

# Инструкция по сервисному обслуживанию

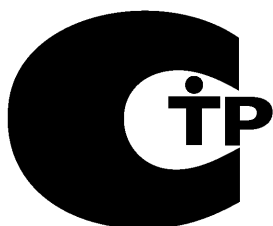
Отопительный котёл  
с системой EMS



Для сервисного уровня

Внимательно прочитайте  
перед сервисным  
обслуживанием.

6 720 641 054 (2012/01) RU



**Buderus**

# Содержание

---

<b>1</b>	<b>Общие правила техники безопасности и пояснения условных обозначений</b>	<b>3</b>
1.1	Правила техники безопасности	3
1.2	Пояснения условных обозначений	3

---

<b>2</b>	<b>Информация об оборудовании</b>	<b>4</b>
2.1	Применение по назначению	4
2.2	Нормы, инструкции и правила	4
2.3	Декларация о соответствии ЕС	4
2.4	Утилизация	4

---

<b>3</b>	<b>Диагностика неисправностей</b>	<b>5</b>
3.1	Сигнал ошибки	7
3.1.1	Вызов архива ошибок	7
3.2	Аварийный режим	9
3.3	Защитные отключения на дизельных отопительных котлах	10
3.4	Защитные отключения на газовых отопительных котлах	17
3.5	Защитные отключения на отопительных котлах с модулем горелки другого производителя BRM10	24
3.6	Ошибки на установке	27
3.7	Сервисные сообщения (о проведении техобслуживания) у дизельных котлов	33
3.8	Сервисные сообщения (о проведении техобслуживания) у газовых котлов	35
3.9	Сервисные сообщения (о проведении техобслуживания) у котлов с модулем BRM10	36

---

<b>4</b>	<b>Замена предохранителя</b>	<b>37</b>
----------	------------------------------	-----------

---

<b>5</b>	<b>Характеристики датчиков</b>	<b>38</b>
----------	--------------------------------	-----------

# 1 Общие правила техники безопасности и пояснения условных обозначений

## 1.1 Правила техники безопасности

### Монтаж и пуск в эксплуатацию

- ▶ Для обеспечения безупречной работы выполняйте требования инструкции.
- ▶ Монтаж и пуск в эксплуатацию должны проводить только квалифицированные специалисты.

### Опасность для жизни из-за удара электрическим током

- ▶ Поручите выполнение электрических подключений только специалистам-электрикам. Соблюдайте схему соединений!
- ▶ Перед монтажом отключите подачу напряжения (230 В ~) на всех фазах. Обеспечьте защиту от случайного включения.
- ▶ Не устанавливайте прибор во влажных помещениях.
- ▶ Категорически запрещается подключать этот прибор к сети 230 В.

### Предупреждение: заморозки

Выключенная отопительная установка может замерзнуть при отрицательных температурах:

- ▶ Постоянно держите отопительную установку включенной.
- ▶ Включите защиту от замерзания.
- ▶ При возникновении неисправности немедленно устраните ее.

### Контрольные осмотры/техническое обслуживание

- ▶ Используйте только оригинальные запасные части от изготовителя оборудования.

## 1.2 Пояснения условных обозначений



**Правила безопасности** обозначаются в тексте восклицательным знаком в треугольнике.

Выделенное слово показывает тяжесть последствий, которые могут возникнуть, если не принять меры по предотвращению опасной ситуации.

- **Внимание** означает, что возможны небольшие повреждения оборудования.
- **Осторожно** означает, что возможны легкие травмы.
- **Опасно** означает, что возможны тяжелые увечья. В особо тяжелых случаях существует угроза для жизни.



**Указания** в тексте обозначаются этим знаком. Они ограничены горизонтальными линиями над текстом и под ним.

Указания содержат важную информацию для тех случаев, когда отсутствует угроза жизни человека или материального ущерба.

**Дисплейные тексты:** сообщения, появляющиеся на экране, выделены в тексте инструкции **жирным шрифтом**.

МЕНЮ ОПЕРАТОРА  
 ▶Стандартное индик.  
 Режим работы  
 Программа переключ.  
 Порог пер.зима/лето

Пример: **МЕНЮ ОПЕРАТОРА**

**Выполняемые действия:** отдельные шаги выделяются в тексте точкой.

Например: ▶ Нажмите кнопку .

Если нужно выполнить несколько шагов в определенной последовательности, то каждому шагу присваивается номер (1., 2., ...).

## 2 Информация об оборудовании

Эта инструкция поможет при проведении диагностики и устранении неисправностей, таких как

- блокирующие отключения и отключения с деблокировкой приборов автоматики,
- сервисные сообщения (о проведении техобслуживания),
- ошибки в системе (компоненты EMS).

Эта информация действительна для всех котлов (если иное не оговорено отдельно).

Эта инструкция предназначена для специалистов, имеющих специальное образование и опыт работы с отопительными установками и газовым оборудованием.

### 2.1 Применение по назначению

Котел должен применяться только по назначению и вместе с указанными системами управления. Другое использование считается применением не по назначению.

### 2.2 Нормы, инструкции и правила



При монтаже и эксплуатации оборудования соблюдайте национальные нормы и правила!

### 2.3 Декларация о соответствии ЕС

Это оборудование по своей конструкции и рабочим характеристикам соответствует европейским нормам и дополняющим их национальным требованиям. Соответствие подтверждается декларацией ЕС. Декларацию о соответствии оборудования можно найти в Интернете по адресу [www.buderus.de/konfo](http://www.buderus.de/konfo), а также получить в филиалах фирмы Buderus.

### 2.4 Утилизация

- ▶ При утилизации упаковки соблюдайте экологические нормы.
- ▶ Утилизация заменяемых компонентов должна производиться в специальных организациях с соблюдением правил охраны окружающей среды.

### 3 Диагностика неисправностей

В этой главе описывается устранение ошибок и неисправностей по кодам ошибок автомата горения SAFe, модуля горелки другого производителя BRM10, а также по кодам ошибок и сервисным кодам системы управления Logamatic EMS (Energie Management System), которые сведены в таблицу.

Система EMS состоит из цифрового автомата горения SAFe (Sicherheits-Automat für Feuerung) и идентификационного модуля горелки BIM (Brenner-Identifikations-Modul) или модуля горелки другого производителя BRM10, а также системы управления Logamatic MC10, главного регулятора Logamatic BC10 и опционально из пультов управления RC10, RC20 или RC3x и различных функциональных модулей.

Система EMS постоянно контролирует состояние котла и всей отопительной установки через подключенные датчики. При отклонении от заданных параметров она выдает сообщение о неисправности или сервисное сообщение. При отклонениях, угрожающих безопасности установки, поступает блокирующее отключение и отключение с деблокировкой от SAFe или от модуля горелки другого производителя BRM10.

Вид неисправности	Пояснение
Отключение с деблокировкой	Котёл переходит в аварийный режим. Отключение с деблокировкой отменяется автоматически после устранения причины неисправности, сброс (Reset) не требуется.
Блокирующее отключение (экран мигает)	Котёл переходит в аварийный режим. Необходимо выполнить сброс (Reset).
Ошибки на установке	Отопительная установка продолжает работать, насколько возможно. Сброс (Reset) не требуется.
Сервисное сообщение	Необходимо провести техническое обслуживание

Таб. 1 Виды неисправностей



Описания отключений приводятся отдельно для отопительных котлов, работающих на дизельном топливе, на газе и для котлов, оснащенных модулем горелки другого производителя BRM10. Информация для



- ▶ дизельных котлов → глава 3.3, стр. 10.
- ▶ газовых котлов → глава 3.4, стр. 17.
- ▶ котлов, оснащенных модулем горелки другого производителя BRM10 → глава 3.5, стр. 24.

Сервисные коды	Оборудование или система
1 X	Дымовые газы
2 X	Расход/давление воды
3 X	Вентилятор горелки
4 X	Температура (воды/воздуха)
5 X	Внешняя связь
6 X	Контроль пламени
7 X	Сетевое напряжение
8 X	Система контроля клапанов
9 X	Системная неисправность
A01	Общая функция EMS, например, датчик наружной температуры
A02	BC10
A11	RC3x
A12	Модуль гидравлической стрелки
A18	RC10/RC20 как главный (Master)
A21	RC10/20 для отопительного контура 1
A22	RC10/20 для отопительного контура 2
A32	Модуль смесителя для отопительного контура 2
A51	Модуль солнечного коллектора
AD1	SAFe/отопительный котёл
EE	Внутренняя неисправность на SAFe
EU	Внутренняя неисправность на UM10

Таб. 2 Обзор сервисных кодов

**Вызов сервисного кода и кода неисправности**

Возникшая неисправность показывается на экране системы управления непосредственно в виде **сервисного кода** (см. таб. 2, стр. 5). При блокирующем отключении экран мигает.

- ▶ Нажмите кнопку „Индикация состояния“ , чтобы увидеть **код ошибки**.
- ▶ Для просмотра следующей информации о состоянии нажимайте несколько раз кнопку „Индикация состояния“  до тех пор, когда вновь появится сервисный код.
- ▶ Запишите сервисные коды и коды ошибок. Примите меры по их устранению, приведенные в таб. 4 - 7 на следующих страницах.

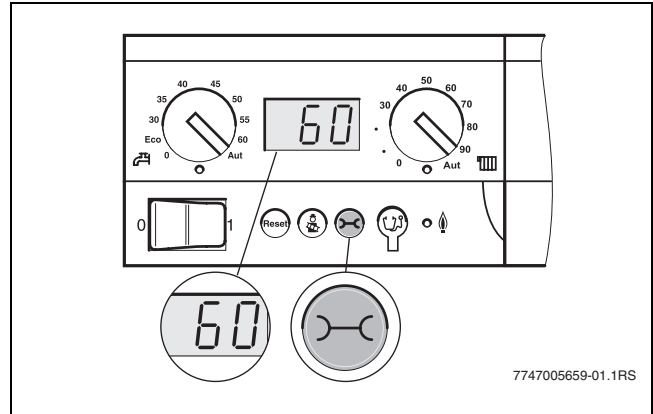



Рис. 1 Вызов сервисных кодов и кодов ошибок (например, на системе управления Logamatic MC10/ главном регуляторе BC10)

При необходимости проведения технического обслуживания или сервисных работ непосредственно на экран выходит сервисное сообщение.

- ▶ Для просмотра следующей информации о состоянии нажимайте несколько раз кнопку „Индикация состояния“  до тех пор, когда вновь появится сервисное сообщение.
- ▶ Выполните необходимые действия, приведенные в таб. 8 - 10.

**Сброс неисправностей (Reset)**

При блокирующей неисправности (экран мигает), нужно нажать кнопку „Сброс“ и посмотреть, не повторится ли ошибка.

- ▶ Для сброса ошибки нажмите кнопку „Сброс“ (Reset) на системе управления. Во время выполнения операции сброса на экране будет показано „rE“.

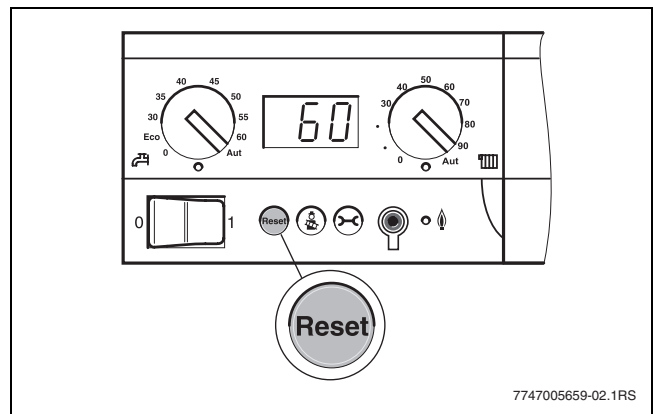


Рис. 2 Сброс неисправностей на системе управления

### 3.1 Сигнал ошибки

В меню **Сигнал ошибки** можно вызвать из архива последнюю неисправность, чтобы, например, изучить исследовать её.

Различают несколько категорий неисправностей:

- **Актуальная ошибка** - это все неустранимые неисправности, которые имеются в данный момент в системе. Это могут быть **блокирующие ошибки, ошибки с деблокировкой** или **Поврежд. установки**.
- **Блокирующая ошибка**: если неисправность устранена, то нужно вручную разблокировать отопительную установку. Для этого нажмите на отопительном котле кнопку **Reset**.
- **Ошибка с деблок.**: при ошибке с деблокировкой отопительная установка автоматически продолжит работать дальше после устранения неисправности.
- **Поврежд. установки** протоколируются в RC3х, кроме неисправностей котла или горелки, которые являются блокирующими ошибками или ошибками с деблокировкой. Отопительная установка в состоянии неисправности продолжает работать, насколько это возможно. Сброс не требуется.

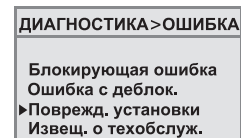
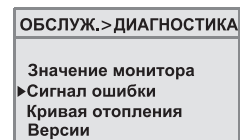
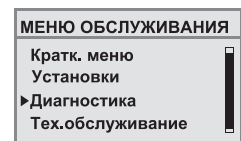


Перечень блокирующих ошибок и ошибок с деблокировкой приведён в соответствующих инструкциях по монтажу и техническому обслуживанию отопительных котлов.

- ▶ Поверните ручку управления для просмотра других сообщений.




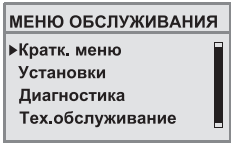

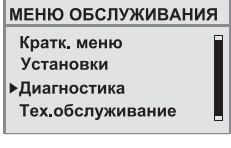

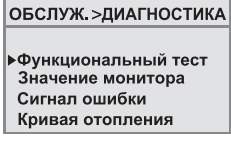

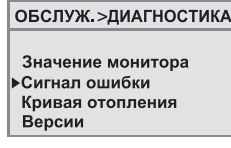

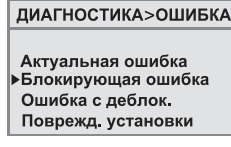

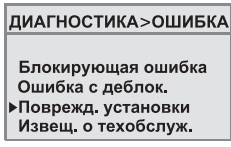

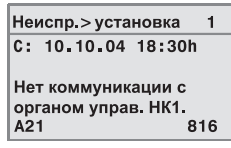

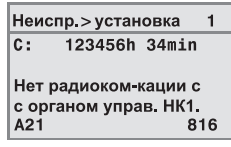
#### 3.1.1 Вызов архива ошибок

- ▶ Одновременно нажмите кнопки + + для перехода в **МЕНЮ ОБСЛУЖИВАНИЯ**.
- ▶ Вращая ручку влево, выберите **Диагностика** (отмечена ▶).
- ▶ Нажмите кнопку , чтобы открыть меню **ОБСЛУЖ. > ДИАГНОСТИКА**.
- ▶ Вращая ручку , выберите **Сигнал ошибки** (отмечен ▶).
- ▶ Нажмите на кнопку , чтобы открыть меню **ДИАГНОСТИКА > ОШИБКА**.
- ▶ Вращая ручку , выберите из меню **ДИАГНОСТИКА > ОШИБКА** вид ошибки (например, **Поврежд. установки**).



Учтите, что индикация отдельных пунктов меню зависит от конфигурации отопительной установки.

Пример: просмотр „ошибок отопительной системы“

	Действия	Результат
1.	Одновременно нажмите кнопки  +  +  для перехода в <b>МЕНЮ ОБСЛУЖИВАНИЯ</b> .	
2.	Вращая ручку  влево, выберите <b>Диагностика</b> (отмечена ►).	
3.	Нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Открывается меню <b>ОБСЛУЖ. &gt; ДИАГНОСТИКА</b> .	
4.	Вращая ручку  влево, выберите <b>Сигнал ошибки</b> (отмечен ►).	
5.	Нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Открывается меню <b>ДИАГНОСТИКА &gt; ОШИБКА</b> .	
6.	Вращая ручку  влево, выберите <b>Поврежд. установки</b> (отмечено ►).	
7.	Нажмите кнопку  для подтверждения выбора. Открывается меню <b>НЕИСПР. &gt; УСТАНОВКА</b> <sup>1)</sup> .	
8.	Поверите ручку  , чтобы выделить следующее сообщение. Если не стоит дата, то появляется время работы. В исполнении для США вместо „ч“ показано AM/PM.	

Таб. 3 Просмотр „ошибок отопительной системы“ (пример)

1) Пояснения к индикации дисплея в меню НЕИСПР. > УСТАНОВКА



**Пояснение индикации на экране:**

- 1 Сервисный код
- 2 Текстовая расшифровка ошибки
- 3 Длительность (окончание) ошибки (здесь не показана)
- 4 Начало ошибки
- 5 Вид ошибки
- 6 Индекс ошибки
- 7 Код ошибки



**3.2 Аварийный режим**

**Автомат горения SAFe**

При прерывании связи с системой управления Logamatic MC10 автомат горения SAFe переходит в аварийный режим.

В аварийном режиме автомат горения SAFe поддерживает температуру воды в котле 60 °С, для обеспечения на должном уровне работы отопительной установки до восстановления связи. Во время аварийного режима быстро мигает кнопка подавления помех. Если автомат горения заблокирован, то кнопка подавления помех мигает медленно.

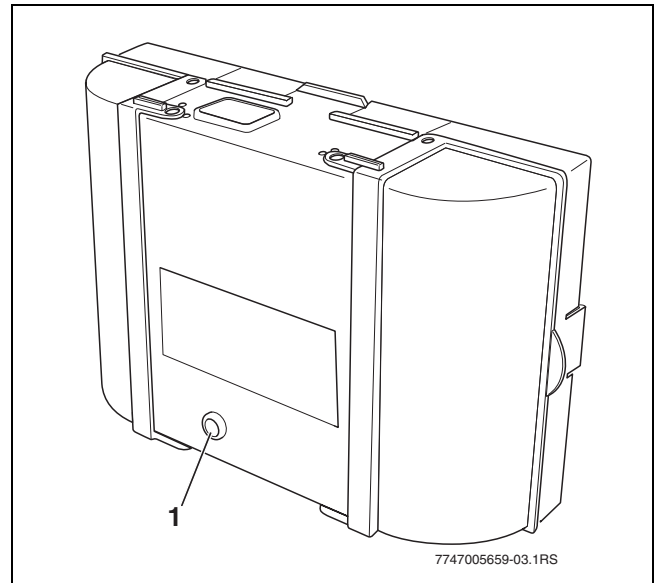


Рис. 3 Сброс неисправностей на автомате горения SAFe

- 1 Кнопка подавления помех

**Модуль горелки другого производителя BRM10**

При прерывании связи с системой управления Logamatic MC10 модуль BRM10 автоматически переходит в аварийный режим.

В аварийном режиме модуль BRM10 поддерживает температуру воды в котле 60 °С для обеспечения на должном уровне работы отопительной установки до восстановления связи. Во время аварийного режима светодиод рабочего состояния/неисправности мигает быстро. Если модуль заблокирован, то светодиод рабочего состояния/неисправности мигает медленно.

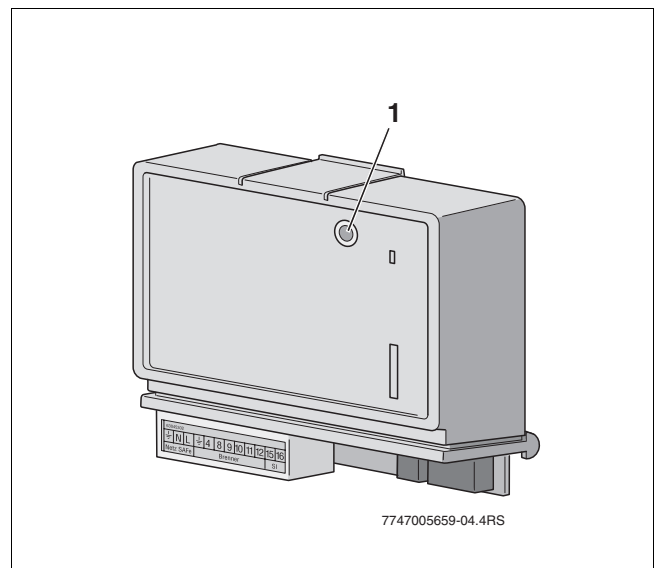


Рис. 4 Модуль горелки другого производителя BRM10

- 1 Светодиод рабочего состояния/неисправности

**Сброс неисправностей в аварийном режиме**

Неисправности в аварийном режиме могут быть сброшены только нажатием кнопки подавления помех на автомате горения SAFe. Сброс требуется только при наличии блокирующей неисправности.

- ▶ Нажмите кнопку подавления помех на автомате горения SAFe (→ рис. 3, [1]) для сброса неисправности.

**3.3 Защитные отключения на дизельных отопительных котлах**

Вид:	Вид отключения: V = блокирующее, В = с деблокировкой
СК:	Сервисный код (показывается на 3-значном экране BC10)
КО:	Код ошибки (показывается на 3-значном экране BC10 после нажатия кнопки „Индикация состояния“)
Сообщение о неисправности:	Наименование неисправности
Возможная причина:	Описание причины неисправности (относительно SAFe)
Рекомендации:	Рекомендации по устранению неисправностей



Отопительный котёл поставляется с завода в состоянии блокирующей неисправности. Сообщение о неисправности 6Y (сервисный код)/510 (код ошибки) показывает это состояние.

- ▶ Чтобы снять блокировку, нажмите „Сброс“.

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
V	9Y	500	Нет напряжения на реле защиты	Внутренняя неисправность SAFe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности замените SAFe.</li> </ul>
V	9Y	501	Зависание реле защиты	Внутренняя неисправность SAFe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности замените SAFe.</li> </ul>
V	9Y	502	Нет напряжения на реле топлива 1	Внутренняя неисправность SAFe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности замените SAFe.</li> </ul>
V	9Y	503	Зависание реле топлива 1	Внутренняя неисправность SAFe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности замените SAFe.</li> </ul>
V	6C	508	Высокий ток датчика пламени	Внутренняя неисправность SAFe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности замените SAFe.</li> </ul>
V	6C	509	Дефект входа датчика пламени	При проверке входа датчика пламени SAFe обнаружена неисправность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности замените SAFe.</li> </ul>

Таб. 4 Защитные отключения на дизельных отопительных котлах

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
V	6Y	510	<b>Посторонний свет при предварительной продувке</b>	Обнаружен сигнал пламени во время предварительной продувки.	<p>Это сообщение о неисправности задано при заводской проверке, т.к. горелка специально поставляется в состоянии неисправности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте и при необходимости исправьте положение датчика пламени.</li> <li>▶ Иницируйте старт, закрыв рукой датчик пламени.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности 6Y/510 замените датчик пламени.</li> </ul> <p>Иначе по истечении времени задержки должно появиться сообщение о неисправности 6U/511, и SAFe попытается выполнить повторный старт. В этом случае найдите и устраните причину постороннего света в камере сгорания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Негерметичный электромагнитный клапан (имеется ли пламя при продувке?).</li> <li>• Правильно установлен электрод розжига?</li> </ul>
B	6U	511	<b>Отсутствует пламя в течение времени задержки</b>	Не обнаружен сигнал пламени в течение времени задержки.	Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается выполнить повторный старт. После пяти ошибок с деблокировкой 6L SAFe переходит в состояние блокирующей ошибки. Рекомендации см. 6L/XXX.
B	6L	512	<b>Обрыв пламени в течение времени задержки</b>	Пропал сигнал пламени в течение времени задержки.	Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается выполнить повторный старт. После пяти ошибок с деблокировкой 6L SAFe блокируются. Рекомендации см. 6L/XXX.
B	6L	513	<b>Обрыв пламени в течение контрольного времени после розжига</b>	Пропал сигнал пламени в течение контрольного времени после розжига.	Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается выполнить повторный старт. После пяти ошибок с деблокировкой 6L SAFe блокируются. Рекомендации см. 6L/XXX.
B	6L	514	<b>Обрыв пламени в течение времени стабилизации</b>	Пропал сигнал пламени в течение времени стабилизации.	Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается выполнить повторный старт. После пяти ошибок с деблокировкой 6L SAFe блокируются. Рекомендации см. 6L/XXX.
B	6L	515	<b>Обрыв пламени при работе 1-ой и 2-ой ступеней</b>	Пропал сигнал пламени во время работы 2-ой ступени.	Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается выполнить повторный старт. После пяти ошибок с деблокировкой 6L SAFe блокируются. Рекомендации см. 6L/XXX.
B	6L	516	<b>Обрыв пламени при переключении 1-ой ступени</b>	Пропал сигнал пламени во время переключения на 1-ю ступень.	Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается выполнить повторный старт. После пяти ошибок с деблокировкой 6L SAFe блокируются. Рекомендации см. 6L/XXX.
B	6L	517	<b>Обрыв пламени во время работы 1-ой ступени</b>	Пропал сигнал пламени во время работы 1-ой ступени.	Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается выполнить повторный старт. После пяти ошибок с деблокировкой 6L SAFe блокируются. Рекомендации см. 6L/XXX.
B	6L	518	<b>Обрыв пламени при переключении с 1-ой на 2-ю ступень</b>	Пропал сигнал пламени во время переключения на 2-ую ступень.	Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается выполнить повторный старт. После пяти ошибок с деблокировкой 6L SAFe блокируются. Рекомендации см. 6L/XXX.

Таб. 4 Защитные отключения на дизельных отопительных котлах

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
V	6C	519	<b>Сигнал пламени после отключения горелки</b>	После отключения электромагнитного клапана сигнал пламени не исчезает.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените электромагнитный клапан.</li> </ul>
V	4A	520	<b>Подающая линия, STB</b>	Температура подающей линии достигла значения, при котором срабатывает предохранительный ограничитель температуры STB.	<p>Ошибка может возникнуть только при неправильном гидравлическом подключении. Проверьте гидравлическую схему:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте обратный клапан в отопительном контуре, при необходимости дооснастите установку.</li> <li>▶ Проверить, стоят ли гравитационные затворы в рабочем положении.</li> <li>▶ Проверьте наличие воздуха в системе.</li> </ul>
V	4U	521	<b>Большой перепад температур на датчике подающей линии</b>	Два чувствительных элемента на датчике подающей линии показывают слишком большой перепад температур.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте правильность подключения подающей и обратной линий.</li> <li>▶ Проверьте обратный клапан в отопительном контуре, при необходимости дооснастите установку.</li> <li>▶ Проверить, стоят ли гравитационные затворы в рабочем положении.</li> <li>▶ Проверьте загрязнение штекерных соединений на датчике подающей линии и на SAFe. При необходимости очистите и замените провод датчика.</li> <li>▶ Замените датчик подающей линии.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
V	4U	522	<b>Неисправен датчик температуры подающей линии</b>	При проведении теста датчика температуры подающей линии обнаружена ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика.</li> <li>▶ Замените датчик подающей линии.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
V	4Y	523	<b>Неисправен датчик температуры подающей линии (обрыв провода)</b>	На датчике температуры подающей линии измерена слишком низкая температура ( $\leq -5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика и штекерные соединения, замените при необходимости.</li> <li>▶ Замените датчик подающей линии.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
V	4U	524	<b>Неисправен датчик температуры подающей линии (короткое замыкание)</b>	На датчике температуры подающей линии измерена слишком высокая температура ( $\geq +130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика и штекерные соединения, замените при необходимости.</li> <li>▶ Замените датчик подающей линии.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
V	1F	525	<b>Дымовые газы, STB</b>	Температура дымовых газов достигла температуры срабатывания предохранительного ограничителя температуры STB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Очистите загрязненный котёл.</li> <li>▶ Проверьте и при необходимости исправьте положение датчика дымовых газов.</li> <li>▶ Проверьте, установлены ли направляющие пластины дымовых газов, наличие повреждений, при необходимости замените или доукомплектуйте.</li> </ul>

Таб. 4 Защитные отключения на дизельных отопительных котлах

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
V	1C	526	<b>Большой перепад температур на датчике дымовых газов</b>	Два чувствительных элемента на датчике дымовых газов показывают слишком большой перепад температур.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте загрязнение штекерного соединения на SAFe. Очистите при необходимости.</li> <li>▶ Замените датчик температуры дымовых газов.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
V	1L	527	<b>Неисправен датчик температуры дымовых газов</b>	При проведении теста датчика температуры дымовых газов была обнаружена неисправность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените датчик температуры дымовых газов.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
V	1P	528	<b>Неисправен датчик температуры дымовых газов (обрыв провода)</b>	Датчик дымовых газов показал низкую температуру ( $\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте штекерное соединение на SAFe.</li> <li>▶ Замените датчик температуры дымовых газов.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
V	1L	529	<b>Неисправен датчик температуры дымовых газов (короткое замыкание)</b>	Датчик дымовых газов показал слишком высокую температуру ( $\geq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте штекерное соединение на SAFe.</li> <li>▶ Замените датчик температуры дымовых газов.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
B	1H	530	<b>Высокая температура дымовых газов</b>	Отключилась горелка из-за высокой температуры дымовых газов ( $\geq 114\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Отопительный котёл загрязнен.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Высокая температура дымовых газов. SAFe попытается повторить старт после охлаждения до <math>90\text{ }^{\circ}\text{C}</math>.</li> <li>▶ Проведите чистку котла.</li> <li>▶ Проверьте положение и состояние вставных листов.</li> </ul>
B	3H	535	<b>Высокая температура воздуха</b>	Горелка отключилась из-за высокой температуры воздуха, идущего на горение ( $\geq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Отопительный котёл, возможно, загрязнен.	<p>SAFe пытается повторить старт, как только температура воздуха снизится до <math>50\text{ }^{\circ}\text{C}</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте загрязнение отопительного котла загрязнений и при необходимости очистите его.</li> </ul>
V	3U	536	<b>Неправильная установка датчика температуры воздуха/дымовых газов</b>	Температура воздуха выше температуры дымовых газов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте и при необходимости исправьте положение датчика температуры воздуха/дымовых газов.</li> <li>▶ Проверьте датчик и штекерное соединение.</li> </ul>
V	3C	537	<b>Нет сообщения о частоте вращения</b>	На SAFe не поступает сообщение о частоте вращения вентилятора горелки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте электрические соединения вентилятора горелки и штекерные соединения.</li> <li>▶ Проверьте вентилятор, проведя функциональный тест/тест реле (RC3x).</li> <li>▶ Замените вентилятор горелки.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
V	3C	538	<b>Медленное вращение вентилятора горелки</b>	Частота вращения вентилятора ниже заданной на SAFe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте вращение крыльчатки вентилятора и наличие загрязнений на ней. При необходимости очистите или замените вентилятор.</li> <li>▶ Проверьте настройку горелки, напор вентилятора может быть задан слишком высоким. При необходимости откорректируйте.</li> <li>▶ Замените вентилятор горелки.</li> </ul>

Таб. 4 Защитные отключения на дизельных отопительных котлах

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
V	3C	539	<b>Вентилятор горелки вне допуска</b>	Частота вращения вентилятора за пределами допуска на SAFe.	▶ Замените вентилятор горелки.
V	3C	540	<b>Быстрое вращение вентилятора горелки</b>	Частота вращения вентилятора выше заданной на SAFe.	▶ Замените вентилятор горелки.
B	5L	542	<b>Неполная связь с SAFe</b> <b>Неполная связь с UM10</b>	Ошибки связи между MC10 и SAFe. Ошибки связи между MC10 и UM10.	▶ Проверьте провода, при необходимости замените. ▶ Проверьте электрические провода и штекерные соединения между SAFe и MC10, при необходимости замените. ▶ Замените SAFe.
B	5L	543	<b>Нет связи с SAFe</b> <b>Нет связи с UM10</b>	Отсутствует связь MC10 с SAFe. SAFe находится в аварийном режиме. MC10 не может установить связь с UM10.	▶ Проверьте провода, при необходимости замените. ▶ Проверьте электрические провода и штекерные соединения между SAFe и MC10, при необходимости замените. ▶ Замените MC10. ▶ Замените SAFe.
B	7P	549	<b>Цепь защиты открыта</b>	Эту неисправность выдает MC10, если не измеряется сетевое напряжение для SAFe.  Эту неисправность выдает MC10, если какой-то прибор безопасности разорвал цепь защиты или если имеется недостаток воды в котлах с устройством контроля минимального давления (например, G135).	▶ Проверьте давление в системе, при необходимости добавьте воду (у G135). ▶ Проверьте штекерное соединение с MC10. ▶ Проверьте подключенные приборы безопасности (клеммы „Si“ 17 и 18).
B	7A	550	<b>Низкое напряжение</b>	Низкое сетевое напряжение.	SAFe включается при достижении необходимого сетевого напряжения.  ▶ Проверьте сетевое напряжение.
V	5P	552	<b>Множественный сброс неисправностей через разъем</b>	Частое нажатие кнопки „Сброс“ на BC10.	▶ Проверьте, нет ли западания кнопки „Сброс“ на BC10, при необходимости освободите ее.  <b>Устранение неисправности возможно только нажатием кнопки подавления помех на SAFe (→ рис. 3, стр. 9).</b>
V	6L	553	<b>Много обрывов пламени</b>	Обрыв пламени 15 раз подряд.	▶ Нажмите кнопку подавления помех на SAFe и устраните причину обрыва пламени (см. неисправность 6U/XXX)  <b>Устранение неисправности возможно только нажатием кнопки подавления помех на SAFe (→ рис. 3, стр. 9).</b>
V	6L	561	<b>Много включений</b>	Это сообщение о неисправности появляется, если автомат горелки во время 1-го старта горелки сразу после включения выключался 5 раз подряд.	▶ Проверьте контакты сетевого провода. ▶ Проверьте автоматы горения. ▶ Разблокируйте.

Таб. 4 Защитные отключения на дизельных отопительных котлах

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
B	8Y	572	<b>Внешняя блокировка</b>	Внешняя блокировка MC10 через клемму EV. Поэтому MC10 сбрасывает запрос на тепло для SAFe на 0.	Это рабочее состояние.  Если внешней блокировки не требуется, то нужно установить перемычку на клеммах EV.  ▶ Проверьте подключение.
B	5U	582	<b>Отсутствует связь с UM10</b>	SAFe не может установить соединение с UM10.	▶ Проверьте предохранитель на UM10.
B	8Y	583	<b>UM10 внешняя блокировка</b>	Работает котёл на твердом топливе.	Не является неисправностью. Это блокировка дизельного/газового котла.
B	8U	584	<b>UM10 нет ответа</b>	UM10 в течение заданного времени не получает обратный сигнал, например, от запорного клапана дымовых газов.	▶ Проверьте запорный клапан дымовых газов и другие подключенные устройства. ▶ Проверьте UM10.
V	5Y	585	<b>Нет отсутствует UM10</b>	Связь работает нормально, но UM10 больше не подает сигнал.	▶ Если UM10 демонтирован, то его нужно также удалить из программного обеспечения.
V	5E	586	<b>Устаревшая версия программного обеспечения SAFe</b>	SAFe не может обработать данные UM10.	▶ Замените SAFe.
V	5U	588	<b>В системе больше одного UM10</b>	SAFe определил, что в системе установлено два UM10.	▶ Оставьте только один UM10.

Таб. 4 Защитные отключения на дизельных отопительных котлах

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
V V	6L 6U	XXX XXX	<b>Слишком много попыток (повторов)</b>	<p>При поступлении запроса на тепло возникло 6 обрывов пламени.</p> <p>Неправильные компоненты горелки.</p> <p>Неправильное устройство подачи топлива.</p> <p>Неправильная настройка горелки.</p> <p>Примечание: После 5 безуспешных попыток старта с неисправностью 6L выдается <b>блокирующая ошибка</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Вызовите архив ошибок с деблокировкой для выяснения, в какой рабочей фазе происходит обрыв пламени.</li> <li>▶ Проверить подачу дизельного топлива.</li> <li>▶ Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки по настроечной таблице.</li> <li>▶ Проверьте ток датчика при помощи RC3x.</li> <li>▶ Проверьте розжиг, проведя функциональный тест/тест реле (RC3x).</li> <li>▶ Проверьте розжиг, проведя функциональный тест/тест реле (RC3x).</li> <li>▶ Проверьте загрязненность смесительной системы, при необходимости очистите.</li> <li>▶ Замените дизельную форсунку.</li> <li>▶ Замените запорный клапан дизельного топлива системы предварительного разогрева.</li> </ul> <p>Если имеются другие <b>ошибки с деблокировкой</b> (обрыв пламени) и/или сервисное сообщение H6 или H4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки по настроечной таблице.</li> <li>▶ Проверьте устройство подачи дизельного топлива, особенно его герметичность.</li> <li>▶ Проверить разводку контактов 1-го/2-го Проверьте электромагнитный клапан (неисправность 6L/516/517).</li> <li>▶ Проверьте ток датчика пламени во время работы. Если сигнал <math>\leq 50</math> мкА, то нужно проверить угловой держатель (на G135), при необходимости очистить и, если требуется, заменить датчик пламени.</li> </ul>
V	EE EU	XXX	<b>Внутренняя неисправность</b>	Внутренняя неисправность SAFe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Для устранения неисправности нажмите кнопку подавления помех на SAFe.</li> <li>▶ При частом появлении внутренней неисправности свяжитесь с сервисной службой фирмы Buderus и сообщите код ошибки.</li> </ul>
V	EU	690	<b>UM10</b>	Реле на UM10 переключается не по заданной величине.	▶ Замените UM10.
V	EU	691	<b>UM10</b>	Ответный сигнал, хотя реле на UM10 не задействовано.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте и при необходимости установите новую проволочную перемычку.</li> <li>▶ Замените UM10.</li> </ul>
V	EU	692-699	<b>UM10</b>	Внутренняя неисправность	▶ Замените UM10.

Таб. 4 Защитные отключения на дизельных отопительных котлах



### 3.4 Защитные отключения на газовых отопительных котлах

- Вид: Вид отключения: V = блокирующее, B = ошибка с деблокировкой
- СК: Сервисный код (показывается на экране BC10)
- КО: Код ошибки (показывается на экране BC10 после нажатия кнопки „Индикация состояния“)
- Сообщение о неисправности: Наименование неисправности
- Возможная причина: Описание причины неисправности (относительно SAFe)
- Рекомендации: Рекомендации по устранению неисправностей



Отопительный котёл поставляется с завода в состоянии блокирующей неисправности. Сообщение о неисправности 4A (сервисный код)/700 (код ошибки) показывает это состояние.

- ▶ Чтобы снять блокировку, нажмите „Сброс“.

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
B	2E	207	<b>Давление воды в греющем контуре котла GB312 &lt; 0,6 бар</b>	Низкое давление воды в отопительном котле	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Наполните установку и удалите воздух.</li> <li>▶ Сначала, если требуется, устраните утечку.</li> </ul>
				При достаточном давлении в системе, возможно повреждение соединительной проводки датчика давления	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте кабельное соединение с датчиком давления.</li> <li>▶ При необходимости замените датчик давления.</li> </ul>
V	9Y	500	<b>Нет напряжения на реле защиты</b>	Внутренняя неисправность SAFe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности замените SAFe.</li> </ul>
V	9Y	501	<b>Зависание реле защиты</b>	Внутренняя неисправность SAFe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности замените SAFe.</li> </ul>
V	9Y	502	<b>Нет напряжения на реле топлива 1</b>	Внутренняя неисправность SAFe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности замените SAFe.</li> </ul>
V	9Y	503	<b>Зависание реле топлива 1</b>	Внутренняя неисправность SAFe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности замените SAFe.</li> </ul>
B	6L	514	<b>Обрыв пламени в течение времени стабилизации</b>	Пропал сигнал пламени в течение времени стабилизации.	Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается выполнить повторный старт. После пяти ошибок с деблокировкой 6L SAFe переходит в состояние блокирующей неисправности. Рекомендации см. 6L/XXX.
B	6L	515	<b>Обрыв пламени при работе 1-ой и 2-ой ступеней</b>	Пропал сигнал пламени во время работы 2-ой ступени.	Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается выполнить повторный старт. После пяти ошибок с деблокировкой 6L SAFe блокируются. Рекомендации см. 6L/XXX.

Таб. 5 Защитные отключения на газовых отопительных котлах

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
V	6C	519	<b>Сигнал пламени после отключения горелки</b>	После отключения электромагнитного клапана сигнал пламени не исчезает.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте положение ионизационного электрода.</li> <li>▶ Замените газовую арматуру.</li> </ul>
V	4A	520	<b>STB котла</b>	Температура воды в котле достигла температуры срабатывания предохранительного ограничителя температуры STB.	<p>Ошибка может возникнуть только при неправильном гидравлическом подключении. Проверьте гидравлическую схему:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте обратный клапан в отопительном контуре, при необходимости дооснастите установку.</li> <li>▶ Проверить, стоят ли гравитационные затворы в рабочем положении.</li> <li>▶ Проверьте наличие воздуха в системе.</li> </ul>
V	4U	521	<b>Большой перепад температур на датчике подающей линии</b>	Два чувствительных элемента на датчике подающей линии показывают слишком большой перепад температур.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте правильность подключения подающей и обратной линий.</li> <li>▶ Проверьте загрязнение штекерных соединений на датчике подающей линии и на SAFe. При необходимости очистите и замените провод датчика.</li> <li>▶ Замените датчик подающей линии.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
V	4U	522	<b>Замыкание между датчиками котла</b>	Датчик температуры подающей линии показал слишком высокую температуру ( $\geq +130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените датчик подающей линии.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> <li>▶ Проверьте провод датчика.</li> </ul>
V	4Y	523	<b>Неисправен датчик температуры подающей линии (обрыв провода)</b>	Датчик температуры подающей линии показал слишком низкую температуру ( $\leq -5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика и штекерные соединения, замените при необходимости.</li> <li>▶ Замените датчик подающей линии.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
V	4U	524	<b>Неисправен датчик температуры подающей линии (короткое замыкание)</b>	Датчик температуры подающей линии показал слишком высокую температуру ( $\geq +130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика и штекерные соединения, замените при необходимости.</li> <li>▶ Замените датчик подающей линии.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
V	1C	528	<b>Неисправен датчик температуры дымовых газов (обрыв провода)</b>	Это сообщение о неисправности появляется, когда датчик температуры дымовых газов измерил низкую температуру ( $\leq -15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика и штекерные соединения, замените при необходимости.</li> <li>▶ Замените датчик температуры дымовых газов.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
V	1L	529	<b>Неисправен датчик температуры дымовых газов (короткое замыкание)</b>	Это сообщение о неисправности появляется, когда датчик температуры дымовых газов измерил высокую температуру ( $\geq +130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте штекерное соединение на SAFe.</li> <li>▶ Замените датчик температуры дымовых газов.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>

Таб. 5 Защитные отключения на газовых отопительных котлах

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
V	3C	537	<b>Нет сообщения о частоте вращения</b>	На SAFe не поступает сообщение о частоте вращения вентилятора горелки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте электрические соединения вентилятора горелки и штекерные соединения.</li> <li>▶ Проверьте вентилятор, проведя функциональный тест/тест реле (RC3x).</li> <li>▶ Замените вентилятор горелки.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
V	3C	538	<b>Медленное вращение вентилятора горелки</b>	Частота вращения вентилятора ниже заданной на SAFe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте вращение крыльчатки вентилятора и наличие загрязнений на ней. При необходимости очистите или замените вентилятор.</li> <li>▶ Замените вентилятор горелки.</li> </ul>
V	3C	540	<b>Быстрое вращение вентилятора горелки</b>	Частота вращения вентилятора выше заданной на SAFe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените вентилятор горелки.</li> </ul>
B	5L	542	<b>Неполная связь с SAFe Неполная связь с UM10</b>	Ошибки связи между MC10 и SAFe. Ошибочная связь между MC10 и UM10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провода, при необходимости замените.</li> <li>▶ Проверьте электрические провода и штекерные соединения между SAFe и MC10, при необходимости замените.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
B	5L	543	<b>Нет связи с SAFe Нет связи с UM10</b>	Отсутствует связь MC10 с SAFe. SAFe находится в аварийном режиме. MC10 не может установить связь с UM10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провода, при необходимости замените.</li> <li>▶ Проверьте электрические провода и штекерные соединения между SAFe и MC10, при необходимости замените.</li> <li>▶ Замените MC10.</li> <li>▶ Замените SAFe.</li> </ul>
B	7P	549	<b>Цепь защиты открыта</b>	Сработал подключенный к клеммам 17 и 18 орган защиты или предохранитель переполнения устройства нейтрализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте засор в тракте дымовых газов, сифоне и устройстве нейтрализации.</li> <li>▶ Проверьте орган защиты.</li> </ul>
B	7A	550	<b>Низкое напряжение</b>	Низкое сетевое напряжение.	<p>SAFe включается при достижении необходимого сетевого напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте сетевое напряжение.</li> </ul>
B	7A	551	<b>Прерывание в подаче напряжения</b>	Небольшой промежуток времени отсутствовало сетевое напряжение.	<p>Не предпринимайте никаких действий. SAFe включается, как только сетевое напряжение достигнет нужного значения.</p>
B	6L	555	<b>Обрыв пламени в течение стабилизации при розжиге</b>	Пропадает сигнал пламени в течение времени стабилизации при розжиге.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте кабельное соединение с ионизационным электродом. Ионизационный электрод загрязнен?</li> <li>▶ Проверьте положение ионизационного электрода.</li> </ul> <p>После пяти ошибок с деблокировкой 6L SAFe переходит в состояние блокирующей ошибки. Рекомендации см. 6L/XXX.</p>
B	6E	556	<b>Основное пламя слишком рано</b>	Образуется основное пламя, хотя должен быть открыт только газ для розжига.	<p>Эта функция для данного исполнения отключена.</p>

Таб. 5 Защитные отключения на газовых отопительных котлах

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
B	6L	557	<b>Обрыв основного пламени</b>	Пропал сигнал пламени (даже пламя розжига) во время „Основной газ вкл.“.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте давление на форсунках.</li> <li>▶ Проверьте подаваемое давление газа (давление истечения).</li> </ul>
B	6A	558	<b>Не образуется основное пламя</b>	Во время второго времени задержки не образуется основное пламя.	Эта функция для данного исполнения отключена.
V	6L	561	<b>Много включений</b>	Это сообщение о неисправности появляется, если автомат горения во время 1-го старта горелки сразу после включения выключался 5 раз подряд.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте контакты сетевого провода.</li> <li>▶ Проверьте автоматы горения.</li> <li>▶ Разблокируйте.</li> </ul>
B	1H	562	<b>Контроль дымовых газов: высокая температура</b>	Датчик температуры дымовых газов измерил слишком высокую температуру.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте тягу в дымовой трубе.</li> <li>▶ Тракт дымовых газов свободен, нет засора?</li> <li>▶ Проверьте размеры дымовой трубы.</li> <li>▶ Проверьте систему контроля дымовых газов.</li> </ul>
V	1H	563	<b>Часто срабатывает система контроля дымовых газов</b>	Часто возникает ошибка с деблокировкой из-за срабатывания системы контроля дымовых газов, поэтому SAFE заблокирован.	<p>(только для G144/G244)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте тягу в дымовой трубе.</li> <li>▶ Тракт дымовых газов свободен, нет засора?</li> <li>▶ Проверьте размеры дымовой трубы.</li> <li>▶ Проверьте систему контроля дымовых газов.</li> </ul>
B	2P	564	<b>Быстрый рост температуры подающей линии</b>	Из-за слишком быстрого роста температуры подающей линии сработало отключение с деблокировкой для защиты теплообменника.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте, работает ли циркуляционный насос; обеспечьте отбор тепла.</li> </ul>
B	2U	565	<b>Большой перепад между подающей и обратной линиями</b>	Из-за большого перепада температур подающей и обратной линий сработало это отключение с деблокировкой для защиты теплообменника.	Может появиться в нормальном режиме работы в зависимости от конфигурации установки.
V	CY	566	<b>Неисправен датчик температуры обратной линии (обрыв провода)</b>	Это сообщение о неисправности появляется, когда датчик температуры обратной линии измерил низкую температуру ( $\leq -5$ °C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте соединительный провод и датчик.</li> </ul>
V	CY	567	<b>Неисправен датчик температуры обратной линии (короткое замыкание)</b>	Это сообщение о неисправности появляется, когда датчик температуры обратной линии измерил высокую температуру ( $\geq +130$ °C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Измерьте сопротивление на датчике и проверьте короткое замыкание в соединительном проводе.</li> </ul>
V	C0	568	<b>Неисправен датчик давления воды (обрыв провода)</b>	Это сообщение о неисправности появляется, когда на входе датчика давления воды измерено слишком высокое напряжение ( $\geq 3,5$ В).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте соединительный провод и датчик.</li> </ul>

Таб. 5 Защитные отключения на газовых отопительных котлах

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
V	C0	569	<b>Неисправен датчик давления воды (короткое замыкание)</b>	Это сообщение о неисправности появляется, когда на входе датчика давления воды измерено слишком низкое напряжение ( $\leq 0,5$ В).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте короткое замыкание соединительного провода или датчика.</li> </ul>
V	LP	570	<b>Множественный сброс неисправностей через разъём</b>	Если в течение определенного времени слишком много раз повторяется сброс помех через разъём, то появляется это сообщение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте, нет ли западания кнопки „Сброс“ на BC10, при необходимости освободите ее.</li> </ul> <p><b>Устранение неисправности возможно только нажатием кнопки подавления помех на SAFe (→ рис. 3, стр. 9).</b></p>
V	LL	571	<b>Слишком много повторных стартов несмотря на разблокировку</b>	Произошли один за другим 15 стартов. Это значит, после разблокировки в системе оставалась та же проблема.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Устраните проблему.</li> </ul> <p><b>Устранение неисправности возможно только нажатием кнопки подавления помех на SAFe (→ рис. 3, стр. 9).</b></p>
B	8Y	572	<b>Внешняя блокировка</b>	Внешняя блокировка MC10 через клемму EV. Поэтому MC10 сбрасывает запрос на тепло для SAFe на 0.	<p>Это рабочее состояние.</p> <p>Если внешней блокировки не требуется, то нужно установить перемычку на клеммах EV.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение.</li> </ul>
V	CY	573	<b>Неисправен датчик температуры подающей линии (обрыв провода)</b>	Это сообщение о неисправности появляется, когда датчик подающей линии измерил слишком низкую температуру ( $\leq -5$ °C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте соединительный провод и датчик.</li> </ul>
V	CY	574	<b>Неисправен датчик температуры подающей линии (короткое замыкание)</b>	Это сообщение о неисправности появляется, когда датчик подающей линии измерил слишком высокую температуру ( $\geq +130$ °C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Измерьте сопротивление на датчике и проверьте короткое замыкание в соединительном проводе.</li> </ul>
V	6C	576	<b>Посторонний свет</b>	Обнаружен сигнал пламени до работы горелки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте автоматы горения.</li> <li>▶ Проверьте газовую арматуру (образование пламени розжига перед открытием газовой арматуры; MV1).</li> <li>▶ Проверьте загрязнение ионизационного электрода.</li> </ul>
B	6A	577	<b>Отсутствует пламя в течение времени задержки</b>	Не обнаружен сигнал пламени в течение времени задержки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Открыт газовый запорный кран?</li> <li>▶ Проверьте подаваемое давление газа (давление истечения).</li> <li>▶ Удален воздух из газопровода?</li> <li>▶ Загрязнена запальная форсунка?</li> <li>▶ Слышен щелчок при открывании клапана газа для розжига?</li> <li>▶ Имеется напряжение между L и PE?</li> <li>▶ Контакт ионизационного кабеля правильный?</li> <li>▶ Замыкание на массу на ионизационном электроде?</li> <li>▶ Проверьте автоматы горения.</li> <li>▶ Ионизационный электрод загрязнен?</li> </ul>

Таб. 5 Защитные отключения на газовых отопительных котлах

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
B	8L	579	Отсутствует давление газа	Вероятно, отсутствует газ.	► Проверьте, открыт ли газовый кран?
V	8P	580	Электромагнитный клапан I негерметичен	Электромагнитный клапан I негерметичен.	► Замените газовый клапан.
V	8P	581	Электромагнитный клапан II негерметичен	Электромагнитный клапан II негерметичен.	► Замените газовый клапан.
B	5U	582	Отсутствует связь с UM10	SAFe не может установить соединение с UM10.	► Проверьте предохранитель на UM10.
B	8Y	583	UM10 внешняя блокировка	Работает котёл на твердом топливе.	Не является неисправностью. Это блокировка котла на дизельном/газовом топливе.
B	8U	584	UM10 нет ответа	UM10 в течение заданного времени не получает обратный сигнал, например, от запорного клапана дымовых газов.	► Проверьте запорный клапан дымовых газов и другие подключенные устройства. ► Проверьте UM10.
V	5Y	585	Нет отсутствует UM10	Связь работает нормально, но UM10 больше не подает сигнал.	► Если UM10 демонтирован, то его нужно также удалить из программного обеспечения.
V	5E	586	Устаревшая версия программного обеспечения SAFe	SAFe не может обработать данные UM10.	► Замените SAFe.
B	6L	587	Обрыв пламени в течение стабилизации при частичной нагрузке	Пропал сигнал пламени в течение времени стабилизации при частичной нагрузке.	Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается выполнить повторный старт. После пяти ошибок с деблокировкой 6L SAFe блокируются. Рекомендации см. 6L/XXX.
V	5U	588	В системе больше одного UM10	SAFe определил, что в системе установлено два UM10.	► Оставьте только один UM10.

Таб. 5 Защитные отключения на газовых отопительных котлах

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
V	6L	XXX	<b>Слишком много попыток (повторов)</b>	<p>При поступлении запроса на тепло возникло 6 обрывов пламени.</p> <p>Неправильные компоненты горелки.</p> <p>Неправильное устройство подачи газа.</p> <p>Неправильная настройка горелки.</p> <p>Примечание: После 5 безуспешных попыток старта с неисправностью 6L выдается <b>блокирующая ошибка</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Вызовите архив ошибок с деблокировкой для выяснения, в какой рабочей фазе происходит обрыв пламени.</li> <li>▶ Проверьте газоснабжение.</li> <li>▶ Проверьте ток датчика при помощи RC3x.</li> <li>▶ Проверьте розжиг, проведя функциональный тест/тест реле (RC3x).</li> <li>▶ Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки по настроечной таблице.</li> </ul> <p>Если имеются другие <b>ошибки с деблокировкой</b> (обрыв пламени) и/или сервисное сообщение H6 или H4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки согласно настроечным таблицам.</li> <li>▶ Проверьте устройство подачи газового топлива, особенно его герметичность.</li> <li>▶ Проверить разводку контактов 1-го/2-го Проверьте электромагнитный клапан (неисправность 6L/516).</li> <li>▶ Проверьте ток датчика пламени во время работы.</li> </ul>
V	EE EU	XXX	<b>Внутренняя неисправность</b>	Внутренняя неисправность SAFe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Для устранения неисправности нажмите кнопку подавления помех на SAFe.</li> <li>▶ При частом появлении внутренней неисправности свяжитесь с сервисной службой фирмы Buderus и сообщите код ошибки.</li> </ul>
V	EU	690	<b>UM10</b>	Реле на UM10 переключается не по заданной величине.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените UM10.</li> </ul>
V	EU	691	<b>UM10</b>	Ответный сигнал, хотя реле на UM10 не задействовано.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Установите новую проволочную перемычку.</li> <li>▶ Замените UM10.</li> </ul>
V	EU	692- 699	<b>UM10</b>	Внутренняя неисправность	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените UM10.</li> </ul>

Таб. 5 Защитные отключения на газовых отопительных котлах

### 3.5 Защитные отключения на отопительных котлах с модулем горелки другого производителя BRM10

Вид: Вид отключения: V = блокирующее, B = с деблокировкой  
 СК: Сервисный код (показывается на экране BC10)  
 КО: Код ошибки (показывается на экране BC10 после нажатия кнопки „Индикация состояния“)

Сообщение о неисправности: Наименование неисправности

Возможная причина: Описание причины неисправности (относительно модуля BRM10)

Рекомендации: Рекомендации по устранению неисправностей



Отопительный котёл поставляется с завода в состоянии блокирующей неисправности. Сообщение о неисправности 4A (сервисный код)/700 (код ошибки) показывает это состояние.

- ▶ Чтобы снять блокировку, нажмите „Сброс“.

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
V	9Y	501	<b>Зависание реле защиты</b>	Внутренняя неисправность BRM10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности замените BRM10.</li> </ul>
V	9Y	502	<b>Нет напряжения на реле топлива 1</b>	Внутренняя неисправность BRM10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности замените BRM10.</li> </ul>
V	9Y	503	<b>Зависание реле топлива 1</b>	Внутренняя неисправность BRM10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При повторном появлении неисправности замените BRM10.</li> </ul>
B	6A	504	<b>Неисправность горелки, не EMS-горелка</b>	Неисправность установленной не EMS-горелки.	▶ Разблокируйте автоматы горения на не EMS-горелке.
V	4A	505	<b>В течение 30 минут на STB зарегистрировано слишком медленное повышение температуры</b>	Проверьте, вставлен ли STB в погружную гильзу	▶ Правильно установите STB.
V	4A	506	<b>Температура на STB растет быстрее, чем 20К/мин</b>	Слишком быстро увеличивается температура на предохранительном ограничителе температуры STB.	▶ Проверьте гидравлическую схему установки и положение датчика. Обеспечьте правильное протекание воды через котёл и правильно установите датчик.
V	5A	507	<b>Сработал STB во время его теста</b>	<p>Это не является неисправностью, тест предохранительного ограничителя температуры STB успешно проведен</p> <p>Зависание сервисной кнопки на BC10 или она оставалась слишком долго нажатой.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку „Сброс“.</li> <li>▶ При зависшей кнопке освободите ее или замените BC10.</li> </ul>

Таб. 6 Защитные отключения на отопительных котлах с модулем горелки другого производителя BRM10



Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
V	4A	520	Подающая линия, STB	Температура подающей линии достигла значения, при котором срабатывает предохранительный ограничитель температуры STB.	<p>Ошибка может возникнуть только при неправильном гидравлическом подключении. Проверьте гидравлическую схему:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте обратный клапан в отопительном контуре, при необходимости дооснастите установку.</li> <li>▶ Проверить, стоят ли гравитационные затворы в рабочем положении.</li> <li>▶ Проверьте наличие воздуха в системе.</li> </ul>
V	4U	521	Большой перепад температур на датчике подающей линии	Два чувствительных элемента на датчике подающей линии показывают слишком большой перепад температур.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте правильность подключения подающей и обратной линий.</li> <li>▶ Проверьте обратный клапан в отопительном контуре, при необходимости дооснастите установку.</li> <li>▶ Проверить, стоят ли гравитационные затворы в рабочем положении.</li> <li>▶ Проверьте загрязнение штекерного соединения на датчике подающей линии и на BRM10. При необходимости очистите и замените провод датчика.</li> <li>▶ Замените датчик подающей линии.</li> <li>▶ Замените BRM10.</li> </ul>
V	4U	522	Неисправен датчик температуры подающей линии	При проведении теста датчика температуры подающей линии обнаружена ошибка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика.</li> <li>▶ Замените датчик подающей линии.</li> <li>▶ Замените BRM10.</li> </ul>
V	4Y	523	Неисправен датчик температуры подающей линии (обрыв провода)	Датчик температуры подающей линии показал слишком низкую температуру ( $\leq -5$ °C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика и штекерные соединения, замените при необходимости.</li> <li>▶ Замените датчик подающей линии.</li> <li>▶ Замените BRM10.</li> </ul>
V	4U	524	Неисправен датчик температуры подающей линии (короткое замыкание)	Датчик температуры подающей линии показал слишком высокую температуру ( $\geq +130$ °C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте провод датчика и штекерные соединения, замените при необходимости.</li> <li>▶ Замените датчик подающей линии.</li> <li>▶ Замените BRM10.</li> </ul>
B	4U	532	Временно снизилось сетевое напряжение (ниже 180 В) или проблема электромагнитной совместимости)	Проверьте проводку и сетевое напряжение.	▶ Исправьте проводку или обеспечьте достаточное сетевое напряжение.
				Дефект BRM10.	▶ Замените BRM10.
				Проблема электромагнитной совместимости.	▶ Устраните проблему.
B	5L	542	Неполная связь с BRM10	Ошибки связи между MC10 и BRM10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте прокладку провода.</li> <li>▶ Проверьте электрические провода и штекерные соединения между BRM10 и MC10, при необходимости замените.</li> <li>▶ Замените BRM10.</li> </ul>
B	5L	543	Отсутствует связь с BRM10	Отсутствует связь MC10 с BRM10. BRM10 находится в аварийном режиме.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте электрические провода и штекерные соединения между BRM10 и MC10, при необходимости замените.</li> <li>▶ Замените MC10.</li> <li>▶ Замените BRM10.</li> </ul>

Таб. 6 Защитные отключения на отопительных котлах с модулем горелки другого производителя BRM10

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
B	7P	549	<b>Цепь защиты открыта</b>	Эту неисправность выдает MC10, если не измеряется сетевое напряжение для BRM10. Эту неисправность выдает MC10, если какой-то прибор безопасности разорвал цепь защиты или если имеется недостаток воды в котлах с устройством контроля минимального давления (например, G135)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте давление в системе, при необходимости добавьте воду (у G135).</li> <li>▶ Проверьте штекерное соединение на MC10.</li> <li>▶ Проверьте подключенные приборы безопасности (клеммы SI 15/16).</li> </ul>
B	7A	550	<b>Низкое напряжение</b>	Низкое сетевое напряжение.	<p>SAFe включается при достижении необходимого сетевого напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте сетевое напряжение.</li> </ul>
B	7A	551	<b>Прерывание в подаче напряжения</b>	Небольшой промежуток времени отсутствовало сетевое напряжение.	Не предпринимайте никаких действий. BRM10 включается, как только сетевое напряжение достигнет нужного значения.
V	6L	561	<b>Много включений</b>	Это сообщение о неисправности появляется, если автомат горения во время 1-го старта горелки сразу после включения выключался 5 раз подряд.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте контакты сетевого провода.</li> <li>▶ Проверьте автомат горения.</li> <li>▶ Разблокируйте.</li> </ul>
V	LP	570	<b>Множественный сброс неисправностей через разъём</b>	Если в течение определенного времени слишком много раз повторяется сброс помех через разъём, то появляется это сообщение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте, нет ли западания кнопки „Сброс“ на BC10, при необходимости освободите ее.</li> </ul> <p><b>Устранение неисправности возможно только нажатием кнопки подавления помех на SAFe (→ рис. 3, стр. 9).</b></p>
B	8Y	572	<b>Внешняя блокировка</b>	Внешняя блокировка MC10 через клемму EV. Поэтому MC10 сбрасывает запрос на тепло для BRM10 на 0.	<p>Это рабочее состояние.</p> <p>Если внешней блокировки не требуется, то нужно установить перемычку на клеммах EV.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение.</li> </ul>
B	5U	582	<b>Отсутствует связь с UM10</b>	BRM10 не может установить соединение с UM10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте предохранитель на UM10.</li> </ul>
B	8Y	583	<b>UM10 внешняя блокировка</b>	Работает котёл на твердом топливе.	Не является неисправностью. Это блокировка дизельного/газового котла.
B	8U	584	<b>UM10 нет ответа</b>	UM10 в течение заданного времени не получает обратный сигнал, например, от запорного клапана дымовых газов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте запорный клапан дымовых газов и другие подключенные устройства.</li> <li>▶ Проверьте UM10.</li> </ul>
V	5Y	585	<b>Нет отсутствует UM10</b>	Связь работает нормально, но UM10 больше не подает сигнал.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Если UM10 демонтирован, то его нужно также удалить из программного обеспечения.</li> </ul>
B	8Y	589	<b>Клемма 15/16 на BRM10 разомкнула контур горелки</b>	<p>Не является неисправностью, т.к данная блокировка является необходимой функцией, например, работает отопительный котёл на твердом топливе.</p> <p>Дефект провода на клемме 15/16.</p>	<p>Нет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Устраните неисправность при дефекте провода или незакрепленных проводах.</li> </ul>

Таб. 6 Защитные отключения на отопительных котлах с модулем горелки другого производителя BRM10

Вид	СК	КО	Сообщение о неисправности	Возможная причина	Рекомендации
V	EE EU	XXX	<b>Внутренняя неисправность</b>	Внутренняя неисправность BRM10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Чтобы устранить неисправность, надо нажать кнопку „Сброс“ или выключить и включить прибор.</li> <li>▶ При частом появлении внутренней неисправности свяжитесь с сервисной службой фирмы Buderus и сообщите код ошибки.</li> </ul>
V	EU	690	<b>UM10</b>	Реле на UM10 переключается не по заданной величине.	▶ Замените UM10.
V	EU	691	<b>UM10</b>	Ответный сигнал, хотя реле на UM10 не задействовано.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Неправильно подключена проволочная перемычка.</li> <li>▶ Замените UM10.</li> </ul>
V	EU	692- 699	<b>UM10</b>	Внутренняя неисправность	▶ Замените UM10.

Таб. 6 Защитные отключения на отопительных котлах с модулем горелки другого производителя BRM10

### 3.6 Ошибки на установке

В таблице неисправностей приведены возможные неисправности отопительной системы, т. е. неисправности компонентов EMS. Отопительная система при таких неисправностях продолжает работать настолько это возможно, это значит, что тепло ещё может производиться (но в неблагоприятном режиме).

- СК: Сервисный код  
 КО: Код ошибки, появляется после нажатия кнопки „Индикация“  
 НКх: Отопительный контур с номером х



Другие неисправности приведены в документации на установленные функциональные модули.



При возникновении ошибки на установке не требуется осуществлять сброс. Если вы не можете устранить ошибку, то обратитесь в филиал фирмы Buderus.

СК	КО	Сообщение о неисправности	Реакция автоматики	Возможная причина	Рекомендации
A01	800	<b>Неисправен датчик наружной температуры</b>	Принимается минимальная наружная температура.	Датчик подключен или установлен неправильно.  Обрыв или короткое замыкание провода датчика.  Неисправен датчик.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение датчика и его провод.</li> <li>▶ Проверить установку датчика.</li> <li>▶ Сравните значение сопротивления с характеристикой датчика.</li> </ul>
A01	808	<b>Неисправен датчик температуры горячей воды 1</b>	Не происходит нагрева воды для ГВС.	Датчик подключен или установлен неправильно.  Обрыв или короткое замыкание провода датчика.  Неисправен датчик.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение датчика и его провод.</li> <li>▶ Проверьте установку датчика на баке.</li> <li>▶ Сравните значение сопротивления с характеристикой датчика.</li> </ul>
A01	809	<b>Неисправен датчик температуры горячей воды 2</b>			

Таб. 7 Ошибки на установке

СК	КО	Сообщение о неисправности	Реакция автоматики	Возможная причина	Рекомендации
A01	810	<b>Вода для ГВС остаётся холодной</b>	Постоянные попытки бака-водонагревателя нагреть воду до заданной температуры.  Приоритет приготовления горячей воды отключается после появления сообщения о неисправности.	Постоянный водоразбор или утечка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Устраните утечку, если имеется.</li> <li>▶ Проверьте подключение датчика и его провод.</li> <li>▶ Проверить установку датчика.</li> <li>▶ Сравните значение сопротивления с характеристикой датчика.</li> </ul>
				Датчик подключен или установлен неправильно.	
				Обрыв или короткое замыкание провода датчика.  Неисправен датчик.	
			Загрузочный насос неправильно подключен или неисправен.	▶ Проверьте работу загрузочного насоса, например, с помощью функционального теста.	
A01	811	<b>Термическая дезинфекция неудачна</b>	Прервана термическая дезинфекция.	Высокий водоразбор во время проведения дезинфекции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выберите проведение термической дезинфекции в такое время, когда от потребителей не поступает дополнительного запроса на тепло.</li> </ul>
				Мощность котла недостаточна для одновременного отбора тепла для нескольких потребителей (например, для 2-ого отопительного контура).	
				Датчик подключен или установлен неправильно.  Обрыв или короткое замыкание провода датчика.  Неисправен датчик.	
			Неисправен загрузочный насос.	▶ Проверьте работу загрузочного насоса, например, проведя функциональный тест/тест реле.	
A01	816	<b>Отсутствует связь с EMS</b>	Отопительный котёл не получает запрос на покрытие тепловой нагрузки, отопительная установка не греет.	Шина EMS перегружена.  Дефект MC10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ „Сброс“ через выключение и включение отопительной установки.</li> <li>▶ Свяжитесь с сервисной службой.</li> </ul>
A01	828	<b>Датчик давления воды</b>		Неисправен цифровой датчик давления воды.	▶ Замените датчик.
A02	816	<b>Отсутствует связь с BC10</b>	Настройки BC10 больше не принимаются приборами RC3x.	Проблема с контактами на BC10 или неисправный BC10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Замените датчик.</li> <li>▶ При необходимости замените BC10.</li> </ul>
A11	801	<b>Внутренняя неисправность</b>	Отопительная установка находится в аварийном режиме.	Внутренняя ошибка времени в RC3x.	▶ Замените RC3x.
A11	802	<b>Время не установлено</b>	Ограниченные функции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• всех отопительных программ</li> <li>• перечня неисправностей</li> </ul>	Не установлено время, например, из-за длительного перерыва в подаче электроэнергии.	▶ Введите текущее время.

Таб. 7 Ошибки на установке

СК	КО	Сообщение о неисправности	Реакция автоматики	Возможная причина	Рекомендации
A11	803	<b>Не установлена дата</b>	Ограниченные функции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• всех отопительных программ</li> <li>• функции отпуск/праздник</li> <li>• перечня неисправностей</li> </ul>	Не установлена, например, из-за длительного перерыва в подаче электроэнергии.	▶ Введите текущую дату.
A11	804	<b>Внутренняя неисправность</b>	Отопительная установка находится в аварийном режиме.	Внутренняя неисправность RC3x.	▶ Замените RC3x.
A11	806	<b>Неисправен датчик комнатной температуры</b>	Поскольку отсутствует информация о фактической комнатной температуре, не работают следующие программы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• учет влияния комнатной температуры (при регулировании по наружной температуре)</li> <li>• оптимизация времени переключения</li> </ul> При регулировании по комнатной температуре система управления работает с максимальной температурой отопительного контура НКx.	Неисправность встроенного датчика температуры на пульте управления/ дистанционном управлении отопительного контура.	▶ Замените дистанционное управление.
A11	816	<b>Отсутствует связь с RC3x</b>	RC20/RF не может отправить данные на RC3x. Поэтому невозможно регулирование комнатной температуры для отопительного контура с RC20/RF.	Неправильный адрес RC20/RF. Отсутствует или неправильно подключен RC3x.	▶ Проверьте адрес (параметр P1) на RC20/RF. ▶ Проверьте подключение RC3x.
A11	821	<b>RC3x-НК1</b>	Поскольку отсутствует информация о фактической комнатной температуре, не работают следующие программы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• учет влияния комнатной температуры</li> <li>• оптимизация времени переключения</li> </ul>	Дистанционное управление не определено, но задано регулирование по комнатной температуре.	▶ Проверьте параметры <b>Дистанционное управление и Система отопления.</b>
A11	822	<b>RC3x-НК2</b>		Дистанционное управление не определено, хотя задана защита от замерзания <b>Комната.</b>	
A11	823	<b>RC3x-НК1</b>			
A11	824	<b>RC3x-НК2</b>			
A2x A18	806	<b>RC3x-НК1</b> <b>RC3x-НК2</b> <b>НКx</b> <b>Датчик температуры</b>	• EMS работает по последним параметрам, установленным на дистанционном управлении.	Дефект встроенного или внешнего датчика температуры пульта управления/ дистанционного управления отопительного контура x.	▶ Проверьте внешний датчик. ▶ Замените дистанционное управление.
A11	828	<b>Неисправен датчик давления воды</b>		Это сообщение поступает, если отопительная установка запрашивает датчик давления воды, когда давление воды не измеряется.	▶ Замените датчик.

Таб. 7 Ошибки на установке

СК	КО	Сообщение о неисправности	Реакция автоматики	Возможная причина	Рекомендации
A11	829	<b>RC20 без отопительного контура</b>	Отопительный контур с RC20 находится в аварийном режиме.	RC20 определен этому отопительному контуру. Но отопительный контур или дистанционное управление RC20 не установлены. Неисправность показывается только при заданном RC20.	► Задайте параметры в сервисном меню RC3x для отопительного контура и дистанционного управления.
A12	815	<b>Датчик стрелки</b>	Возможно недостаточное теплоснабжение последующих отопительных контуров, т.к. они не могут быть обеспечены требуемым количеством тепла.	Датчик подключен или установлен неправильно.  Обрыв или короткое замыкание провода датчика.  Неисправен датчик.	► Проверьте подключение датчика и его провод. ► Проверить установку датчика. ► Сравните значение сопротивления с характеристикой датчика.
A12	816	<b>Отсутствует WM10 или нет связи</b>	Насос отопительного контура 1 работает постоянно.	WM10 или шина неправильно подключены или неисправны.  RC3x не распознает WM10.	► Проверьте подключения WM10 и шины. ► Замените модуль стрелки WM10.
A18	825	<b>Конфликт адреса</b>	RC3x и RC20 оба управляют отопительным контуром НК1 и ГВС. Отопительная установка не может правильно работать по заданным отопительным программам и обеспечивать нужные комнатные температуры.  Контур ГВС работает неправильно.	RC20 и RC3x заданы как ведущие системы (Master).	► Измените параметр P1 в RC20 или удалите RC3x с шины EMS.
A18 A21- A25	816	<b>Помеха в радиосвязи</b>	Нарушена радиосвязь	RC20/RF вне зоны приема.  Отопительная установка выключена.  После замены RFM20, на новый RFM20 не поступает сигнал от RC20/RF.	► Перенесите RC20/RF в зону приема. ► Включите отопительную установку. ► Настройте RC20/RF (см. документацию на RC20/RF).
A2x	816	<b>Отсутствует связь с пультом управления НКx</b>	Поскольку отсутствует информация о фактической комнатной температуре, не работают следующие программы: <ul style="list-style-type: none"><li>• учет влияния комнатной температуры</li><li>• оптимизация времени переключения</li></ul>	RC20 неисправен, неправильная адресация или подключение.  RFM20 ещё не присвоен отопительный контур.	► Проверьте адрес на RC20. ► Проверьте работу и подключение дистанционного управления. ► Замените дистанционное управление.
A2x	829	<b>RC20/RF в качестве дистанционного управления</b>	RC20/RF не может отправить данные на RC3x. Поэтому невозможно регулирование комнатной температуры для отопительного контура с RC20/RF.	Адрес RC20/RF не задан или неправильно задан в RC3x.	► Установите RC3/RF для параметра <b>Пульт управления</b> в RC20x. ► Проверьте присвоение RC20/RF.

Таб. 7 Ошибки на установке

СК	КО	Сообщение о неисправности	Реакция автоматики	Возможная причина	Рекомендации
A2x	830	<b>Разряжена батарейка в пульте управления НКх с радиосвязью</b>	Не сказывается на работе, если батарейку заменить вовремя.	Слабый заряд батарейки в RC20/RF для отопительного контура НКх.	▶ Замените батарейку.
A2x	839	<b>Отсутствует радиосвязь с пультом управления отопительного контура НКх. Функциональная неисправность.</b>	Поскольку отсутствует информация о фактической комнатной температуре, не работают следующие программы <ul style="list-style-type: none"> <li>• учет влияния комнатной температуры</li> <li>• оптимизация времени переключения</li> </ul> RFM20 работает по последним параметрам, установленным на дистанционном управлении.	Модуль RC20/RF находится вне зоны приёма сигнала. Отопительная установка выключена. После замены RFM20 на новый RFM20 не поступает сигнал от RC20/RF.	▶ Перенесите RC20/RF в зону приёма. ▶ Включите отопительную установку. ▶ Настройте RC20/RF (см. документацию к RC20/RF).
A2x	842	<b>Выбрана защита от заморзания, однако нет ДУ отопительным контуром НКх</b>	Поскольку отсутствует информация о фактической комнатной температуре, не работают следующие программы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• учет влияния комнатной температуры</li> <li>• оптимизация времени переключения</li> </ul> EMS работает по последним параметрам, установленным на дистанционном управлении.	Не присвоен пульт управления/ дистанционное управление, хотя <b>Защита от заморзания</b> задана по <b>комнатной температуре</b> .	▶ Проверьте параметры пульта управления. ▶ При необходимости установить защиту от заморзания по наружной температуре.
A2x	843	<b>Выбрано регулирование по температуре в помещении, однако нет ДУ отопительным и контурами FB НКх отсутствует.</b>	EMS работает по последним параметрам, установленным на дистанционном управлении.	Не присвоен пульт управления/ дистанционное управление, хотя установлено регулирование по <b>комнатной температуре</b> .	▶ Проверьте параметры пульта управления. ▶ При необходимости установите регулирование по наружной температуре.
A3x	816	<b>Отсутствует MM10 отопительного контура НКх или нет связи</b>	Отопительный контур не может правильно работать. MM10 и исполнительный орган (смеситель) независимо работают в аварийном режиме. Насос отопительного контура работает постоянно. Параметры на экране RC3x недействительны.	Нет соответствия адреса отопительного контура на MM10 и на RC3x. MM10 или шина неправильно подключены или неисправны. RC3x не распознает MM10.	▶ Проверьте кодирующий переключатель на MM10. ▶ Проверьте подключения MM10 и шины. ▶ Замените MM10.
A3x	807	<b>Датчик подающей линии отопительного контура НКх</b>	Насос отопительного контура продолжает работать по заданным параметрам. Исполнительный орган обесточивается и остается в последнем положении (можно перемещать вручную).	Датчик подключен или установлен неправильно. Обрыв или короткое замыкание провода датчика. Неисправен датчик.	▶ Проверьте подключение датчика и его провод. ▶ Проверить установку датчика. ▶ Сравните значение сопротивления с характеристикой датчика.
A51	812	<b>Неправильная настройка солнечного коллектора</b>	Порог включения меньше порога выключения	Ошибочная настройка модуля солнечного коллектора	▶ Проверьте модуль солнечного коллектора.

Таб. 7 Ошибки на установке

СК	КО	Сообщение о неисправности	Реакция автоматики	Возможная причина	Рекомендации
A51	813	<b>Неисправен датчик коллектора</b>	Солнечный коллектор не включается.	Неправильно подключен датчик. Обрыв или короткое замыкание провода датчика. Неисправен датчик.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение датчика и его провод.</li> <li>▶ Проверить установку датчика.</li> <li>▶ Сравните значение сопротивления с характеристикой датчика.</li> </ul>
A51	814	<b>Неисправен бак ГВС и датчик коллектора</b>	Солнечный коллектор не включается.	Неправильно подключен датчик. Обрыв или короткое замыкание провода датчика. Неисправен датчик.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение датчика и его провод.</li> <li>▶ Проверить установку датчика.</li> <li>▶ Сравните значение сопротивления с характеристикой датчика.</li> </ul>
A51	816	<b>Отсутствует SM10 или нет связи</b>	Нет снижения температуры солнечного коллектора при дозагрузке горячей водой. Если SM10 в порядке, то солнечный коллектор работает самостоятельно.	SM10 или шина неправильно подключены или неисправны. Нет связи с SM10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключения на SM10 и шине.</li> <li>▶ Замените SM10.</li> </ul>
AD1	817	<b>Неисправен датчик температуры воздуха</b>	Невозможно оптимально выбрать частоту вращения вентилятора	Это сообщение о неисправности появляется, если датчик температуры воздуха показал слишком низкую ( $\leq -30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) или слишком высокую ( $\geq +100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) температуру.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте и при необходимости замените датчик температуры воздуха вместе со штекерным соединением на SAFe.</li> </ul>
AD1	818	<b>Котёл остается холодным</b>	Недостаточное обеспечение отопительной установки.	Это сообщение о неисправности появляется, если некоторое время отопительный котёл находится ниже температуры логики насосов ( $47\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), хотя работает горелка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте и при необходимости исправьте расчет установки и параметризацию насосов в RC3x.</li> <li>▶ Проверить работу обратного клапана и при необходимости дооснастить установку.</li> <li>▶ Проверить, стоят ли гравитационные затворы в рабочем положении.</li> </ul>
AD1	819	<b>Разогрев топлива, продолжительный сигнал</b>	Горелка пытается стартовать.	От системы предварительного разогрева дизельного топлива поступает разрешающий сигнал, хотя она выключена.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте и исправьте разводку контактов в штекерах на SAFe и на системе предварительного разогрева дизельного топлива.</li> </ul>

Таб. 7 Ошибки на установке



СК	КО	Сообщение о неисправности	Реакция автоматики	Возможная причина	Рекомендации
AD1	820	<b>Холодное дизельное топливо</b>	Горелка пытается стартовать.	Система предварительного разогрева дизельного топлива в течение 6 минут не подает сигнал о том, что температура топлива достигла требуемого значения.	► Проверьте электрическое подключение системы разогрева топлива, если оно в порядке, то замените систему разогрева.
Hxx		<b>Сервисное сообщение, не является ошибкой установки</b>	Отопительная установка продолжает работать, насколько возможно.	Например, истек интервал техобслуживания.	► Необходимо провести техническое обслуживание, см. документацию на отопительный котёл.

Таб. 7 Ошибки на установке

### 3.7 Сервисные сообщения (о проведении техобслуживания) у дизельных котлов

СК: Сервисный код (показывается на экране BC10/RC3x)

Техническое обслуживание: Название сервисного сообщения

Возможная причина: Описание сервисного сообщения

Рекомендации: Рекомендации по устранению

СК	Техническое обслуживание	Возможная причина	Рекомендации
H 1	<b>Высокая температура дымовых газов</b>	Это сервисное сообщение появляется, если горелка отключилась из-за высокой температуры дымовых газов ( $\geq 114\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Проведите чистку отопительного котла</li> <li>► Проверьте и при необходимости исправьте положение, комплектацию и состояние вкладных листов.</li> </ul>
H 2	<b>Медленное вращение вентилятора горелки</b>	SAFe для нужной частоты вращения должен выдать слишком высокий сигнал PWM.	► Проверьте загрязнение вентилятора, при необходимости очистите или замените его.
H 3	<b>Отработанное время истекло</b>	Превышено установленное на RC3x количество отработанных часов до следующего техобслуживания.	► Провести техническое обслуживание.
H 4	<b>Низкий ток датчика пламени</b>	<p>Сигнал пламени лишь немного выше границы отключения SAFe.</p> <p>Загрязнен датчик пламени или угловой держатель (у G135).</p> <p>Неправильная ориентация камеры смешения относительно смотровой трубы.</p> <p>Неправильное соединение датчика пламени/SAFe.</p> <p>Неисправен датчик пламени или SAFe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Проверьте загрязнение датчика пламени и углового держателя (зеркала), при необходимости очистите.</li> <li>► Проверьте и при необходимости откорректируйте направление камеры смешения относительно смотровой трубы.</li> <li>► Проверьте загрязненность камеры смешения, при необходимости очистите.</li> <li>► Проверьте штекерное соединение датчика пламени на SAFe.</li> <li>► Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки согласно настроечной таблице.</li> <li>► Проверьте сигнал датчика пламени на 1-ой и 2-ой ступенях с помощью RC3x. Если датчик пламени не в порядке, то замените его.</li> </ul>

Таб. 8 Сервисные сообщения

СК	Техническое обслуживание	Возможная причина	Рекомендации
Н 5	<b>Большое запаздывание розжига</b>	<p>При последних стартах горелки произошло запаздывание образования пламени:</p> <p>Неправильная подача дизельного топлива.</p> <p>Неправильное зажигание.</p> <p>Неправильная настройка горелки.</p> <p>Неправильные компоненты горелки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверить подачу дизельного топлива.</li> <li>▶ Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки по настроечной таблице.</li> <li>▶ Проведя функциональный тест/тест реле (RC3x), проверьте розжиг, проверьте загрязнение запального электрода и наличие повреждений (расстояние между электродами), при необходимости замените.</li> <li>▶ Проверьте загрязненность камеры смешения, при необходимости очистите.</li> <li>▶ Замените дизельную форсунку.</li> <li>▶ Замените запорный клапан дизельного топлива системы предварительного разогрева.</li> </ul>
Н 6	<b>Частый обрыв пламени</b>	<p>Во время последних стартов горелки происходил частый обрыв пламени.</p> <p>Неправильная подача дизельного топлива.</p> <p>Неправильное зажигание.</p> <p>Неправильная настройка горелки.</p> <p>Неправильные компоненты горелки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Вызовите архив ошибок с деблокировкой для выяснения, в какой рабочей фазе происходит обрыв пламени.</li> <li>▶ Проверить подачу дизельного топлива.</li> <li>▶ Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки по настроечной таблице.</li> <li>▶ Проверьте ток датчика при помощи RC3x.</li> <li>▶ Проверьте розжиг, проведя функциональный тест/тест реле (RC3x).</li> <li>▶ Проверьте камеры смешения, при необходимости очистите.</li> <li>▶ Замените дизельную форсунку.</li> <li>▶ Замените запорный клапан дизельного топлива системы предварительного разогрева.</li> </ul> <p>Если имеются другие ошибки с деблокировкой (обрыв пламени после его успешного образования):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки согласно настроечным таблицам.</li> <li>▶ Проверьте устройство подачи дизельного топлива.</li> <li>▶ Проверить разводку контактов 1-го/2-го (неисправность 6L/516/517).</li> <li>▶ Проверьте ток датчика пламени во время работы. Если сигнал <math>\leq 50</math> мкА, то нужно проверить угловой держатель (на G135), при необходимости очистить и, если требуется, заменить датчик пламени.</li> </ul>
Н 8	<b>По дате</b>	Достигнута установленная в RC3x дата проведения технического обслуживания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Провести техническое обслуживание.</li> </ul>

Таб. 8 Сервисные сообщения

### 3.8 Сервисные сообщения (о проведении техобслуживания) у газовых котлов

СК: Сервисный код (показывается на экране BC10/RC3x)

Техническое обслуживание: Название сервисного сообщения

Возможная причина: Описание сервисного сообщения

Рекомендации: Рекомендации по устранению

СК	Техническое обслуживание	Возможная причина	Рекомендации
H 2	<b>Медленное вращение вентилятора горелки</b>	SAFe для нужной частоты вращения должен выдать слишком высокий сигнал PWM.	Проверьте загрязнение вентилятора, при необходимости очистите или замените его.
H 3	<b>Отработанное время истекло</b>	Превышено установленное на RC3x количество отработанных часов до следующего техобслуживания.	Провести техническое обслуживание.
H 6	<b>Частый обрыв пламени</b>	Во время последних стартов горелки происходил частый обрыв пламени. Неправильная подача газа. Неправильное зажигание. Неправильная настройка горелки. Неправильные компоненты горелки.	Вызовите архив ошибок с деблокировкой для выяснения, в какой рабочей фазе происходит обрыв пламени. Проверьте газоснабжение. Проверьте ток датчика пламени с помощью RC3x. Проверьте розжиг, проведя функциональный тест/тест реле (RC3x). Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки по настроечной таблице. Если имеются другие ошибки с деблокировкой (обрыв пламени после его успешного образования): Проверьте и при необходимости исправьте настройку горелки согласно настроечным таблицам. Проверьте устройство подачи газа. Проверить разводку контактов 1-го/2-го Проверьте электромагнитный клапан
H 7	<b>Низкое давление воды</b>	Давление воды ниже определенного значения. При его увеличении выше определенного значения это сообщение исчезает.	Проверьте давление воды, при необходимости добавьте воду.
H 8	<b>По дате</b>	Достигнута установленная в RC3x дата проведения технического обслуживания.	Провести техническое обслуживание.

Таб. 9 Сервисные сообщения

### 3.9 Сервисные сообщения (о проведении техобслуживания) у котлов с модулем BRM10

СК:	Сервисный код (показывается на экране BC10/RC3x)
Техническое обслуживание:	Название сервисного сообщения
Возможная причина:	Описание сервисного сообщения (относительно BRM10)
Рекомендации:	Рекомендации по устранению

СК	Техническое обслуживание	Возможная причина	Рекомендации
H 3	Отработанное время истекло	Превышено установленное на RC3x количество отработанных часов до следующего техобслуживания.	► Провести техническое обслуживание.
H 8	По дате	Достигнута установленная в RC3x дата проведения технического обслуживания.	► Провести техническое обслуживание.

Таб. 10 Сервисные сообщения

## 4 Замена предохранителя



**ОПАСНО:** опасность для жизни из-за поражения электрическим током.

- ▶ Все работы с электрооборудованием должны проводить только уполномоченные специалисты-электрики.
- ▶ Обесточьте отопительную установку перед открытием системы управления.
- ▶ Обеспечьте защиту отопительной установки от случайного включения.

- ▶ Только при работе на газе: закройте газовый запорный кран.

За заглушкой [3] (или пультом управления) находится зажим с запасным предохранителем [2].

- ▶ Откройте прозрачную крышку системы управления.
- ▶ Снимите заглушку [3] или пульт управления.
- ▶ Выверните пробку [1] отвёрткой.
- ▶ Выньте пробку с неисправным предохранителем.
- ▶ Возьмите запасной предохранитель [2] из зажима.



По возможности быстрее замените предохранитель на новый.

- ▶ Вставьте пробку с запасным предохранителем.
- ▶ Заверните пробку.
- ▶ Установите заглушку или пульт управления.

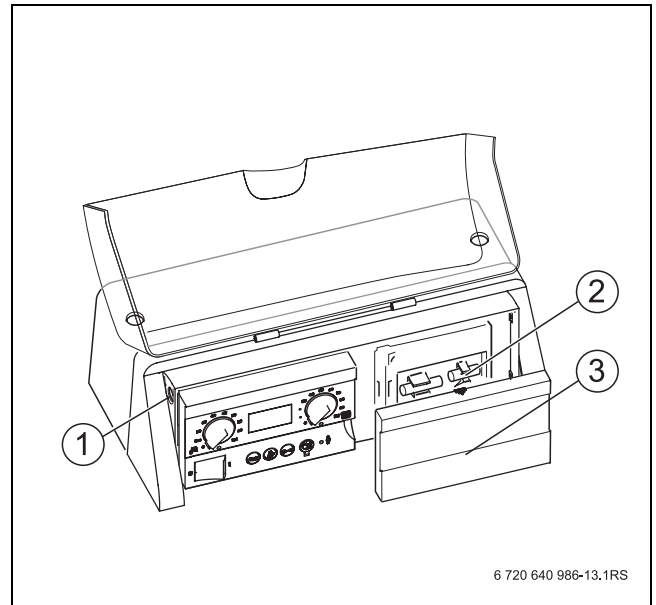


Рис. 5 Замена предохранителя

- 1 Предохранитель
- 2 Запасной предохранитель
- 3 Заглушка (или пульт управления)

6 720 640 986-13.1RS

## 5 Характеристики датчиков



**ОПАСНО:** опасность для жизни из-за поражения электрическим током.

► Перед каждым измерением нужно обесточить установку.

Проверяемые температуры (комнатная, подающей линии, наружная и дымовых газов) всегда измеряйте вблизи от соответствующих датчиков. Характеристики представляют собой средние значения и поэтому применимы с определенной погрешностью. Измеряйте сопротивление на концах провода.

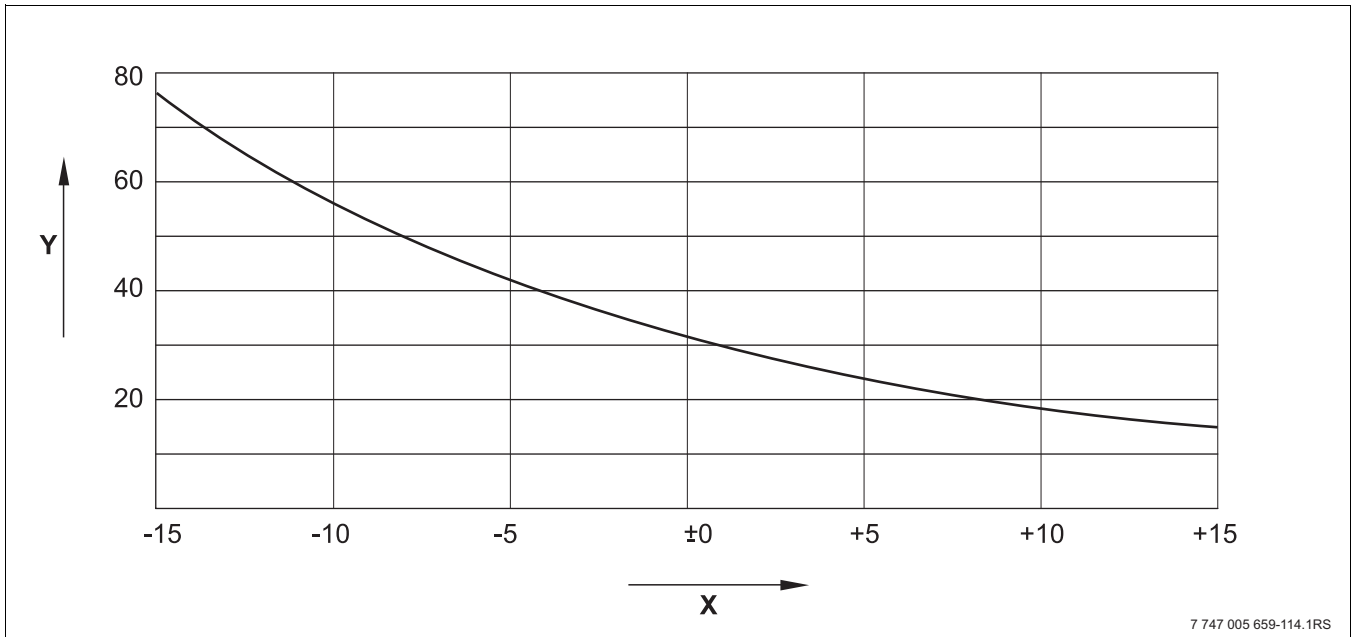


Рис. 6 Характеристика датчика наружной температуры

x Температура в °C  
y Сопротивление, к Ом

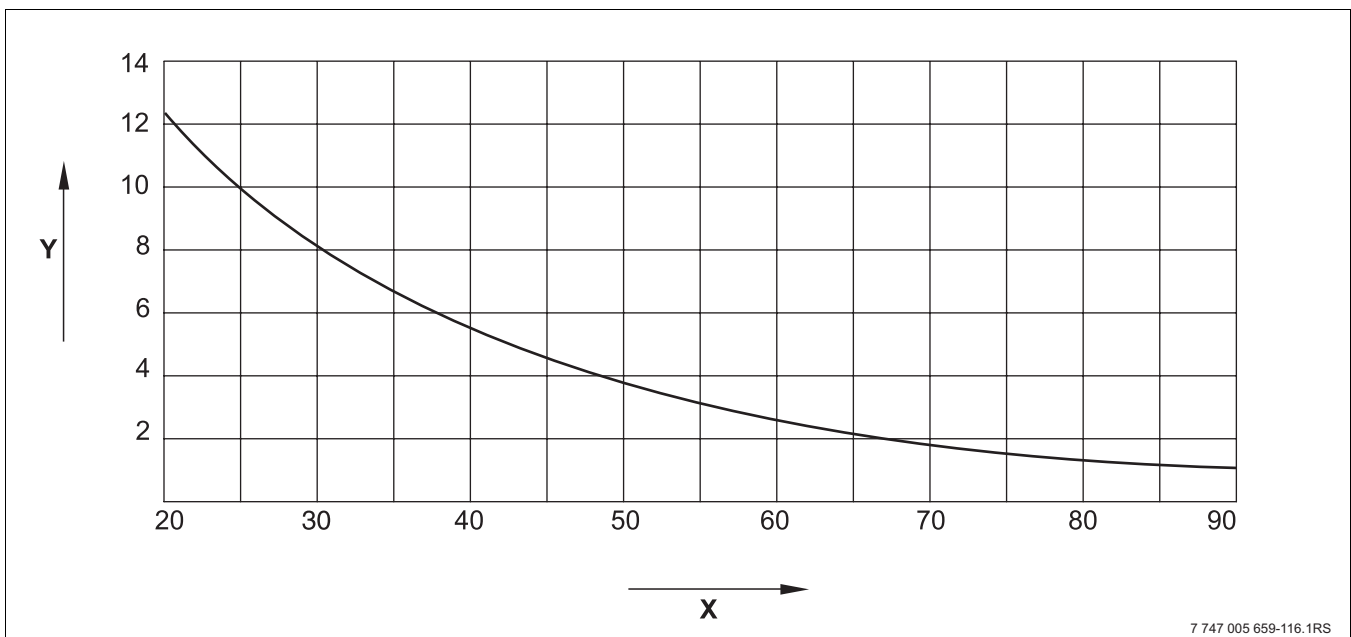


Рис. 7 Характеристика датчика температуры горячей воды для ГВС

x Температура в °C  
y Сопротивление, к Ом

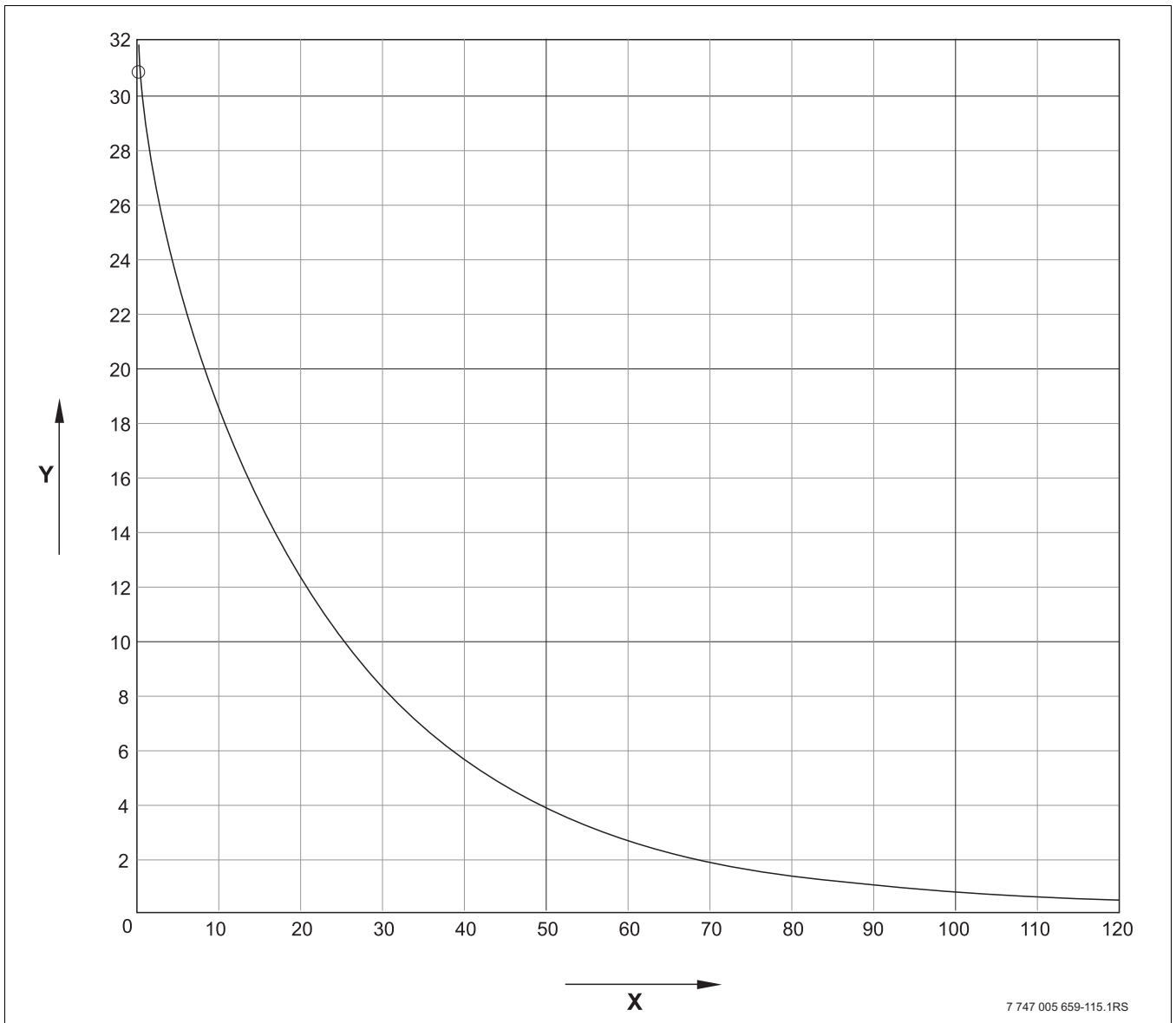


Рис. 8 Характеристика датчиков температуры воздуха для горения, подающей линии и дымовых газов

x Температура в °C  
y Сопротивление, к Ом



В качестве датчиков температуры подающей линии и температуры дымовых газов применяются два однотипных, так называемых сдвоенных датчика, встроенных в один корпус.

**Россия**

ООО "Бош Термотехника"

115201 Москва, ул. Котляковская, 3  
Телефон (495) 510-33-10  
факс (495) 510-33-11

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

422624, Татарстан, Лаишевский район, с.  
Столбище, ул. Советская, д.271  
Телефон (843) 567-14-67  
Факс (843) 567-14-68

630015 Новосибирск, ул. Гоголя, 224  
Телефон/факс (383) 279-31-48

620050 Екатеринбург, ул. Монтажников, 4  
Телефон (343) 373-48-11  
факс (343) 373-48-12

443030 Самара, ул. Мечникова, д.1, офис 327  
Телефон/факс (846) 336-06-08

350001 Краснодар, ул. Вишняковой, 1, офис 13  
Телефон/факс (861) 200 17 90, (861) 266 84 18

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

603140, г. Нижний Новгород, переулок Мотальный, 8, офис В211,  
тел. (831) 461-91-73, факс (831) 461-91-72.

450049 Уфа, ул. Самаркандская 1/4  
Телефон/факс (347) 292-92-18

394007 Воронеж, ул. Старых большевиков, 53А  
Телефон/факс (4732) 266-273

400131 Волгоград, ул. Мира, офис 410  
Телефон/факс (8442) 492-324

680023 Хабаровск, ул. Флегонтова, 24  
Телефон/факс (4212) 307-627

300041 Тула, ул. Фрунзе, 3  
Телефон/факс (4872) 252-310

[www.bosch-buderus.ru](http://www.bosch-buderus.ru)  
[info@bosch-buderus.ru](mailto:info@bosch-buderus.ru)

**Qazaqstan**

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

# **Buderus**