

FM-AM

Системы управления



Содержание

1	Пояснения условных обозначений и указания по безопасности	3
1.1	Пояснения условных обозначений	3
1.2	Правила техники безопасности	3
2	Информация об изделии	5
2.1	Декларация о соответствии	5
2.2	Комплект поставки	5
2.3	Описание оборудования	5
2.4	Применение по назначению	5
3	Информация для пользователя	6
3.1	Управление	6
3.2	Устранение неисправностей	7
4	Монтаж для специалистов	9
4.1	Указания по монтажу	9
4.2	Перед монтажом	9
4.3	Инструменты, материалы и вспомогательные средства	9
4.4	Стандарты, инструкции и правила	9
4.5	Монтаж в систему управления	10
4.6	Подключение датчика температуры	10
4.7	Подсоедините модуль к системе управления	10
4.8	Подсоединение блока ТЭС	10
5	Информация о настройках для специалистов	11
5.1	Альтернативный теплогенератор	12
5.1.1	Заводские установки	12
5.1.2	Активация буферного бака-накопителя	18
5.1.3	Блочная теплоэлектростанция (блок ТЭС)	19
5.1.4	Режим отопления	20
6	Дальнейшая информация для специалиста	20
6.1	Работа в одну дымовую трубу	20
6.2	Монитор — параметры	21
7	Индикация неисправностей для специалистов	22
8	Охрана окружающей среды и утилизация	24

9	Рекомендуемые гидравлические схемы	24
9.1	Гидравлические схемы для теплогенераторов, эксплуатируемых вручную	25
9.2	Гидравлические схемы для автоматических теплогенераторов	35
9.3	Гидравлические схемы для блочных теплоэлектростанций (блок ТЭС)	45
9.4	Гидравлические схемы для тепловых насосов	50
9.5	Пояснения к гидравлическим схемам	52
10	Приложение	52
10.1	Технические характеристики FM-AM	52
10.2	Характеристики датчиков	52
10.3	Сокращения	54
11	Пояснения терминов	55

1 Пояснения условных обозначений и указания по безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

Предупреждения

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

Следующие слова определены и могут применяться в этом документе:

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

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

 **ВНИМАНИЕ:**
ВНИМАНИЕ означает, что возможны травмы легкой и средней тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ:
УВЕДОМЛЕНИЕ означает, что возможно повреждение оборудования.

Важная информация

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

Другие знаки

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

Таб. 1

1.2 Правила техники безопасности

Несоблюдение правил безопасной эксплуатации может привести к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода, а также к повреждению оборудования и загрязнению окружающей среды.

- Монтаж, пуско-наладочные работы, техническое обслуживание и ремонт должны выполнять только сотрудники специализированных фирм, имеющие разрешение на выполнение таких работ.
- Внимательно прочитайте эту инструкцию.
- Выполняйте только работы, описанные для группы пользователей (операторы, квалифицированный персонал). Другие действия могут привести к сбоям в работе, повреждению оборудования и травмам персонала.
- Проводите чистку и техническое обслуживание минимум один раз в год. При этом проверьте работу отопительной системы в целом.
- Сразу же устраняйте выявленные недостатки.

Оригинальные запчасти

Изготовитель не несёт никакой ответственности за повреждения, возникшие в результате использования запчастей, изготовленных другими производителями.

- Применяйте только оригинальные запчасти и дополнительное оборудование от изготовителя.

Опасность ошпаривания

При температуре ГВС выше 60 °C существует опасность ошпаривания.

- Всегда открывайте сначала кран холодной воды, а потом добавляйте горячую.

⚠ Угроза для жизни от удара электрическим током

- ▶ Выполняйте электромонтажные работы согласно действующим нормам и правилам.
- ▶ Монтаж, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт поручайте выполнять только специалистам сервисного предприятия, имеющим разрешение на выполнение таких работ.
- ▶ Перед тем, как снять упаковку, коснитесь отопительного прибора или заземленной металлической водопроводной трубы, чтобы снять с себя электростатический заряд.
- ▶ Установите соответствующее национальным нормам устройство аварийного выключения (аварийный выключатель). В системах с потребителями трёхфазного тока устройство аварийного выключения должно быть подсоединено в цепь безопасности.
- ▶ Проверьте, установлено ли согласно EN 60335-1 соответствующее стандартам устройство отключения от электросети на всех фазах. В случае отсутствия его нужно установить.

- ▶ Перед открытием системы управления отключите отопительную установку сетевым выключателем на всех фазах. Защитите оборудование от случайного включения.
- ▶ Выбирайте тип проводов в зависимости от способа прокладки и воздействий окружающей среды. Сечение проводов для силовых выходов (насосов, смесителей и др.) должно быть не менее 1,0 мм².

⚠ Повреждение отопительной системы от замерзания

Неработающая отопительная система может замерзнуть при низких температурах (например, если выключена система управления или при отключении по неисправности).

- ▶ Если отопительная система не эксплуатируется или выключена на длительное время, то для её защиты от замерзания нужно слить воду из самой нижней точки трубопроводов отопления и горячего водоснабжения.

⚠ Передача конечному потребителю

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

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

2 Информация об изделии

2.1 Декларация о соответствии

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

2.2 Комплект поставки

При получении оборудования

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

В комплект поставки входит следующее.

- Функциональный модуль FM-AM
- 2 датчика температуры 6 мм
- 2 накладных датчика (Ø 9 мм)
- Крепежный материал для накладного датчика
- Техническая документация

2.3 Описание оборудования

Модуль служит для подсоединения к системе управления отопительными системами альтернативных теплогенераторов (например, блочная теплоэлектростанция, котел на твердом топливе, бак-накопитель).

В системы управления Logamatic 5000 / Control 8000 можно установить только один модуль.

Модуль поддерживает следующие функции и возможности подключения.

- Подсоединение альтернативного теплогенератора с баком-накопителем или без него
- "Умное" управление баком-накопителем с автоматическим распознаванием имеющегося тепла и предотвращением пуска теплогенератора
- Считывание рабочих параметров альтернативного теплогенератора
- Считывание рабочих параметров имеющегося бака-накопителя

2.4 Применение по назначению

Система управления регулирует и контролирует работу отопительных систем в многоквартирных домах, жилых сооружениях и других зданиях.

- ▶ При монтаже и эксплуатации соблюдайте национальные нормы и правила!

Функциональный модуль FM-AM разрешается устанавливать только в блоки управления системы регулирования Logamatic 5000 / Control 8000.

3 Информация для пользователя

Настоящая инструкция содержит важную информацию для пользователя установки о безопасной эксплуатации системы управления.

- Выполняйте требования инструкции по эксплуатации системы управления и теплогенератора.

Далее описывается эксплуатация системы управления для модуля.

В зависимости от состояния программного обеспечения показания и пункты меню в инструкции могут отличаться от показаний и пунктов меню системы управления.

Применяемые термины разъясняются в главе "Пояснение терминов" (→ стр. 55).

3.1 Управление

Управление производится через пульт системы управления, в которую вмонтирован модуль.

Вызов Альтернативный теплогенератор

Меню альтернативного теплогенератора вызывается из обзора теплогенераторов.

- коснитесь **Теплогенератор**.
Открывается обзор теплогенераторов, имеющих в наличии.
- коснитесь **Альтернативный теплогенератор**.

Кнопка разогрева (блокировка стандартного теплогенератора)

Если на стадии пуска альтернативного теплогенератора необходимо однократно на 60 минут заблокировать стандартный теплогенератор:

- коснитесь  знака;
- коснитесь **Блокировать**.

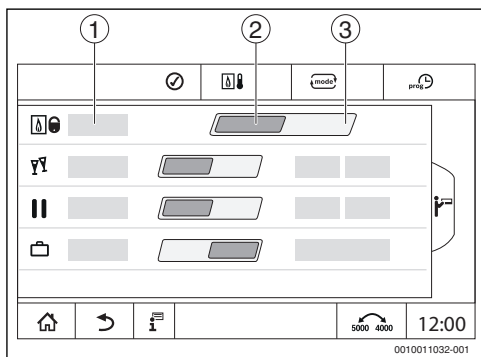


Рис. 1 Блокировка/разблокировка стандартного теплогенератора

- [1] Стандартный теплогенератор
- [2] **Разблокировка**
- [3] **Блокировать**

По истечении этого времени стандартный теплогенератор автоматически разблокируется.

Чтобы разблокировать стандартный теплогенератор до истечения настроенного времени:

- коснитесь **Разблокировка** (→ рис. 1, [2], стр. 6).



Одновременная работа стандартного и альтернативного теплогенератора в режиме разогрева не допустима. При работе альтернативного теплогенератора в режиме разогрева или при работе в одну дымовую трубу стандартный теплогенератор невозможно разблокировать.

3.2 Устранение неисправностей



ОСТОРОЖНО:

Угроза для жизни от удара электрическим током!

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

- ▶ Ни в коем случае не открывайте систему управления.
- ▶ В случае опасности выключите систему управления (например, аварийным выключателем отопления) или обесточьте отопительную систему, выключив защитный автомат в здании.
- ▶ Неисправности отопительной системы должны сразу же устраняться специалистами специализированной фирмы по отопительной технике.

Индикаторы неисправностей, связанных с работой теплогенератора с системой управления серии Logamatic 5000 / Control 8000, описаны в инструкции для соответствующей системы управления. Неисправности отображаются на дисплее пульта управления.

В случае неисправностей, связанных с работой другого теплогенератора, выполните следующее.

- ▶ Пользуйтесь документацией на теплогенератор!
- ▶ Сообщите о неисправностях по телефону специалистам специализированной фирмы по отопительной технике.
- ▶ Обратитесь к специалистам специализированной фирмы по отопительной технике для незамедлительного устранения неисправностей.



В графе "Неисправность" приведены все неисправности, которые могут возникнуть при совместной работе модуля и подключенных теплогенераторов.

- ▶ Неуказанные неисправности приведены в технической документации на подключенное оборудование.

Неисправность	Причина/последствие неисправности	Рекомендации
Неисправен датчик температуры подающей линии теплогенератора	• У ручных теплогенераторов в включается аварийное охлаждение. • Автоматический теплогенератор выключается.	▶ Обратитесь в сервисную службу.
Неисправен датчик температуры обратной линии теплогенератора	• Отсутствует регулирование температуры обратного потока • Смеситель полностью открывается.	▶ Обратитесь в сервисную службу.
Неисправен датчик температуры обратной линии системы	• Отсутствует переключение на байпас. • Поток постоянно проходит через бак-накопитель или теплогенератор.	▶ Обратитесь в сервисную службу.
Неисправен датчик температуры дымовых газов теплогенератора	• Отопительная система ведет себя так, как будто работает альтернативный теплогенератор.	▶ Обратитесь в сервисную службу.

Неисправность	Причина/последствие неисправности	Рекомендации
Неисправен верхний датчик температуры бака-накопителя	- Если датчик температуры отсутствует, то автоматический теплогенератор выключается, так как он должен загружать бак-накопитель. - Для обычного теплогенератора больше не учитывается маятниковая функция бака.	► Обратитесь в сервисную службу.
Неисправен средний датчик температуры бака-накопителя	Если датчик температуры отсутствует, то автоматический теплогенератор выключается, так как он должен загружать бак-накопитель.	► Обратитесь в сервисную службу.
Неисправен нижний датчик температуры бака-накопителя	- Если датчик температуры отсутствует, то автоматический теплогенератор выключается, так как он должен загружать бак-накопитель. - Для обычного теплогенератора больше не учитывается маятниковая функция бака.	► Обратитесь в сервисную службу.

Неисправность	Причина/последствие неисправности	Рекомендации
Аварийное охлаждение теплогенератора	Возможны слишком сильный нагрев отопительной системы и срабатывание устройства защиты от перегрева.	- Проверьте отвод и отбор тепла. - Обратитесь в сервисную службу.
Нарушение соединения теплогенератора с шиной	Основные теплогенераторы поставляют тепло, так как блочная теплоэлектростанция заблокирована.	- Соблюдайте техническую документацию на блочную теплоэлектростанцию. - Обратитесь в сервисную службу.

Таб. 2 Индикация неисправностей и их устранение

4 Монтаж для специалистов

4.1 Указания по монтажу

- Соблюдайте правила безопасной эксплуатации (→ глава 1.2, стр. 3).

⚠ Указания для целевой группы

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

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

4.2 Перед монтажом



При монтаже учитывайте рекомендованные гидравлические схемы (→ глава 9, стр. 24).

Перед монтажом учтите следующее.

- Все электрические соединения, подключение приборов безопасности и установку предохранителей должны выполнять специалисты-электрики с соблюдением действующих норм и местных инструкций.
- Электрическое подключение выполняется в соответствии со схемой соединений системы управления и модулей.
- При монтаже оборудования обеспечить надежное заземление.
- Перед открытием системы управления отключите ее на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.
- Попытки неправильно вставить штекеры под напряжением могут привести к повреждению системы управления и к удару электрическим током.
- Не превышайте указанные на заводской табличке значение суммарного тока и значения токов на каждое подключение.

4.3 Инструменты, материалы и вспомогательные средства

Для монтажа, подключения и технического обслуживания требуются:

- Инструменты и измерительные приборы для работы с электрикой

Кроме того, целесообразно иметь:

- Компьютер для ввода в эксплуатацию и сервиса

4.4 Стандарты, инструкции и правила

При монтаже и эксплуатации учитывайте среди прочих следующие стандарты и правила.

- Положения по электромонтажу и подключению к электросети
- Технические рабочие листы изготовителя (например, в каталоге)
- Национальные стандарты и правила
- Работы с электрооборудованием разрешается выполнять только специалистам-электрикам.

4.5 Монтаж в систему управления



Действие модуля распространяется только на ту систему управления, в которой он установлен. Если модуль установлен в главной системе управления (Master) с адресом 0, то он будет действовать на подключенный теплогенератор или на подключенные теплогенераторы. Если модуль установлен в системе управления низшего уровня, то он действует по запросу тепла этой системы управления.

4.6 Подключение датчика температуры

Монтажное положение датчика температуры зависит от гидравлической схемы отопительной системы. Примеры гидравлических схем отопительной системы представлены в → главе 9, стр. 24.

- ▶ Проверьте, применяется ли выбранная гидравлическая схема для установленного теплогенератора.
- ▶ Проверьте, применяются ли компоненты отопительной системы (например, бак-накопитель) для установленного теплогенератора.
- ▶ Следите за тем, чтобы датчики температуры были подключены в правильных положениях.

Сокращенное обозначение датчика температуры и функция датчика температуры объяснены в → главе 10.3, стр. 54.

4.7 Подсоедините модуль к системе управления

После установки модуля в систему управления, она обычно автоматически распознает модуль после включения.

Если модуль не распознается автоматически, то нужно один раз вручную установить с ним связь с помощью пульта управления (→ Инструкция по монтажу и эксплуатации системы управления).

4.8 Подсоединение блока ТЭС

Функциональный модуль FM-AM предназначен для управления Bosch/Buderus блочной теплоэлектростанцией через интерфейс системы управления.

Подключение коммуникационного кабеля



Максимальная длина линии между теплогенератором и блочной теплоэлектростанцией составляет 20 м. В качестве коммуникационного кабеля может применяться, например, экранированный кабель LiYCY 2 x 0,75 (TP) мм².

Через коммуникационный кабель передаются параметры и сообщения от блочной теплоэлектростанции в систему управления. На пульте управления отображаются параметры и сообщения от блочной теплоэлектростанции. Блок ТЭС получает через коммуникационный кабель команду пуска.

- ▶ Используйте экранированный кабель в качестве коммуникационного кабеля.
- ▶ Подключите коммуникационный кабель к контакту Modbus-RTU.
- ▶ Соблюдайте подключение к блочной теплоэлектростанции.

Чтобы не допустить переход напряжения на корпус, выполните следующее.

- ▶ Подсоедините экран кабеля только к одной системе управления!

Распределение контактов подключения Modbus-RTU

- Клемма 1 = заземление (GND) (экран кабеля)
- Клемма 2 = Modbus, жила A
- Клемма 3 = Modbus, жила B

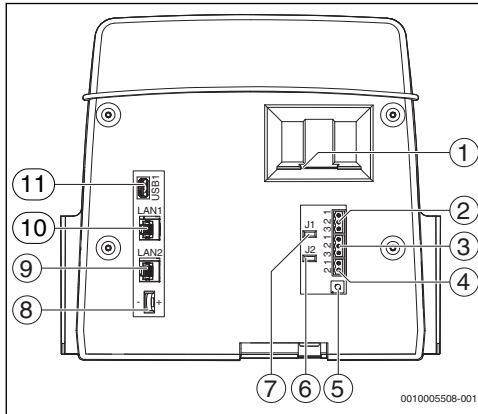


Рис. 2 Подключения пульта управления

- [1] Слот для SD-карты
- [2] Подключение CAN-BUS (без функции, предназначено для последующих функций)
- [3] Подключение Modbus-RTU для блока ТЭС
- [4] Подключение EMS (подключение теплогенератора EMS с собственным базовым регулятором (панелью управления))
- [5] Настройка адреса системы управления
- [6] Переключатель (J2) для активации нагрузочного сопротивления Modbus-RTU
- [7] Переключатель (J1) для активации нагрузочного сопротивления CAN-BUS
- [8] Элемент питания CR2032
- [9] Подключение сети 2 (CBC-BUS)
- [10] Подключение сети 1 (Интернет, ModBus TCP/IP, CBC-BUS)
- [11] Подключение USB

Распределение контактов штекера на задней стороне пульта управления зависит от применения и конфигурации.

Распределение контактов штекера CAN-BUS/Modbus-RTU/EMS

- Переключатель (J2) для активации нагрузочного сопротивления Modbus-RTU
- Переключатель (J1) для активации нагрузочного сопротивления CAN-BUS

5 Информация о настройках для специалистов



Настройка модуля осуществляется на пульте (HMI) системы управления.

Дальнейшая информация приведена в инструкции по монтажу системы управления.

Электронная система управления имеет 2 уровня, на которых выполняются зависящие от системы настройки. Показываемые уровни и параметры зависят от установленных модулей и предустановленных параметров. Параметры, которые не требуются для выбранной функции, не показываются.

Неактивные параметры показаны серыми.

- Выполняйте требования инструкции по эксплуатации системы управления и теплогенератора.
- Соблюдайте положения инструкции по сервисному обслуживанию системы управления и теплогенератора.



В следующих таблицах заводские настройки показаны **выделенными** в графе "Параметр/диапазон".

Для регулировки параметров модуля необходимо выполнить следующее.

- Вызовите **Сервисное меню**.
- Наберите касанием **Альтернативный теплогенератор**.

5.1 Альтернативный теплогенератор

5.1.1 Заводские установки

Подменю	Настройки/ диапазон значений	Пояснение	Примечание
Альтернативный теплогенератор	Выкл./Включен	Настройка проверки наличия в системе альтернативного теплогенератора.	
Интеграция теплогенератора	Отсутствует	Теплогенератор не установлен.	► При необходимости подсоедините бак-накопитель к системе управления.
	Непосредственная работа	Подпитка альтернативного теплогенератора осуществляется отдельно или параллельно с другим или с другими теплогенераторами в отопительной системе.	
	Байпас	Подсоединение альтернативного теплогенератора для повышения температуры обратной линии стандартного теплогенератора или в комбинации с настенным теплогенератором на вторичной стороне гидравлической стрелки (сторона отопительной системы)	
	Альтернативный	Подсоединение альтернативного теплогенератора к стандартному теплогенератору Работает или альтернативный, или стандартный теплогенератор.	
	Бак-накопитель	Альтернативный теплогенератор отдает свою энергию баку-накопителю.	► Настройте параметры для подсоединения бака-накопителя.
	Гидравлическая стрелка	Альтернативный теплогенератор отдает свою энергию гидравлической стрелке. Логика насосов распространяется только на насос PWE. Насосы контуров отопления не дублируются.	

Подменю	Настройки/ диапазон значений	Пояснение	Примечание
Старт теплогенератора	Ручной	Теплогенератор запускается вручную (например, котел на твердом топливе). Беспотенциальный контакт WE-ON может использоваться для включения аварийного охлаждения систем заказчика.	Условие для настройки Настройка Альтернативный теплогенератор выполнена.
	Система управление / стороннее регулирование	Модуль запускает теплогенератор через контакт WE-ON. При соединении блочной теплоэлектростанции через интерфейс разблокировка выполняется через этот интерфейс, а не через контакт WE-ON. При стороннем регулировании теплогенератор запускается не от модуля FM-AM, а от другой системы управления. Режим работы Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов невозможен.	
Подача тепла	Насос	Насос теплогенератора PWE подает энергию от альтернативного теплогенератора в отопительную систему. Этот насос также выполняет функции защиты котла и загрузки бака-накопителя.	Условие для настройки - Для Интеграция теплогенератора выполнена настройка бака-накопителя или гидравлической стрелки. - Требуется собственный насос для подачи тепла из альтернативного теплогенератора в отопительную систему. В зависимости от гидравлической схемы отопительной системы это может также выполнять насос контура отопления.
	Регулирование подающей линии	Насос теплогенератора PWE подает энергию от альтернативного теплогенератора в отопительную систему. Насос PWE также выполняет функции защиты котла и загрузки бака-накопителя. Исполнительный элемент регулирования температуры обратного потока работает таким образом, чтобы достигалась необходимая заданная температура подающей линии.	
	Стороннее регулирование	Управление насосом PWE не происходит. Система управления альтернативного теплогенератора управляет функцией подачи тепла и при необходимости защитными функциями теплогенератора.	

Подменю	Настройки/ диапазон значений	Пояснение	Примечание
Вид управления насоса	Разница температур подающей / обратной линий		
	Постоянно ON		
	Разница температур подающей линии / бака-накопителя		
	По горелке		
Разница температур подающей / обратной линий	5...20 K		
Разница температур подающей линии / бака-накопителя	5...20 K		
Разница температур для включения / выключения насоса	-20...-4...-2 K		
Время выбега насоса теплогенератора	0...5...60 мин		
Время выбега насоса	0...5...60 мин	Этот параметр задает время выбега насоса PWE.	Условие для настройки Для Защитная функция выполнена настройка Минимальная температура обратной линии, или для Стороннее регулирование выполнена настройка Регулирование подающей линии.

Подменю	Настройки/ диапазон значений	Пояснение	Примечание
Защитная функция	Логика насосов	Включение насоса защищает теплогенератор от образования конденсата. Если для Интеграция теплогенератора установлены гидравлическая стрелка или бак-накопитель, то логика насосов действует только для насоса PWE.	Условие для настройки Настройка Альтернативный теплогенератор выполнена.
	Минимальная температура обратной линии	Включение насоса PWE и исполнительного элемента SWR защищает теплогенератор от образования конденсата. Насос включается, когда минимальная температура обратного потока превышает температуру в подающей линии теплогенератора на 5 K.	
	Нет / сторонний	Модуль не отвечает за защиту котла. Насос PWE и исполнительный элемент (SWR) не включаются. Это значит, что установлено, например, термостатическое регулирование температуры обратного потока или эту задачу выполняет система управления альтернативного теплогенератора.	
Заданная температура обратной линии	10... 40 ...70 °C	Настройка минимальной температуры обратного потока для теплогенератора. Температура измеряется датчиком FWR и поддерживается исполнительным элементом SWR и насосом PWE. Насос PWE включается только в том случае, если температура альтернативного теплогенератора на датчике FWV превысила минимальную температуру обратного потока на 5 K.	Условие для настройки - Для защитной функции выполнена настройка Минимальная температура обратной линии. - Имеется датчик температуры FWE.
Температура логики насосов	0... 60 ...80 °C	Настройка температуры, при которой функция Логика насосов включает насос PWE. При необходимости также включаются насосы контуров отопления.	Условие для настройки - Для Интеграция теплогенератора выполнена настройка подсоединения. - Для Защитная функция выполнена настройка Логика насосов.

Подменю	Настройки/ диапазон значений	Пояснение	Примечание
Работа при температуре котла	Выкл./ Включен 30... 60 ...80 °C	Настройка температуры котловой воды, при которой система управления распознает, что работает альтернативный теплогенератор, запускаемый вручную или от сторонней системы управления.	Условие для настройки - Нет датчика температуры дымовых газов FWG. - Условия эксплуатации поддерживаются сторонней системой управления.
Введите время выбега насоса после выключения горелки	0... 5 ...60 мин		
Работа при температуре дымовых газов от	Выкл./ Включен 30... 70 ...150 °C	Настройка температуры дымовых газов, при которой система управления распознает, что работает альтернативный теплогенератор.	Условие для настройки - Датчик температуры дымовых газов FWG в наличии. Условие для настройки - Датчик температуры дымовых газов FWG имеется в наличии при настройке Интеграция теплогенератора, Ручной.
Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	Выкл./Включен	Модуль выключает обычный теплогенератор, как только по температуре дымовых газов распознает, что работает альтернативный теплогенератор.	Условие для настройки Датчик температуры дымовых газов FWG имеется в наличии при настройке Интеграция теплогенератора, Ручной. ► См. дальнейшую информацию (→ глава 6.1, стр. 20).
Макс. температура теплогенератора	50... 90 ...95 °C	Этот параметр задает максимальную температуру теплогенератора. У теплогенератора с запуском вручную при достижении температуры выше максимальной на 4 K включается аварийное охлаждение.	Условие для настройки Для Интеграция теплогенератора выполнена настройка Альтернативный.

Подменю	Настройки/ диапазон значений	Пояснение	Примечание
Активирование аварийного охлаждения	Выкл./Включен		
Время работы исполнительного органа	5... 120 ...600 с	Настройка времени работы исполнительного элемента SWR. Время работы исполнительного элемента влияет на продолжительность управляющего сигнала, который выдается на исполнительный элемент.	Условие для настройки • Для Интеграция теплогенератора выполнена настройка Бак-накопитель или Гидравлическая стрелка , или для Защитная функция выполнена настройка Минимальная температура обратной линии , или для Стороннее регулирование выполнена настройка Регулирование подающей линии .
Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует Постоянно Продолжительность	Настройка промежутка времени, в течение которого после нажатия на кнопку будет подаваться пуск стандартного теплогенератора.	
Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	10... 60 ...300 с		
Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Выкл./Включен	Настройка температуры для разрешения на работу альтернативного теплогенератора или для отмены выбора.	Условие для настройки • Для Старт теплогенератора выполнена настройка Система управление / стороннее регулирование . Активируется программа работы по времени.

Таб. 3 Меню **Альтернативный теплогенератор**

5.1.2 Активация буферного бака-накопителя

Подменю	Настройки/диапазон значений	Пояснение	Примечание
Активация буферного бака-накопителя	Отсутствует/Да	Настройка проверки наличия бака-накопителя.	Условие для настройки Для Интеграция теплогенератора выполнена настройка Отсутствует или Бак-накопитель.
	Бак-накопитель - байпас (3-ходдовый клапан)	Подсоединение бака-накопителя для повышения температуры обратной линии стандартного теплогенератора (включение байпаса бака-накопителя с переключающим клапаном).	
	Непосредственная работа	Бак-накопитель не установлен или работает напрямую в автономной отопительной системе (без теплогенератора).	
	Альтернативный	Подсоединение бака-накопителя к стандартному теплогенератору. Работает или бак-накопитель альтернативного теплогенератора, или стандартный теплогенератор.	
	Бак-накопитель - байпас (насос)	Подсоединение бака-накопителя для повышения температуры обратной линии стандартного теплогенератора (включение байпаса бака-накопителя с насосом). Насос только частично подает поток через бак-накопитель. Насос включается/выключается в зависимости от рабочего состояния потребителей отопительной системы и по разности температур на датчике обратной линии отопительной системы (FAR) и датчике в верхней части бака-накопителя (FPO).	
Время работы исполнительного органа байпас	5... 120 ...600 с		
Макс. темп. бака-накопителя	60... 90 ...99 °C	Настройка максимальной температуры бака-накопителя, при которой происходит самое позднее отключение автоматического теплогенератора.	Условие для настройки Для Интеграция теплогенератора выполнена настройка Бак-накопитель, или для Активация буферного бака-накопителя выполнена настройка произвольного подсоединения кроме Отсутствует/Непосредственная работа.

Таб. 4 Меню **Активация буферного бака-накопителя**

5.1.3 Блочная теплоэлектростанция (блок ТЭС)

Подменю	Настройки/диапазон значений	Пояснение	Примечание
Подсоединение Блок-ТЭС	Нет/Да	Соединение теплогенератора через шину	
Тип блок-ТЭС	Автоматический	Указание мощности блочной теплоэлектростанции.	
	Блок-ТЭС 12...20		
	Блок-ТЭС 50...240		
	Блок-ТЭС 365...400		
Максимальная электрическая мощность	Блок-ТЭС 12...400	Настройте максимальную электрическую мощность в зависимости от типа установленной блочной теплоэлектростанции.	Настройте максимальную электрическую мощность.
Заданная мощность блок-ТЭС	0 кВт		
Фактическая мощность блок-ТЭС	0 кВт		
Заданная версия программного обеспечения блок-ТЭС	v0.00.00.000		
Фактическая версия программного обеспечения блок-ТЭС	v0.00.00.000		
Заданный список параметров	v00.000		
Фактический список параметров	v00.000		
Вид управления через	Горелка вкл / выкл	Блочная теплоэлектростанция включается и выключается через внешний контакт.	
	Подающая линия	Блочная теплоэлектростанция работает автономно. Датчик температуры подающей линии распознает подачу тепла от блочной теплоэлектростанции.	В подающей линии блочной теплоэлектростанции необходимо установить датчик температуры.
Источник температуры подающей линии	Модуль/Modbus Modbus	Выбор места подключения датчика температуры в подающей линии. На модуле или на блочной теплоэлектростанции (Modbus).	

Таб. 5 Меню **Блочная теплоэлектростанция**

5.1.4 Режим отопления

Для работы альтернативного теплогенератора можно настраивать различные режимы работы. Для каждого режима работы вводятся собственные параметры.

Режимы работы

- **Автоматический режим отопления**
- **Автоматический пониженный режим**
- **Ручной режим отопления**
- **Ручной пониженный режим**
- **Отпуск**

На примере режима работы **Автоматический режим отопления** представлены настраиваемые параметры.

Подменю	Настройки/диапазон значений	Пояснение	Примечание
Выключено	Нет/Да	Если выполнена настройка Да , то контур отопления отключен (летний режим).	
Граница отопления (лето с / по наружной температуре)	Никогда/Всегда/Выше температуры	Выберите, должен ли выключаться контур отопления или функция при определенной температуре наружного воздуха.	При настроенной температуре наружного воздуха контур отопления отключается (летний режим работы или режим работы под открытым небом).
Граничная температура отопления (лето с / по наружной температуре)	-50...17...50 °C	Если температура наружного воздуха превышает настроенное значение, то контур отопления выключается и снова включается, когда температура опускается ниже настроенного значения.	

Таб. 6 Меню **Альтернативный теплогенератор**

6 Дальнейшая информация для специалиста

6.1 Работа в одну дымовую трубу

**ОСТОРОЖНО:**

Угроза для жизни выходящими дымовыми газами!

- ▶ Дополнительно к датчику температуры дымовых газов FWG заказчик должен обязательно установить реле контроля температуры дымовых газов на патрубке дымовых газов альтернативного теплогенератора.
- ▶ Подсоедините реле контроля температуры дымовых газов в соответствии с электросхемой.



Работа в одну дымовую трубу настраивается в подменю **Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов.**

Модуль выключает обычный теплогенератор, как только по температуре дымовых газов распознает, что работает альтернативный теплогенератор. В этой главе приводятся общие требования, согласованные с контролирующей организацией по эксплуатации котла на твердом топливе с ручным управлением и дизельной или газовой вентилляторной горелкой, с отводом дымовых газов в одну дымовую трубу.

Соответствие по DIN 4759, часть 1, подтверждено в рамках экспертизы.

Если в национальных правилах страны эксплуатации не предусмотрены более строгие указания по безопасной эксплуатации, то выполняйте следующие требования.

Требование	Примечание
Максимальная номинальная теплопроизводительность < 100 кВт	
Исполнение 5 по DIN 4759, часть 1	Исполнение 5 означает эксплуатацию 2 теплогенераторов в одну дымовую трубу.
Температура дымовых газов: ≤ 450 °C	
Подтверждение эксплуатационной надежности	Возможно только на месте эксплуатации при приемке каждой установки. ► При проектировании привлекайте надзорные органы (трубочистов) и получите от них согласование для исполнения отопительной системы.
Режим эксплуатации В согласно DIN 4759, часть 1, таб. 2	Режим эксплуатации В представляет собой одновременную работу котла на твердом топливе на стадии горения и дизельного или газового котла с вентиляторной горелкой (переходный режим).
Стадия горения твердого топлива: реле контроля температуры дымовых газов ≤ 70 °C	
Стадия розжига: реле контроля температуры дымовых газов ≤ 80 °C	

Требование	Примечание
Выключатель без блокировки: выключатель загрузочной дверцы	От выключателя загрузочной дверцы можно отказаться, если помещение, где установлено оборудование, используется только как помещение, соответствующее требованиям § 5 M-FeuVO и оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с § 6 M-FeuVO.
Реле контроля дымовых газов по EN 14597	► Установите реле контроля температуры дымовых газов непосредственно на патрубке дымовых газов котла на твердом топливе. ► Подсоедините реле контроля температуры дымовых газов в соответствии с электросхемой.
Дымоходы и дымовые трубы	Дымовая труба должна быть пригодна для отвода дымовых газов от сжигания твердого топлива (саже- и влагостойкая). Минимальное сечение в свете согласно DIN 4759, часть 1 • 16 см • 18 см (при сжигании древесины)
Вход дымоходов теплогенератора в дымовую трубу	► Расстояние между входами дымоходов теплогенератора в дымовую трубу должно быть как можно большим.

Таб. 7 Требования к безопасной эксплуатации

6.2 Монитор – параметры

Показываемые параметры зависят от выполненных настроек. Отображаемые данные от теплогенератора зависят от типа теплогенератора.

Значения меню вызываются касанием знака ➤ в нижней строке.

7 Индикация неисправностей для специалистов

Неисправность	Воздействие на управление	Причина	Рекомендации
Неисправен датчик температуры подающей линии теплогенератора	- У ручных теплогенераторов работает аварийное охлаждение. - Автоматический теплогенератор выключается.	- Неисправен датчик температуры. - Неправильно подключен датчик температуры. - Неисправны модуль или система управления.	- Проверьте подключение датчика FWV к модулю. - Проверьте наличие повреждений датчика температуры в альтернативном теплогенераторе и правильную установку датчика. - Проверьте предохранитель прибора.
Неисправен датчик температуры обратной линии теплогенератора	- Отсутствует регулирование температуры обратного потока - Смеситель полностью открывается.	- Неисправен датчик температуры. - Неправильно подключен датчик температуры. - Неисправны модуль или система управления.	- Проверьте подключение датчика FWR к модулю. - Проверьте наличие повреждений датчика температуры в обратной линии альтернативного теплогенератора и правильную установку датчика. - Проверьте предохранитель прибора.
Неисправен датчик температуры обратной линии системы	- Нет переключения на байпас. - Поток постоянно проходит через бак-накопитель или теплогенератор.	- Неисправен датчик температуры. - Неправильно подключен датчик температуры. - Неисправны модуль или система управления.	- Проверьте подключение датчика FAR к модулю. - Проверьте наличие повреждений датчика температуры в обратной линии отопительной системы и правильную установку датчика. - Проверьте предохранитель прибора.
Неисправен датчик температуры дымовых газов теплогенератора	Отопительная система ведет себя так, как будто работает альтернативный теплогенератор.	- Неисправен датчик температуры. - Неправильно подключен датчик температуры. - Неисправны модуль или система управления.	- Проверьте подключение датчика FWG к модулю. - Проверьте наличие повреждений датчика температуры в газовыпускном тракте альтернативного теплогенератора и правильную установку датчика. - Проверьте предохранитель прибора.

Неисправность	Воздействие на управление	Причина	Рекомендации
Неисправен верхний датчик температуры бака-накопителя	- Без этого температурного датчика автоматический теплогенератор выключается, когда он должен загружать бак-накопитель. - Для стандартного теплогенератора маятниковая функция бака больше не учитывается.	- Неисправен датчик температуры. - Неправильно подключен датчик температуры. - Неисправны модуль или система управления.	- Проверьте подключение датчика FPO к модулю. - Проверьте наличие повреждений датчика температуры в или на баке-накопителе вверху и правильную установку датчика. - Проверьте предохранитель прибора.
Неисправен средний датчик температуры бака-накопителя	Без этого температурного датчика автоматический теплогенератор выключается, когда он должен загружать бак-накопитель.	- Неисправен датчик температуры. - Неправильно подключен датчик температуры. - Неисправны модуль или система управления.	- Проверьте подключение датчика FPM к модулю. - Проверьте наличие повреждений датчика температуры в середине бака-накопителя и правильную установку датчика. - Проверьте предохранитель прибора.
Неисправен нижний датчик температуры бака-накопителя	- Без этого температурного датчика автоматический теплогенератор выключается, когда он должен загружать бак-накопитель. - Для стандартного теплогенератора маятниковая функция бака больше не учитывается.	- Неисправен датчик температуры. - Неправильно подключен датчик температуры. - Неисправны модуль или система управления.	- Проверьте подключение датчика FPU к модулю. - Проверьте наличие повреждений датчика температуры на баке-накопителе внизу и правильную установку датчика. - Проверьте предохранитель прибора.
Аварийное охлаждение теплогенератора	Возможны сильный нагрев системы и срабатывание устройства защиты от перегрева.	Теплогенератор, эксплуатируемый в ручном режиме, превысил максимальную температуру в подающей линии.	Проверьте отвод и отбор тепла.
Нарушение соединения теплогенератора с шиной	Основные теплогенераторы поставляют тепло, так как блочная теплоэлектростанция заблокирована.	Блок ТЭС передает через порт блокирующее сообщение о неисправности.	- См. техническую документацию на блоке ТЭС. - Свяжитесь с сервисной службой блока ТЭС.

Таб. 8 Индикация неисправностей на пульте управления

8 Охрана окружающей среды и утилизация

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

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

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

Упаковка

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

Все используемые упаковочные материалы являются экологичными и подлежат вторичной переработке.

Отслужившее свой срок электрическое и электронное оборудование



Непригодное к применению электрическое и электронное оборудование нужно собирать отдельно и отправлять на экологичную переработку (Европейская директива об отслуживших свой срок электрических и электронных приборах).

Пользуйтесь для утилизации национальными системами возврата и сбора электрического и электронного оборудования.

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

9 Рекомендуемые гидравлические схемы



Рекомендуемые гидравлические схемы являются только схематическим изображением одного из возможных с модулем вариантов гидравлических соединений. При этом для лучшей наглядности не показаны некоторые необходимые гидравлические компоненты (например, перепускные клапаны или расширительные баки).

Представленные гидравлические схемы подразделяются по типам теплогенераторов.

- ▶ Проверьте, применяется ли выбранная гидравлическая схема для установленного теплогенератора.
- ▶ Проверьте, применяются ли компоненты отопительной системы (например, бак-накопитель) для установленного теплогенератора.

Различают следующие типы теплогенераторов.

- Ручной теплогенератор (→ глава 9.1, стр. 25)
- Автоматический теплогенератор (→ глава 9.2, стр. 35)
- Блочная теплоэлектростанция (BHKW) (→ глава 9.3, стр. 45)
- Тепловой насос (→ глава 9.4, стр. 50)

Для каждой гидравлической схемы приведен список параметров настройки.



Использованные сокращения в гидравлических схемах приведены в → главе 10.3, стр. 54.



Пояснения к гидравлическим схемам приведены в → главе 9.5, стр. 52.

9.1 Гидравлические схемы для
теплогенераторов, эксплуатируемых
вручную

Автономная отопительная система с баком-
накопителем

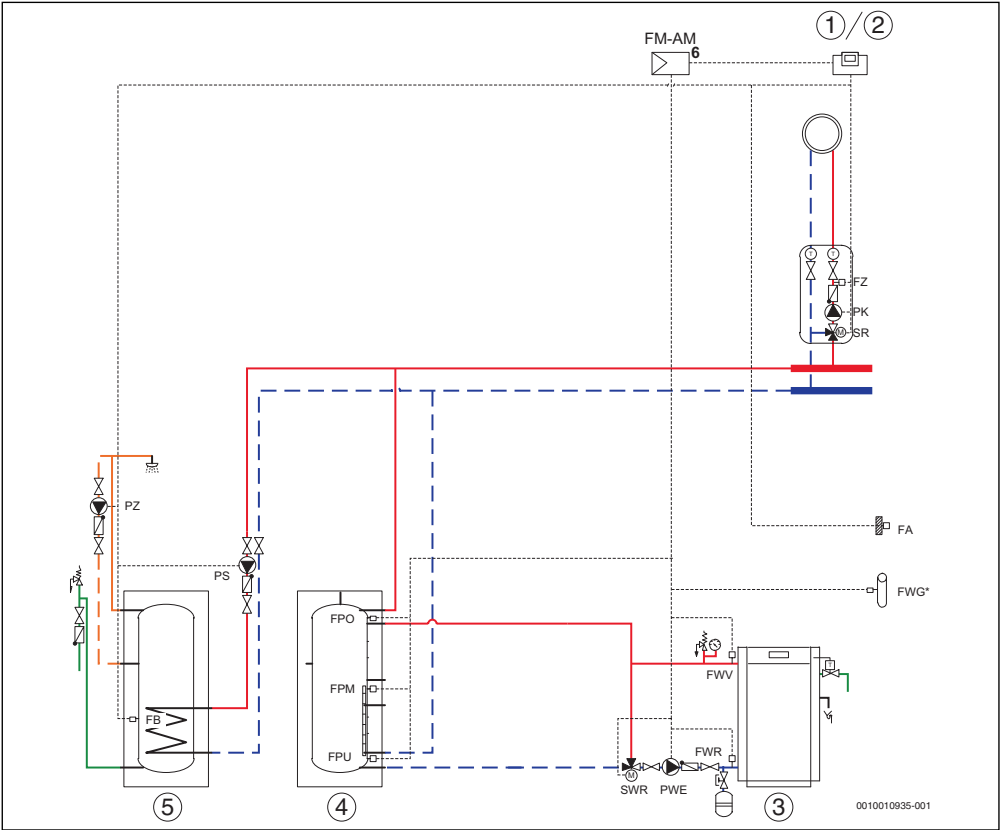


Рис. 3 Гидравлическая схема M1: автономная отопительная система с баком-накопителем

* FPM/FWG необязательно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
1	Интеграция теплогенератора	Бак-накопитель	
2	Активация буферного бака-накопителя	Да	
3	Активация буферного бака-накопителя	Непосредственная работа	
4	Старт теплогенератора	Ручной	
5	Соединение теплогенератора через шину	Отсутствует	
6	Вид управления через	—	Недоступно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
7	Датчик температуры в подающей линии	—	Недоступно
8	Подача тепла	Насос/Регулирование подающей линии	
9	Вид управления насоса	По горелке	
10	Разница температур подающей / обратной линий для вкл. насоса	—	Недоступно
11	Разница температур подающей линии / бака-накопителя для вкл. насоса	—	Недоступно
12	Разница температур для включения / выключения насоса	−4 К	
13	Время выбега насоса теплогенератора	5 мин	
14	Защитная функция	Минимальная температура обратной линии	
15	Заданная температура обратной линии	62 °C	В зависимости от типа альтернативного теплогенератора
16	Температура логики насосов	—	Недоступно
17	Работа при температуре котла	60 °C	
18	Введите время выбега насоса после выключения горелки	5 мин	
19	Работа при температуре дымовых газов от	70 °C	Недоступно, если датчик FWG отсутствует.
20	Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	Выкл.	
21	Макс. температура теплогенератора	90 °C	
22	Активирование аварийного охлаждения	Включен	
23	Время работы исполнительного органа	120 с	
24	Время работы исполнительного органа байпас	—	Недоступно
25	Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует	
26	Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	—	Недоступно
27	Макс. темп. бака-накопителя	90 °C	► Соблюдайте максимальную температуру в баке-накопителе.
28	Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Выкл.	

Таб. 9 Регулируемые параметры гидравлической схемы M1

Альтернативное включение бака-накопителя

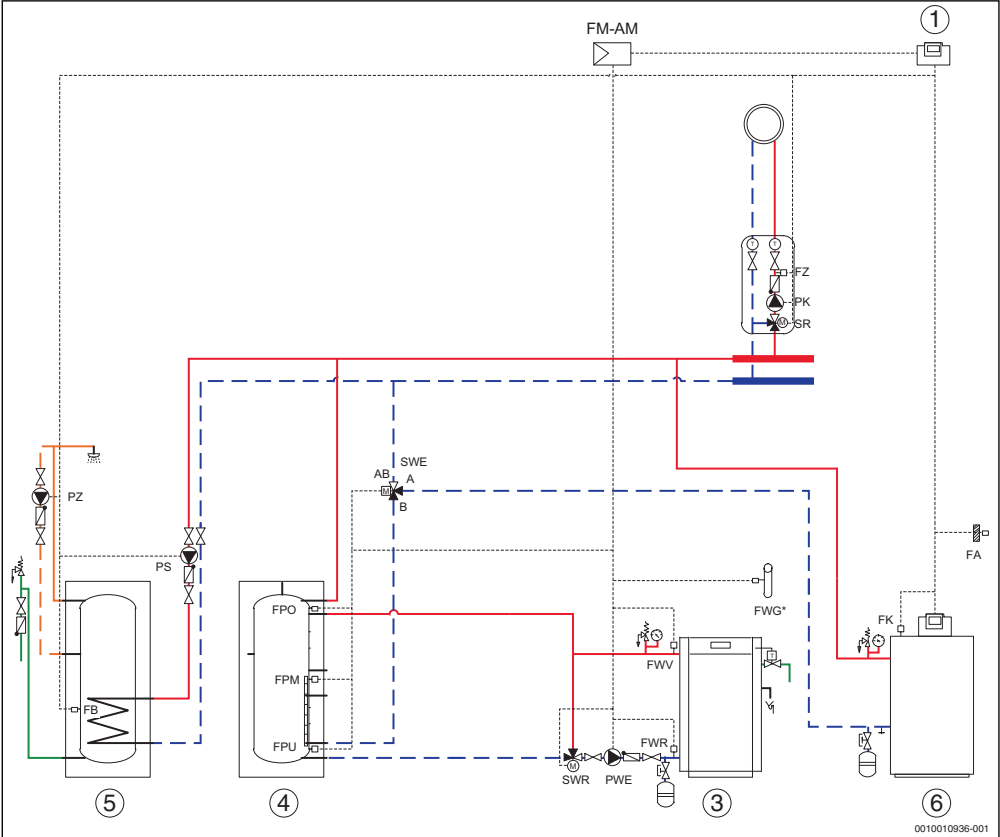


Рис. 4 Гидравлическая схема M2: альтернативное включение бака-накопителя

* FPM/FWG обязательно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
1	Интеграция теплогенератора	Бак-накопитель	
2	Активация буферного бака-накопителя	Да	
3	Активация буферного бака-накопителя	Альтернативный	
4	Старт теплогенератора	Ручной	
5	Соединение теплогенератора через шину	Отсутствует	
6	Вид управления через	—	Недоступно
7	Датчик температуры в подающей линии	—	Недоступно
8	Подача тепла	Насос/Регулирование подающей линии	
9	Вид управления насоса	По горелке	

Номер	Параметры	Настройка	Описание
10	Разница температур подающей / обратной линий для вкл. насоса	—	Недоступно
11	Разница температур подающей линии / бака-накопителя для вкл. насоса	—	Недоступно
12	Разница температур для включения / выключения насоса	–4 K	
13	Время выбега насоса теплогенератора	5 мин	
14	Защитная функция	Минимальная температура обратной линии	
15	Заданная температура обратной линии	62 °C	В зависимости от типа альтернативного теплогенератора
16	Температура логики насосов	—	Недоступно
17	Работа при температуре котла	—	Недоступно
18	Введите время выбега насоса после выключения горелки	5 мин	
19	Работа при температуре дымовых газов от	70 °C	Недоступно, если датчик FWG отсутствует.
20	Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	Выкл.	
21	Макс. температура теплогенератора	90 °C	
22	Активирование аварийного охлаждения	Включен	
23	Время работы исполнительного органа	120 с	
24	Время работы исполнительного органа байпас	120 с	
25	Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует	
26	Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	—	Недоступно
27	Макс. темп. бака-накопителя	90 °C	► Соблюдайте максимальную температуру в баке-накопителе.
28	Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Выкл.	

Таб. 10 Регулируемые параметры гидравлической схемы M2

Включение байпаса бака-накопителя

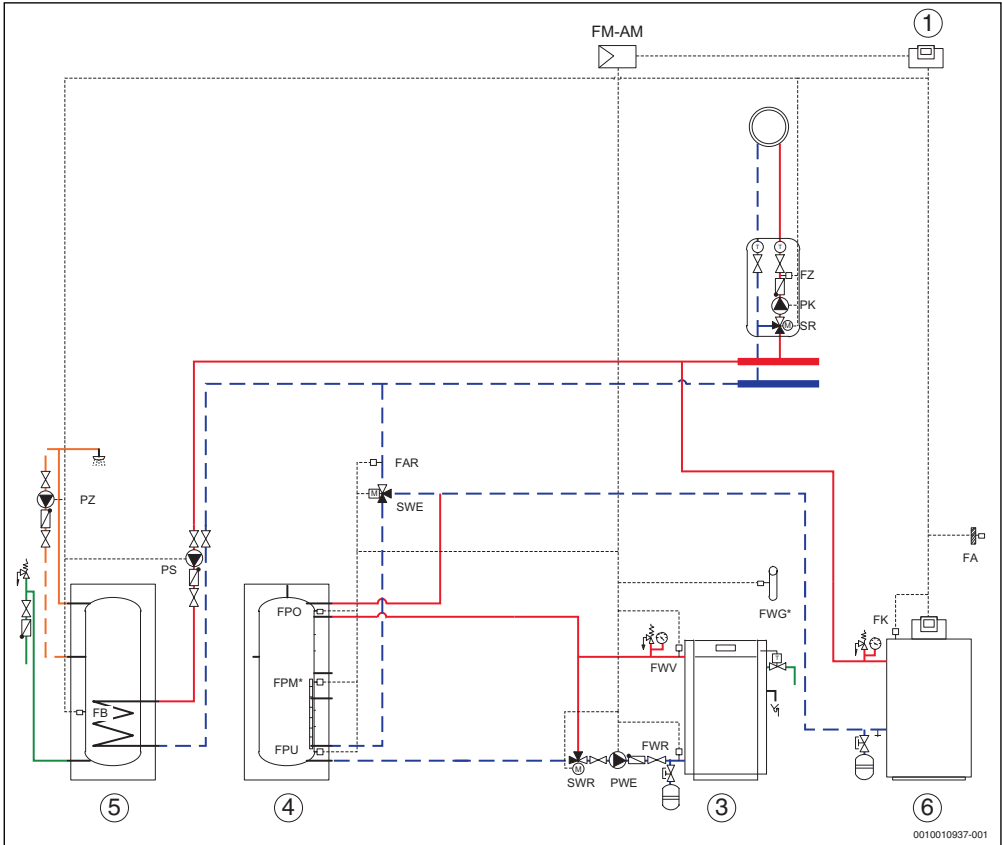


Рис. 5 Гидравлическая схема М3: включение байпаса бака-накопителя

* FPM/FWG обязательно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
1	Интеграция теплогенератора	Бак-накопитель	
2	Активация буферного бака-накопителя	Да	
3	Активация буферного бака-накопителя	Альтернативный	
4	Старт теплогенератора	Ручной	
5	Соединение теплогенератора через шину	Отсутствует	
6	Вид управления через	—	Недоступно
7	Датчик температуры в подающей линии	—	Недоступно
8	Подача тепла	Насос/Регулирование подающей линии	
9	Вид управления насоса	По горелке	

Номер	Параметры	Настройка	Описание
10	Разница температур подающей / обратной линий для вкл. насоса	—	Недоступно
11	Разница температур подающей линии / бака-накопителя для вкл. насоса	—	Недоступно
12	Разница температур для включения / выключения насоса	–4 K	
13	Время выбега насоса теплогенератора	5 мин	
14	Защитная функция	Минимальная температура обратной линии	
15	Заданная температура обратной линии	62 °C	В зависимости от типа альтернативного теплогенератора
16	Температура логики насосов	—	Недоступно
17	Работа при температуре котла	—	Недоступно
18	Введите время выбега насоса после выключения горелки	5 мин	
19	Работа при температуре дымовых газов от	70 °C	Недоступно, если датчик FWG отсутствует.
20	Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	Выкл.	
21	Макс. температура теплогенератора	90 °C	
22	Активирование аварийного охлаждения	Включен	
23	Время работы исполнительного органа	120 с	
24	Время работы исполнительного органа байпас	120 с	
25	Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует	
26	Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	—	Недоступно
27	Макс. темп. бака-накопителя	90 °C	► Соблюдайте максимальную температуру в баке-накопителе.
28	Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Выкл.	

Таб. 11 Регулируемые параметры гидравлической схемы М3

Включение байпаса "комбинированный накопитель – бак-накопитель" для настенного теплогенератора

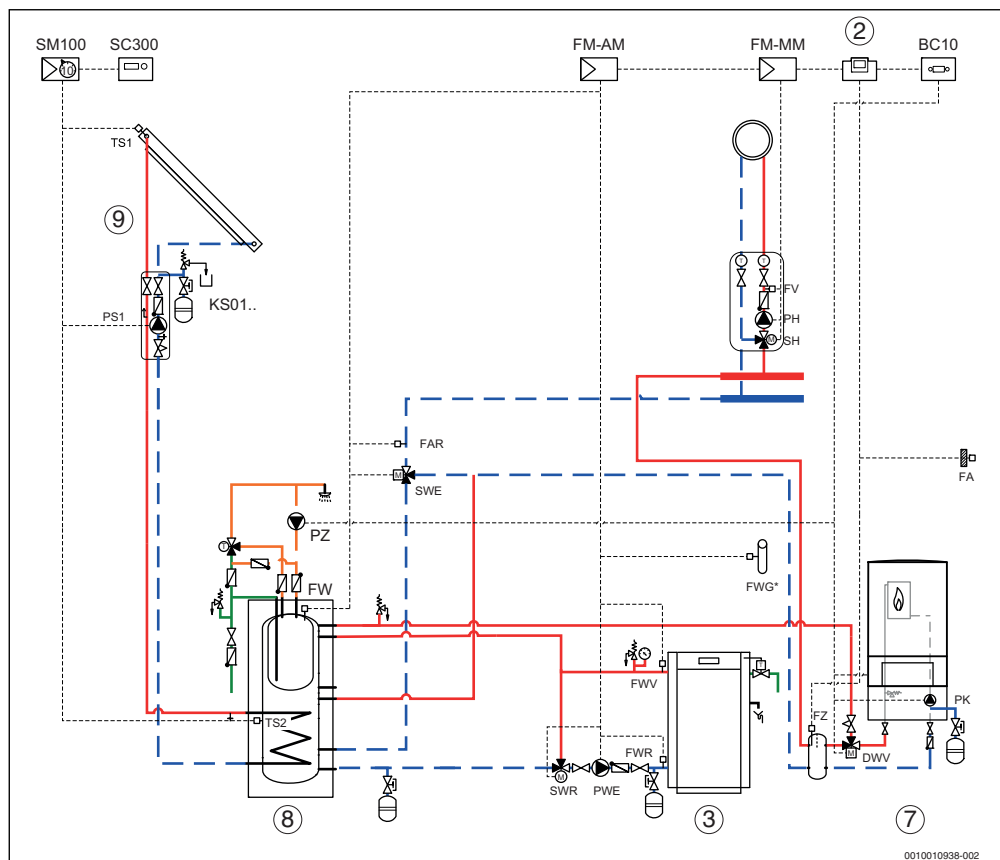


Рис. 6 Гидравлическая схема М4: включение байпаса "комбинированный накопитель—бак-накопитель" для настенного теплогенератора

* FWG обязательно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
1	Интеграция теплогенератора	Бак-накопитель	
2	Активация буферного бака-накопителя	Да	
3	Активация буферного бака-накопителя	Бак-накопитель - байпас (3-ходовой клапан)	
4	Старт теплогенератора	Ручной	
5	Соединение теплогенератора через шину	Отсутствует	
6	Вид управления через	—	Недоступно
7	Датчик температуры в подающей линии	—	Недоступно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
8	Подача тепла	Насос/Регулирование подающей линии	
9	Вид управления насоса	По горелке	
10	Разница температур подающей / обратной линий для вкл. насоса	—	Недоступно
11	Разница температур подающей линии / бака-накопителя для вкл. насоса	—	Недоступно
12	Разница температур для включения / выключения насоса	–4 К	
13	Время выбега насоса теплогенератора	5 мин	
14	Защитная функция	Минимальная температура обратной линии	
15	Заданная температура обратной линии	62 °C	В зависимости от типа альтернативного теплогенератора
16	Температура логики насосов	—	Недоступно
17	Работа при температуре котла	—	Недоступно
18	Введите время выбега насоса после выключения горелки	5 мин	
19	Работа при температуре дымовых газов от	70 °C	Недоступно, если датчик FWG отсутствует.
20	Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	Выкл.	
21	Макс. температура теплогенератора	90 °C	
22	Активирование аварийного охлаждения	Включен	
23	Время работы исполнительного органа	120 с	
24	Время работы исполнительного органа байпас	120 с	
25	Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует	
26	Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	—	Недоступно
27	Макс. темп. бака-накопителя	90 °C	► Соблюдайте максимальную температуру в баке-накопителе.
28	Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Выкл.	

Таб. 12 Регулируемые параметры гидравлической схемы M4

Включение байпаса "комбинированный накопитель – бак-накопитель" для напольного котла

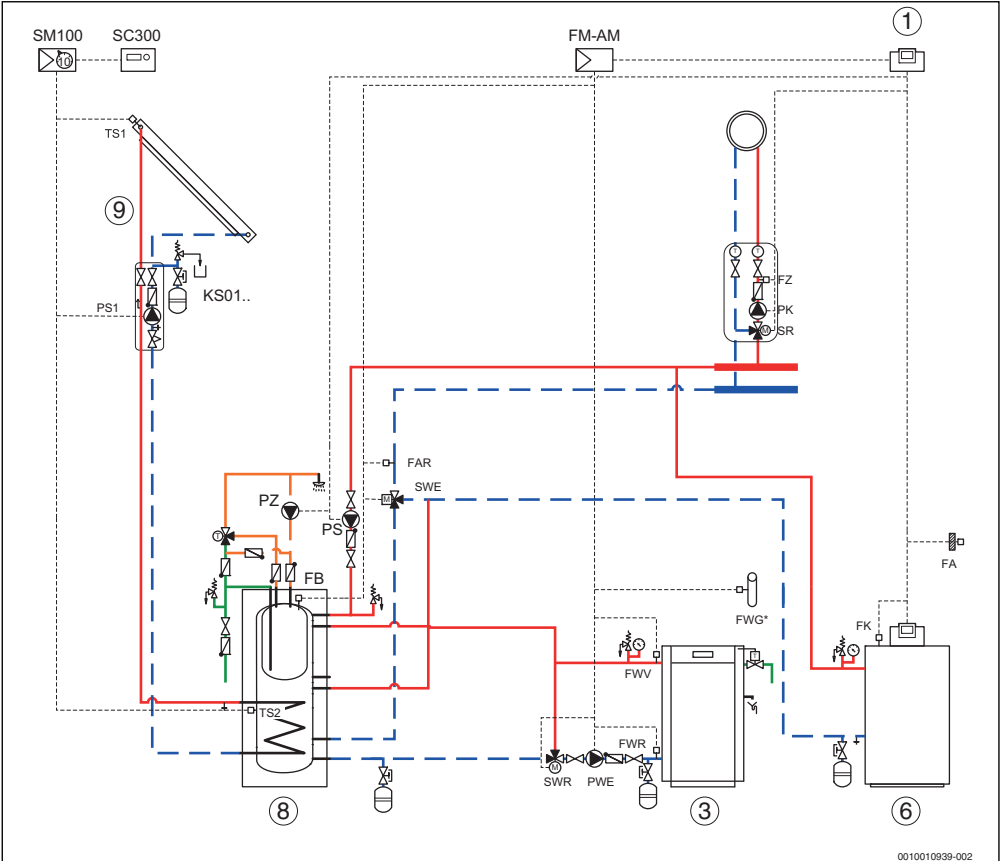


Рис. 7 Гидравлическая схема М5: включение байпаса "комбинированный накопитель – бак-накопитель" для напольного котла

* FWG необязательно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
1	Интеграция теплогенератора	Бак-накопитель	
2	Активация буферного бака-накопителя	Да	
3	Активация буферного бака-накопителя	Бак-накопитель - байпас (3-ходовой клапан)	
4	Старт теплогенератора	Ручной	
5	Соединение теплогенератора через шину	Отсутствует	
6	Вид управления через	—	Недоступно
7	Датчик температуры в подающей линии	—	Недоступно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
8	Подача тепла	Насос/Регулирование подающей линии	
9	Вид управления насоса	По горелке	
10	Разница температур подающей / обратной линий для вкл. насоса	—	Недоступно
11	Разница температур подающей линии / бака-накопителя для вкл. насоса	—	Недоступно
12	Разница температур для включения / выключения насоса	–4 К	
13	Время выбега насоса теплогенератора	5 мин	
14	Защитная функция	Минимальная температура обратной линии	
15	Заданная температура обратной линии	62 °C	В зависимости от типа альтернативного теплогенератора
16	Температура логики насосов	—	Недоступно
17	Работа при температуре котла	—	Недоступно
18	Введите время выбега насоса после выключения горелки	5 мин	
19	Работа при температуре дымовых газов от	70 °C	Недоступно, если датчик FWG отсутствует.
20	Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	Выкл.	
21	Макс. температура теплогенератора	90 °C	
22	Активирование аварийного охлаждения	Включен	
23	Время работы исполнительного органа	120 с	
24	Время работы исполнительного органа байпас	120 с	
25	Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует	
26	Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	—	Недоступно
27	Макс. темп. бака-накопителя	90 °C	► Соблюдайте максимальную температуру в баке-накопителе.
28	Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Выкл.	

Таб. 13 Регулируемые параметры гидравлической схемы M5

9.2 Гидравлические схемы для автоматических теплогенераторов

Автономная отопительная система с баком-накопителем

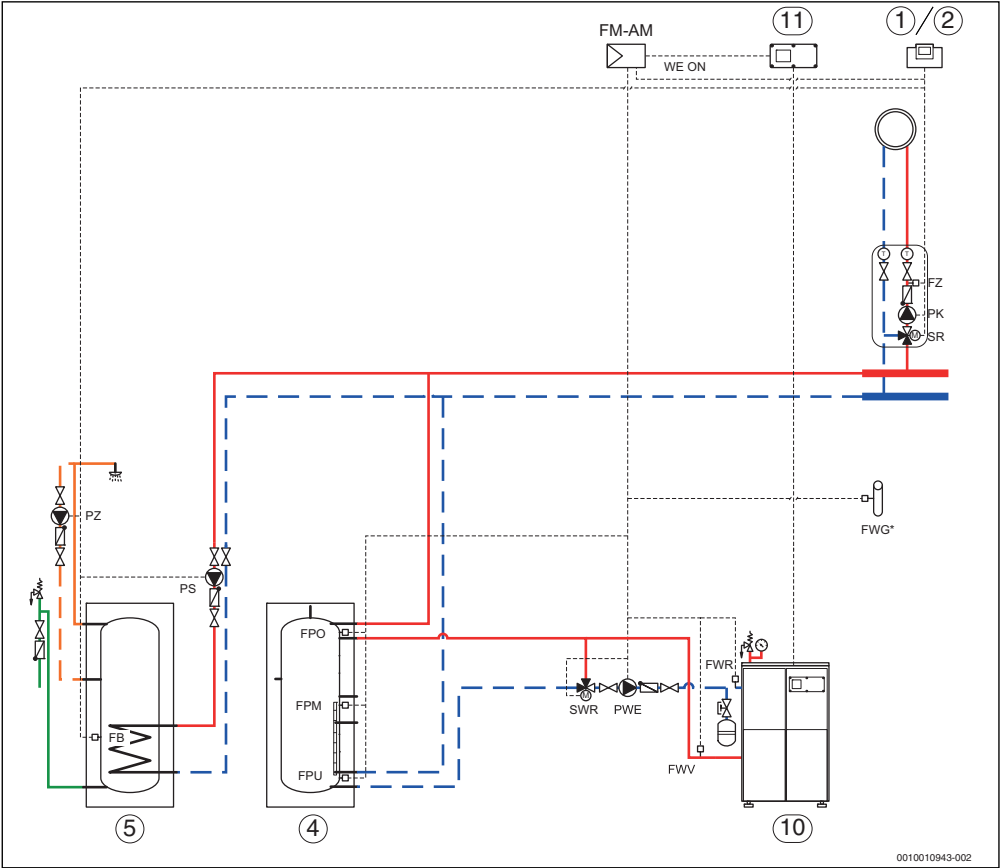


Рис. 8 Гидравлическая схема A2: автономная отопительная система с баком-накопителем

* FWG необязательно (только для теплогенераторов, которым не требуется бак-накопитель)

Номер	Параметры	Настройка	Описание
1	Интеграция теплогенератора	Бак-накопитель	
2	Активация буферного бака-накопителя	Да	
3	Активация буферного бака-накопителя	Непосредственная работа	
4	Старт теплогенератора	Система управления/Стороннее регулирование	

Номер	Параметры	Настройка	Описание
5	Соединение теплогенератора через шину	Отсутствует	
6	Вид управления через	—	Недоступно
7	Датчик температуры в подающей линии	—	Недоступно
8	Подача тепла	Насос	
9	Вид управления насоса	—	Недоступно
10	Разница температур подающей / обратной линий для вкл. насоса	—	Недоступно
11	Разница температур подающей линии / бака-накопителя для вкл. насоса	—	Недоступно
12	Разница температур для включения / выключения насоса	–4 К	
13	Время выбега насоса теплогенератора	5 мин	
14	Защитная функция	Минимальная температура обратной линии	
15	Заданная температура обратной линии	62 °C	В зависимости от типа альтернативного теплогенератора
16	Температура логики насосов	—	Недоступно
17	Работа при температуре котла	—	Недоступно
18	Введите время выбега насоса после выключения горелки	5 мин	
19	Работа при температуре дымовых газов от	—	Недоступно
20	Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	Выкл.	
21	Макс. температура теплогенератора	90 °C	
22	Активирование аварийного охлаждения	Выкл.	
23	Время работы исполнительного органа	120 с	
24	Время работы исполнительного органа байпас	—	Недоступно
25	Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует	
26	Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	—	Недоступно
27	Макс. темп. бака-накопителя	90 °C	► Соблюдайте максимальную температуру в баке-накопителе.
28	Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Выкл.	

Таб. 14 Регулируемые параметры гидравлической схемы A2

Последовательное соединение

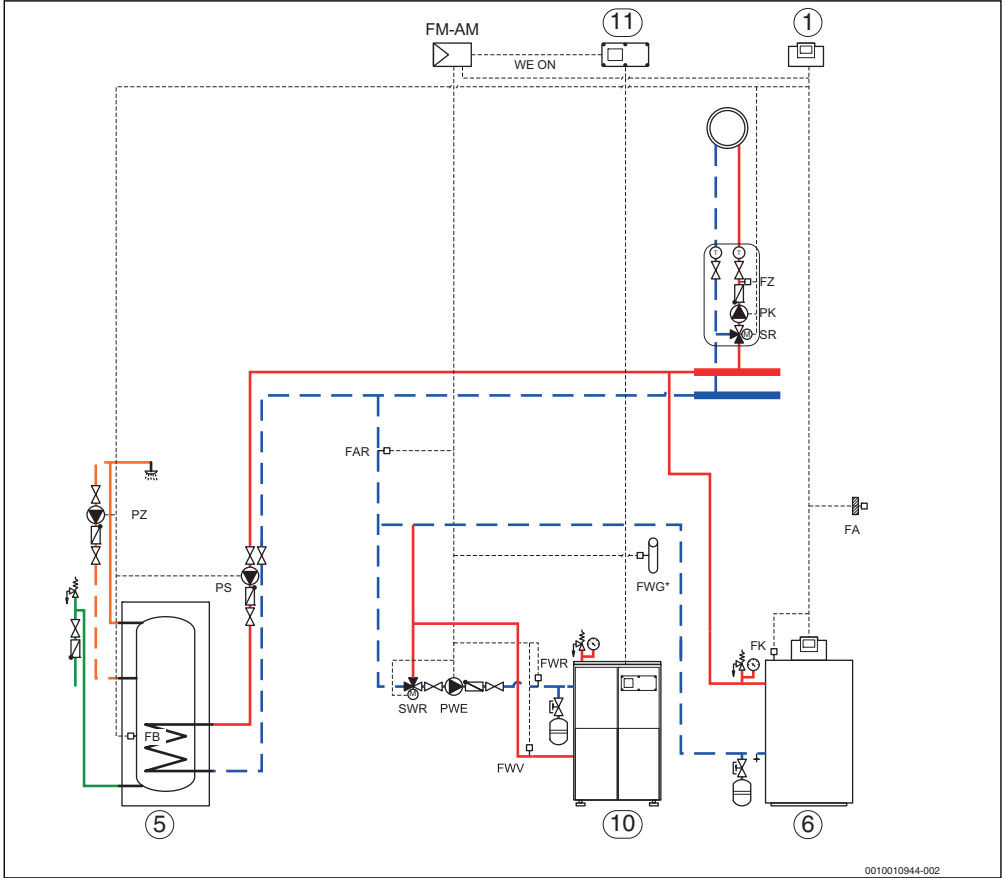


Рис. 9 Гидравлическая схема АЗ: последовательное соединение

* FWG необязательно (только для теплогенераторов, которым не требуется бак-накопитель)

Номер	Параметры	Настройка	Описание
1	Интеграция теплогенератора	Байпас	
2	Активация буферного бака-накопителя	Нет	
3	Активация буферного бака-накопителя	—	Недоступно
4	Старт теплогенератора	Система управления/ Стороннее регулирование	
5	Соединение теплогенератора через шину	Отсутствует	
6	Вид управления через	—	Недоступно
7	Датчик температуры в подающей линии	—	Недоступно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
8	Подача тепла	—	Недоступно
9	Вид управления насоса	—	Недоступно
10	Разница температур подающей / обратной линий для вкл. насоса	—	Недоступно
11	Разница температур подающей линии / бака-накопителя для вкл. насоса	—	Недоступно
12	Разница температур для включения / выключения насоса	—	Недоступно
13	Время выбега насоса теплогенератора	—	Недоступно
14	Защитная функция	Минимальная температура обратной линии	
15	Заданная температура обратной линии	62 °C	В зависимости от типа альтернативного теплогенератора
16	Температура логики насосов	—	Недоступно
17	Работа при температуре котла	—	Недоступно
18	Введите время выбега насоса после выключения горелки	—	Недоступно
19	Работа при температуре дымовых газов от	—	Недоступно
20	Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	Выкл.	
21	Макс. температура теплогенератора	90 °C	
22	Активирование аварийного охлаждения	Выкл.	
23	Время работы исполнительного органа	—	Недоступно
24	Время работы исполнительного органа байпас	—	Недоступно
25	Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует	
26	Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	—	Недоступно
27	Макс. темп. бака-накопителя	90 °C	► Соблюдайте максимальную температуру в баке-накопителе.
28	Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Выкл.	

Таб. 15 Регулируемые параметры гидравлической схемы А3

Последовательное соединение для отопительных систем с несколькими теплогенераторами и гидравлической стрелкой

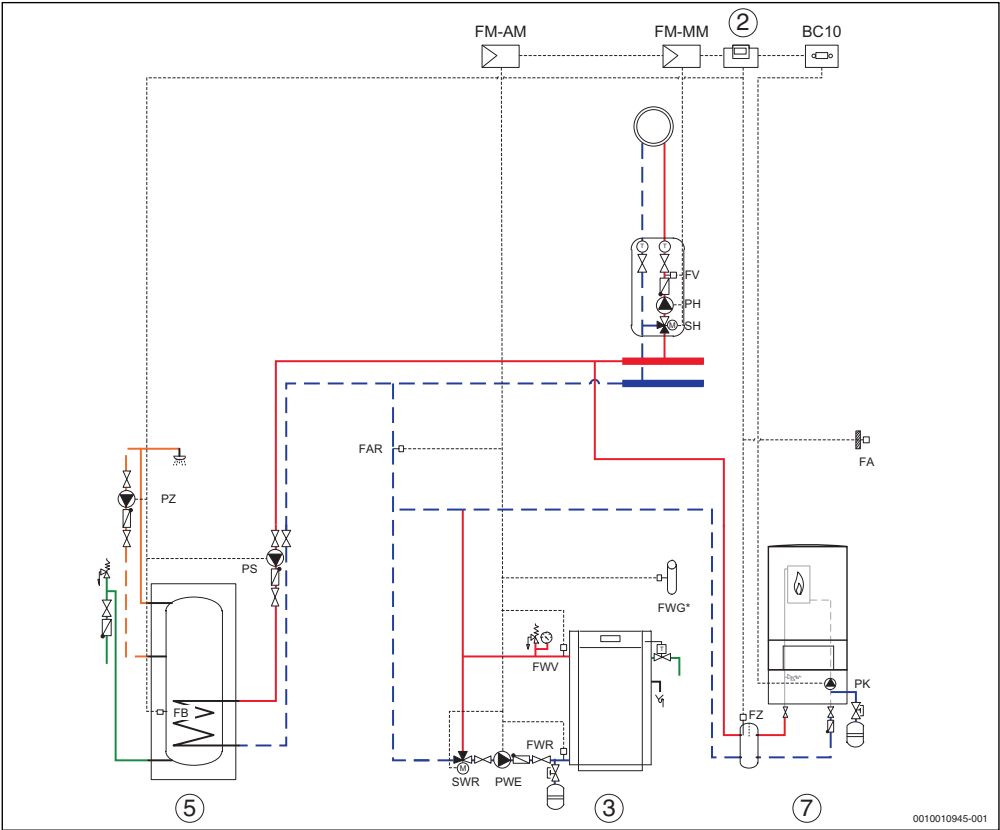


Рис. 10 Гидравлическая схема А4: последовательное соединение для отопительных систем с несколькими теплогенераторами и гидравлической стрелкой

* FWG обязательно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
1	Интеграция теплогенератора	Байпас	
2	Активация буферного бака-накопителя	Нет	
3	Активация буферного бака-накопителя	—	Недоступно
4	Старт теплогенератора	Система управления/ Стороннее регулирование	
5	Соединение теплогенератора через шину	Отсутствует	
6	Вид управления через	—	Недоступно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
7	Датчик температуры в подающей линии	—	Недоступно
8	Подача тепла	—	Недоступно
9	Вид управления насоса	—	Недоступно
10	Разница температур подающей / обратной линий для вкл. насоса	—	Недоступно
11	Разница температур подающей линии / бака-накопителя для вкл. насоса	—	Недоступно
12	Разница температур для включения / выключения насоса	—	Недоступно
13	Время выбега насоса теплогенератора	—	Недоступно
14	Защитная функция	Минимальная температура обратной линии	
15	Заданная температура обратной линии	62 °C	В зависимости от типа альтернативного теплогенератора
16	Температура логики насосов	—	Недоступно
17	Работа при температуре котла	—	Недоступно
18	Введите время выбега насоса после выключения горелки	5 мин	
19	Работа при температуре дымовых газов от	—	Недоступно
20	Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	Выкл.	
21	Макс. температура теплогенератора	90 °C	
22	Активирование аварийного охлаждения	Выкл.	
23	Время работы исполнительного органа	120 с	
24	Время работы исполнительного органа байпас	—	Недоступно
25	Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует	
26	Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	—	Недоступно
27	Макс. темп. бака-накопителя	90 °C	► Соблюдайте максимальную температуру в баке-накопителе.
28	Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Выкл.	

Таб. 16 Регулируемые параметры гидравлической схемы A4

Включение байпаса бака-накопителя

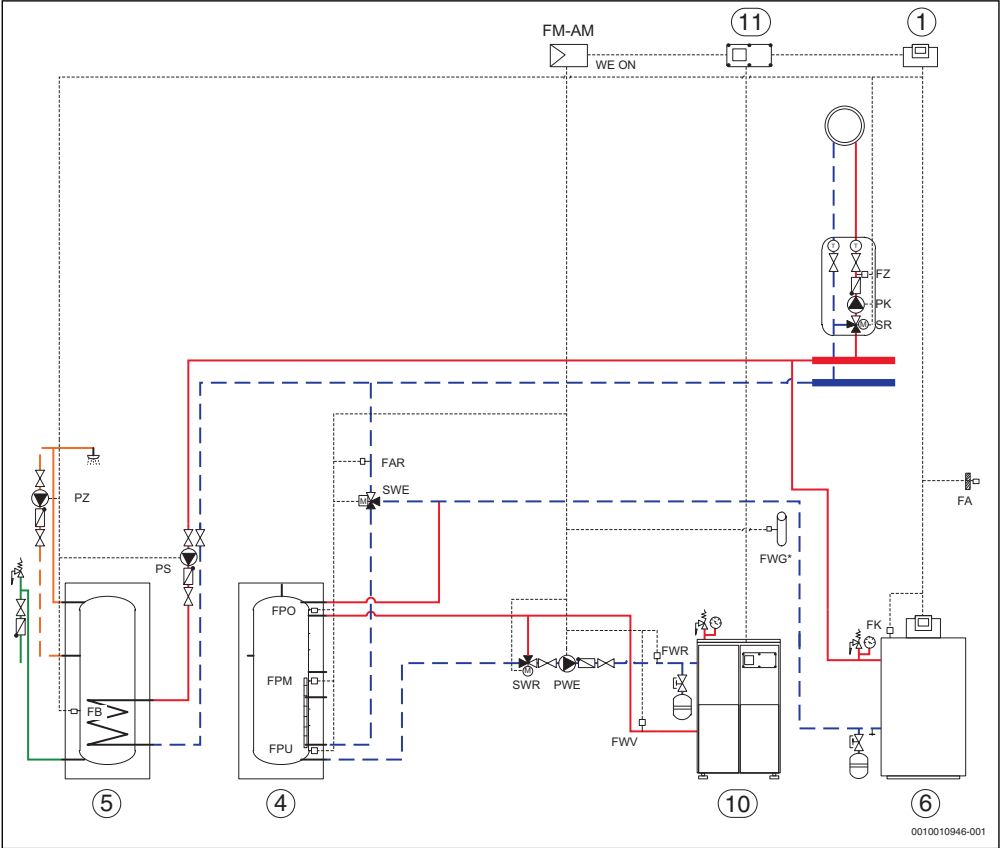


Рис. 11 Гидравлическая схема А5: включение байпаса бака-накопителя

* FWG* необязательно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
1	Интеграция теплогенератора	Бак-накопитель	
2	Активация буферного бака-накопителя	Да	
3	Активация буферного бака-накопителя	Бак-накопитель - байпас (3-ходовой клапан)	
4	Старт теплогенератора	Система управления/Стороннее регулирование	
5	Соединение теплогенератора через шину	Отсутствует	
6	Вид управления через	—	Недоступно
7	Датчик температуры в подающей линии	—	Недоступно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
8	Подача тепла	Насос/Регулирование подающей линии	
9	Вид управления насоса	—	Недоступно
10	Разница температур подающей / обратной линий для вкл. насоса	—	Недоступно
11	Разница температур подающей линии / бака-накопителя для вкл. насоса	—	Недоступно
12	Разница температур для включения / выключения насоса	–4 К	
13	Время выбега насоса теплогенератора	5 мин	
14	Защитная функция	Минимальная температура обратной линии	
15	Заданная температура обратной линии	62 °C	В зависимости от типа альтернативного теплогенератора
16	Температура логики насосов	—	Недоступно
17	Работа при температуре котла	—	Недоступно
18	Введите время выбега насоса после выключения горелки	5 мин	
19	Работа при температуре дымовых газов от	—	Недоступно
20	Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	Выкл.	
21	Макс. температура теплогенератора	90 °C	
22	Активирование аварийного охлаждения	Выкл.	
23	Время работы исполнительного органа	120 с	
24	Время работы исполнительного органа байпас	120 с	
25	Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует	
26	Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	—	Недоступно
27	Макс. темп. бака-накопителя	90 °C	► Соблюдайте максимальную температуру в баке-накопителе.
28	Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Выкл.	

Таб. 17 Регулируемые параметры гидравлической схемы A5

Альтернативное включение бака-накопителя

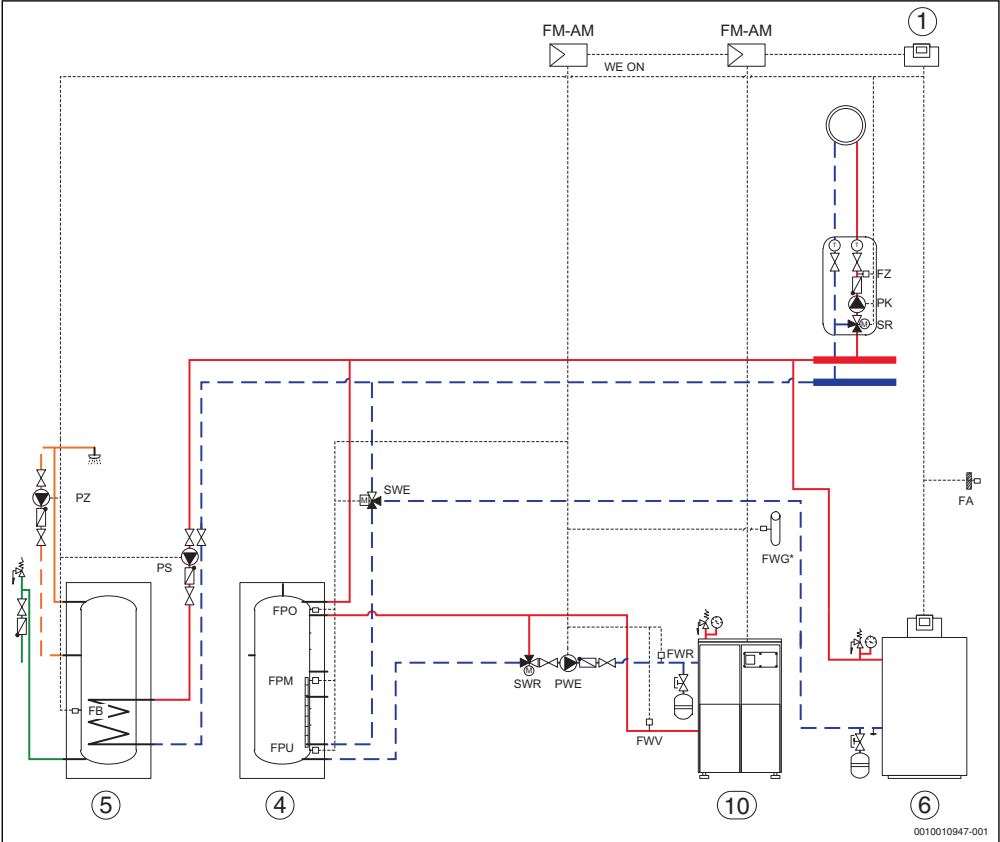


Рис. 12 Гидравлическая схема А6: альтернативное включение бака-накопителя

* FWG необязательно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
1	Интеграция теплогенератора	Бак-накопитель	
2	Активация буферного бака-накопителя	Да	
3	Активация буферного бака-накопителя	Альтернативный	
4	Старт теплогенератора	Ручной	
5	Соединение теплогенератора через шину	Отсутствует	
6	Вид управления через	—	Недоступно
7	Датчик температуры в подающей линии	—	Недоступно
8	Подача тепла	Насос/Регулирование подающей линии	
9	Вид управления насоса	—	Недоступно

Номер	Параметры	Настройка	Описание
10	Разница температур подающей / обратной линий для вкл. насоса	—	Недоступно
11	Разница температур подающей линии / бака-накопителя для вкл. насоса	—	Недоступно
12	Разница температур для включения / выключения насоса	–4 К	
13	Время выбега насоса теплогенератора	5 мин	
14	Защитная функция	Минимальная температура обратной линии	
15	Заданная температура обратной линии	62 °C	В зависимости от типа альтернативного теплогенератора
16	Температура логики насосов	—	Недоступно
17	Работа при температуре котла	—	Недоступно
18	Введите время выбега насоса после выключения горелки	5 мин	
19	Работа при температуре дымовых газов от	—	Недоступно
20	Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	Выкл.	
21	Макс. температура теплогенератора	90 °C	
22	Активирование аварийного охлаждения	Выкл.	
23	Время работы исполнительного органа	120 с	
24	Время работы исполнительного органа байпас	—	Недоступно
25	Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует	
26	Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	—	Недоступно
27	Макс. темп. бака-накопителя	90 °C	► Соблюдайте максимальную температуру в баке-накопителе.
28	Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Выкл.	

Таб. 18 Регулируемые параметры гидравлической схемы А6

9.3 Гидравлические схемы для блочных теплоэлектростанций (блок ТЭС)

Включение байпаса бака-накопителя



Блочную теплоэлектростанцию можно запустить через систему управления серии 5000 или 8000, например, для теплового режима работы.

Вариант А: управление баком-накопителем производится через модуль **FM-AM**. Система управления блочной теплоэлектростанцией управляет повышением температуры в обратной линии. Блочная теплоэлектростанция запускается через WE ON или через соединение шины.

Вариант В: управление баком-накопителем и температурой в обратной линии осуществляется через модуль FM-AM. Блочная теплоэлектростанция запускается через WE ON или через соединение шины.

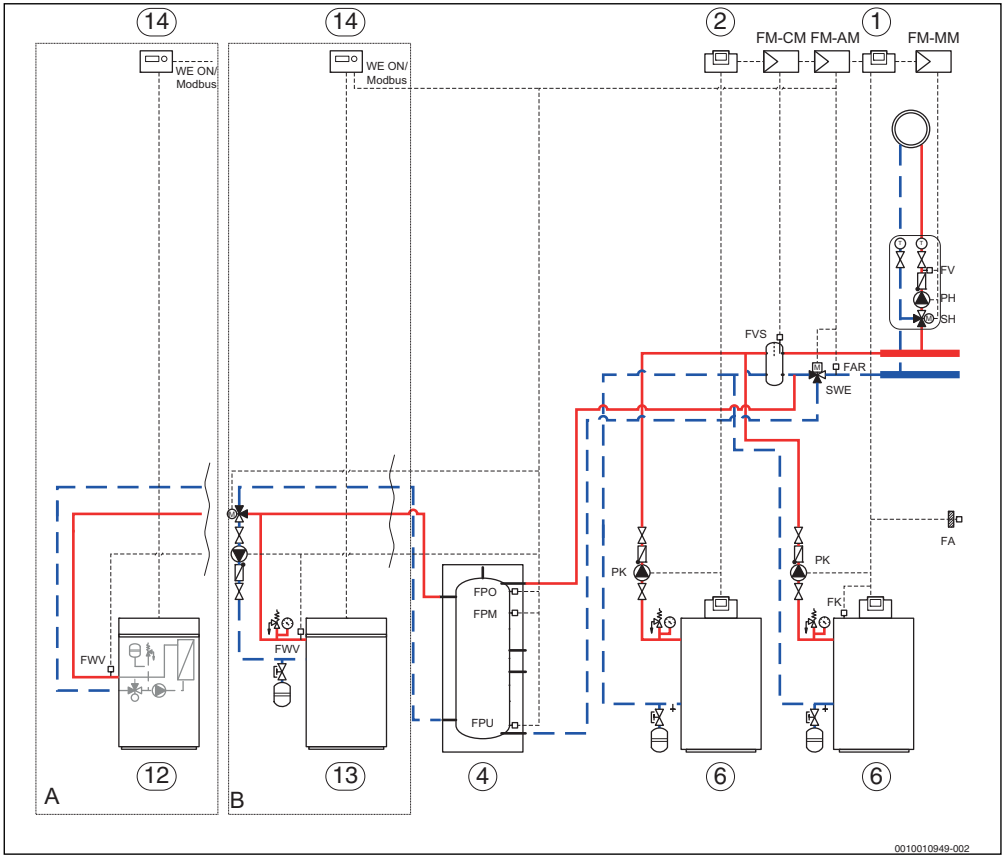


Рис. 13 Гидравлическая схема В1: включение байпаса бака-накопителя

WE ON Необязательно, если отсутствует соединение шины с блочной теплоэлектростанцией

Номер	Параметры	Настройка А	Настройка В	Описание
1	Интеграция теплогенератора	Бак-накопитель	Бак-накопитель	
2	Активация буферного бака-накопителя	Да	Да	

Номер	Параметры	Настройка А	Настройка В	Описание
3	Активация буферного бака-накопителя	Бак-накопитель - байпас (3-ходдовой клапан)	Бак-накопитель - байпас (3-ходдовой клапан)	
4	Старт теплогенератора	Система управления/Стороннее регулирование	Система управления/Стороннее регулирование	
5	Соединение теплогенератора через шину	Modbus RTU	Modbus RTU	
6	Вид управления через	Горелка вкл / выкл	Горелка вкл / выкл	
7	Датчик температуры в подающей линии	Модуль	Модуль	
8	Подача тепла	Стороннее регулирование	Насос	
9	Вид управления насоса	—	По горелке	
10	Разница температур подающей / обратной линий для вкл. насоса	—	—	Недоступно
11	Разница температур подающей линии / бака-накопителя для вкл. насоса	—	—	Недоступно
12	Разница температур для включения / выключения насоса	–4 К	–4 К	
13	Время выбега насоса теплогенератора	5 мин	5 мин	
14	Защитная функция	Нет / сторонний	Минимальная температура обратной линии	
15	Заданная температура обратной линии	—	62 °C	Вариант А: недоступно
16	Температура логики насосов	—	—	Недоступно

Номер	Параметры	Настройка А	Настройка В	Описание
17	Работа при температуре котла	—	—	Недоступно
18	Введите время выбега насоса после выключения горелки	—	—	Недоступно
19	Работа при температуре дымовых газов от	—	—	Недоступно
20	Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	—	—	Недоступно
21	Макс. температура теплогенератора	—	—	Недоступно
22	Активирование аварийного охлаждения	Включен	Включен	
23	Время работы исполнительного органа	120 с	120 с	
24	Время работы исполнительного органа байпас	120 с	120 с	
25	Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует	Отсутствует	
26	Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	—	—	Недоступно
27	Макс. темп. бака-накопителя	90 °C	90 °C	► Соблюдайте максимальную температуру в баке-накопителе.
28	Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Включен	Включен	

Таб. 19 Регулируемые параметры гидравлической схемы В1

Включение байпаса бака-накопителя (блочная электростанция управляется сторонней системой)



Блочная теплоэлектростанция управляется сторонней системой, например в режиме работы для прохождения тока. Система управления блочной теплоэлектростанцией управляет баком-накопителем и температурой в обратной линии. Блочная теплоэлектростанция запускается автономно.

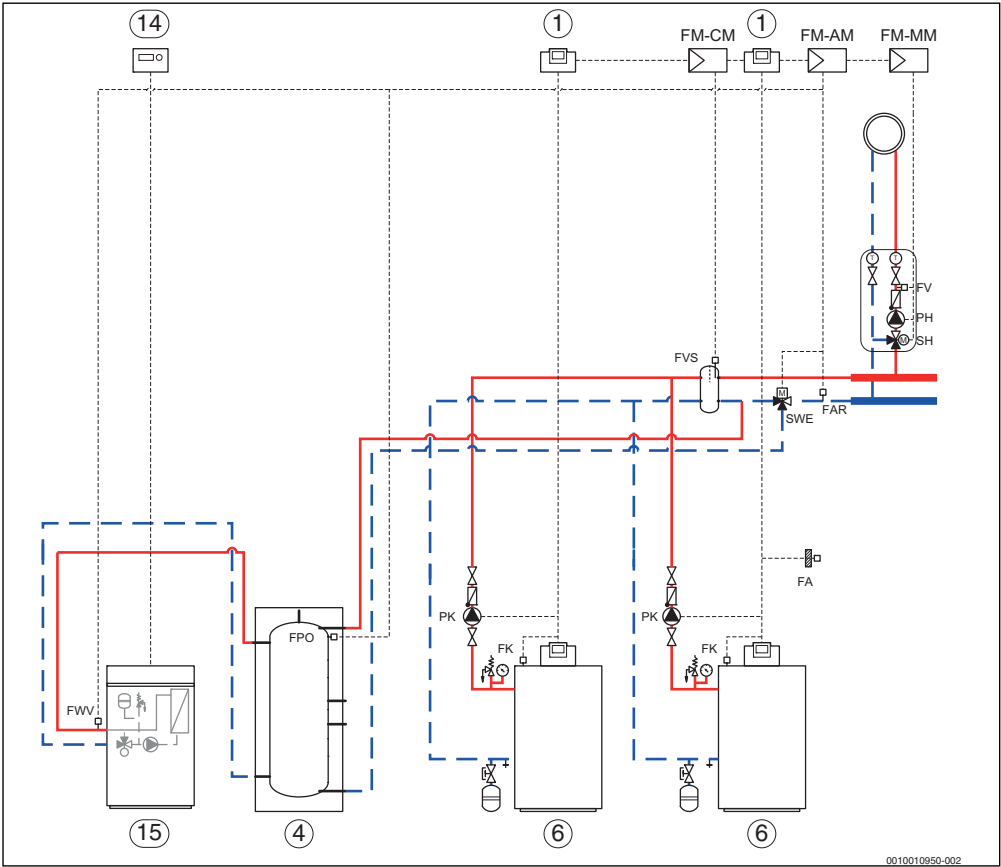


Рис. 14 Гидравлическая схема B2: включение байпаса бака-накопителя

Номер	Параметры	Настройка	Описание
1	Интеграция теплогенератора	Бак-накопитель	
2	Активация буферного бака-накопителя	Да	

Номер	Параметры	Настройка	Описание
3	Активация буферного бака-накопителя	Бак-накопитель - байпас (3-ходовой клапан)	
4	Старт теплогенератора	Система управления/ Стороннее регулирование	
5	Соединение теплогенератора через шину	ModbusRTU	
6	Вид управления через	Горелка вкл / выкл	
7	Датчик температуры в подающей линии	Модуль	
8	Подача тепла	Стороннее регулирование	
9	Вид управления насоса	—	Недоступно
10	Разница температур подающей / обратной линий для вкл. насоса	—	Недоступно
11	Разница температур подающей линии / бака-накопителя для вкл. насоса	—	Недоступно
12	Разница температур для включения / выключения насоса	–4 К	
13	Время выбега насоса теплогенератора	5 мин	
14	Защитная функция	Нет / сторонний	
15	Заданная температура обратной линии	—	Недоступно
16	Температура логики насосов	—	Недоступно
17	Работа при температуре котла	—	Недоступно
18	Введите время выбега насоса после выключения горелки	—	Недоступно
19	Работа при температуре дымовых газов от	—	Недоступно
20	Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	—	Недоступно
21	Макс. температура теплогенератора	—	Недоступно
22	Активирование аварийного охлаждения	Включен	
23	Время работы исполнительного органа	120 с	
24	Время работы исполнительного органа байпас	120 с	
25	Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует	
26	Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	—	Недоступно
27	Макс. темп. бака-накопителя	90 °C	► Соблюдайте максимальную температуру в баке-накопителе.
28	Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Включен	

Таб. 20 Регулируемые параметры гидравлической схемы В2

9.4 Гидравлические схемы для тепловых насосов

Включение насоса бака-накопителя для напольного теплогенератора

Через бак-накопитель проходит весь объемный расход отопительной системы.

Приготовление горячей воды может на выбор происходить также через тепловой насос.

- Гидравлическое и электрическое подключение теплового насоса (→ Техническая документация по тепловому насосу).

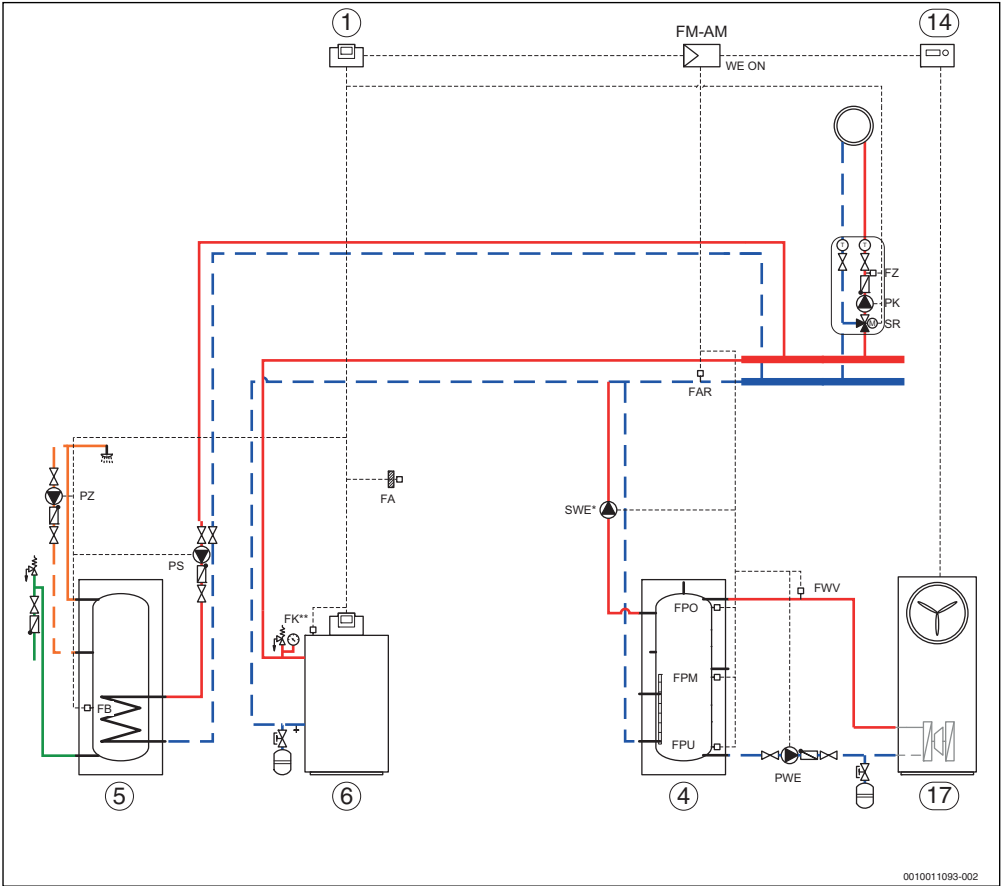


Рис. 15 Гидравлическая схема W3: включение насоса бака-накопителя для напольного теплогенератора

* Подключение к SWE "Исполнительный элемент откр." (клемма 43)
** Для теплогенератора EMS/с автоматом управления напольным генератором SAFe отсутствует FK.

Номер	Параметры	Настройка	Описание
1	Интеграция теплогенератора	Бак-накопитель	
2	Активация буферного бака-накопителя	Да	

Номер	Параметры	Настройка	Описание
3	Активация буферного бака-накопителя	Бак-накопитель - байпас (насос)	
4	Старт теплогенератора	Система управления/ Стороннее регулирование	
5	Соединение теплогенератора через шину	Отсутствует	
6	Вид управления через	—	Недоступно
7	Датчик температуры в подающей линии	—	Недоступно
8	Подача тепла	Стороннее регулирование	
9	Вид управления насоса	—	Недоступно
10	Разница температур подающей / обратной линий для вкл. насоса	—	Недоступно
11	Разница температур подающей линии / бака-накопителя для вкл. насоса	—	Недоступно
12	Разница температур для включения / выключения насоса	-4 K	
13	Время выбега насоса теплогенератора	5 мин	
14	Защитная функция	Нет / сторонний	
15	Заданная температура обратной линии	—	Недоступно
16	Температура логики насосов	—	Недоступно
17	Работа при температуре котла	—	Недоступно
18	Введите время выбега насоса после выключения горелки	—	Недоступно
19	Работа при температуре дымовых газов от	—	Недоступно
20	Подавление запроса тепла первичного теплогенератора из-за температуры дымовых газов	—	Недоступно
21	Макс. температура теплогенератора	55 °C ¹⁾ /65 °C ²⁾	
22	Активирование аварийного охлаждения	Включен	
23	Время работы исполнительного органа	120 с	
24	Время работы исполнительного органа байпас	120 с	
25	Перерыв в работе котла для нагрева	Отсутствует	
26	Продолжительность перерыва в работе котла для нагрева	—	Недоступно
27	Макс. темп. бака-накопителя	60 °C ¹⁾ /65 °C ²⁾	► Соблюдайте максимальную температуру в баке-накопителе.
28	Заданное значение собственной теплопотребности через регулирование температуры	Выкл.	

- 1) Тепловой насос, работающий по температуре в обратной линии
 2) Тепловой насос, работающий по температуре в подающей линии

Таб. 21 Регулируемые параметры гидравлической схемы W3

9.5 Пояснения к гидравлическим схемам

- [1] Система управления 5311
- [2] Система управления 5313
- [3] Ручной теплогенератор (например, котел на твердом топливе)
- [4] Бак-накопитель
- [5] Бак-водонагреватель
- [6] Напольный теплогенератор с системой управления 53xx/83xx
- [7] Настенный теплогенератор EMS
- [8] Комбинированный бак-накопитель
- [9] Солнечная установка с собственной системой управления
- [10] Автоматический теплогенератор (например, отопительный котел на пеллетах)
- [11] Система управления автоматического теплогенератора
- [12] Блочная теплоэлектростанция (ВНKW) с встроенной функцией повышения температуры в обратной линии
- [13] Блочная теплоэлектростанция (ВНKW) без системы управления баком-накопителем и температурой в обратной линии
- [14] Система управления блочной электростанции
- [15] Блочная теплоэлектростанция (ВНKW) с собственной системой управления и встроенной функцией повышения температуры в обратной линии
- [16] Система управления теплового насоса
- [17] Тепловой насос с собственной системой управления

10 Приложение

10.1 Технические характеристики FM-AM

	Единица измерения	Значение
Рабочее напряжение (при 50 Гц ± 4 %)	V	230 ± 10%
Потребляемая мощность	VA	2
Максимальный ток включения - Выход насоса автоматического теплогенератора - Выход WE ON	A	5 5
Низкое напряжение Выход WE ON¹⁾	V пост. токам A	5 10
Температура окружающей среды - Эксплуатация - Транспортировка	°C	+5...+50 -20...+55
Относительная влажность воздуха		

1) Выход WE ON используется для низкого напряжения, поэтому от него нельзя подавать 230 V.

Таб. 22 Технические характеристики FM-AM

10.2 Характеристики датчиков

**ОПАСНО:**

Угроза для жизни от удара электрическим током!

Перед открытием системы управления:

- ▶ Отключите сетевое напряжение на всех полюсах.
- ▶ Защитите оборудование от случайного включения.

Проверка датчика:

- ▶ Отсоедините клеммы датчика.
- ▶ Измерьте омметром сопротивление на концах проводов температурного датчика.
- ▶ Измерьте температуру датчика термометром.

По следующим таблицам проверьте, соответствуют ли температура и сопротивление.



Для всех характеристик допускаемое максимальное отклонение составляет ± 3 % при 25 °C.

**Значения сопротивления для датчика температуры
дымовых газов Pt 1000**

Температура [°C]	Сопротивление [Ω]
-40	843
-30	882
-20	922
-10	9601
0	1000
10	1039
20	1078
30	1117
40	1155
50	1194
60	1232
70	1271
80	1309
90	1347
100	1385
110	1423
120	1461
130	1498
140	1536
150	1573
160	1611
170	1648
180	1685
190	1722
200	1759
210	1795
220	1832
230	1868
240	1905
250	1941
260	1977
270	2013
280	2049
290	2085
300	21201

Таб. 23 Значения сопротивления для датчика температуры дымовых газов

Значения сопротивления для датчиков наружной температуры, комнатной температуры, температуры котла, температуры в подающей линии и горячей воды

Температура [°C]	Сопротивление [Ω]
-40	332100
-35	240000
-30	175200
-25	129300
-20	95893
-15	72228
-10	54889
-5	42069
0	32506
5	25313
10	19860
15	15693
20	12486
25	10000
30	8060
35	6536
40	5331
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1480
80	1258
85	1070
90	915
95	786
100	677
110	508
115	443
120	387

Таб. 24 Сопротивление датчиков температуры 53xx

10.3 Сокращения

Сокращение	Пояснение	Эксплуатация
ATW	Реле контроля температуры дымовых газов	
AWE	Альтернативный теплогенератор	
BA	Автомат горения (например, блочная теплоэлектростанция)	
EL	Вход ограничения нагрузки	
FAR	Датчик температуры в обратной линии отопительной системы	Эталонный датчик для схемы последовательного соединения или включения байпаса бака-накопителя. Регулирование прохождения потока через альтернативный теплогенератор или бак-накопитель в зависимости от разности температур с баком-накопителем
FB	Датчик температуры горячей воды	
FK	Датчик температуры котла	
FPM	Датчик температуры бака-накопителя, середина	Включение автоматического альтернативного теплогенератора для загрузки бака-накопителя
FPO	Датчик температуры бака-накопителя сверху	Регулирование потока через бак-накопитель в зависимости от температуры
FPU	Датчик температуры бака-накопителя, внизу	Отключение загрузки бака-накопителя в комбинации с автоматическими альтернативными теплогенераторами. Активация насоса для загрузки бака-накопителя PWE по разности температур в комбинации с альтернативными теплогенераторами, запускаемыми вручную (вместе с датчиком температуры FWV)
FRS	Стратегический датчик температуры в обратной линии	Регулирование условий эксплуатации отопительной системы с несколькими теплогенераторами. Определение точки передачи тепла отопительной системой теплогенератору (обратная линия отопительной системы)
FV	Датчик температуры в подающей линии отопительного контура	
FVS	Стратегический датчик температуры в подающей линии	Регулирование условий эксплуатации отопительной системы с несколькими теплогенераторами. Определение точки передачи тепла теплогенератором отопительной системе (подающая линия отопительной системы)
FWG	Датчик температуры дымовых газов теплогенератора	Распознавание работы альтернативного теплогенератора. Распознавание требуется, если 1 стандартный теплогенератор и 1 ручной котел на твердом топливе работают с одной дымовой трубой или если разрешается работа только 1 теплогенератора.
FWR	Датчик температуры обратной линии теплогенератора	Обеспечение условий эксплуатации альтернативного теплогенератора для регулирования температуры обратного потока для альтернативного теплогенератора
FWV	Датчик температуры в подающей линии теплогенератора	Определение температуры альтернативного теплогенератора. Определение температуры требуется, если заданы параметры теплогенератора.
HW	Гидравлическая стрелка	
PH	Насос контура отопления	

Сокращение	Пояснение	Эксплуатация
PK	Насос котлового контура	
PS	Загрузочный насос бака-водонагревателя	
PWE	Насос теплогенератора	
SH	Исполнительный элемент контура отопления	
SWE	Исполнительный элемент подключения теплогенератора	
SWR	Исполнительный элемент обратной линии теплогенератора	
U вх. 1/2	Вход 0...10 В	Внешнее управление: управление по температуре в подающей линии или по мощности Базовая точка — датчик температуры в подающей линии отопительной системы
U вых. 3/4	Выход 0...10 В	Информация на отдельную систему управления в виде текущей заданной температуры в подающей линии отопительной системы
WE-ON	Включить теплогенератор	
ZW	Вход теплового счетчика	Подключение отдельного теплового счетчика через беспотенциальный контакт и анализ полученных данных в функции статистики Опция: вход для внешнего изменения очередности работы теплогенераторов

Таб. 25 Сокращения

11 Пояснения терминов

Напольный теплогенератор с системой управления 53xx/83xx

Теплогенераторы, которые подключаются стандартизированным 7-контактным штекером для ступени 1 и 4-контактным штекером для ступени 2 или для модуляции к системе управления серии Logamatic 5000 / Control 8000.

Альтернативный режим

В альтернативном режиме работает альтернативный теплогенератор, загружаемый от него бак-накопитель или стандартный теплогенератор.

Альтернативный теплогенератор (AWE)

Альтернативный теплогенератор — это теплогенератор, который работает не только с ископаемыми видами топлива (дизельные или газовые котлы) или предназначен не только для производства тепла.

Альтернативными теплогенераторами являются дровяные котлы, котлы, работающие на пеллетах, тепловые насосы, котлы, работающие на древесной щепе, блочные теплоэлектростанции, отопительные приборы, работающие на топливных элементах.

Функция разогрева

Функция разогрева при нажатии кнопки препятствует на стадии пуска альтернативного теплогенератора старту стандартного теплогенератора. Эта функция позволяет пользователю отопительной системы нажатием на кнопку заблокировать розжиг стандартного теплогенератора. Время, на которое блокируется теплогенератор, можно настраивать. Диапазон настройки составляет от 0 минут до "заблокирован постоянно". В заводской установке время блокировки составляет 60 минут. Эта функция отменяется автоматически по истечении этого времени или при повторном нажатии кнопки. Блокировка теплогенератора отображается светодиодом LED на лицевой стороне модуля.

Автоматический теплогенератор

Это теплогенератор, у которого старт и подача топлива осуществляются автоматически под управлением модуля. Пуск может осуществляться через беспотенциальный контакт WE ON или через коммуникационный интерфейс блочной теплоэлектростанции.

Автоматическим теплогенератором является, например, теплогенератор, работающий на пеллетах.

Теплогенератор EMS (теплогенератор с EMS-BUS)

Теплогенераторы, которые оборудованы системой управления энергией (например, настенный теплогенератор с CUBA 3.x или теплогенератор с MC10 и с автоматом управления напольным теплогенератором SAFE).

Ручной теплогенератор

Теплогенератор, запускаемый вручную, например котел на твердом топливе.

Аварийное охлаждение

Для аварийного охлаждения модуль использует беспотенциальный контакт WE ON для активации охлаждения системой заказчика.

Это может быть включение насоса или подача сигнала на контролирующее устройство.

Аварийное охлаждение активируется, когда температура альтернативного теплогенератора превышает настроенную максимальную температуру на 4 K.

Параллельный режим

При параллельном режиме работы стандартный теплогенератор и альтернативный теплогенератор соединены на первичной стороне гидравлической стрелки. Этот вид соединения имеет смысл только в том случае, если альтернативный теплогенератор может создавать как минимум такую же разность температур ΔT и такую же температуру в подающей линии, что и стандартный теплогенератор.

Альтернативное включение бака-накопителя

Альтернативное включение бака-накопителя является вариантом альтернативного режима работы с баком-накопителем.

Если температура бака-накопителя выше заданной температуры отопительной системы, то 3-ходовой клапан переключается и вода контура отопления подводится не к стандартному теплогенератору через бак-накопитель, а к подающей линии отопительной системы.

Включение байпаса бака-накопителя с насосом

Включение байпаса бака-накопителя с насосом является вариантом последовательного режима работы с баком-накопителем.

Если температура бака-накопителя выше температуры в обратной линии отопительной системы и от нее имеется запрос тепла, то включается насос и тепло из бака-накопителя подводится к обратной линии теплогенератора.

Эта схема включения байпаса бака-накопителя рекомендуется, если поток воды отопительного контура должен частично проходить через бак-накопитель.

В ином случае насос выключен и вся вода проходит мимо бака-накопителя (байпас).

Включение байпаса бака-накопителя с переключающим клапаном

Включение байпаса бака-накопителя с переключающим клапаном является вариантом последовательного режима работы с баком-накопителем.

Если температура бака-накопителя выше температуры в обратной линии отопительной системы, то 3-ходовой клапан переключается и вся горячая вода контура отопления подводится через бак-накопитель к обратной линии теплогенератора.

В ином случае вода проходит мимо бака-накопителя (байпас).

Последовательный режим

Если температура альтернативного теплогенератора или загружаемого от него бака-накопителя выше температуры в обратной линии отопительной системы, то он при последовательном режиме подключается для повышения температуры в обратной линии стандартного теплогенератора.

Стандартный теплогенератор

Стандартные теплогенераторы, в отличие от альтернативных теплогенераторов, являются котлами или устройствами, работающими на ископаемом топливе. К ним относятся газовые конденсационные котлы, дизельные/газовые специальные котлы.

Алфавитный указатель

Б		К	
Блок ТЭС		Комплект поставки.	5
Подключение коммуникационного кабеля	10	М	
Г		Монтаж	9
Гидравлические схемы	24	Н	
Автоматический теплогенератор.	35	Настройки	11
Блок ТЭС	45	О	
Ручной теплогенератор	25	Оборудование, отслужившее свой срок.	24
Тепловой насос	50	П	
Гидравлические схемы для автоматических		Передача	5
теплогенераторов		Пояснения терминов	55
Автономная отопительная система с		Правила	9
баком-накопителем	35	Правила техники безопасности	3
Альтернативное включение бака-накопителя	43	Применение по назначению.	5
Включение байпаса бака-накопителя	41	Пульт управления	
Последовательное соединение	37	Подключения	11
Последовательное соединение для отопительных		Р	
систем с несколькими теплогенераторами	39	Режимы работы	20
Гидравлические схемы для блочной теплоэлектростанции		С	
Включение байпаса бака-накопителя	45	Стандарты	9
Включение байпаса бака-накопителя		У	
(блочная электростанция управляется		Указания для целевой группы.	9
сторонней системой)	48	Упаковка	24
Гидравлические схемы для тепловых насосов		Утилизация	24
Включение насоса бака-накопителя	50	Х	
Гидравлические схемы для теплогенераторов,		Характеристики датчиков	52
эксплуатируемых вручную			
Автономная отопительная система с			
баком-накопителем	25		
Альтернативное включение бака-накопителя	27		
Включение байпаса "комбинированный			
накопитель—бак-накопитель" для			
напольного котла	33		
Включение байпаса "комбинированный			
накопитель—бак-накопитель" для			
настенного теплогенератора	31		
Включение байпаса бака-накопителя	29		
Д			
Дальнейшая информация	20		
Декларация соответствия	5		
З			
Защита окружающей среды	24		
Значения сопротивления	53		
И			
Инструктаж конечного потребителя	5		





Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
D-35576 Wetzlar
www.bosch-thermotechnology.com