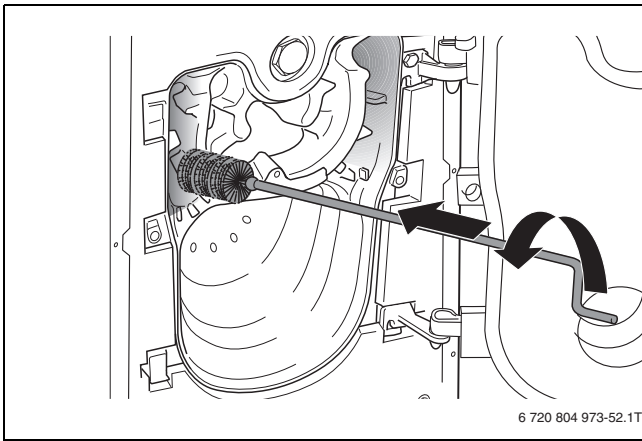


Рис. 72 Чистка газоотводящих каналов щёткой

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

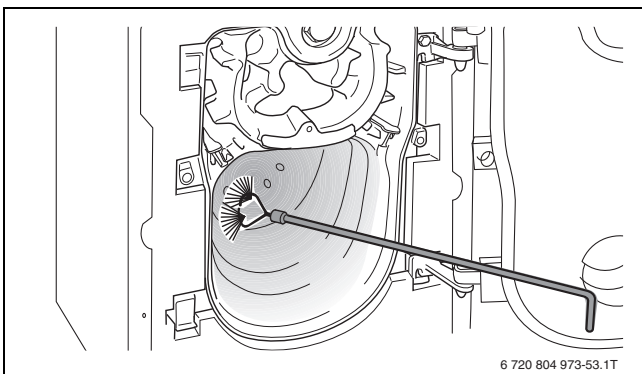


Рис. 73 Чистка щёткой камеры сгорания

- ▶ Установите направляющие пластины горячих газов в прежнее положение (→ глава 15.2, стр. 28).

**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.

**21.2 Влажная (химическая) чистка****ВНИМАНИЕ**

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

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

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



Химические средства для очистки, которые содержат горючие газы-вытеснители (например, пропан, бутан или подобный газ), не допускаются для чистки.

Соблюдайте требования инструкции по эксплуатации, паспорта безопасности, а также маркировки опасности на средстве для чистки.

При определенных условиях необходимо изменить описанный здесь порядок действий.

- ▶ Перед применением химического средства для очистки всегда производите сухую очистку и удаляйте отложения.
- ▶ Для сухой очистки не следует применять металлические предметы (например, металлические щетки).
- ▶ 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 21.1, стр. 47).

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.
- ▶ Выключите отопительную систему.
- ▶ Дайте котлу остыть. Откройте дверь топki.
- ▶ Прочистите газоотводящие каналы щёткой.

**22 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.

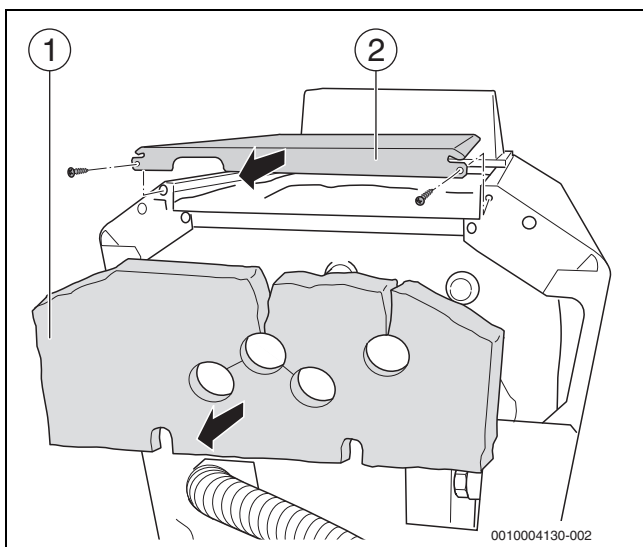


Рис. 74 Откройте экономайзер

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

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

**Демонтаж крышки люка для чистки экономайзера**

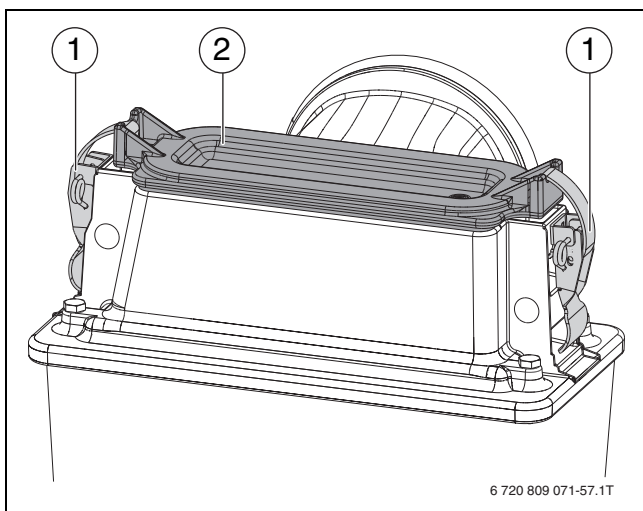


Рис. 75 Теплообменник

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

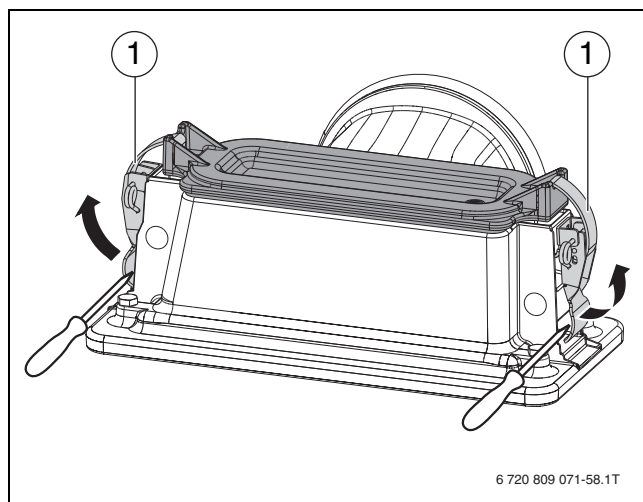


Рис. 76 Открытие быстросъёмных замков

- [1] Быстросъёмные замки

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

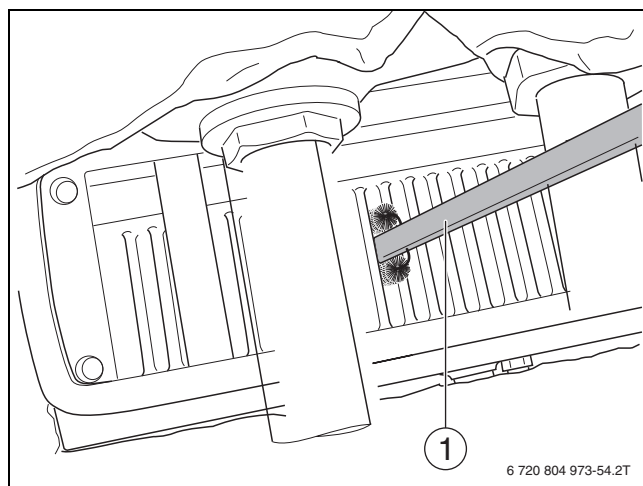


Рис. 77 Чистка экономайзера щёткой (вид сверху)

- [1] Щётка для чистки (дополнительное оборудование)

- ▶ Прочистите экономайзер внутри щёткой.
- ▶ Очистите пылесосом оставшие 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

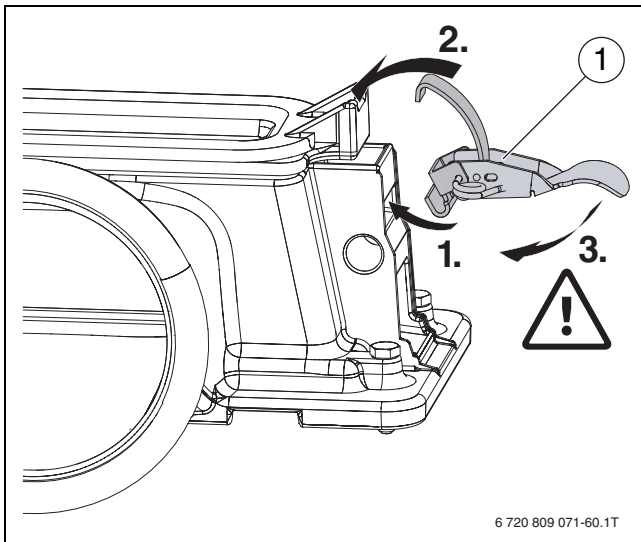


Рис. 78 Установка быстросъёмных замков

## [1] Быстросъёмный замок

- ▶ Установите крышку люка для чистки с уплотнением на теплообменник.
- ▶ Убедитесь в правильном положении уплотнения в канавке под уплотнение крышки люка для очистки. Уплотнение нигде не должно выступать из канавки. Для фиксации используйте в качестве запчасти клей.
- ▶ 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!

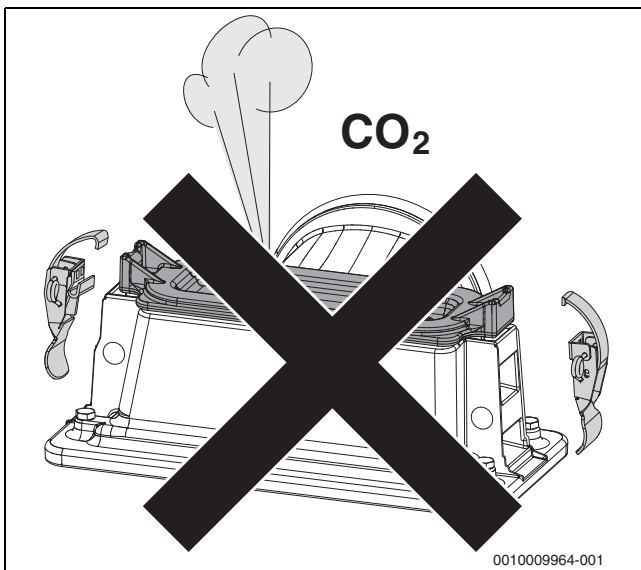


Рис. 79 Опасность отравления при утечке дымовых газов

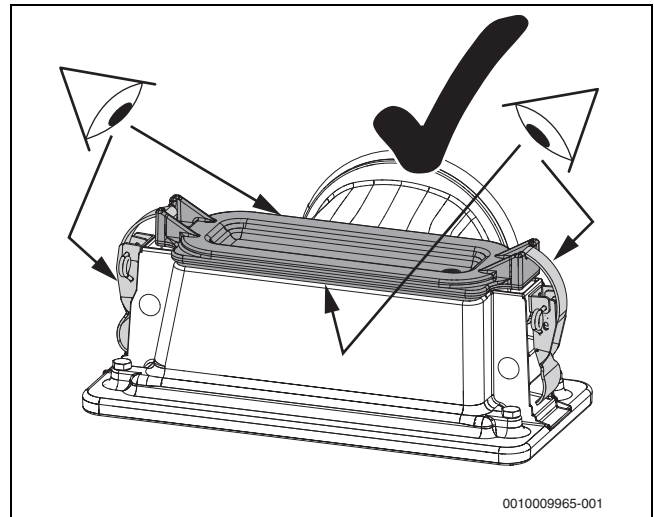


Рис. 80 Проверка правильной посадки крышки люка для чистки и быстросъёмных замков

**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).

## 23

**Чистка устройства нейтрализации конденсата, сифона и конденсатной ванны****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.
- ▶ Используйте встроенный в напольный 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.

## 23.1

**Чистка устройства нейтрализации**

Выполняйте техническое обслуживание устройства нейтрализации в соответствии с отдельной инструкцией.

### 23.2 Чистка сифона



#### ОСТОРОЖНО

**Угроза для жизни из-за отравления отработанными газами при неправильной комбинации навесного оборудования!**

Варианты поставляемых или смонтированных сифонов зависят от состояния серийного производства.

Применение сифона без поплавка (вариант 2) допускается только в сочетании с установленным на котле реле давления для датчика обратной тяги.

Даже в качестве запчасти данный сифон разрешено применять исключительно для котлов с реле давления для датчика обратной тяги.

▶ В любом случае убедитесь, что установлен соответствующий сифон.

- ▶ Отсоедините конденсатный шланг от сифона.
- ▶ Разъедините резьбовое соединение на присоединительном патрубке конденсатной ванны [1] и снимите сифон [2] (→рис. 82).



#### ОСТОРОЖНО

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

Не полностью заполненный водой сифон может привести к утечке ядовитых отработанных газов!

▶ После чистки и при монтаже сифона убедитесь, что сифон полностью заполнен водой.

- ▶ Удалите остатки конденсата и промойте сифон.
- ▶ Заполните сифон (→ рис. 81; расширительный бак [4] и грязеуловитель [5]) водой.
- ▶ Привинтите сифон (→ рис. 81) к присоединительному патрубку конденсатной ванны (→ рис. 82).
- ▶ Установите конденсатный шланг.
- ▶ Через шланг для удаления воздуха (→ рис. 81 [3]) залейте воду и при этом убедитесь, что сифон заполнен водой полностью.

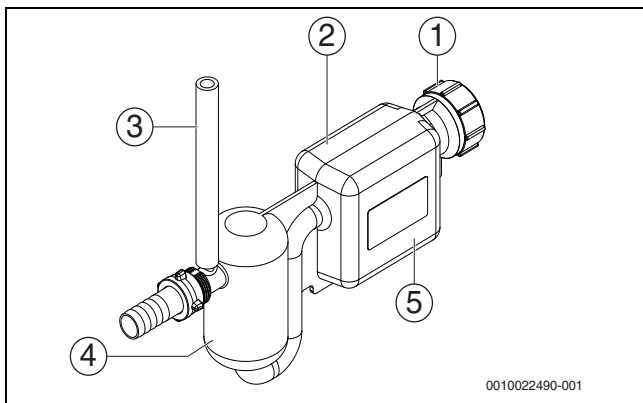


Рис. 81 Сифон, версия 2

- [1] Резьбовое соединение, конденсатоотвод (котёл)
- [2] Сифон, версия 2
- [3] Шланг отвода воздуха
- [4] Компенсационный бачок
- [5] Грязеуловитель

### 23.3 Очистка конденсатной ванны



#### ОСТОРОЖНО

**Угроза для жизни из-за отравления отработанными газами при неправильной комбинации навесного оборудования!**

Варианты поставляемых или смонтированных сифонов зависят от состояния серийного производства.

Применение сифона без поплавка (вариант 2) допускается только в сочетании с установленным на котле реле давления для датчика обратной тяги.

Даже в качестве запчасти данный сифон разрешено применять исключительно для котлов с реле давления для датчика обратной тяги.

▶ В любом случае убедитесь, что установлен соответствующий сифон.

- ▶ Отсоедините конденсатный шланг от сифона [2].
- ▶ Разъедините резьбовое соединение на присоединительном патрубке конденсатной ванны [1] и снимите сифон [2].
- ▶ Удалите остатки конденсата и отложения. Для этого при необходимости снимите патрубок подсоединения к дымовой трубе.
- ▶ Поставьте емкость для сбора конденсата под присоединительный патрубок конденсатной ванны.
- ▶ Промойте конденсатную ванну методом мокрой чистки через систему теплообменника (→ гл. 22, стр. 48).

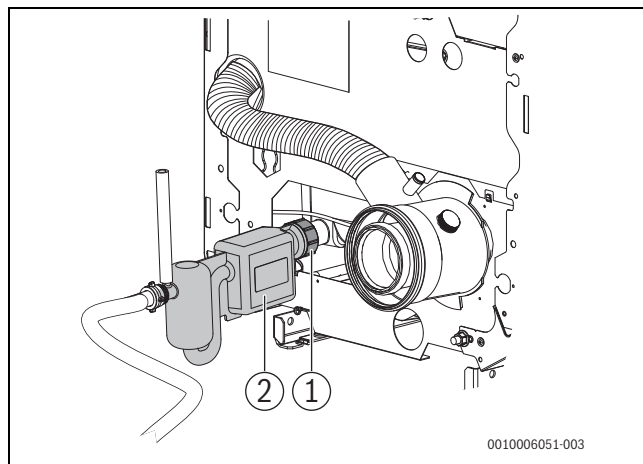


Рис. 82 Чистка конденсатной ванны с сифоном версии 2

- [1] Резьбовое соединения, присоединительный патрубок конденсатной ванны
- [2] Сифон

## 24 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 °С).
- ▶ Соблюдайте требуемые показатели качества воды.

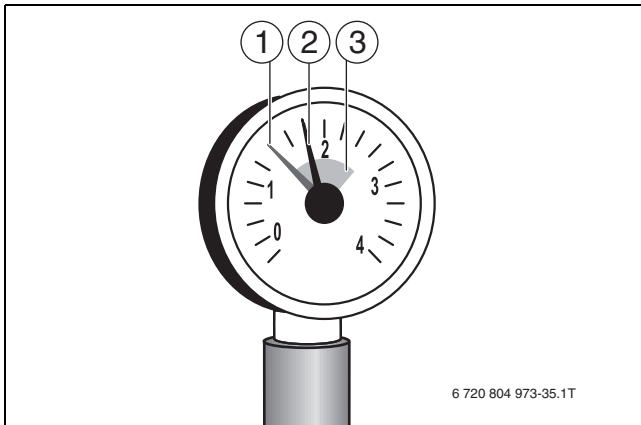


Рис. 83 Манометр для закрытых систем отопления

- [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.

## 25 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. Слив конденсата в котёл может привести к загрязнению конденсатоотвода котла.



### ОСТОРОЖНО

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

Загрязненный и приставший поплавок может препятствовать отводу конденсата и привести в случае переполнения конденсатной ванны к выходу токсичных дымовых газов!

- ▶ После чистки и во время монтажа всегда следите за ходом поплавка, поплавок должен легко перемещаться, при необходимости исправьте ситуацию.

## 26 Система подачи воздуха

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

## 27 Индикация рабочих сообщений и неисправностей

### 27.1 Индикация неисправностей на пульте управления

На дисплее пульта управления показывается неисправность в стандартной индикации.

Причиной может быть неисправность пульта управления, отдельных компонентов, узлов теплогенератора, а также ошибочные или недопустимые настройки. Соответствующие инструкции на элементы и компоненты системы и сервисное руководство содержат дальнейшие указания по устранению неисправностей.

- ▶ Нажмите кнопку "Назад". На дисплее появится всплывающее окно, в котором показана наиболее серьёзная действующая неисправность с кодом неисправности и дополнительным кодом.

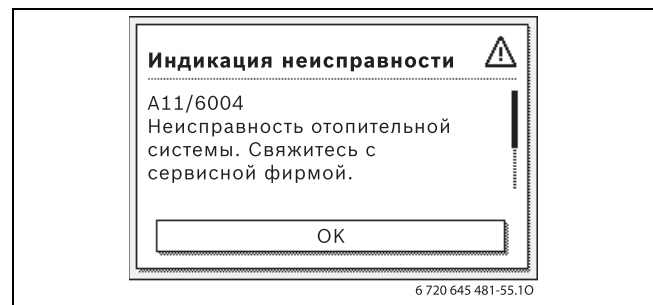


Рис. 84 Всплывающее окно с показанием неисправности

Чтобы вызвать действующие неисправности и общий список неисправностей:

- ▶ Выберите **Сервисное меню > Диагностика > Индикация неисправн.** и подтвердите.

Неисправности показаны с кодом, дополнительным кодом и кратким указанием, в какой части системы имеется неисправность.

Чтобы устранить неисправность:

- Определите возможную причину по коду неисправности и дополнительному коду в технической документации на соответствующую часть системы и устраните неисправность, как описано в документации.

Если имеется неисправность теплогенератора:

- Устраните неисправность (→ глава 27.4, стр. 54).

20 появившихся неисправностей сохраняются с отметкой времени (протокол неисправностей → см. техническую документацию на пульт управления).

Если неисправность не устраняется:

- свяжитесь с компетентным специалистом.
- Применяйте только оригинальные запчасти. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, возникшие в результате применения запасных частей, поставленных не изготовителем.

## 27.2 Рабочие сигналы на автомате горения

Светодиодный индикатор LED на автомате горения показывает текущее рабочее состояние горелки.

LED	Рабочее состояние
Зелёный, горит постоянно	Автомат горения работает
Зелёный, медленно мигает	Автомат горения в блокирующем состоянии ошибки
Зелёный, быстро мигает	Автомат горения в аварийном режиме, связь нарушена
Выкл.	Автомат горения не работает

Таб. 29 Рабочие сигналы автомата горения

## 27.3 Устранение неисправностей

### ! ОПАСНО

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

- После завершения работ проверьте отсутствие утечек в системе отвода дымовых газов.

### ! ОПАСНО

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

- Перед работой с электрооборудованием отключите электропитание (230 В ~) (выньте предохранитель или выключите защитный автомат) и обеспечьте защиту от случайного включения.

### ! ОСТОРОЖНО

**Опасность ошпаривания!**

Горячая вода может стать причиной тяжёлых ожогов.

- До начала работы с водопроводным оборудованием закройте все краны и при необходимости слейте воду из котла.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Возможно повреждение оборудования вытекающей водой!**

Вытекающая вода может повредить систему управления MC110.

- Накройте систему управления MC110 перед проведением работ с водопроводной арматурой.


### 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.

### 27.3.1 Сброс блокирующей неисправности

- Нажмите кнопку  на системе управления. Если светодиодный LED-индикатор на системе управления быстро мигает, неисправность можно сбросить только на автомате горения.

-или-

- Удерживайте нажатой кнопку «подавления помех» на автомате горения не менее 5 секунд (→ рис. 85). Неисправность больше не будет показана на дисплее.

Оборудование снова включается, и на дисплее появляется стандартная индикация.



Если в течение определенного времени в системе управления происходит слишком много случаев разблокирования, то появляется код неисправности 5P 552. Эту индикацию неисправности можно сбросить только непосредственно на автомате горения.

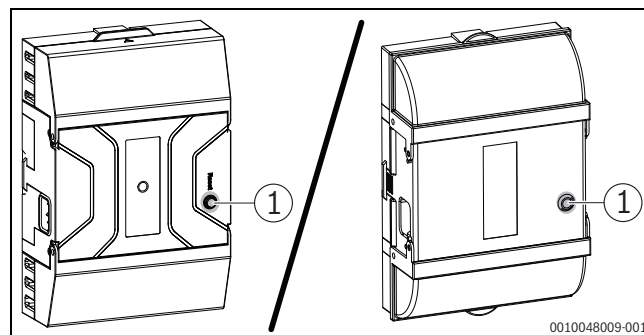


Рис. 85 Сброс неисправностей на автомате горения

[1] Кнопка «подавления помех»

Если неисправность не устраняется:

- Проверьте электронную плату, замените при необходимости.
- Сбросьте все настройки на первоначальные значения и затем выполните настройки согласно протоколу пуска в эксплуатацию.

### 27.3.2 Сброс значений реле давления



#### ОСТОРОЖНО

#### Возможно отравление дымовыми газами!

Реле давления может сработать из-за ошибок в работе и/или неисправностей в системе отвода дымовых газов.

- ▶ После срабатывания реле давления всегда проверяйте воздуховод приточного воздуха и газовойпускной тракт на наличие загрязнений.
- ▶ После срабатывания реле давления всегда проверяйте воздуховод приточного воздуха и газовойпускной тракт на наличие загрязнений и утечек.
- ▶ После срабатывания реле давления всегда проверяйте, легко ли перемещается поплавок сифона и не загрязнен ли он.
- ▶ Чистка сифона (→ глава 23.2, стр. 51).
- ▶ Убедитесь, что конденсат отводится надлежащим образом.

При срабатывании реле давления:

- ▶ нажмите кнопку reset для сброса значений

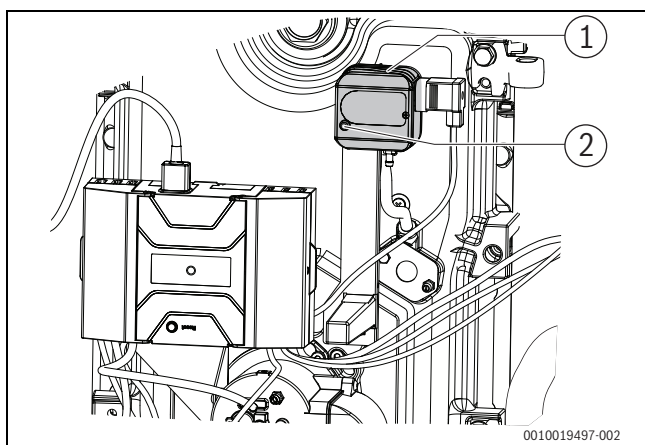


Рис. 86 сбросьте сообщение о неисправности на реле давления

- [1] Реле давления
- [2] Кнопка reset



Если в течение продолжительного времени отображается блокирующая индикация неисправности, проверьте автомат горения, он может быть заблокирован (светодиод LED медленно мигает) и если это так, то разблокируйте автомат горения.



Если в случае блокировки на дисплее не отображается код неисправности, его можно запросить в сервисном меню в пункте "Диагностика/индикация неисправностей".

### 27.4 Индикация рабочих сообщений и неисправностей



Котёл поставляется с завода в состоянии запирающей неисправности. Индикация неисправности 4A (код неисправности)/ 700 (дополнительный код) показывает это состояние.

- ▶ Для разблокировки нажмите кнопку **Сброс**.

**27.4.1 Индикация рабочего состояния**

Чтобы прочитать индикацию рабочего состояния:

- ▶ Откройте меню **Информация**.
- ▶ Выберите и подтвердите меню **Системная информация**.
- ▶ Найдите пункт меню **Рабочий код**.

Код рабочего состояния	Номер ошибки	Причина	Наименование	Контроль/причина	Действия
0H	–	Оборудование готово к эксплуатации, запрос тепла отсутствует.	Напольный котел готов к работе, отсутствует запрос тепла от отопительного контура.	–	–
0Y	–	Фактическая температура котловой воды выше заданного значения.	Фактическая температура котловой воды выше заданного значения. Напольный котел выключается.	–	–
0P	–	Ожидание включения вентилятора.	Сигнал включения вентилятора необходим для дальнейшей работы отопительной системы.	–	–
0E	–	Оборудование готово к эксплуатации, есть запрос тепла, но поставляется слишком много энергии.	Фактический запрос тепла отопительной системы ниже минимальной степени модуляции горелки.	–	–
0U	–	Начало выполнения программы к розжигу горелки.	–	–	–
0C	–	Розжиг горелки.	Техобслуживание подогревателя жидкого топлива	–	–
0L	–	Откройте электромагнитный клапан.	–	–	–
8Y	572	MC110 заблокирован извне через клемму EV.	MC110 устанавливает запрос тепла для автомата горения на 0.	–	Если внешняя блокировка не требуется, то нужно установить перемычку на клеммах EV.

Таб. 30 Индикация рабочего состояния

## 27.4.2 Сервисные сообщения

SC <sup>1)</sup>	FC <sup>2)</sup>	Наименование	Возможная причина	Действия
H01	1011	Высокая температура дымовых газов	Котел или теплообменник загрязнен.	▶ Очистите котел и теплообменник.
H03	1013	Отработанное время истекло	Превышено заданное количество отработанных часов до следующего техобслуживания.	▶ Проведите техническое обслуживание.
H04	1014	Слабый сигнал наличия пламени	При последнем розжиге горелки зафиксирован слабый сигнал наличия пламени. Неправильная настройка горелки. Фотодатчик контроля пламени загрязнен или неисправен.	▶ Проверьте настройку горелки. ▶ Проверьте фотодатчик контроля пламени и при необходимости очистите. ▶ При необходимости замените фотодатчик контроля пламени.
H05	1015	Большое запаздывание розжига горелки	При последнем розжиге горелки зафиксировано большое запаздывание. Неправильная настройка горелки. Запальный электрод неисправен. Трансформатор розжига неисправен.	▶ Проверьте настройку горелки. ▶ Проверьте запальный электрод и при необходимости замените. ▶ Проверьте трансформатор розжига и замените при необходимости.
H06	1016	Частый обрыв пламени	Во время последних стартов горелки происходил частый обрыв пламени. Неправильное зажигание Неправильная настройка горелки Неправильные компоненты горелки Заблокирован канал отвода дымовых газов или приточного воздуха	Чтобы выяснить, на какой стадии работы происходит обрыв пламени: ▶ На блоке управления вызовите архив блокирующих неисправностей. ▶ Проверьте подачу топлива. ▶ Проверьте на проходимость отверстий/каналов приточного воздуха/отвода дымовых газов. Устраните блокировку. ▶ Сбросьте значения реле давления и выполните описанные действия (→ глава 27.3.2, стр. 54). ▶ Проверьте ток датчика пламени на пульте управления. ▶ Проверьте розжиг, проведя функциональный тест/тест реле на пульте управления. ▶ Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки согласно настроечным таблицам.  Если имеются другие блокирующие ошибки (обрыв пламени после его успешного образования): ▶ Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки согласно настроечным таблицам.
H08	1018	Сервисное время истекло	Достигнута установленная дата проведения технического обслуживания.	▶ Проведите техническое обслуживание.

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

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

Таб. 31 Сервисные сообщения

## 27.4.3 Индикация неисправн.

Тип <sup>1)</sup>	SC <sup>2)</sup>	FC <sup>3)</sup>	Индикация неисправн.	Возможная причина	Помощь
В (вольт)	1C	526	Большая разница между значениями датчиков температуры дымовых газов 1 и 2.	2 чувствительных элемента на датчике температуры дымовых газов показывают слишком большое расхождение температур.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика.</li> <li>▶ Замените датчик температуры дымовых газов.</li> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
В (вольт)	1F	525	Температура дымовых газов превысила максимально допустимое значение.	Температура дымовых газов достигла температуры срабатывания предохранительного ограничителя температуры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте напольный котел на наличие загрязнений, при необходимости очистите.</li> <li>▶ Проверьте положение датчика температуры дымовых газов, очистите его при необходимости.</li> <li>▶ Проверьте штекер, при необходимости устраните проблемы, связанные с плохим контактом.</li> <li>▶ Проверьте значения датчика температуры, при необходимости замените датчик температуры.</li> <li>▶ Проверьте значения напряжения на датчике температуры, замените автомат горения при необходимости.</li> </ul>
В	1H	530	Высокая температура дымовых газов.	Котел и/или теплообменник дымовых газов загрязнен/загрязнены.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте напольный котел на наличие загрязнений, при необходимости очистите.</li> <li>▶ Проверьте положение датчика температуры дымовых газов, очистите его при необходимости.</li> <li>▶ Проверьте штекер, при необходимости устраните проблемы, связанные с плохим контактом.</li> <li>▶ Проверьте значения датчика температуры, при необходимости замените датчик температуры.</li> <li>▶ Проверьте значения напряжения на датчике температуры, замените автомат горения при необходимости.</li> </ul>
В (вольт)	1L	527	Короткое замыкание датчиков температуры дымовых газов 1 и 2.	При проведении теста датчика температуры дымовых газов обнаружена ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика.</li> <li>▶ Замените датчик температуры дымовых газов.</li> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
В (вольт)	1L	529	Короткое замыкание датчика температуры дымовых газов.	На датчике температуры дымовых газов измерена высокая температура ( $\geq +150$ °C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика.</li> <li>▶ Замените датчик температуры дымовых газов.</li> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
В (вольт)	1P	528	Обрыв датчика температуры дымовых газов.	На датчике температуры дымовых газов зафиксирована низкая температура ( $\leq -5$ °C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика.</li> <li>▶ Замените датчик температуры дымовых газов.</li> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
В (вольт)	4A	520	Температура под. линии превысила максимально допустимое значение	Температура дымовых газов достигла температуры срабатывания предохранительного ограничителя температуры.	<p>Неисправность может появиться только при неоптимальной работе гидравлики.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверка гидравлической системы</li> <li>▶ Проверьте работу обратного клапана в отопительном контуре. При необходимости дооснастите систему.</li> <li>▶ Проверьте, стоят ли гравитационные затворы в рабочем положении.</li> <li>▶ Проверьте, присутствует ли воздух в системе.</li> </ul>
В (вольт)	4U	521	Большая разница между датчиками 1 и 2 темп. под. линии котла.	2 чувствительных элемента на датчике температуры подающей линии показывают слишком большое расхождение температур.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте правильность подключения подающей и обратной линий.</li> <li>▶ Проверьте штекер на датчике температуры подающей линии и автомат горения на наличие загрязнений. При необходимости очистите и замените провод датчика.</li> <li>▶ Замените датчик температуры подающей линии.</li> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
В (вольт)	4U	522	Короткое замыкание между датчиками 1 и 2 темп. под. линии котла.	На датчике температуры подающей линии измерена высокая температура ( $\geq +130$ °C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените датчик температуры подающей линии.</li> <li>▶ Замените автомат горения.</li> <li>▶ Проверьте кабель датчика.</li> </ul>

Тип <sup>1)</sup>	SC <sup>2)</sup>	FC <sup>3)</sup>	Индикация неисправн.	Возможная причина	Помощь
V (вольт)	4U	524	Короткое замыкание датчика температуры подающей линии котла	На датчике температуры подающей линии измерена высокая температура ( $\geq +130$ °C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика и штекер. При необходимости замените.</li> <li>▶ Замените датчик температуры подающей линии.</li> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
V (вольт)	4Y	523	Обрыв датчика температуры подающей линии котла	На датчике температуры подающей линии измерена низкая температура ( $\leq -5$ °C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика и штекер. При необходимости замените.</li> <li>▶ Замените датчик температуры подающей линии.</li> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
V	5L	542	Неполная связь с электроникой/модулем горелки стороннего произв.	Сбой связи между MC110 и автоматом горения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте кабельное соединение. При необходимости замените.</li> <li>▶ Проверьте электрические провода и штекерные соединения между автоматом горения и MC110. При необходимости замените.</li> <li>▶ Замените MC110.</li> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
V	5L	543	Нет связи с электроникой/модулем горелки стороннего производ.	Отсутствует связь между MC110 и автоматом горения. Автомат горения находится в аварийном режиме.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте сначала, имеется ли 7P/549. При необходимости устраните неисправность.</li> <li>▶ Проверьте кабельное соединение. При необходимости замените.</li> <li>▶ Проверьте электрические провода и штекерные соединения между автоматом горения и MC110. При необходимости замените.</li> <li>▶ Замените MC110.</li> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
V (вольт)	5P	552	Множественные разблокировки через разъем	Если в течение определенного времени много раз повторяется разблокирование, то появляется эта индикация неисправности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте, нет ли западания кнопки reset на системе управления, при необходимости освободите ее.</li> </ul> <p>Устранение неисправности возможно только нажатием кнопки reset на автомате горения.</p>
V (вольт)	6C	509	Неисправен вход датчика пламени	При проверке включения входа фотодатчика контроля пламени обнаружена неисправность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте положение фотодатчика контроля пламени, попадает ли на него посторонний свет, при необходимости переустановите фотодатчик контроля пламени.</li> <li>▶ Сбросьте значения реле давления и выполните описанные действия (→ глава 27.3.2, страница 54).</li> <li>▶ Проверьте контакт фотодатчика контроля пламени и проверьте штекер автомата горения, при необходимости замените фотодатчик контроля пламени и/или автомат горения.</li> </ul>
V (вольт)	6C	519	Отсутствует выброс пламени при заключительной продувке	Во время заключительной продувки сигнал наличия пламени не пропал.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Извлеките штекер электромагнитного клапана 1-й ступени автомата горения и проверьте в меню <b>Монитор</b> системы управления, распознается ли сигнал наличия пламени. Если сигнал наличия пламени распознается, замените электромагнитный клапан 1-й ступени или фотодатчик контроля пламени.</li> </ul>
V	6L	512	Срыв пламени в течение безопасного времени	Пропал сигнал наличия пламени в течение установленного времени задержки.	Новая попытка пуска через автомат горения.
V	6L	513	Срыв пламени в течение времени после розжига	Пропал сигнал пламени в течение контрольного времени после розжига.	Новая попытка пуска через автомат горения.
V	6L	517	Выброс пламени во время работы 1-й Ступень	Сигнал наличия пламени пропал во время работы 1-й ступени.	<p>Новая попытка пуска через автомат горения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Убедитесь, что условия эксплуатации в помещении для установки (температура, сетевое напряжение) сохраняются.</li> <li>▶ При необходимости дайте электродвигателю горелки остыть.</li> </ul>
V (вольт)	6L	553	Много случаев срыва пламени	Зарегистрировано поочередно 15 случаев выброса пламени.	<p>→ Неисправность V – 6L – 672 и V – 6U – 597.</p> <p>Устранение неисправности возможно только нажатием кнопки reset на автомате горения.</p>

Тип <sup>1)</sup>	SC <sup>2)</sup>	FC <sup>3)</sup>	Индикация неисправн.	Возможная причина	Помощь
V (вольт)	6L	670	Срыв пламени в течение безопасного времени	Пропал сигнал наличия пламени в течение установленного времени задержки.	→ Неисправность V – 6L – 672.
V (вольт)	6L	671	Срыв пламени в течение времени после розжига	Пропал сигнал пламени в течение контрольного времени после розжига.	→ Неисправность V – 6L – 672.
V (вольт)	6L	672	Выброс пламени во время работы 1-й Ступень	Сигнал наличия пламени пропал во время работы 1-й ступени.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте наличие блокировки отверстий/каналов приточного воздуха/отвода дымовых газов. Устраните блокировку.</li> <li>▶ Сбросьте значения реле давления и выполните описанные действия (→ глава 27.3.2, страница 54).</li> <li>▶ Проверьте напольный котел на наличие загрязнений, при необходимости очистите.</li> <li>▶ Считайте блокирующие неисправности из памяти неисправностей.</li> <li>▶ Проверьте подачу масла.</li> <li>▶ Проверьте сигнал наличия пламени с помощью пульта управления.</li> <li>▶ Проверьте фотодатчик контроля пламени на наличие загрязнений, при необходимости очистите.</li> <li>▶ Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки согласно таблице для настройки.</li> <li>▶ Проверьте форсунки горелки, при необходимости замените.</li> <li>▶ Осмотрите запорный клапан подогревателя жидкого топлива, при необходимости замените клапан.</li> <li>▶ Проверьте смесительную систему, при необходимости очистите.</li> <li>▶ При работе без отбора воздуха для горения из помещения измерьте содержание CO<sub>2</sub> или CO в приточном воздухе. Если содержание CO<sub>2</sub> или CO измеряется, то система отвода дымовых газов является негерметичной. Выполните герметизацию системы отвода дымовых газов, при необходимости смонтируйте заново, выполните контроль герметичности.</li> </ul>
V	6U	511	Отсутствует пламя в течение безопасного времени	Не обнаружен сигнал пламени в течение времени задержки.	<p>Новая попытка пуска через автомат горения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Убедитесь, что условия эксплуатации в помещении для установки (температура, сетевое напряжение) сохраняются.</li> <li>▶ При необходимости дайте электродвигателю горелки остыть.</li> </ul>

Тип <sup>1)</sup>	SC <sup>2)</sup>	FC <sup>3)</sup>	Индикация неисправн.	Возможная причина	Помощь
В (вольт)	6U	597	Отсутствует пламя в течение безопасного времени	<p>Не обнаружен сигнал пламени в течение времени задержки.</p> <p>Сработало реле давления.</p> <p>Канал приточного воздуха и газораспределительный тракт заблокированы.</p> <p>Неисправность в подаче топлива.</p> <p>Неправильная настройка горелки.</p> <p>Неверные компоненты горелки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте, сработало ли реле давления на горелке (→рис. 86, страница 54).</li> <li>▶ Проверьте наличие блокировки отверстий/каналов приточного воздуха/отвода дымовых газов. Устраните блокировку.</li> <li>▶ Убедитесь, что условия эксплуатации в помещении для установки (температура, сетевое напряжение) сохраняются.</li> <li>▶ Проверьте напольный котел на наличие загрязнений, при необходимости очистите.</li> <li>▶ Считайте блокирующие неисправности из памяти неисправностей.</li> <li>▶ Проверьте подачу масла.</li> <li>▶ Проверьте сигнал наличия пламени с помощью пульта управления.</li> <li>▶ Проверьте фотодатчик контроля пламени на наличие загрязнений, при необходимости очистите.</li> <li>▶ Проверьте поджиг с помощью функционального испытания/теста реле на пульте управления.</li> <li>▶ Проверьте расстояние между запальными электродами, при необходимости исправьте расстояние.</li> <li>▶ Проверьте состояние запальных электродов, замените при необходимости.</li> <li>▶ Проверьте вставные контакты, при необходимости решите проблему, связанную с плохим контактом.</li> <li>▶ Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки согласно таблице для настройки.</li> <li>▶ Проверьте форсунки горелки, при необходимости замените.</li> <li>▶ Осмотрите запорный клапан подогревателя жидкого топлива, при необходимости замените клапан.</li> <li>▶ Проверьте смесительную систему, при необходимости очистите.</li> <li>▶ Проверьте электромагнитный клапан, замените при необходимости.</li> </ul>
В (вольт)	6Y	510	Посторонний свет при предварительной продувке	В течение фазы предварительной продувки был обнаружен сигнал пламени.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте положение фотодатчика контроля пламени, попадает ли на него посторонний свет, при необходимости переустановите фотодатчик контроля пламени.</li> <li>▶ Извлеките фотодатчик контроля пламени и затемните его, выполните попытку пуска горелки. Если отображается неисправность 6Y/510, замените фотодатчик контроля пламени.</li> <li>▶ Проверьте электромагнитный клапан, замените при необходимости.</li> <li>▶ Извлеките фотодатчик контроля пламени и затемните его, выполните попытку пуска горелки. Если отображается неисправность 6U/511, установите правильно запальный элемент (распознавание постороннего света).</li> <li>▶ Проверьте контакт фотодатчика контроля пламени и проверьте штекер автомата горения, при необходимости замените фотодатчик контроля пламени и/или автомат горения.</li> </ul>
В	7A	550	Низкое напряжение	Напряжение сети слишком низкое.	<p>Автомат горения включается при достижении необходимого сетевого напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При необходимости проверьте электропитание.</li> </ul>
В	7A	551	Прерывание подачи напряжения	Зафиксирован кратковременный отказ сетевого напряжения.	Мероприятие не требуется. Автомат горения включается при достижении необходимого сетевого напряжения.

Тип <sup>1)</sup>	SC <sup>2)</sup>	FC <sup>3)</sup>	Индикация неисправн.	Возможная причина	Помощь
B	7P	549	Разомкнута цепь безопасности	Сработал подключенный к клеммам 17 и 18 предохранитель или предохранитель переполнения устройства нейтрализации конденсата.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте газовыпускной тракт, сифон и устройство нейтрализации конденсата на засорение.</li> <li>▶ Проверьте наличие блокировки отверстий/каналов приточного воздуха/отвода дымовых газов. Устраните блокировку.</li> <li>▶ Проверьте предохранитель.</li> </ul>
B	8Y	583	Внешняя блокировка переключателя модуля	Котел на твердом топливе в работе.	Не является неисправностью. Это блокировка котла на жидком топливе или газе.
B (вольт)	9Y	500	Внутренняя неисправность автомата горения, отсутствует напряжение на предохранительном реле	Внутренняя неисправность автомата горения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку Reset.</li> </ul> При повторном появлении неисправности: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
B (вольт)	9Y	501	Внутренняя неисправность автомата горения, предохранительное реле "зависло"	Внутренняя неисправность автомата горения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку Reset.</li> </ul> При повторном появлении неисправности: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
B (вольт)	9Y	502	Внутренняя неисправность автомата горения, отсутствует напряжение на реле подачи топлива 1	Внутренняя неисправность автомата горения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку Reset.</li> </ul> При повторном появлении неисправности: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
B (вольт)	9Y	503	Внутренняя неисправность автомата горения, реле подачи топлива 1 "зависло"	Внутренняя неисправность автомата горения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку Reset.</li> </ul> При повторном появлении неисправности: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
A	A01	800	Неисправен датчик наружной температуры	Датчик температуры неправильно подключен или неправильно установлен. Обрыв или короткое замыкание провода датчика. Неисправен датчик температуры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение датчика и его провод.</li> <li>▶ Проверьте расположение датчика.</li> <li>▶ Сравните значение сопротивления с параметрической кривой датчика.</li> </ul>
A	A01	808	Неисправен датчик1 темп.гор.воды, при необх. деактивируйте ГВС	Датчик температуры неправильно подключен или неправильно установлен. Обрыв или короткое замыкание провода датчика. Неисправен датчик температуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение датчика и его провод.</li> <li>▶ Проверьте размещение датчика на баке.</li> <li>▶ Сравните значение сопротивления с параметрической кривой датчика.</li> </ul>
A	A01	810	Вода ГВС остаётся холодной	Надрез или утечка. Датчик температуры неправильно подключен или неправильно установлен. Обрыв или короткое замыкание провода датчика. Неисправен датчик температуры. Неправильно подключен или неисправен загрузочный насос бака-водонагревателя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При необходимости устраните утечку.</li> <li>▶ Проверьте подключение датчика и его провод.</li> <li>▶ Проверьте расположение датчика.</li> <li>▶ Сравните значение сопротивления с параметрической кривой датчика.</li> <li>▶ Проверьте работу загрузочного насоса, например, с помощью функционального теста.</li> </ul>
A	A01	845	Конфигурация гидравлической системы не поддерживается	Теплогенератор не поддерживает заданную гидравлическую конфигурацию (например, требуется больше выходов насосов, чем имеется)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Сконфигурируйте или деинсталлируйте ГВС на модуле.</li> <li>▶ Сконфигурируйте или деинсталлируйте отопительный контур 1 на модуле.</li> <li>▶ Установите «Нет» для насоса системы.</li> </ul>
A	AD1	818	Теплогенератор холодный	Это сообщение о неисправности появляется, если некоторое время температура котла ниже температуры логики насосов, хотя работает горелка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте в пульте управления параметры системы и насосов.</li> <li>▶ При необходимости исправьте в пульте управления параметры системы и насосов.</li> <li>▶ Проверьте работу обратного клапана.</li> <li>▶ При необходимости дооснастите систему.</li> <li>▶ Проверьте, стоят ли гравитационные затворы в рабочем положении.</li> </ul>

Тип <sup>1)</sup>	SC <sup>2)</sup>	FC <sup>3)</sup>	Индикация неисправн.	Возможная причина	Помощь
A	AD1	819	Пост. сиг. от подогрев. жидк. топл.	От подогревателя дизельного топлива поступает разрешающий сигнал, хотя подогреватель выключен.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените подогреватель жидкого топлива.</li> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
A	AD1	820	Жидкое топливо слишком холодное	Подогреватель дизельного топлива в течение определённого времени не выдаёт сигнал о том, что достигнута рабочая температура топлива.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте соединительный кабель к подогревателю жидкого топлива и при необходимости замените.</li> <li>▶ Замените подогреватель жидкого топлива.</li> <li>▶ Замените автомат горения.</li> </ul>
V (вольт)	EE	XXX	Внутренняя неисправность	Внутренняя неисправность автомата горения	<p>Чтобы устранить неисправность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку подавления помех на автомате горения.</li> <li>▶ При частом появлении внутренней неисправности свяжитесь с сервисной службой Buderus и сообщите код неисправности.</li> </ul> <p>Если в дальнейшем внутренняя неисправность появляется чаще:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Свяжитесь с сервисной службой Buderus.</li> <li>▶ Укажите код неисправности.</li> </ul>
V (вольт)	LL	571	Много повторных пусков несмотря на разблокировку	Непосредственно друг за другом произошло 15 пусков. Это значит, после разблокирования в установке осталась та же проблема.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Устраните проблему.</li> </ul> <p>Устранение неисправности возможно только нажатием кнопки подавления помех на автомате горения.</p>

1) Вид аварийного отключения: V = запирающее, B = блокирующее, A = системная неисправность (котел, возможно, работает с ограничениями)

2) Сервисный код (отображается на дисплее пульта управления)

3) Код неисправности (отображается на дисплее пульта управления)

Таб. 32 Аварийные отключения для котлов на жидком топливе

## 28 Качество воды

### Для теплогенератора ≥ 50 кВт

В следующей главе приведена важная информация о водоподготовке для системы отопления, теплогенераторов из черных металлов (чугуна и нелегированных сталей) и сочетаний различных материалов. Приведенные далее сведения о наших теплогенераторах основаны на нашем многолетнем опыте и испытаниях на долговечность. Они определяют максимальный расход воды для заполнения и подпитки в зависимости от мощности теплогенератора и жесткости воды. Таким образом обеспечивается выполнение местных требований к воде для отопления (в Германии VDI 2035).

В этой главе даются рекомендации по ведению рабочего журнала водоподготовки. На примерах показано, как следует выполнять расчёты и делать записи.

Таблица для заполнения рабочего журнала приведена в конце этой инструкции. Рабочий журнал предназначен для лиц, эксплуатирующих отопительную систему, и для специалистов, имеющих специальное образование и опыт работы с отопительным оборудованием.

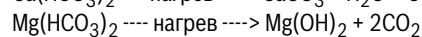
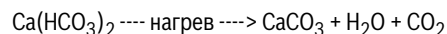
### Гарантийные обязательства на теплогенераторы действуют при условии выполнения требований к качеству воды и ведения рабочего журнала.

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.

### 28.1 Физические основы

#### 28.1.1 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.



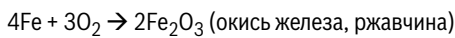
При выпадении в осадок карбонат кальция и гидроксид магния образуют нерастворимые, липкие и плотные отложения (известь) с очень высокими теплоизоляционными свойствами. В теплогенераторе известь осажается преимущественно в наиболее тёплых зонах. Поэтому обызвествление происходит только в определённых 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.

### 28.1.2 Коррозия в теплогенераторе

#### Кислородная коррозия

Нелегированная сталь адсорбирует при контакте с водой содержащийся в ней кислород и образует при этом характерно красную окись железа  $Fe_2O_3$  (ржавчину). Этот процесс называется коррозией.



Продолжительное окисление неизбежно ведёт к уменьшению толщины стенок. Наличие в котле кислородной коррозии можно определить по местному разведанию 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 ( $Fe_3O_4$ ). 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.

### 28.2 Ведение рабочего журнала

Для отопительных систем обязательна установка счетчика воды в линию заполнения, а также ведение рабочего журнала (см. также EN 12828 или VDI2035 для Германии). Эти требования являются обязательной частью гарантии.

Для отслеживания качества воды:

- ▶ Заносите в рабочий журнал значения всех необходимых параметров.



Качество воды является существенным фактором повышения эффективности, функциональной надежности, срока службы и работоспособности отопительной системы. Поэтому мы всегда рекомендуем применять подготовленную воду (→ глава 28.7).

- ▶ Наряду с количеством воды для заполнения и подпитки в рабочем журнале нужно фиксировать концентрацию гидрокарбоната кальция  $[Ca(HCO_3)_2]$  или общую жесткость воды.



Концентрацию  $Ca(HCO_3)_2$  или общую жесткость воды можно узнать на предприятии водоснабжения или определить самостоятельно (→ глава 28.6, стр. 64).

### 28.3 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.

### 28.4 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

#### Добавки к воде в отопительной системе

Добавки к воде, например, средств защиты от коррозии, требуются только при постоянном проникновении кислорода в систему отопления, которое нельзя предотвратить другим способом. Узнайте у изготовителя добавок об их пригодности для теплогенератора и других материалов отопительной системы.



Средства для герметизации в воде отопительной системы могут привести к отложениям в теплообменнике. Поэтому мы не советуем применять их.

## 28.5 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 – .

## 28.6 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.

### 28.6.1 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:

### Расчётные величины:

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

#### F.1 Расчётные величины

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

Концентрацию гидрокарбоната кальция ( $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ) 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):

Расчет максимально допустимого расхода 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:

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

Из кальциевой жёсткости рассчитывается:

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

Наименьшее значение из кальциевой и карбонатной жёсткости принимается для расчета максимального допустимого расхода воды  $V_{\max}$ .

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

#### Пересчёт:

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

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

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

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

**28.6.2 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. 87 и рис. 88
> 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. 33 Граничные условия и границы применения графиков для теплогенераторов из чёрных металлов (чугуна и нелегированных сталей)

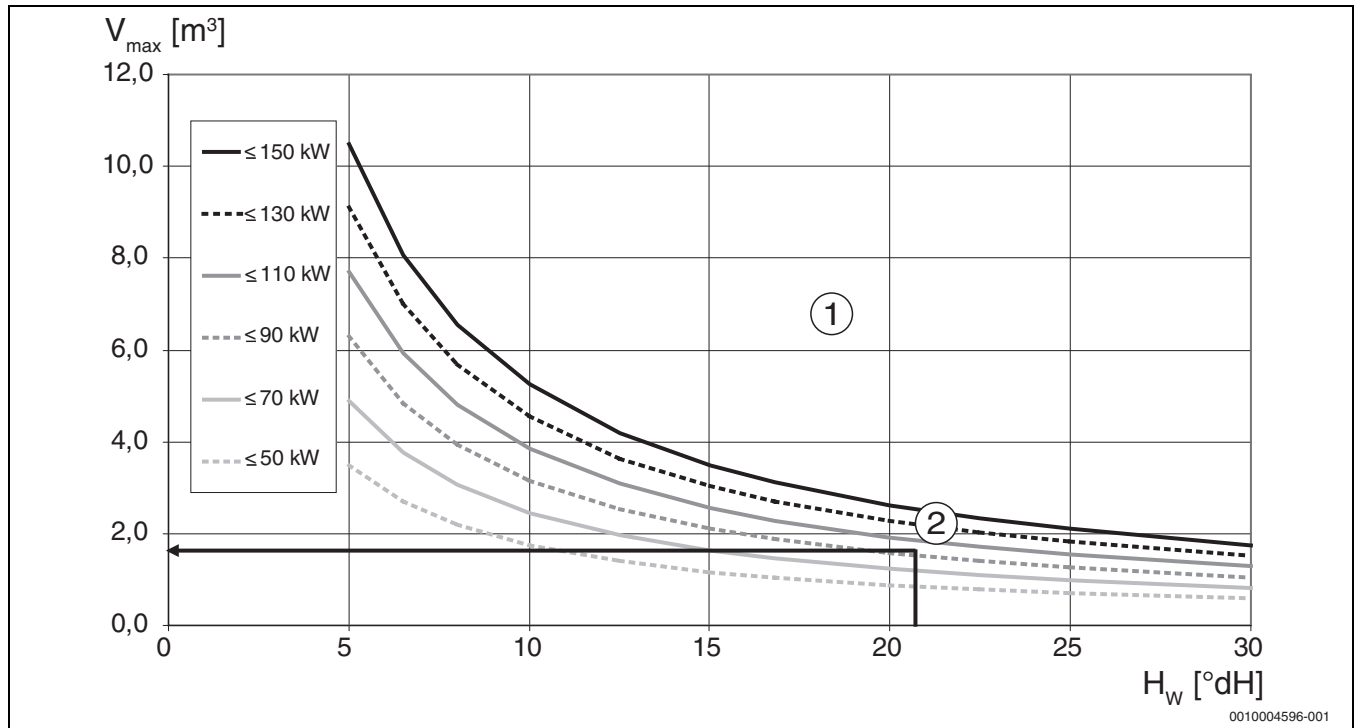


Рис. 87 Требования к воде для заполнения и подпитки теплогенераторов из чёрных металлов (чугуна и нелегированных сталей) мощностью до 150 кВт

$H_W$  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 28.6.1, стр. 64).

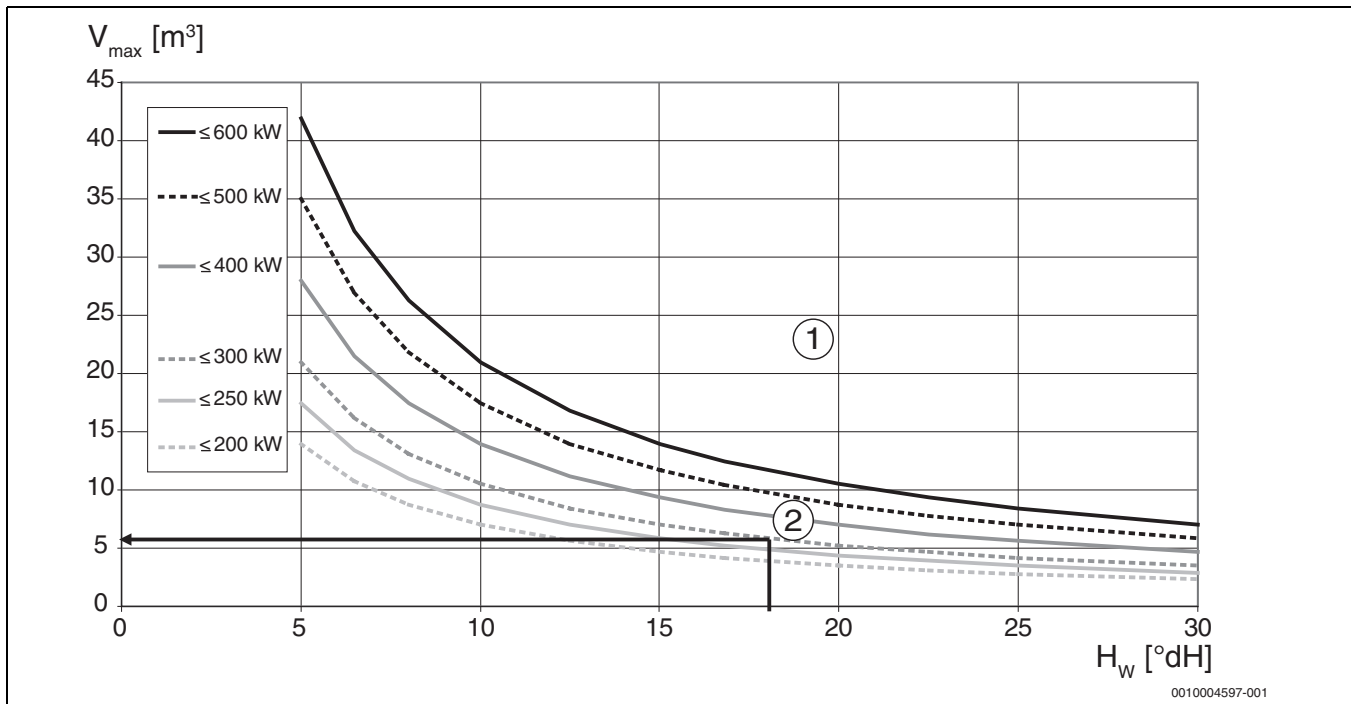


Рис. 88 Требования к воде для заполнения и подпитки теплогенераторов из чёрных металлов (чугуна и нелегированных сталей) мощностью от 200 до 600 кВт

$H_w$  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 28.6.1, стр. 64).

## 28.7 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 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.

## 29 Приложение

### 29.1 Технические характеристики

#### 29.1.1 Технические характеристики Logano plus GB125

Мощность котла [кВт]		18	22	30	35	49	60
Номинальная теплопроизводительность (первоначальная установка) (55/30 °С)	кВт	18,5	22,6	30,3	36,6	48,7	59,7
Номинальная теплопроизводительность (первоначальная установка) (80/60 °С)	кВт	17,7	21,8	29,0	35,1	46,5	57,6
Номинальная тепловая нагрузка	кВт	18,2	22,4	29,9	36,3	48,1	59,0
Объём котловой воды	л	26,3	26,3	35,6	44,9	54,2	63,5
Объём дымовых газов	л	27,3	27,3	42,6	57,9	73,2	88,5
Температура дымовых газов <sup>1)</sup> (с забором наружного воздуха для горения) (55/30 °С)	°С	52	60	53	66	63	67 <sup>2)</sup>
Температура дымовых газов <sup>1)</sup> (с забором наружного воздуха для горения) (80/60 °С)	°С	75	85	78	89	87	91 <sup>2)</sup>
Массовый поток дымовых газов	кг/с	0,0072	0,0089	0,0119	0,0144	0,0192	0,0235
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	13,5...14,0
Необходимый напор (тяга)	Па	0	0	0	0	0	0
Располагаемый напор	Па	30	30	30	50	50	30
Сопротивление газоотводящего тракта (80/60 °С)	мбар	0,35	0,49	0,49	0,35	0,60	1,00
Потери давления в водяном контуре (dT = 10 К) (ΔT = 10 К)	мбар	46	68	46	64	135	203
Допустимая температура подающей линии <sup>3)</sup>	°С	100	100	100	100	100	100
Допустимое рабочее давление	бар	3	3	3	3	3	3
Максимальная константа времени регулятора температуры	с	< 1	< 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	< 1,2
Вид тока	230 В ~, 50 Гц,  10 A IPX0D						

1) Температура дымовых газов по EN303

2) Значения для режима с отбором воздуха для горения из помещения

3) 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. 34 Технические характеристики Logano plus GB125

## 29.2 Электрическое подключение

## 29.2.1 Схема соединений системы управления MC110

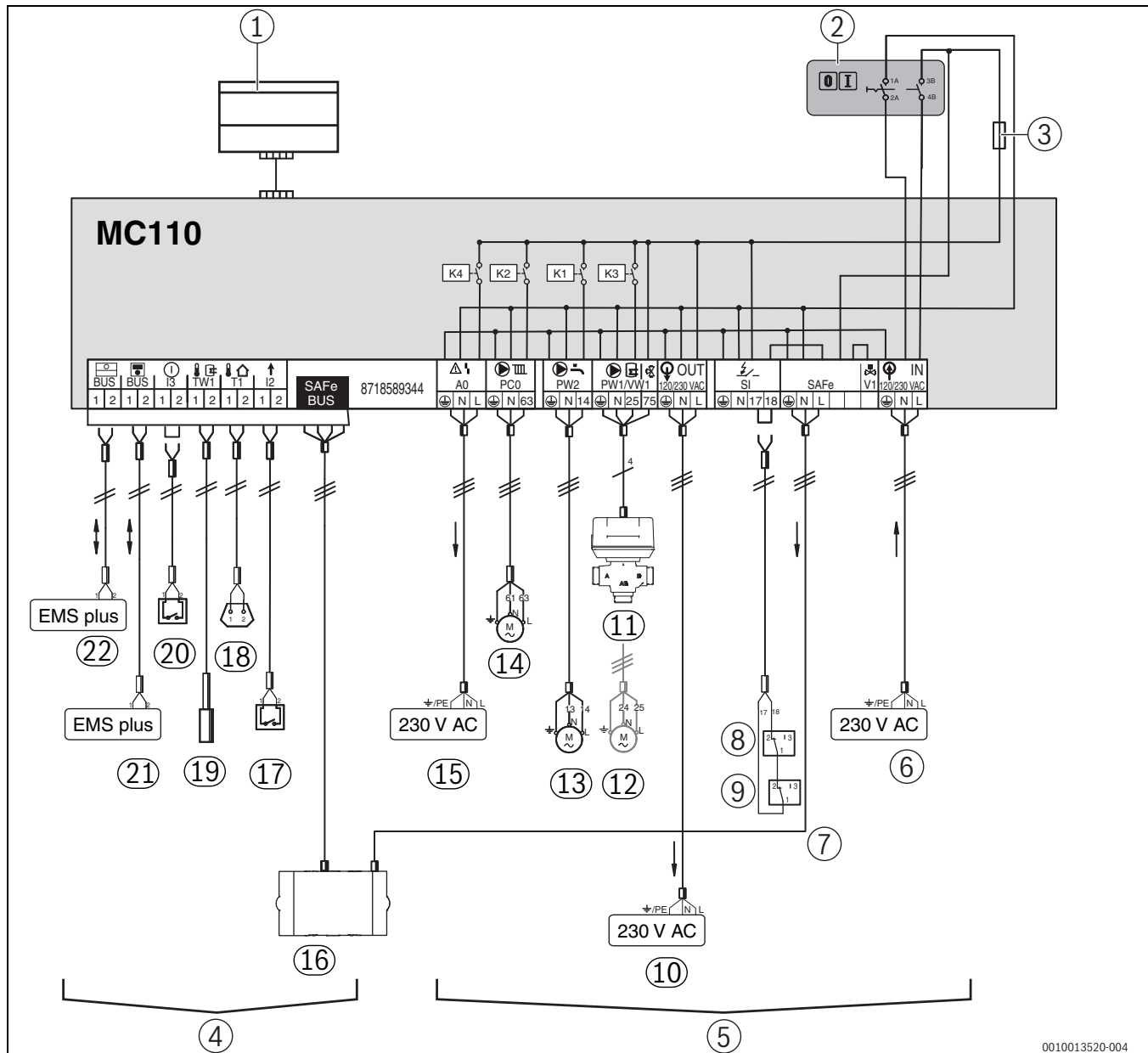


Рис. 89 Схема соединений системы управления MC110

- [1] Цоколь в MC110 для фиксации пульта управления  
 [2] Главный выключатель  
 [3] Предохранитель 6,3 А  
 [4] Низкое напряжение; мин. 0,2 мм<sup>2</sup>  
 [5] Управляющее напряжение 230 В; мин. 1,0 мм<sup>2</sup>  
 [6] IN – сетевое напряжение (электропитание MC110 – вход)  
 [7] SAFe – сетевое напряжение (электропитание автомата горения, 230 В/50 Гц)  
 [8] SI – компонент безопасности 1; удалить перемычку 17-18 при подключении; мин. разрывная мощность: 5А  
 [9] SI – компонент безопасности 2; удалить перемычку 17-18 при подключении; мин. разрывная мощность: 5А  
 [10] OUT - сетевое напряжение (электропитание функциональных модулей, 230 В/50 Гц)  
 [11] PW1/VW1 – DWV 3-ходовый клапан (VW1 – 4 клеммы заняты)  
 [12] PW1/VW1 – Загрузочный насос бака-водонагревателя (PW1 – 3 клеммы заняты)  
 [13] PW2 – Циркуляционный насос (горячая вода)  
 [14] PC0 – Насос отопительного контура/бустерный насос  
 [15] A0 – Общий сигнал неисправности 230 В ~, максимум 3 А  
 [16] SAFe BUS – соединение с автоматом горения  
 [17] I2 – Запрос (внешний) на покрытие тепловой нагрузки  
 [18] T1 – Датчик наружной температуры  
 [19] TW1 – Датчик температуры горячей воды  
 [20] I3 – Внешняя блокировка (удалить перемычку при подключении)  
 [21] BUS – соединение с пультом управления шиной EMS plus  
 [22] BUS – соединение с пультом управления шиной EMS plus

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

Угроза повреждения оборудования и/или сбоев в работе из-за высокого потребления тока.

- ▶ Следите за тем, чтобы подключенные компоненты 230 В не превышали максимальное потребление тока 5 А.
- ▶ Следите за тем, чтобы суммарное потребление тока всех подключенных компонентов не превышало 6,3 А.

### 29.3 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

Температура [ °C]	Сопротивление [ Ω]
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. 35 Датчик температуры котловой воды

### 29.4 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.	→ 23	<input type="checkbox"/> _____ бар	
2. Наполнение сифона водой.	→ 20	<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).	→ 28	<input type="checkbox"/> _____ бар	
4. Проверка подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов.		<input type="checkbox"/>	
5. Проверка положения направляющих пластин горячих газов.	→ 28	<input type="checkbox"/>	
6. Включение системы управления (→ пользуйтесь документацией на систему управления).	→ 29	<input type="checkbox"/>	
7. Включение горелки (→ пользуйтесь документацией на горелку).	→ 34	<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. 36 Протокол пуска в эксплуатацию

**i**

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

### 29.5 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: _____
1. Проверка общего состояния отопительной системы.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Осмотр и контроль работы отопительной системы.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Проверка следующих позиций для топливной и водопроводной арматуры: <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>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Проверка загрязнения камеры сгорания и поверхностей нагрева, для этого выключите отопительную систему.	→ 47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Проверка следующих позиций для системы отвода конденсата из теплообменника: <ul style="list-style-type: none"> <li>загрязнение</li> <li>повреждение или затвердение уплотнений</li> </ul>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Проверка горелки (→ см. документацию на систему управления).		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Проверка следующих позиций для каналов подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов: <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>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Чистка отвода конденсата и сифона.	→ 50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Проверка рабочего давления и предварительного давления расширительного бака.	→ 52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Проверка работы бака-водонагревателя и защитного анода (→ см. документацию на бак-водонагреватель).		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Проверка настроек системы управления (→ см. документацию на систему управления).		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Заключительная проверка всех выполненных работ, документирование результатов испытаний и замеров.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Подтверждение квалифицированного выполнения работ.				
		Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись

Таб. 37 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. 38 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.	→ 34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Демонтаж и чистка направляющих пластин горячих газов.	→ 47	<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.	→ 47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Проверка и при необходимости замена уплотнений/уплотняющих шнуров двери камеры сгорания и горелки.	→ 47	<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.	→ 28	<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. 39 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. 40 Протокол технического обслуживания – часть 2





Если объем воды для заполнения и подпитки превышает установленный объем воды  $V_{\max}$ , возможно повреждение теплогенератора. После достижения предела допустимого объема воды  $V_{\max}$  можно добавлять только обработанную воду, либо необходимо удалить известковые отложения из теплогенератора.

### 29.7 Указания по защите данных

### 29.8 Охрана окружающей среды и утилизация

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

Качество продукции, экономичность и охрана окружающей среды — равнозначные для нас цели. Мы строго соблюдаем законы и правила охраны окружающей среды.

Для защиты окружающей среды мы применяем наилучшую технику и материалы (с учетом экономических аспектов).

#### Упаковка

При изготовлении упаковки мы учитываем национальные правила утилизации упаковочных материалов, которые гарантируют оптимальные возможности для их переработки.

Все используемые упаковочные материалы являются экологичными и подлежат вторичной переработке.

#### Оборудование, отслужившее свой срок

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

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

#### Отслужившее свой срок электрическое и электронное оборудование



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

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

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

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

Дополнительную информацию можно найти здесь:

[www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/](http://www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/)

#### Батарейки

Батарейки нельзя выбрасывать с бытовым мусором.

Использованные батарейки должны утилизироваться через местные пункты сбора.

### Декларация согласно Правил (ЕС) № 1907/2006 (Правила обращения с химическими веществами, Правила ЕС о химикатах)

Правила, перечень особо опасных химических веществ (по состоянию на 17.12.2015), ст. 33 (1)

Система управления может содержать особо опасное химическое вещество: оксид свинца, титана и циркония  $[(Pb_x Ti_y Zr_z) O_3]$ .



# Buderus

Bosch Thermotechnik GmbH  
Sophienstrasse 30-32  
35576 Wetzlar, Germany

[www.bosch-homecomfortgroup.com](http://www.bosch-homecomfortgroup.com)