

FM-AM

**Функциональный модуль, альтернативный теплогенератор
Для привязки теплового насоса с помощью Modbus RTU**



Содержание

1 Пояснения условных обозначений и указания по безопасности3

1.1 Пояснения условных обозначений3

1.2 Правила техники безопасности3

2 Информация об изделии3

2.1 Открытое программное обеспечение3

2.2 Комплект поставки4

2.3 Описание оборудования4

2.4 Применение по назначению4

2.5 Пояснение применяемых терминов4

3 Информация для пользователя4

3.1 Управление5

3.2 Программа переключений7

3.2.1 Таймер8

3.2.2 годовой календарь8

3.2.3 Еженедельный планировщик9

3.2.4 Беззвучный режим9

3.3 Энергетические данные теплового насоса. ... 10

3.4 Устранение неисправностей 11

4 Монтаж для специалиста 12

4.1 Указания по монтажу 12

4.2 Стандарты, инструкции и правила 13

5 Монтаж 13

5.1 Перед монтажом 13

5.2 Монтаж в систему управления 13

5.3 Подсоедините модуль к системе управления 13

5.4 Программное обеспечение 13

5.5 Подключение датчика температуры 14

5.6 Подключение теплового насоса 14

6 Настройки для специалиста 15

6.1 Заводские установки 15

6.2 Параметры системы 16

6.3 Защита от замерзания 20

7 Дальнейшая информация для специалиста 21

7.1 Монитор — параметры 21

7.2 Светодиодный индикатор запроса тепла 21

7.3 Бивалентная операция 22

7.4 Интеллектуальная сеть электроснабжения/ контакты энергоснабжающей организации ... 23

8 Индикация неисправности для специалиста 23

8.1 Устранение неисправностей 23

9 Охрана окружающей среды и утилизация 26

10 Приложение 27

10.1 Технические характеристики FM-AM 27

10.2 Характеристики датчиков 27

11 Пояснения терминов 28


1 Пояснения условных обозначений и указания по безопасности


1.1 Пояснения условных обозначений


Предупреждения

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

Следующие слова определены и могут применяться в этом документе:


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

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

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

УВЕДОМЛЕНИЕ
УВЕДОМЛЕНИЕ означает, что возможно повреждение оборудования.

Важная информация

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

Другие знаки

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.

Правила техники безопасности

- Выполняйте указания по безопасности, приведённые в документации на базовую систему управления.

Угроза для жизни от удара электрическим током

- Монтаж, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт должны выполнять только сотрудники специализированного предприятия, имеющие разрешение на выполнение таких работ.
- Работы с электрооборудованием разрешено проводить только уполномоченным специалистам-электрикам.

2 Информация об изделии

2.1 Открытое программное обеспечение

Это изделие содержит проприетарное программное обеспечение Bosch (лицензированное в соответствии со стандартными лицензионными условиями Bosch) и открытое программное обеспечение (лицензированное в соответствии с лицензионными условиями для открытого ПО). Для LGPL действуют особые положения, отмеченные в текстах лицензий, в частности, для этих компонентов допускается обратный инжиниринг.

Информация об открытом ПО приведена на DVD, поставляемом вместе с оборудованием/изделием.

2.2 Комплект поставки

При получении оборудования:

- Проверьте упаковку на целостность.
- Проверьте комплектность поставки.

В комплект поставки входит следующее:

- Функциональный модуль FM-AM
- 2 датчика температуры (Ø 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, коммерческих и промышленных 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.

2.5 Пояснение применяемых терминов

Поскольку с помощью FM-AM в одну систему объединяются различные теплогенераторы, то напольные котлы, настенные конденсационные котлы и другие теплогенераторы далее называются "теплогенераторы" или "котлы".

Специалист

Специалистом является лицо, обладающее достаточными практическими и теоретическими знаниями, а также имеющее опыт работы в конкретной отрасли и знающее требования конкретных стандартов.

Специализированное предприятие

Специализированным предприятием называется структурная единица промышленного направления со специалистами определенных профессий.

Альтернативный теплогенератор (AWE)

Альтернативные теплогенераторы (дровяные котлы, пеллетные котлы, тепловые насосы, котлы, работающие на древесной щепе, блок-ТЭС, отопительные приборы, работающие на топливных элементах и др.) называются далее альтернативными теплогенераторами или AWE.

Стандартные теплогенераторы

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. Это теплогенераторы, которыми нельзя управлять напрямую через модуль FM-AM.

Дальнейшие пояснения

Дальнейшие пояснения терминов приведены в главе 11 (например, альтернативные теплогенераторы (AWE), стандартные теплогенераторы).

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. 28).

3.1 Управление

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

Вызов альтернативного теплогенератора

Меню альтернативного теплогенератора вызывается из обзора теплогенераторов.

- Коснитесь **Выработка тепловой энергии**.
Открывается обзор теплогенераторов, имеющихся в наличии.
- Коснитесь **Тепловой насос**.

Обзор теплового насоса с гидравлической стороны

Для доступа к обзору теплового насоса с гидравлической стороны:

- **Система управления > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос**

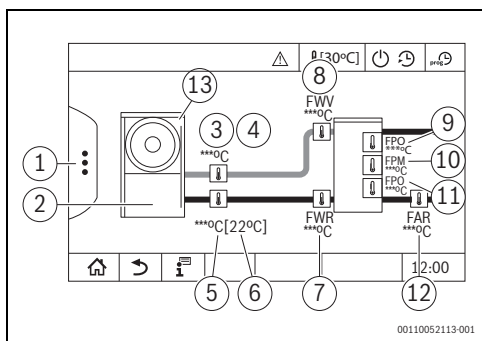


Рис. 1 Тепловой насос с гидравлической стороны

- [1] Дополнительные функции
- [2] Тепловой насос (отображение в зависимости от используемого типа теплового насоса)
- [3] Температура подающей линии теплового насоса
- [4] Заданная температура в подающей линии
- [5] Температура обратной линии теплового насоса
- [6] Заданная температура в обратной линии
- [7] Температура обратной линии теплового насоса, системный датчик FWR
- [8] Температура подающей линии теплового насоса, системный датчик FWV
- [9] Температура бака-накопителя сверху датчика FPO
- [10] Температура бака-накопителя посередине FPM
- [11] Температура бака-накопителя внизу FPU
- [12] Температура обратной линии в системе FAR
- [13] Индикатор состояния теплового насоса:
зеленый = состояние ЧМИ — в норме
желтый = состояние ЧМИ — предупреждение
красный = состояние ЧМИ — ошибка
нет индикации = связь Modbus еще не установлена

Активация/деактивация ручного режима

Для активации ручного режима:

- Коснитесь символа

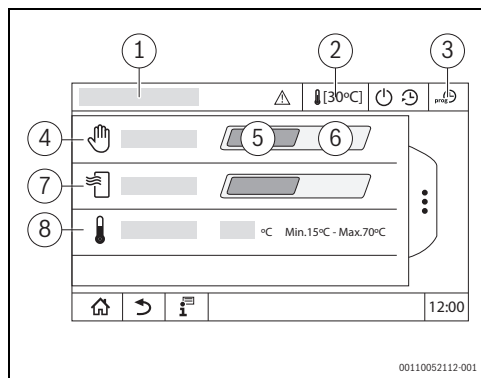


Рис. 2 Дополнительные функции, Ручной режим

- [1] Тепловой насос
- [2] Верхняя строка
- [3] Таймер
- [4] Ручной режим
- [5] Выкл.
- [6] Включен
- [7] Режим отопления
- [8] Заданная температура

Для деактивации ручного режима:

- коснитесь **Выкл.** (→ рис. 2, [5], стр. 5)

Информация о верхней строке

В верхней строке отображаются различные состояния функций теплового насоса, показывающие текущий режим работы теплового насоса.

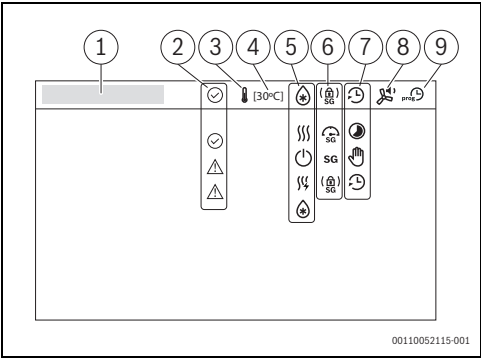


Рис. 3 Верхняя строка

- [1] Путь к меню
- [2] Текущий статус теплового насоса
- [3] Запрос тепла теплового насоса
- [4] Запрос температуры
- [5] Текущий режим работы
- [6] Состояние SG-Ready
- [7] Источник запроса
- [8] Беззвучный режим
- [9] Конфигурация программ переключений

Функция	Символ	Состояние	Указание
Текущее состояние теплового насоса	(зеленый)	Состояние — в норме	
	(желтый)	Состояние — предупреждение	
	(красный)	Состояние — ошибка	
Запрос тепла теплового насоса		Запрос тепла активирован	
	—	Запрос тепла неактивен	
Запрос температуры	[42°C]	Индикация запрошенной температуры/заданной температуры	
Текущий режим работы		Режим отопления	
		Реж. ож.	
		Нагревательный стержень активен	Электрический нагрев можно также активировать во время нормального режима отопления (компрессор и электрический нагрев активны)
		Противообледенительный тепловой насос	


Функция	Символ	Состояние	Указание
Состояние SG-Ready		Определенная команда пуска	→ глава 7.4, стр. 23
	SG	Ускоренный режим	
		Режим блокировки поставщика энергии	
	–	Энергоэффективный стандарт	
Источник запроса		Таймер	
		Ручной режим	
		Автоматический	Запрос от годовой календарь, Еженедельный планировщик или Защита от замерзания
	–	Система	Запрос тепла от заданного значения системы
Беззвучный режим		Режим работы "Вентилятор" активен	
	–	Режим работы "Вентилятор" неактивен	
Конфигурация программ переключений		Конфигурация программы переключений	→ глава 3.2, стр. 7

Таб. 2 Символ верхней строки

3.2 Программа переключений

Чтобы вызвать программу переключений:

- Система управления > Выработка тепловой энергии
- > Тепловой насос

- Коснитесь .

Откроется меню программы переключений.

В программе переключений можно конфигурировать настройки для подачи тепла и нерабочего режима для тепловых насосов.

Вид планировщика тепла состоит из 4 плиток:

- **Таймер:** регулируемые по времени запросы тепла для блоков тепловых насосов
- **годовой календарь:** календарные настройки годовой потребности для блоков тепловых насосов
- **Еженедельный планировщик:** еженедельные настройки для потребности в тепловом насосе
- **Беззвучный режим:** еженедельные настройки для Беззвучный режим (WLW 276 исключительно)

3.2.1 Таймер

Чтобы вызвать таймер:

- Система управления > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Планировщики > Таймер

Таймер можно активировать и деактивировать.

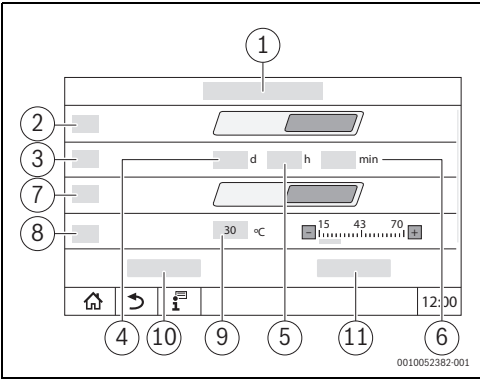


Рис. 4 Таймер

- [1] Планировщики > Таймер
- [2] Таймер
- [3] Продолжительность
- [4] Дни
- [5] Часы
- [6] Минуты
- [7] Режим отопления
- [8] Заданная температура
- [9] Температура
- [10] Сохранить
- [11] Отменить

Подменю	Настройки/диапазон значений	Пояснение	Указание
Таймер	Выкл./Включен		Если время истекло, этот параметр автоматически устанавливается на Выкл..
Продолжительность	0...138 d		Видно, только если параметр Таймер установлен на Включен.
	0...3...23 ч		
	0...59 мин		Длительность должна составлять не менее 10 минут.
Режим отопления	Выкл./Включен		Видно, только если параметр Таймер установлен на Включен.
Заданная температура	15...30...70 °C		Видно, только если параметры Таймер и Режим отопления установлены на Включен.

Таб. 3 Меню Таймер

3.2.2 годовой календарь

В годовом календаре можно добавить и настроить запрос тепла для 8 последовательных периодов (записей). Записи добавляются в порядке увеличения времени включения.

Новые записи можно добавлять между уже существующими записями, если они останутся в порядке увеличения времени включения. Дату включения можно указать с шагом в 1 день.

Промежуток времени должен находиться между текущей датой и любой датой в будущем. Стандартным значением для первой записи является текущая дата, а стандартным значением для последующих записей является значение даты окончания предыдущей записи плюс 1 день.

Дату окончания потребности в тепле можно указать с шагом в 1 день. Период находится между датой начала и любой датой в будущем. По умолчанию используется начальная дата.

Периоды, которые остались в прошлом, удаляются из годового календаря и больше не отображаются.

Следующие настройки не могут быть выполнены и приводят к появлению предупреждающих сообщений:

- Запись невозможно вставить между существующими записями, если между датой окончания первой записи и датой начала второй записи проходит менее 1 дня, так как это приведет к дублированию.
- Можно вставить не более 8 записей.

Для вызова годового календаря:

- ▶ **Система управления > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Планировщики > годового календарь**
- ▶ С помощью **+** укажите первый промежуток времени.
- ▶ Промежуток времени вводится в поля.
- ▶ Если **Режим отопления** установлен на **Включен**:
 - Установка температуры осуществляется с помощью стандартной клавиатуры и/или с помощью стандартного ползунка с кнопками "плюс" и "минус".
- ▶ При необходимости с помощью **+** можно добавить записи.
- ▶ При необходимости с помощью **□** можно удалить записи.
- ▶ Подтвердите посредством **Сохранить**.

3.2.3 Еженедельный планировщик

Программа недельного переключения используется для настройки запроса тепла для каждого дня недели с помощью планировщика. На каждый день недели можно создать до 8 периодов. Записи добавляются в порядке увеличения времени включения. Новые записи можно добавлять между уже существующими записями, если они остаются в порядке увеличения времени включения.

Доступны следующие данные:

- Время начала потребности в тепле с максимальным диапазоном с 0:00 до 23:45 настраивается с шагом в 15 минут.
- Активация режима отопления.
- Заданное значение температуры для режима нагрева, с диапазоном значений от 15 °C до 70 °C и со стандартным заданным значением 30 °C. Установка заданного значения осуществляется с помощью стандартной клавиатуры и/или с помощью стандартного ползунка с кнопками "плюс" и "минус".

Следующие настройки не могут быть выполнены и приводят к появлению предупреждающих сообщений:


- После 23:45 невозможно добавить запись, так как это превышает максимальное время суток.

- Запись невозможно вставить между существующими записями, если между временем окончания первой записи и временем начала второй записи проходит менее 15 минут, так как это может привести к дублированию.
- Можно добавить не более 8 записей.

Чтобы открыть программу недельного переключения:

- ▶ **Система управления > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Планировщики > Еженедельный планировщик**

Копировать записи дней недели

С помощью функции **День копирования**  можно перенести записи с одного дня недели на другой или на несколько других дней недели.

- ▶ Коснитесь **День копирования**.
День, откуда осуществляется копирование, выделен серым цветом.
- ▶ Нажмите на дни недели, на которые необходимо перенести скопированные настройки.
Дни недели будут выделены.
- ▶ Коснитесь **Сохранить**.

3.2.4 Беззвучный режим

С помощью планировщика функцию Беззвучный режим можно настроить для всех дней недели. Она доступна только для BOSCH CS3000 AW / Buderus WLW276.

- Можно создать до 8 записей на каждый день недели.
- Записи добавляются в порядке увеличения времени включения.
- Новые записи можно добавлять между уже существующими записями, если они остаются в порядке увеличения времени включения.

Каждая запись содержит следующие параметры:

- Время начала Беззвучный режим с максимальным диапазоном с 0:00 до 23:45 настраивается с шагом в 00:15 минут.
- Стандартным значением для первой записи является 06:00, а стандартным значением для последующих записей является значение предыдущей записи плюс 00:15 минут.
- Вид Беззвучный режим настраивается с помощью выпадающего меню
 - **Стандартный режим**: без снижения частоты вращения
 - **Бесшумный режим**: небольшое снижение частоты вращения
 - **Супер тихий режим**: среднее снижение частоты вращения
 - **Ночной режим**: сильное снижение частоты вращения

Настройка от предыдущего дня сохраняется до момента следующей записи.

Пример.

Если вносится запись для понедельника, то этот период автоматически сохраняется для последующих дней (вторник, среда, четверг, пятница). Если для субботы создается новая запись, то она автоматически применяется к воскресенью, если для воскресенья отсутствует отдельная запись.

Для вызова Беззвучный режим:

- ▶ Вызовите меню **Система управления > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Планировщики > Беззвучный режим.**
- ▶ Нажмите на день недели.
- ▶ С помощью **+** укажите первый промежуток времени.
- ▶ Укажите время начала.
- ▶ Выберите, какой Беззвучный режим необходимо использовать:
 - **Стандартный режим**
 - **Бесшумный режим**
 - **Супер тихий режим**
 - **Ночной режим**
- ▶ При необходимости с помощью **+** можно добавить записи.
- ▶ При необходимости с помощью **–** можно удалить записи.
- ▶ Подтвердите посредством **Сохранить**.

В верхней строке дисплея соответствующий значок показывает, какой Беззвучный режим в настоящее время активен.

Копировать настройки Беззвучный режим дней недели

С помощью функции **День копирования** можно переносить записи с одного дня недели на другой или на несколько других дней недели.

- ▶ Коснитесь **День копирования**.
День, откуда осуществляется копирование, выделен серым цветом.
- ▶ Нажмите на дни недели, на которые необходимо перенести скопированные настройки.
Дни недели будут выделены.
- ▶ Коснитесь **Сохранить**.

3.3 Энергетические данные теплового насоса

Это меню служит для отображения данных контроля энергии для отдельного прибора. Его видно сразу после конфигурации и активации модуля FM-AM в конфигурации модуля. Дополнительно необходимо привязать/настроить поддерживающие тепловые насосы.



Между рассчитанными энергетическими данными и реальным энергопотреблением возможны незначительные отклонения. Расчет энергетических данных основан на предположениях, а не на измерениях энергии.

Поэтому не следует использовать приведенные здесь энергетические данные для финансовых расчетов.

Чтобы вызвать энергетические данные:

- ▶ **Информация > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Мониторинг энергии**

-или-

- ▶ **сервисное меню > Монитор - параметры > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Мониторинг энергии**

Модуль FM-AM — активировать тепловой насос

Для отображения энергетических данных тепловой насос необходимо активировать в конфигурации модуля.

- ▶ Вызовите меню **сервисное обслуживание > Конфигурация модуля**.
- ▶ В **Разъём 1...4** для одного из разъемов выберите **FM-AM**.
Появляется параметр **Конфигурация FM-AM**.
- ▶ Выберите **Тепловой насос**.

Вид "Текущие значения"

Плитка для текущих значений отображается, если эти значения поддерживаются устройством. Если встроен тепловой насос, который не поддерживается, плитка скрывается.

Мониторинг энергопотребления поддерживается для следующих тепловых насосов:



- BOSCH CS3000 AW / Buderus WLW276
- BOSCH CS5000 AW / Buderus WLW286

В случае потери связи плитка продолжает отображаться с последними полученными данными.

Для отображения текущих значений:

- ▶ **Информация > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Мониторинг энергии > Текущие значения**

-или-

▶  **сервисное меню** >  **Монитор - параметры** > **Выработка тепловой энергии** > **Тепловой насос** > **Мониторинг энергии** > **Текущие значения**


Значение	Пояснение
Теплоотдача	Текущая теплоотдача теплового насоса, получаемая через Modbus RTU.
Электрическая мощность	Текущая электрическая мощность теплового насоса, получаемая через Modbus RTU.
Эффективность	<ul style="list-style-type: none">• WLW 276: текущая эффективность, которая получается по Modbus RTU.• WLW 286: текущая эффективность, которая рассчитывается через отношение отдачи тепла к электрической мощности.

Таб. 4 Обзор текущих значений

Вид "Периоды"

В подменю "Энергетические данные" отображается до трех плиток для перехода к агрегированным данным за последние три года, если доступны данные за соответствующий год.

Чтобы отобразить периоды:

▶  **Информация** > **Тепловой насос** > **SAFe** > **Мониторинг энергии** > **лет** (например, 2023)

-или-

▶  **сервисное меню** >  **Монитор - параметры** > **Тепловой насос** > **SAFe** > **Мониторинг энергии** > **лет** (например, 2023)

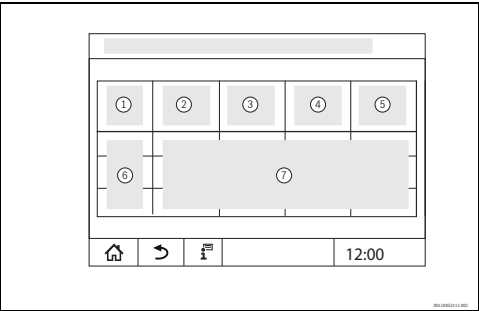


Рис. 5 Вид "Периоды"

- [1] Период
- [2] Ø Наружная темп. °C
- [3] Теплоотдача кВтч
- [4] Электрическая мощность кВтч
- [5] Эффективность
- [6] Период (месяц/год)
- [7] Предполагаемые измеренные значения за период [7]



Если данные указаны курсивом, то расчеты проводились не на основе достоверных данных, а значения являются «оценочными». Причиной этого могут быть, например, следующие:

- изменение времени в текущем периоде;
- отсутствие данных за это время;
- на энергетические данные повлияло изменение настроек времени;
- были загружены новые энергетические данные;
- энергетические данные были сброшены

Недоступные элементы данных для отдельных строк отображаются как "-".

3.4 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 неисправности, 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.

Вызов отображения сообщений

Чтобы вызвать отображение сообщений:

- ▶ Коснитесь символа

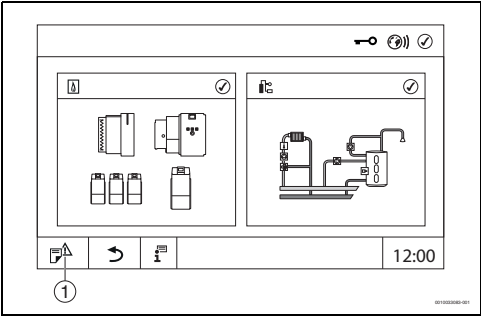


Рис. 6 Вызов отображения сообщений

[1] Индикация неисправн.

В меню **Уведомления** в виде текста показаны действующие неисправности и сервисные сообщения отопительной системы. На пульте управления показаны неисправности и сервисные сообщения только выбранного теплогенератора. В главной системе управления также отображаются все сообщения от систем управления низшего уровня.

Если неисправностей и сервисных сообщений больше, чем может поместиться на одной странице, то их можно пролистывать стрелками в нижней строке.

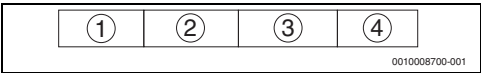


Рис. 7 Отображение сообщений

- [1] Идентификатор события
- [2] Появление (дата, время)
- [3] Компонент (указано, в каком элементе возникла неисправность)
- [4] Текст на дисплее (описывает вид неисправности)

Действующие неисправности и сервисные сообщения показываются в виде текстовых сообщений (пример → таб. 5, стр. 12).

- ▶ Сообщите о неисправностях по телефону специалистам специализированной фирмы по отопительной технике.
- ▶ Обратитесь к специалистам специализированной фирмы по отопительной технике для незамедлительного устранения неисправностей.

Текст сообщения/наблюдение/неисправность	Причина/последствие неисправности	Рекомендации
Ручная блокировка котла	Неисправности отсутствуют. Стандартный теплогенератор заблокирован вручную.	▶ При необходимости разблокировать стандартный теплогенератор (→ глава 3.1, стр. 5).

Таб. 5 Индикация неисправностей и их устранение, пример

4 Монтаж для специалиста

4.1 Указания по монтажу

- ▶ Соблюдайте правила безопасной эксплуатации (→ глава 1.2, стр. 3).
- ▶ Соблюдайте указания по безопасности и монтажу базовой системы управления.

⚠ Указания для целевой группы

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

- ▶ Перед монтажом прочитайте инструкции по монтажу, сервисному обслуживанию и вводу в эксплуатацию (теплогенератора, регулятора отопления, насосов и т. п.).
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности и обращайте внимание на предупреждающие надписи.
- ▶ Соблюдайте национальные и региональные предписания, технические нормы и правила.
- ▶ Документируйте выполняемые работы.

⚠ Указания для срока службы

Для продления срока службы теплового насоса:

- ▶ Обеспечьте надлежащее подключение системы теплового насоса.

- ▶ Не давайте тепловому насосу работать длительное время при температурах, близких к максимальной.
 - Для этого максимальная температура запроса может быть уменьшена с помощью параметра **сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Заводские установки > Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса.**

4.2 Стандарты, инструкции и правила

- ▶ При монтаже и эксплуатации соблюдайте нормы и правила, содержащиеся в документации на систему управления серии Logamatic 5000 / Control 8000.

5 Монтаж

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за индуктивного воздействия!

- ▶ Все низковольтные кабели прокладывайте отдельно от кабелей сетевого напряжения (минимальное расстояние: 100 мм).



ВНИМАНИЕ

Опасно для жизни/угроза повреждения оборудования из-за высоких температур!

Все детали, напрямую или косвенно подверженные воздействию высоких температур, должны быть рассчитаны на эти температуры.

- ▶ Прокладывайте электрические провода на расстоянии от горячих конструктивных элементов.
- ▶ Укладывайте провода в предусмотренные для этого кабельные каналы или сверху по изоляции.

5.1 Перед монтажом

Перед монтажом учтите следующее:

- Все электрические подключения, меры по защите и установку предохранителей должны выполнять специалисты с соблюдением действующих стандартов и директив, а также местных предписаний.
- Электрическое подключение выполняется в соответствии со схемой соединений системы управления и модулей.
- При монтаже оборудования обеспечьте 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 опасному удару электрическим током.
- Не превышайте указанные на заводской табличке значение суммарного тока и значения токов на каждое подключение.

5.2 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.

5.3 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 связь с блока управления (→ инструкция по монтажу и эксплуатации системы управления).

5.4 Программное обеспечение

В этой инструкции описаны функциональные возможности FM-AM, встроенного в систему управления с программным обеспечением версии **SW 2.0.x**. В системах управления с более старой версией программного обеспечения функциональные возможности FM-AM ограничены.

Проверка версии программного обеспечения

Все регулирующие устройства должны иметь одинаковую версию программного обеспечения.

Чтобы проверить версию системы управления:

- ▶ Пользуйтесь инструкцией по сервисному обслуживанию системы управления.

Обновление системы управления

Как выполняется обновление для различных версий, приведено на сайте изготовителя системы управления.

5.5 Подключение датчика температуры

Монтажное положение датчика температуры зависит от гидравлической схемы отопительной системы.

- Проверьте, может ли применяться 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.

5.6 Подключение теплового насоса

Функциональный модуль FM-AM рассчитан на гидравлическое подключение тепловых насосов Buderus WLW 276 или Buderus WLW 286. Через Modbus RTU осуществляется связь между системой управления и тепловым насосом.

Подключение коммуникационного кабеля



Максимальная длина кабеля, соединяющего систему управления и тепловой насос, составляет 1000 м. В качестве кабеля связи должен использоваться экранированный кабель, например LiYCY 2 x 0,75 (TP) мм².

Через коммуникационный кабель передаются параметры и сообщения от теплового насоса в систему управления.

На пульте управления отображаются параметры и сообщения от теплового насоса. Тепловой насос получает по коммуникационному кабелю команду пуска.

- Используйте экранированный кабель в качестве коммуникационного кабеля.
- Подключите коммуникационный кабель к контактам Modbus RTU.
- Учитывайте подключение теплового насоса.
- Соблюдайте инструкцию по монтажу теплового насоса.

Чтобы не допустить переход напряжения на корпус, выполните следующее:

- Подсоединяйте экран кабеля **только** к системе управления или тепловому насосу!

Разводка контактов Modbus RTU (→ рис. 8, [3], стр. 14):

- Клемма 1 = заземление (GND) (экран кабеля)

Подключен ие	Тепловой насос WLW 276	Тепловой насос WLW 286
Клемма 2	H1	+
Клемма 3	H2	-

Таб. 6 Клеммы

Внимание: нельзя менять местами подключаемые провода!

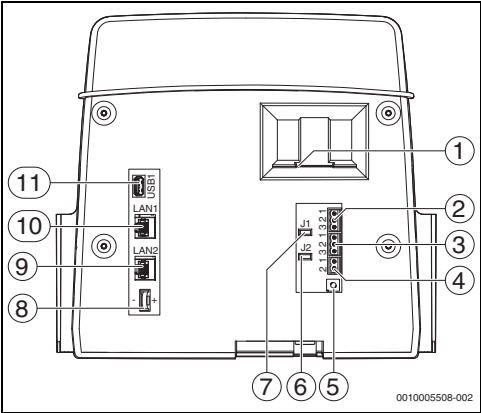


Рис. 8 Подключения пульта управления

- [1] Слот для SD-карты
- [2] Подключение шины CAN (не задействовано, предусмотрено для последующих функций)
- [3] Подключение Modbus RTU к тепловому насосу
- [4] Подключение EMS (подключение теплогенератора EMS с собственным базовым управлением (панелью управления))
- [5] Настройка адреса системы управления
- [6] Перемычка (J2) для активации нагрузочного сопротивления Modbus RTU
- [7] Перемычка (J1) для активации нагрузочного сопротивления шины CAN
- [8] Элемент питания CR2032
- [9] Сетевое подключение 2 (шина CBC)
- [10] Сетевое подключение 1 (Internet, Modbus TCP/IP, шина CBC)
- [11] Подключение USB

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

Разводка контактов штекера CAN-BUS/Modbus RTU/EMS:

- Перемычка (J2) для активации нагрузочного сопротивления Modbus RTU
- Перемычка (J1) для активации нагрузочного сопротивления шины CAN

6 Настройки для специалиста

6.1 Заводские установки

Настройки можно выполнить в меню:

► **сервисное обслуживание** > **Выработка тепловой энергии** > **Тепловой насос** > **Заводские установки**

Подменю	Настройки/ диапазон значений	Пояснение	Указание
Идентификатор устройства Modbus	0...255	Для обеспечения коммуникации данный параметр должен совпадать с настройкой теплового насоса.	Видно, только если подключен тепловой насос (→ глава 5.6, стр. 14).
Мощность теплового насоса	17 кВт	Условие эксплуатации теплового насоса настраивается на основе этого параметра.	Видно только с типом теплового насоса WLW286.
	22 кВт		
	38 кВт		
Распределение температуры теплового насоса от подачи к температуре обратной	0...10...20 K	Это значение позволяет пересчитывать необходимую температуру бака-накопителя согласно требованию температуры в обратной линии.	Видно только с типом теплового насоса WLW286.
Разность температур тепловой насос/буферный накопитель	–20...0...20 K	Установка того, на сколько K должно быть изменено заданное значение теплового насоса по сравнению с температурой бака-накопителя.	
Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса	0...20 K	Для увеличения срока службы тепловых насосов рекомендуется не эксплуатировать их длительное время в пределах рабочего диапазона компрессора в зависимости от температуры наружного воздуха (инструкция по монтажу → теплового насоса). Потребность в тепловом насосе снижается до рабочего диапазона за вычетом установленного здесь параметра (пример → глава 7.2, стр. 21).	

Таб. 7 Меню Заводские установки

6.2 Параметры системы

Настройки можно выполнить в меню:

- **сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Параметры системы**

Подменю	Настройки/ диапазон значений	Пояснение	Указание
Источник запроса	Еженедельный планировщик	Заданное значение потребности в тепле определяется исключительно программой недельного переключения функции теплового насоса.	Настройка, показывающая как образуется заданное значение для активации теплового насоса. Если функция Таймер была активирована, то параметр Источник запроса не оказывает влияние на заданное значение теплового насоса.
	Система	Заданное значение потребности в тепле образуется исключительно как макс. выбор системы, то есть всеми подключенными потребителями (НК/WW). Если внешний запрос также учитывается GLT, то он зависит от параметра Стратегия > Запрос через шину .	Вместо этого применяется настройки заданного значения функции Таймер (→ глава 3.2.1, стр. 8 и глава 7.2, стр. 21). Программа переключений Беззвучный режим не оказывает влияние на заданное значение температуры потребности в тепле.
	Макс. (система, планировщик)	Заданное значение образуется из выбора максимальной температуры заданных значений Система и Еженедельный планировщик	Данная программа переключений обеспечивает бесшумный режим работы, с соответствующим снижением мощности.
Бивалентная операция	Выкл./Включен	Настройка, используется ли стратегия эксплуатации, или тепловой насос и котел равноправны. Включен: используется следующая стратегия эксплуатации. Если имеется второй теплогенератор или тепловой насос самостоятельно не в состоянии обеспечить нагрев системы, то необходимо выбрать этот режим работы. Выкл.: котел и тепловой насос активируются независимо от температуры наружного воздуха. Эксплуатация осуществляется без стратегии.	Бивалентно работающие тепловые насосы вырабатывают тепло в комбинации с другим теплогенератором, который поддерживает или полностью берет на себя отопление здания при более низких температурах наружного воздуха. Бивалентная работа — это комбинация с нагревательным элементом, другим тепловым насосом или отоплением за счет сжигания нефти или газа.

Подменю	Настройки/ диапазон значений	Пояснение	Указание
Стратегия эксплуатации теплового насоса	Альтернативный	Ниже точки бивалентности работает только котел, выше — только тепловой насос.	Видно, только если параметр Бивалентная операция установлен на Включен.
	Параллельно	Тепловой насос и котел могут работать одновременно.	Установка рабочего режима ниже заданной точки бивалентности.
	Частично параллельный	Ниже точки бивалентности тепловой насос и котел работают параллельно в регулируемом диапазоне наружных температур. Ниже температуры, установленной в Точка отключения теплового насоса , работает только котел.	Выполнение требования по температуре в системе имеет наивысший приоритет! При недостаточной подаче воды в систему котел может включиться в любой момент. Дополнительная информация → глава 7.3, стр. 22
точка бивалентности	–20... 3 ...20 °C	Установка температуры наружного воздуха, до которой тепловой насос должен самостоятельно осуществлять отопление. При превышении заданной здесь температуры наружного воздуха → тепловой насос работает обособленно/самостоятельно Ниже установленной здесь температуры наружного воздуха → В зависимости от настройки в Стратегия эксплуатации теплового насоса	Используется текущая температура наружного воздуха системы управления.
Гистерезис для точки бивалентности	0,5... 1 ...5 K	Настройка повышения температуры наружного воздуха, при котором тепловой насос может снова взять на себя обособленное/самостоятельное снабжение.	–
Точка отключения теплового насоса	–30...– 5 ...10 °C	Настройка температуры наружного воздуха, до которой тепловой насос и котел работают одновременно, со стратегией эксплуатации Частично параллельный. При превышении заданной здесь температуры наружного воздуха → тепловой насос и котел работают одновременно Ниже установленной здесь температуры наружного воздуха → котел работает самостоятельно	Видно, только если параметр Стратегия эксплуатации теплового насоса установлен на Частично параллельный. Используется текущая температура наружного воздуха системы управления. Параметр должен рассматриваться в связи с установленным точка бивалентности.
Гистерезис точки отключения бивалентности	0,5... 1 ...5 K		

Подменю	Настройки/ диапазон значений	Пояснение	Указание
Блокировка котла из-за скачков заданного значения	Выкл./Включен	<p>Если в системе происходит скачок заданного значения, то блокировка остается на определенное время, чтобы дать тепловому насосу время выполнить этот скачок заданного значения.</p> <p>Установка, должен ли котел реагировать на изменение заданной температуры в системе.</p> <p>Включен: котел блокируется в случае скачка заданного значения</p> <p>Выкл.: котел попытается соответствовать новому заданному значению</p>	<p>Условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> Тепловой насос был способен обеспечить работу системы без котла до скачка заданного значения. Заданное значение температуры после скачка заданного значения находится в пределах диапазона эксплуатации теплового насоса.
Смещение для блокировки котла из-за скачка заданного значения	2...5...20 K	Настройка, при каком изменении заданного значения происходит скачок заданного значения.	–
Время блокировки котла при скачке заданного значения	10...30...300 мин	Настройка, показывающая, в течение какого времени при скачке заданного значения блокировка котла остается включенной. Это дает тепловому насосу время для достижения нового заданного значения.	–
Выключить блокировку котла из-за температуры наружного воздуха	Выкл./Включен	<p>Настройка, показывающая прекращение блокировки котла ниже определенных температур наружного воздуха в случае скачка заданного значения.</p> <p>Включен: при скачке заданного значения ниже определенной температуры наружного воздуха котел не блокируется.</p> <p>Выкл.: котел блокируется при скачке заданного значения, в том числе при низких температурах наружного воздуха.</p>	–

Подменю	Настройки/ диапазон значений	Пояснение	Указание
Порог наружной температуры для выключения блокировки котла	–20... 10 ...40 °C	Настройка температуры наружного воздуха, до которой котел блокируется при скачке заданного значения. Возможна блокировка котла при превышении установленной здесь температуры наружного воздуха → Ниже установленной здесь температуры наружного воздуха → блокировка котла больше невозможна. Котел незамедлительно вмешается в работу.	–
Гистерезис для реактивации блока котла	0,5... 1 ...5 K	Настройка повышения температуры наружного воздуха, при которой снова возможна блокировка котла из-за скачка заданного значения.	–
Включить котел, когда уставка не достигнута	Нет/ Да	Если котел заблокирован для работы в бивалентном режиме в соответствии со стратегией эксплуатации, этот параметр может быть использован для разблокировки котла для поддержки в случае недостаточного системного запроса. Настройка, может ли котел быть разблокирован, несмотря на то, что стратегия эксплуатации теплового насоса блокирует котел. Да: котел должен быть частично исключен из стратегии эксплуатации теплового насоса при недостатке питания в системе. Нет: стратегия эксплуатации теплового насоса остается определяющей функцией.	Пример: Заданная температура = 50 °C Максимально допустимое отклонение температуры перед включением котла = –3 K Гистерезис для отключения потребности в тепле = 3K Результат: котел разблокирован, при температуре менее 47 °C на датчике FPO. Котел блокируется при температуре выше 50 °C на датчике FPO.
Максимально допустимое отклонение температуры перед включением котла	–30...– 3 ...–1 K	Настройка, на сколько температура на датчике FPO может опуститься ниже заданного значения системы, прежде чем котел будет разблокирован.	
Гистерезис отключения котла	1... 3 ...30 K	Настройка повышения температуры на датчике FPO, при которой завершается разблокировка котла.	

Таб. 8 Меню Параметры системы

6.3 Защита от замерзания

Настройки можно выполнить в меню:

- **сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Защита от замерзания**

Пример:

все настройки = по умолчанию

Если минимальное значение датчиков FPO, FPM и FPU < 25 °C

и температура наружного воздуха **(Потребность в тепле по температуре наружного воздуха)** < 15 °C:

запрос тепла при морозе на тепловом насосе = 25 °C

(Потребность в тепле, если температура буфера ниже)

+3 K **(Гистерезис для отключения потребности в тепле)**
+2 K (фиксированное смещение) = 30 °C

Запрос тепла при морозе снова выкл., если:
минимальное значение датчиков FPO, FPM и FPU > 25 °C
(Потребность в тепле, если температура буфера ниже)
+3 K **(Гистерезис для отключения потребности в тепле)**
= 28 °C

или:
температура наружного воздуха > 15 °C **(Потребность в тепле по температуре наружного воздуха)** +1 K
(Гистерезис потребности в тепле по температуре наружного воздуха) = 16 °C

Подменю	Настройки/ диапазон значений	Пояснение	Указание
Буфер защиты от замерзания	Выкл./Включен	Для оттаивания поверхностей испарителя энергия забирается из бака-накопителя. Эта функция обеспечивает уровень температуры в баке-накопителе ниже температуры наружного воздуха. Если температура опускается ниже этого значения, на тепловой насос посылается запрос на нагрев.	В зависимости от температуры и влажности наружного воздуха на поверхности испарителя теплового насоса может образовываться лед.
Потребность в тепле, если температура буфера ниже	5... 25 ...40 °C	Минимальная температура в тепловом баке-накопителе, которая должна применяться к датчикам FPO, FPM и FPU.	Видно, только если параметр Буфер защиты от замерзания установлен на Включен.
Гистерезис для отключения потребности в тепле	1...3...10 K		
Выбор наружной температуры	Тепловой насос	Наружная температура по шине от теплового насоса	
	Система	Температура наружного воздуха системы без понижения	
	Система и тепловой насос	Минимальное значение из температуры наружного воздуха системы без понижения и температуры наружного воздуха теплового насоса по шине	
Потребность в тепле по температуре наружного воздуха	0... 15 ...30 °C		
Гистерезис потребности в тепле по температуре наружного воздуха	1 ...10 K		

Таб. 9 Меню Защита от замерзания

7 Дальнейшая информация для специалиста




ОПАСНО

Угроза для жизни из-за утечки дымовых газов!

- ▶ 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.

7.1 Монитор — параметры

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

Значения меню вызываются нажатием символа  в нижней строке сервисного меню.

7.2 Светодиодный индикатор запроса тепла

Имеются следующие возможности отправки запроса на тепло на тепловой насос (отсортированы по приоритету):

1. Ручной режим: также игнорирует блокировку при бивалентном режиме
2. Таймер
3. Таймер времени года
4. Система/недельный таймер: в зависимости от настроек в **сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Параметры системы > Источник запроса**

В режимах запроса 2–4 защита от замерзания и блокировка поддерживаются бивалентным режимом.

В режимах запроса 2–4 запрос для теплового насоса исчерпывается границами применения (условия эксплуатации компрессора → Инструкция по монтажу теплового насоса) и дополнительным снижением (**сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии** **Тепловой насос** **Основные данные** **Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса**).

Пример:

тип теплового насоса = WLW276-41 KW

Температура наружного воздуха = -16 °C

запрос тепла = 50 °C

Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса = 5 K

Ограничение запроса тепла (50 °C) до:

Макс. Компрессор, условие эксплуатации (45 °C) —

Снижение максимальной температуры подачи теплового насоса (5 K) = 40 °C

7.3 Бивалентная операция

Деблокировка котла и теплового насоса в зависимости от температуры наружного воздуха (температура наружного воздуха системы без понижения).

Существуют условия, при которых котел и тепловой насос могут работать, несмотря на блокировку бивалентным режимом (→ глава 6.3, стр. 20).

Имеются следующие стратегии эксплуатации для бивалентного режима:

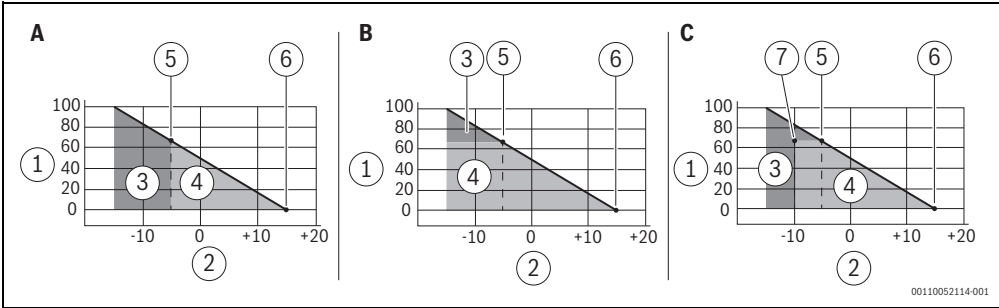


Рис. 9 Стратегии эксплуатации

- [А] Альтернативный режим
- [В] Параллельный режим
- [С] Частично параллельный режим
- [1] Ось: отопительная нагрузка в %
- [2] Ось: температура наружного воздуха в °C
- [3] Дополнительное отопление — например с помощью масляного или газового обогревателя
- [4] Площадь, покрываемая тепловым насосом
- [5] Точка бивалентности (**сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Параметры системы > точка бивалентности**)
- [6] Пороговое значение для отопления, тепловой нагрузки здания
- [7] Точка отключения теплового насоса (**сервисное обслуживание > Выработка тепловой энергии > Тепловой насос > Параметры системы > Точка отключения теплового насоса**)

Альтернативный режим

Если температура наружного воздуха ниже точки бивалентности, то можно использовать только котел. Если температура наружного воздуха выше точки бивалентности, то используется только тепловой насос.

Параллельный режим

Если температура наружного воздуха ниже точки бивалентности, то тепловой насос и котел работают параллельно. Если температура наружного воздуха выше точки бивалентности, то используется только тепловой насос.

Частично параллельный режим

Если температура наружного воздуха ниже точки отключения, то используется только котел. Если

температура наружного воздуха находится в диапазоне между точкой отключения теплового насоса и точкой бивалентности, то тепловой насос и котел эксплуатируются параллельно. Если температура наружного воздуха выше точки бивалентности, то используется только тепловой насос.

Пример:

стратегия эксплуатации = параллельная
точка бивалентности = 3 °C

гистерезис для точки бивалентности = 1 K

Котел и тепловой насос деблокируются, когда температура наружного воздуха системы (без понижения) ≤ 3 °C

Котел заблокирован и тепловой насос деблокируются, когда устанавливается температура наружного воздуха системы (без понижения) ≥ 4 °C

7.4 Интеллектуальная сеть электроснабжения/контакты энергоснабжающей организации



Тепловые насосы оснащены опцией переключения функций Smart Grid/EVU с помощью входных контактов на тепловом насосе. Рабочие состояния считаются Logamatic 5000 / Control 8000 и графически отображаются в верхней строке и в данных монитора.

Доступны следующие состояния:

- **Энергоэффективный нормальный режим эксплуатации:**
на работу теплового насоса в настоящее время не оказывает влияние функция Smart-Grid/EVU.
- **Усиленный режим:**
в этом рабочем состоянии тепловой насос работает внутри регулятора в усиленном режиме. Значение и степень повышения зависит от теплового насоса и должна быть настроена на блоке управления теплового насоса. Значение повышения необходимо выбирать так, чтобы предотвратить перегрев отопительной системы.
- **Определенная команда пуска:**
речь идет об определенной команде пуска, если она возможна в рамках настроек системы управления. Значение и степень повышения зависит от теплового насоса и должна быть настроена на блоке управления теплового насоса. Значение повышения необходимо выбирать так, чтобы предотвратить перегрев отопительной системы. Дополнительно в этом рабочем состоянии часто деблокируются (опциональные) электрические дополнительные обогреватели.
- **Блокировка энергоснабжающей организации:**
эксплуатация теплового насоса заблокирована на определенное время. Для теплового насоса BOSCH CS5000 AW / Buderus WLW286 в этом рабочем состоянии также возможен режим понижения. В таком случае тепловой насос продолжит работу с пониженным заданным значением. Для получения подробной информации о характеристиках → Документация теплового насоса.

8 Индикация неисправности для специалиста

Чтобы вызвать История уведомлений:

- Вызовите **сервисное меню**.
- В **сервисное меню** коснитесь знака .
- Коснитесь знака .

В меню **История уведомлений** показаны неисправности и сервисные сообщения отопительной системы. На пульте управления показаны неисправности и сервисные сообщения только выбранного теплогенератора.

Если неисправностей и сервисных сообщений больше, чем может поместиться на одной странице, то их можно пролистывать стрелками в нижней строке.

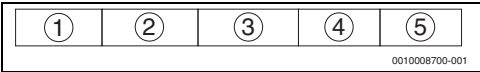


Рис. 10 История уведомлений

- [1] Идентификатор события
- [2] Появление (дата, время) отображает время появления неисправности.
- [3] Устранение (дата, время) отображает время исчезновения неисправности.
- [4] Компонент указывает элемент, в котором возникла неисправность.
- [5] Текст на дисплее описывает вид неисправности.

8.1 Устранение неисправностей

Журнал неисправностей зависит от установленных модулей.

Неисправности, причина которых в самой системе управления, удаляются автоматически, после их устранения.

Неисправности, причина которых в автомате горения теплогенератора, нужно сбрасывать в зависимости от их вида в котловом блоке управления или в теплогенераторе:

- Пользуйтесь документацией на теплогенератор.
- Для неисправностей, которые невозможно устранить самостоятельно, укажите следующие сведения:
- Тип системы управления, указанный на заводской табличке
 - Версию программного обеспечения

Неисправность	Влияние на характеристики регулирования	Причина	Помощь
Внутренняя неисправность	Неопределена, зависит от вида неисправности.	Внутренняя ошибка программы.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Замените модуль или систему управления. ▶ Вызовите сервисную службу.
Неисправен источник тепла датчика температуры подачи	<ul style="list-style-type: none"> • У ручных теплогенераторов включается аварийное охлаждение. • Автоматический теплогенератор выключается. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправен датчик температуры. • Датчик температуры неправильно подключен. • Неисправны модуль или система управления. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте подключение датчика FWW к модулю. ▶ Проверьте наличие повреждений и правильное расположение датчика температуры в альтернативном теплогенераторе. ▶ Проверьте предохранитель прибора.
Температура возврата датчик на источнике тепла неисправен	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствует регулирование температуры обратной линии • Смеситель полностью открывается. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправен датчик температуры. • Датчик температуры неправильно подключен. • Неисправны модуль или система управления. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте подключение датчика FWR к модулю. ▶ Проверьте наличие повреждений и правильное расположение датчика температуры в обратной линии альтернативного теплогенератора. ▶ Проверьте предохранитель прибора.
Температура возврата неисправность сенсорной системы	<ul style="list-style-type: none"> • Нет переключения на байпас. • Поток постоянно проходит через бак-накопитель или теплогенератор. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправен датчик температуры. • Датчик температуры неправильно подключен. • Неисправны модуль или система управления. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте подключение датчика FAR к модулю. ▶ Проверьте наличие повреждений и правильное расположение датчика температуры в обратной линии отопительной системы. ▶ Проверьте предохранитель прибора.

Неисправность	Влияние на характеристики регулирования	Причина	Помощь
Неисправен верхний датчик температуры бака-накопителя	<ul style="list-style-type: none"> Если датчик температуры отсутствует, то автоматический теплогенератор выключается, когда он должен загружать бак-накопитель. Для стандартного теплогенератора больше не учитывается маятниковая функция бака. 	<ul style="list-style-type: none"> Неисправен датчик температуры. Датчик температуры неправильно подключен. Неисправны модуль или система управления. 	<ul style="list-style-type: none"> 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	Если датчик температуры отсутствует, то автоматический теплогенератор выключается, когда он должен загружать бак-накопитель.	<ul style="list-style-type: none"> Неисправен датчик температуры. Датчик температуры неправильно подключен. Неисправны модуль или система управления. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение датчика FPM к модулю. Проверьте наличие повреждений и правильное расположение датчика температуры в середине бака-накопителя. Проверьте предохранитель прибора.
Неисправен нижний датчик температуры бака-накопителя	<ul style="list-style-type: none"> Если датчик температуры отсутствует, то автоматический теплогенератор выключается, когда он должен загружать бак-накопитель. Для стандартного теплогенератора больше не учитывается маятниковая функция бака. 	<ul style="list-style-type: none"> Неисправен датчик температуры. Датчик температуры неправильно подключен. Неисправны модуль или система управления. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение датчика FPU к модулю. Проверьте наличие повреждений и правильную установку нижнего датчика температуры в или на баке-накопителе. Проверьте предохранитель прибора.
Ошибка связи	Система не может правильно поддерживать нужные функции.	Нарушение связи с теплогенератором.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте конфигурацию и разводку проводов. Проверьте модуль. Замените неисправные детали.
Ручной режим внутренний			

Неисправность	Влияние на характеристики регулирования	Причина	Помощь
Неисправность датчика температуры окружающей среды теплового насоса			
Неисправность датчика температуры обратки теплового насоса			
Неисправность датчика температуры подачи теплового насоса			
Предупреждение о тепловом насосе			
Неисправность теплового насоса			
Ручной режим Тепловой насос			

Таб. 10 Индикация неисправностей на пульте управления

9 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



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

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

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

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

Дополнительную информацию можно найти здесь: www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

10 Приложение

10.1 Технические характеристики FM-AM

	Единица измерения	Значение
Рабочее напряжение (при 50 Гц ± 4 %)	В ~	230 (+10 %/-15 %)
Потребляемая мощность	Вт	1
Исполнительный элемент (SWE, SWR) <ul style="list-style-type: none"> Макс. ток включения Управление 	A V	5 230 3-позиционный шаговый регулятор (PID-регулятор)
<ul style="list-style-type: none"> Рекомендованное время работы серводвигателя 	с	120 (диапазон регулирования 6...600)
Максимальный ток включения <ul style="list-style-type: none"> Выход насоса автоматического теплогенератора Выход WE-ON 	A A	5 5
Датчик температуры <ul style="list-style-type: none"> NTC-датчик 	мм	9
Низкое напряжение <ul style="list-style-type: none"> Выход WE-ON¹⁾ 	В пост. тока мА	5 10
Температура окружающей среды <ul style="list-style-type: none"> Эксплуатация Транспортировка, хранение 	°C °C	+5...+50 -20...+60
Влажность воздуха макс.	%	75

1) Если выход WE-ON используется для низкого напряжения, то на него нельзя подавать 230 В.

Таб. 11 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.

Значение сопротивления для датчиков температуры бака-накопителя FPO, FPM, FPU, датчик температуры системы FAR, системные датчики FWV, FWR

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

Температура [°C]	Сопротивление [Ω]
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. 12 Сопротивление датчиков температуры 53xx

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.

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.

Стандартные теплогенераторы

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. Это теплогенераторы, которыми нельзя управлять напрямую через модуль FM-AM.









Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany

