

Документация для проектирования

Модульная система управления Logamatic 4000 для напольных отопительных котлов

Product Design Award 1999
Best of Category



Buderer

1	Система управления Logamatic 4000	3
1.1	Область применения	3
1.2	Отличительные особенности	3
1.3	Выбираем функции	4
2	Описание системы	10
2.1	Планирование модульной системы управления с учетом возможного последующего расширения комплектации	10
2.2	Шкаф управления Logamatic 4411	13
2.3	Интерфейсы и коммуникация в телемеханической системе Logamatic	16
3	Варианты комплектации систем управления	20
3.1	Варианты комплектации систем управления Logamatic 4000	20
3.2	Коммуникационный блок управления MEC2	22
3.3	Цифровая система управления Logamatic 4211	23
3.4	Стандартная система управления Logamatic 4212	27
3.5	Цифровые системы управления Logamatic 4311 и 4312	28
3.6	Модули для дополнительной комплектации систем управления	32
4	Установки с одним котлом	38
4.1	Примеры установок с одним котлом и с Logamatic 4000	38
4.2	Пример О1: установка с одним котлом без системных компонентов в котельном контуре	42
4.3	Пример О2: установка с одним котлом и с исполнительным органом в котельном контуре	48
4.4	Пример О3: установка с одним котлом, с исполнительным органом в котельном контуре и с насосом котельного контура в качестве смесительного насоса	50
4.5	Пример О4: установка с одним котлом с исполнительным органом и насосом в котельном контуре, с вышестоящей системой управления, гидравлической стрелкой	54
4.6	Пример О5: газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником, с двумя гребенками обратной линии	56
4.7	Пример О6: газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником	58
4.8	Пример О7: газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником, исполнительным органом в котельном контуре	60
4.9	Компоненты системы управления Logamatic 4000 для установки с одним котлом	62
5	Установки с несколькими котлами	64
5.1	Примеры котельных установок с несколькими котлами и с Logamatic 4000	64
5.2	Пример Н1: котельная установка с двумя котлами, с обвязкой по принципу Тихельмана, с регулированием кольцевым дроссель-клапаном	68
5.3	Пример Н2: котельная установка с двумя котлами Logano G334 с двумя ступенями мощности на всю установку, с насосом измерительного контура	76
5.4	Пример Н3: котельная установка с двумя котлами, с насосами в котельных контурах, с гидравлической стрелкой	78
5.5	Пример Н4: котельная установка с двумя котлами, в которой ведущим котлом является газовый конденсационный котел с внутренним теплообменником	84
5.6	Пример Н5: котельная установка с двумя котлами, в которой ведущим котлом является газовый конденсационный котел с внутренним теплообменником, с двумя гребенками обратной линии	86
5.7	Пример Н6: котельная установка с двумя котлами, в которой ведущим котлом является газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником, с двумя гребенками обратной линии	90

5.8	Пример Н7: котельная установка с тремя котлами с независимым исполнительным органом и насосом в каждом котельном контуре; с гидравлической стрелкой	94
5.9	Пример Н8: котельная установка с двумя котлами и модулем блок-ТЭС; с гидравлической стрелкой	98
5.10	Компоненты системы управления Logamatic 4000 в котельной установке с несколькими котлами	102
<hr/>		
6	Особые схемы подключения	104
6.1	Система с внешним теплообменником, выполняющая функции приготовления горячей воды и отопительного контура, с системой управления серии Logamatic	104
6.2	К одной системе управления подключены два контура горячего водоснабжения	106
<hr/>		
7	Указания по монтажу	109
7.1	Размеры систем управления	109
7.2	Электрические соединения	110
7.3	Технические характеристики	114
7.4	Пуск в эксплуатацию	115
<hr/>		
8	Приложение	117
	Указания, глоссарий	117
	Алфавитный указатель	119
	Ваш консультант	122

1.1 Область применения

Система управления Logamatic 4000 создана для решения всех вопросов регулирования работы котельных установок с одним или несколькими напольными отопительными котлами фирмы Будерус всех типоразмеров. Применение этой системы для настенных котлов запланировано на середину 2000 года. В будущем все напольные и настенные котлы фирмы Будерус будут иметь **единый** принцип регулирования.

В основе концепции системы управления Logamatic 4000 лежит модульный принцип построения. Базовая комплектация может быть использована для эффективного регулирования работы одного котла в доме, где проживает одна

семья, обеспечивая стандартные требования. Комплектацию системы управления можно расширить, добавив соответствующие приборы и функциональные модули, что сделает возможным комплексное управление котельными установками с несколькими котлами средней и большой мощности.

Для сложных установок большой мощности, когда требуются особые решения в регулировании, фирма Будерус предлагает шкафы управления, которые комплектуются функциональными модулями системы управления Logamatic 4000, в соответствии с особенностями каждого объекта.

1.2 Отличительные особенности

- **Оптимальные функции регулирования**

Для некоторых функций регулирования в целях обеспечения защиты котла достаточно ввести тип котла (например, низкотемпературный котел, котел с технологией Ecostream) и перечислить регулирующие компоненты (например, исполнительный орган котла).

- **Охрана окружающей среды и экономное потребление энергии**

Специальные функции регулирования, например, динамическое переключение, обеспечивают экономное потребление энергии и уменьшают вредные выбросы.

- **Простота в регулировании работы котельной установки с несколькими котлами**

„Стратегический модуль“ автоматически включает или выключает, в зависимости от потребности, ступени мощности.

- **Готовность к коммуникации с системами управления на ведомых котлах**

При соответствующем дооснащении системы управления возможны различные схемы подключения нескольких котлов.

- **Модульный принцип построения**

Принцип комплектования системы управления функциональными и дополнительными модулями делает ее наглядной, гибкой и быстро реагирующей на все запросы.

- **Широкий диапазон функций**

Наличие нескольких функций на одном модуле (многофункциональность) увеличивает разнообразие возможностей одной системы управления.

- **Ориентирована в будущее**

В любой момент система может быть доукомплектована новыми функциональными модулями.

- **Удобное управление, общее для всех систем**

Простой принцип управления „Нажми и поверни“, основанный на использовании меню, действует теперь на всех цифровых системах управления Logamatic.

„Долго обдумывать“ больше не потребуется.

- **Один для всех**

Блок управления MEC2 подходит **ко всем** цифровым системам управления Logamatic 4000.

- **Автоматическое распознавание модулей**

Блок управления MEC2 сам „распознает“, какие модули установлены в системе, и выводит на дисплей только возможные в связи с этим настройки. Это упрощает монтаж и помогает избежать ошибок.

- **Штекерная система быстрого монтажа**

На кабелях датчиков уже имеются штекеры для присоединения всех компонентов. Это экономит время и затраты на монтаж, сервис и техническое обслуживание.

- **Совместимость системы**

Систему Logamatic 4000 можно использовать в качестве подсистемы управления в комбинации с вышестоящими системами регулирования известных производителей.

- **Высокая надежность**

Сигнал о конкретной неисправности появляется сразу же после ее возникновения в виде „текста сообщения“ на блоке управления MEC2, и/или непосредственно на модуле загорается светодиод. Управление любой модульной функцией может быть переведено в независимый ручной режим.

- **Дистанционный контроль и параметризация**

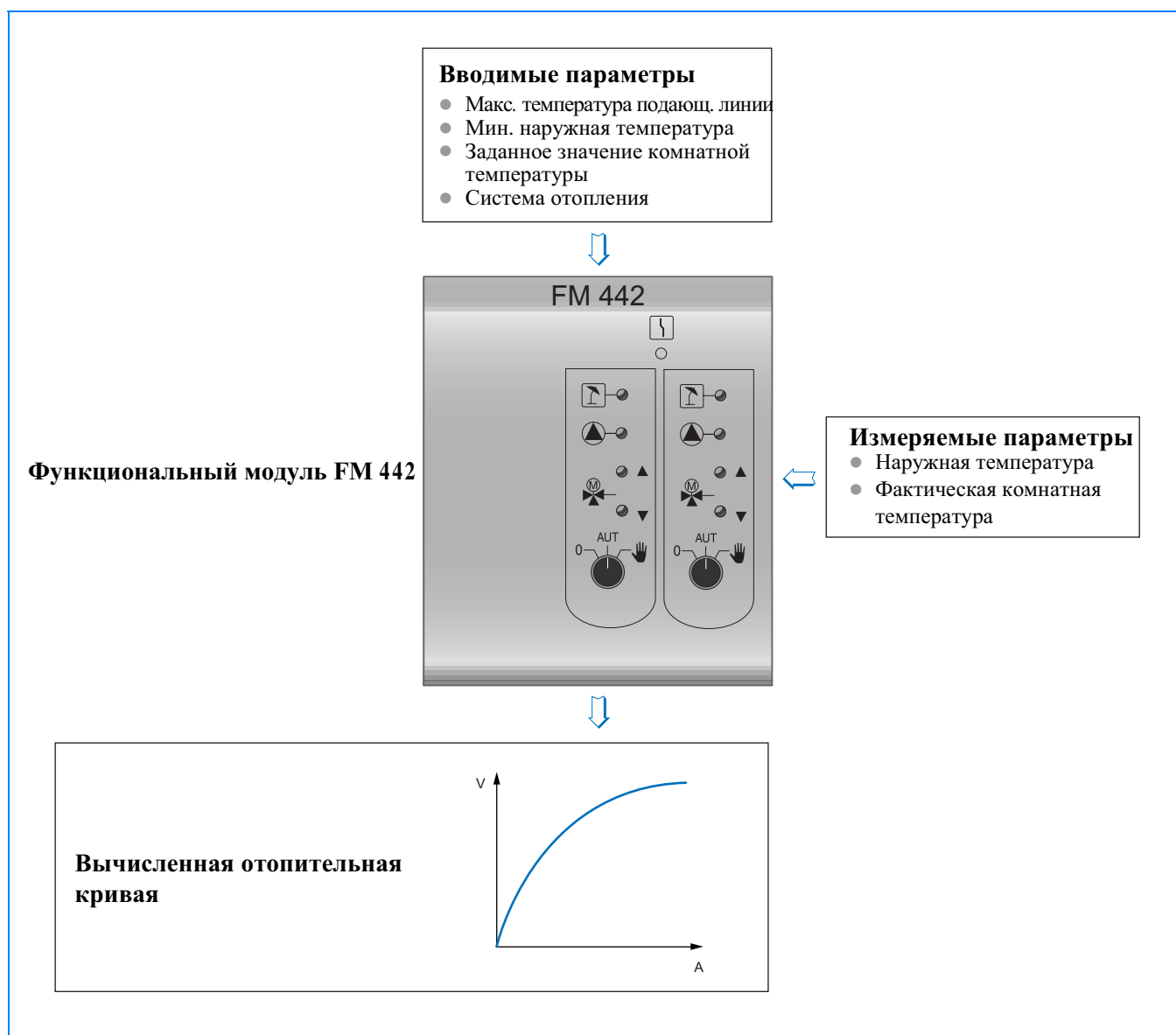
Наличие разъемов для присоединения к телемеханической системе Logamatic является оптимальной предпосылкой для организации отпуска тепла и для непрерывного круглосуточного контроля за состоянием установки.

1.3 Выбираем функции

1.3.1 Автоматическое вычисление и адаптация отопительной кривой

Модульная система управления Logamatic 4000 рассчитывает оптимальную отопительную кривую для комфортного отопления при минимальном расходе энергии, сохраняя при этом окружающую среду. Система управления автоматически вычисляет нужную конфигурацию отопительной кривой в зависимости от наружной температуры. Для этого достаточно ввести на блоке управления MEC2 несколько параметров установки (→ 4/1).

Если для отопительного контура выбрано контрольное помещение, то становится возможной настройка функции „Адаптация“ отопительной кривой. В этом случае цифровая система управления Logamatic 4000 осуществляет автоматическую адаптацию отопительной кривой к теплотехническим условиям данного здания. При этом параметром для сравнения является фактическая температура в помещении, информация о которой поступает на систему управления от датчика комнатной температуры на дистанционном управлении в контрольном помещении.



4/1 Автоматический расчет и адаптация отопительной кривой

1.3.2 Характеристика котла при регулировании с автоматикой другого производителя

Существует принципиальная разница между работой котла в режиме, зависящим от нагрузки, и работой в постоянном режиме. Сигнал об изменении нагрузки отсутствует:

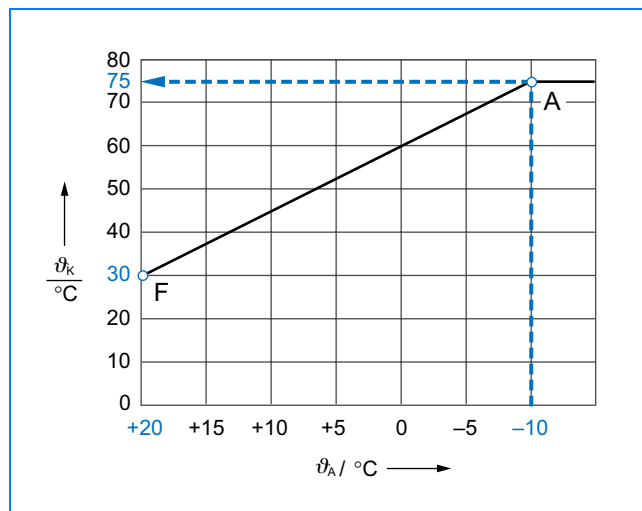
- если у теплопотребителя установлена автоматика другого производителя или
- если нет сигнального соединения между теплопроизводящей и теплопотребляющей установками.

В этих случаях регулирование теплоснабжения постоянно обеспечивается в соответствии с характеристикой котла. При этом для теплопроизводителя задается значение параметра в зависимости от наружной температуры. Эта функция возможна только в системах управления Logamatic 4311 и 4312.

При установке нужно активировать функцию характеристики котла на блоке управления MEC2. Вводятся минимальная температура отопительной кривой и расчетная температура системы отопления (→ 5/1). В котельной установке с несколькими котлами каждый котел может иметь свою собственную характеристику. Стратегический модуль воспринимает заданные параметры отопительной кривой как запрос от теплопотребителя на подачу тепла.

При включенной функции характеристики котла существуют следующие возможности настройки:

- программа включений по заданному времени,
- понижение характеристики,
- переключение режима лето/зима,
- переключение режимов работы.



5/1 Заводская настройка характеристики котла, если у теплопотребителя установлена автоматика другого производителя

Условные обозначения

- A Расчетная температура (заводская настройка)
- F Минимальная температура отопительной кривой (заводская настройка)
- θ_A Наружная температура
- θ_k Заданная температура подающей линии котла

1.3.3 Стратегическая функция на котельных установках с несколькими котлами

Для котельных установок с несколькими котлами в системе управления Logamatic 4311 предусмотрен функциональный модуль FM 447, выполняющий функцию стратегического управления (дополнительная комплектация → стр. 35). Этот модуль управляет и „согласовывает“ работу двух- и трехкотловой установки. Можно без проблем программировать всевозможные комбинации различных типов котлов, горелок, разных видов топлива. Функциональный модуль FM 447 принимает запросы от всех потребителей на подачу тепла и определяет необходимое максимальное значение температуры общей подающей линии от всех котлов. Учитывая измеренную стратегическим датчиком FVS температуру подающей линии модуль FM 447 включает ступени горелки каждого котла в зависимости от нагрузки и от отработанных часов.

Функцию защиты котла, тип которого вводится при программировании, выполняет каждый центральный модуль ZM 432, независимо от стратегической функции. От него поступает команда исполнительному органу или насосу на снижение объемного потока, или непосредственно на ступени горелки (основная комплектация для Logamatic 4311 и 4312 → стр. 29).

К специальным настройкам стратегической функции относятся:

- порядок включения котлов (→ стр. 6),
- ограничение нагрузки (→ стр. 7),
- ранний старт (→ стр. 8) и
- включение ступеней (→ стр. 8).

Ограничение мощности

Стратегическая функция ограничения мощности отключает отдельные отопительные котлы в котельной установке с несколькими котлами. При запросе на тепло отключенный котел все же не включается. При включении функции ограничения мощности установка постоянно реагирует на меняющуюся потребность в тепле. Примером является ограничение существующей мощности котла в летний период.

Стратегическая функция предлагает несколько вариантов ограничения мощности:

- в зависимости от положения внешнего беспотенциального контакта или
- автоматическое ограничение в зависимости от наружной температуры.

Ограничение мощности в зависимости от положения внешнего беспотенциального контакта

При выборе этого варианта настройки стратегическая функция блокирует работу одного или нескольких котлов при замкнутом внешнем беспотенциальном (нормально разомкнутом) контакте. Этот контакт устанавливается заказчиком. Он подключается к входным клеммам EL стратегического модуля FM 447 (→ 35/1). При наличии кода доступа можно задать число отопительных котлов, которые могут быть заблокированы. Беспотенциальный сигнал к ограничению мощности может передать система регулирования другого производителя, или он может поступить, например, от предприятия по газоснабжению. Эта функция

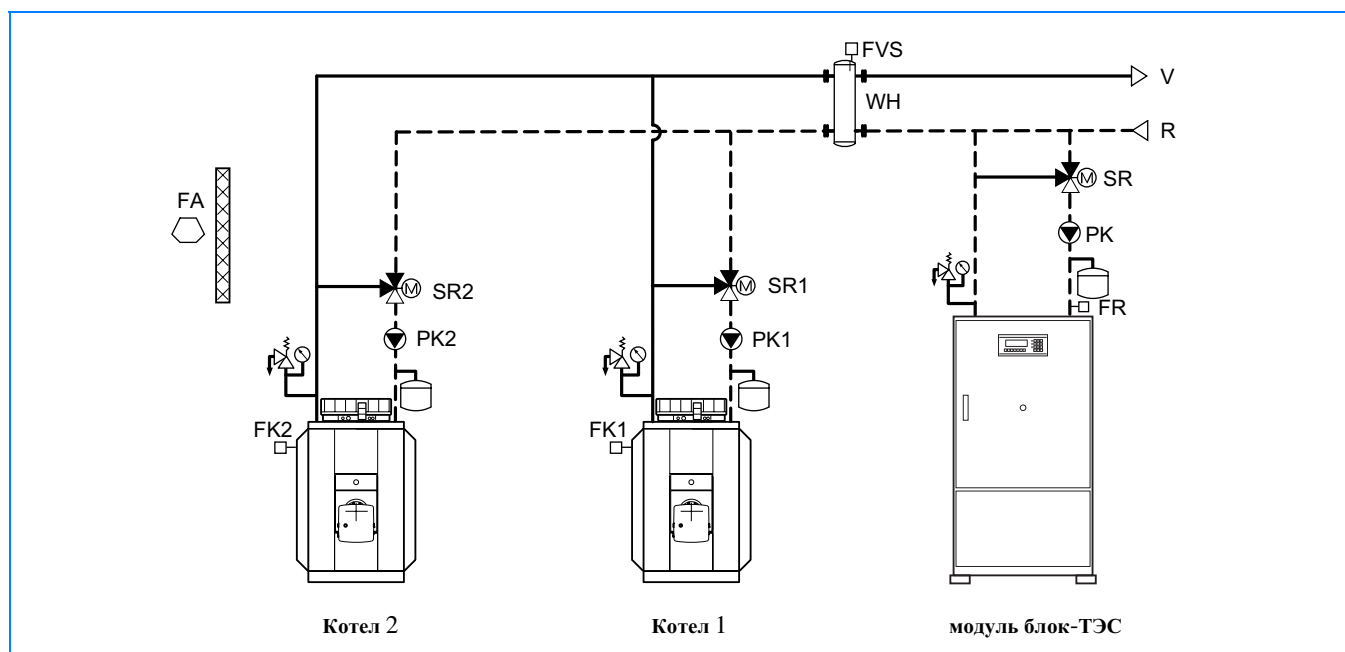
может быть использована для комбинированных теплопроизводящих установок с блок-ТЭС (→ 7/1), в солнечных коллекторах, бойлерах-накопителях или в случае, когда требуется избежать пиковых ситуаций в газоразборе.

Автоматическое ограничение мощности в зависимости от наружной температуры

Эта опция стратегической функции автоматически отключает ведомый котел в котельной установке с двумя котлами при достижении установленного граничного значения наружной температуры. В котельной установке с тремя котлами граничное значение температуры нужно задать для каждого ведомого котла в отдельности. Для отопительной установки переключение режима лето/зима реально происходит таким образом, что будет работать только один котел. Для такой стратегической схемы необходимы соответствующие расчеты тепловой нагрузки каждого отдельного котла.

Условные обозначения

FA	Датчик наружной температуры
FK	Датчик температуры котловой воды
FR	Датчик температуры обратной линии
FVS	Стратегический датчик температуры подающей линии
PK	Насос котельного контура
R	Обратная линия отопительного контура
SR	Смеситель обратной линии
V	Подающая линия отопительного контура
WH	Гидравлическая выравнивающая линия (стрелка)



7/1 Пример ограничения мощности котельной установки с двумя котлами и модулем блок-ТЭС

Ранний старт

Назначение этой функции состоит в том, чтобы заданная температура в котельной установке с несколькими котлами была достигнута быстрее после поступления запроса от потребителя на подачу тепла. Функция раннего старта включается только в том случае, если требуемая температура стала ниже заданной величины на 10 К. Стратегический модуль FM 447 проверяет количество имеющихся в наличии ступеней мощности, не учитывая при этом отключенные ступени (в результате срабатывания функции ограничения мощности) и не работающие, вследствие неисправности, ступени. Число включаемых ступеней зависит от коэффициента понижения наружной температуры и, как следствие, от теплопотребности. Коэффициент понижения температуры зависит, в свою очередь, от степени теплоизоляции здания. На рисунке приведен пример непосредственного включения стратегической функцией двух ступеней мощности при наружной температуре 6 °C (→ 8/1).

Параллельно этой функции, функция включения ступеней проверяет, достигла или нет температура заданного значения, и если это необходимо, подключает дополнительные ступени.

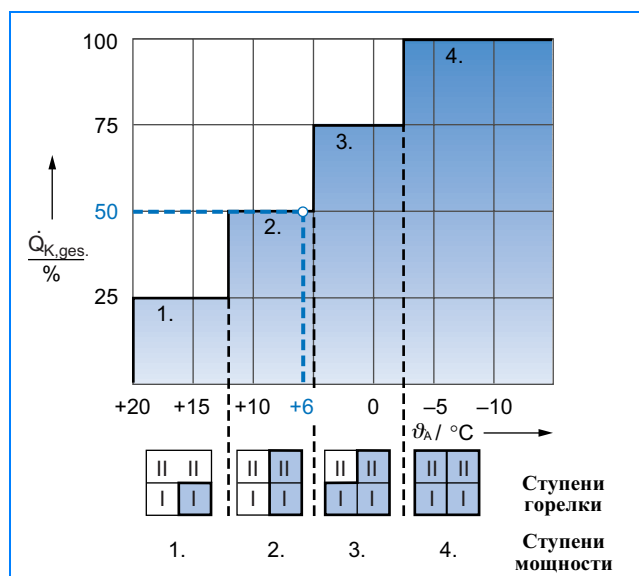
Включение ступеней

Включение ступеней представляет собой оптимизированную, зависящую от теплопотребности функцию включения мощности. Через определенные промежутки времени она определяет разницу между заданным и фактическим значением параметра, учитывая изменение во времени фактической температуры подающей линии $\vartheta_{FVS,ist}$ (→ 8/2). При достижении заданной на заводе отдельно для каждой мощностной ступени граничной температуры стратегический модуль FM 447 включает дополнительную ступень для повышения температуры подающей линии или выключает ее, если необходимо понизить температуру подающей линии установки.

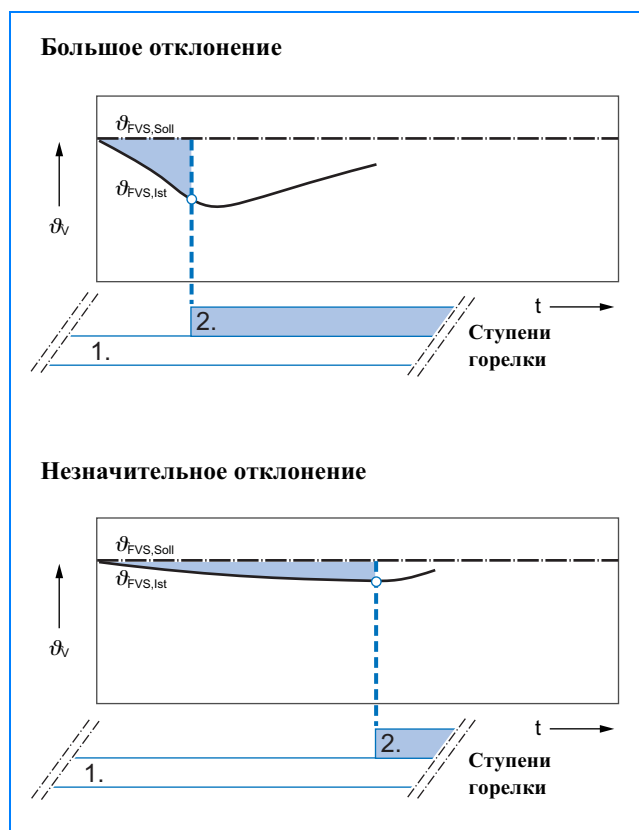
По этому критерию стратегический модуль включает ступени при большой разнице между заданным и фактическим значением температуры сравнительно быстро, а при незначительных отклонениях только по истечении некоторого времени (→ 8/2). Включение или выключение ступеней не происходит, если температура, измеренная стратегическим датчиком подающей линии, FVS близка к заданному значению. Это исключит ненужные включения ступеней.

Условные обозначения (→ 8/1 и 8/2)

- ϑ_A Наружная температура
- $\vartheta_{FVS,ist}$ Фактическое значение температуры подающей линии на стратегическом датчике
- $\vartheta_{FVS,Soll}$ Заданное для стратегического датчика значение температуры подающей линии
- ϑ_V Температура подающей линии
- t Время
- $\dot{Q}_{K,ges}$ Мощность котла (общая)



8/1 Принципиальная схема раннего старта в стратегической функции на примере котельной установки с двумя котлами и с четырьмя ступенями мощности



8/2 Принципиальная схема стратегической функции включения ступеней для котельной установки с несколькими котлами при различных отклонениях фактической температуры от заданного значения

1.3.4 Динамическое переключение

Динамическое переключение - это новая функция для управления работой горелки, которая учитывает фактическую теплопотребность отопительной установки. Эта функция зависит от двух факторов, которые влияют на переключение горелки.

Во-первых, определен конкретный температурный порог переключения горелки. Для одноступенчатой горелки он составляет ± 7 К, а для двухступенчатой или модулированной горелок: для первой ступени ± 7 К и для второй ступени дальнейшие ± 8 К. Цифровая система управления Logamatic 4000 включает или выключает горелку, если значения температуры вышли за четко определенные пороговые значения.

Во-вторых, система управления постоянно отслеживая разницу между заданным и фактическим значением температуры подающей линии, рассчитывает зависимую от времени интегральную кривую отклонений. Если вычисленное отклонение превышает предустановленное граничное значение, то поступает команда на включение или выключение горелки, даже если еще не достигнут температурный порог переключения.

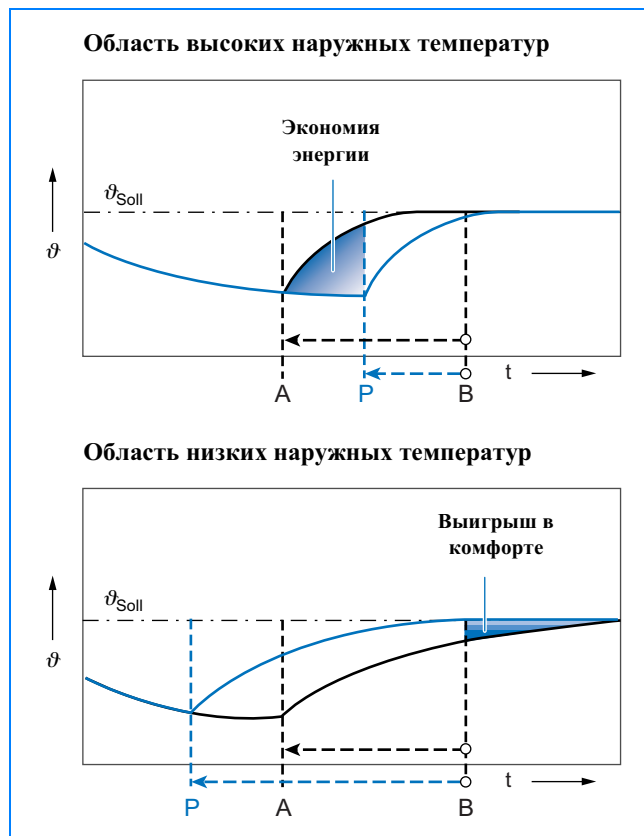
Благодаря этим двум различным факторам, оказывающим приоритетное влияние на включение горелки, стало возможным оптимально удовлетворять запросы потребителя в тепле.

1.3.5 Оптимизация включения

Суть функции оптимизации включения состоит в том, что система управления включает отопление так, чтобы в нужный для потребителя момент времени в дневном режиме отопления температура в комнате уже достигла своего заданного значения ($\rightarrow 9/1$, точка В). В обычных расчетах получается только примерное усредненное значение ($\rightarrow 9/1$, точка А), которое при изменяющейся наружной температуре в редкие дни бывает точным.

Цифровая система управления Logamatic 4000 может в автоматическом режиме вычислять ежедневно правильный момент включения, если определено контрольное помещение. К исходным величинам для оптимизации включения относятся вводимое пользователем время наступления желаемого комфорта, заданная температура помещения для дневного отопительного режима, а также фактические измеренные наружная и комнатная температуры. Функция оптимального включения может быть задействована в комбинации с дистанционным управлением в контрольном помещении для каждого отопительного контура в отдельности, включая контур горячего водоснабжения.

► При автоматическом вычислении момента включения учитывается степень теплоизоляции здания, и сильные колебания наружной температуры, таким образом, „демпфируются“. Помимо этого, цифровая система управления Logamatic 4000 „распознает“, зная теплопотери контрольного помещения, как долго нужно отапливать помещение, чтобы в нем поддерживалась нужная температура. Если фактической тепловой инерционности достаточно для того, чтобы держать в помещении заданную температуру дневного режима, то на котел не поступает сигнала от этого отопительного контура на подачу тепла. Это позволяет избежать ненужные включения горелки.



9/1 Экономия энергии и выигрыш в комфорте при действии функции оптимизации включения

Условные обозначения

- А Обычное время включения (усредненное значение)
- В Время, задаваемое потребителем (время наступления комфорта)
- Р Время включения, вычисленное Logamatic 4000 (оптимизация включения)
- ϑ_{Soll} Заданная температура помещения в дневном режиме отопления
- t Время

2.1 Планирование модульной системы управления с учетом возможного последующего расширения комплектации

2.1.1 Всеобъемлющая программа базовой комплектации с возможным дальнейшим расширением

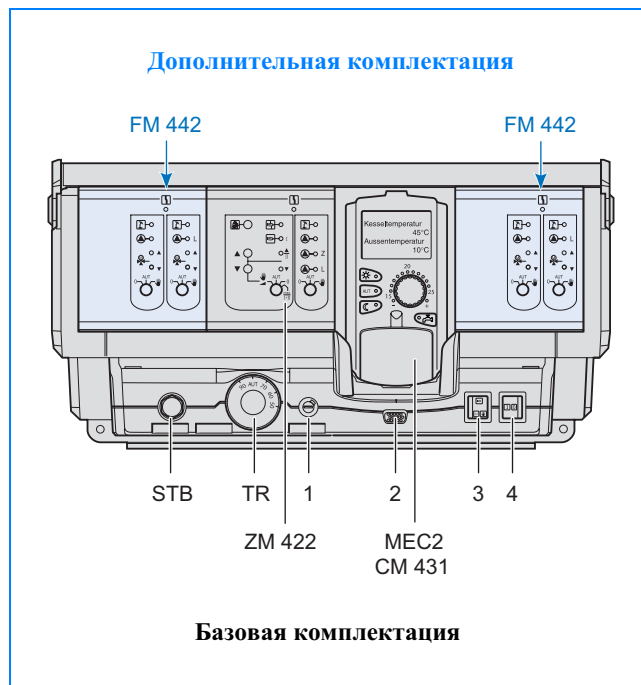
В основе концепции системы управления Logamatic 4000 лежит модульный принцип построения. Уже базовая комплектация системы управления Logamatic 4000 для напольных отопительных котлов содержит в себе полный комплект, обеспечивающий выполнение таких основных функций, как управление работой горелки и защита котла.

Обеспечивается соблюдение условий эксплуатации и оптимальная адаптация системы управления к отопительной системе, а также плавное регулирование температуры котловой воды или различные энергосберегающие режимы работы. Каждая система управления серийно оснащена центральным блоком питания для всех модулей, приборами безопасности отопительного котла, такими как регулятор температуры и регулируемый предохранительный ограничитель температуры, а также переключатель для ручного управления в аварийном режиме.

На двух средних разъемах цифровых систем управления Logamatic 4211, 4311 и 4312 имеются установленные на заводе модуль-контроллер и центральный модуль для управления отопительным котлом и других функций. В зависимости от типа модуля имеется ручное управление для аварийного режима работы. Это позволяет непосредственно включать, например, горелку или насос. Системы управления, имеющие такую всеобъемлющую программу уже в основной комплектации, выполняют как управление одноступенчатыми, двухступенчатыми или модулированными горелками, так и специфические функции управления различными типами котлов.

При основной комплектации в каждой системе управления есть незанятые разъемы. Они могут быть использованы для расширения функциональных возможностей при комплектации дополнительными модулями, в соответствии с особенностями каждого объекта.

Обслуживание цифровой системы управления Logamatic 4000 осуществляется через блок управления MEC2. С его помощью происходит подключение всех элементов автоматического регулирования, а также сбор всей доступной для системы управления информации.



10/1 Пример максимальной комплектации системы управления Logamatic 4211 (описание Үо стр. 23)

Базовая комплектация Logamatic 4211

- 1 Предохранитель
- 2 Подключение внешнего сервисного прибора или MEC2 (SUB-D-штекер 15-полюсный для онлайн-кабеля)
- 3 Аварийный выключатель горелки
- 4 Пусковой выключатель

- CM 431 Модуль-контроллер
 MEC2 Блок управления
 STB Предохранительный ограничитель температуры (регулируемый)
 TR Регулятор температуры
 ZM 422 Центральный модуль для управления котлом или горелкой, а также одним отопительным контуром без смесителя и одним контуром горячего водоснабжения с циркуляционным насосом (с возможностью ручного управления)

Дополнительная комплектация (пример)

- FM 442 Функциональный модуль для двух отопительных контуров со смесителем (с возможностью ручного управления)

2.1.2 Модульная система: наглядная, многофункциональная, отвечающая запросам потребителя

Все системы управления Logamatic 4000 имеют возможность доукомплектования новыми функциональными модулями, которые могут быть установлены в зависимости от регулировочных требований. Например, выбор функциональных модулей для регулирования отопительного контура и/или контура ГВС зависит от числа и вида теплопотребляющих контуров. Для регулирования работы котельной установки с несколькими котлами можно, кроме того, установить стратегический модуль, который координирует запросы на подачу тепла от всех потребителей и оптимально управляет, включая и выключая, в соответствии с потребностями, дополнительные ступени мощности.

Для обмена информацией все цифровые системы управления Logamatic 4000 оснащены серийной шиной ECOCAN-BUS. В будущем будет возможно регулирование работы от систем управления ведомых котлов. На одну шину передачи данных ECOCAN можно подключить максимум 15 систем управления, за счет чего значительно увеличивается число возможных регулировочных функций и, соответственно, количество теплопотребляющих контуров (→ стр. 12).

При снятой крышке модули легко вставляются сверху в систему управления. Каждый дополнительный модуль устанавливается с применением хорошо зарекомендовавшей себя системы быстрого монтажа фирмы Будерус. Две клеммные колодки, одна - для малого напряжения (например, для датчика температуры, дистанционного управления и внешних контактов), другая - для напряжения управления 230 V (например, в соединении с сетью, у исполнительных органов и циркуляционных насосов) имеют штекерные клеммы с цветовой маркировкой и со специальным профи-

лем. Таким образом, ошибки при соединениях практически исключаются, а монтаж проходит быстро.

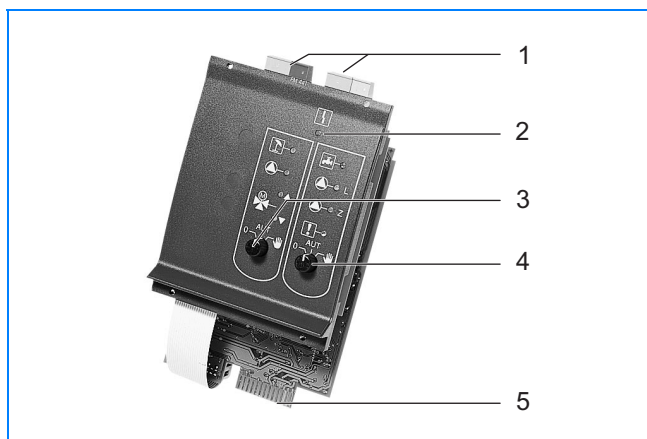
Блок управления MEC2 „распознает“ на цифровых системах управления каждый вновь вставленный модуль и выводит на дисплей индикацию только возможных в связи с этим установок. Это упрощает монтаж и позволяет избежать ошибок. Каждый модуль имеет дополнительно ручное управление для включения и выключения горелки или насоса во время проведения сервисных работ или в случае неисправности.

Разрабатываются дополнительные модули для специальных регулировочных функций. Сюда относятся, например:

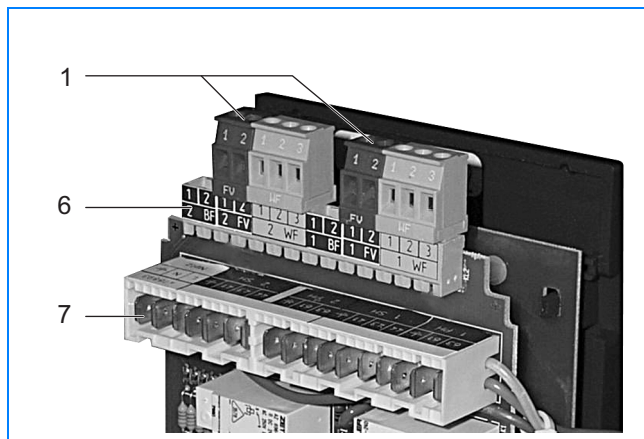
- модуль системы с внешним теплообменником с комбинированным управлением работой насосов в первичном и вторичном контурах совместно с управлением циркуляционным насосом и
- модуль для сопряжения системы управления отопительной установки с монтажной еврошиной EIB-BUS единой системы автоматизации здания.

Условные обозначения

- 1 Присоединительный штекер
- 2 Индикация неисправности модуля (светодиод)
- 3 Переключатель функций отопительного контура
- 4 Переключатель функций контура ГВС
- 5 Клеммная колодка модуля для установки в систему управления
- 6 Клеммная колодка модуля для управляющих выходов (присоединительный штекер для датчика температуры, дистанционного управления и внешних контактов)
- 7 Клеммная колодка модуля для силовых выходов (присоединительный штекер для включения в сеть 230 VAC, исполнительных органов и циркуляционных насосов)



11/1 Дополнительный модуль для расширения функциональных возможностей
Пример: функциональный модуль FM 441 (описание →стр. 32)



11/2 Система быстрого монтажа Будерус с присоединительными штекерами
Пример: функциональный модуль FM 442 (описание →стр. 33)

2.1.3 Шина обмена данных ECOCAN-BUS

Протокол CAN (Controller Area Network) был первоначально разработан для применения на грузовом автотранспорте. Дальнейшие разработки протокола сделали возможным применение этой надежной системы обмена данных в других областях. На этой основе для фирмы Будерус была разработана так называемая шина обмена данных ECOCAN-BUS. На всех цифровых системах управления Logamatic 4000 имеется возможность ее подключения.

Адреса BUS-канала передачи данных

Каждая система управления является участником канала передачи данных на шине ECOCAN-BUS. Для нее требуется задать ее собственный адрес. Он устанавливается при пуске в эксплуатацию специальным поворотным переключателем. На шину ECOCAN-BUS может быть присоединено максимум 15 систем управления. Преобразователь интерфейса Logamatic ECOCAN-TOOL (для непосредственного присоединения к персональному компьютеру),

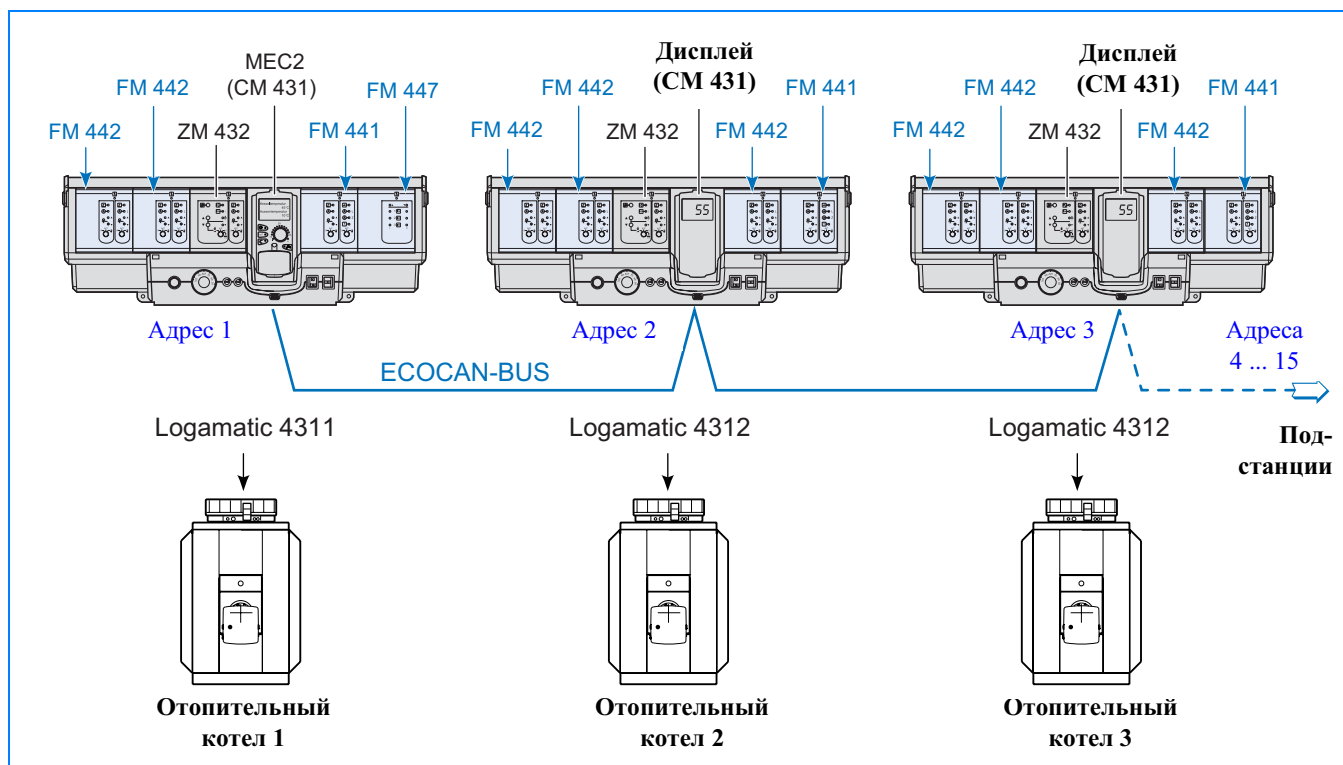
интерфейс Logamatic ECO-PORT или модем Logamatic KW 4203 ECO-KOM C также являются участниками BUS-информационного канала. Эти устройства имеют установленные на заводе постоянные адреса ECOCAN-BUS.

Провод ECOCAN-BUS

Для прокладки кабеля шины ECOCAN-BUS необходимо выполнить следующие требования:

- Системы управления (участники BUS-информационного канала) должны располагаться последовательно друг с другом. Схема в виде звезды или кольца не допустима.
- Расстояние до самого удаленного участника в BUS-соединении не должно превышать 1000 м.
- Требуемое поперечное сечение может быть от 0,4 до 0,75 мм²; экранированный кабель необходим, если длина BUS-провода свыше 50 м или он прокладывается вместе с силовым кабелем (например, 230 V) в одном канале.

Возможная комплектация в соединении ECOCAN-BUS для котельных установок с тремя котлами



12/1 Пример возможной полной комплектации системы управления Logamatic 4000 для котельной установки с тремя котлами с присвоением адресов системам управления Logamatic 4311 и 4312 на шине с ECOCAN-BUS

Основная комплектация

CM 431	Модуль-контроллер (встроенный)
Display	Дисплей котла
MEC2	Коммуникационный блок управления (съемный)
ZM 432	Центральный модуль функций котла (с уровнем ручного управления)

Дополнительная комплектация

FM 441	Функциональный модуль отопительного контура со смесителем и функцией ГВС (с уровнем ручного управления)
FM 442	Функциональный модуль для двух отопительных контуров со смесителем (с уровнем ручного управления)
FM 447	Стратегический модуль для котельных установок с несколькими котлами

2.2 Шкаф управления Logamatic 4411

2.2.1 Области применения

Шкаф управления Logamatic 4411 фирмы Будерус представляет собой комплексную систему современной техники регулирования на установках средней и большой мощности. С применением шкафов управления Logamatic 4411 становится возможным удовлетворение разнообразных индивидуальных требований в области промышленного оборудования. Кроме регулирования работы системы отопления они находят себе применение в управлении блок-ТЭС, в системах вентиляции и кондиционирования, в передаче специфических для объекта сообщениях о неисправностях и в выполнении других особых заданий системы регулирования. Современная концепция промышленного оборудования предусматривает наличие в шкафу управления не только всех необходимых функциональных модулей Logamatic 4000 фирмы Будерус, но и силовых компонентов для управления установок всех размеров и типов.

Исходя из этого, становится возможным размещение в шкафу управления вместе с системой управления Будерус регулировочных систем других производителей через соединение на BUS-шине, что расширяет его область применения. Кроме того, в шкафу управления Logamatic 4411 можно установить разъемы для соединения с единой системой автоматизации здания или интегрировать его в вышестоящую надсистему.

Другие особенности

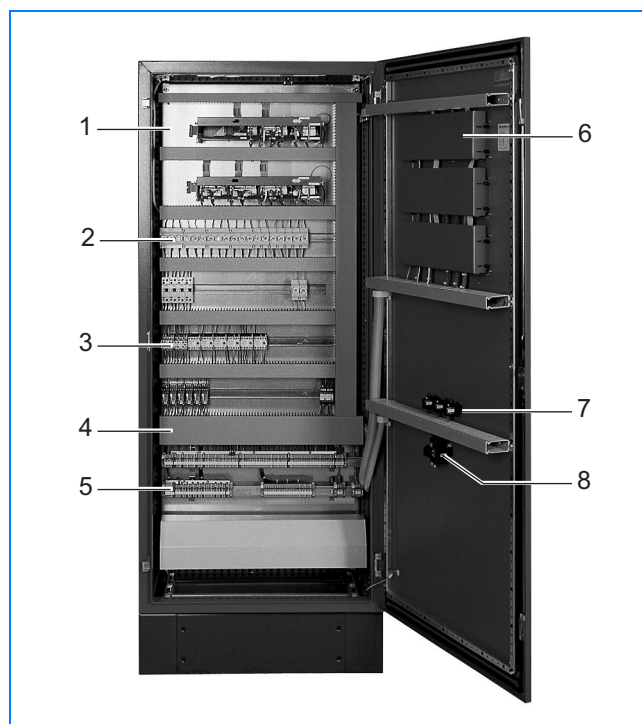
- Любые комбинации теплопроизводящих и теплопотребляющих установок
 - Ориентированная в будущее система управления: ее комплектация в любое время может быть дополнена новыми функциональными модулями.
 - Унифицированная, логически выстроенная, благодаря модульному принципу, панель обслуживания, расположенная на двери шкафа.
 - Централизованный доступ ко всем станциям регулирования установки через индивидуальную систему обслуживания или персональный компьютер.
 - Интерфейс связи с модемом Logamatic для настройки, ввода параметров, контроля и передачи сообщений
 - Комплексная система техники регулирования, управления и электрического оборудования фирмы Будерус, обеспечивающая надежность исполнения и планирования, и полная программа комплектации по принципу „все из одних рук“ вплоть до пуска в эксплуатацию и проведения вводного инструктажа обслуживающего персонала
- Подробную информацию Вы найдете в документации для проектирования шкафов управления Logamatic 4411.

2.2.2 Устройство

Шкаф управления Logamatic 4411 комплектуется такими же компонентами, как и серийные системы управления Logamatic 4000. Поэтому их функциональность и обслуживание идентичны. Различие состоит в расположении и специальной конструкции крепления функциональных модулей шкафа управления. Обозначение для них состоит из букв BS (Buderus Schaltschranksystem), и к ним добавляются цифры соответствующих функциональных модулей. Шкаф управления состоит из одного системного блока и одного блока управления (→ 13/1). Каждый отопительный котел должен быть оснащен приборами безопасности (тепловым реле STB, регулятором температуры TR), управлением горелкой и индикацией температуры котловой воды. Для этого на каждом котле предусмотрена установка серийной системы управления Logamatic 4212.

Условные обозначения

- 1 Несущая конструкция системы со встроенной ИС
- 2 Предохранители
- 3 Реле
- 4 Кабельный канал
- 5 Присоединительные клеммы
- 6 Матричный носитель со шторками модулей шкафа управления (внутренняя сторона)
- 7 Фазовые контрольные лампочки (внутренняя сторона)
- 8 Главный выключатель (внутренняя сторона)



13/1 Шкаф управления системы Logamatic 4411: наглядная компоновка и функционирование

2.2.3 Принципы функционирования и управления

Функционирование

Функциональные модули шкафа управления работают совместно с центральным процессорным блоком, с модулем-контроллером BS 431. В соединении с соответствующим функциональным модулем шкафа управления модуль-контроллер BS 431 может управлять отопительным котлом с одноступенчатой, двухступенчатой или модулированной горелкой. Кроме того, каждый модуль-контроллер BS 431 выполняет регулировочные функции для максимум восьми теплопотребителей (например, для восьми отопительных контуров со смесителем или семи отопительных контуров со смесителем и одним контуром ГВС). Для управления контурами потребителей надо дополнительно предусмотреть установку соответствующих функциональных модулей шкафа управления BS 442 или BS 441.

Если требуется управлять еще большим числом контуров, то в шкаф управления нужно добавить модули-контроллеры. Возможна установка максимум 15 модулей-контроллеров BS 431. Максимально укомплектованный шкаф управления Logamatic 4411 может управлять шестиступенчатой теплопроизводящей установкой, состоящей из трех напольных отопительных котлов. Контурами потребителей могут быть, например, контуры с предварительной настройкой температуры подающей линии для вентиляционных установок. К каждому центральному модулю шкафа управления BS 432 можно подключить независимый датчик наружной температуры.

Управление

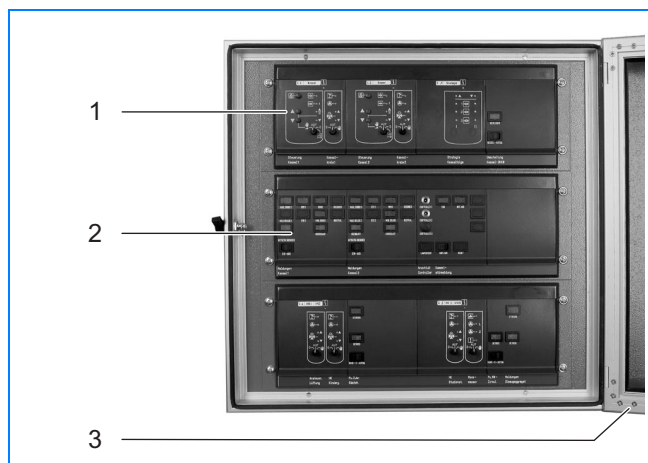
Панель управления функциональных модулей легкодоступна, она вынесена на наружную сторону двери шкафа. Чтобы

защитить панель управления от попадания в нее грязи, а также от несанкционированного доступа, она закрыта сверху крышкой из плексиглаза (→ 14/1).

Управление всей установкой и ввод параметров осуществляется с блока MEC2 шкафа управления. Он размещается снаружи шкафа на его двери или в настенном держателе в непосредственной близости от шкафа или в диспетчерской (например, у техника-смотрителя).

Один блок управления BS MEC2 может обслуживать только один модуль-контроллер BS 431 и, если нужно, он может быть перенесен и вставлен в другой контроллер для его обслуживания. В принципе, каждый контроллер может быть оснащен своим блоком управления BS MEC2 для постоянного оперативного контроля параметров всей установки. Хорошей альтернативой блоку управления BS MEC2 является персональный компьютер (например, Notebook) с установленным программным обеспечением Logamatic ECO-SOFT (→ стр. 18) или специальная графическая система управления (панель управления → 14/2). Панель управления можно получить в качестве элемента адаптированных комплектующих для шкафа управления с различными вариантами комплектации.

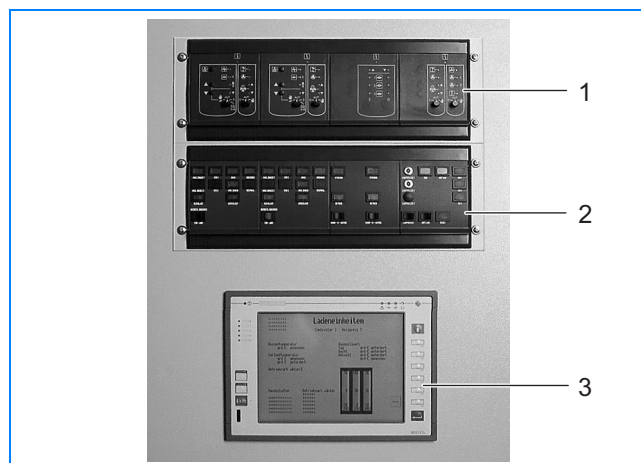
Компьютер или панель управления имеют доступ через соответствующие интерфейсные блоки (Logamatic ECOCAN-TOOL, BS 471) к соединению с шиной ECOCAN-BUS и, следовательно, ко всем участникам BUS-информационного канала, которые подключены к шине ECOCAN-BUS (→ стр. 12). Кроме того, в сравнении с блоком управления MEC2, компьютер и панель управления имеют дополнительные функции для пуска, обслуживания и контроля работы шкафа управления.



14/1 Пример панели, установленной на двери шкафа, с тремя блоками управления

Условные обозначения (→ 14/1)

- 1 Блок со шторками функциональных модулей
- 2 Блок со стандартной матрицей управления
- 3 Дверь панели управления из плексиглаза (запираемая)



14/2 Пример панели, установленной на двери шкафа управления, с двумя блоками и одной панелью управления

Условные обозначения (→ 14/2)

- 1 Блок со шторками функциональных модулей
- 2 Блок со стандартной матрицей управления
- 3 Сенсорный экран панели управления

2.2.4 Комплексная система

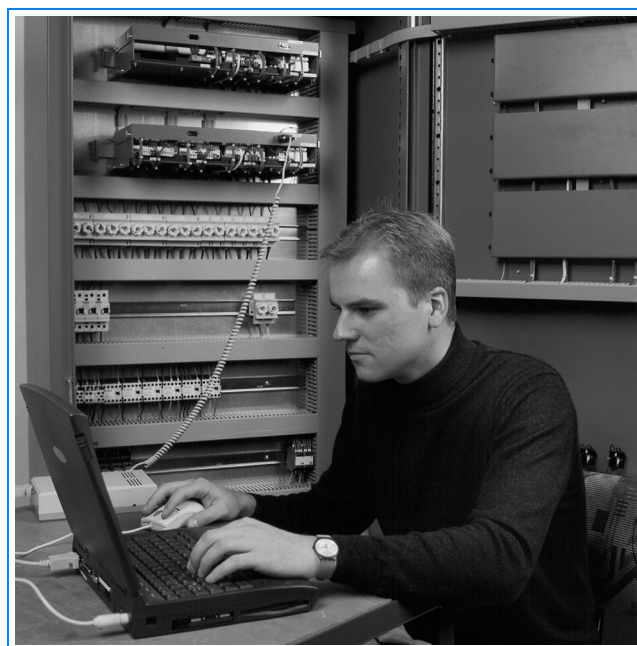
Оборудование

Шкаф управления фирмы Будерус поставляется всегда укомплектованным. Все компоненты шкафа проходят заводской тест. Шкаф управления поставляется со смонтированными в нем модулями, которые уже готовы к работе и соединены с шиной BUS-системы.

Управляющие модули осуществляют обмен данными через внутреннюю BUS-систему (I²C-BUS). BUS-система проведена через специальные BUS-платы. Для соединения нескольких контроллеров, шкафов управления или удаленных систем управления на ведомых котлах используется двужильная, стандартная шина ECOCAN-BUS. Расстояние до самого удаленного участника в BUS-соединении не должно превышать 1000 м (→ стр. 12).

Шкаф управления Logamatic 4411 можно присоединять к надсистеме управления, например, к DDC-системе управления (Direct Digital Control) или к единой системе контроля за электронными приборами в здании через центральный компьютер (GLT), а также использовать в качестве сопряжения с внешними компонентами. Можно расширить комплектацию панели управления разъемами, к которым через стандартизированные BUS-системы можно присоединить системы управления других производителей. Благодаря этому можно расширить функции, например, в системах вентиляции и кондиционирования воздуха или на теплопроизводящих установках с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии при наличии модулей блок-ТЭС или на установках, работающих на твердом топливе, с бойлерами-накопителями. Кроме того, такую систему можно использовать для сопряжения запросов тепла через внешний сигнал (0–10 В, заданный параметр в отопительной установке), через беспотенциальные переключающие входы или через соответствующие межсетевые преобразователи с BUS-шиной.

Шкаф управления Logamatic 4411 приспособлен также к проведению дистанционного контроля или дистанционного ввода параметров в рамках телемеханической системы Logamatic (→ стр. 16).



15/1 Сотрудники, прошедшие специальное обучение по системе управления DDC, всегда найдут решения проблем с учетом индивидуальной специфики объекта

Услуги

Приобретая шкаф управления Logamatic 4411 фирмы Будерус, Вы получаете полностью укомплектованное оборудование из одних рук. Уже при планировании установки проектировщикам, монтажникам и специалистам, которые будут эксплуатировать оборудование, помогают обученные техники и консультанты отдела сбыта. Их общей целью является нахождение оптимального соответствия системы регулирования индивидуальной специфике объекта. Только так можно с максимальной эффективностью и рентабельностью внедрить на практике специфические, свойственные именно этому оборудованию, достоинства. Затраты на доставку отдельных компонентов от различных изготовителей и последующее соединение разрозненных систем в одну ушли в прошлое. Специалисты фирмы Будерус помогут Вам найти комплексное решение широкого спектра вопросов по котельному оборудованию, гидравлике, системе управления, от проектирования до пуска в эксплуатацию и по обучению обслуживающего персонала.

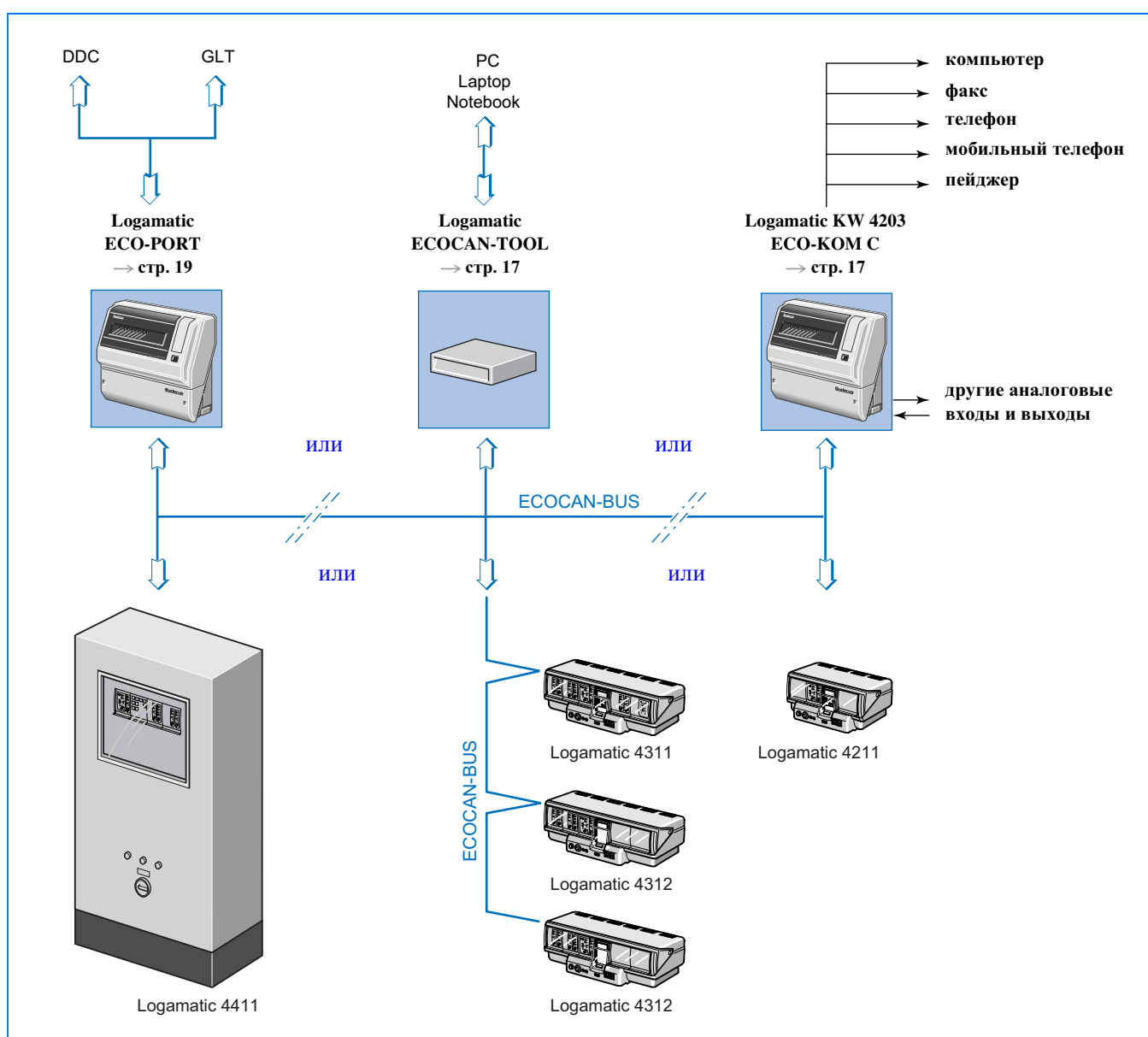
2.3 Интерфейсы и коммуникация в телемеханической системе Logamatic

Телемеханическая система Logamatic представляет собой идеальное дополнение ко всем системам управления фирмы Будерус. Она требуется везде, где нужен круглосуточный контроль за установкой, или там, где необходим или желателен дистанционный ввод параметров системы управления, например, в коммунальных сооружениях, больницах или бассейнах. Телемеханическая система идеально подходит для систем теплоснабжения. Целесообразно также организовать дистанционный контроль за системами в многоквартирных домах без техника-смотрителя. Есть несколько компонентов телемеханической связи Logamatic, комбинируемых в зависимости от потребностей, для соеди-

нения с новыми цифровыми системами управления Logamatic 4000. При комплектации дополнительными интерфейсами телемеханическая система Logamatic прекрасно подходит для соединения цифровых систем управления Logamatic 4000 с системами управления других производителей (→ 16/1).

→ Подробную информацию Вы найдете в технической документации „Телемеханическая система Logamatic“, а также в инструкциях по эксплуатации и сервисному обслуживанию дистанционного модема Logamatic KW 4203 ECO-KOM C.

2.3.1 Обзор



16/1 Обзор вариантов связи телемеханической системы Logamatic фирмы Будерус с цифровыми системами управления Logamatic 4211, 4311 и 4312, а также со шкафом управления Logamatic 4411

2.3.2 Модем системы Logamatic KW 4203 ECO-KOM C

Модем системы Logamatic KW 4203 ECO-KOM C предназначен для передачи данных через телефонную сеть. Для этого его, как участника BUS-информационного канала, надо просто присоединить на шину ECOCAN-BUS (→ 16/1). Он имеет доступ ко всем данным всех присоединенных на шину ECOCAN-BUS приборов.

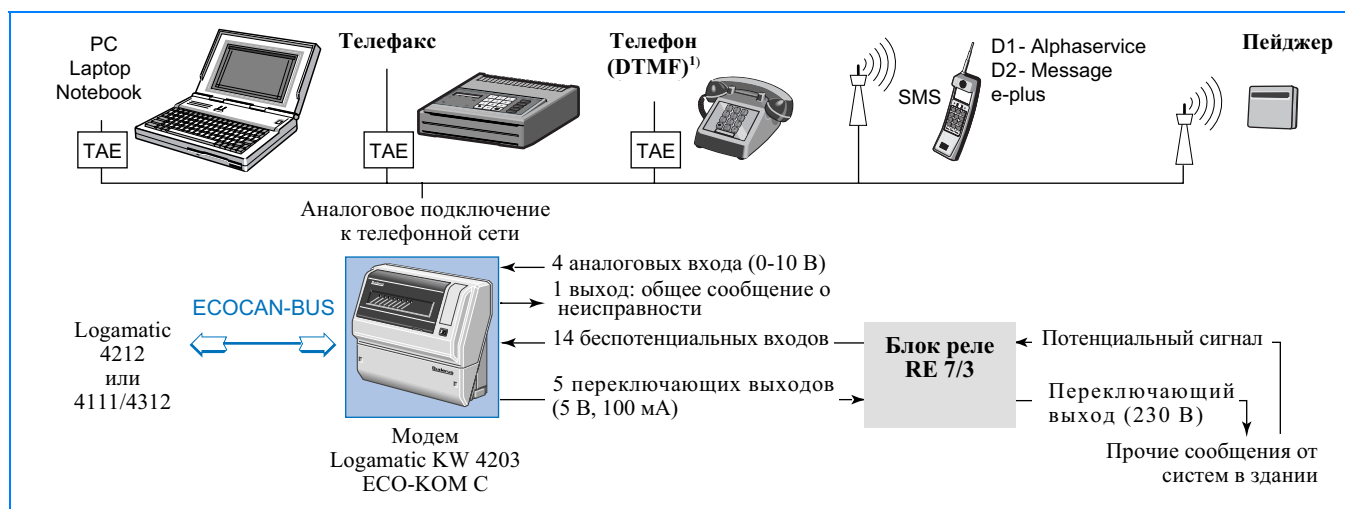
Модем Logamatic передает сообщения по телефонной сети по степени их важности в виде „открытого текста“, включая дату, время и другую дополнительную информацию сразу же или с задержкой по времени на один или несколько приемников (→ 17/1). Может быть передано не только сообщение о неисправности, но и сообщение о ее устранении.

Кроме полного контроля за всеми определяемыми системой управления неисправностями, например, неисправности в работе горелки или дефект датчика, модем Logamatic KW 4203 ECO-KOM C может контролировать свободно программируемые входы, (0–10 В и беспотенциальные замкнутые/разомкнутые контакты) и управлять переключающими выходами (5 В, 100 мА) (→ 17/1). Сюда могут быть подключены дополнительные компоненты

установки, например, насосы с выходом сообщений, ограничитель минимального давления, сигнализатор уровня дизельного топлива, поплавковый выключатель или тепловой счетчик, регистрация результатов измерения температуры внешним термометром, а также контроль и воздействие на такие специфические компоненты в здании, как например, лифт, охлаждаемые прилавки и т.д.

Используя интегрированную базу данных и соответствующее сервисное программное обеспечение Logamatic ECO-SOFT (→ стр. 18) можно в любое время вызвать на дисплей компьютера рабочие параметры установки, температурные характеристики за последние часы, получить их графическое изображение. В случае неисправности эта информация облегчит определение ее причины.

В случае отсутствия напряжения модем поддерживает связь с установкой, благодаря модулю аварийного электропитания (дополнительная комплектация). Приоритетным является сообщение об отсутствии напряжения, затем поступают сообщения обо всех событиях, произошедших за время его отсутствия.



17/1 Варианты присоединения к модему Logamatic KW 4203 ECO-KOM C

1) сигналы DTMF (переключение режимов отопительных контуров и контура ГВС по телефону) и сообщение о неисправностях через устройство голосового вывода - с середины 2000

2.3.3 Прямое подключение Logamatic ECOCAN-TOOL к компьютеру

Благодаря преобразователю интерфейса Logamatic ECOCAN-TOOL, возможно прямое присоединение к ECOCAN-BUS-шине через последовательный интерфейс персонального компьютера, Лартор или Notebook (→ 16/1). Пуск в эксплуатацию, сервисные работы и работы по техническому обслуживанию можно проводить непосредственно на месте установки. Через соединение Logamatic ECOCAN-TOOL с BUS-шиной осуществляется прямая связь со всеми контроллерами BUS-соединения, без дополнительного переключения.

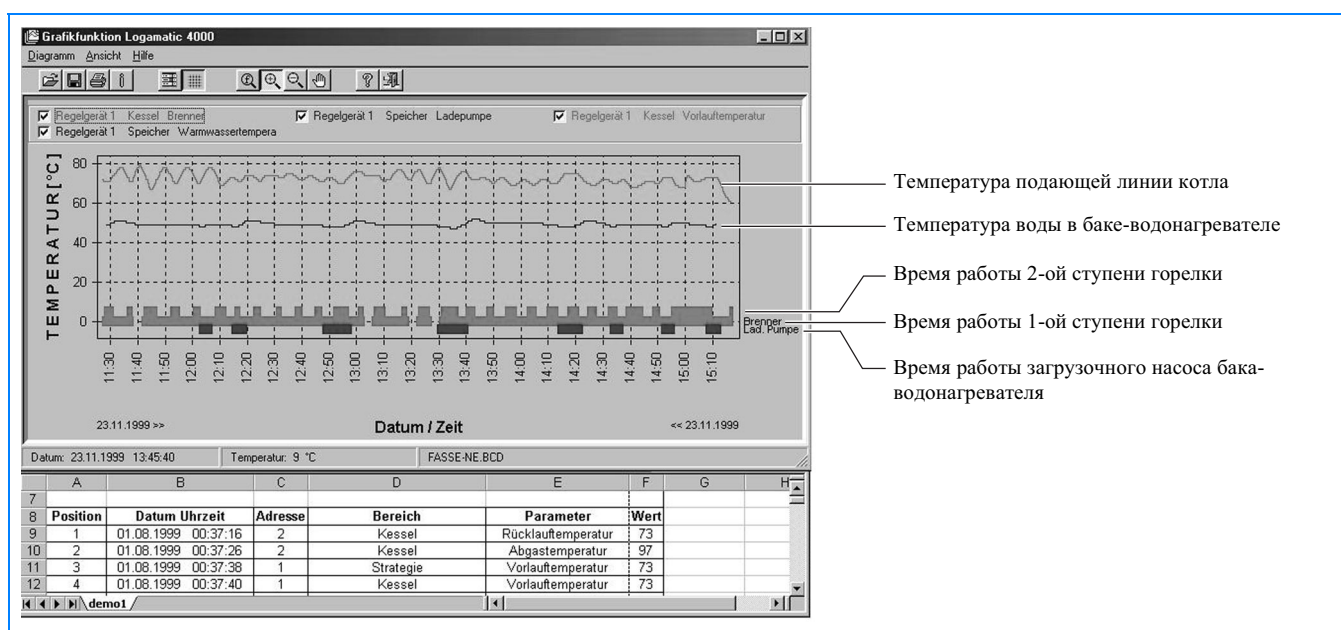
Такое подключение может быть мобильно (собственное питание от аккумулятора) и краткосрочно или может быть стационарным (через блок питания, который входит в поставку) для постоянного соединения системы управления с персональным компьютером. Стационарное подключение целесообразно в том случае, когда, например, измеряемое значение температуры или положение коммутирующих элементов должны регистрироваться в течение длительного времени. Оценка непрерывно фиксируемых параметров установки возможна тогда с помощью сервисной программы обеспечения Logamatic ECO-SOFT (→ стр. 18).

2.3.4 Сервисное программное обеспечение Logamatic ECO-SOFT

Программа Logamatic ECO-SOFT для работы под Windows была разработана для лиц, эксплуатирующих отопительную установку, и для специалистов отопительных фирм.

Параметризацию отопительной установки, а также ввод задаваемых параметров можно осуществить с использованием этой программы на месте работы установки (через преобразователь интерфейсов Logamatic ECOCAN-TOOL) или специалисту со своего рабочего места (через модем Logamatic KW 4203 ECO-KOM C) (→ 16/1). Для этого необходимо иметь сервисное программное обеспечение Logamatic ECO-SOFT в базовой комплектации, а также программное обеспечение Logamatic ECO-SOFT 4311/12 (→ 18/1).

Пользуясь программой Logamatic ECO-SOFT как сервисным инструментом, можно узнать не только о текущих рабочих параметрах и фактических состояниях, но и получить информацию о сохраненных в буферной памяти модема Logamatic KW 4203 ECO-KOM C значениях температур и рабочих состояний. Возможно графическое изображение этих параметров на экране Laptop или Notebook, подключенный через преобразователь интерфейсов Logamatic ECOCAN-TOOL (→ 18/1) на месте работы установки. Возможно также экспортировать эти данные для дальнейшей обработки, например, в Microsoft Excel. Данные каждого объекта можно сохранить на дискете и распечатать, например, в виде протокола пуска в эксплуатацию.



18/1 Изображение сохраненных значений температуры и рабочих состояний на экране PC в программе Logamatic ECO-SOFT

2.3.5 Программное обеспечение Logamatic ECO-MASTERSOFT для центрального компьютера

Программное обеспечение для центрального компьютера Logamatic ECO-MASTERSOFT полностью совместимо с модемом Logamatic KW 4203 ECO-KOM C. С его помощью можно контролировать работу любого количества подключенных отопительных установок.

При неисправностях на одной из подключенных установок программа центрального компьютера Logamatic ECO-MASTERSOFT сразу же передает на экран PC все важнейшие параметры установки:

- Адрес отопительной установки
- Адрес лица, эксплуатирующего установку (например, в домах, сдаваемых в аренду)

- Код установки (идентификация)
- Дату и время наступления неисправности
- Номер заказчика
- Номер телефона
- Вид неисправности
- Индивидуальные данные установки (тип котла, тип горелки, типы работающих насосов, текущие указания и т.д.)

2.3.6 Интерфейс Logamatic ECO-PORT для соединения с внешней системой регулирования

Описание

Интерфейс из дополнительной комплектации Logamatic ECO-PORT дает возможность осуществить стандартное подключение цифровой системы Logamatic 4000 к вышестоящей системе управления другого производителя. Цифровая система управления Logamatic 4000 может быть также интегрирована в систему контроля DDC (Direct Digital Control) или в существующую систему контроля за электронными приборами в здании через центральный компьютер.

Интерфейс Logamatic ECO-PORT, присоединенный на шину ECOCAN-BUS, получает через нее доступ к данным в системе регулирования Будерус. Система управления другого производителя соединяется с Logamatic ECO-PORT через стандартный интерфейс RS 485 с протоколом MOD-BUS. На одну шину MOD-BUS могут быть подключены всего семь интерфейсов Logamatic ECO-PORT. Помимо сопряжения через цифровой BUS-протокол у интерфейса Logamatic ECO-PORT имеются дополнительные клеммы для приема аналоговых сигналов простых систем управления других производителей. Так команды на увеличение тепловой нагрузки могут поступать от различных систем управления других производителей, например, через внешний сигнал (0–10 В) или заказчик может подключить максимум четыре беспотенциальных контакта для сообщений о неисправности/рабочем состоянии.

► В большинстве случаев требуется, чтобы специалист провел наладку процесса передачи данных от Logamatic ECO-PORT на систему управления другого производителя. В объем поставки интерфейса Logamatic ECO-PORT входит

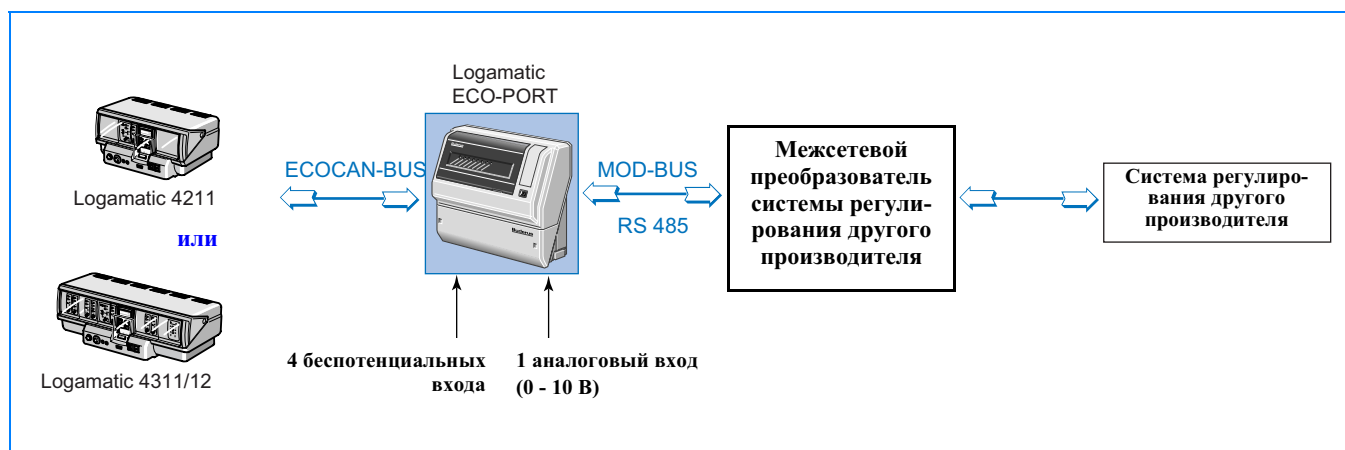
перечень протоколов и параметров для индивидуального проектирования установки с системой управления другого производителя. Соответствующие интерфейсы и сопряжения для компонентов производства L & S (PRV II), Centra-Bürkle, Kieback & Peter можно приобрести по запросу на этих фирмах. Дальнейшая комплектация приборами от других производителей возможна после согласования с соответствующей фирмой-изготовителем.

Обмен данных через шину ECOCAN-BUS

- Опрос температурных показателей отопительного котла, отопительного контура и контура приготовления горячей воды по всей отопительной установке
- Изменение задаваемых значений подключенных теплопроизводящих и теплопотребляющих установок
- Опрос и переключение рабочих режимов отопительного контура и контура ГВС
- Передача сообщений о неисправностях
- Опрос положения переключателей на функциональных модулях фирмы Будерус

Обмен данных через дополнительные клеммы на Logamatic ECO-PORT

- Запрос на увеличение тепловой нагрузки через внешний сигнал (аналоговый вход 0–10 В)
- Прием максимум четырех беспотенциальных сообщений о рабочем состоянии или о неисправностях через цифровые входы



19/1 Соединение цифровой системы Logamatic 4000 с надсистемой управления другого производителя через интерфейс Logamatic ECO-PORT

3.1 Варианты комплектации систем управления Logamatic 4000

Система управления	Комбинация с отопительным или конденсационным котлом	Оснащение приборами безопасности				Регулировочные функции, комплектующие						
		Предохранительный ограничитель температуры STB (с настройкой на 95, 100, 110 или 120 °C)	Регулятор температуры котловой воды TR (с настройкой на температуру от 50 до 90 °C)	Регулятор температуры котловой воды TR (с настройкой на температуру от 50 до 105 °C)	Второй предохранительный ограничитель температуры STB	Горелка (одноступенчатая, двухступенчатая или модулированная)		Повышение температуры обратной линии			Регулирование рабочей температуры подающей линии	
Модули или компоненты					ZM 426	ZM 422	ZM 432	ZM 427	ZM 432	ZM 422	ZM 427	ZM 432
Logamatic 4211	Отопительный котел Logano G124, G134, G234, G334, G115, G215, G315, S115, S325, SE425; Газовый конденсационный котел Logano plus GE315, SB315, SB615, GB434	o	o	-	+	o	-	-	-	o ¹⁾	-	-
Logamatic 4212	Котел средней и большой мощности с внешним регулированием	o	-	o	+	- ²⁾	- ²⁾	+	-	-	+	-
Logamatic 4311 или 4312	Отопительный котел Logano G334, GE434, GE315, GE515, GE615, SE425, SE625, SE725, SK425, SK625, SK725, S815; Газовый конденсационный котел Logano plus SB315, SB615, SB815, GB434, GE315, GE515, GE615, SE625, SE725	o	-	o	+	-	o	-	o	-	-	o
Logamatic 4411 (шкаф управления) ⁴⁾	Функции регулирования и управления для универсального использования	- ³⁾	- ³⁾	- ³⁾	- ³⁾	-	+	-	+	-	-	+

20/1 Возможная комплектация систем управления Logamatic 4000 (продолжение → таблица 21/1);

Условные обозначения: o базовая комплектация; + дополнительная комплектация (возможность расширения); - не применяется в этой системе управления

1) Регулирование рабочей температуры подающей линии только за счет одновременного (с другим сигналом) управления исполнительным органом отопительного контура

2) Возможна работа горелки через температурный регулятор TR; регулирование в соединении со шкафом управления Logamatic 4411 или внешней системой управления

3) Техника безопасности для шкафа управления Logamatic 4411 за счет установки системы управления Logamatic 4212 на каждый котел

4) Модули и компоненты шкафа управления Logamatic 4411 могут изменяться поставщиком; обозначение BS...

Варианты комплектации систем управления Logamatic 4000 (продолжение)

Система управления	Регулируемые функции, комплектующие																	
	Функции контура ГВС (загрузочный насос бака-водонагревателя, циркуляционный насос, термическая дезинфекция)		Отопительный контур без смесителя				Отопительный контур со смесителем		Блокировка ведомого котла, насос котельного или измерительного контура		Счетчик отработанных часов		Комплект для монтажа в помещении с настенным джогателем для блока управления МЕС2 и с дисплеем котла	ВФУ (дистанционное управление)	Котельная с несколькими котлами	Ручное управление горелкой, исполнительными органами и насосами ⁶⁾	Подключение к персональному компьютеру, телемеханическая система	Силовая часть, защита двигателя, дополнительные реле
Модули или компоненты	ZM 422	FM 441	ZM 422	FM 441	FM 442	FM 441	FM 442	ZM 427	ZM 432	CM 431	ZB			FM 447				
Logamatic 4211	o	-	o	-	+	-	+	-	-	o	-	+	+	-	o	+	-	-
Logamatic 4212	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	o	-	-	-
Logamatic 4311 или 4312	-	+	-	+	+	+	+	-	o	o	-	+	+	+	o	+	-	+
Logamatic 4411 (шкаф управления)⁴⁾	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+ ⁵⁾	-	+	+	+	o	+	+	+

21/1 Возможная комплектация систем управления Logamatic 4000 (продолжение таблицы 20/1);
 Условные обозначения: o - базовая комплектация; + дополнительная комплектация (возможность расширения); - не применяется в этой системе управления
 4) Модули и компоненты шкафа управления Logamatic могут изменяться поставщиком; обозначение BS...
 5) В комплектацию шкафа управления Logamatic 4411 необходимо включать минимум один модуль-контроллер BS 431, их максимальное количество 15.
 6) Наличие ручного управления зависит от соответствующей комплектации модулями

3.2 Коммуникационный блок управления MEC2

Комплектация

Цифровые системы управления Logamatic 4211 и 4311 имеют коммуникационный блок MEC2. Он может использоваться, как дополнительное комплектующее изделие, в соединении с системой управления Logamatic 4312.

Функционирование

На блоке управления MEC2 устанавливаются те же параметры, что и на системе управления. Настройки проходят по простому, оправдавшему себя принципу „Нажми и поверни“. Программа вывода текста на дисплей устроена так, что индицируются только те параметры, которые возможно настраивать при фактической комплектации функциональными и дополнительными модулями. Таким образом, коммуникационный блок управления MEC2 исключает противоречивые настройки параметров и, следовательно, ошибки при пуске системы.

С помощью MEC2 можно запросить с системы управления и вывести на экран в виде „открытого текста“ всю имеющуюся информацию об измеренных температурах, о заданных параметрах, о неисправностях и т.д.

Обслуживание котельной с несколькими котлами

Поскольку блок MEC2 всегда следит за процессом обмена данных только на **одной** системе управления, то коммуникация с другими системами управления может происходить поочередно. Чтобы перейти к обслуживанию другой системы управления, нужно снять MEC2 с первой и переставить на другую, вставив его в модуль-контроллер CM 431. При этом необходимо выбрать один из вариантов: настройки/параметры должны быть переданы из блока управления MEC2 на систему управления или MEC2 должен принять информацию с системы управления.

Дополнительный блок управления MEC2

Когда необходимо часто изменять настроечные параметры, то для удобства обслуживания можно использовать несколько блоков управления MEC2. Есть две возможности:

- в котельной с несколькими котлами в качестве системы управления на ведомом котле установить Logamatic 4311 (вместо Logamatic 4312)

или

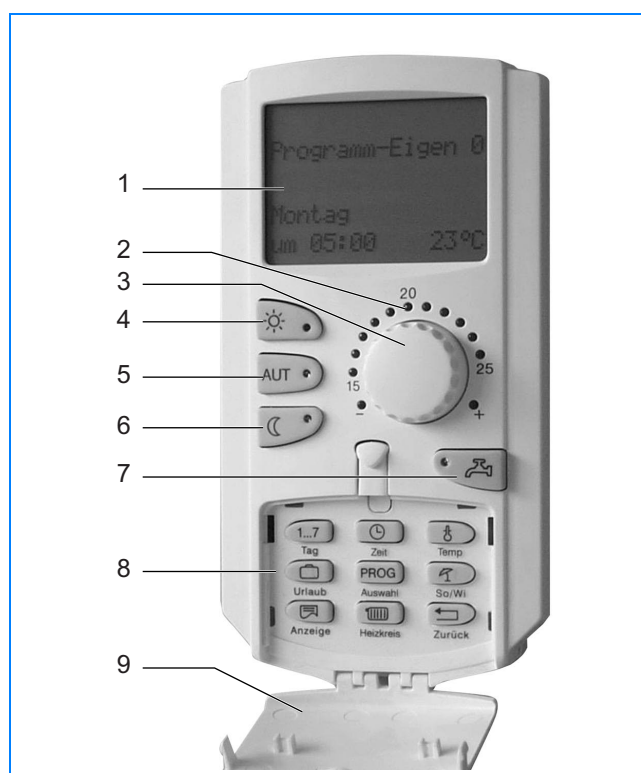
- заменить дисплей котла на Logamatic 4312 на дополнительный блок управления MEC2

- ▶ В обоих случаях упрощаются монтаж и обслуживание котельной с несколькими котлами, потому что отпадает необходимость в постоянном переносе блока управления MEC2 и установке вручную смены режимов передач и приема данных между системой управления и MEC2.

Подключение

Есть несколько вариантов подключения блока MEC2 к системе управления Logamatic 4211, 4311 и 4312:

- в разъем на модуле-контроллере CM 431,
- к клеммам на штекере BF соответствующего центрального модуля ZM 422 или ZM 432, например, при подключении настенного держателя для блока MEC2, выполняющего функцию дистанционного управления (→ стр. 110),
- 15-полюсный SUB-D-штекер спереди на системе управления, например, при подключении блока MEC2 через online-кабель для проведения сервисных работ с предустановленными параметрами (→ 10/1, поз. 2).



22/1 Коммуникационный блок MEC2 для цифровой системы управления Logamatic 4000

Условные обозначения

- 1 Дисплей с цифровой индикацией „открытым текстом“
- 2 Светодиоды, показывающие заданную комнатную температуру
- 3 Ручка переключателя, например, для изменения значений параметров, индикация которых появляется на экране при нажатии кнопки (поз. 8).
- 4 Кнопка со светодиодом для отопления с постоянной температурой
- 5 Кнопка со светодиодом для автоматического отопления по таймеру
- 6 Кнопка со светодиодом для отопления с пониженной температурой
- 7 Кнопка со светодиодом для включения насосов загрузки горячей водой или для ввода температуры горячей воды.
- 8 Второй уровень управления с функциональными кнопками
- 9 Откидная крышка для второго уровня управления

3.3 Цифровая система управления Logamatic 4211

3.3.1 Область применения

Цифровая система управления Logamatic 4211 специально разработана для котельной с одним котлом средней мощности. Однако для обеспечения „комфортного“ отопления ее можно использовать также и в домах, где проживают одна или две семьи, если в схеме системы отопления имеется более одного отопительного контура со смесителем, если потребитель хочет применить все тех-

нические преимущества системы управления Logamatic 4000 или если в будущем планируется увеличение числа функций, например, добавление управления системы с внешним теплообменником или системы EIB-BUS. Подключая в дальнейшем дополнительные подсистемы управления, можно практически „сколько угодно“ увеличивать число отопительных контуров со смесителем.

3.3.2 Базовая комплектация

В основную комплектацию цифровой системы управления Logamatic 4211 входит модуль-контроллер CM 431 с блоком управления MEC2 и центральным модулем ZM 422 (→ 24/1). Установка типа котла и соответствующих ему условий эксплуатации осуществляется на сервисном уровне блока управления MEC2. При правильной настройке и соответствующей гидравлической схеме переключений гарантировано поддержание правильных условий эксплуатации.

В системе управления Logamatic 4211 в отличие от Logamatic 4311 и 4312 **нет** регулирования котельным контуром (**отсутствует** управление насосом котельного контура и исполнительным органом котельного контура). В его базовую комплектацию (центральный модуль ZM 422) уже входит регулирование непосредственно подключенного отопительного контура без смесителя („отопительный контур 0“) и контура ГВС с циркуляционным насосом (→ 26/2).

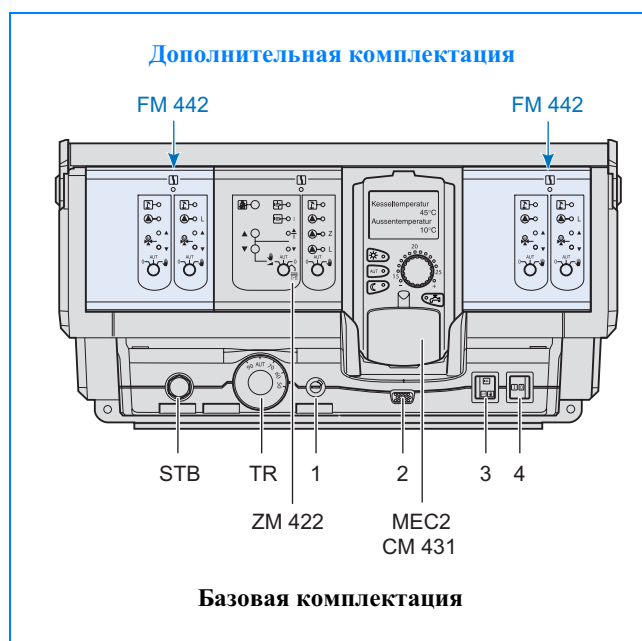
Условные обозначения (→ 23/1)

- 1 Предохранитель
- 2 Подключение внешнего сервисного прибора или MEC2 (15-полюсный SUB-D-штекер для онлайн-кабеля)
- 3 Аварийный выключатель горелки
- 4 Пусковой выключатель

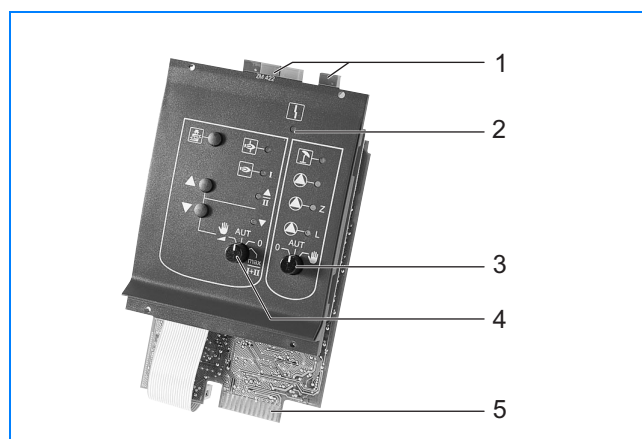
- CM 431 Модуль-контроллер
 MEC2 Коммуникационный блок управления
 ZM 422 Центральный модуль
 FM 442 Функциональный модуль (дополнительная комплектация) для двух отопительных контуров со смесителем
 STB Предохранительный ограничитель температуры (регулируемый)
 TR Регулятор температуры

Условные обозначения (→ 23/2)

- 1 Соединительный штекер
- 2 Индикация неисправности модуля (светодиод)
- 3 Переключатель функций отопительного контура и контура ГВС
- 4 Тумблер горелки
- 5 Торцевой разъем для установки в систему управления



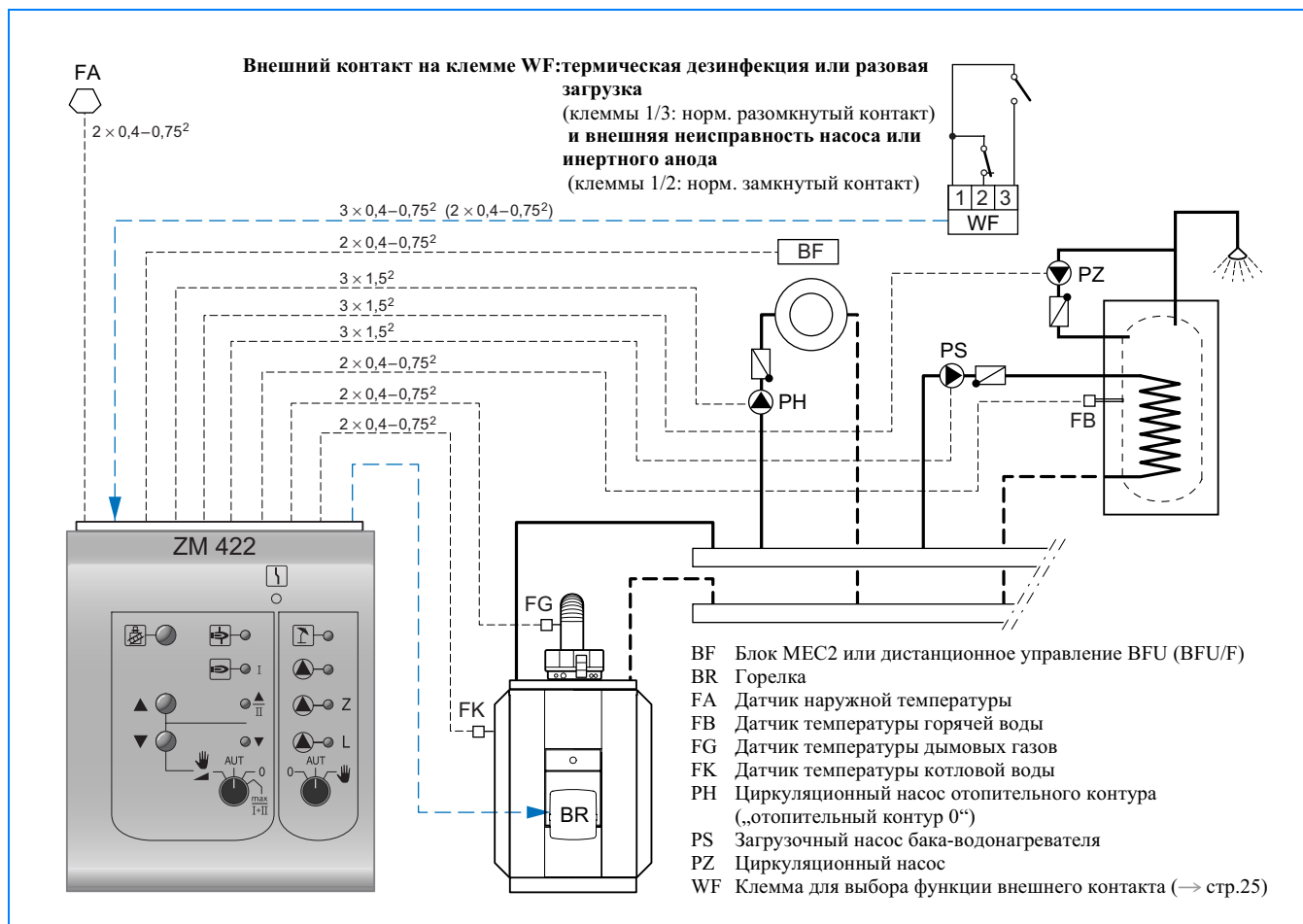
23/1 Пример полной комплектации цифровой системы управления Logamatic 4211



23/2 Центральный модуль ZM 422 (базовая комплектация) системы управления Logamatic 4211

3.3.3 Центральный модуль ZM 422

Управление горелкой, отопительным контуром без смесителя и контуром ГВС с циркуляционным насосом



24/1 Электрическая схема центрального модуля ZM 422 (базовая комплектация для цифровой системы управления Logamatic 4211)

Управление горелкой

Центральный модуль ZM 422 управляет одноступенчатой, двухступенчатой или модулированной горелками. Тип горелки устанавливается при вводе параметров при программировании. Для котельного блока из двух котлов с одноступенчатой горелкой на каждом из них следует задать тип горелки „2x одноступенчатые“. В качестве топлива может быть выбран газ или дизельное топливо.

Управление работой котла

Центральный модуль ZM 422 поддерживает условия эксплуатации отопительного котла в зависимости от выбранного типа. Модуль ZM 422 управляет следующими типами котлов:

- Низкотемпературные котлы **без** регулирования температуры обратной линии

- ▶ Для регулирования котельного контура с повышением температуры в обратной линии необходимо использовать цифровую систему управления Logamatic 4311 или 4312 (центральный модуль ZM 432 → стр.29).

- Низкотемпературный отопительный котел с цокольной температурой (поддержание рабочей температуры за счет одновременного (с другим сигналом) управления исполнительным органом отопительного контура)
- Отопительный Ecostream-котел (регулирование рабочей температуры подающей линии за счет одновременного (с другим сигналом управления) исполнительным органом отопительного контура)
- Газовый конденсационный котел

Кроме того, модуль выполняет функции:

- Индикации рабочих параметров и неисправностей через световые диоды
- Возможность ручного управления горелкой

Режимы работы „Отопительного контура 0“

Для „Отопительного контура 0“ можно выбрать следующие режимы работы:

- Регулирование происходит в зависимости от наружной температуры с автоматическим вычислением отопительной кривой
- Регулирование происходит в зависимости от наружной температуры с автоматическим вычислением отопительной кривой и с учетом факторов, влияющих на комнатную температуру „Учет комн“¹⁾
- Регулирование происходит в зависимости только от комнатной температуры через дистанционное управление¹⁾

Функции регулирования „Отопительного контура 0“

Для „Отопительного контура 0“ существуют обязательные установки, а также дополнительные необязательные установки:

- Настройка циркуляционного насоса отопительного контура
- Возможность подключения отдельной системы управления других производителей
- Собственный канал времени
- Различные способы регулирования режима с пониженной температурой
 - Непосредственное снижение температуры подающей линии
 - Понижение с контролем граничного значения комнатной или наружной температуры
 - Полное отключение
- Изменяемое граничное значение температуры для автоматического переключения режимов лето/зима.
- Оптимизация времени включения или выключения
- Адаптация отопительной кривой
- Функция приоритет приготовления горячей воды контура ГВС
 - ▶ При включенной функции во время приготовления горячей воды происходит отключение соответствующих отопительных контуров. Возможно взаимодействие между всеми контурами ГВС и отопительными контурами, которые находятся в ECOCAN-BUS-соединении.
- Индикация рабочих параметров и неисправностей через светодиоды
- Ручное управление для выполнения сервисных работ и работ по устранению неисправностей

Дополнительные функции отопительного контура

Для работы „Отопительного контура 0“ центрального модуля ZM 422 существуют в сравнении с отопительным контуром функционального модуля FM 442 определенные ограничения.

Для „Отопительного контура 0“ невозможны следующие функции:

- Настройка исполнительного органа отопительного контура (смесителя)
- Внешнее переключение режимов работы
- Подключение беспотенциального сообщения о неисправности
- Программа сушки пола в режиме отопления полов
 - ▶ Если требуется одна из этих функций, то необходимо предусмотреть функцию отопительного контура на модуле FM 442 (дополнительная комплектация).

Функция контура ГВС

- Заданное значение температуры горячей воды устанавливается в интервале от 30 до 60 °С.
 - ▶ Диапазон может быть увеличен специалистом максимум до 80 °С.
- Приготовление горячей воды, по выбору:²⁾
 - по времени собственного таймера или
 - только тогда, когда отопительные контуры находятся в дневном режиме (автоматическая зависимость от программ отопительных контуров)
- Приоритет горячей воды включается отдельно для каждого отопительного контура
 - ▶ Вся мощность установки расходуется только на приготовление горячей воды.
- Оптимизация времени включения
 - ▶ Включение насосов контура ГВС оптимизируется в зависимости от тепловой нагрузки на отопительные контуры.
- Дополнительный независимый канал времени для циркуляционного насоса (устанавливается интервальный режим работы)
- Термическая дезинфекция, по выбору:²⁾
 - по таймеру или
 - через внешний беспотенциальный контакт (включение по потребности)
- Дозагрузка бака-водонагревателя
 - ▶ Через внешний беспотенциальный контакт вне режима готовности может быть включен насос для разовой загрузки бака-водонагревателя (как альтернатива к „Термической дезинфекции через внешний беспотенциальный контакт“)²⁾
- Автоматическая функция „Отпуск“ в зависимости от программы отопительного контура
- Ручное управление для проведения сервисных работ и при устранении неисправностей

Примечания:

- 1) Для всех функций, связанных с контролем температуры помещения, нужно обязательно предусматривать дистанционное управление фирмы Будерус (MEC2 или BFU или BFU/F). Кроме того, для дистанционного управления необходимо выбрать соответствующее контрольное помещение.
- 2) Может быть включена только одна из этих функций.

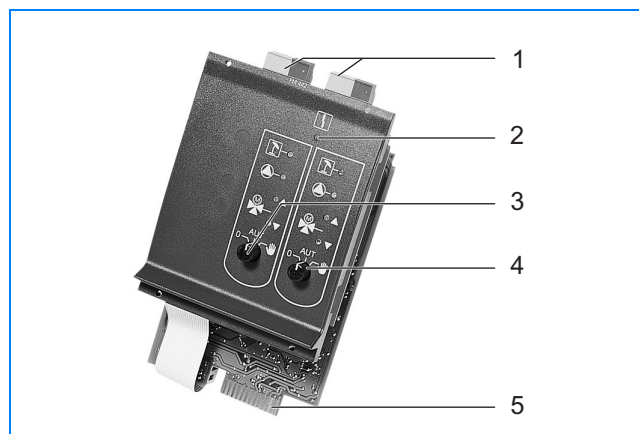
3.3.4 Функциональные модули в качестве дополнительных комплектующих для расширения регулировочных функций

В основную комплектацию цифровой системы управления Logamatic 4211 уже входят модули с функциями для одного отопительного контура без смесителя (функция „Отопительный контур 0“) и одного контура ГВС. Поэтому в этой системе управления **нет** дополнительного функционального модуля FM 441 с приготовлением горячей воды.

Поскольку система управления Logamatic 4211 была разработана исключительно для котельных с одним котлом, то и функциональный модуль FM 447 (стратегический модуль для регулирования котельной с несколькими котлами) **не** применяется.

В таблице 26/2 приведен пример полной комплектации цифровой системы управления Logamatic 4211 с функциями для отопительного контура и контура ГВС. Здесь не приведен перечень всех возможных вариантов расширения функциональными и дополнительными модулями, а даны для наглядности только несколько.

В будущем возможно регулирование рабочего режима от подсистемы управления. К одному ECOCAN-BUS-соединению можно подключить максимально 15 систем управления, за счет чего существенно увеличивается число возможных регулировочных функций и соответствующих контуров потребления (→ стр.12).



26/1 Дополнительные функциональные модули для расширения регулировочных функций
Пример: функциональный модуль FM 442 (описание → стр.31)

Условные обозначения

- 1 Соединительный штекер
- 2 Индикация неисправности модуля (светодиод)
- 3 Переключатель функции отопительного контура 1
- 4 Переключатель функции отопительного контура 2
- 5 Разъем для установки в систему управления

Полная комплектация системы управления Logamatic 4211 с функциями отопительного контура и контура ГВС

Тип установки	Комплектация	Максимальная комплектация (количество модулей и регулировочных функций)				
		Центральный модуль ZM 422 Базовая комплектация 1 x ОК-0 1 x ГВС ¹⁾	Функциональный модуль FM 441 1 x ГВС 1 x ОК	Функциональный модуль FM 442 Дополнительная комплектация 2 x ОК	Функциональный модуль FM 447 СМ	Всего
Установка с одним котлом 1 x Logamatic 4211	Количество модулей	1	Не применяется в этой системе управления!	2	Не применяется в этой системе управления!	2
	Функция ГВС	1	–	–	–	1
	Функция ОК	–	–	4	–	4 ¹⁾
	ОК-0	1	–	–	–	1

26/2 Пример максимальной комплектации цифровой системы управления Logamatic 4211 с функциями отопительного контура и контура ГВС²⁾
ОК Отопительный контур с управлением трехходовым исполнительным органом и циркуляционным насосом отопительного контура (отопительный контур со смесителем)¹⁾

ОК-0 „Отопительный контур 0“ без исполнительного органа, но с управлением циркуляционным насосом отопительного контура (отопительный орган без смесителя)

ГВС Приготовление горячей воды с управлением загрузочным и циркуляционным насосами

СМ Стратегический модуль для регулирования котельной с несколькими котлами

1) Выбор на сервисном уровне блока управления MEC2 пункта меню „Испол. орган: отсутствует“ превращает каждый отопительный контур со смесителем в отопительный контур без смесителя

2) Использование другого функционального модуля уменьшает число разъемов для присоединения максимального количества отопительных контуров и контуров ГВС (Возможная комплектация систем управления → стр.20).

3.4 Стандартная система управления Logamatic 4212

3.4.1 Область применения

Для регулирования режима работы с постоянной температурой котловой воды существует система управления Logamatic 4212, которая в отличие от цифровых систем Logamatic 4000 является стандартной системой управления, оснащенной только регулятором температуры TR и предохранительным ограничителем температуры STB. Команды с вышестоящих систем управления на включение горелки передаются на горелку через систему управления Logamatic 4212 (при помощи стандартного кабеля горелки).

Температура котловой воды, регулируемая вышестоящей системой управления (например, в зависимости от наружной температуры: высокая наружная температура - низкая

температура подающей линии и наоборот) ограничивается устанавливаемым на регуляторе температуры системы управления Logamatic 4212 определенным значением. Если не подключена надсистема управления, то горелка работает до тех пор, пока температура подающей линии котла не достигнет значения, предустановленного на регуляторе температуры (постоянный режим).

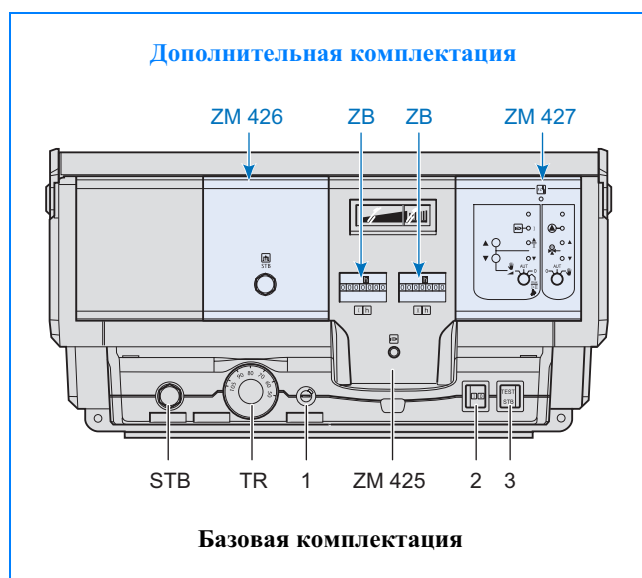
- ▶ Согласно Положению об отопительных установках (HeizAnIV) система управления Logamatic 4212 должна устанавливаться в комбинации с системой управления, регулирующей работу установки в зависимости от наружной или комнатной температуры с программой включения по времени.

3.4.2 Базовая комплектация

В основную комплектацию стандартной системы управления Logamatic 4212 входит полный комплект приборов безопасности для специальных отопительных котлов, работающих на газе или дизельном топливе. Предохранительный ограничитель температуры STB может быть установлен на 95, 100, 110 или 120 °C. Температурный регулятор TR позволяет управлять двухступенчатой горелкой в режиме с постоянной температурой в диапазоне от 50 до 105 °C (→ 27/1/1). Кроме того, в основную комплектацию входит центральный модуль ZM 425 с термометром котловой воды, с лампочками неисправности горелки, имеется возможность для установки отработанных часов каждой ступени горелки.

Условные обозначения

1	Предохранитель
2	Пусковой выключатель
3	Контрольная кнопка проверки STB (нажатая кнопка переключает регулятор температуры)
STB	Предохранительный ограничитель температуры
TR	Регулятор температуры
ZB	Счетчик отработанных часов (дополнительная комплектация)
ZM 425	Центральный модуль (базовая комплектация)
ZM 426	Дополнительный модуль второго STB (дополнительная комплектация)
ZM 427	Дополнительный модуль для котлового режима (дополнительная комплектация)



27/1 Пример полной комплектации системы управления Logamatic 4212

3.4.3 Дополнительные модули для других регулировочных функций

В стандартной системе управления Logamatic 4212 не используются такие цифровые компоненты, как модуль-контроллер SM 431, блок управления MEC2 или функциональные модули FM 441, FM 442 и FM 447 (Возможная комплектация системы управления → стр.20).

Дополнительный модуль ZM 426 (→ стр.36)

- Второй предохранительный ограничитель температуры STB
 - ▶ В соответствии с DIN 4751-2 на установках с номинальной мощностью более 350 кВт не требуется расширительный бак, если на отопительном котле предусмотрена установка дополнительного STB совместного с ограничителем максимального давления.

Дополнительный модуль ZM 427 (→ стр.36)

- ▶ Дополнительный модуль ZM 427 может быть установлен **только** в систему управления Logamatic 4212!
 - Управление исполнительным органом котельного контура и насосом котельного контура (поддержание рабочих условий или гидравлическое блокирование в котельной с несколькими котлами)
 - Возможно включение ступеней горелки в надсистеме управления через беспотенциальный контакт
 - Ручное управление горелкой
- ##### Счетчик отработанных часов
- Для каждой ступени горелки (дополнительная опция).

3.5 Цифровые системы управления Logamatic 4311 и 4312

3.5.1 Область применения

Системы управления Logamatic 4311 и 4312 предлагают комплексное решение вопросов регулирования отопительных установок в домах на несколько семей, жилых сооружениях и зданиях со средним и большим потреблением тепла, где есть много отопительных контуров со смесителями. Если с помощью системы управления Logamatic 4311 можно управлять котельной с одним котлом, то, дополнив ее стратегическим модулем FM 447, и установив

на каждый ведомый котел Logamatic 4312, можно управлять котельной с несколькими различными котлами, комбинируя их с различными типами горелок (→ 12). Подключая в дальнейшем дополнительные подсистемы управления, можно практически „сколько угодно“ увеличивать число отопительных контуров со смесителем.

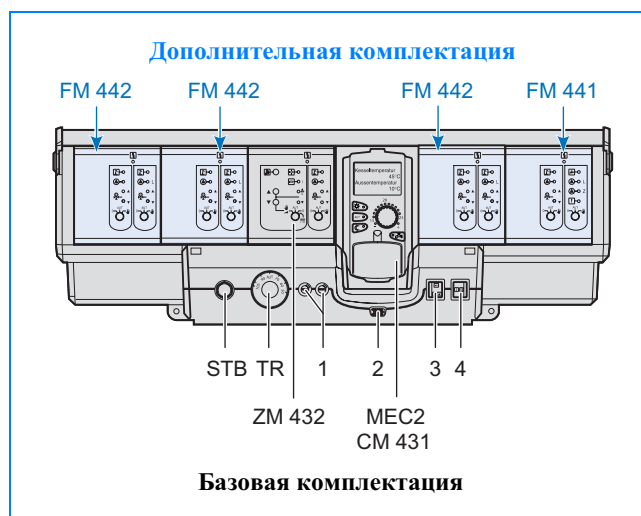
3.5.2 Базовая комплектация

В базовую комплектацию каждой из цифровых систем управления Logamatic 4311 и 4312 входит модуль-контроллер CM 431 с дистанционным управлением MEC2 или дисплеем котла и центральный модуль ZM 432 (→ 28/1 и 28/2). Тип котла с соответствующими условиями вводится на сервисном уровне в программу блока управления MEC2 (для обеих систем управления). Для теплотребляющих контуров с системой управления других производителей, и на которых отсутствует сигнал на увеличение тепловой нагрузки, можно задать независимую характеристику котла (→ стр.5). При правильной настройке и соответствующей гидравлической схеме переключений гарантировано поддержание нужных условий эксплуатации.

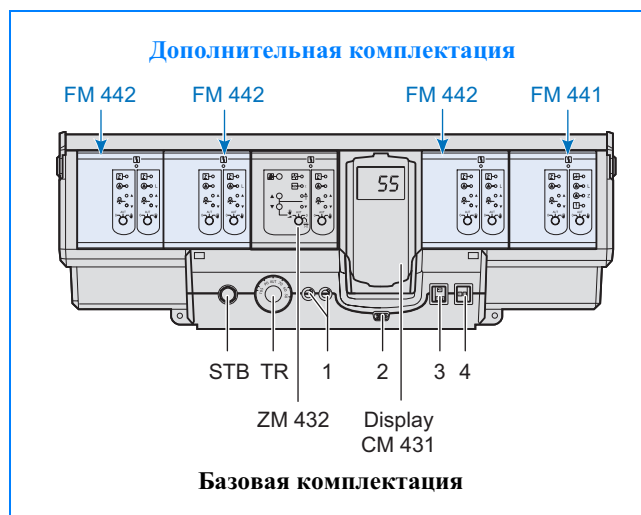
Условные обозначения (→ 28/1 и 28/2)

- 1 Предохранитель
- 2 Присоединение внешнего сервисного прибора и MEC2 (15-полюсный SUB-D-штекер для онлайн-кабеля)
- 3 Аварийный выключатель горелки
- 4 Пусковой выключатель

CM 431	Модуль-контроллер
MEC2	Коммуникационный блок управления
Display	Дисплей котла
ZM 432	Центральный модуль
FM 441	Функциональный модуль (дополнительная комплектация) для отопительного контура со смесителем и для контура ГВС с загрузочным насосом, циркуляционным насосом и функцией термической дезинфекции
FM 442	Функциональный модуль (дополнительная комплектация) для двух отопительных контуров со смесителем
STB	Предохранительный ограничитель температуры
TR	Регулятор температуры



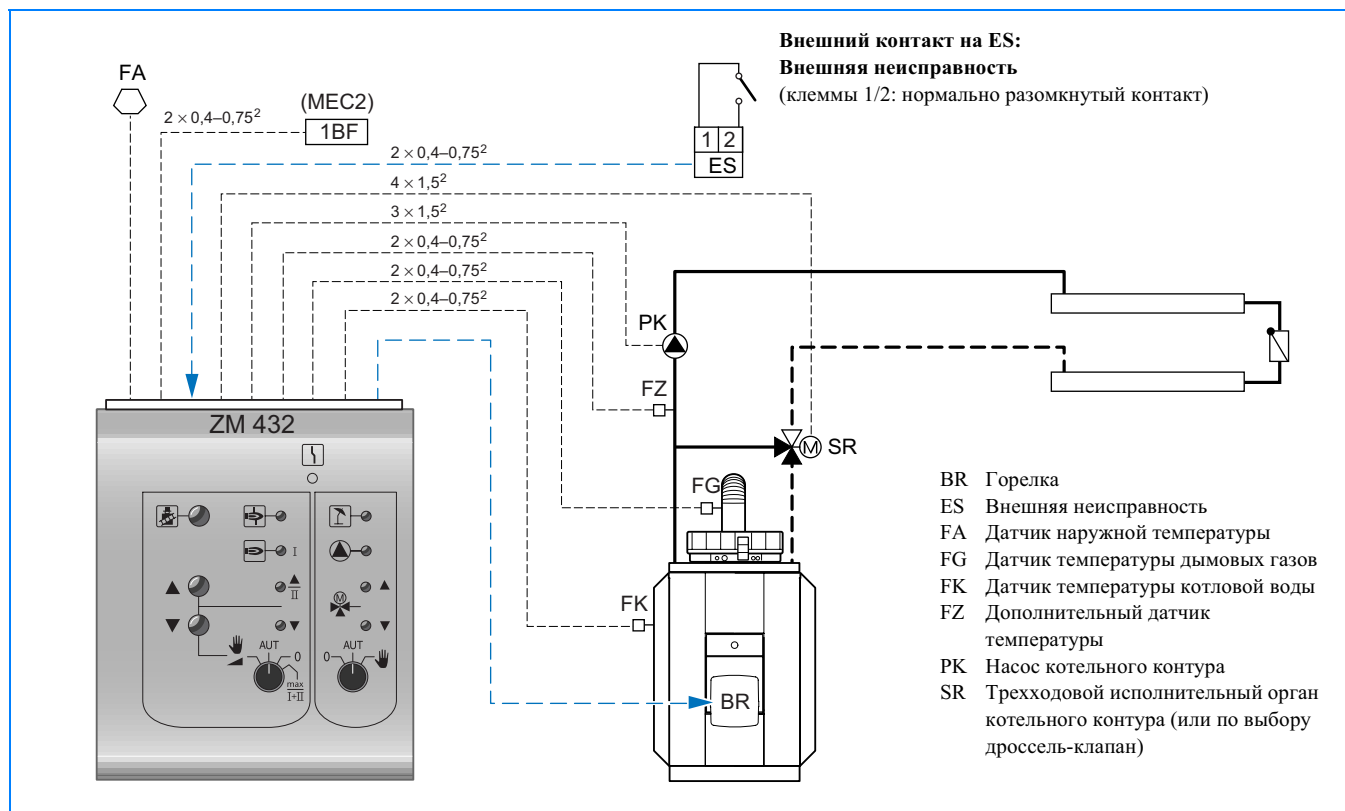
28/1 Пример полной комплектации цифровой системы управления Logamatic 4311 для регулирования котельными с одним котлом (комплектация котельной с несколькими котлами → 12/1)



28/2 Пример полной комплектации цифровой системы управления Logamatic 4312 (система управления на ведомом котле в котельной с несколькими котлами)

3.5.3 Центральный модуль ZM 432

Управление горелкой и регулирование котельного контура



29/1 Электрическая схема центрального модуля ZM432 (базовая комплектация цифровой системы управления Logamatic 4311 и 4312)

Управление горелкой

Центральный модуль ZM 432 управляет одноступенчатой, двухступенчатой или модулированной горелками. Тип горелки устанавливается при вводе параметров при программировании. Для котельного блока из двух котлов с одноступенчатой горелкой на каждом из них следует задать тип горелки „2х одноступенчатые“. В качестве топлива может быть выбран газ или дизельное топливо.

Регулирование котлового контура

Центральный модуль ZM 432 поддерживает условия эксплуатации отопительного котла в зависимости от выбранного типа. Для этого можно управлять как исполнительным органом котельного контура (3-ходовым исполнительным органом или дроссель-клапаном), так и насосом котельного контура. Исполнительный орган котельного контура при установке в котельной с несколькими котлами может в соединении со стратегическим модулем FM 447 (→ стр.35) осуществлять гидравлическую блокировку ведомого котла.

Модуль ZM 432 управляет следующими типами котлов:

- Низкотемпературный отопительный котел без регулирования температуры обратной линии
- Низкотемпературный отопительный котел с регулированием температуры обратной линии

- Низкотемпературный отопительный котел с цокольной температурой
- Отопительный Ecostream-котел
- Газовый конденсационный котел

Кроме того, модуль выполняет функции:

- Выстраивание независимой характеристики котла для теплопотребителя с автоматикой другого производителя
 - ▶ Для отопительного котла может быть задан параметр, независимо от того, поступает или нет запрос от потребителя на изменение тепловой нагрузки (→ стр.5).
- Управление исполнительными органами для гидравлической блокировки котлов в котельной с несколькими котлами.
- Работа насоса котельного контура для поддержки управления при соблюдении условий эксплуатации или на установках с безнапорным распределителем, гидравлической стрелкой и т.д
- Индикация рабочих параметров и неисправностей светодиодами
- Ручное управление горелкой и котельным контуром
- Возможность подключения для внешнего сигнала о неисправности (как беспотенциальный сигнал, нормально разомкнутый контакт)

Регулировочные функции котельного контура

В системе управления 4000 каждому типу котла Бuderус определены соответствующие функции, которые обеспечивают поддержание необходимых условий эксплуатации котла. В зависимости от типа системы управления реализуются функции по защите котла путем правильного выбора типа котла в программе на сервисном уровне блока управления MEC2 совместно с соответствующей гидравлической схемой переключений.

● Низкотемпературный отопительный котел

Если температура котловой воды становится ниже минимально-допустимого значения, то происходит отключение насоса котельного контура, насосов отопительных контуров и загрузочного насоса бака-водонагревателя, а при повышении температуры котловой воды снова включаются с учетом разности температур включения и выключения. Эта защитная функция котла называется „Логикой насосов“. Она работает только при установке для горелки режима „Горелка-вкл“. Граничные значения температур для переключений зависят от типа горелки, они устанавливаются на заводе, но могут быть изменены специалистом.

● Отопительный Ecostream-котел

Для этого типа котла на заводе устанавливаются определенную „Рабочую температуру подающей линии“ Ecostream-котла. Если температура становится ниже этого значения (измеряется датчиком температуры котловой воды FK), то автоматически уменьшается объемный поток через исполнительные органы. В поддержку этой функции при снижении температуры подающей линии котла ниже определенного значения отключаются насос котельного контура, насосы отопительных контуров, загрузочный насос бака-водонагревателя. При поступлении от потребителя запроса на увеличение тепловой нагрузки котел начинает работать с заданной минимальной температурой подающей линии. Эта функция работает только при установке для горелки режима „Горелка-вкл“.

Рабочую температуру подающей линии можно регулировать:

- управляя исполнительными органами отопит. контура
 - ▶ Независимо от того, поступает или нет от отопительных контуров запрос на изменение тепловой нагрузки, при снижении рабочей температуры подающей линии срабатывают исполнительные органы отопительных контуров. Для такой схемы работы на всех отопительных контурах должны стоять исполнительные органы и управление должно производиться через систему Logamatic.
- управляя кольцевым дроссель-клапаном в котл. контуре
 - ▶ Настройка представляет собой двухпозиционное регулирование (открыто-закрыто). Рассчитана на время выбега двигателя кольцевого дроссель-клапана максимум 20 секунд. При более длительном времени выбега выбирается установка „отдельный исполнительный орган котлового контура“.
- управляя отдельным исполнительным органом котлового контура
 - ▶ При снижении рабочей температуры подающей линии срабатывает исполнительный орган котлового контура. Эту настройку рекомендуется выбирать при наличии отопительных контуров с автоматикой другого производителя или отопительных контуров без исполнительных органов.

- за счет регулировочных функций автоматике другого производителя

- ▶ Условие: при установке „Горелка-вкл.“ рабочая температура подающей линии 50 °C должна быть достигнута в течение 10 минут и поддерживаться в качестве минимальной температуры, например, за счет ограничения объемного потока (→ каталог „Отопительная техника“: рабочий лист K6)

● Низкотемпературный отопительный котел с цокольной температурой

Принцип действия соответствует типу Ecostream-котла. Однако значение рабочей температуры подающей линии выше и предустановленное на заводе минимальное заданное значение температуры подающей линии котла становится активным при запросе на изменение тепловой нагрузки (режим отопления).

- ▶ Возможно такое же регулирование рабочей температуры подающей линии, как и для Ecostream-котла.

● Низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии

Для этого типа обеспечивается установленная на заводе минимальная температура обратной линии низкотемпературного котла. Если температура обратной линии становится ниже этого установленного значения, (измеряется датчиком температуры обратной линии FR или в котельной с несколькими котлами стратегическим датчиком обратной линии FRS), то автоматически уменьшается объемный поток, проходящий через исполнительные органы. В поддержку этой функции при внезапном увеличении тепловой нагрузки происходит отключение насоса котельного контура, насосов отопительных контуров, загрузочного насоса бака-водонагревателя.

Регулировать минимальную температуру обратной линии можно:

- управляя исполнительными органами отопительных контуров
 - ▶ Независимо от того, поступает или нет от отопительных контуров запрос на изменение тепловой нагрузки, при снижении минимальной температуры обратной линии срабатывают исполнительные органы отопительных контуров. Для такой схемы работы на всех отопительных контурах должны стоять исполнительные органы, и управление должно производиться через Logamatic.
- управляя отдельным исполнительным органом котлового контура
 - ▶ При снижении минимальной температуры обратной линии отопительного котла (датчик FR) срабатывает исполнительный орган котлового контура. Эту настройку рекомендуется выбирать при наличии отопительных контуров с автоматикой другого производителя или отопительных контуров без исполнительных органов.

● Газовый конденсационный котел

Для этого типа котла никакие условия эксплуатации не поддерживаются. Не требуется предусматривать какие-либо функции котлового контура.

3.5.4 Функциональные модули в качестве дополнительных комплектующих при расширении регулировочных функций

В таблице 31/2 приведен пример полной комплектации цифровых систем управления Logamatic 4311 и 4312 с функциями отопительного контура и контура ГВС для котельных с одним, двумя и тремя котлами, соответственно

- Вариант ОК (оптимизация для отопительного контура)
- или
- Вариант ГВС (оптимизация для контура ГВС).

Здесь не приведен перечень всех возможных вариантов расширения функциональными и дополнительными модулями, а даны для наглядности только несколько.

В будущем возможно регулирование рабочего режима от подсистемы управления. К одной шине ECOCAN-BUS можно подключить максимально 15 систем управления, за счет чего существенно увеличивается число возможных регулировочных функций и соответствующих контуров потребления (→ стр.12 и 12/1).

Полная комплектация систем управления Logamatic 4311 и 4312 функциями отопительного контура и контура ГВС

Тип установки	Оптимизация	Комплектация	Полная комплектация (количество модулей и регулировочных функций)			
			Функциональный модуль FM 441 1 x ГВС 1 x ОК	Функциональный модуль FM 442 2 x ОК	Функциональный модуль FM 447 СМ	Всего
Установка с одним котлом 1 x Logamatic 4311	Вариант ОК	Количество модулей	–	4	–	4
		Функция ГВС	–	–	–	–
		Функция ОК	–	8	–	8 ¹⁾
	Вариант ГВС	Количество модулей	1	3	–	4
		Функция ГВС	1	–	–	1
		Функция ОК	1	6	–	7 ¹⁾
Установка с двумя котлами 1 x Logamatic 4311 1 x Logamatic 4312	Вариант ОК	Количество модулей	–	7	1	8
		Функция ГВС	–	–	–	0
		Функция ОК	–	14	–	14 ¹⁾
	Вариант ГВС	Количество модулей	2	5	1	8
		Функция ГВС	2	–	–	2
		Функция ОК	2	10	–	12 ¹⁾
Установка с тремя котлами 1 x Logamatic 4311 2 x Logamatic 4312	Вариант ОК	Количество модулей	–	11	1	12
		Функция ГВС	–	–	–	0
		Функция ОК	–	22	–	22 ¹⁾
	Вариант ГВС	Количество модулей	3	8	1	12
		Функция ГВС	3	–	–	3
		Функция ОК	3	16	–	19 ¹⁾

31/2 Пример полной комплектации цифровой системы управления Logamatic 4311 и 4312 с функциями отопительного контура и контура ГВС²⁾
 ОК Отопительный контур с управлением трехходовым исполнительным органом и циркуляционным насосом отопительного контура (отопительный контур со смесителем)¹⁾

СМ Стратегический модуль для регулирования котельной с несколькими котлами

ГВС Приготовление горячей воды с управлением загрузочным и циркуляционным насосами

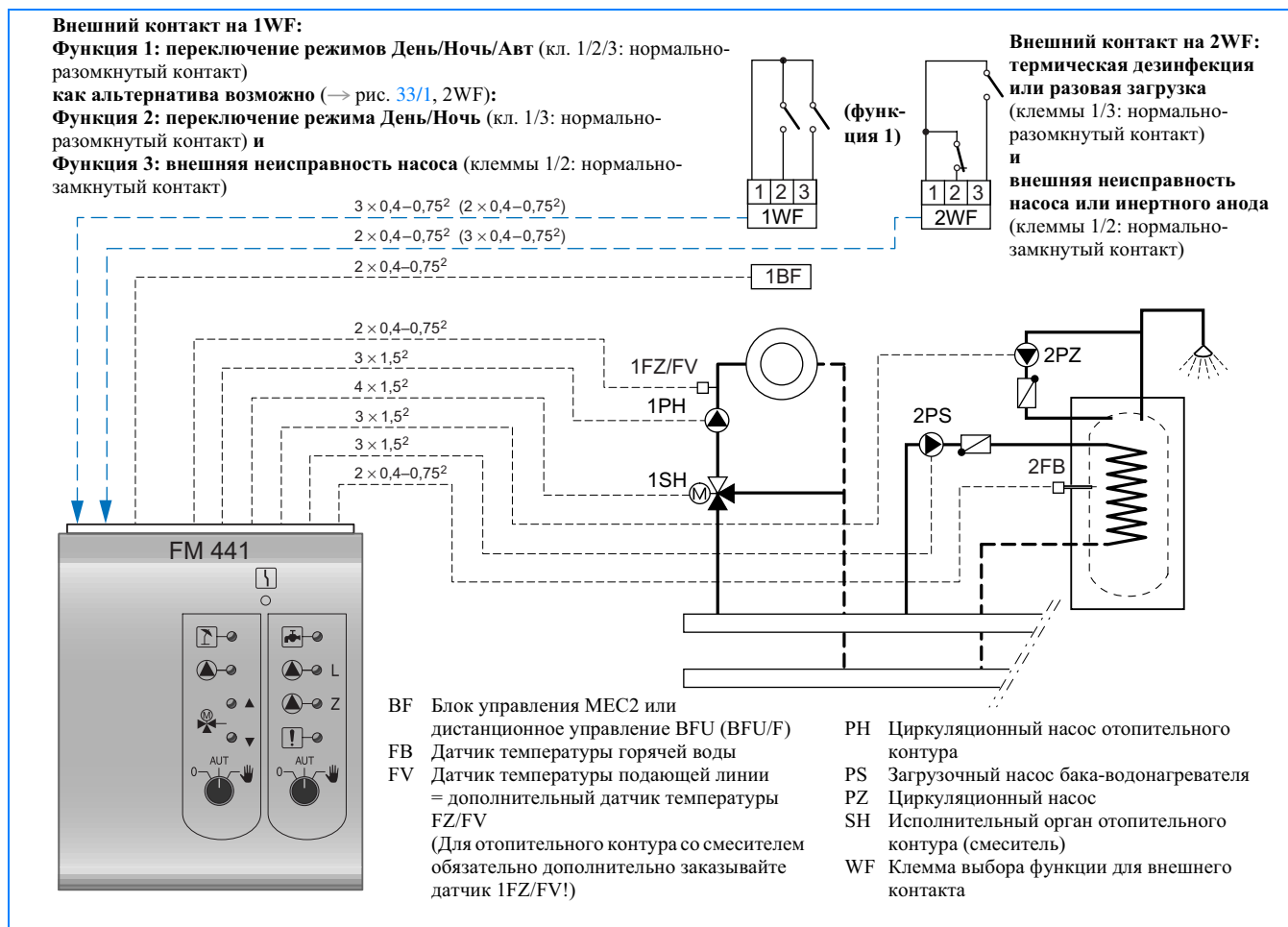
1) Выбор на сервисном уровне блока управления MEC2 пункта меню „Испол. орган: отсутствует“ превращает каждый отопительный контур со смесителем в отопительный контур без смесителя

2) Использование другого функционального модуля со специфическими функциями, например, регулирование системы ГВС с внешним теплообменником, уменьшает число разъемов для присоединения максимального количества отопительных контуров и контуров ГВС (Возможная комплектация систем управления → стр.20).

3.6 Модули для дополнительной комплектации систем управления

3.6.1 Функциональный модуль FM 441

Управление одним отопительным контуром со смесителем и одним контуром ГВС с циркуляционным насосом



32/1 Электрическая схема функционального модуля FM 441 (возможная комплектация системы управления → стр.20)

Функция отопительного контура

- ▶ Функция отопительного контура у модуля FM 441 такая же, как у модуля FM 442 (→ стр.33).

Функция контура ГВС

- Заданное значение температуры горячей воды устанавливается в интервале от 30 до 60 °C
 - ▶ Диапазон может быть увеличен специалистом максимум до 80 °C.
- Приготовление горячей воды, по выбору: ¹⁾
 - по времени собственного таймера или
 - только тогда, когда отопительные контуры находятся в дневном режиме (в зависимости от программ включения по времени отопительных контуров)
- Может быть дополнительно включена функция приоритета приготовления горячей воды
 - ▶ Вся мощность установки расходуется только на приготовление горячей воды.
- Оптимизация времени включения
 - ▶ Время включения насосов контура ГВС оптимизируется в зависимости от тепловых нагрузок на отопительных контурах.

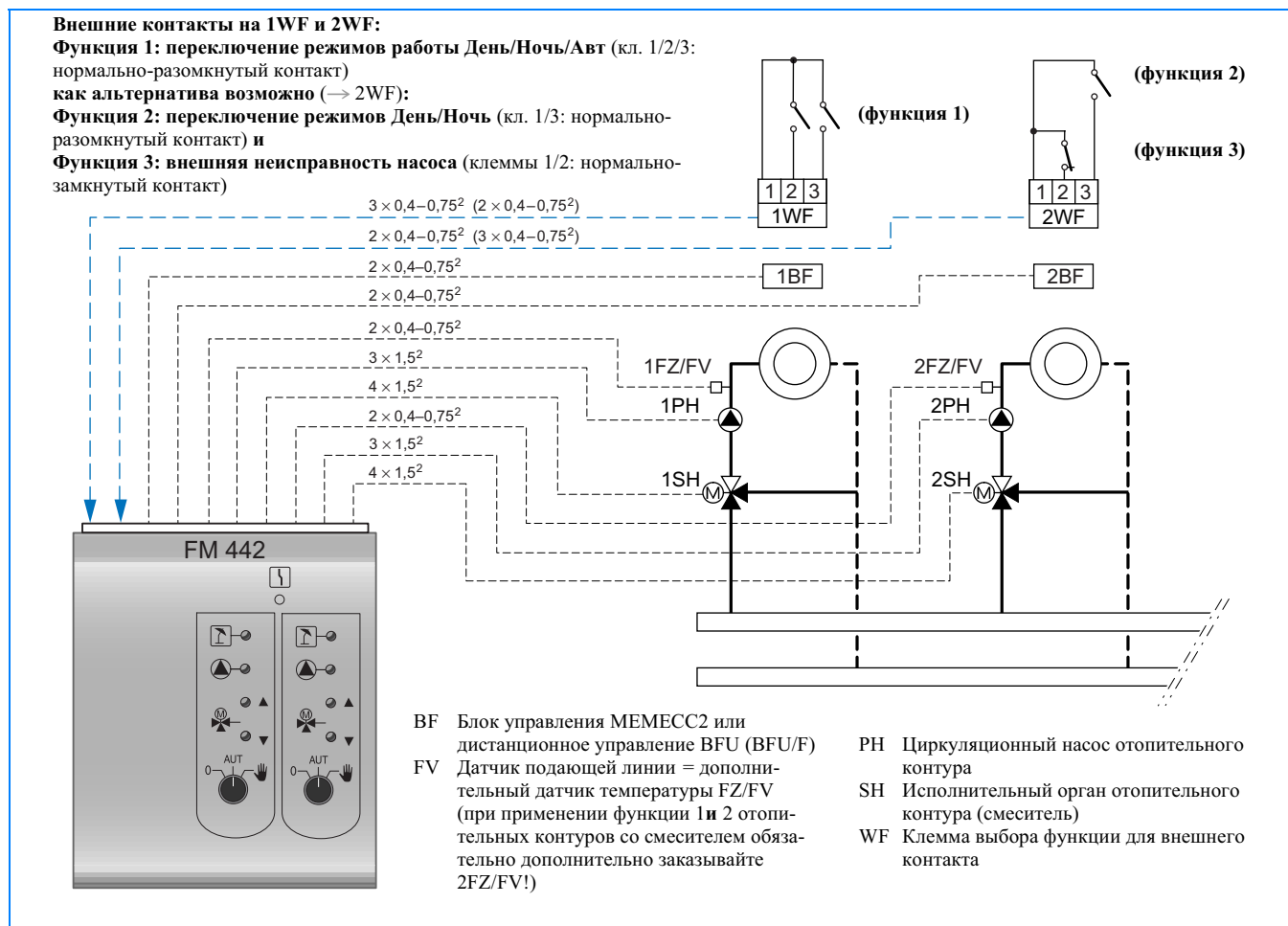
- Дополнительный независимый канал времени для циркуляционного насоса (устанавливается интервальный режим работы)
- Термическая дезинфекция, по выбору: ¹⁾
 - по таймеру или
 - через внешний беспотенциальный контакт (включение по потребности)
- Дозагрузка бака-водонагревателя
 - ▶ Через внешний беспотенциальный контакт вне режима готовности может быть включен насос для разовой загрузки бака-водонагревателя (как альтернатива к термической дезинфекции через внешний беспотенциальный контакт) ¹⁾
- Автоматическая функция „Отпуск“ в зависимости от программы отопительного контура
- Ручное управление для проведения сервисных работ и при устранении неисправностей

Примечание

- 1) Может быть активна только одна из функций.

3.6.2 Функциональный модуль FM 442

Управление двумя отопительными контурами со смесителями



33/1 Электрическая схема функционального модуля FM 442 (Возможная комплектация систем управления → стр.20)

Режимы работы функции отопительного контура (действительно также для функционального модуля FM 441)

Для каждой функции отопительного контура можно выбрать следующие режимы работы:

- Регулирование происходит в зависимости от наружной температуры с автоматическим вычислением отопительной кривой
- Регулирование происходит в зависимости от наружной температуры с автоматическим вычислением отопительной кривой и с учетом факторов, влияющих на комнатную температуру „Учет комн.“¹⁾
- Регулирование происходит в зависимости от наружной температуры, но отопительная кривая устанавливается вручную (по двум точкам: минимальная температура отопительной кривой и расчетная температура)

- Режим работы контура с предварительной настройкой минимальной температуры подающей линии для систем вентиляции, при наличии автоматики другого производителя или контура теплообменника для бассейна; команда на изменение тепловой нагрузки поступает через внешний, беспотенциальный контакт или через внутренний таймер
- Регулирование происходит в зависимости только от комнатной температуры через дистанционное управление¹⁾

Примечание

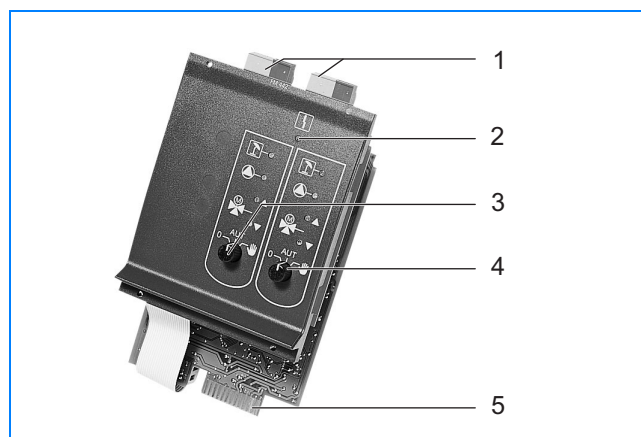
- 1) Для всех функций, связанных с контролем температуры помещения, обязательно требуется дистанционное управление фирмы Будерус (MEC2, BFU или BFU/F); кроме того, для дистанционного управления необходимо выбрать соответствующее контрольное помещение.

Регулировочные функции отопительного контура (действительно также для функционального модуля FM 441)

Для каждой функции отопительного контура функционального модуля FM 442 (и FM 441 → стр.32) существуют обязательные настройки, а также дополнительные необязательные настройки:

- Управление циркуляционным насосом отопительного контура и исполнительным органом отопительного контура
- Возможность подключения отдельной дистанционного управления
- Возможность внешнего переключения режимов День/Ночь/Автомат через беспотенциальный контакт (как альтернатива к дистанционному управлению)
 - а) Переключение через два нормально-разомкнутых контакта (или переменный или переключающий контакт с центральной позицией): при нерабочем состоянии обоих нормально-разомкнутых контактов (или при переключающем контакте в центральной позиции) осуществляется автоматический режим, т.е. функция реализуется по внутреннему таймеру (→ 33/1, функция 1)
 - б) Подключение сигнала на изменение тепловой нагрузки только через нормально-разомкнутый контакт: при нерабочем состоянии не поступает запрос на подачу тепла; функция времени отсутствует (→ 33/1, функция 2)
- Возможность подключения для внешнего сообщения о неисправности насоса (как беспотенциальный сигнал через нормально-замкнутый контакт → 33/1, функция 3)
- Собственный канал времени
- Различные способы регулирования режима с пониженной температурой:
 - непосредственное понижение температуры подающей линии
 - понижение с контролем граничного значения комнатной или наружной температуры
 - полное отключение
- Установка изменяемого граничного значения температуры для автоматического переключения режимов лето/зима

- Программа сушки пола в режиме отопления полов
- Оптимизация времени включения и выключения
- Адаптация отопительной кривой
- Приоритет контура ГВС
 - ▶ При включенной функции происходит отключение соответствующих отопительных контуров во время приготовления горячей воды. Возможно взаимодействие между всеми контурами ГВС и отопительными контурами, которые находятся на шине ECOCAN-BUS.
- Режим работы „Отопительный контур без смесителя“ (установка в программном обеспечении)
- Индикация рабочих режимов и неисправностей через светодиоды
- Ручное управление для выполнения сервисных работ и работ по устранению неисправностей



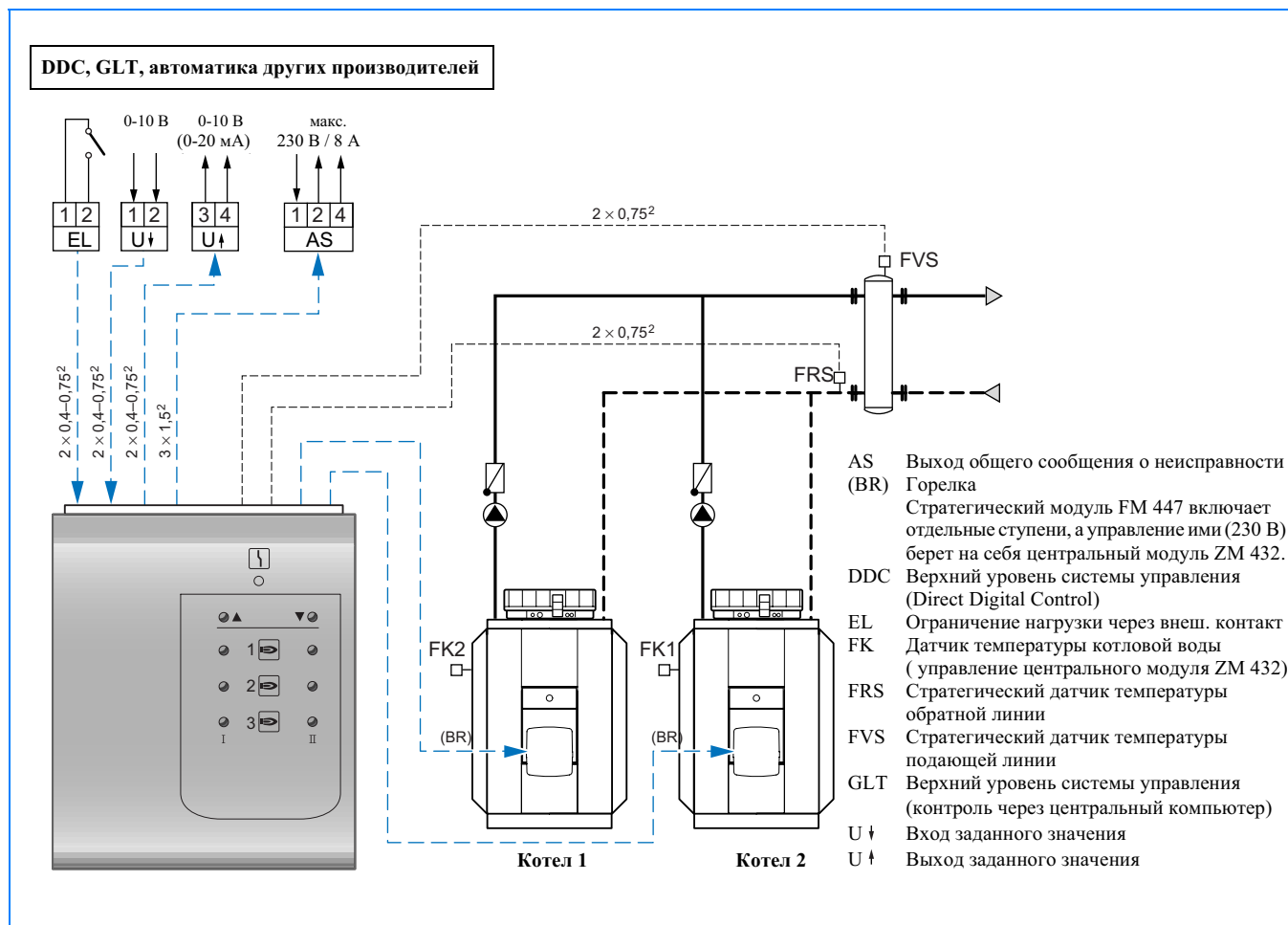
34/1 Функциональный модуль FM 442

Условные обозначения

- 1 Соединительный штекер
- 2 Индикация неисправности модуля (светодиод)
- 3 Переключатель функции отопительного контура 1
- 4 Переключатель функции отопительного контура 2
- 5 Разъем для установки в систему управления

3.6.3 Функциональный модуль FM 447 (стратегический модуль)

Регулирование котельных установок с одним, двумя или тремя котлами с двухступенчатой горелкой



35/1 Электрические подключения для функционального модуля FM 447 (возможная комплектация систем управления → стр.20)

Стратегическая функция (→ стр.5)

Стратегический модуль FM 447 устанавливается один на одну установку (в системе ECOCAN-BUS), а именно, в систему управления Logamatic 4311 с адресом 1.

Мощностные ступени отопительных котлов включаются в зависимости от времени и отклонения регулируемого параметра от заданного значения. Модуль собирает для этого информацию как о температуре в общей подающей линии отопительного котла (со стратегического датчика подающей линии FVS), так и запросы ото всех теплопотребителей на обеспечение заданных параметров.

- Регулирование котельной с 2 или 3 котлами.
- Работает со всеми типами горелок и котлов, которые определены в системе Logamatic. Управление и контроль за горелкой и условиями работы котла осуществляется соответствующим модулем котла.
- Автоматическая последовательность включения котлов в зависимости от отработанных часов или от наружной температуры

- Гидравлическая блокировка ведомого котла с учетом схемы автоматического переключения котлов
- Установка любой последовательности включения котлов при работе без автоматического переключения
- Установка времени выбега насосов котельного контура для использования остаточного тепла ведомого котла
- Ограничение нагрузки в зависимости от наружной температуры или через внешний контакт (EL)
- Параллельная или последовательная схема
- Выход для общего сигнала о неисправности ¹⁾ (можно выбрать напряжение 230 В или пониженное напряжение)
- Вход для внешнего заданного значения ¹⁾ (0–10 В)
- Вывод заданного значения на внешнюю систему управления ¹⁾ (по выбору: через сигнал 0–10 В или 0–20 мА)

Примечание

1) Эту функцию можно также выбрать при использовании модуля FM 447 в установках с одним котлом.

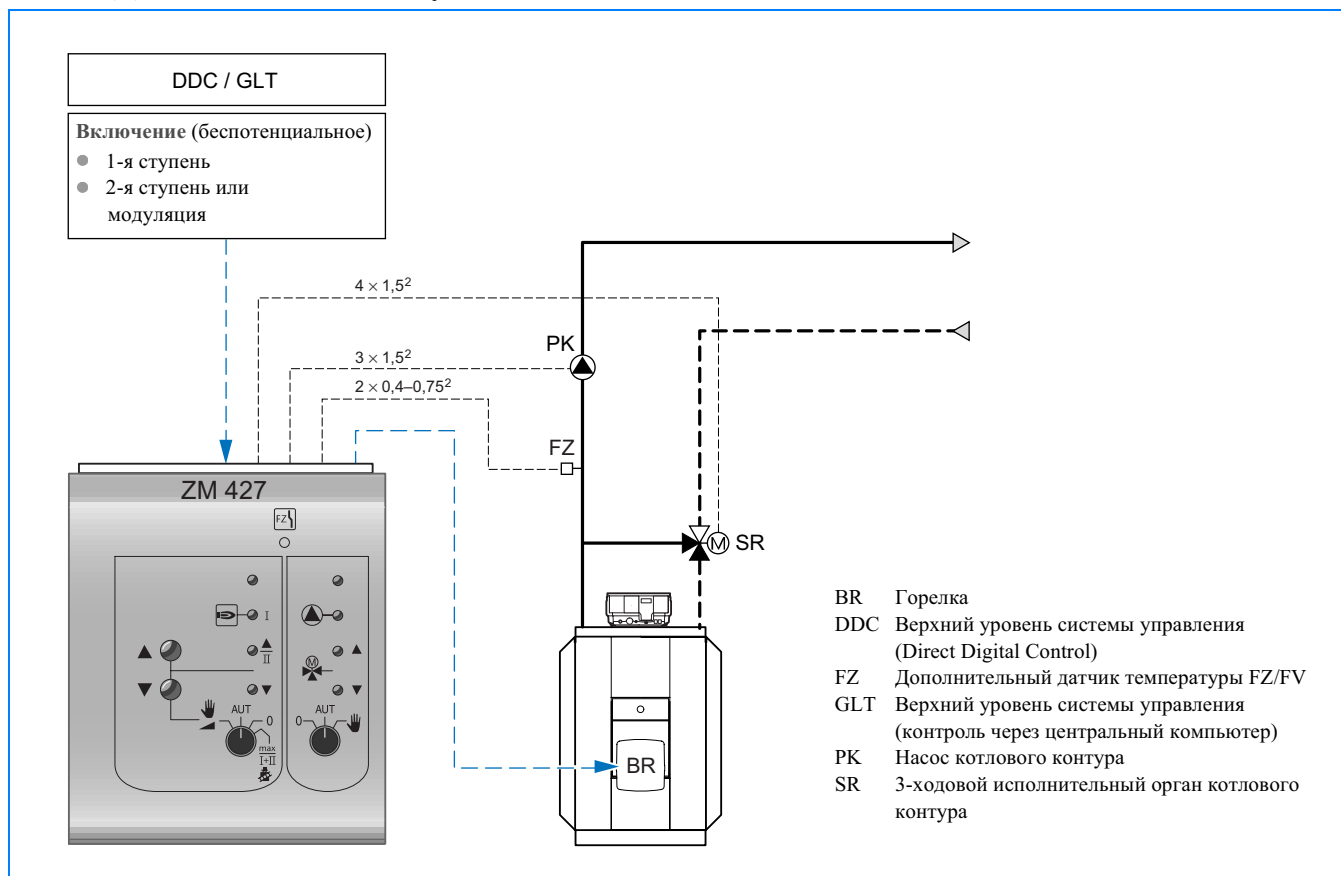
3.6.4 Дополнительный модуль ZM 426

Дополнительный ограничитель температуры STB (с настройкой на 120, 110, 100 или 95 °C) для применения с модульной системой управления Logamatic 4000.

Макс. ток включения (мощность): 10 А (2,3 кВт)

- ▶ Согласно нормам DIN 4751-2 в котельных установках с номинальной тепловой мощностью свыше 350 кВт не требуется устанавливать декомпрессионную емкость, при условии, что на каждом котле имеется дополнительный STB и ограничитель максимального давления.

3.6.5 Дополнительный модуль ZM 427



36/1 Электрическая схема дополнительного модуля ZM 427 в системе управления Logamatic 4212 (→ стр.20)

Котловые функции

- ▶ Дополнительный модуль ZM 427 предназначен **исключительно** для установки в систему управления Logamatic 4212 с постоянной температурой котловой воды!

Для обеспечения таких условий эксплуатации отопительного котла дополнительный модуль ZM 427 может управлять как насосом котлового контура, так и трехходовым исполнительным органом котлового контура. Кроме того, он может быть установлен в надсистему управления (DDC/GLT) для прямого беспотенциального запуска ступенчатой мощности. В установке с несколькими котлами дополнительный модуль ZM 427 применяется также для гидравлической блокировки.

Для управления горелкой на модуле ZM 427 имеется ручное управление, которое позволяет плавно изменять мощность модуляции модулированной горелки.

Типы котлов

- Низкотемпературный отопительный котел без регулирования температуры обратной линии
- Низкотемпературный отопительный котел с регулированием температуры обратной линии
- Отопительный Ecostream-котел
- Газовый конденсационный котел со встроенным конденсационным теплообменником

Типы горелок

- Одноступенчатые, двухступенчатые, модулированные или две одноступенчатые горелки

Топливо

- Дизельное топливо или газ

3.6.6 Дистанционное управление ВFU и ВFU/F

Дистанционное управление ВFU позволяет непосредственно управлять отопительным контуром из жилого помещения. Оно выполняет следующие функции:

- **Задание комнатной температуры**

Ручкой переключателя устанавливается нужная температура в комнате (→ 37/1, поз. 1).

- Диапазон настройки для дневного режима составляет от 10 до 30 °C
- Нижний предел для ночного режима 2 °C

- **Переключение режимов работы**

Кнопками на пульте управления, можно выбрать режим „постоянного отопления“, „отопления с пониженной температурой“ или „автоматический“. При этом горит лампочка светодиода на кнопке включенного соответствующего режима (→ 37/1). В „автоматическом“ режиме работы система управления в соответствии с установленной программой по времени чередует режимы „Отопление“ и „Отопление с пониженной температурой“.

- **Индикация летнего режима**

Светодиод показывает, работает ли нужный отопительный контур в летнем режиме, т.е. выключена ли система отопления из-за повышения наружной температуры (→ 37/1, поз. 5). В этом случае активна только функция приготовления горячей воды.

Летний режим может быть прерван нажатием кнопки „День“ или „Ночь“ (→ 37/1, поз. 4 и 2).

- **Учет факторов, влияющих на комнатную температуру**

На пульте дистанционного управления есть встроенный датчик комнатной температуры. При отклонении фактической температуры помещения от ее заданного значения поступает команда на коррекцию температуры подающей линии соответствующего отопительного контура. При этом кратковременные отклонения температуры от заданного значения, например, вследствие проветривания комнаты или поступления тепла от камина и т.д. могут в определенных пределах не учитываться. Следует обратить внимание, что дистанционное управление оказывает воздействие на весь отопительный контур, т.е. на все помещения. Поэтому для установки дистанционного управления следует выбрать подходящее „контрольное помещение“.

- **Внешний датчик комнатной температуры**

Когда местные условия не позволяют установить дистанционное управление со встроенным датчиком комнатной температуры, то есть возможность подключить отдельный внешний датчик температуры помещения.

- **Прием радиосигналов (только ВFU/F)**

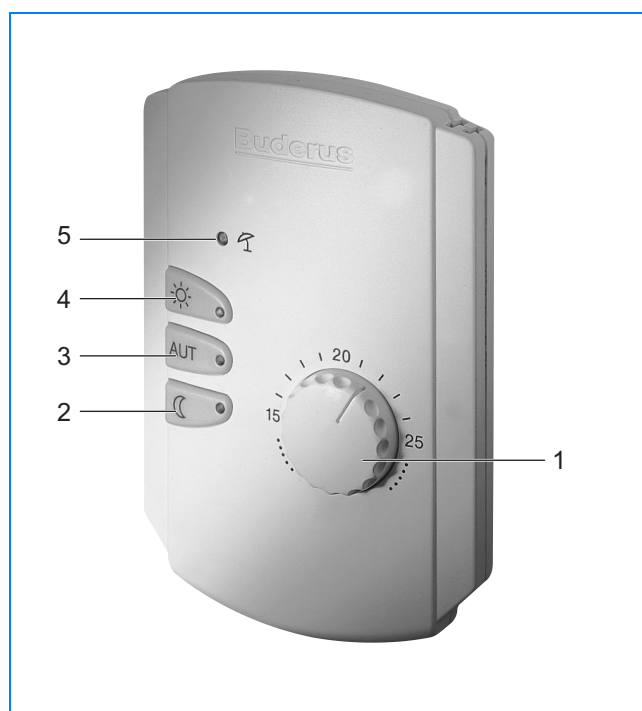
Принимаются сигналы текущих времени и даты (→ стр. 111)

- **Контроль комнатной температуры в пониженном режиме**

Датчик отслеживает комнатную температуру в контрольном помещении во время „Пониженного режима“ (ночью), если для отопительного контура установлен пониженный режим с регулированием по комнатной температуре.

- **Дозагрузка бака-водонагревателя**

Подсоединив внешний переключатель (дополнительное комплектующее), можно осуществлять одноразовый нагрев воды в баке-водонагревателе. Если подключен циркуляционный насос, то он будет работать в течение трех минут.



37/1 Дистанционное управление ВFU со встроенным датчиком комнатной температуры (ВFU/F с дополнительным устройством для приема радиосигналов)

Условные обозначения

- 1 Переключатель для установки нужной комнатной температуры
- 2 Кнопка со светодиодом для режима с „постоянно пониженной температурой“
- 3 Кнопка со светодиодом для режима „Автоматика“ (отопление по заданной программе включения по времени)
- 4 Кнопка со светодиодом для режима „постоянного отопления“
- 5 Светодиод для летнего режима (возможно только приготовление горячей воды)

4.1 Примеры установок с одним котлом и с Logamatic 4000

4.1.1 Примеры установок с разными типами котлов

Тип котла Серия	Исполнение котельного контура/варианты	Раздел	Страница
Отопительный Ecostream-котел Logano GE315, GE515, GE615, SE425, SE625 SE725	Отопительный Ecostream-котел Система управления Logamatic 4211 или 4311 – Регулирование рабочей температуры подающей линии исполнительными органами отопительных контуров	4.2.1	43
	Отопительный Ecostream-котел Система управления Logamatic 4311 – Регулирование рабочей температуры подающей линии отдельным исполнительным органом котельного контура	4.3.1	49
	Частный случай: отопительный Ecostream-котел Система управления Logamatic 4212 с дополнительным модулем ZM 427 – Регулирование рабочей температуры подающей линии отдельным исполнительным органом котельного контура и насосом котельного контура – Стандартное регулирование – Регулирование через надсистему управления	4.3.3	49
	Частный случай: отопительный Ecostream-котел Система управления Logamatic 4212 с дополнительным модулем ZM 427 – Регулирование рабочей температуры подающей линии отдельным исполнительным органом котельного контура и насосом котельного контура – Гидравлическая развязка (стрелка) – Стандартное регулирование – Регулирование через надсистему управления	4.5.2	55
Отопительный Ecostream-котел Logano GE315, GE515 ¹⁾ , SE425	Частный случай: отопительный Ecostream-котел Система управления Logamatic 4211 или 4311 – Регулирование рабочей температуры подающей линии за счет функции логики насосов	4.2.5	45
Отопительный Ecostream-котел (Блок с двумя котлами) Logano GE434	Частный случай: Ecostream отопительный котел Logano GE434 Система управления Logamatic 4211 или 4311, а также внутренний котловой регулятор HT 3101 – Регулирование рабочей температуры подающей линии внутренним кольцевым дроссель-клапаном	4.2.6	47
Газовый конденсационный котел со встроенным конденсационным теплообменником Logano plus SB315, SB615, SB815 ²⁾	Газовый конденсационный котел Система управления Logamatic 4211 или 4311	4.2.3	45
	Газовый конденсационный котел Система управления Logamatic 4211 или 4311 – Использование тепла конденсации на второй гребенке обратной линии (HT-сборник)	4.6.1	57
Газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником Logano plus GE315, GE515, GE615, SE625, SE725	Газовый конденсационный котел Система управления Logamatic 4211 или 4311 – Регулирование рабочей температуры подающей линии исполнительными органами отопительных контуров	4.7.1	59
	Газовый конденсационный котел Система управления Logamatic 4311 – Регулирование рабочей температуры подающей линии отдельным исполнительным органом котельного контура	4.8.1	61
Газовый конденсационный котел (Блок с двумя котлами; Конденсационный узел с компактным теплообменником) Logano plus GB434	Частный случай: газовый конденсац. котел Logano plus GB434 Система управления Logamatic 4211 или 4311, а также внутренний котловой регулятор HT 3101 – Регулирование рабочей температуры подающей линии внутренним дроссель-клапаном	4.2.6	47

38/1 Примеры установок с разными типами котлов (продолжение → таблица 39/1)

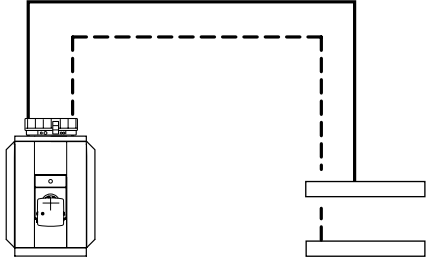
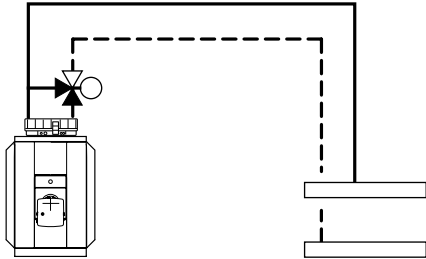
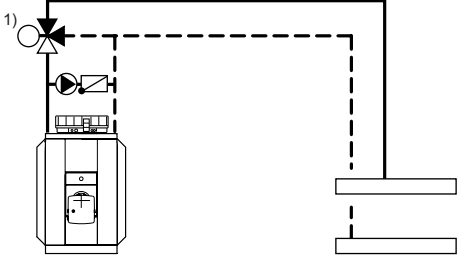
- 1) Для котла Logano GE515 регулирование рабочей температуры подающей линии за счет функции логики насосов только при наличии вентиляторной горелки, работающей на дизельном топливе
- 2) Для газового конденсационного котла Logano plus SB815 соблюдайте специальные указания в документации на проектирование котлов (A4.02.4).

Примеры установок с разными типами котлов (продолжение)

Тип котла Серия	Исполнение котельного контура/варианты	Раздел	Страница
Низкотемпературный отопительный котел Logano G115, G215, G124, G134, G234, G334, S115, S325	Низкотемпературный отопительный котел Система управления Logamatic 4211 или 4311 – Функция логики насосов	4.2.4	45
Низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии Logano SK425, SK625, SK725 S815	Низкотемпературный отопительный котел Система управления Logamatic 4311 – Регулирование температуры обратной линии отдельным исполнительным органом котельного контура	4.4.1	51
	Низкотемпературный отопительный котел Система управления Logamatic 4311 – Регулирование температуры обратной линии исполнительными органами отопительных контуров	4.4.3	53
	Частный случай: низкотемпературный отопительный котел Система управления Logamatic 4212 и дополнительный модуль ZM 427 – Регулирование температуры обратной линии отдельным исполнительным органом котельного контура и насосом котельного контура – Стандартное регулирование или регулирование с надсистемы управления	4.4.2	51
	Частный случай: низкотемпературный отопительный котел Система управления Logamatic 4212 с дополнительным модулем ZM 427 – Регулирование температуры обратной линии отдельным исполнительным органом котельного контура – Гидравлическая развязка (стрелка) – Стандартное регулирование или регулирование с надсистемы управления	4.5.1	55
Низкотемпературный отопительный котел с повышенной минимальной температурой котловой воды (цокольная температура) Logano SK425, SK625, SK725	Низкотемпературный отопительный котел Система управления Logamatic 4211 или 4311 – Регулирование температуры обратной линии исполнительными органами отопительных контуров	4.2.2	43
	Низкотемпературный отопительный котел Система управления Logamatic 4311 – Регулирование температуры обратной линии отдельным исполнительным органом котельного контура	4.3.2	49

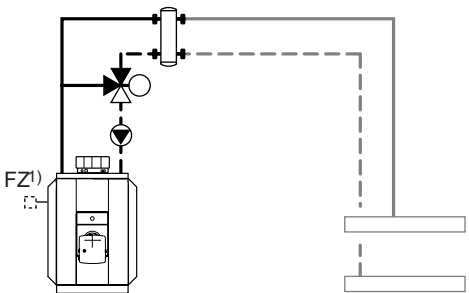
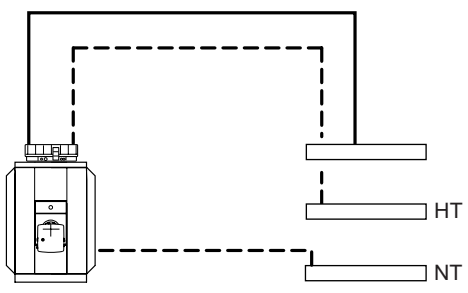
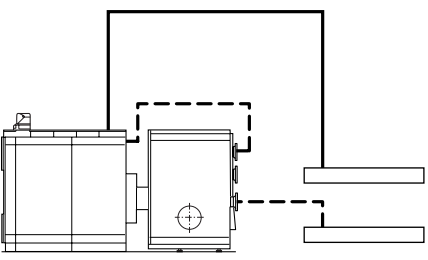
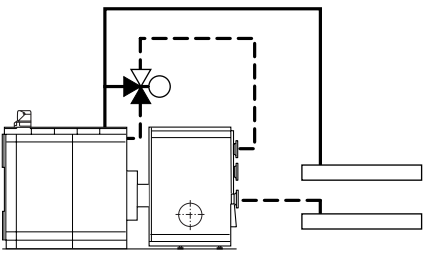
39/1 Примеры установок с разными типами котлов (продолжение таблицы 38/1)

4.1.2 Примеры установок с одним котлом и различным исполнением котельного контура

Исполнение котельного контура	Раздел/вариант	Пример	Стр.
	<p>Logamatic 4211 или Logamatic 4311</p> <p>4.2.1 Отопительный Ecostream-котел – Регулирование рабочей температуры подающей линии исполнительными органами отопительных контуров</p> <p>4.2.2 Низкотемпературный отопительный котел с цокольной температурой – Регулирование температуры обратной линии исполнительными органами отопительного контура</p> <p>4.2.3 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником</p> <p>4.2.4 Низкотемпературный отопительный котел – Функция логики насосов</p> <p>4.2.5 Частный случай: Отопительный Ecostream-котел – Регулирование рабочей температуры подающей линии за счет функции логики насосов</p> <p>4.2.6 Частный случай: Отопительный Ecostream-котел Logano GE434 или газовый конденсационный котел Logano plus GB434 – Регулирование рабочей температуры подающей линии внутренним кольцевым дроссель-клапаном (через внутренний котловой регулятор HT 3101)</p>	O1	42
	<p>4.3.1 Logamatic 4311 Отопительный Ecostream-котел – Регулирование рабочей температуры подающей линии отдельным исполнительным органом котельного контура – Возможно подключение отопительных контуров с автоматикой другого производителя</p> <p>4.3.2 Logamatic 4311 Низкотемпературный отопительный котел с цокольной температурой – Регулирование температуры обратной линии отдельным исполнительным органом котельного контура – Возможно подключение отопительных контуров с автоматикой другого производителя</p> <p>4.3.3 Частный случай: Logamatic 4212 с ZM 427 Отопительный Ecostream-котел – Регулирование рабочей температуры подающей линии отдельным исполнительным органом котельного контура – Регулирование с надсистемы управления (DDC/GLT) или режим с постоянной температурой – Отопительный контур с автоматикой другого производителя</p>	O2	48
	<p>Низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии</p> <p>4.4.1 Logamatic 4311 – Регулирование температуры обратной линии отдельным исполнительным органом котельного контура и насосом котельного контура</p> <p>4.4.2 Частный случай: Logamatic 4212 с ZM 427 – Регулирование температуры обратной линии отдельным исполнительным органом котельного контура и насосом котельного контура – Управление с надсистемы управления (DDC/GLT) или режим с постоянной температурой – У потребителя - автоматика другого производителя</p> <p>4.4.3 Logamatic 4311 – Регулирование температуры обратной линии исполнительными органами отопительных контуров 1) Исполнительный орган котельного контура отсутствует</p>	O3	50

40/1 Примеры установок с одним котлом и различным исполнением котельного контура (продолжение → таблица 41/1)

Примеры установок с одним котлом и различным исполнением котельного контура (продолжение)

Исполнение котельного контура	Раздел/вариант	Пример	Стр
	<p>Частный случай: Logamatic 4212 с ZM 427</p> <ul style="list-style-type: none"> - Гидравлическая развязка (стрелка) - Регулирование отдельным исполнительным органом котельного контура и насосом котельного контура - Надсистема управления (DDC/GLT) или режим с постоянной температурой - У потребителя - автоматика другого производителя <p>4.5.1 Низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии 4.5.2 Отопительный Ecostream-котел</p> <p>1) Дополнительный датчик температуры FZ на подающей линии!</p>	O4	54
	<p>Logamatic 4211 или Logamatic 4311</p> <p>4.6.1 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование тепла конденсации на второй гребенке обратной линии (HT-сборник) 	O5	56
	<p>Logamatic 4211 или Logamatic 4311</p> <p>4.7.1 Газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником</p> <ul style="list-style-type: none"> - Регулирование рабочей температуры подающей линии исполнительными органами отопительных контуров 	O6	58
	<p>Logamatic 4311</p> <p>4.8.1 Газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником</p> <ul style="list-style-type: none"> - Регулирование рабочей температуры подающей линии исполнительным органом котельного контура 	O7	60

41/1 Примеры установок с одним котлом и различным исполнением котельного контура (продолжение таблицы 40/1)

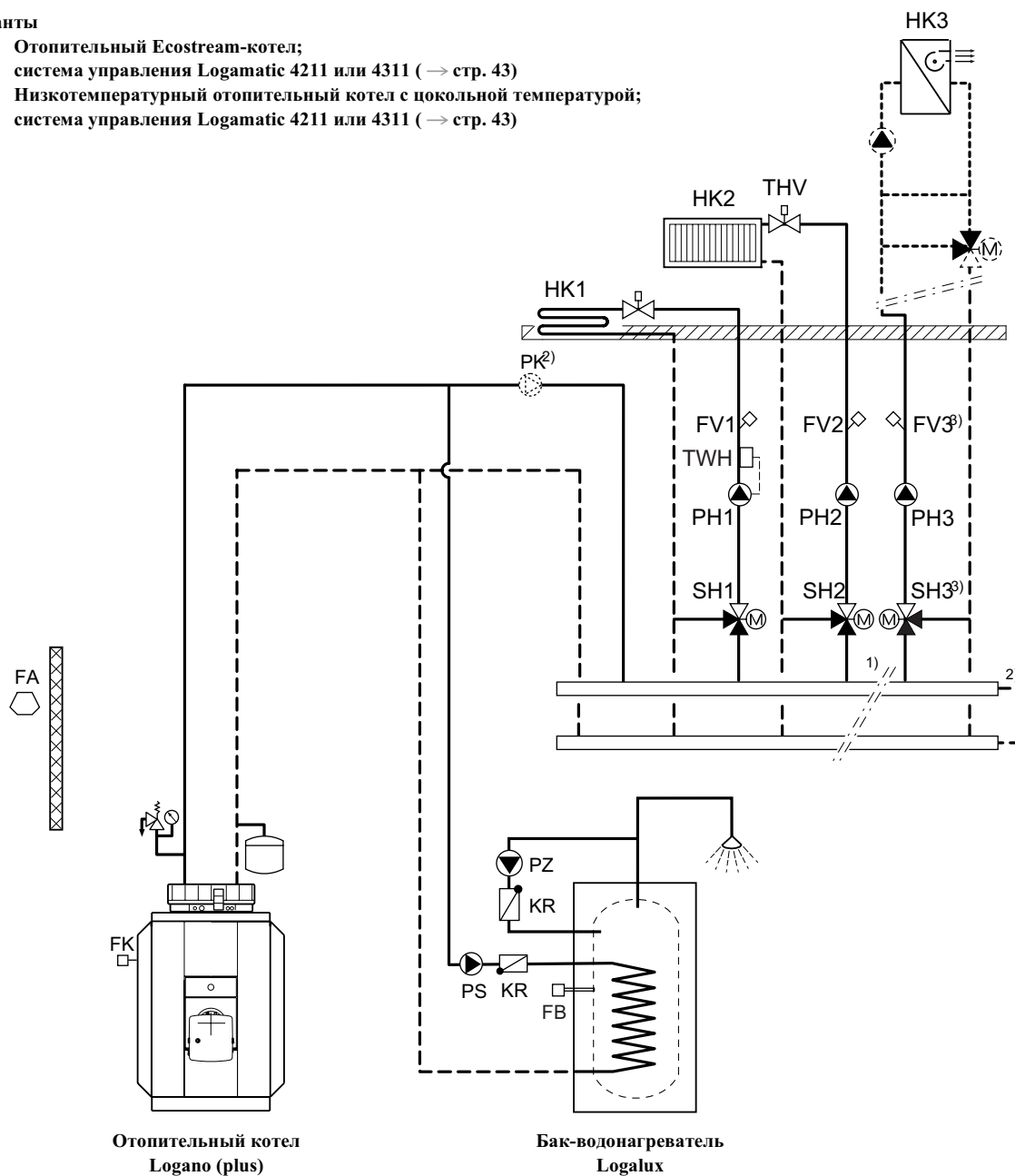
► Приведенные в таблице примеры O1 - O7 являются лишь схематическим изображением. Они носят рекомендательный характер для возможного подключения и не претендуют на полноту данных.

Для реализации схемы на практике пользуйтесь действующими техническими правилами. Устройства по безопасности выполнять согласно местным предписаниям.

4.2 Пример О1: установка с одним котлом без системных компонентов в котельном контуре

Варианты

- 4.2.1: Отопительный Ecostream-котел;
система управления Logamatic 4211 или 4311 (→ стр. 43)
- 4.2.2: Низкотемпературный отопительный котел с поковой температурой;
система управления Logamatic 4211 или 4311 (→ стр. 43)



FA	Датчик наружной температуры
FB	Датчик температуры горячей воды
FK	Датчик температуры котловой воды
FV	Датчик температуры подающей линии
HK	Отопительный контур
KR	Обратный клапан
PH	Циркуляционный насос отопительного контура
PK	Насос котельного контура

PS	Загрузочный насос
PZ	Циркуляционный насос
SH	Исполнительный орган отопительного контура (смеситель)
THV	Термостатический вентиль отопительного прибора
THW	Тепловое реле отопит. контура (поставляется заказчиком)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) Для гидравлического варианта с „безнапорным распределителем“ управление насосом котельного контура PK может осуществляться системой управления Logamatic 4311
- 3) При одновременном управлении исполнительными органами отопит. контуров, в т.ч. для вентиляционного контура

42/1 Схема к примеру О1

4.2.1 Отопительный Ecostream-котел; система управления Logamatic 4211 или 4311

Специальные указания для проектирования

- На всех отопительных контурах необходимо предусмотреть установку **исполнительного органа** (вследствие одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров; вентиляционный контур → 42/1, примечание 3)

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	Ecostream
Регулирование	исполнительным органом отопительного контура

43/1 Параметры регулирования для варианта 4.2.1

Принцип действия

Система управления Logamatic 4211 или 4311 поддерживает Thermostream-технологии котла. Когда датчик температуры котловой воды FK фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров. В поддержку этой функции отключаются также подключенные циркуляционные насосы отопительных контуров при наличии функциональных модулей. При достижении заданного значения автоматика снова переходит на управление отопительных контуров. Для отопительных контуров с автоматикой другого производителя и/или без смесителя надо использовать вариант 4.3.1 (→ стр. 49), или же использовать другой метод для достижения рабочей температуры подающей линии в течение десяти минут и для поддержания ее в качестве минимальной температуры (→ Бuderус-рабочий лист K6).

4.2.2 Низкотемпературный отопительный котел с цокольной температурой; система управления Logamatic 4211 или 4311

Специальные указания для проектирования

- На каждом отопительном контуре необходимо предусмотреть установку **исполнительного органа** (вследствие одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров; вентиляционный контур → 42/1, примечание 3)

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	НК с цокольной температурой
Регулирование	исполнительным органом отопительного контура

43/2 Параметры регулирования для варианта 4.2.2

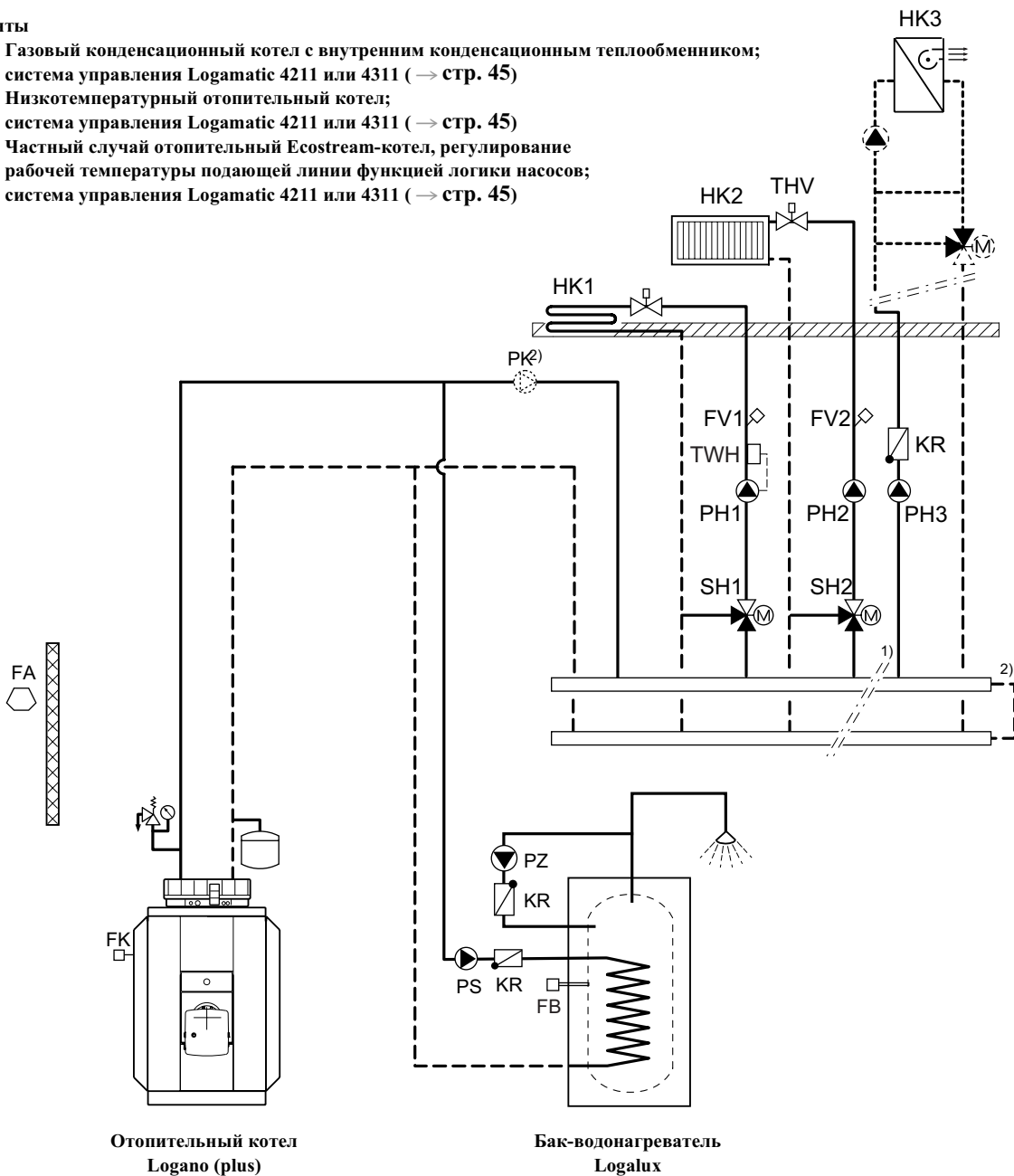
Принцип действия

Одновременное управление исполнительными органами отопительных контуров для поддержания рабочей температуры происходит так же, как в варианте 4.2.1. Для отопительных контуров с автоматикой другого производителя и/или без смесителя надо использовать вариант 4.3.2 (→ стр. 49). Если установка должна работать с пониженной температурой в системе (→ Бuderус-рабочий лист K6), то надо применять вариант 4.4.1 (→ стр. 51).

Пример О1 (продолжение): установка с одним котлом без системных компонентов в котельном контуре

Варианты

- 4.2.3: Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником; система управления Logamatic 4211 или 4311 (→ стр. 45)
- 4.2.4: Низкотемпературный отопительный котел; система управления Logamatic 4211 или 4311 (→ стр. 45)
- 4.2.5: Частный случай отопительный Ecostream-котел, регулирование рабочей температуры подающей линии функцией логики насосов; система управления Logamatic 4211 или 4311 (→ стр. 45)



- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котловой воды
- FV Датчик температуры подающей линии
- HK Отопительный контур
- KR Обратный клапан
- PH Циркуляционный насос отопительного контура
- PK Насос котельного контура

- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- SH Исполнительный орган отопительного контура (смеситель)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- THW Тепловое реле отопит. контура (поставляется заказчиком)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) Для гидравлического варианта с „безнапорным распределителем“ управление насосом котельного контура PK может осуществляться системой управления Logamatic 4311

44/1 Схема к примеру О1

4.2.3 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником; система управления Logamatic 4211 или 4311

Специальные указания для проектирования

- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Возможно оптимизированное использование теплоты сгорания топлива, благодаря второй гребенке обратной линии (НТ-сборник; → Пример О5, стр. 56)

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	Конденсационный

45/1 Параметры регулирования для варианта 4.2.3

Принцип действия

Для конденсационных котлов с внутренним теплообменником не требуется поддерживать какие-либо условия эксплуатации.

► Для конденсационных газовых котлов Logano plus SB815 обратите внимание на указания в документации на проектирование Logano plus SB815 (A4.02.4)!

4.2.4 Низкотемпературный отопительный котел; система управления Logamatic 4211 или 4311

Специальные указания для проектирования

- Применение отопительных контуров с автоматикой другого производителя невозможно

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	Низкотемпературный

45/2 Параметры регулирования для варианта 4.2.4

Принцип действия

Низкотемпературный отопительный котел работает с предустановленной на заводе функцией логики насосов, которая зависит от выбранного типа горелки. Циркуляционные насосы отопительного контура включаются в фазе разогрева после холодного старта котла только тогда, когда будет превышена заданная температура логики насосов. Если температура котловой воды опускается ниже заданной температуры логики насосов, то насосы снова выключаются. Эта функция работает только при установке для горелки режима „Горелка-вкл“.

4.2.5 Частный случай: отопительный Ecostream-котел с регулированием рабочей температуры подающей линии за счет функции логики насосов; система управления Logamatic 4211 или 4311

Специальные указания для проектирования

- Отопительный Ecostream-котел, например, Logano GE315, GE515 (только с вентиляторной горелкой на дизельном топливе) и SE425;
Параметры: **Низкотемпературный** (→ 45/3)
- Возможны отопительные контуры без смесителя, мы рекомендуем все же установку исполнительных органов в отопительных контурах (→ Бударус - рабочий лист К6)

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	Низкотемпературный (!)

45/3 Параметры регулирования для примера 4.2.5

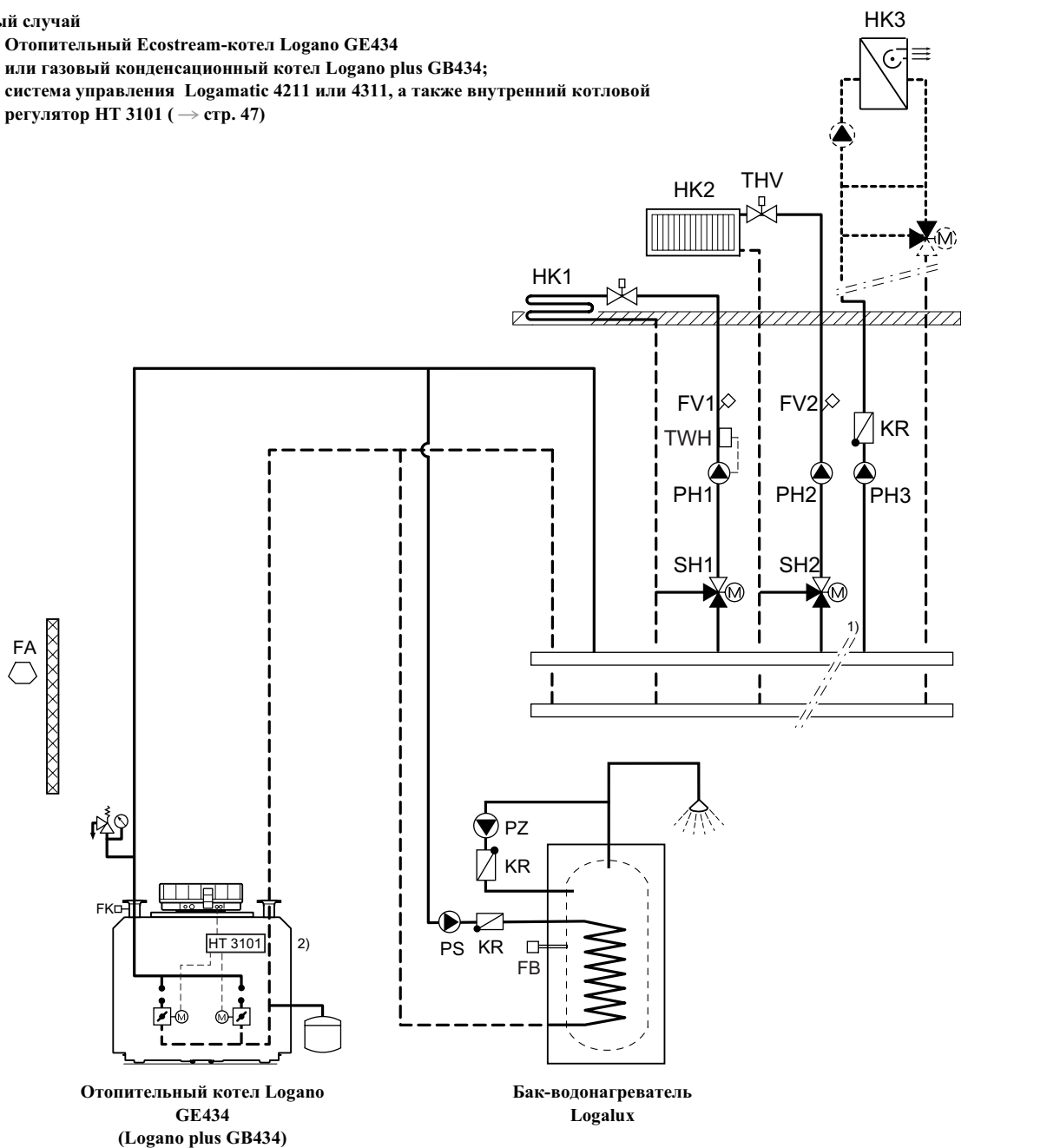
Принцип действия

Система управления Logamatic 4211 или 4311 поддерживают Thermostream-технологии при помощи функции логики насосов. Циркуляционные насосы отопительного контура включаются в фазе разогрева после холодного старта котла только тогда, когда будет превышена заданная температура логики насосов. Если температура котловой воды опускается ниже заданной температуры логики насосов, то насосы снова выключаются. Эта функция работает только при установке для горелки режима „Горелка-вкл“.

Пример О1 (продолжение): установка с одним котлом без системных компонентов в котельном контуре

Частный случай

4.2.6: Отопительный Ecostream-котел Logano GE434 или газовый конденсационный котел Logano plus GB434; система управления Logamatic 4211 или 4311, а также внутренний котловой регулятор HT 3101 (→ стр. 47)



FA Датчик наружной температуры
 FB Датчик температуры горячей воды
 FK Датчик температуры котловой воды
 FV Датчик температуры подающей линии
 НК Отопительный контур
 KR Обратный клапан
 PH Циркуляционный насос отопительного контура
 PK Насос котельного контура

PS Загрузочный насос
 PZ Циркуляционный насос
 SH Исполнительный орган отопительного контура (смеситель)
 THV Термостатический вентиль отопительного прибора
 THW Тепловое реле отопит. контура (поставляется заказчиком)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
 2) Внутренний котловой регулятор HT 3101 и кольцевой дроссель-клапан с приводом

4.2.6 Частный случай: отопительный Ecostream-котел Logano GE434 или газовый конденсационный котел Logano plus GB434; система управления Logamatic 4211 или 4311, а также внутренний котловой регулятор НТ 3101

Специальные указания для проектирования

- Безнапорный распределитель
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или отопительные контуры без смесителя
- При модернизации существующей системы
- Отсутствует порядок переключения котлов для котлового блока
- Ограничение нагрузки котельного блока в зависимости от наружной температуры

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	Ecostream
Регулирование	через внешнюю систему управления
Горелка	две одноступенчатые

47/1 Параметры регулирования для примера 4.2.6

Принцип действия

Система управления Logamatic 4211 или 4311 контролирует приборы безопасности первого котельного блока, а также подключение по мере необходимости мощностных ступеней обеих горелок в зависимости от показаний

датчика FK на общей подающей линии двух котельных блоков.

Серийно устанавливаемый на котле регулятор НТ 3101 (соответствует настройке на MEC2 „внешнее регулирование“; → 47/1) управляет внутренними дроссель-клапанами, которые автоматически уменьшают объемный расход через соответствующий котельный блок при понижении рабочей температуры подающей линии.

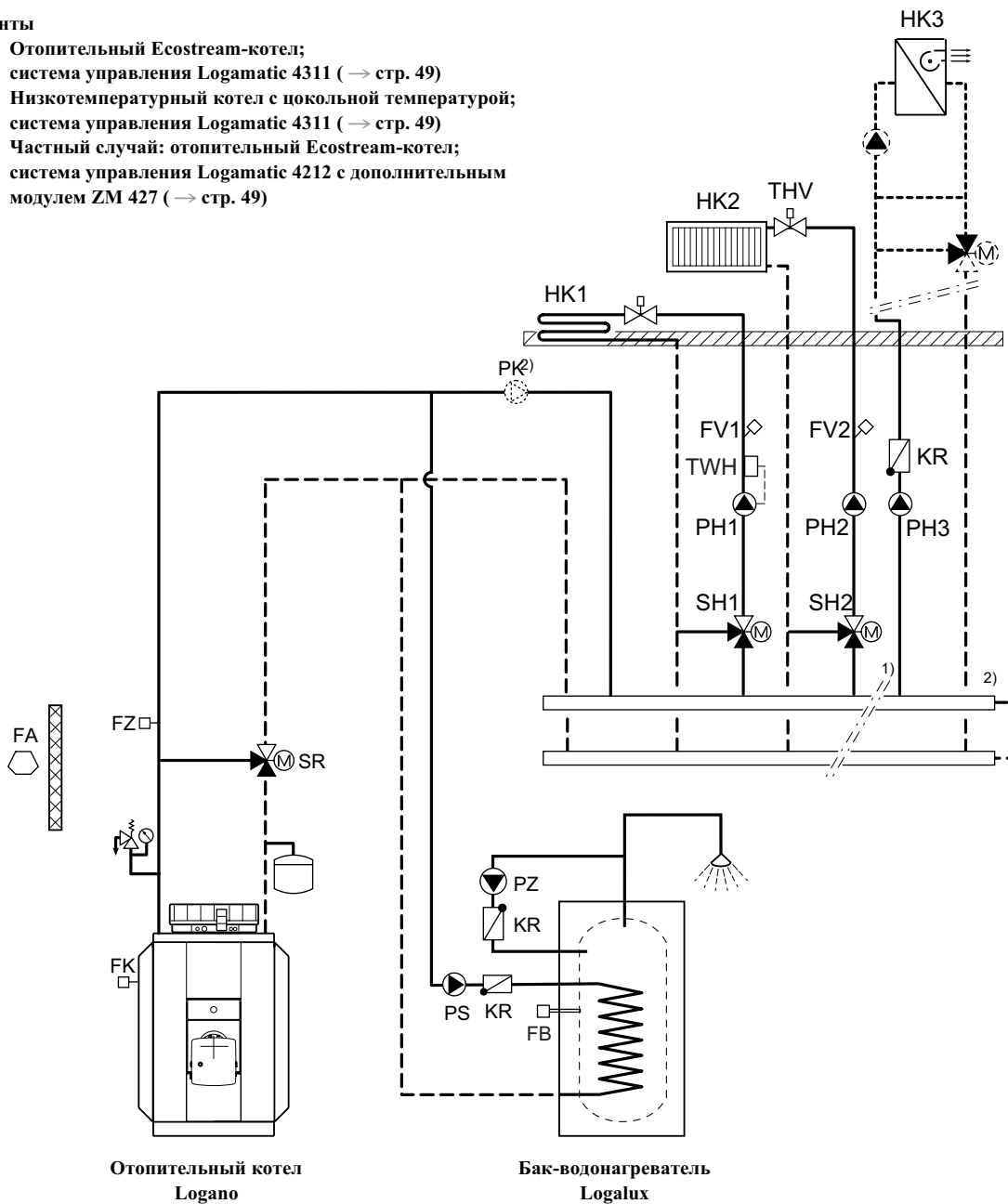
Управление горелки зависит от температуры датчика FK, установленного на общей подающей линии котельных блоков. После отключения горелки первого котельного блока регулятор НТ 3101 вновь открывает полностью кольцевой дроссель-клапан этого котельного блока, чтобы обеспечить для регулирования омывание датчика FK. Кроме того, регулятор НТ 3101 контролирует второй котельный блок с дополнительным регулятором температуры и предохранительным ограничителем температуры.

► Поскольку внутренний котловой регулятор НТ 3101 обеспечивает регулирование рабочей температуры подающей линии, то этот пример особенно хорошо подходит также для соединения с надсистемой управления (DDC/GLT) вместе с системой управления Logamatic 4212. В этом случае надсистема управления не должна поддерживать никаких условий эксплуатации!

4.3 Пример O2: установка с одним котлом и с исполнительным органом в котельном контуре

Варианты

- 4.3.1: Отопительный Ecostream-котел;
система управления Logamatic 4311 (→ стр. 49)
- 4.3.2: Низкотемпературный котел с цокольной температурой;
система управления Logamatic 4311 (→ стр. 49)
- 4.3.3: Частный случай: отопительный Ecostream-котел;
система управления Logamatic 4212 с дополнительным
модулем ZM 427 (→ стр. 49)



FA	Датчик наружной температуры
FB	Датчик температуры горячей воды
FK	Датчик температуры котловой воды
FV	Датчик температуры подающей линии
FZ	Дополнительный датчик температуры
HK	Отопительный контур
KR	Обратный клапан
PH	Циркуляционный насос отопительного контура
PK	Насос котельного контура
PS	Загрузочный насос

PZ	Циркуляционный насос
SH	Исполнительный орган отопительного контура (смеситель)
SR	Трехходовой исполнительный орган котельного контура (смеситель обратной линии)
THV	Термостатический вентиль отопительного прибора
THW	Тепловое реле отопит. контура (поставляется заказчиком)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) Для гидравлического варианта с „безнапорным распределителем“ управление насосом котельного контура РК может осуществляться системой управления Logamatic 4311

4.3.1 Отопительный Ecostream-котел; система управления Logamatic 4311

Специальные указания для проектирования

- Необходим отдельный трехходовой исполнительный орган котельного контура
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Необходима установка дополнительного датчика температуры FZ

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	Ecostream
Регулирование	исполнительным органом котельного контура

49/1 Параметры регулирования для варианта 4.3.1

Принцип действия

Система управления Logamatic 4311 поддерживает Thermostream-технологию. Когда датчик температуры котловой воды FK фиксирует понижение температуры ниже заданной при работающей горелке, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет управления исполнительным органом котельного контура. В поддержку этой функции отключаются также подключенные циркуляционные насосы отопительных контуров при наличии функциональных модулей. При достижении заданного значения исполнительный орган котельного контура вновь открывает проход в направлении к теплопотребляющему контуру. Для управления горелки необходимо в подающую линию установить дополнительный датчик температуры FZ.

4.3.2 Низкотемпературный отопительный котел с цокольной температурой; система управления Logamatic 4311

Специальные указания для проектирования

- Необходим отдельный трехходовой исполнительный орган котельного контура
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Необходима установка дополнительного датчика температуры FZ

Параметр	Настройка на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	НТ с цокольной температурой
Регулирование	исполнительным органом котельного контура

49/2 Параметры регулирования для варианта 4.3.2

Принцип действия

Система управления Logamatic 4311 обеспечивает поддержание рабочей температуры. И в этом случае, при понижении температуры котловой воды, которую фиксирует датчик FK, ниже заданного значения поступает команда на уменьшение объемного потока за счет управления исполнительным органом котельного контура. В поддержку этой функции отключаются также подключенные циркуляционные насосы отопительных контуров при наличии функциональных модулей. При достижении заданного значения исполнительный орган котельного контура вновь открывает проход в направлении к теплопотребляющему контуру. Для управления горелки необходимо в подающую линию установить дополнительный датчик температуры FZ.

4.3.3 Частный случай: отопительный Ecostream-котел; система управления Logamatic 4212 с дополнительным модулем ZM 427

Специальные указания для проектирования

► Согласно Положению об отопительных установках (HeizAnIV) система управления Logamatic 4212 должна эксплуатироваться вместе с системой управления, регулирующей работу установки в зависимости от наружной или комнатной температуры с программой включения по времени.

- Режим с постоянной температурой или управление с вышестоящей системы управления (шкаф управления Logamatic 4411 или DDC/GLT)
- Управление отопительными контурами и контуром ГВС с вышестоящей системы управления
- Необходим отдельный трехходовой исполнительный орган котельного контура
- **Дополнительный датчик температуры FZ** устанавливать **в котле!**

► Для системы управления Logamatic 4212 и ZM427 не требуется устанавливать датчик температуры котловой воды FK, поскольку управление горелкой осуществляется с вышестоящей системы управления (шкаф управления Logamatic 4411 или DDC/GLT) или с помощью регулятора температуры, когда поддерживается постоянный режим.

Принцип действия

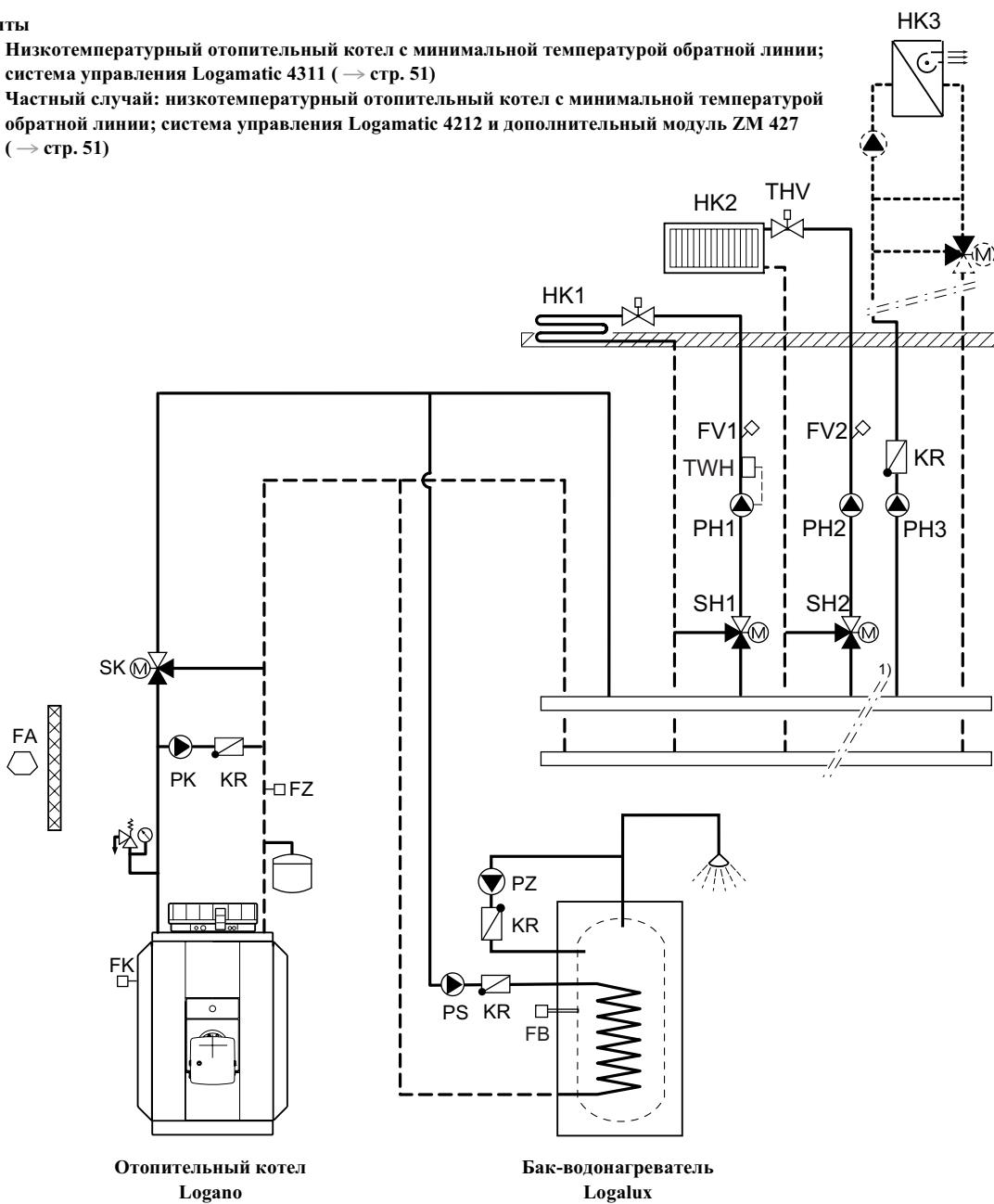
Система управления Logamatic 4212 поддерживает Thermostream-технологию, благодаря наличию дополнительного модуля ZM 427. Когда дополнительный датчик температуры FZ фиксирует понижение температуры ниже заданной при работающей горелке, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет управления исполнительным органом котельного контура. Для этого дополнительный датчик температуры FZ устанавливаются в котле. При достижении заданного значения исполнительный орган котельного контура вновь открывает проход в направлении к теплопотребляющему контуру.

4.4 Пример ОЗ: установка с одним котлом, с исполнительным органом в котельном контуре и с насосом котельного контура в качестве смесительного насоса

Варианты

4.4.1: Низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии; система управления Logamatic 4311 (→ стр. 51)

4.4.2: Частный случай: низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии; система управления Logamatic 4212 и дополнительный модуль ZM 427 (→ стр. 51)



- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котловой воды
- FV Датчик температуры подающей линии
- FZ Дополнительный датчик температуры
- HK Отопительный контур
- KR Обратный клапан
- PH Циркуляционный насос отопительного контура
- PK Насос котельного контура
- PS Загрузочный насос

- PZ Циркуляционный насос
- SH Исполнительный орган отопительного контура (смеситель)
- SK Трехходовой исполнительный орган котельного контура (смеситель обратной линии)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- THW Тепловое реле отопит. контура (поставляется заказчиком)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)

50/1 Схема к примеру ОЗ

4.4.1 Низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии; система управления Logamatic 4311

Специальные указания для проектирования

- Необходим отдельный трехходовой исполнительный орган котельного контура и насос котельного контура
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Необходима установка дополнительного датчика температуры FZ

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	НТ/мин. температура обратной линии
Регулирование	исполнительным органом котельного контура

51/1 Параметры регулирования для варианта 4.4.1

Принцип действия

Система управления Logamatic 4311 обеспечивает поддержание минимальной температуры обратной линии котла. Когда дополнительный датчик температуры FZ фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение поступающего в котел объемного потока всей системы за счет управления исполнительным органом котельного контура. В данном случае отключаются также циркуляционные насосы отопительных контуров. При достижении заданного значения исполнительный орган котельного контура вновь открывает проход в направлении к теплопотребляющему контуру.

Насос котельного контура РК подмешивает подогретую воду из подающей линии в обратную, чтобы температура обратной линии достигла своего заданного значения и для ее постоянного поддержания. Заданное значение температуры обратной линии зависит от вида топлива. Если установлены параметры в пункте меню „Повышение температуры обратной линии“, (→ 51/1), то на стадии разогрева котла система управления Logamatic дает команду на кратковременную работу котла с „завышенными“ заданными значениями.

4.4.2 Частный случай: низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии; система управления Logamatic 4212 и дополнительный модуль ZM 427

Специальные указания для проектирования

- ▶ Согласно Положению об отопительных установках (HeizAnIV) система управления Logamatic 4212 должна эксплуатироваться вместе с системой управления, регулирующей работу установки в зависимости от наружной или комнатной температуры с программой по времени.
- Режим с постоянной температурой или управление с вышестоящей системы управления (шкаф управления Logamatic 4411 или DDC/GLT)
- Управление отопительными контурами и контуром ГВС с вышестоящей системы управления
- Необходим отдельный трехходовой исполнительный орган котельного контура и насос котельного контура
- Дополнительный датчик температуры FZ в обратной линии (дополнительный заказ комплекта датчиков FZ/FV)
- В системе управления Logamatic 4212 и на ZM427 не требуется устанавливать датчик температуры котловой воды FK, поскольку управление горелкой осуществляется вышестоящей системой управления (шкаф управления Logamatic 4411 или DDC/GLT) или с помощью регулятора температуры, когда поддерживается постоянный режим.

Принцип действия

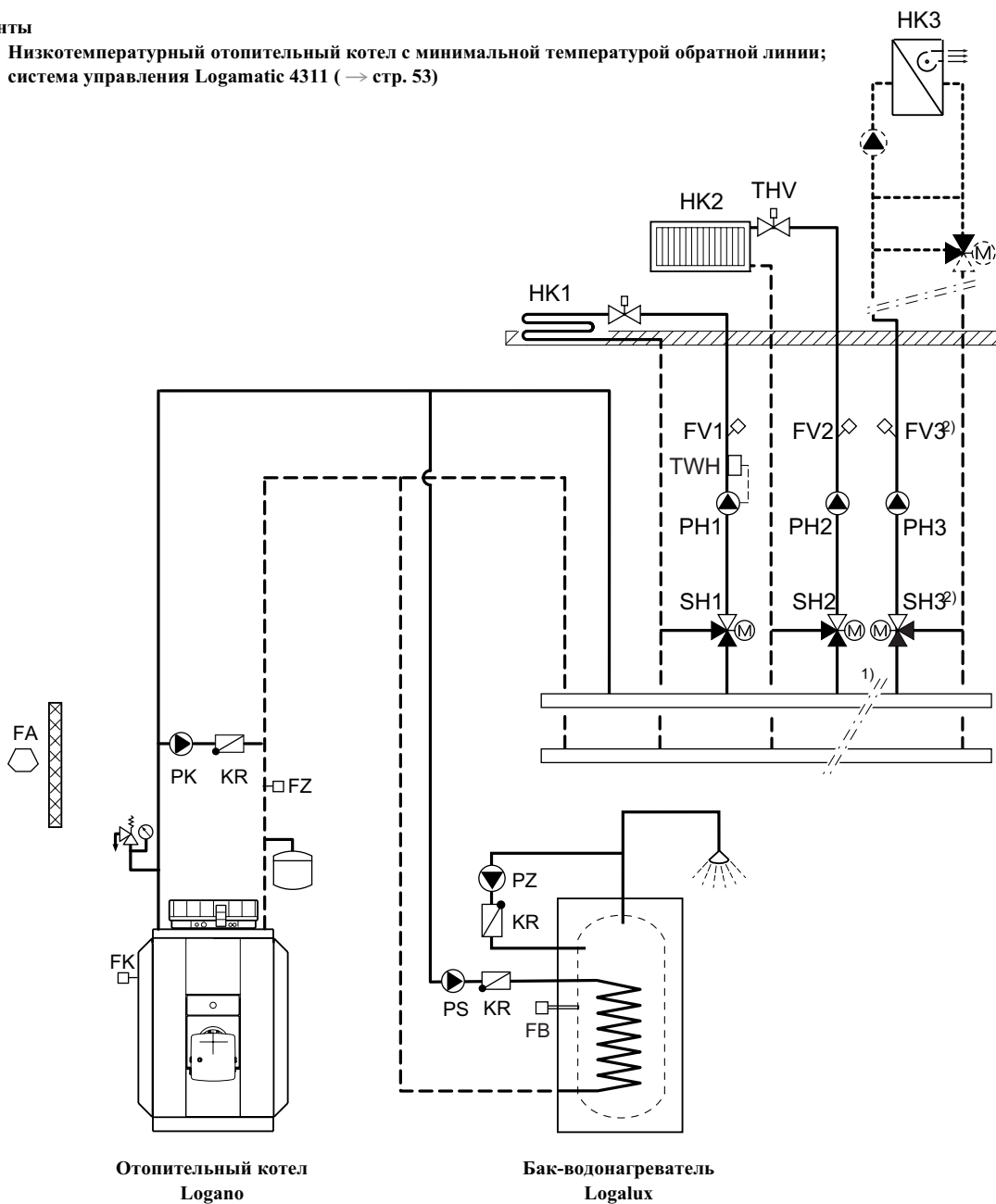
Система управления Logamatic 4212 поддерживает минимальную температуру обратной линии котла, благодаря наличию дополнительного модуля ZM 427. Когда дополнительный датчик температуры FZ фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока в направлении к котлу за счет управления исполнительным органом котельного контура. При достижении заданного значения исполнительный орган котельного контура вновь открывает проход в направлении к теплопотребляющему контуру.

Насос котельного контура РК подмешивает подогретую воду из подающей линии в обратную, чтобы температура обратной линии достигла своего заданного значения и для ее постоянного поддержания. Заданные значения температуры обратной линии устанавливаются на модуле ZM 427.

Пример ОЗ (продолжение): установка с одним котлом и насосом котельного контура, в качестве смесительного насоса

Варианты

4.4.3: Низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии; система управления Logamatic 4311 (→ стр. 53)



FA Датчик наружной температуры
 FB Датчик температуры горячей воды
 FK Датчик температуры котловой воды
 FV Датчик температуры подающей линии
 FZ Дополнительный датчик температуры
 HK Отопительный контур
 KR Обратный клапан
 PH Циркуляционный насос отопительного контура
 PK Насос котельного контура

PS Загрузочный насос
 PZ Циркуляционный насос
 SH Исполнительный орган отопительного контура (смеситель)
 THV Термостатический вентиль отопительного прибора
 THW Тепловое реле отопит. контура (поставляется заказчиком)

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) При одновременном управлении исполнительными органами отопительных контуров, в т.ч. вентиляционного контура

Приведенный пример является только схематическим изображением!

52/1 Схема к примеру ОЗ

4.4.3 Низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии; система управления Logamatic 4311

Специальные указания для проектирования

- На всех отопительных контурах установлен исполнительный орган (вследствие одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров; вентиляционный контур → 52/1, примечание 2)
- Отсутствует исполнительный орган котельного контура, но необходим насос котельного контура
- Необходим дополнительный датчик температуры FZ

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	НТ/мин. темп. обрат. линии
Регулирование	исполнительным органом котельного контура

53/1 Параметры регулирования для варианта 4.4.3

Принцип действия

Система управления Logamatic 4311 обеспечивает поддержание минимальной температуры обратной линии котла. Когда дополнительный датчик температуры FZ фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение поступающего в котел объемного потока всей системы за счет одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров. При достижении заданного значения происходит переход на регулирование отопительного контура.

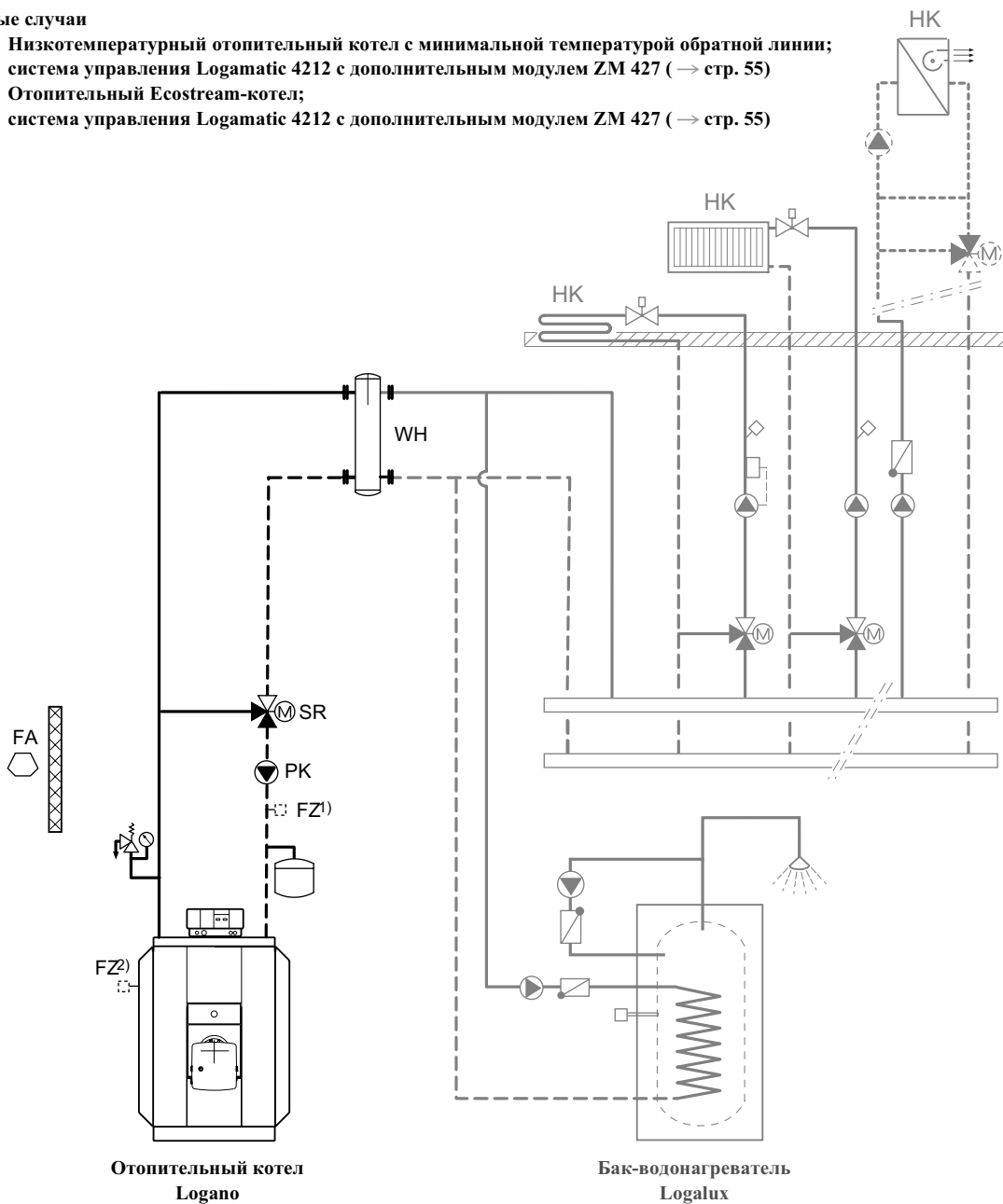
Насос котельного контура РК подмешивает подогретую воду из подающей линии в обратную для достижения заданного значения температуры обратной линии и для ее поддержания. Заданные значения температуры и параметры функции „Повышения температуры обратной линии“ аналогичны 4.4.1 (→ стр. 51). Если отопительные контуры имеют автоматику другого производителя и/или на них не установлен смеситель, то надо использовать вариант 4.4.1.

4.5 Пример О4: установка с одним котлом с исполнительным органом и насосом в котельном контуре, с вышестоящей системой управления, гидравлической стрелкой

Частные случаи

4.5.1: Низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии; система управления Logamatic 4212 с дополнительным модулем ZM 427 (→ стр. 55)

4.5.2: Отопительный Ecostream-котел; система управления Logamatic 4212 с дополнительным модулем ZM 427 (→ стр. 55)



- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котловой воды
- FZ Дополнительный датчик температуры
- FV Датчик температуры подающей линии
- NK Отопительный контур
- KR Обратный клапан

- PK Насос котельного контура
- SR Трехходовой исполнительный орган котельного контура (смеситель обратной линии)
- WH Гидравлическая развязка (стрелка)

- 1) Дополнительный датчик температуры для частного случая 4.5.1 установить в обратной линии
- 2) Дополнительный датчик температуры для частного случая 4.5.2 установить в котле

Приведенный пример является только схематическим изображением!

54/1 Схема к примеру О4

Указания для всех частных случаев примера О4

- В системе управления Logamatic 4212 с ZM427 датчик температуры котловой воды FK не требуется, так как управление горелкой осуществляется или через вышестоящую систему управления (шкаф управления Logamatic 4411 или DDC/GLT) или через регулятор температуры TR при режиме с постоянной температурой.
- Согласно Положению об отопительных установках (HeizAnIV) система управления Logamatic 4212 должна эксплуатироваться вместе с системой управления, регулирующей работу установки в зависимости от наружной или комнатной температуры с программой включения по времени.

4.5.1 Частный случай: низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии; система управления Logamatic 4212 с дополнительным модулем ZM 427

Специальные указания для проектирования

- Режим с постоянной температурой или управление через вышестоящую систему управления (DDC/GLT)
- Управление отопительным контуром или контуром ГВС через вышестоящую систему управления
- Гидравлическая развязка (стрелка)
- Необходим отдельный трехходовой исполнительный орган котельного контура и насос котельного контура
- Дополнительный датчик температуры FZ в обратной линии (→ 54/1, примечание 1; дополнительно заказать набор датчиков FZ/FV)

Принцип действия

Система управления Logamatic 4212 поддерживает минимальную температуру обратной линии котла, через дополнительный модуль ZM 427. Когда дополнительный датчик температуры FZ фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока в направлении к котлу за счет управления исполнительным органом котельного контура. При достижении заданного значения исполнительный орган котельного контура вновь открывает проход в направлении к теплопотребляющему контуру.

Насос котельного контура РК подмешивает подогретую воду из подающей линии в обратную, чтобы температура обратной линии достигла своего заданного значения и для ее постоянного поддержания. Заданные значения обратной линии устанавливаются на модуле ZM 427.

4.5.2 Частный случай: отопительный Ecostream-котел; система управления Logamatic 4212 с дополнительным модулем ZM 427

Специальные указания для проектирования

- Режим с постоянной температурой или управление через вышестоящую систему управления (DDC/GLT)
- Управление отопительным контуром или контуром ГВС через вышестоящую систему управления
- Гидравлическая развязка (стрелка)
- Необходим отдельный трехходовой исполнительный орган котельного контура и насос котельного контура
- Дополнительный датчик температуры FZ в котле (→ 54/1, примечание 2; набор датчиков FZ/FV входит в поставку модуля ZM 427 (дополнительная комплектация))

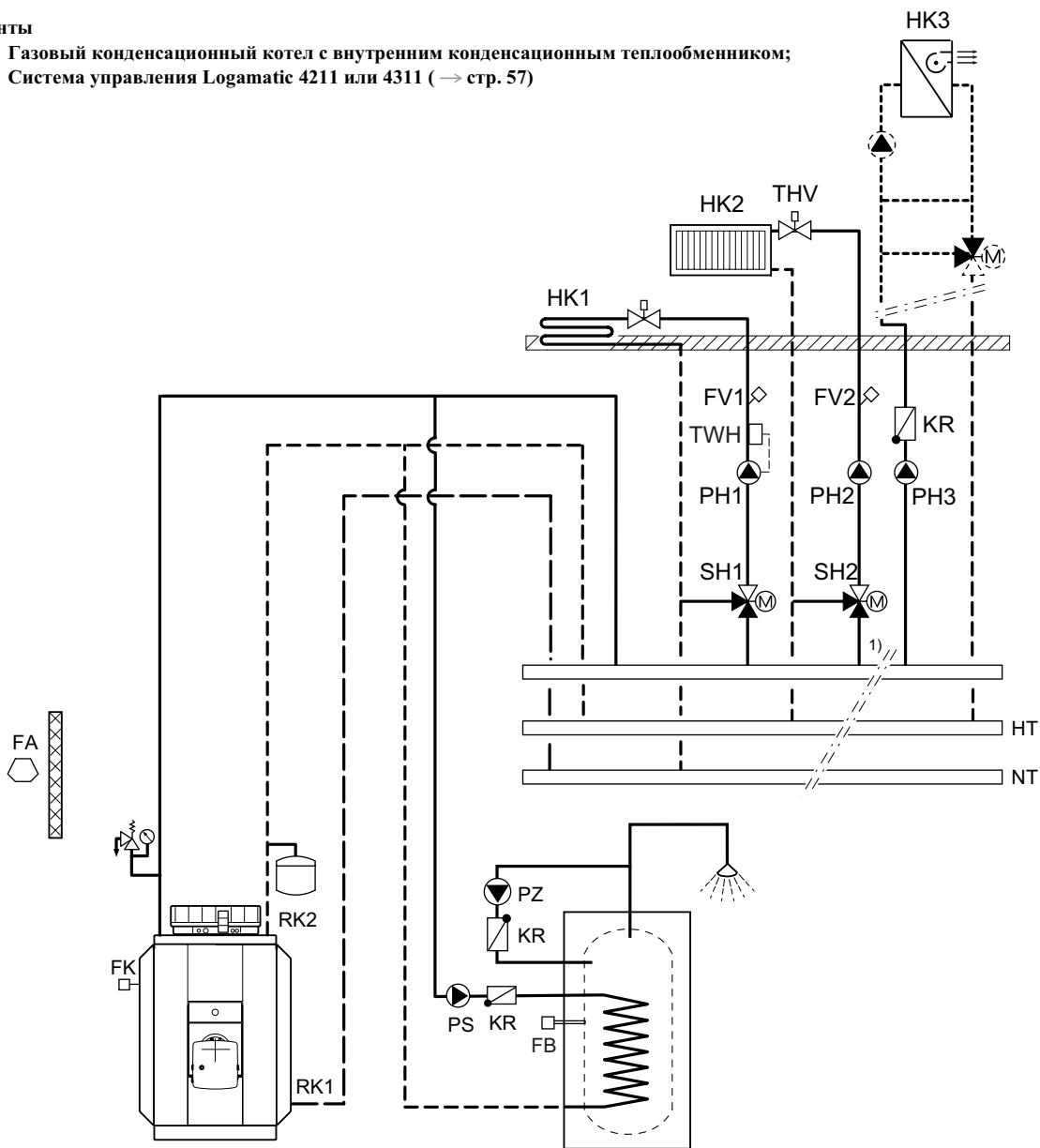
Принцип действия

Система управления Logamatic 4212 поддерживает Thermo-stream-технология, благодаря наличию дополнительного модуля ZM 427. Когда дополнительный датчик температуры FZ фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет управления исполнительным органом котельного контура. Для этого дополнительный датчик температуры FZ нужно устанавливать **в котле** (→ 54/1, примечание 2). В отличие от частного случая 4.3.1 регулирование рабочей температуры подающей линии осуществляется через датчик FZ! При достижении заданного значения исполнительный орган котельного контура открывает проход в направлении теплопотребляющего контура. При режиме „горелка выкл.“ исполнительный орган остается полностью открытым.

4.6 Пример О5: газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником, с двумя гребенками обратной линии

Варианты

4.6.1: Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником; Система управления Logamatic 4211 или 4311 (→ стр. 57)



Газовый конденсационный котел Logano plus

Бак-водонагреватель Logalux

FA Датчик наружной температуры
 FB Датчик температуры горячей воды
 FK Датчик температуры котловой воды
 FV Датчик температуры подающей линии
 HK Отопительный контур
 HT Высокотемпературная обратная линия
 KR Обратный клапан
 NT Низкотемпературная обратная линия (HT-сборник)

PH Циркуляционный насос отопительного контура
 PS Загрузочный насос
 PZ Циркуляционный насос
 RK1 HT-подключение обратной линии
 RK2 BT-подключение обратной линии
 SSH Исполнительный орган отопительного контура (смеситель)
 THV Термостатический вентиль отопительного прибора
 THW Тепловое реле отопит. контура (поставляется заказчиком)

1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

4.6.1 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником; система управления Logamatic 4211 или 4311

Специальные указания для проектирования

- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Оптимизированное использование теплоты сгорания топлива, благодаря второй гребенке обратной линии (низкотемпературный сборник)
- Рекомендуется установка системы ГВС с внешним теплообменником (→ Раздел 6.1, стр. 104)

Принцип действия

Для конденсационных котлов с внутренним теплообменником не требуется поддерживать какие-либо условия эксплуатации.

► Для конденсационных отопительных котлов Logano plus SB815 обратите внимание на указания в документации на проектирование Logano plus SB815 (A4.02.4)!

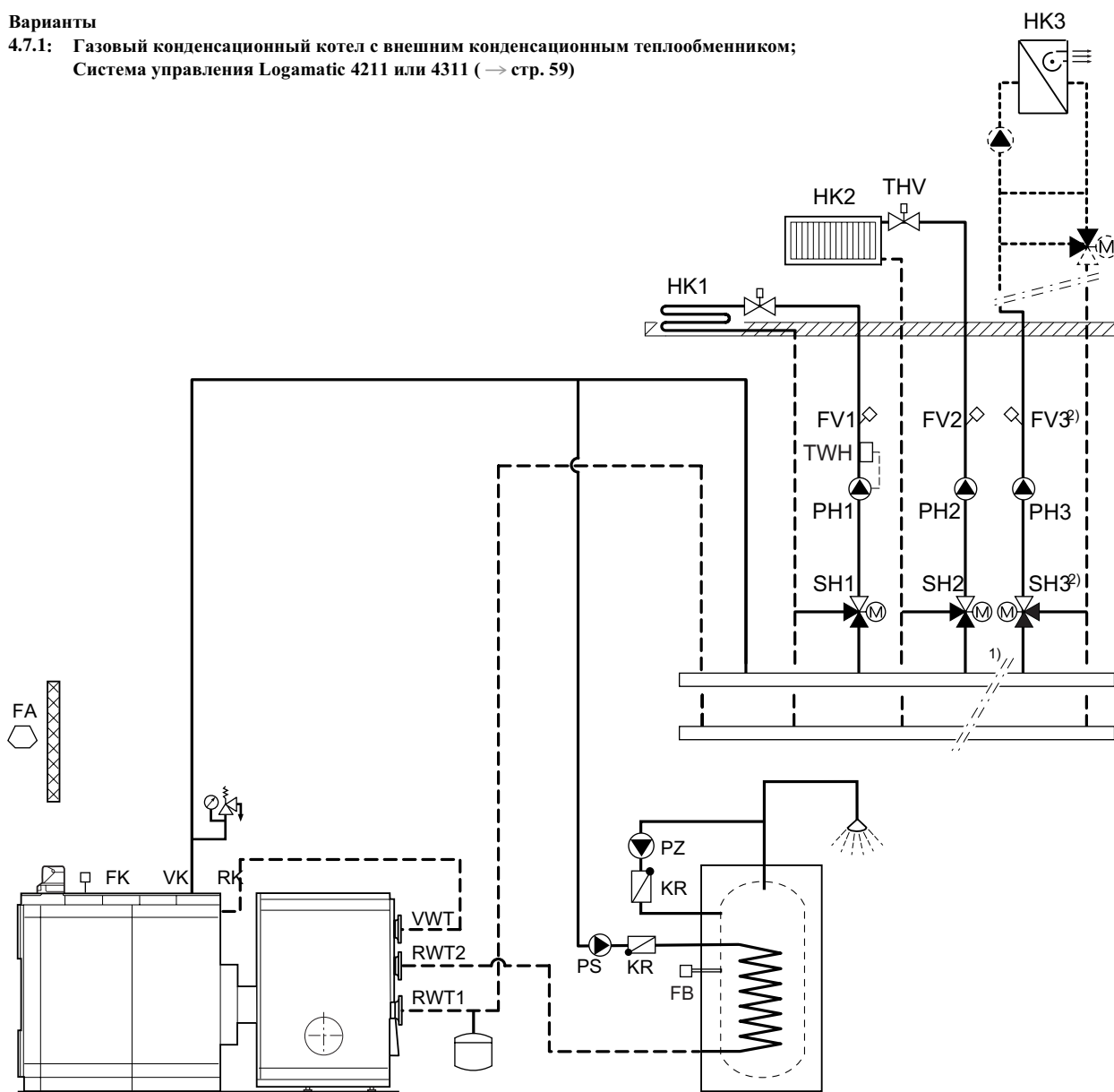
Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	Конденсационный

57/1 Параметры регулирования для варианта 4.6.1

4.7 Пример Об: газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником

Варианты

4.7.1: Газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником; Система управления Logamatic 4211 или 4311 (→ стр. 59)



Газовый конденсационный котел Logano plus

Бак-водонагреватель Logalux

- FA Датчик наружной температуры
- FK Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котловой воды
- FV Датчик температуры подающей линии
- HK Отопительный контур
- KR Обратный клапан
- PH Циркуляционный насос отопительного контура
- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- RK Обратная линия котла

- RWT1 Низкотемпературная обратная линия конденсационного теплообменника
- RWT2 Высокотемпературная обратная линия конденсационного теплообменника
- SH Исполнительный орган отопительного контура (смеситель)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- VK Подающая линия котла
- VWT Подающая линия конд.теплообменника
- THW Тепловое реле отопит. контура (поставляется заказчиком)

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) При одновременном управлении исполнительными органами отопительных контуров, в т.ч. для вентиляционного контура

Приведенный пример является только схематическим изображением!

4.7.1 Газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником; система управления Logamatic 4211 или 4311

Специальные указания для проектирования

- На всех отопительных контурах должен быть установлен **исполнительный орган** (вследствие одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров; вентиляционный контур → 58/1, примечание 2)
- Возможно оптимизированное использование теплоты сгорания топлива также в схеме с высокотемпературными отопительными контурами, как изображено в примере Н6 (→ стр. 91) за счет наличия отдельных обратных линий.

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	Ecostream
Регулирование	исполнительным органом котельного контура

59/1 Параметры регулирования для варианта 4.7.1

Принцип действия

На такой конденсационной установке отопительный Ecostream-котел комбинируется с внешним конденсационным теплообменником. Поэтому для конденсационных котлов с внешним конденсационным теплообменником остаются в силе те же настройки и условия, что и для отопительного Ecostream-котла (→ 59/1).

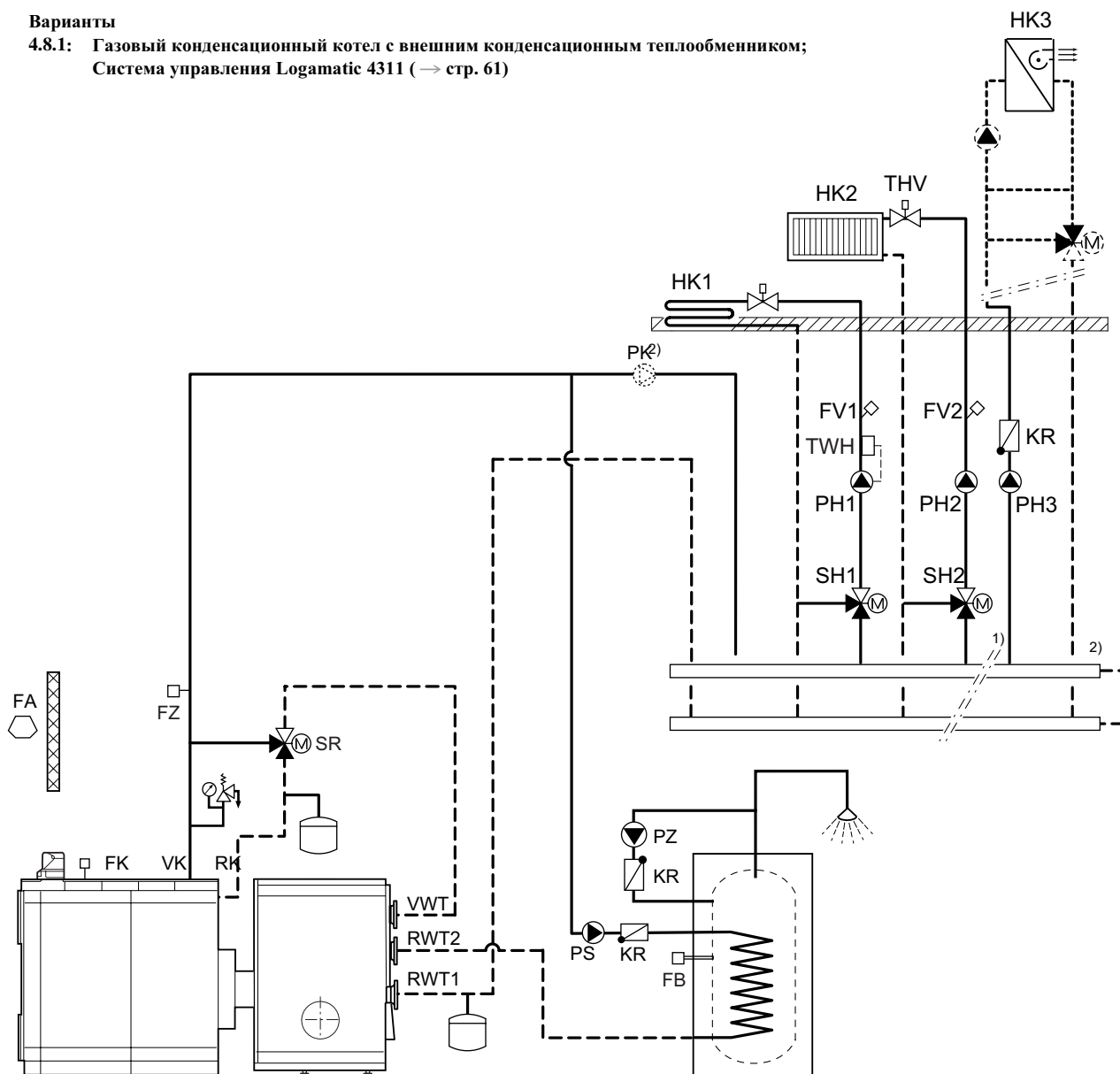
Система управления Logamatic 4211 или 4311 поддерживает Thermostream-технология. Когда датчик температуры котловой воды FK фиксирует понижение рабочей температуры подающей линии ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет управления исполнительными органами отопительных контуров. При достижении заданного значения вновь становится возможным управление отопительными контурами.

Для отопительных контуров с автоматикой другого производителя и/или отопительных контуров без смесителя надо использовать пример O7 (→ раздел 4.8.1, стр. 61), или рабочая температура подающей линии должна быть достигнута в течение десяти минут за счет других соответствующих мероприятий и поддерживаться в качестве минимальной температуры (→ Каталог Будерус Рабочий лист K6).

4.8 Пример О7: газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником, исполнительным органом в котельном контуре

Варианты

4.8.1: Газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником; Система управления Logamatic 4311 (→ стр. 61)



Газовый конденсационный котел Logano plus

Бак-водонагреватель Logalux

- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котловой воды
- FV Датчик температуры подающей линии
- FZ Дополнительный датчик температуры
- HK Отопительный контур
- KR Обратный клапан
- PH Циркуляционный насос отопительного контура
- PK Насос котельного контура
- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- RK Обратная линия котла
- RWT1 Низкотемпературная обратная

- RWT2 линия конденс. теплообменника
- RWT2 Высокотемпературная обратная линия конденс. теплообменника
- SH Исполнительный орган отопительного контура (смеситель)
- SR Трехходовой исполнительный орган котельного контура (смеситель обратной линии)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- VK Подающая линия котла
- VWT Подающая линия конд.теплообменника
- THW Тепловое реле отопит. контура (поставляется заказчиком)

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) В случае установки „безнапорного распределителя“ управление насосом котельного контура РК может осуществляться системой управления Logamatic 4311.

Приведенный пример является только схематическим изображением!

4.8.1 Газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником; система управления Logamatic 4311

Специальные указания для проектирования

- Необходим отдельный трехходовой исполнительный орган котельного контура
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Необходима установка дополнительного датчика температуры FZ
- Возможно оптимизированное использование теплоты сгорания топлива также в схеме с высокотемпературными отопительными контурами, как представлено в примере Н6 (→ стр. 91) за счет наличия отдельных обратных линий

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	Ecostream
Регулирование	исполнительным органом котельного контура

61/1 Параметры регулирования для варианта 4.8.1

Принцип действия

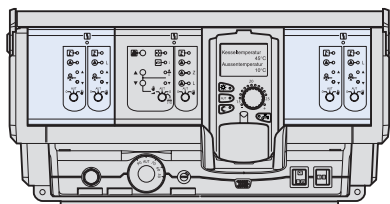
На такой конденсационной установке отопительный Ecostream-котел комбинируется с внешним конденсационным теплообменником. Поэтому для конденсационных котлов с внешним конденсационным теплообменником остаются в силе те же настройки и условия, что и для отопительного Ecostream-котла (→ 61/1).

Система управления Logamatic 4211 или 4311 поддерживает Thermostream-технология. Когда датчик температуры котловой воды FK фиксирует понижение рабочей температуры подающей линии ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет управления исполнительным органом котельного контура. В поддержку этой функции отключаются также циркуляционные насосы отопительных контуров при наличии функциональных модулей. При достижении заданного значения вновь становится возможным управление отопительным контуром.

Для управления горелки необходимо в подающую линию установить дополнительный датчик температуры FZ .

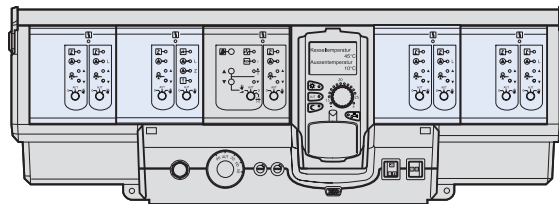
4.9 Компоненты системы управления Logamatic 4000 для установки с одним котлом

Установка с одним котлом и системой управления Logamatic 4211 или 4311



Logamatic 4211
возможная полная комплектация,
голубым цветом → дополнительная
комплектация

или



Logamatic 4311
возможная полная комплектация,
голубым цветом → дополнительная
комплектация

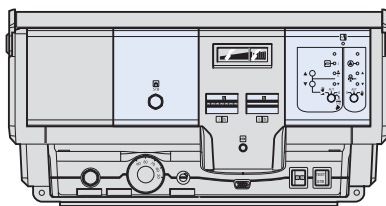
Базовая комплектация			Кол-во
Система управления Logamatic 4211 для установки на котле в котельных с одним котлом (→ описание на стр. 23). Базовая комплектация содержит приборы безопасности (регулируемый STB = 95/100/110/120 °C; TR = 90 °C); модуль-контроллер CM 431; центральный модуль ZM 422 для котловых функций, для управления непосредственно подключенным отопительным контуром без смесителя, а также контуром ГВС с циркуляционным насосом, вкл. по одному датчику температуры котловой воды, горячей воды и наружной температуры ¹⁾ ; коммуникационный блок управления MEC2 для ввода параметров и контроля всей отопительной установки, со встроенным датчиком температуры помещения; возможно расширение комплектации дополн. модулями			
Вариант (например, для управления котельным контуром или если требуется более двух разъемов для функциональных модулей)			
Система управления Logamatic 4311 для установки на котле в котельной с одним котлом или система управления Master для первого котла на установке с несколькими котлами (→ описание на странице стр. 28). Базовая комплектация содержит приборы безопасности (регулируемый STB = 95/100/110/120 °C; TR = 90/105 °C); модуль-контроллер CM 431; центральный модуль ZM 432 для котловых функций и функций котельного контура; с ручным управлением, вкл. кабель горелки второй ступени, датчики температуры котловой воды и наружной температуры ¹⁾ ; коммуникационный блок управления MEC2 для ввода параметров и контроля всей отопительной установки, со встроенным датчиком температуры помещения; возможно расширение комплектации дополнительными модулями.			
Дополнительная комплектация	Logamatic 4211	Logamatic 4311	
FM 441 – функциональный модуль для одного отопительного контура со смесителем и одного контура ГВС с циркуляционным насосом (→ стр. 32); вкл. датчик температуры горячей воды ¹⁾	–	+	
FM 442 – функциональный модуль для двух отопительных контуров со смесителем (→ стр. 33), включает 1 датчик температуры подающей линии ¹⁾ ; переключение на ручное управление	+	+	
FM 447 – стратегический функциональный модуль на установке с несколькими котлами (→ стр. 35); в котельной с одним котлом - для вывода общего сообщения о неисправностях, внешнего ограничения нагрузки, ввода и вывода заданных значений; вкл. 1 датчик температуры ¹⁾	–	+	
Комплект с настенным держателем для монтажа в помещении блока управления MEC2 и дисплея котла	+	+	
Online-кабель с держателем MEC2 и присоединительным штекером	+	+	
Отдельный датчик температуры помещения для дистанционного управления BFU или BFU/F	+	+	
BFU – Дистанционное управление , включает датчик температуры помещения (→ стр. 37)	+	+	
BFU/F – Дистанционное управление аналогично BFU, но со встроенными радиочасами	+	+	
FZ/FV – Дополнительный датчик температуры ¹⁾ для обеспечения условий эксплуатации низкотемпературного отопительного котла с минимальной температурой обратной линии, отопительного Ecostream-котла и газового конденсационного котла с внешним конденсационным теплообменником (регулирование рабочей температуры подающей линии). а также для использования его в качестве датчика температуры подающей линии для отопительного контура со смесителем	+	+	
FG – Датчик температуры дымовых газов ¹⁾ (NTC) для цифровой индикации, в гильзе из нержавеющей стали	+	+	
FG – Датчик температуры дымовых газов ¹⁾ (NTC) для цифровой индикации, в гильзе из нержавеющей стали, герметичного исполнения, для муфты 1/2" (поставляется заказчиком)	+	+	
Погружная гильза R 1/2" , длиной 100 мм для цилиндрического датчика Logamatic	+	+	
Кронштейн системы управления для установки сбоку слева или справа на котле ²⁾	+	+	
Кабель для второй ступени горелки при установке системы управления на кронштейн; длина 8 м	+	+	

62/1 Обзор комплектации установки с одним котлом и системой управления Logamatic 4211 или 4311

Условные обозначения: + дополнительная комплектация (возможность установки дополнительного модуля);
– не применяется в этой системе управления

- 1) Снабжен соединительными клеммами, имеющими цифровую и цветовую маркировку для универсальной системы быстрого монтажа
- 2) Применяется на котлах Logano GE615, SE625, SE725, SK625, SK725, а также на котлах Logano plus SB615, GE615, SE625, SE725

Установка с одним котлом и системой управления Logamatic 4212



Logamatic 4212
возможная полная комплектация,
голубой цвет → дополнительная
комплектация

Базовая комплектация	Кол-во	
Стандартная система управления Logamatic 4212 для установки на котле, для режима с постоянной температурой котловой воды, с двухступенчатым регулятором температуры TR = 90/105 °С, с регулируемым предохранительным ограничителем температуры STB ¹⁾ с установкой на 95, 100, 110 или 120 °С, включает кабель горелки второй ступени. Базовая комплектация содержит приборы безопасности (регулируемый STB = 95/100/110/120 °С; TR = 90/105 °С, выключатель ВКЛ/ВЫКЛ, контрольная кнопка STB); центральный модуль для индикации, включает термометр и лампочку неисправности горелки, с двумя разъемами для счетчика отработанных часов первой и второй ступеней горелки		
Дополнительная комплектация	Logamatic 4212	
ZM 426 – Дополнительный модуль для установки второго STB в модульную систему управления Logamatic 4000; дополнительный STB ¹⁾ , регулируемый на 95, 100, 110 или 120 °С	+	
ZM 427 – Дополнительный модуль для обеспечения условий эксплуатации низкотемпературного отопительного котла с минимальной температурой обратной линии, отопительного Ecostream-котла и газового конденсационного котла с внешним конденсационным теплообменником (регулируемые рабочей температуры подающей линии), а также гидравлической блокировки на установке с несколькими котлами, включает датчик температуры ²⁾ (1/4-контур)	+	
ZB – Счетчик отработанных часов	+	
FV/FZ – Комплект датчиков , состоит из дополнительного датчика температуры ²⁾ (цилиндрический датчик), например, для низкотемпературного котла с регулированием температуры обратной линии	+	
Погружная гильза R ½" , длиной 100 мм для цилиндрического датчика Logamatic	+	

63/1 Обзор комплектации установки с одним котлом и с системой управления Logamatic 4212

Условные обозначения: + дополнительная комплектация (возможность установки дополнительного модуля)

1) При температурах котловой воды свыше 80 °С STB устанавливается на 110 °С

2) Снабжен соединительными клеммами, имеющими цифровую и цветовую маркировку для универсальной системы быстрого монтажа

5.1 Примеры котельных установок с несколькими котлами и с Logamatic 4000

5.1.1 Обзор котельных установок с несколькими котлами в зависимости от типов котлов

Котел 1 Серия	Котел 2 и 3 Серия	Варианты котельного контура	Раздел	Страница
Ecostream-отопительный котел Logano GE315, GE515, GE615, SE425, SE625 SE725	Ecostream-отопительный котел Logano GE315, GE515, GE615, SE425, SE625 SE725	Два отопительных Ecostream-котла Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Обязка по принципу Тихельмана – Одновременное управление исполнительными органами отопительных контуров	5.2.3	71
		Два отопительных Ecostream-котла Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Обязка по принципу Тихельмана – Регулирование рабочей температуры подающей линии дроссель-клапаном	5.2.4	71
		Два отопительных Ecostream-котла Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Гидравлическая развязка (стрелка) – Одновременное управление исполнительными органами отопительных контуров – Насос котельного контура	5.4.1	79
		Три отопительных Ecostream-котла Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Гидравлическая развязка (стрелка) – Отдельный исполнительный орган котельного контура и насос котельного контура	5.8.1	95
		Два отопительных Ecostream-котла и модуль блок-ГЭС Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Одновременное управление исполнительными органами отопительных контуров	5.9.1	99
Ecostream-отопительный котел Logano GE315, GE515, GE615, SE425, SE625 SE725	Низкотемпературный-отопительный котел (мин. температура обратной линии) Logano SK425, SK625, SK725	Трехкотловая установка с Ecostream-отопительными котлами и НТ-отопительными котлами с мин.темпер. обратной линии Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Гидравлическая развязка (стрелка) – Отдельный исполнительный орган котельного контура и насос котельного контура	5.8.3	97
Ecostream-отопительный котел Logano GE434 или Газовый конденсационный котел Logano plus GB434	Ecostream-отопительный котел Logano GE434 или Газовый конденсационный котел Logano plus GB434	Частный случай с двумя отопительными Ecostream-котлами Logano GE434 и/или газовыми конденсационными котлами Logano plus GE434 Системы управления Logamatic 4311 и 4312, а также внутрикотловой регулятор НТ 3101; дополнительный регулятор НТ 3103 – Обязка по принципу Тихельмана – Регулирование рабочей температуры подающей линии дроссель-клапаном	5.2.7	75
Газовый конденсационный котел (внутренний конденсацион. теплообменник) Logano plus SB315, SB615	Газовый конденсационный котел (внутренний конденсационный теплообменник) Logano plus SB315, SB615	Два газовых конденсационных котла; Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Обязка по „принципу Тихельмана“	5.2.2	69
Газовый конденсационный котел (внутренний конденсацион. теплообменник) Logano plus SB315, SB615, SB815	Ecostream-отопительный котел Logano GE315, GE515, GE615, SE425, SE625, SE725	Газовый конденсационный котел и Ecostream-отопит. котел Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Исполнительный орган котельного контура – Распределение мощностей по котлам 50/50	5.5.1	85
		Газовый конденсационный котел и Ecostream-отопит. котел Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Исполнительный орган котельного контура и насос котельного контура – Рекуперация за счет второй гребенки обр. линии (НТ-сборник)	5.6.1	87
Газовый конденсационный котел (внутренний конденсацион. теплообменник) Logano plus SB315, SB615, SB815 ¹⁾	Низкотемпературный отопительный котел (с цокольной температурой) Logano SK425, SK625, SK725	Газовый конденсационный котел и НТ-отопительный котел Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Исполнительный орган котельного контура – Распределение мощностей по котлам 50/50	5.5.2	85
		Газовый конденсационный котел и НТ-отопительный котел Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Исполнительный орган котельного контура и насос котельного контура – Рекуперация за счет второй гребенки обр. линии (НТ-сборник)	5.6.2	87

64/1 Обзор установок с несколькими котлами в зависимости от типов котлов (продолжение → таблица 65/1)

1) Для газового конденсационного котла Logano plus SB815 пользуйтесь специальными указаниями, приведенными в документации для проектирования Logano plus SB815 (A4.02.4).

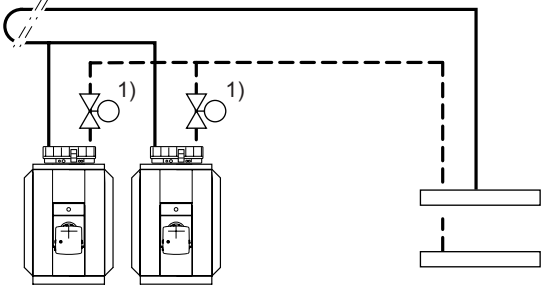
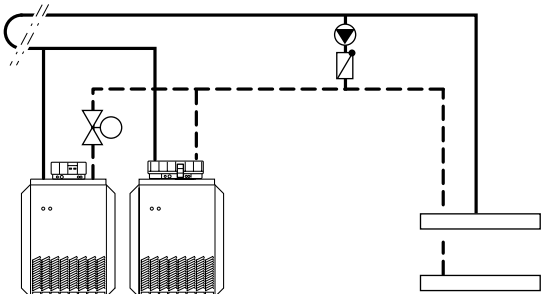
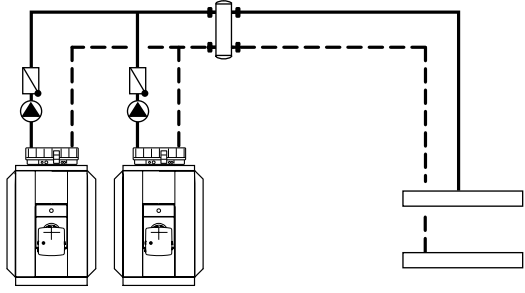
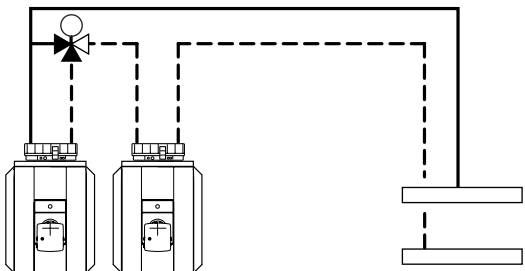
Обзор котельных установок с несколькими котлами в зависимости от типов котлов (продолжение)

Котел 1 Серия	Котел 2 и 3 Серия	Варианты котельного контура	Раздел	Страница
Газовый конденсационный котел (внутренний конденсацион. теплообменник) Logano plus SB315, SB615	Низкотемпературный отопительный котел (мин. темпер. обратной линии) Logano, SK425, SK625, SK725	Газовый конденсационный котел и НТ-отопительный котел Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Исполнительный орган котельного контура и насос котельного контура – Рекуперация за счет второй гребенки обр. линии (НТ-сборник)	5.6.3	89
Газовый конденсационный котел (внутренний конденсацион. теплообменник) Logano plus GE315, GE515, GE615, SE425, SE625, SE725	Ecostream-отопительный котел Logano GE315, GE515, GE615, SE425, SE625, SE725	Газовый конденсационный котел и Ecostream-отопит. котел Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Рекуперация за счет второй гребенки обратной линии (НТ-сборник)	5.7.1	91
Газовый конденсационный котел (внутренний конденсацион. теплообменник) Logano plus GE315, GE515, GE615, SE425, SE625, SE725	Низкотемпературный отопительный котел (цокольная температура) Logano SK425, SK625, SK725	Газовый конденсационный котел и НТ-отопительный котел Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Рекуперация за счет второй гребенки обратной линии (НТ-сборник)	5.7.2	93
Низкотемпературный отопительный котел Logano G124, G134, G234, G334, S115, S325, G115, G215	Низкотемпературный отопительный котел Logano G124, G134, G234, G334, S115, S325, G115, G215	Два НТ-отопительных котла Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Обязка по принципу Тихельмана – Гидравлическая блокировка кольцевым дроссель-клапаном – Функция логики насосов	5.2.1	69
		Два НТ-отопительных котла Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Гидравлическая развязка (стрелка) – Отдельный насос котельного контура – Функция логики насосов	5.4.2	79
Низкотемпературный отопительный котел (цокольная температура) Logano SK425, SK625, SK725	Низкотемпературный отопительный котел (цокольная температура) Logano SK425, SK625, SK725	Два НТ-отопительных котла Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Обязка по принципу Тихельмана – Одновременное управление исполнительными органами отопительных контуров	5.2.5	73
		Два НТ-отопительных котла Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Обязка по принципу Тихельмана – Функция регулирования через кольцевой дроссель-клапан	5.2.6	73
		Два НТ-отопительных котла Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Гидравлическая развязка (стрелка) – Одновременное управление исполнительными органами отопительных контуров	5.4.3	81
		Два НТ-отопительных котла и модуль блок-ТЭС Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Одновременное управление исполнительными органами отопительных контуров	5.9.2	99
Низкотемпературный отопительный котел (мин. темпер. обратной линии) Logano SK425, SK625, SK725, S815 ¹⁾	Низкотемпературный отопительный котел (мин. темпер. обратной линии) Logano SK425, SK625, SK725, S815 ¹⁾	Два НТ-отопительных котла Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Гидравлическая развязка (стрелка) – Одновременное управление исполнительными органами отопительных контуров	5.4.4	83
		Три НТ-отопительных котла Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Гидравлическая развязка (стрелка) – Отдельный исполнительный орган котельного контура и насос котельного контура	5.8.2	97
		Два НТ-отопительных котла и модуль блок-ТЭС Системы управления Logamatic 4311 и 4312 – Одновременное управление исполнительными органами отопительных контуров	5.9.3	101
Низкотемпературный отопительный котел Logano G334	Низкотемпературный отопительный котел Logano G334	Частный случай с двумя сдвоенными НТ-отопительными котлами Logano G334. Системы управления Logamatic 4311 и 4212 с дополнительным модулем ZM 427 – Всего 2 ступени – Комплект подключения к котлу, вкл. насос измерит. контура	5.3.1	77

65/1 Обзор установок с несколькими котлами в зависимости от типов котлов (продолжение таблицы 64/1)

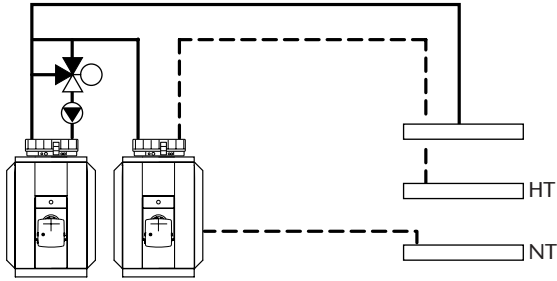
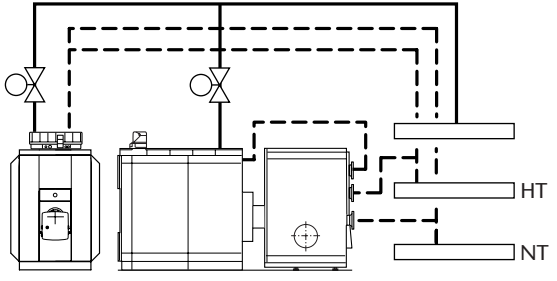
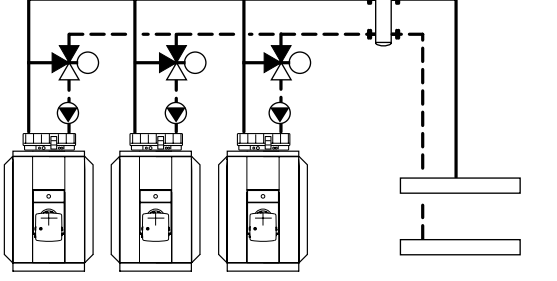
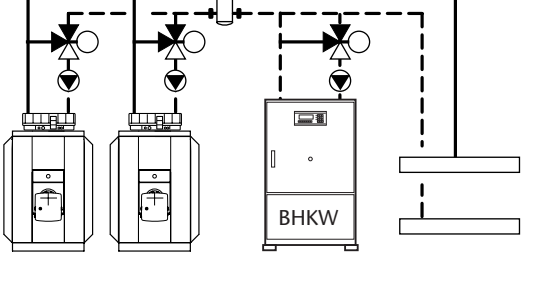
1) Для Logano S815 пользуйтесь, пожалуйста, специальными указаниями, приведенными в документации для проектирования (A4.02.4).

5.1.2 Обзор котельных установок с несколькими котлами, в зависимости от исполнения котельного контура

Исполнение котельного контура	Раздел/вариант	Пример	Стр.
	<p>Logamatic 4311 и 4312 – Котельная установка с двумя котлами – Обязка по принципу Тихельмана</p> <p>5.2.1 Низкотемпературные отопительные котлы 5.2.2 Газовые конденсационные котлы с внутренним конденсационным теплообменником 5.2.3 Ecostream-отопительные котлы – Регулирование рабочей температуры подающей линии за счет одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров 5.2.4 Ecostream-отопительные котлы – Регулирование рабочей температуры подающей линии дроссель-клапаном 5.2.5 Низкотемпературные отопительные котлы с доковой температурой – Одновременное управление исполнительными органами отопительных контуров 5.2.6 Низкотемпературные отопительные котлы с доковой температурой – регулирования дроссель-клапаном 5.2.7 Частный случай: Ecostream-отопительный котел Logano GE434 и/или газовый конденсационный котел Logano plus GB434 – Внутрикотловой кольцевой дроссель-клапан с электроприводом 1) Внешние дроссель-клапаны не требуются</p>	Н 1	68
	<p>Частный случай: Logamatic 4311 и 4212 с ZM 427 – Котельная установка с двумя котлами – Всего две ступени</p> <p>5.3.1 Сдвоенный низкотемпературный отопительный котел Logano G334 – Комплект подключения к котлу (включ. насос измерительного контура)</p>	Н 2	76
	<p>Logamatic 4311 и 4312 – Котельная установка с двумя котлами</p> <p>5.4.1 Ecostream-отопительные котлы – Регулирование рабочей температуры подающей линии за счет одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров 5.4.2 Низкотемпературные отопительные котлы с доковой температурой 5.4.3 Низкотемпературные отопительные котлы с доковой температурой – Рабочая температура за счет одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров 5.4.4 Низкотемпературные отопительные котлы с минимальной температурой обратной линии – Одновременное управление исполнительными органами отопительных контуров</p>	Н 3	78
	<p>Logamatic 4311 и 4312 – Котельная установка с двумя котлами – Распределение мощности между котлами 50/50</p> <p>5.5.1 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и Ecostream-отопительный котел 5.5.2 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и низкотемпературный отопительный котел с доковой температурой</p>	Н 4	84

66/1 Обзор котельных установок с несколькими котлами, в зависимости от исполнения котельного контура (продолжение → таблица 67/1)

Обзор котельных установок с несколькими котлами, в зависимости от исполнения котельного контура (продолжение)

Исполнение котельного контура	Раздел/вариант	Пример	Стр.
	<p>Logamatic 4311 и 4312</p> <ul style="list-style-type: none"> – Котельная установка с двумя котлами – Рекуперация за счет второй гребенки обратной линии (НТ-сборник) <p>5.6.1 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и Ecostream-отопительный котел</p> <p>5.6.2 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и низкотемпературный отопительный котел с цокольной температурой</p> <p>5.6.3 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и низкотемпературный отопительный котел с миним. температурой обратной линии</p>	Н 5	86
	<p>Logamatic 4311 и 4312</p> <ul style="list-style-type: none"> – Котельная установка с двумя котлами – Рекуперация за счет второй гребенки обратной линии (НТ-сборник) <p>5.7.1 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и Ecostream-отопительный котел</p> <p>5.7.2 Газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником и низкотемпературный отопительный котел с миним. температурой обратной линии</p>	Н 6	90
	<p>Logamatic 4311 и два Logamatic 4312</p> <ul style="list-style-type: none"> – Котельная установка с тремя котлами – Соответствующий отдельный исполнительный орган котельного контура и насос котельного контура <p>5.8.1 Ecostream-отопительные котлы</p> <p>5.8.2 Низкотемпературные отопительные котлы с минимальной температурой обратной линии</p> <p>5.8.3 Ecostream-отопительный котел и низкотемпературный отопительный котел с миним. температурой обратной линии</p>	Н 7	92
	<p>Logamatic 4311 и 4312</p> <ul style="list-style-type: none"> – Котельная установка с двумя котлами и модулем блок-ТЭС <p>5.9.1 Ecostream-отопительные котлы</p> <p>5.9.2 Низкотемпературные отопительные котлы с цокольной температурой</p> <p>5.9.3 Низкотемпературные отопительные котлы с минимальной температурой обратной линии</p>	Н 8	98

67/1 Обзор котельных установок с несколькими котлами, в зависимости от исполнения котельного контура (продолжение таблицы 66/1)

► Приведенные в таблице примеры Н1 - Н8 являются только схематическим изображением. Они носят рекомендательный характер для возможного подключения и не претендуют на полноту данных.

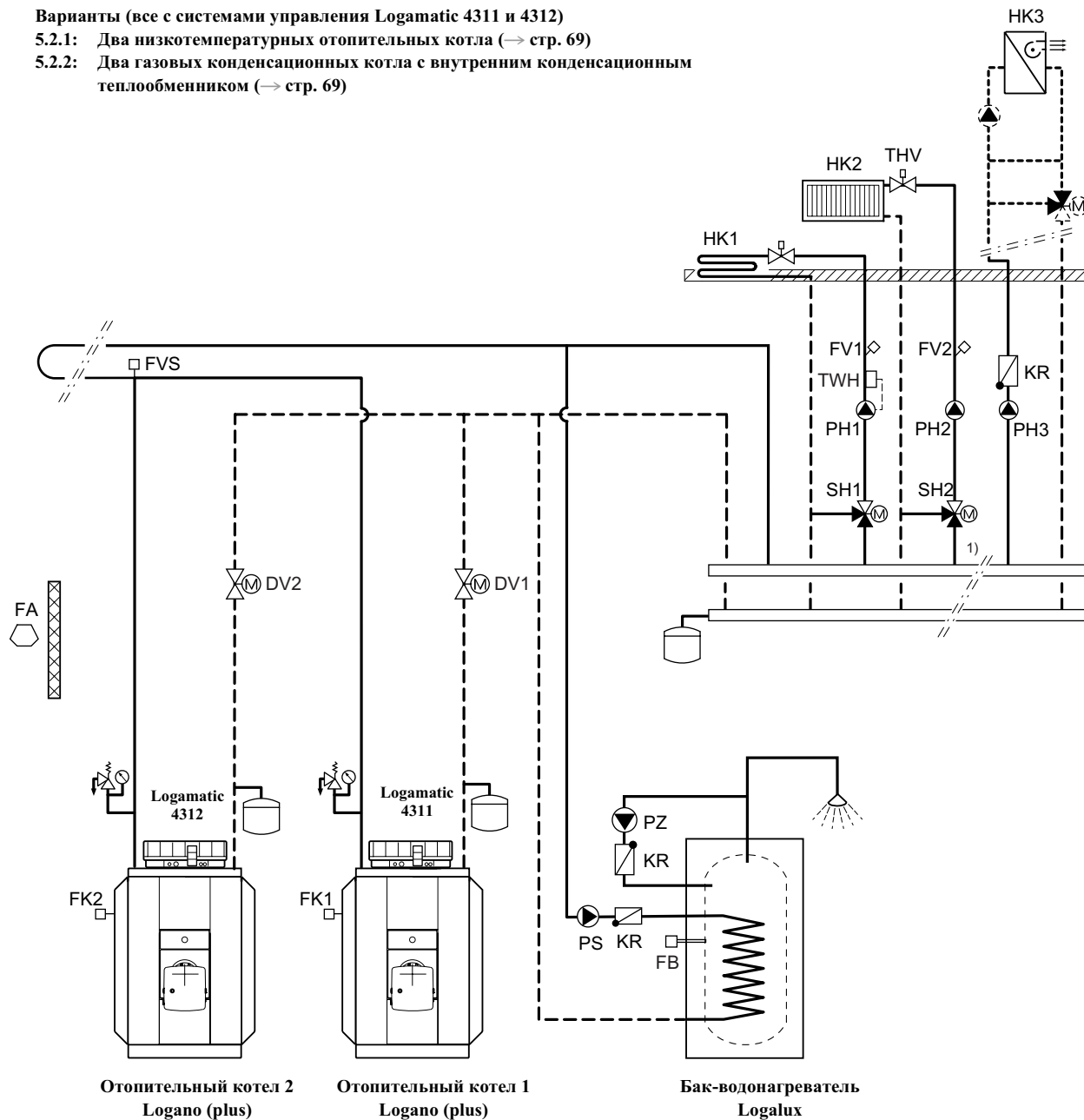
Для реализации схемы на практике пользуйтесь действующими техническими правилами. Устройства по безопасности выполняйте согласно местным предписаниям.

5.2 Пример Н1: котельная установка с двумя котлами, с обвязкой по принципу Тихельмана, с регулированием кольцевым дроссель-клапаном

Варианты (все с системами управления Logamatic 4311 и 4312)

5.2.1: Два низкотемпературных отопительных котла (→ стр. 69)

5.2.2: Два газовых конденсационных котла с внутренним конденсационным теплообменником (→ стр. 69)



- DV Дроссель-клапан с электроприводом
- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котлов. воды
- FV Датчик температуры подающей линии
- FVS Стратег. датчик подающей линии
- NK Отопительный контур
- KR Обратный клапан

- PH Циркуляционный насос отопительного контура
- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)

1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

68/1 Схема к примеру Н1

Указания ко всем вариантам примера Н1

- Обвязка по принципу Тихельмана
- Должна быть одинаковая конструкция применяемых типов котлов (одинаковое гидравлическое сопротивление)
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
 - ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, датчик FVS необходимо устанавливать как можно ближе к котельной установке!
- Мы рекомендуем применение циркуляционных насосов отопительного контура с регулируемым числом оборотов
- Распределение мощности: 50 / 50 %
- Возможно включение в схему второго ведомого котла (котельная установка с тремя котлами), гидравлическое и электрическое подключение которого аналогично подключениям первого ведомого котла

5.2.1 Два низкотемпературных отопительных котла; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Низкотемпературный	Низкотемпературный

69/1 Параметры регулирования для варианта 5.2.1

Принцип действия

Низкотемпературные отопительные котлы работают согласно установленной на заводе функции логики насосов, которая зависит от выбранных типов горелки и топлива.

Дроссель-клапаны (DV1 и DV2) выполняют только функцию блокировки. Ведущий котел остается гидравлически открытым. Ведомые котлы отключаются, спустя заданное время после выключения горелки, (заводская настройка: 5 минут).

5.2.2 Два газовых конденсационных котла с внутренним конденсационным теплообменником; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Возможна рекуперация за счет второй гребенки обратной линии (низкотемпературный сборник)

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Конденсационный	Конденсационный

69/2 Параметры регулирования для варианта 5.2.2

Принцип действия

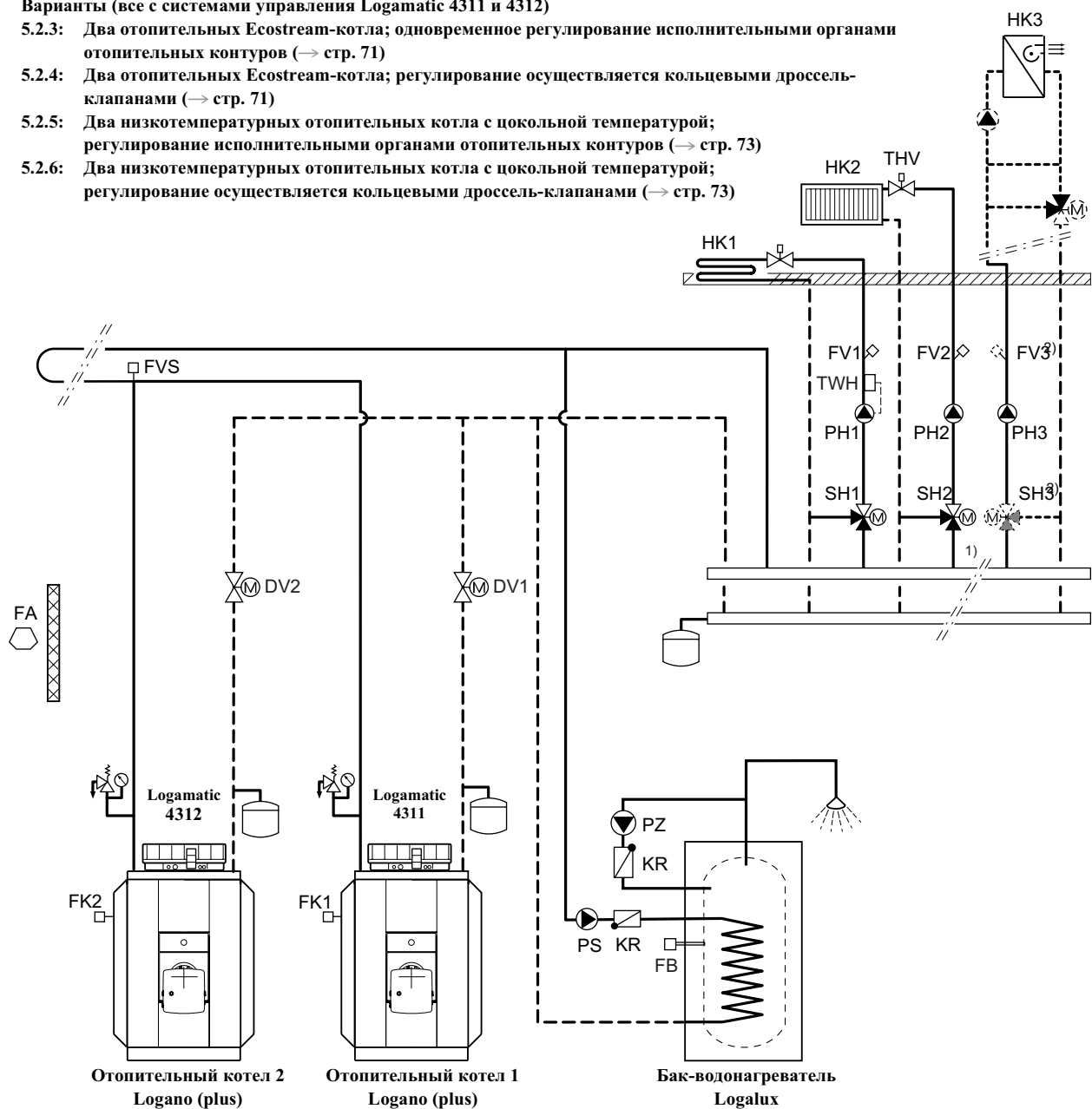
Для газовых конденсационных котлов со встроенным конденсационным теплообменником не требуется поддерживать каких-либо условий для эксплуатации.

Дроссель-клапаны (DV1 и DV2) выполняют только функцию блокировки. Ведущий котел остается гидравлически открытым. Ведомые котлы отключаются, спустя заданное время после выключения горелки, (заводская настройка: 5 минут).

Пример Н1 (продолжение): котельная установка с двумя котлами, с обвязкой по принципу Тихельмана, с регулированием кольцевым дроссель-клапаном

Варианты (все с системами управления Logamatic 4311 и 4312)

- 5.2.3: Два отопительных Ecostream-котла; одновременное регулирование исполнительными органами отопительных контуров (→ стр. 71)
- 5.2.4: Два отопительных Ecostream-котла; регулирование осуществляется кольцевыми дроссель-клапанами (→ стр. 71)
- 5.2.5: Два низкотемпературных отопительных котла с цокольной температурой; регулирование исполнительными органами отопительных контуров (→ стр. 73)
- 5.2.6: Два низкотемпературных отопительных котла с цокольной температурой; регулирование осуществляется кольцевыми дроссель-клапанами (→ стр. 73)



- DV Дроссель-клапан с электроприводом
- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котлов. воды
- FV Датчик температуры под. линии
- FVS Стратег. датчик подающей линии
- HK Отопительный контур
- KR Обратный клапан
- PH Циркуляционный насос отопи-тельного контура

- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) При одновременном управлении исполнительными органами отопи-тельных контуров, в т.ч. для вентиля-ционного контура

Приведенный пример является только схематическим изображением!

70/1 Схема к примеру Н1

Указания ко всем вариантам примера Н1

- Обвязка по принципу Тихельмана
- Должна быть одинаковая конструкция применяемых типов котлов (одинаковое гидравлическое сопротивление)
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
 - ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, датчик FVS необходимо устанавливать как можно ближе к котельной установке!
- Мы рекомендуем применение циркуляционных насосов отопительного контура с регулируемым числом оборотов
- Распределение мощности: 50 / 50 %
- Возможно включение в схему второго ведомого котла (котельная установка с тремя котлами), гидравлическое и электрическое подключение которого аналогично подключениям первого ведомого котла

5.2.3 Два отопительных Ecostream-котла; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

- На всех отопительных контурах должен быть установлен **исполнительный орган**, регулируемый системой управления Logamatic (вследствие одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров; вентиляционный контур → 70/1, примечание 2)
- При неизменном порядке включения котлов можно не устанавливать дроссель-клапан на ведущем котле

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Ecostream	Ecostream
Регулирование	исполнит. органом отопит. контура	исполнит. органом отопит. контура

71/1 Параметры регулирования для варианта 5.2.3

Принцип действия

Системы управления Logamatic 4211 и 4311 поддерживают Thermostream-технологии. Когда датчик температуры котловой воды FK фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров. При достижении заданного значения автоматика снова переходит на управление отопительными контурами.

Дроссель-клапаны (DV1 и DV2) выполняют только функцию блокировки. Ведущий котел остается гидравлически открытым. Ведомые котлы отключаются, спустя заданное время после выключения горелки (заводская настройка: 5 минут).

Для отопительных контуров с автоматикой другого производителя и/или без смесителя надо использовать вариант 5.2.4 или же использовать другой метод достижения в течение десяти минут рабочей температуры подающей линии и поддержания ее в качестве минимальной температуры (→ Бударус-рабочий лист K6).

5.2.4 Два отопительных Ecostream-котла; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

- Регулирование осуществляется кольцевыми дроссель-клапанами
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Необходима установка циркуляционных насосов отопительных контуров с регулируемым числом оборотов (в зависимости от перепада давления)

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Ecostream	Ecostream
Регулирование	исп. органом котла ¹⁾	исп. органом котла ¹⁾

71/2 Параметры регулирования для варианта 5.2.4

1) При времени работы ≤ 20 секунд надо выбрать настройку „Дроссель-клапан котла“

Принцип действия

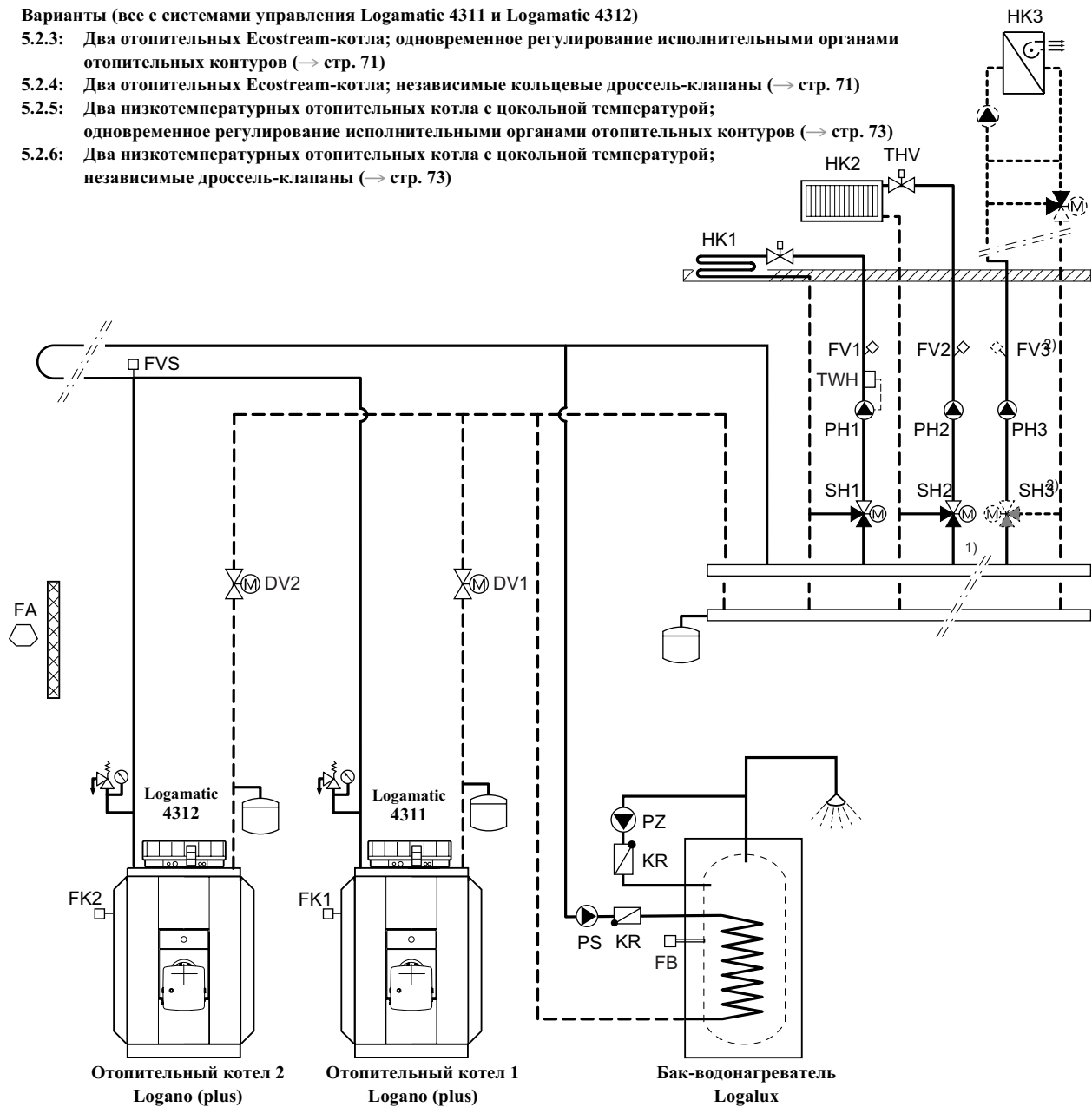
Системы управления Logamatic 4211 и 4311 поддерживают Thermostream-технологии. Когда датчик температуры котловой воды FK фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет управления действующим дроссель-клапаном. При достижении заданного значения автоматика снова переходит на управление отопительными контурами. Кроме того, дроссель-клапаны выполняют блокировочную функцию, см. описание 5.2.3.

Двухпозиционные дроссель-клапаны настроены на максимальное время работы 20 секунд. Если время работы составляет больше, чем 20 секунд, то надо выбрать установку регулирования через „Исполнительный орган котла“ (→ 71/2).

Пример Н1 (продолжение): котельная установка с двумя котлами, с обвязкой по принципу Тихельмана, с регулированием кольцевыми дроссель-клапанами

Варианты (все с системами управления Logamatic 4311 и Logamatic 4312)

- 5.2.3: Два отопительных Ecostream-котла; одновременное регулирование исполнительными органами отопительных контуров (→ стр. 71)
- 5.2.4: Два отопительных Ecostream-котла; независимые кольцевые дроссель-клапаны (→ стр. 71)
- 5.2.5: Два низкотемпературных отопительных котла с цокольной температурой; одновременное регулирование исполнительными органами отопительных контуров (→ стр. 73)
- 5.2.6: Два низкотемпературных отопительных котла с цокольной температурой; независимые дроссель-клапаны (→ стр. 73)



- DV Дроссель-клапан с электроприводом
- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котловой воды
- FV Датчик температуры подающей линии
- FVS Стратегический датчик температуры подающей линии

- HK Отопительный контур
- KR Обратный клапан
- PH Циркуляционный насос отопительного контура
- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)

1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

72/1 Схема к примеру Н1

Указания ко всем вариантам примера Н1

- Обвязка по принципу Тихельмана
- Должна быть одинаковая конструкция применяемых типов котлов (одинаковое гидравлическое сопротивление)
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
 - ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, датчик FVS необходимо устанавливать

как можно ближе к котельной установке!

- Мы рекомендуем применение циркуляционных насосов отопительного контура с регулируемым числом оборотов
- Распределение мощности: 50 / 50 %
- Возможно включение в схему второго ведомого котла (котельная установка с тремя котлами), гидравлическое и электрическое подключение которого аналогично подключениям первого ведомого котла

5.2.5 Два низкотемпературных отопительных котла с цокольной температурой; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

- На всех отопительных контурах должен быть установлен **исполнительный орган** (вследствие одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров; вентиляционный контур → 72/1, примечание 2)
- При неизменном порядке включения котлов можно не устанавливать дроссель-клапан на ведущем котле

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	НТ с цокольной температурой	НТ с цокольной температурой
Регулирование	исполнит. органом отопит. контура	исполнит. органом отопит. контура

73/1 Параметры регулирования для варианта 5.2.5

Принцип действия

Системы управления Logamatic 4311 и 4312 обеспечивают поддержание рабочих температур. Когда датчик температуры котловой воды FK фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров. При достижении заданного значения автоматика снова переходит на управление отопительными контурами.

Дроссель-клапаны (DV1 и DV2) выполняют только функцию блокировки. Ведущий котел остается гидравлически открытым. Ведомые котлы отключаются, спустя заданное время после выключения горелки (заводская настройка: 5 минут).

Для отопительных контуров с автоматикой другого производителя и/или без смесителя надо использовать вариант 5.2.6. Если установка должна работать с низкими температурами, то, в качестве альтернативы, можно использовать регулирование температуры обратной линии (→ Каталог Будерус-Рабочий лист К6). Для этого можно использовать, например, вариант 5.4.4 (→ стр. 83).

5.2.6 Два низкотемпературных отопительных котла с цокольной температурой; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

- Регулирование осуществляется кольцевыми дроссель-клапанами
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Необходима установка циркуляционных насосов отопительных контуров с регулируемым числом оборотов (в зависимости от перепада давления)

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	НТ с цокольной температурой	НТ с цокольной температурой
Регулирование	исп. органом котла ¹⁾	исп. органом котла ¹⁾

73/2 Параметры регулирования для варианта 5.2.6

1) При времени работы ≤ 20 секунд надо выбрать настройку „Дроссель-клапан котла“

Принцип действия

Системы управления Logamatic 4211 и 4311 обеспечивают поддержание рабочих температур. Когда датчик температуры котловой воды FK фиксирует понижение температуры подающей линии ниже минимальной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет управления действующим дроссель-клапаном.

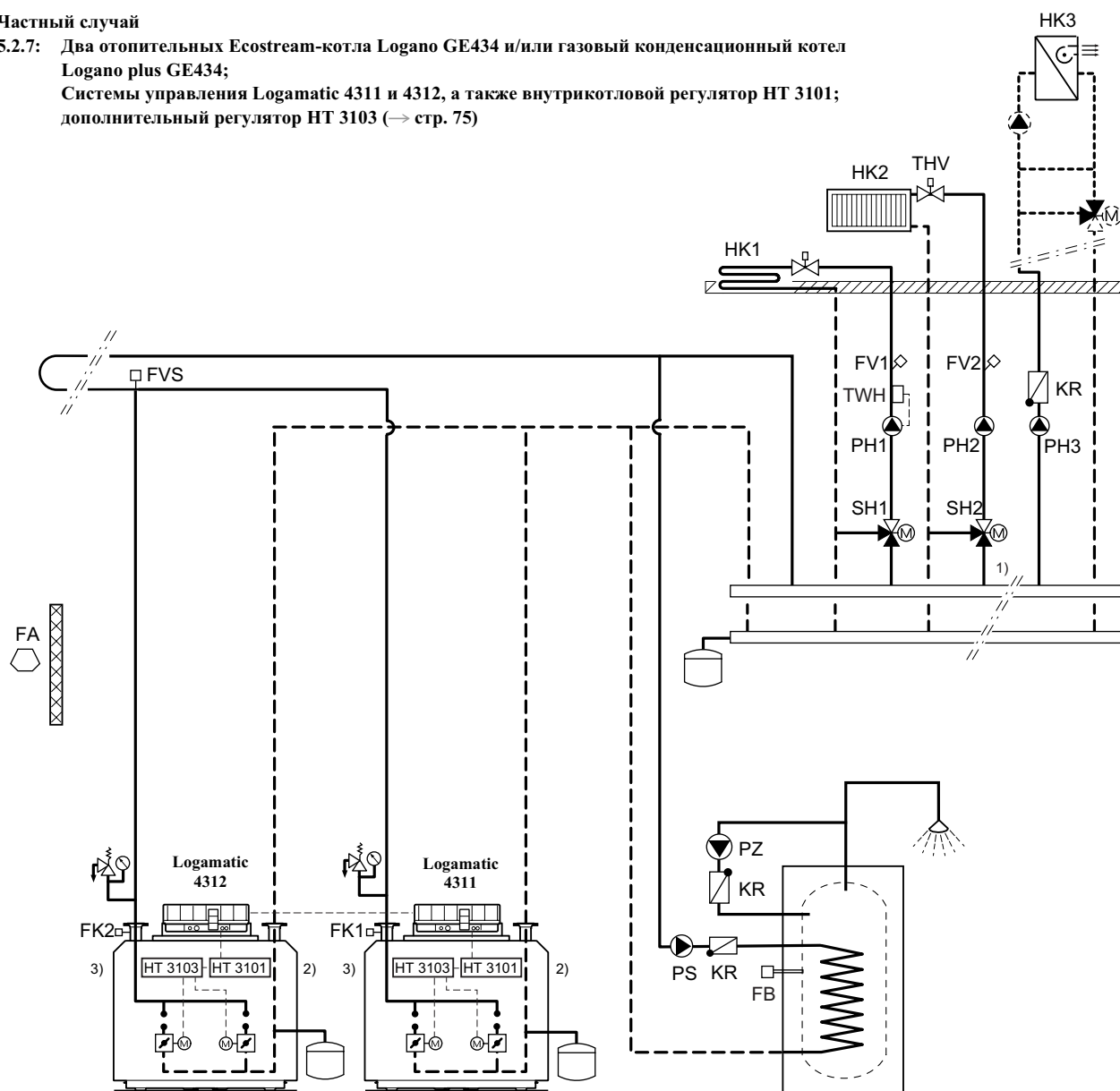
Двухпозиционные дроссель-клапаны настроены на максимальное время работы 20 секунд. Если время работы составляет больше, чем 20 секунд, то надо выбрать установку регулирования через „Исполнительный орган котла“ (→ 73/2).

Если установка должна работать с низкими температурами, (ниже, чем цокольная температура), то нужно выбрать режим регулирования температуры обратной линии с собственным исполнительным органом в котельном контуре и насосом котельного контура.

Пример Н1 (продолжение): котельная установка с двумя котлами, с обвязкой по принципу Тихельмана, с регулированием кольцевыми дроссель-клапанами

Частный случай

5.2.7: Два отопительных Ecostream-котла Logano GE434 и/или газовый конденсационный котел Logano plus GE434;
 Системы управления Logamatic 4311 и 4312, а также внутрикотловой регулятор НТ 3101;
 дополнительный регулятор НТ 3103 (→ стр. 75)



Отопительный котел 2
 Logano GE434
 (Logano plus GB434)

Отопительный котел 1
 Logano GE434
 (Logano plus GB434)

Бак-водонагреватель
 Logalux

- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котл. воды
- FV Датчик температуры подающей линии
- FVS Стратегический датчик температуры подающей линии
- HK Отопительный контур
- KR Обратный клапан
- PH Циркуляционный насос отопительного контура

- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) Внутрикотловой регулятор НТ 3101 и кольцевые дроссель-клапаны с электроприводом серийного производства
- 3) При наличии отдельного насоса котельного контура („безнапорного распределителя“) дополнительный регулятор НТ 3103 не требуется

74/1 Схема к примеру Н1

Указания ко всем вариантам примера Н1

- Обвязка по принципу Тихельмана
- Должна быть одинаковая конструкция применяемых типов котлов (одинаковое гидравлическое сопротивление)
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
 - ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, датчик FVS необходимо устанавливать как можно ближе к котельной установке!
- Мы рекомендуем применение циркуляционных насосов отопительного контура с регулируемым числом оборотов
- Распределение мощности: 50 / 50 %
- Возможно включение в схему второго ведомого котла (котельная установка с тремя котлами), гидравлическое и электрическое подключение которого аналогично подключениям первого ведомого котла

5.2.7 Частный случай с двумя отопительными Ecostream-котлами Logano GE434 и/или газовыми конденсационными котлами Logano plus GE434; системы управления Logamatic 4311 и 4312, а также внутрикотловой регулятор НТ 3101; дополнительный регулятор НТ 3103

Специальные указания для проектирования

- Не требуется отдельных кольцевых дроссель-клапанов
- Безнапорный распределитель
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Применение, например, при реконструкции старых установок
- Возможно изменение последовательности включения котлов
- Ограничение нагрузки котла в зависимости от наружной температуры
- На каждом котле необходима установка дополнительного регулятора НТ 3103!

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Ecostream	Ecostream
Регулирование	внешнее регулирование	внешнее регулирование
Тип горелки	2 x одноступенч.	2 x одноступенч.

75/1 Параметры регулирования для частного случая 5.2.7

Принцип действия

На каждом котле устанавливается система управления Logamatic 4311 или 4312. Теплопроизводительность всей установки регулирует стратегический модуль FM 447. Он подключает отдельные ступени (котловые блоки) в зависимости от температуры на стратегическом датчике FVS,

установленном на общей подающей линии, и в зависимости от общей тепловой нагрузки. Датчик температуры котловой воды FK контролирует минимальное и максимальное значения рабочей температуры подающей линии.

Системы управления Logamatic 4311 и 4312 выполняют предохранительную функцию для первого котельного блока, а также управляют обеими ступенями горелки в зависимости от потребности в тепле. Серийный внутрикотловой регулятор НТ 3101 (соответствует настройке MEC2 „Внешнее управление“; → 75/1) управляет внутренними кольцевыми дроссель-клапанами, которые при снижении рабочей температуры подающей линии автоматически уменьшают объемный поток, проходящий через соответствующий котельный блок.

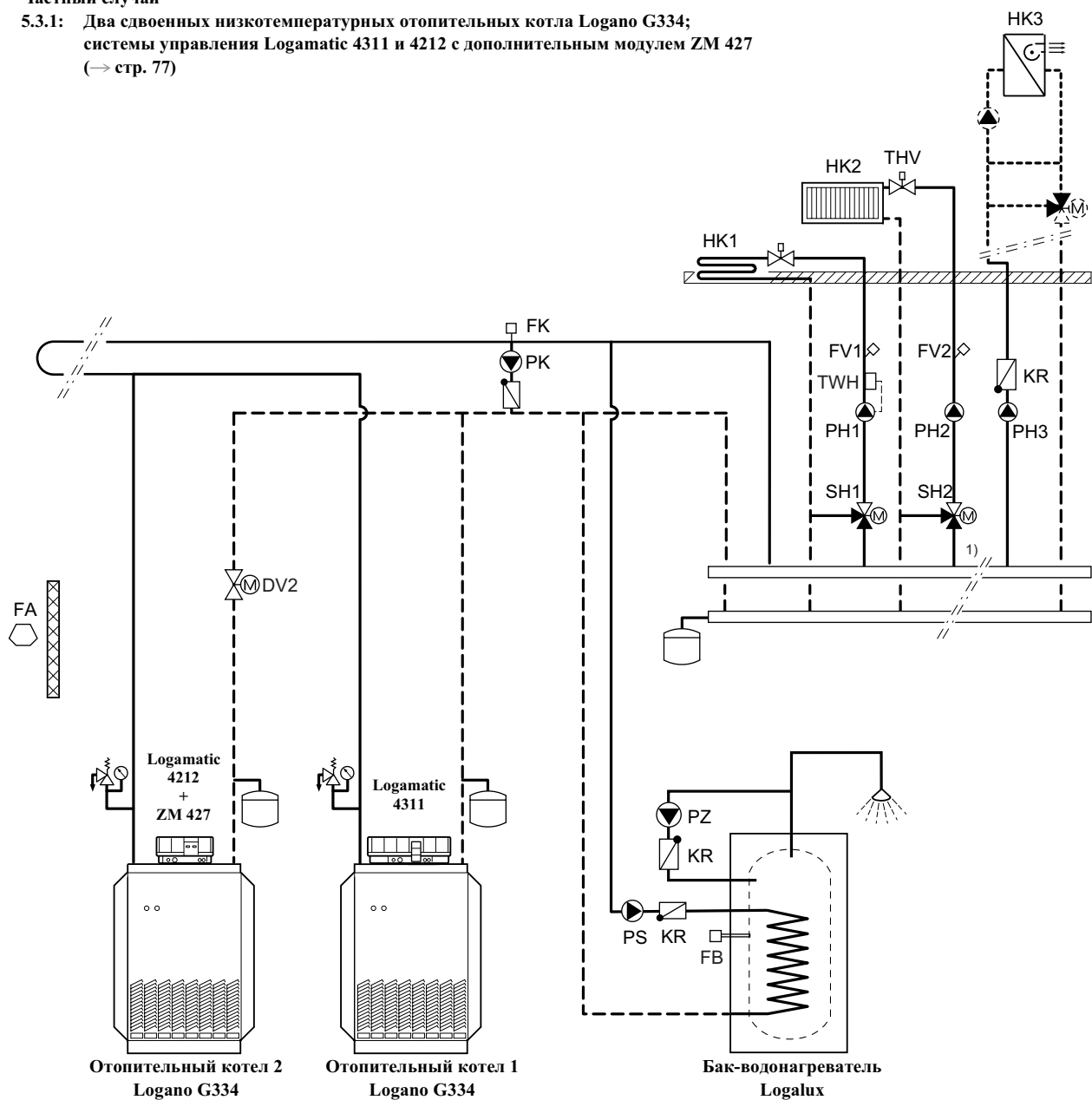
Управление горелкой осуществляется в зависимости от температуры на датчике FK, установленном на общей для котельных блоков подающей линии. После отключения горелки первого котельного блока регулятор НТ 3101 опять открывает кольцевой дроссель-клапан этого котельного блока, чтобы для регулирования обеспечить омывание датчика FK. Кроме этого, регулятор НТ 3101 контролирует второй котловой блок с дополнительным регулятором температуры и предохранительным ограничителем температуры.

Для гидравлической блокировки котельного блока необходима дополнительная установка на каждом котле регулятора НТ 3103. Если на каждом котле установлен насос котельного контура с обратным клапаном (вариант „безнапорного распределителя“), то за счет этого можно осуществить гидравлическую блокировку. В этом случае регулятор НТ 3103 не требуется.

5.3 Пример Н2: котельная установка с двумя котлами Logano G334 с двумя ступенями мощности на всю установку, с насосом измерительного контура

Частный случай

5.3.1: Два сдвоенных низкотемпературных отопительных котла Logano G334; системы управления Logamatic 4311 и 4212 с дополнительным модулем ZM 427 (→ стр. 77)



- | | | | |
|----|--|-----|---|
| DV | Дроссель-клапан с электроприводом | PK | Насос котельного контура или насос измерительного контура |
| FA | Датчик наружной температуры | PS | Загрузочный насос |
| FB | Датчик температуры горячей воды | PZ | Циркуляционный насос |
| FK | Датчик температуры котловой воды | SH | Исполнительный орган котельного контура (смеситель) |
| FV | Датчик температуры подающей линии | THV | Термостатический вентиль отопительного прибора |
| HK | Отопительный контур | TWH | Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком) |
| KR | Обратный клапан | | |
| PH | Циркуляционный насос отопительного контура | | |

1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

76/1 Схема к примеру Н2

5.3.1 Частный случай с двумя сдвоенными низкотемпературными отопительными котлами Logano G334; системы управления Logamatic 4311 и 4212 с дополнительным модулем ZM 427

Специальные указания для проектирования

- **Всего две ступени**
 - ▶ Если требуется четыре или шесть ступеней, то используются варианты 5.2.1 (→ стр. 69) или 5.4.2 (→ стр. 79).
- Возможно ограничение нагрузки в зависимости от наружной температуры (блокировка ведомого котла)
- Постоянный порядок включения котлов (без изменения последовательности включения)
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Устанавливать датчик температуры котловой воды FK в общей подающей линии!
- Применение, например, для реконструкции старых установок

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Тип котла	Низкотемпературный
Тип горелки	2 x одноступенч.
	Установки на дополнительном модуле ZM 427
S1 / 1	OFF
S1 / 2	OFF
S1 / 3	OFF
P1	1)
P2	прим. 6 мин

77/1 Параметры регулирования для частного случая 5.3.1

1) Настройка температуры см. Каталог Бuderус, рабочий лист K6

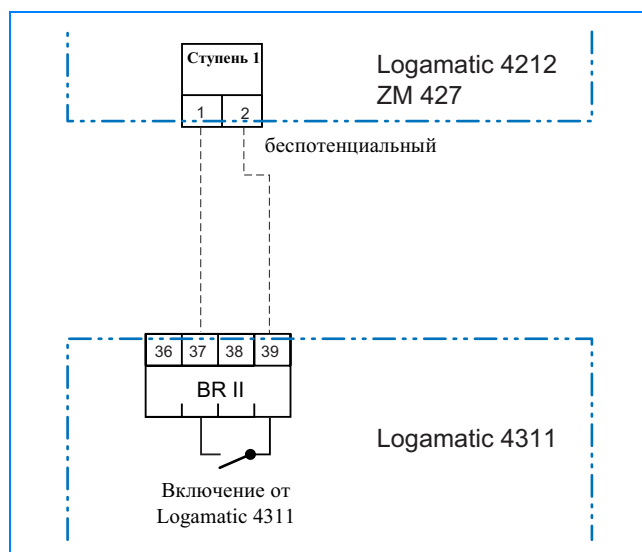
Принцип действия

На первом котельном блоке Logano G334 (сдвоенный котел) установлена система управления Logamatic 4311, на втором котельном блоке стоит система управления Logamatic 4212 с дополнительным модулем ZM 427. Теплопроизводительность всей установки регулируется системой управления Logamatic 4311 в зависимости от показания датчика FK, установленного на общей подающей линии. Защитные функции котла выполняет функция логики насосов. Рабочая температура подающей линии может не подерживаться.

В качестве дополнительного оборудования можно приобрести комплект присоединения к котлу, в который в том числе входят кольцевой дроссель-клапан и насос измерительного контура.

- ▶ Комплект присоединения к котлу с кольцевым дроссель-клапаном и насосом измерительного контура Артикул 5354 782

При этом насос измерительного контура подключается в системе управления Logamatic 4311 к выходу насоса котельного контура РК, кольцевой дроссель-клапан к дополнительному модулю ZM 427 в системе управления Logamatic 4212.



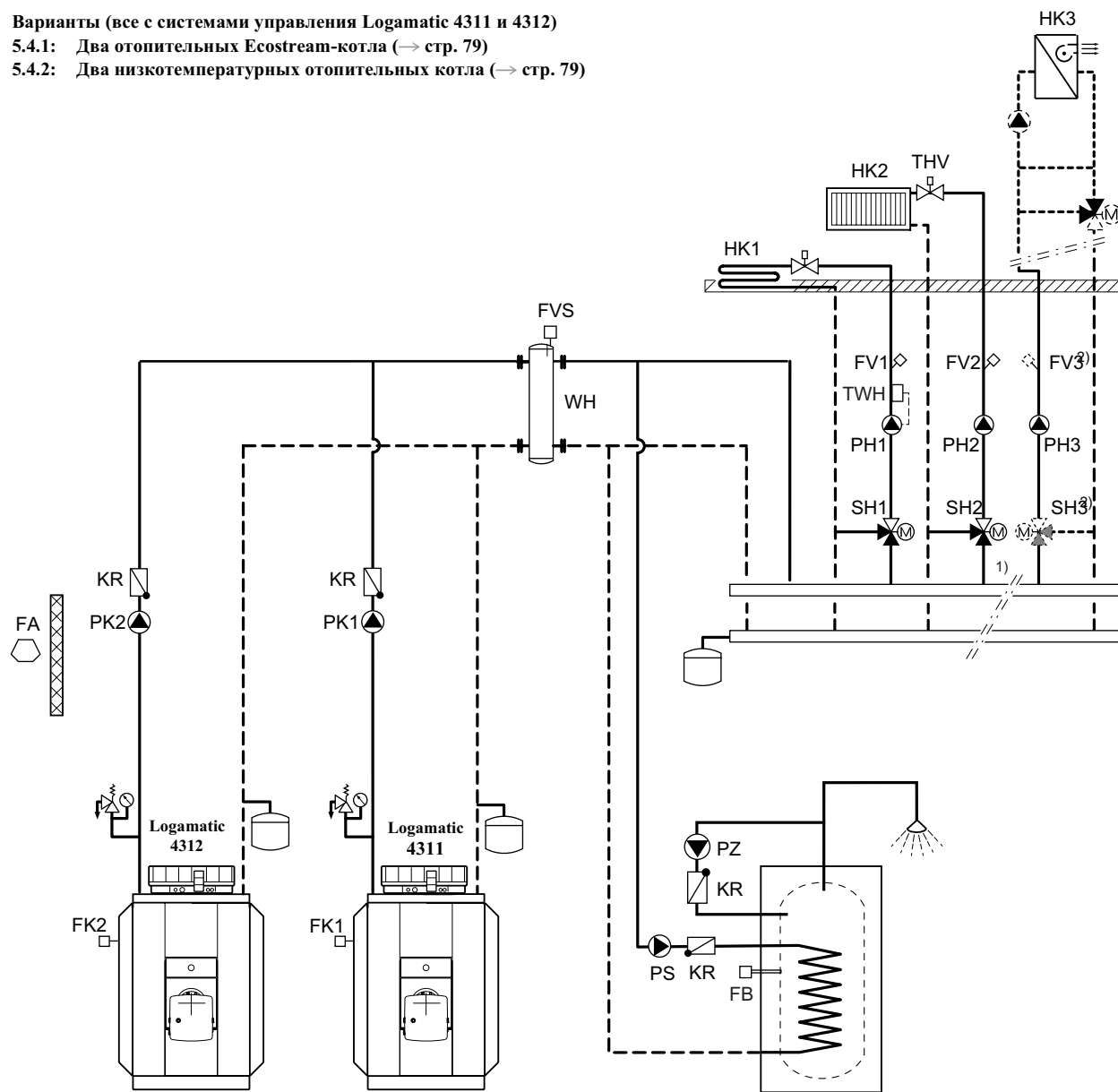
77/2 Соединение между системой управления Logamatic 4212 (дополнительный модуль ZM 427) и Logamatic 4311

5.4 Пример НЗ: котельная установка с двумя котлами, с насосами в котельных контурах, с гидравлической стрелкой

Варианты (все с системами управления Logamatic 4311 и 4312)

5.4.1: Два отопительных Ecostream-котла (→ стр. 79)

5.4.2: Два низкотемпературных отопительных котла (→ стр. 79)



Отопительный котел 2
Logano

Отопительный котел 1
Logano

Бак-водонагреватель
Logalux

- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котловой воды
- FV Датчик температуры подающей линии
- FVS Стратегический датчик температуры подающей линии
- HK Отопительный контур
- KR Обратный клапан
- PH Циркуляционный насос отопительного контура

- PK Насос котельного контура
- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)
- WH Гидравлическая развязка (стрелка)

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) При одновременном управлении исполнительными органами отопительных контуров, в т.ч. для вентиляционного контура

Приведенный пример является только схематическим изображением!

78/1 Схема к примеру НЗ

Указания ко всем вариантам примера НЗ

- Гидравлическая развязка
- Гидравлическая блокировка за счет совместного действия насосов котельных контуров и обратных клапанов
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447 (включение горелки)
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
 - ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, гидравлическую стрелку с датчиком FVS необходимо устанавливать как можно ближе к котельной установке!
- Оптимальное использование остаточного тепла котловой воды обеспечивается за счет настройки времени выбега насоса котельного контура после отключения горелки
- Возможно включение в схему второго ведомого котла (котельная установка с тремя котлами), гидравлическое и электрическое подключение которого аналогично подключениям первого ведомого котла

5.4.1 Два отопительных Ecostream-котла; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

- **На всех отопительных контурах** должен быть установлен **исполнительный орган** (вследствие одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров; вентиляционный контур → 78/1, примечание 2)
- **Только Ecostream-отопительные котлы** (без комбинации с другими типами котлов)

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Ecostream	Ecostream
Регулирование	исполнит. органом отопит. контура	исполнит. органом отопит. контура

79/1 Параметры регулирования для варианта 5.4.1

Принцип действия

Системы управления Logamatic 4311 и 4312 поддерживают Thermostream-технологию. Когда датчик температуры котловой воды FK фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров. При достижении заданного значения автоматика снова переходит на управление отопительными контурами.

Для отопительных контуров с автоматикой другого производителя и/или без смесителя надо использовать вариант 5.8.1 (→ стр. 95) или же использовать другой метод достижения в течение десяти минут рабочей температуры подающей линии и поддержания ее в качестве минимальной температуры (→ Бударус-рабочий лист K6).

5.4.2 Два низкотемпературных отопительных котла; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

- Рекомендация: распределять общую теплопроизводительность, по-возможности, на равные части (50/50 %)
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Низкотемпературный	Низкотемпературный

79/2 Параметры регулирования для варианта 5.4.2

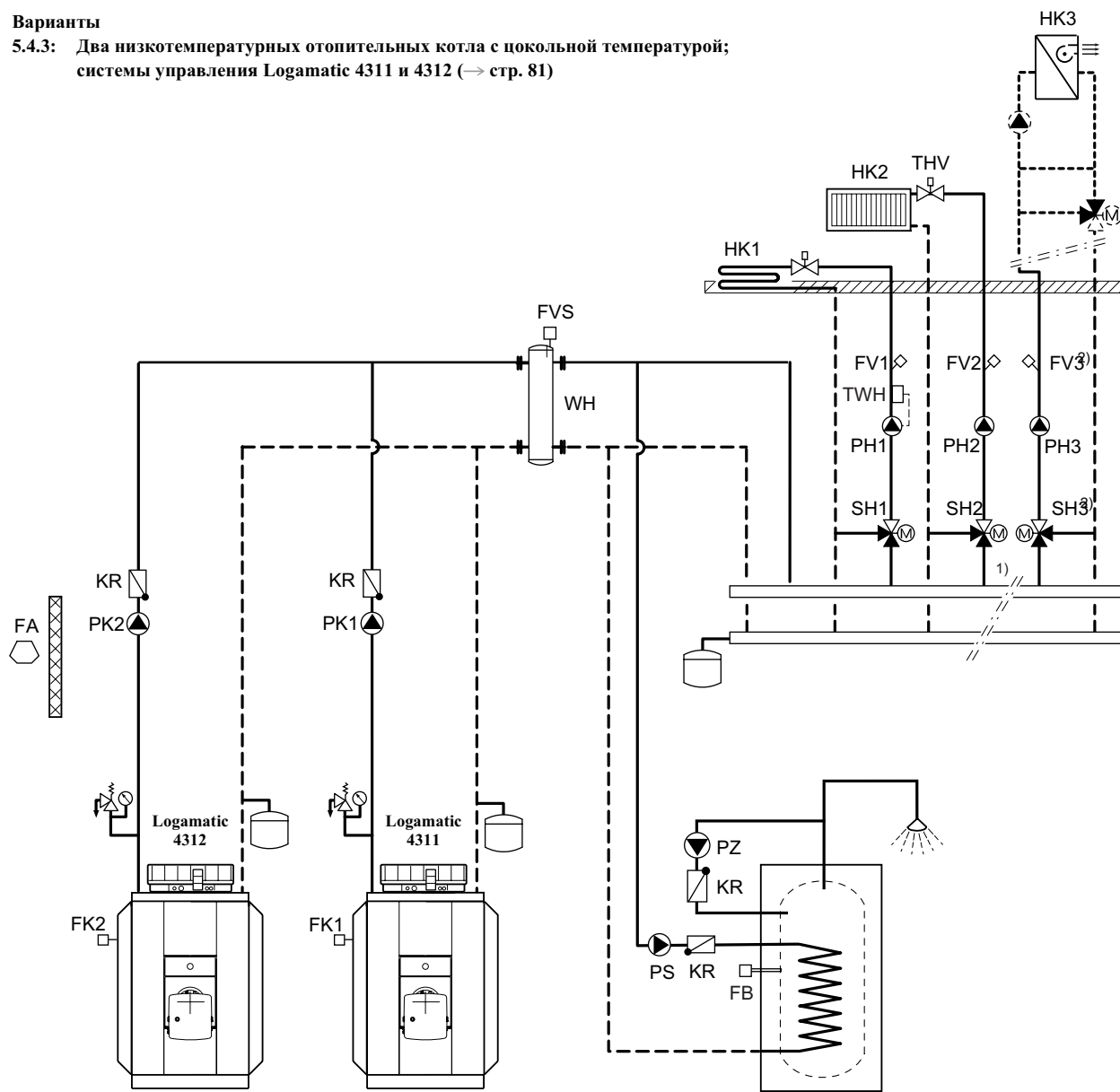
Принцип действия

Низкотемпературные отопительные котлы работают согласно установленной на заводе функции логики насосов, которая зависит от выбранных типов горелки и топлива.

Пример НЗ (продолжение): котельная установка с двумя котлами, с насосами в котельных контурах, с гидравлической стрелкой

Варианты

5.4.3: Два низкотемпературных отопительных котла с цокольной температурой; системы управления Logamatic 4311 и 4312 (→ стр. 81)



Отопительный котел 2
Logano
(НТ/с цокольной темп.)

Отопительный котел 1
Logano
(НТ/с цокольной темп.)

Бак-водонагреватель
Logalux

- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котловой воды
- FV Датчик температуры подающей линии
- FVS Стратегический датчик температуры подающей линии
- HK Отопительный контур
- KR Обратный клапан
- PH Циркуляционный насос

- PK Насос котельного контура
- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)
- WH Гидравлическая развязка (стрелка)

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) При одновременном управлении исполнительными органами отопительных контуров, в т.ч. для вентиляционного контура

Приведенный пример является только схематическим изображением!

80/1 Схема к примеру НЗ

Указания ко всем вариантам примера НЗ

- Гидравлическая развязка
- Гидравлическая блокировка за счет совместного действия насосов котельных контуров и обратных клапанов
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447 (включение горелки)
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
 - ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, гидравлическую стрелку с датчиком FVS необходимо устанавливать как можно ближе к котельной установке!
- Оптимальное использование остаточного тепла котловой воды обеспечивается за счет настройки времени выбега насоса котельного контура после отключения горелки
- Возможно включение в схему второго ведомого котла (котельная установка с тремя котлами), гидравлическое и электрическое подключение которого аналогично подключениям первого ведомого котла

5.4.3 Два низкотемпературных отопительных котла с цокольной температурой; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

- **На всех отопительных контурах** должен быть установлен **исполнительный орган** (вследствие одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров; вентиляционный контур → 80/1, примечание 2)
- **Применять только НТ-отопительный котел с цокольной температурой** (комбинации с другими типами котлов исключены)

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	НТ с цокольной температурой	НТ с цокольной температурой
Регулирование	исполнит. органом отопит. контура	исполнит. органом отопит. контура

81/1 Параметры регулирования для варианта 5.4.3

Принцип действия

Системы управления Logamatic 4311 и 4312 обеспечивают поддержание рабочих температур. Когда датчик температуры котловой воды FK фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров. При достижении заданного значения автоматика снова переходит на управление отопительными контурами.

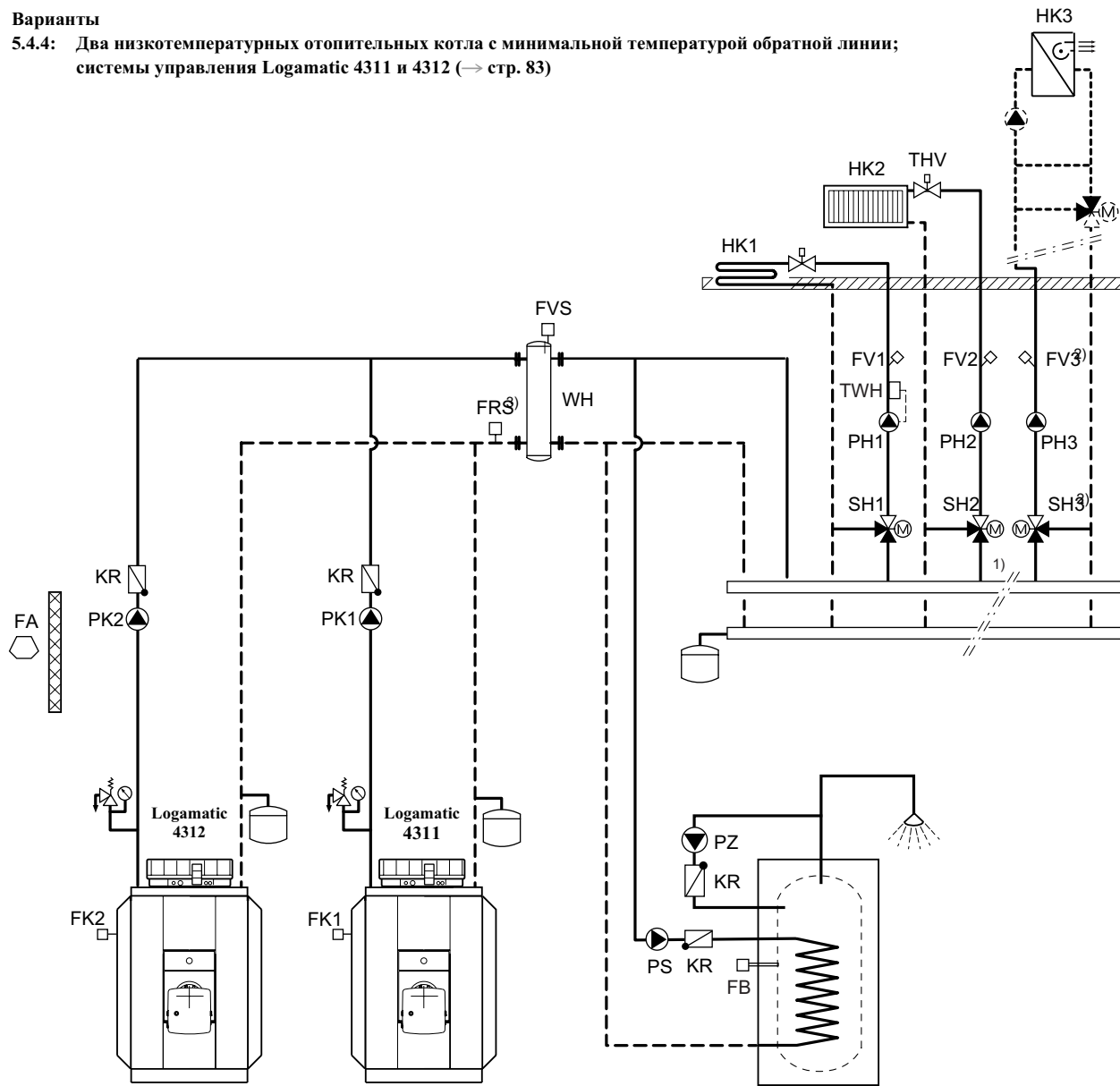
Для отопительных контуров с автоматикой другого производителя и/или без смесителя надо использовать вариант 5.2.6 (→ стр. 73) или вариант 5.8.2 (→ стр. 97).

Если установка должна работать с низкими температурами, то используйте вариант 5.4.2 (стр. 79) или вариант 5.8.3 (стр. 97).

Пример НЗ (продолжение): котельная установка с двумя котлами, с насосами в котельных контурах, с гидравлической стрелкой

Варианты

5.4.4: Два низкотемпературных отопительных котла с минимальной температурой обратной линии; системы управления Logamatic 4311 и 4312 (→ стр. 83)



Отопительный котел 2
Logano
(НТ/Мин. темп. обр. линии)

Отопительный котел 1
Logano
(НТ/Мин. темп. обр. линии)

Бак-водонагреватель
Logalux

- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котловой воды
- FRS Стратегический датчик обратной линии
- FV Датчик темп. подающей линии
- FVS Стратегический датчик температуры подающей линии
- HK Отопительный контур
- KR Обратный клапан
- PH Циркуляционный насос отопительного контура

- PK Насос котельного контура
- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)
- WH Гидравлическая развязка (стрелка)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) При одновременном управлении исполнительными органами отопительных контуров, в т.ч. для вентиляционного контура
- 3) Дополнительный датчик температуры FZ работает как стратегический датчик температуры обратной линии

82/1 Схема к примеру НЗ

Указания ко всем вариантам примера НЗ

- Гидравлическая развязка
- Гидравлическая блокировка за счет совместного действия насосов котельных контуров и обратных клапанов
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447 (включение горелки)
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
 - ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, гидравлическую стрелку с датчиком FVS необходимо устанавливать как можно ближе к котельной установке!
- Оптимальное использование остаточного тепла котловой воды обеспечивается за счет настройки времени выбега насоса котельного контура после отключения горелки
- Возможно включение в схему второго ведомого котла (котельная установка с тремя котлами), гидравлическое и электрическое подключение которого аналогично подключениям первого ведомого котла

5.4.4 Два низкотемпературных отопительных котла с минимальной температурой обратной линии; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Условия применения

- **На всех отопительных контурах** должен быть установлен **исполнительный орган** (вследствие одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров; вентиляционный контур → 82/1, примечание 2)
- **Применять только НТ-отопительные котлы с минимальной температурой обратной линии** (комбинации с другими типами котлов исключены)
- Необходима установка дополнительного датчика температуры FZ (в качестве стратегического датчика температуры обратной линии FRS) (→ 82/1, примечание 3)

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	НТ/Мин. темп. обр. линии	НТ/Мин. темп. обр. линии
Регулирование	исполнит. органом отопит. контура	исполнит. органом отопит. контура

83/1 Параметры регулирования для варианта 5.4.4

Принцип действия

Системы управления Logamatic 4311 и 4312 обеспечивают поддержание минимальной температуры обратной линии котла. Когда стратегический датчик температуры обратной линии FRS фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет одновременного управления исполнительными

органами отопительных контуров. В данных условиях в поддержку этой функции отключаются также подключенные циркуляционные насосы отопительных контуров при наличии функциональных модулей. При достижении заданного значения автоматика снова переходит на управление отопительными контурами.

Заданные значения температуры обратной линии котла зависят от вида топлива. А заданные значения температуры подающей линии котла, которые обеспечивают выполнение его защитной функции, обусловлены типом горелки. На остывшей установке в целях защиты котла система управления работает с задержкой включения горелки до тех пор, пока исполнительные органы, установленные заказчиком, в достаточной мере сдросселируют поток. Если установлена функция „Повышение температуры обратной линии“ (→ 83/1), то котел на стадии пуска работает некоторое время с устанавливаемыми системой управления Logamatic повышенными заданными параметрами.

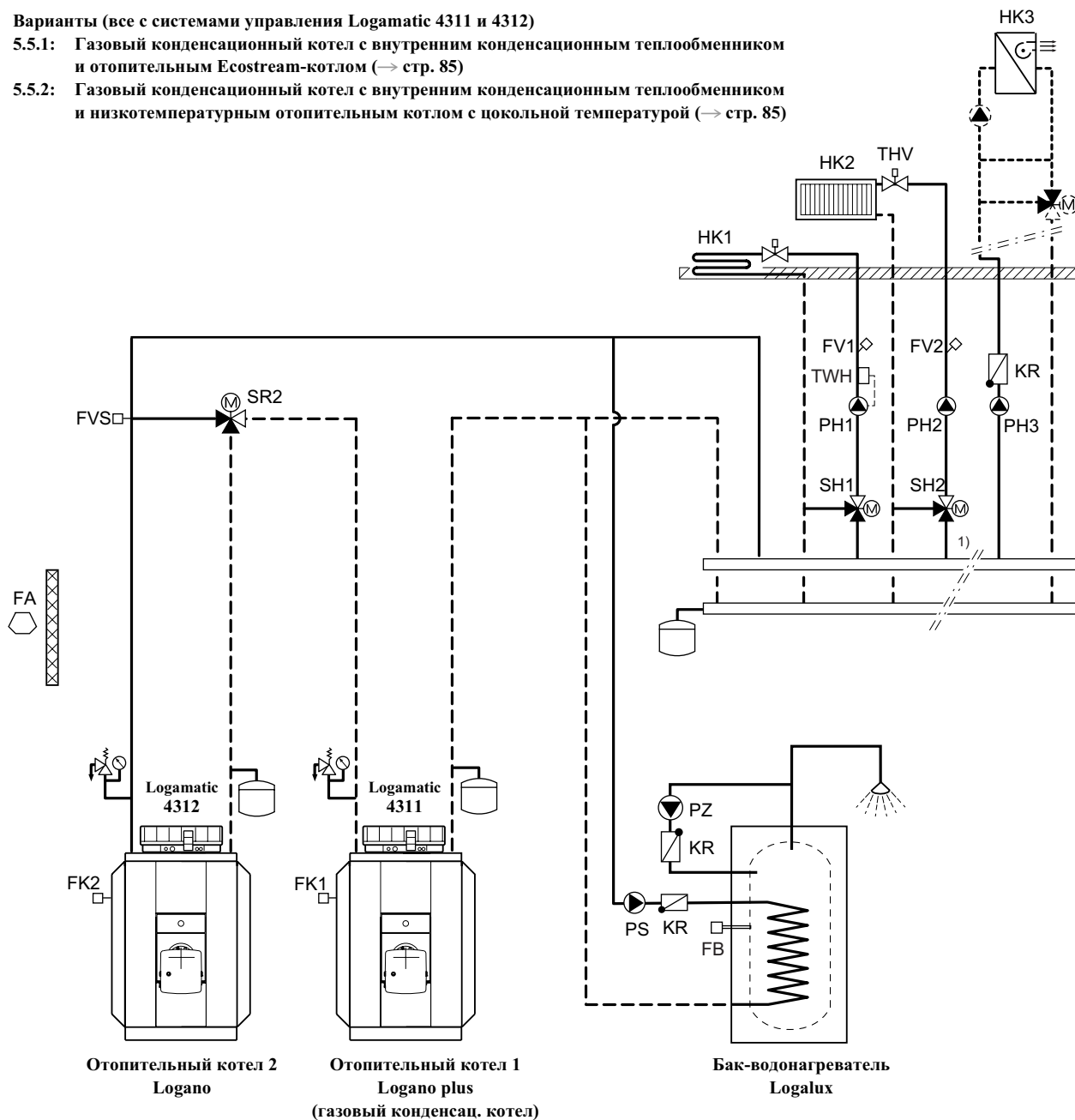
Для отопительных контуров с автоматикой другого производителя и/или без смесителя надо в каждом отопительном котле устанавливать отдельный исполнительный орган котельного контура, а также насос котельного контура, аналогично варианту 5.8.2 (→ стр. 97), или же использовать другой метод достижения в течение десяти минут рабочей температуры подающей линии и поддержания ее в качестве минимальной температуры (→ Бударус-рабочий лист К6). Мощность теплосъема бака-водонагревателя должна быть как минимум на 20 % меньше, чем номинальная мощность отопительной установки.

5.5 Пример Н4: котельная установка с двумя котлами, в которой ведущим котлом является газовый конденсационный котел с внутренним теплообменником

Варианты (все с системами управления Logamatic 4311 и 4312)

5.5.1: Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и отопительным Ecostream-котлом (→ стр. 85)

5.5.2: Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и низкотемпературным отопительным котлом с докольной температурой (→ стр. 85)



FA	Датчик наружной температуры	PS	Загрузочный насос
FB	Датчик температуры горячей воды	PZ	Циркуляционный насос
FK	Датчик температуры котловой воды	SH	Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
FV	Датчик температуры подающей линии	SR	Исполнительный орган котельного контура (смеситель обрат. линии)
FVS	Стратегический датчик температуры подающей линии	THV	Термостатический вентиль отопительного прибора
HK	Отопительный контур	TWH	Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)
KR	Обратный клапан		
PH	Циркуляционный насос отопительного контура		

1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

84/1 Схема к примеру Н4

Указания ко всем вариантам примера Н4

- Последовательная схема
- Высокий КПД, благодаря неизменной последовательности включения котлов при ведущем газовом конденсационном котле
- Рекомендация: распределение общей теплопроизводительности котлов 50/50 %, при другом распределении использовать пример Н5 (→ стр. 86)
- Гидравлическая блокировка ведомого котла посредством трехходового исполнительного органа котельного контура
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447 (включение горелки)
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
 - ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, датчик FVS необходимо устанавливать как можно ближе к котельной установке!
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя

5.5.1 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и Ecostream-отопительным котлом; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Конденсационный	Ecostream
Регулирование	–	исп. органом котла

85/1 Параметры регулирования для варианта 5.5.1

Принцип действия

Для этого варианта необходимо соблюдать условие неизменного порядка включения котлов при ведущем газовом конденсационном котле. Через исполнительный орган котельного контура система управления Logamatic 4311 или 4312 включает или выключает Ecostream-отопительный котел. После достижения рабочей температуры подающей линии весь объемный поток идет через Ecostream-отопительный котел.

5.5.2 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и низкотемпературный отопительный котел с цокольной температурой; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Конденсационный	НТ с цокольной температурой
Регулирование	–	исп. органом котла

85/2 Параметры регулирования для варианта 5.5.2

Принцип действия

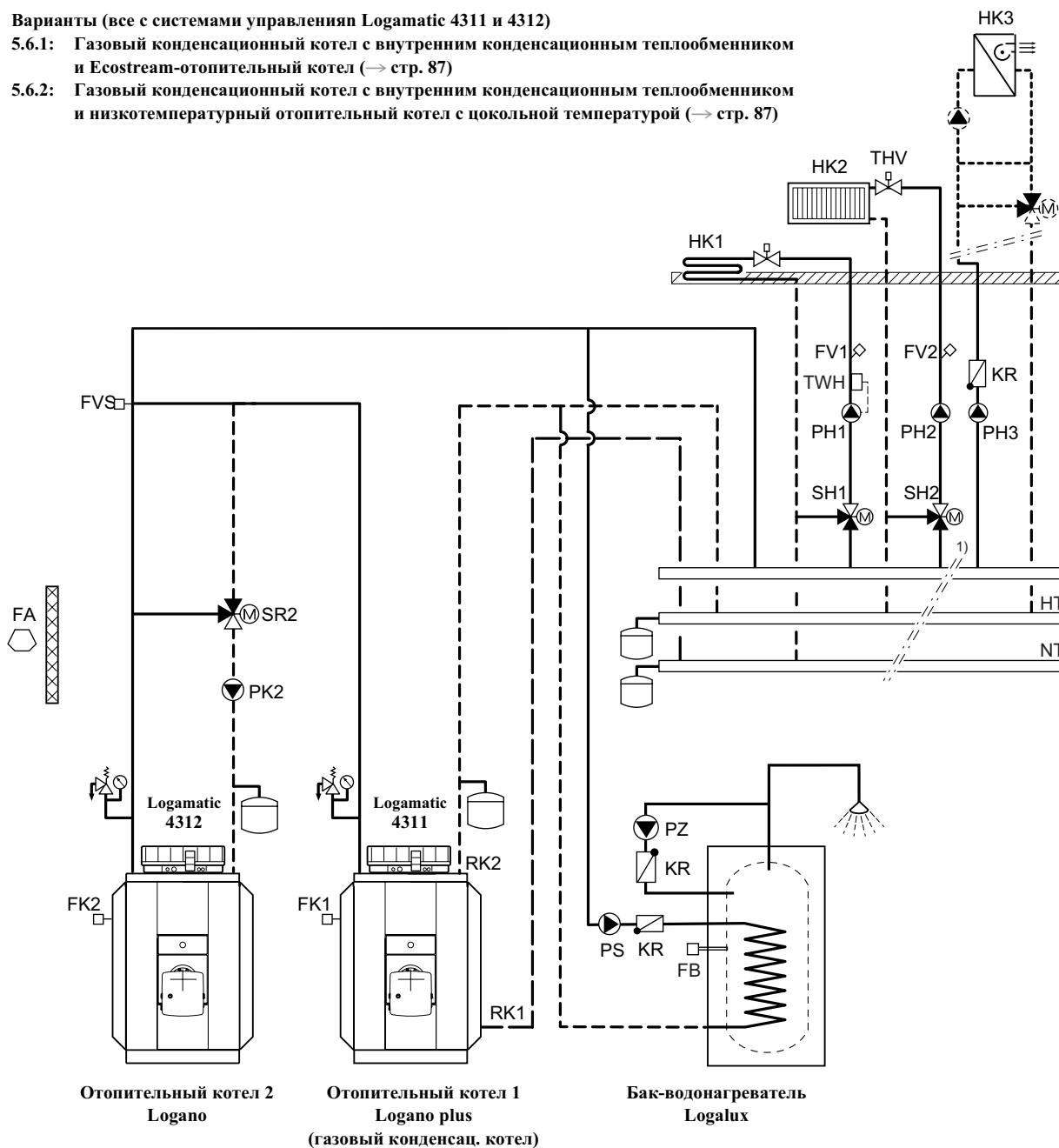
Для этого варианта необходимо соблюдать условие неизменного порядка включения котлов при ведущем газовом конденсационном котле. Через исполнительный орган котельного контура система управления Logamatic 4311 или 4312 включает или выключает низкотемпературный отопительный котел. После достижения рабочей температуры подающей линии весь объемный поток идет через низкотемпературный отопительный котел.

5.6 Пример Н5: котельная установка с двумя котлами, в которой ведущим котлом является газовый конденсационный котел с внутренним теплообменником, с двумя гребенками обратной линии

Варианты (все с системами управления Logamatic 4311 и 4312)

5.6.1: Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и Ecostream-отопительный котел (→ стр. 87)

5.6.2: Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и низкотемпературный отопительный котел с цокольной температурой (→ стр. 87)



- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котл. воды
- FV Датчик температуры под линии
- FVS Стратегический датчик температуры подающей линии
- HK Отопительный контур
- KR Обратный клапан
- PH Циркуляционный насос отопительного контура

- PK Насос котельного контура
- PZ Загрузочный насос
- SH Циркуляционный насос
- SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
- SR Исполнительный орган котельного контура (смеситель обрат. линии)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)

1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

86/1 Схема к примеру Н5

Указания ко всем вариантам примера Н5

- Последовательная схема
- Применение, например, для реконструкции старых установок
- Высокий КПД, благодаря неизменной последовательности включения котлов при ведущем газовом конденсационном котле
- Независимые насосы котельного контура
- Возможна рекуперация за счет второй гребенки обратной линии (низкотемпературный сборник)
- Гидравлическая блокировка ведомого котла посредством трехходового исполнительного органа котельного контура
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447 (включение горелки)
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
 - ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, датчик FVS необходимо устанавливать как можно ближе к котельной установке!
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя

5.6.1 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и Ecostream-отопительным котлом; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Конденсационный	Ecostream
Регулирование	–	исп. органом котла

87/1 Параметры регулирования для варианта 5.6.1

Принцип действия

Для этого варианта необходимо соблюдать условие неизменного порядка включения котлов при ведущем газовом

конденсационном котле. Через исполнительный орган котельного контура система управления Logamatic 4311 или 4312 включает или выключает Ecostream-отопительный котел. После достижения рабочей температуры подающей линии весь объемный поток идет через Ecostream-отопительный котел.

Отдельные насосы котельного контура подключаются к системе управления Logamatic 4312 (на ведомом котле), и их напор должен быть рассчитан так, чтобы его хватило на преодоление сопротивления водяного контура ведомого котла. Поэтому здесь могут работать, в противоположность примеру Н4, котлы с неравномерным распределением нагрузки.

5.6.2 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и низкотемпературный отопительный котел с цокольной температурой; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Конденсационный	НТ с цокольной температурой
Регулирование	–	исп. органом котла

87/2 Параметры регулирования для варианта 5.6.2

Принцип действия

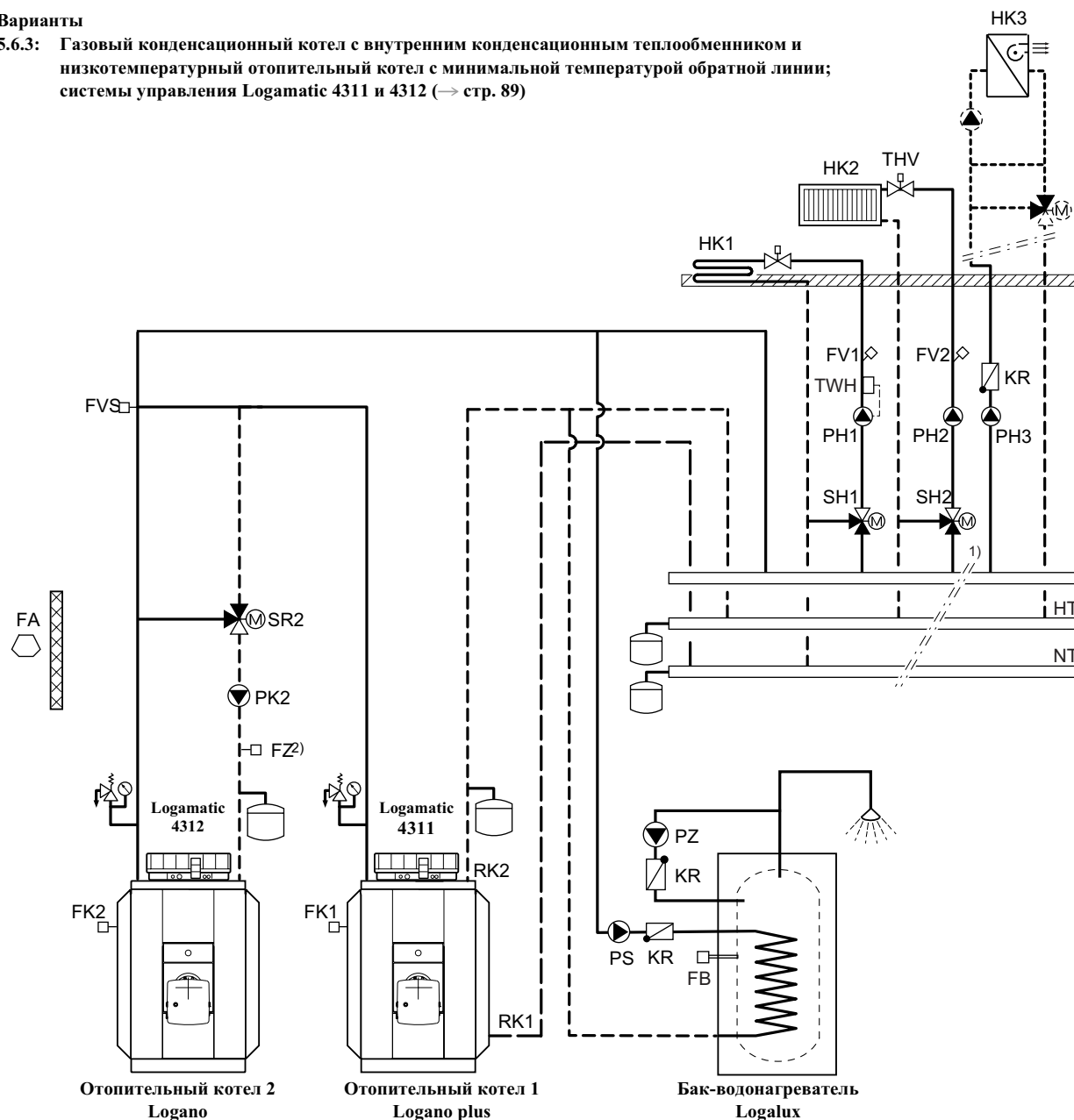
Для этого варианта необходимо соблюдать условие неизменного порядка включения котлов при ведущем газовом конденсационном котле. Через исполнительный орган котельного контура система управления Logamatic 4311 или 4312 включает или выключает низкотемпературный отопительный котел. После достижения рабочей температуры подающей линии весь объемный поток идет через низкотемпературный отопительный котел.

Отдельные насосы котельных контуров подключаются к системе управления Logamatic 4312 (на ведомом котле), и их напор должен быть так рассчитан, чтобы его хватило на преодоление сопротивления водяного контура ведомого котла. Поэтому здесь могут работать, в противоположность примеру Н4, котлы с неравномерным распределением нагрузки.

Пример Н5 (продолжение): котельная установка с двумя котлами, в которой ведущим котлом является газовый конденсационный котел с внутренним теплообменником, с двумя гребенками обратной линии

Варианты

5.6.3: Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии; системы управления Logamatic 4311 и 4312 (→ стр. 89)



- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котл. воды
- FV Датчик температуры под. линии
- FVS Стратегический датчик температуры подающей линии
- FZ Дополнит. датчик температуры
- HK Отопительный контур
- HT Высокотемпературный сборник
- KR Обратный клапан
- NT Низкотемпературный сборник
- PH Циркуляционный насос отопительного контура

- PK Насос котельного контура
- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- RK1 Низкотемпературная обр. линия
- RK2 Высокотемпературная обр. линия
- SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
- SR Исполн. орган котельного контура (смеситель обратной линии)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) Предусмотреть дополнительный датчик температуры FZ в обратной линии HT-отопительного котла

Приведенный пример является только схематическим изображением!

88/1 Схема к примеру Н5

Указания ко всем вариантам примера Н5

- Последовательная схема
- Применение, например, для реконструкции старых установок
- Высокий КПД, благодаря неизменной последовательности включения котлов при ведущем газовом конденсационном котле
- Отдельные насосы котельного контура
- Возможна рекуперация за счет второй гребенки обратной линии (низкотемпературный сборник)
- Гидравлическая блокировка ведомого НТ-котла посредством трехходового исполнительного органа котельного контура
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447 (включение горелки)
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
 - ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, датчик FVS необходимо устанавливать как можно ближе к котельной установке!
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя

5.6.3 Газовый конденсационный котел с внутренним конденсационным теплообменником и низкотемпературный отопительный котел с минимальной температурой обратной линии; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

- Необходим дополнительный датчик температуры FZ
 - ▶ Предусмотреть **дополнительный датчик температуры FZ в обратной линии** НТ-отопительного котла (→ 82/1, примечание 2).

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Конденсационный	НТ/Мин. темп. обр. линии
Регулирование	–	исп. органом котла

89/1 Параметры регулирования для варианта 5.6.3

Принцип действия

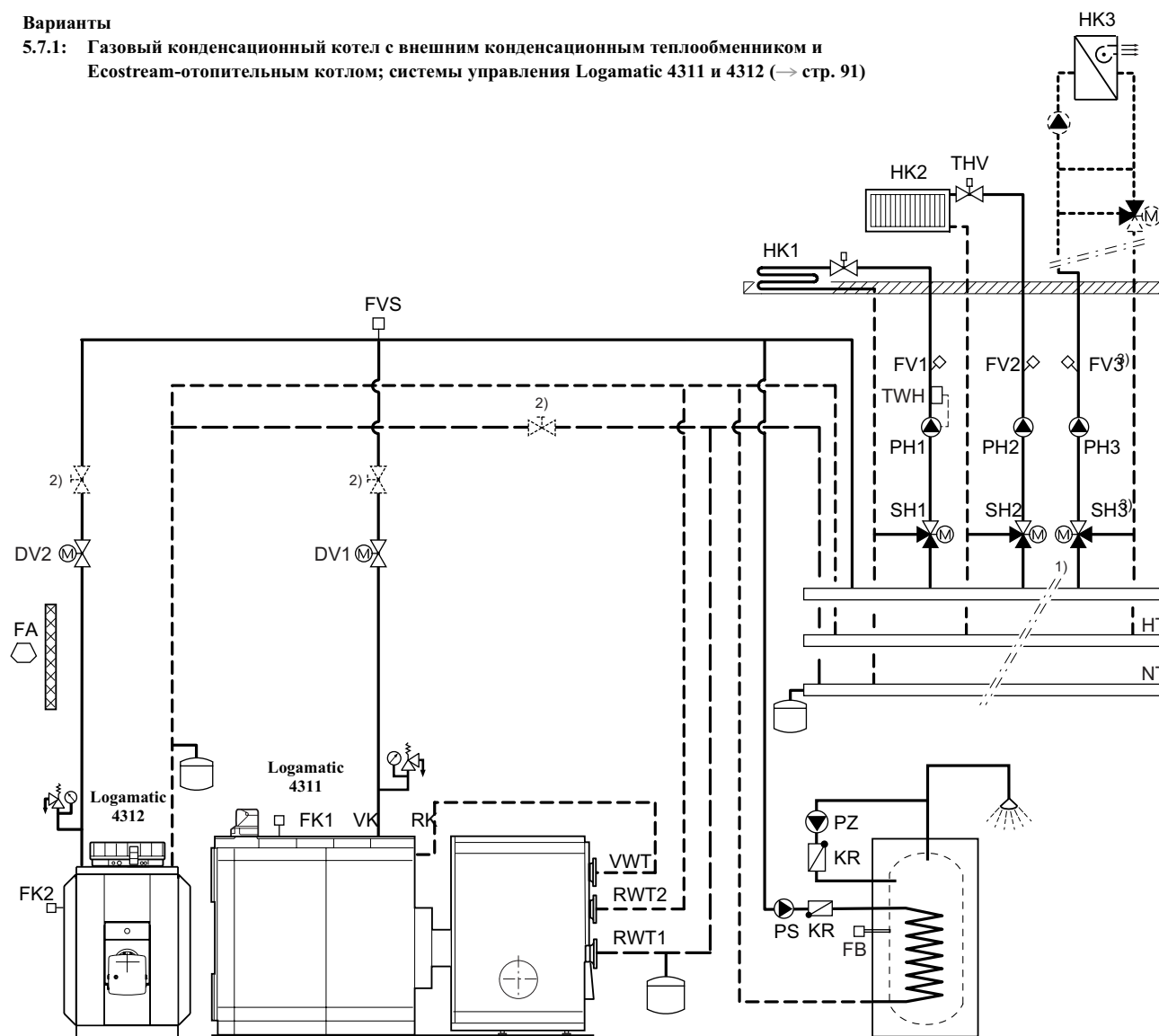
Для этого варианта необходимо соблюдать условие неизменного порядка включения котлов при ведущем газовом конденсационном котле. Через исполнительный орган котельного контура система управления Logamatic 4311 или 4312 включает или выключает низкотемпературный отопительный котел.

Из-за последовательного соединения газового конденсационного котла с ведомым низкотемпературным отопительным котлом, необходимое повышение температуры обратной линии происходит, главным образом, в газовом конденсационном котле. Поэтому для регистрации температуры обратной линии низкотемпературного отопительного котла требуется установка дополнительного датчика температуры FZ.

5.7 Пример №6: котельная установка с двумя котлами, в которой ведущим котлом является газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником, с двумя гребенками обратной линии

Варианты

5.7.1: Газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником и Ecostream-отопительным котлом; системы управления Logamatic 4311 и 4312 (→ стр. 91)



Отопительный котел 2
Logano
(Ecostream)

Отопительный котел 1
Logano plus
(Газовый конденсационный котел)

Бак-водонагреватель
Logalux

- DV Кольцевой дроссель-клапан с электроприводом
- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котл. воды
- FV Датчик температуры под. линии
- FVS Стратегический датчик температуры подающей линии
- HK Отопительный контур
- HT Высокотемпературный сборник
- KR Обратный клапан
- HT Низкотемпературный сборник
- PH Циркуляционный насос отопительного контура
- PK Насос котельного контура

- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- RWT1 Низкотемпературная обратная линия конденсационного теплообменника
- RWT2 Высокотемпературная обр. линия конденсационного теплообменника
- SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
- SR Исполнительный орган котельного контура (смеситель обр. линии)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)

VWT Подающая линия конденсационного теплообменника

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) Уравнильный вентиль (по выбору)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

Указания ко всем вариантам примера Н6

- Отопительный котел 1 представляет собой комбинацию Ecostream-отопительного котла с внешним теплообменником, устойчивым к воздействию конденсата. Поэтому для газового конденсационного котла с внешним теплообменником действуют те же правила и настройки, что и для Ecostream-отопительного котла (→ 91/1).
- Возможно изменение последовательности включения котлов, однако самый высокий КПД - при ведущем газовом конденсационном котле
- Распределение тепловой мощности на котлах 50/50 %
 - ▶ Необходимо уравнивать сопротивления, выполнив соответствующий гидравлический расчет трубопроводов или устанавливая уравнивающие вентили (→ 90/1, прим. 2).
- Гидравлическая блокировка ведомого котла дроссель-клапанами
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447 (включение горелки)
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
 - ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, датчик FVS необходимо устанавливать как можно ближе к котельной установке!
- Оптимальная рекуперация обеспечивается также в соединении с высокотемпературными отопительными контурами за счет подключения в водяной контур дополнительной гребенки обратной линии
- Возможно включение в схему второго ведомого котла (котельная установка с тремя котлами), гидравлическое и электрическое подключение которого аналогично подключениям первого ведомого котла

5.7.1 Газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником и Ecostream-отопительный котел; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

- На всех отопительных контурах должен быть установлен **исполнительный орган**¹⁾ (вследствие одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров; вентиляционный контур → 90/1, примечание 3)
- При неизменном порядке включения котлов установка дроссель-клапана на ведущем котле не требуется

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Ecostream	Ecostream
Регулирование	исполнит. органом отопит. контура ¹⁾	исполнит. органом отопит. контура ¹⁾

91/1 Параметры регулирования для варианта 5.7.1

- 1) При отопительных контурах с автоматикой другого производителя и/или без смесителя или использовании насосов с регулируемым числом оборотов регулирование рабочей температуры подающей линии можно осуществить также за счет редуцирования объемного потока, проходящего через соответствующие кольцевые дроссель-клапаны. При этом надо установить на действующем котле для функции „Управление через“ опцию „Дроссель-клапан котла“.

Принцип действия

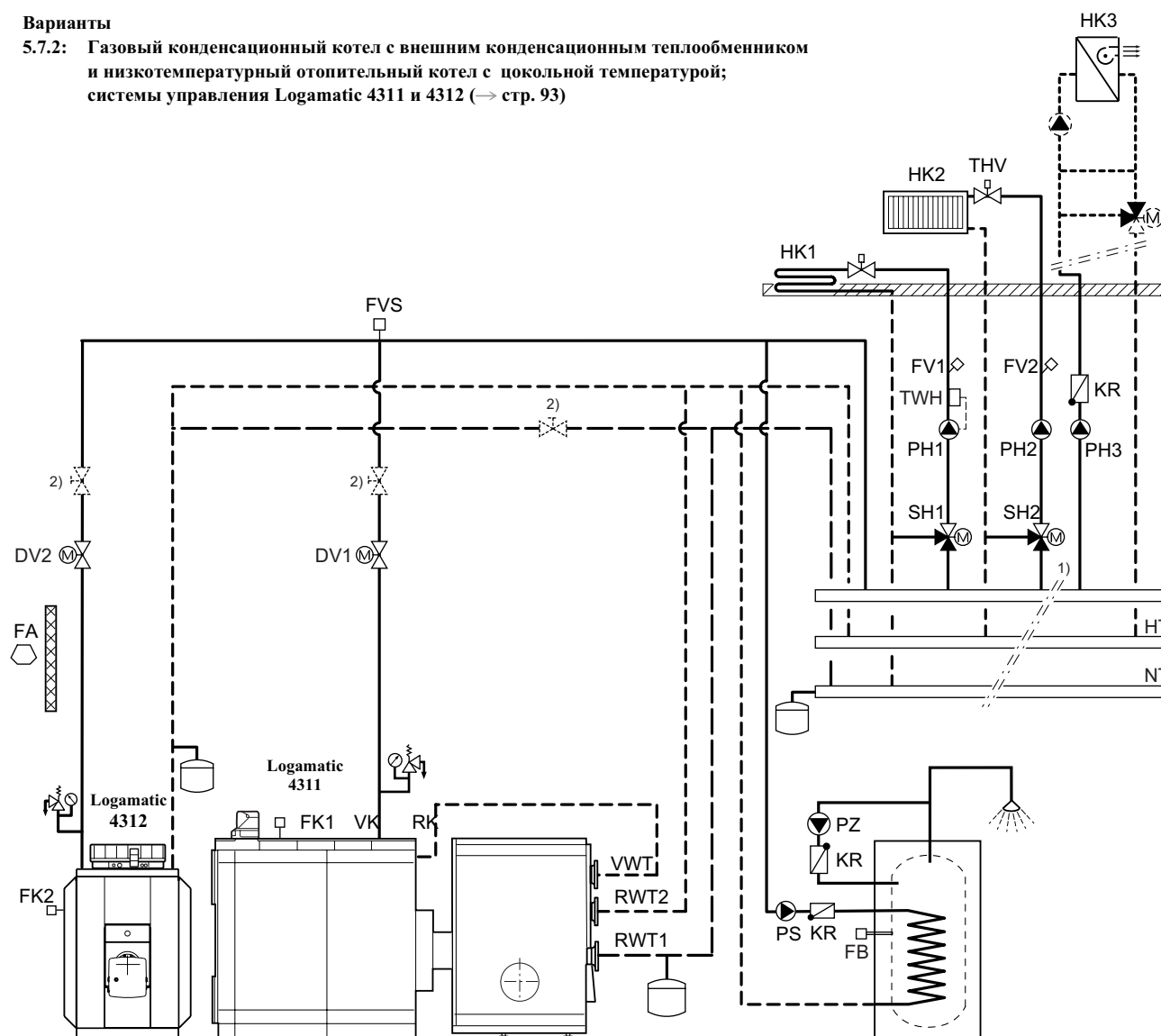
Системы управления Logamatic 4311 и 4312 поддерживают Thermostream-технологии. Когда датчик температуры котловой воды FK фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет одновременного управления исполнительными органами отопительных контуров. При достижении заданного значения автоматика снова переходит на управление отопительными контурами.

Дроссель-клапаны (DV1 и DV2) выполняют только функцию блокировки. Ведущий котел остается гидравлически открытым. Ведомые котлы отключаются, спустя заданное время после выключения горелки, (заводская настройка: 5 минут).

Пример №6 (продолжение): котельная установка с двумя котлами, в которой ведущим котлом является газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником, с двумя гребенками обратной линии

Варианты

5.7.2: Газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником и низкотемпературный отопительный котел с цокольной температурой; системы управления Logamatic 4311 и 4312 (→ стр. 93)



Отопительный котел 2
Logano
(НТ/цокольн. темп.)

Отопительный котел 1
Logano plus
(Газовый конденсационный котел)

Бак-водонагреватель
Logalux

- DV Кольцевой дроссель-клапан с электроприводом
- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котл. воды
- FV Датчик температуры под. линии
- FVS Стратегический датчик температуры подающей линии
- HK Отопительный контур
- HT Высокотемпературный сборник
- KR Обратный клапан
- HT Низкотемпературный сборник
- PH Циркуляционный насос отопительного контура
- PK Насос котельного контура

- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- RWT1 Низкотемпературная обратная линия конденсационного теплообменника
- RWT2 Высокотемпературная обр. линия конденсационного теплообменника
- SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
- SR Исполнительный орган котельного контура (смеситель обр. линии)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)

VWT Подающая линия конденсационного теплообменника

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) Уравнильный вентиль (по выбору)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

Указания ко всем вариантам примера Н6

- Отопительный котел 1 представляет собой комбинацию Ecostream-отопительного котла с внешним теплообменником, устойчивым к воздействию конденсата. Поэтому для газового конденсационного котла с внешним теплообменником действуют те же правила и настройки, что и для Ecostream-отопительного котла(→ 91/1).
- Возможно изменение последовательности включения котлов, однако самый высокий КПД возможен при ведущем газовом конденсационном котле
- Распределение тепловой мощности на котлах 50/50 %
 - ▶ Необходимо уравнивать сопротивления, выполнив соответствующий гидравлический расчет трубопроводов или устанавливая уравнивающие вентили (→ 92/1, прим. 2).
- Гидравлическая блокировка ведомого котла дроссель-клапанами
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447 (включение горелки)
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
 - ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, датчик FVS необходимо устанавливать как можно ближе к котельной установке!
- Оптимальная рекуперация обеспечивается также в соединении с высокотемпературными отопительными контурами за счет подключения в водяной контур дополнительной гребенки обратной линии
- Возможно включение в схему второго ведомого котла (котельная установка с тремя котлами), гидравлическое и электрическое подключение которого аналогично подключениям первого ведомого котла

5.7.2 Газовый конденсационный котел с внешним конденсационным теплообменником и низкотемпературный отопительный котел с цокольной температурой; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Необходима установка циркуляционных насосов отопительных контуров с регулируемым числом оборотов (в зависимости от перепада давления)

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Ecostream	НТ с цокольной температурой
Регулирование	дроссель-клапан котла	дроссель-клапан котла

93/1 Параметры регулирования для варианта 5.7.2

Принцип действия

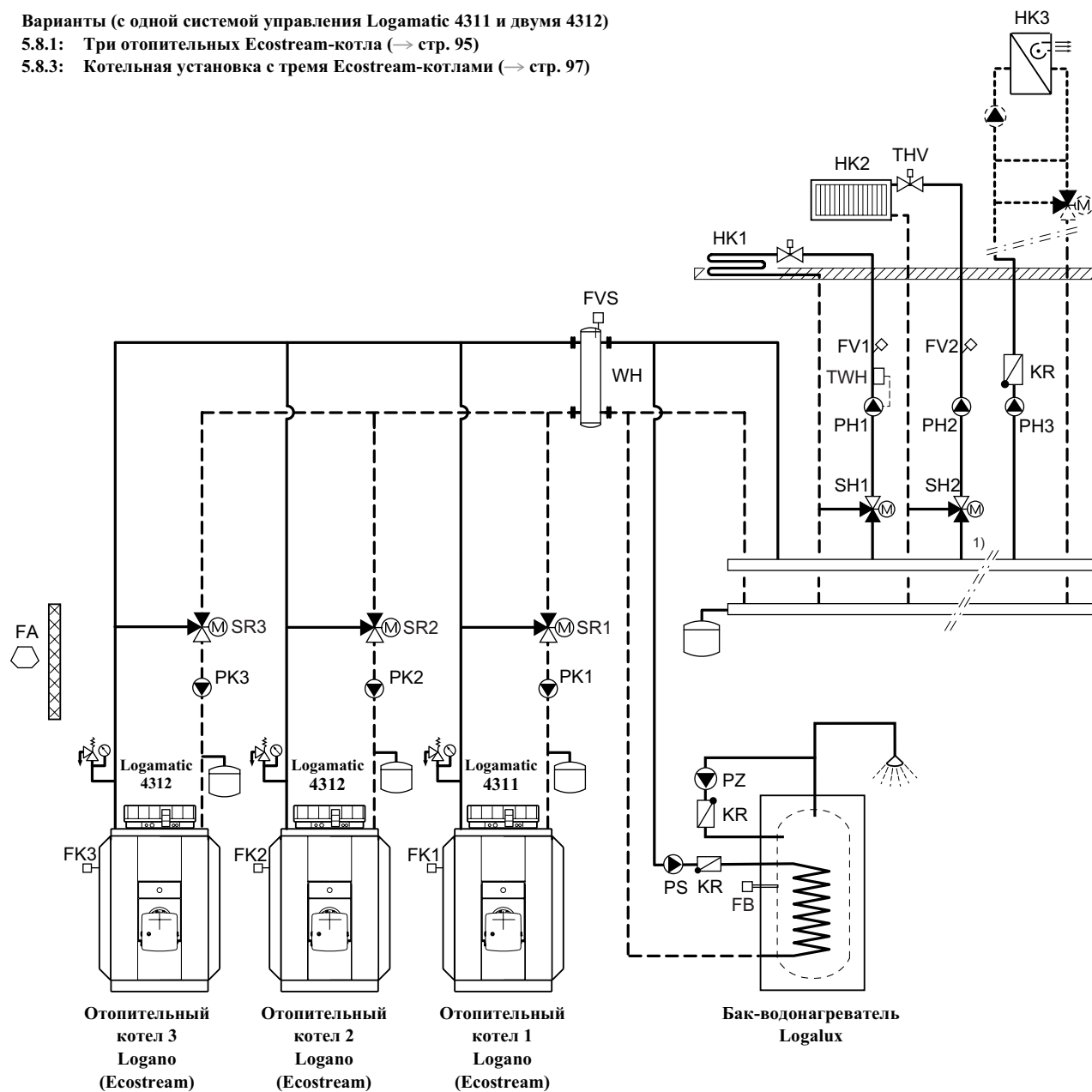
Системы управления Logamatic 4311 или 4312 поддерживают Thermostream-технологии газового конденсационного котла Logano plus с внешним теплообменником (→ варианты 5.7.1) и обеспечивают рабочую температуру подающей линии низкотемпературного отопительного котла. Если соответствующий датчик температуры котловой воды FK фиксирует понижение температуры ниже заданного значения, то система управления за счет срабатывания соответствующих дроссель-клапанов уменьшает объемный поток.

5.8 Пример Н7: котельная установка с тремя котлами с независимым исполнительным органом и насосом в каждом котельном контуре; с гидравлической стрелкой

Варианты (с одной системой управления Logamatic 4311 и двумя 4312)

5.8.1: Три отопительных Ecostream-котла (→ стр. 95)

5.8.3: Котельная установка с тремя Ecostream-котлами (→ стр. 97)



- | | |
|--|---|
| FA Датчик наружной температуры | PS Загрузочный насос |
| FB Датчик температуры горячей воды | PZ Циркуляционный насос |
| FK Датчик температуры котл. воды | SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель) |
| FV Датчик температуры под. линии | SR Исполнительный орган котельного контура (смеситель обр. линии) |
| FVS Стратегический датчик температуры подающей линии | THV Термостатический вентиль отопительного прибора |
| HK Отопительный контур | TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком) |
| KR Обратный клапан | WH Гидравлическая развязка (стрелка) |
| PH Циркуляционный насос отопительного контура | |
| PK Насос котельного контура | |

1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

94/1 Схема к примеру Н7

Указания ко всем вариантам примера Н7

- Независимый трехходовой исполнительный орган котельного контура и насос котельного контура для поддержания рабочей температуры, а также для гидравлической блокировки ведомого котла
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447 (включение горелки)
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
- ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, гидравлическую стрелку с датчиком FVS необходимо устанавливать как можно ближе к котельной установке!
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Оптимальное использование остаточного тепла воды в котле настраивается выбором времени выбега насоса котельного контура после отключения горелки

5.8.1 Три отопительных Ecostream-котла; системы управления: одна Logamatic 4311 и две 4312

Специальные указания для проектирования

- **Не требуется** установка датчика температуры на соответствующей подающей линии!

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)		
	для котла 1	для котла 2	для котла 3
Тип котла	Ecostream	Ecostream	Ecostream
Регулирование	исп. органом котла	исп. органом котла	исп. органом котла
Гидравлическая развязка (стратегия)	да	–	–

95/1 Параметры регулирования для варианта 5.8.1

Принцип действия

Системы управления Logamatic 4311 или 4312 поддерживают Thermostream-технология. Когда датчик температуры коловой воды FK фиксирует понижение рабочей температуры подающей линии ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет управления исполнительным органом котельного контура. Благодаря гидравлической развязке между отопительными контурами и котельной установкой, регулирование отопительных контуров продолжает работать и тогда, когда срабатывает защита одного котла.

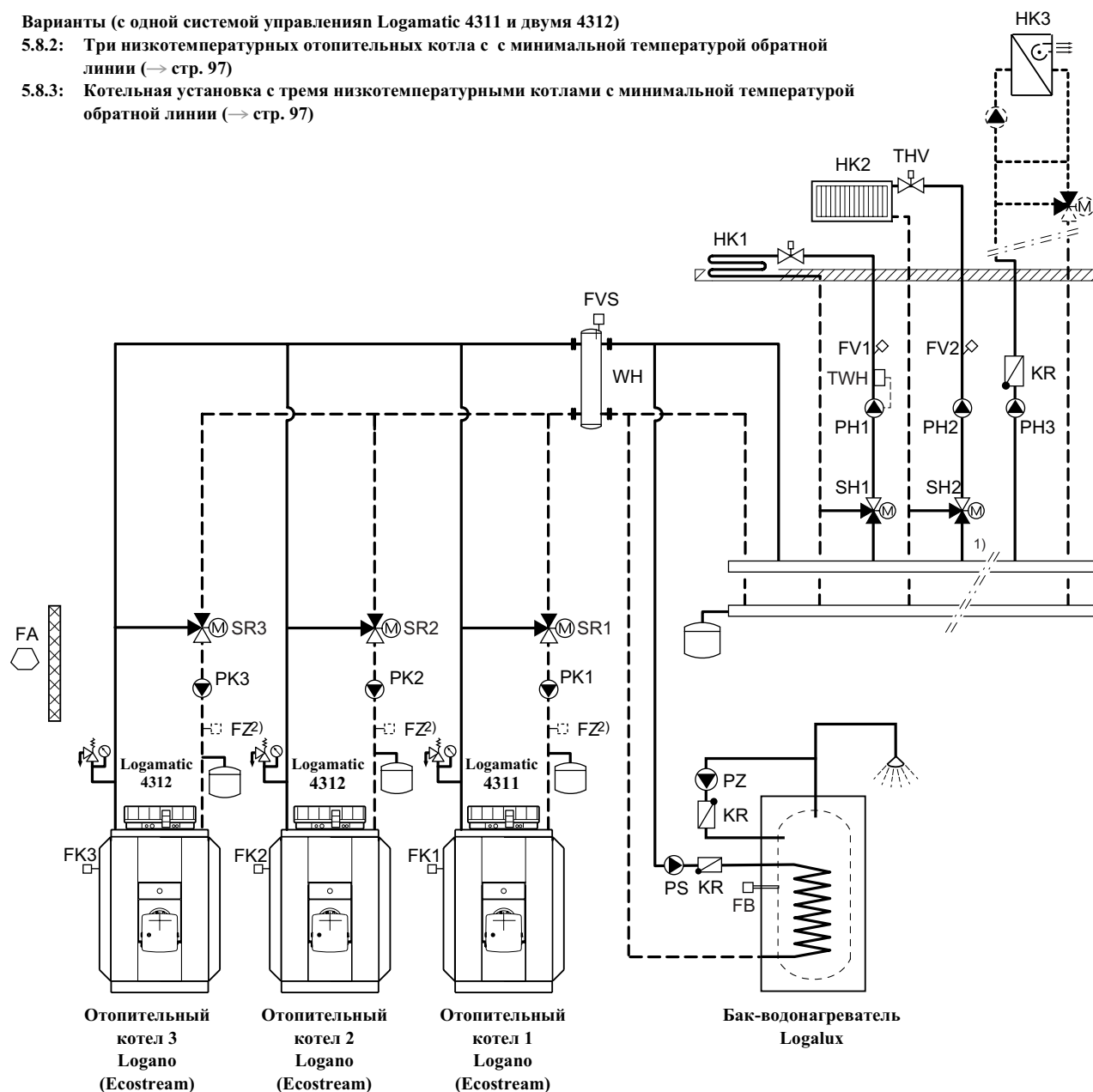
В отличие от похожего примера в случае котельной установки с одним котлом, здесь для регулирования горелкой не требуется установки дополнительного датчика FZ в подающую линию котла. Эту функцию выполняет стратегический модуль через стратегический датчик температуры подающей линии FVS.

Пример N7 (продолжение): котельная установка с тремя котлами, с независимым исполнительным органом и насосом в каждом котельном контуре; с гидравлической стрелкой

Варианты (с одной системой управления Logamatic 4311 и двумя 4312)

5.8.2: Три низкотемпературных отопительных котла с с минимальной температурой обратной линии (→ стр. 97)

5.8.3: Котельная установка с тремя низкотемпературными котлами с минимальной температурой обратной линии (→ стр. 97)



- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котл. воды
- FV Датчик температуры под. линии
- FVS Стратегический датчик температуры подающей линии
- FZ Дополнительный датчик температуры
- NK Отопительный контур
- KR Обратный клапан
- PH Циркуляционный насос отопительного контура

- PK Насос котельного контура
- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
- SR Исполнительный орган котельного контура (смеситель обр. линии)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)
- WH Гидравлическая развязка (стрелка)

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) Необходима установка независимого дополнительного датчика температуры FZ в соответствующей обратной линии котла

Приведенный пример является только схематическим изображением!

96/1 Схема к примеру N7

Указания ко всем вариантам примера Н7

- Независимый трехходовой исполнительный орган котельного контура и насос котельного контура для поддержания рабочей температуры, а также для гидравлической блокировки ведомого котла
- Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447 (включение горелки)
- Наличие стратегического датчика подающей линии FVS (входит в поставку стратегического модуля FM 447)
- ▶ Для лучшего регулирования, особенно при модулированных горелках, гидравлическую стрелку с датчиком FVS необходимо устанавливать как можно ближе к котельной установке!
- Возможны отопительные контуры с автоматикой другого производителя и/или без смесителя
- Оптимальное использование остаточного тепла воды в котле настраивается выбором времени выбега насоса котельного контура после отключения горелки

5.8.2 Три низкотемпературных отопительных котла с минимальной температурой обратной линии; с одной системой управления Logamatic 4311 и двумя 4312

Специальные указания для проектирования

- Необходим отдельный дополнительный датчик температуры FZ для регулирования температуры обратной линии (→ 96/1, примечание 2)

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)		
	для котла 1	для котла 2	для котла 3
Тип котла	НТ/ Мин. темп. обр. линии	НТ/ Мин. темп. обр. линии	НТ/ Мин. темп. обр. линии
Регулирование	исп. органом котла	исп. органом котла	исп. органом котла
Гидравлическая развязка (стратегия)	да	–	–

97/1 Параметры регулирования для варианта 5.8.2

Принцип действия

Системы управления Logamatic 4311 и 4312 поддерживают минимальные температуры обратных линий. Когда соответствующий датчик температуры FZ фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет управления соответствующим исполнительным органом котельного контура. При достижении заданного значения исполнительный орган котельного контура вновь открывает проход в направлении к теплопотребляющему контуру.

Заданные значения температуры обратной линии зависят от вида топлива, а заданные значения температуры подающей линии, которые обеспечивают выполнение защитной функции котла, обусловлены типом горелки. Благодаря гидравлической развязке между отопительными контурами и котельной установкой, регулирование отопительных контуров продолжает работать и тогда, когда срабатывает функция защиты одного котла.

5.8.3 Котельная установка с тремя Ecostream-отопительными котлами и низкотемпературными отопительными котлами с минимальной температурой обратной линии; системы управления: одна Logamatic 4311 и две 4312

Специальные указания для проектирования

→ Варианты 5.8.1 (→ стр. 95) и 5.8.2 для соответствующего типа котла

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)		
	для котла 1	для котла 2	для котла 3
Тип котла	Ecostream	Ecostream или НТ/ Мин. темп. обр. линии	НТ/ Мин. темп. обр. линии
Регулирование	исп. органом котла	исп. органом котла	исп. органом котла
Гидравлическая развязка (стратегия)	да	–	–

97/2 Параметры регулирования для варианта 5.8.3

Принцип действия

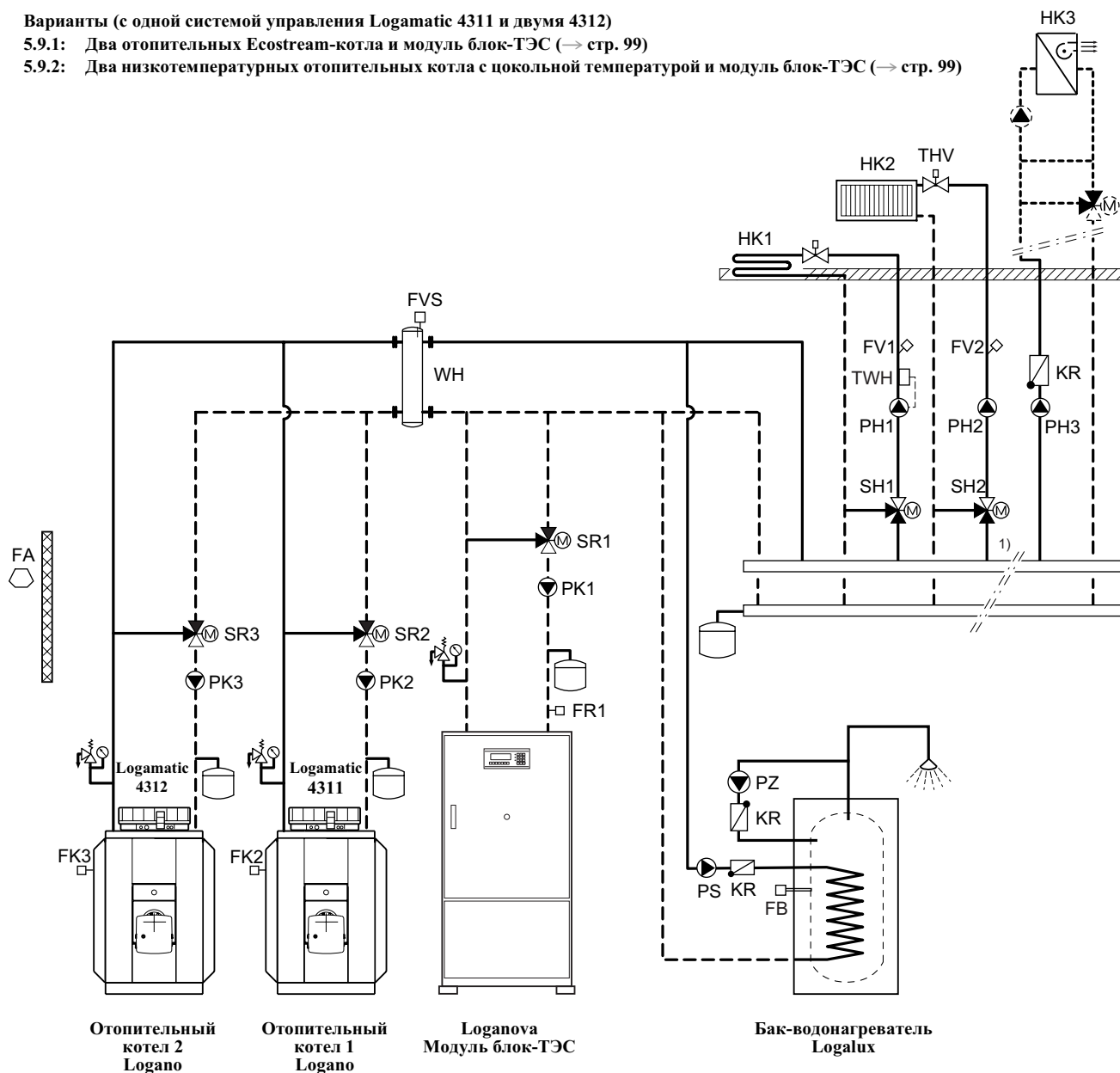
Для соответствующих типов котлов действуют те же рекомендации, что и для варианта 5.8.1 (→ стр. 95) или варианта 5.8.2.

5.9 Пример Н8: котельная установка с двумя котлами и модулем блок-ТЭС; с гидравлической стрелкой

Варианты (с одной системой управления Logamatic 4311 и двумя 4312)

5.9.1: Два отопительных Ecostream-котла и модуль блок-ТЭС (→ стр. 99)

5.9.2: Два низкотемпературных отопительных котла с цокольной температурой и модуль блок-ТЭС (→ стр. 99)



FA	Датчик наружной температуры	PS	Загрузочный насос
FB	Датчик температуры горячей воды	PZ	Циркуляционный насос
FK	Датчик температуры котловой воды	SH	Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
FV	Датчик температуры подающей линии	SR	Исполнительный орган котельного контура (смеситель обратной линии)
FVS	Стратегический датчик температуры подающей линии	THV	Термостатический вентиль отопительного прибора
HK	Отопительный прибор	TWH	Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)
PH	Циркуляционный насос отопительного контура	WH	Гидравлическая развязка (стрелка)
PK	Насос котельного контура		

1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)

Приведенный пример является только схематическим изображением!

98/1 Схема к примеру Н8

Указания ко всем вариантам примера Н8

- Гидравлическая развязка (стрелка) для котельной установки
 - Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447 (включение горелки)
 - Стратегический датчик температуры подающей линии (FVS) на общей подающей линии (стрелка) устанавливается как можно ближе к котельной установке.
 - Оптимальное использование остаточного тепла воды в котле настраивается выбором времени выбега насоса котельного контура после отключения горелки
 - Независимое регулирование температуры обратной линии ТЭС
 - Возможно включение в схему второго ведомого котла (котельная установка с тремя котлами), гидравлическое и электрическое подключение которого аналогично подключениям первого ведомого котла.
- Дальнейшие указания по блок-ТЭС в документации для проектирования „Теплоэлектростанция на природном газе, модуль блок-ТЭС Loganova“

5.9.1 Два отопительных Ecostream-котла и модуль блок-ТЭС; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	Ecostream	Ecostream
Регулирование	исп. органом котла	исп. органом котла
Гидравлическая развязка (стратегия)	да	–

99/1 Параметры регулирования для варианта 5.9.1

Принцип действия

Системы управления Logamatic 4311 или 4312 поддерживают Thermostream-технология. Если соответствующий датчик температуры котловой воды FK фиксирует снижение рабочей температуры подающей линии ниже заданной, то трехходовой исполнительный орган котельного контура снижает объемный поток.

Если температура обратной линии на датчике FR перед модулем блок-ТЭС стала ниже 60 °С, то ее повышение в контуре модуля блок-ТЭС обеспечит трехходовой исполнительный орган котельного контура SR.

5.9.2 Два низкотемпературных отопительных котла с цокольной температурой и модуль блок-ТЭС; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	НТ с цокольной температурой	НТ с цокольной температурой
Регулирование	исп. органом котла	исп. органом котла
Гидравлическая развязка (стратегия)	да	–

99/2 Параметры регулирования для варианта 5.9.2

Принцип действия

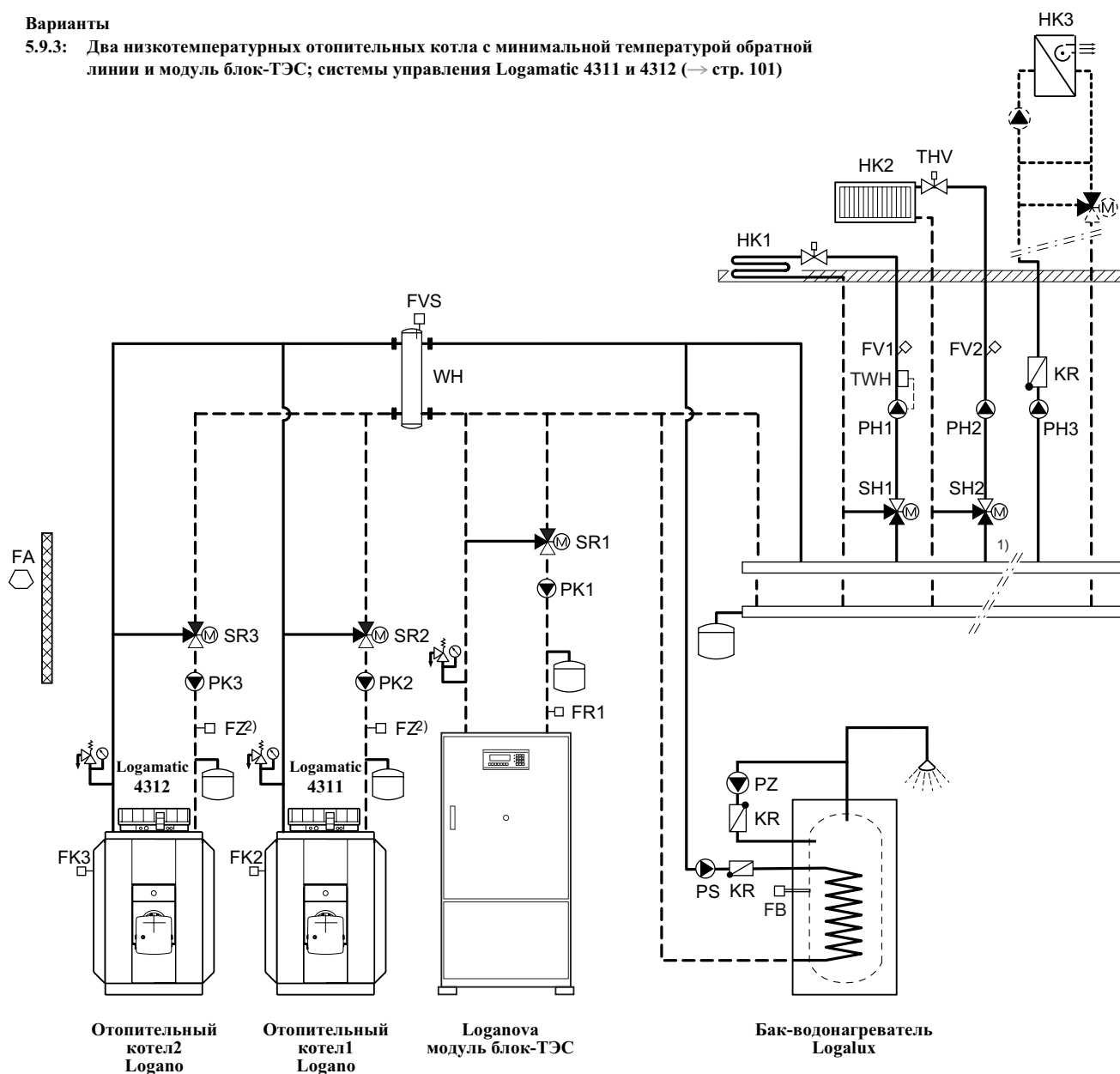
Системы управления Logamatic 4311 и 4312 обеспечивают поддержание рабочей температуры. Когда датчик температуры котловой воды FK фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет управления трехходовым исполнительным органом котельного контура.

Если температура обратной линии на датчике FR перед блок-ТЭС стала ниже 60 °С, то повышение температуры в контуре модуля ТЭС обеспечит трехходовой исполнительный орган котельного контура SR.

Пример Н8 (продолжение): котельная установка с двумя котлами и модулем блок-ТЭС; с гидравлической стрелкой

Варианты

5.9.3: Два низкотемпературных отопительных котла с минимальной температурой обратной линии и модуль блок-ТЭС; системы управления Logamatic 4311 и 4312 (→ стр. 101)



- FA Датчик наружной температуры
- FB Датчик температуры горячей воды
- FK Датчик температуры котловой воды
- FV Датчик температуры подающей линии
- FVS Стратегический датчик температуры подающей линии
- HK Отопительный контур
- PH Циркуляционный насос отопительного контура
- PK Насос котельного контура

- PS Загрузочный насос
- PZ Циркуляционный насос
- SH Исполнительный орган котельного контура (смеситель)
- SR Исполнительный орган котельного контура (смеситель обратной линии)
- THV Термостатический вентиль отопительного прибора
- TWH Тепловое реле отопительного контура (поставляется заказчиком)
- WH Гидравлическая развязка (стрелка)

- 1) Возможное количество отопительных контуров и контуров ГВС - см. раздел „Варианты комплектации систем управления“ (→ стр. 20)
- 2) Необходима установка независимого дополнительного датчика температуры FZ обратной линии котла

Приведенный пример является только схематическим изображением!

100/1 Схема к примеру 18

Указания ко всем вариантам примера Н8

- Гидравлическая развязка (стрелка) для котельной установки
 - Регулирование общей мощности всей установки осуществляется через стратегический модуль FM 447 (включение горелки)
 - Стратегический датчик температуры подающей линии (FVS) на общей подающей линии (стрелка) устанавливается как можно ближе к котельной установке.
 - Оптимальное использование остаточного тепла воды в котле настраивается выбором времени выбега насоса котельного контура после отключения горелки
 - Независимое регулирование температуры обратной линии блок-ТЭС
 - Возможно включение в схему второго ведомого котла (котельная установка с тремя котлами), гидравлическое и электрическое подключение которого аналогично подключениям первого ведомого котла.
- Дальнейшие указания по блок-ТЭС в документации для проектирования „Теплоэлектростанция на природном газе, модуль блок-ТЭС Loganova“

5.9.3 Два низкотемпературных отопительных котла с минимальной температурой обратной линии и модуль блок-ТЭС; системы управления Logamatic 4311 и 4312

Специальные указания для проектирования

- Необходим независимый дополнительный датчик температуры FZ для регулирования температуры обратной линии (→ 100/1, примечание 2)

Параметр	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)	
	для котла 1	для котла 2
Тип котла	НТ/Мин. темп. обр. линии	НТ/Мин. темп. обр. линии
Регулирование	исп. органом котла	исп. органом котла
Гидравлическая развязка (стратегия)	да	–

101/1 Параметры регулирования для варианта 5.9.3

Принцип действия

Системы управления Logamatic 4311 и 4312 поддерживают минимальную температуру обратной линии котла. Когда датчик температуры FZ фиксирует понижение температуры ниже заданной, то поступает команда на уменьшение объемного потока за счет управления соответствующим исполнительным органом котельного контура. При достижении заданного значения исполнительный орган котельного контура вновь открывает проход в направлении к теплопотребляющему контуру.

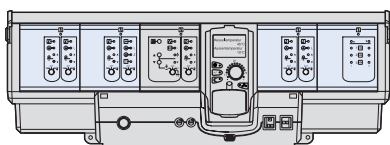
Заданные значения температуры обратной линии котла зависят от вида топлива, а заданные значения температуры подающей линии котла, которые обеспечивают выполнение его защитной функции, обусловлены типом горелки.

На остывшей установке в целях защиты котла система управления работает с задержкой включения горелки до тех пор, пока исполнительные органы, установленные заказчиком, в достаточной мере сдресселируют поток.

Если температура обратной линии на датчике FR перед блок-ТЭС стала ниже 60 °С, то ее повышение в контуре модуля ТЭС обеспечивает трехходовой исполнительный орган котельного контура SR.

5.10 Компоненты системы управления Logamatic 4000 в котельной установке с несколькими котлами

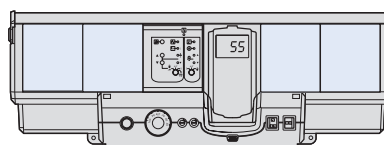
Котельная установка с двумя котлами с системой управления Logamatic 4311 и 4312



Logamatic 4311

Возможная полная комплектация голубым цветом → доп. комплектация

и



Logamatic 4312

Базовая комплектация голуб.цветом → разъемы для доп.модулей

Базовая комплектация			Кол-во
Система управления Logamatic 4311 для установки на котле для котельной установки с одним котлом или системой управления Master на первом котле в котельной установке с несколькими котлами (→ описание на стр. 28); Базовая комплектация содержит приборы безопасности (регулируемый STB = 95/100/110/120 °C; TR = 90/105 °C); модуль-контроллер CM 431; центральный модуль ZM 432 для котловых функций и функций котельного контура; с ручным управлением, включ. кабель горелки второй ступени, датчик температуры котловой воды и наружной температуры ¹⁾ ; коммуникационный блок управления MEC2 для ввода параметров и контроля всей отопительной установки, со встроенным датчиком температуры помещения; возможно расширение комплектации дополнительными модулями			1
Система управления Logamatic 4312 для установки на котле в качестве системы управления 2-го и 3-го котла в котельной установке с несколькими котлами. (→ описание на стр. 28); Базовая комплектация содержит приборы безопасности (регулируемый STB = 95/100/110/120 °C; TR = 90/105 °C); модуль-контроллер CM 431; центральный модуль ZM 432 для котловых функций и функций котельного контура; с ручным управлением, включает кабель горелки второй ступени и датчик температуры котловой воды ¹⁾ ; дисплей котла для индикации температуры котловой воды на системе управления; возможно расширение комплектации дополнительными модулями			1
Дополнительная комплектация	Logamatic 4311	Logamatic 4312	
MEC2 – Коммуникационный блок управления для непосредственного ввода параметров и контроля отопительной установки (→ стр. 22); со встроенным датчиком температуры помещения и радиочасами, устанавливается вместо дисплея котла	o	+	
FM 441 – Функциональный модуль для одного отопительного контура со смесителем и одного контура ГВС с циркуляционным насосом (→ стр. 32); включ. датчик температуры горячей воды ¹⁾	+	+	
FM 442 – Функциональный модуль для двух отопительных контуров со смесителем (→ стр. 33), включает один датчик температуры подающей линии ¹⁾ ; переключение на ручное управление	+	+	
FM 447 – Стратегический функциональный модуль в котельной с несколькими котлами (→ стр. 35); вывод общего сообщения о неисправностях, внешнее ограничение нагрузки, ввод и вывод заданных значений; включает один датчик температуры подающей линии ¹⁾	+	–	
ZM 426 – Дополнительный модуль для установки второго предохран. ограничителя температуры в модульную систему управления Logamatic 4000 (STB настраивается на 95, 100, 110 или 120 °C)	+	+	
Комплект для монтажа в помещении с настенным держателем для блока управления MEC2 и дисплея котла	+	+	
Online-кабель с держателем MEC2 и присоединительным штекером	+	+	
Независимый датчик температуры помещения для дистанц. управления BFU (BFU/F; → 111/1)	+	+	
BFU – Дистанционное управление , включает датчик температуры помещения (→ стр. 37)	+	+	
BFU/F – Дистанционное управление аналогично BFU, но со встроенными радиочасами	+	+	
FZ/FV – Дополнительный датчик температуры ¹⁾ для обеспечения условий эксплуатации низкотемпературного отопительного котла с минимальной температурой обратной линии, отопительного Ecostream-котла и газового конденсационного котла с внешним конденсационным теплообменником (регулирование рабочей температуры подающей линии), а также для использования его в качестве датчика температуры подающей линии для отопительного контура со смесителем	+	+	
FG – Датчик температуры дымовых газов ¹⁾ (NTC) для цифр. индикации, в гильзе из нерж. стали	+	+	
FG – Датчик температуры дымовых газов ¹⁾ (NTC) для цифровой индикации, в гильзе из нержавеющей стали герметичного исполнения, для муфты ½" (обеспечивается заказчиком)	+	+	
Погружная гильза R ½" , длиной 100 мм для цилиндрического датчика Logamatic	+	+	
FA – Датчик наружной температуры без дополнительного датчика наружной температуры ее измеренное значение с системы управления Logamatic 4311 переходит на Logamatic 4312	o	+	
Кронштейн системы управления для установки слева или справа на котле ²⁾	+	+	
Кабель для второй ступени горелки при установке системы управления на кронштейн; длина 8 м	+	+	

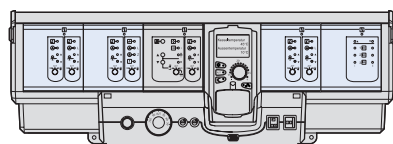
102/1 Обзор комплектации котельной с двумя котлами с системой управления Logamatic 4311 и 4312;

Условные обозначения: o базовая комплектация; + дополнительная комплектация (возможность расширения); – не применяется в этой системе управления

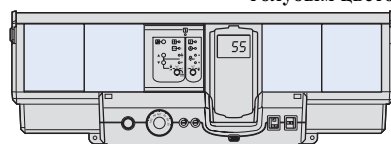
1) Снабжен соединительными клеммами, имеющими цифровую и цветовую маркировку для универсальной системы быстрого монтажа

2) Применяется на котлах Logano GE615, SE625, SE725, SK625, SK725, а также на котлах Logano plus SB615, GE615, SE625, SE725;

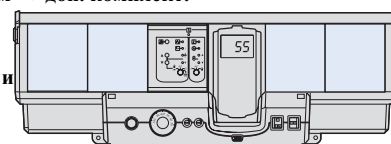
Котельная установка с тремя котлами с системами управления Logamatic 4311 и 4312



Logamatic 4311
Возможная полная комплектация
голубым цветом → доп. комплектация



Logamatic 4312
Базовая комплектация
голуб.цветом → разъемы для доп.модулей



Logamatic 4312
Базовая комплектация
голуб.цветом → разъемы для доп.модулей

Базовая комплектация			Кол-во
<p>Система управления Logamatic 4311 для установки на котле для котельной установки с одним котлом или системой управления Master на первом котле в котельной установке с несколькими котлами (→ описание на стр. 28); Базовая комплектация содержит приборы безопасности (регулируемый STB = 95/100/110/120 °C; TR = 90/105 °C); модуль-контроллер CM 431; центральный модуль ZM 432 для котловых функций и функций котельного контура; с ручным управлением, включ. кабель горелки второй ступени, датчик температуры котловой воды и наружной температуры¹⁾; коммуникационный блок управления MEC2 для ввода параметров и контроля всей отопительной установки, со встроенным датчиком температуры помещения; возможно расширение комплектации дополнительными модулями</p>			1
<p>Система управления Logamatic 4312 для установки на котле в качестве системы управления 2-го и 3-го котла в котельной установке с несколькими котлами. (→ описание на стр. 28); Базовая комплектация содержит приборы безопасности (регулируемый STB = 95/100/110/120 °C; TR = 90/105 °C); модуль-контроллер CM 431; центральный модуль ZM 432 для котловых функций и функций котельного контура; с ручным управлением, включает кабель горелки второй ступени и датчик температуры котловой воды¹⁾; дисплей котла для индикации температуры котловой воды на системе управления; возможно расширение комплектации дополнительными модулями</p>			2
Дополнительная комплектация	Logamatic 4311	Logamatic 4312	
MEC2 – Коммуникационный блок управления для непосредственного ввода параметров и контроля отопительной установки (→ стр. 22); со встроенным датчиком температуры помещения и радиочасами, устанавливается вместо дисплея котла	o	+	
FM 441 – Функциональный модуль для одного отопительного контура со смесителем и одного контура ГВС с циркуляционным насосом (→ стр. 32); включ. датчик температуры горячей воды ¹⁾	+	+	
FM 442 – Функциональный модуль для двух отопительных контуров со смесителем (→ стр. 33), включает один датчик температуры подающей линии ¹⁾ ; переключение на ручное управление	+	+	
FM 447 – Стратегический функциональный модуль в котельной с несколькими котлами (→ стр. 35); вывод общего сообщения о неисправностях, внешнее ограничение нагрузки, ввод и вывод заданных значений; включает один датчик температуры подающей линии ¹⁾	+	–	
ZM 426 – Дополнительный модуль для установки второго предохран. ограничителя температуры в модульную систему управления Logamatic 4000 (STB настраивается на 95, 100, 110 или 120 °C)	+	+	
Комплект для монтажа в помещении с настенным держателем для блока управления MEC2 и дисплея котла	+	+	
Online-кабель с держателем MEC2 и присоединительным штекером	+	+	
Независимый датчик температуры помещения для дистанц. управления BFU (BFU/F; → 111/1)	+	+	
BFU – Дистанционное управление, включает датчик температуры помещения (→ стр. 37)	+	+	
BFU/F – Дистанционное управление аналогично BFU, но со встроенными радиочасами	+	+	
FZ/FV – Дополнительный датчик температуры ¹⁾ для обеспечения условий эксплуатации низко-температурного отопительного котла с минимальной температурой обратной линии, отопительного Ecostream-котла и газового конденсационного котла с внешним конденсационным теплообменником (регулирование рабочей температуры подающей линии), а также для использования его в качестве датчика температуры подающей линии для отопительного контура со смесителем	+	+	
FG – Датчик температуры дымовых газов ¹⁾ (NTC) для цифр. индикации, в гильзе из нерж. стали	+	+	
FG – Датчик температуры дымовых газов ¹⁾ (NTC) для цифровой индикации, в гильзе из нержавеющей стали герметичного исполнения, для муфты 1/2" (обеспечивается заказчиком)	+	+	
Погружная гильза R 1/2", длиной 100 мм для цилиндрического датчика Logamatic	+	+	
FA – Датчик наружной температуры без дополнительного датчика наружной температуры ее измеренное значение с системы управления Logamatic 4311 переходит на Logamatic 4312	o	+	
Кронштейн системы управления для установки слева или справа на котле ²⁾	+	+	
Кабель для второй ступени горелки при установке системы управления на кронштейн; длина 8 м	+	+	

I03/1 Обзор комплектации котельной с двумя котлами с системой управления Logamatic 4311 и 4312;

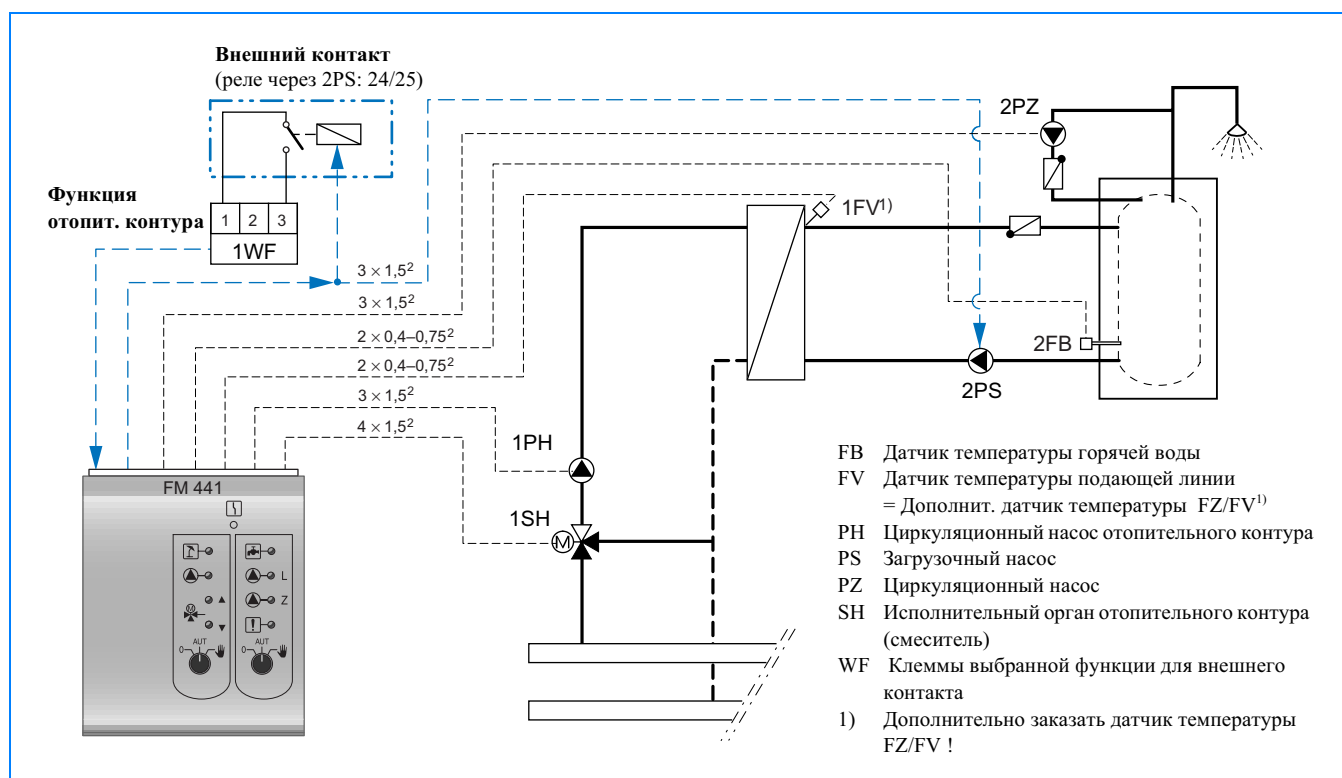
Условные обозначения: o базовая комплектация; + дополнительная комплектация (возможность расширения); – не применяется в этой системе управления

1) Снабжен соединительными клеммами, имеющими цифровую и цветовую маркировку для универсальной системы быстрого монтажа

2) Применяется на котлах Logano GE615, SE625, SE725, SK625, SK725, а также на котлах Logano plus SB615, GE615, SE625, SE725;

6.1 Система с внешним теплообменником, выполняющая функции приготовления горячей воды и отопительного контура, с системой управления серии Logamatic

6.1.1 Схема системы с внешним теплообменником и функциональным модулем FM 441



104/1 Подключение системы с внешним теплообменником через функции ГВС и отопительного контура в модуле FM 441 дополнительной комплектации цифровых систем управления Logamatic 4311 или 4312

6.1.2 Принцип действия

Вторичный контур (функция ГВС модуля FM 441)

Во вторичном контуре системы с внешним теплообменником происходит „обычное“ приготовление горячей воды: управление загрузочным насосом бака-водонагревателя 2PS и циркуляционным насосом 2PZ осуществляется через датчик горячей воды 2FB. Запрос на приготовление горячей воды возможен, например, от программы по таймеру для контура ГВС или через внешний контакт (разъем 2WF, разовая загрузка → 32/1). По команде от котла на загрузку горячей водой система управления включает загрузочный насос бака-водонагревателя PS.

► Такое же включение возможно и на системе управления Logamatic 4211. Здесь используется функция контура ГВС на центральном модуле ZM 422 (базовая комплектация). Функцию отопительного контура для первичного контура выполняет в этом случае функциональный модуль FM 442 (дополнительная комплектация).

Первичный контур (функция отопительного контура модуля FM 441)

Сигнал от загрузочного насоса бака-водонагревателя переключает на разьеме 2PS, клеммы 24/25, параллельно на внешнее реле. Через реле на разьеме 1WF замыкаются клеммы 1 и 3. Через этот внешний контакт функция отопительного контура получает запрос на подачу тепла в режиме „вручную День“ (→ 33/1 и стр. 34).

Первичный контур системы горячего водоснабжения выполняет функцию отопительного контура, обеспечивая теплообменник водой с постоянной температурой (управление исполнительным органом отопительного контура 1SH и насосом первичного контура 1PH с регулированием через датчик подающей линии 1FV).

► Для реализации такого специфического включения с системой управления Logamatic 4211 используется функция отопительного контура на модуле FM 442 (дополнительная комплектация).

Область применения системы с внешним теплообменником

Система с внешним теплообменником подразумевает особую схему приготовления горячей воды. В ней имеется внешний теплообменник и хотя бы один бак горячей воды без теплообменника, в который горячую воду подает загрузочный насос.

Фирма Бuderус поставляет компактные системы с комплектом теплообменников - система **LAP (Ladesysteme mit aufgesetztem Plattenwärmetauscher)**. Внешние пластинчатые теплообменники могут быть установлены на баки с горячей водой, поэтому для них не потребуется дополнительная площадь. Они выполнены в одном дизайне с вертикальными баками фирмы Бuderус Logalux ST и SF.

В дальнейшем можно будет приобрести системы с пластинчатым теплообменником, расположенным сбоку от бака, **LSP (Ladesysteme mit seitlich angeordnetem Plattenwärmetauscher)**. Они могут быть скомбинированы как с вер-

тикальными баками Logalux SF, так и с горизонтальными баками Logalux LF.

► Система LAP может подогревать воду только для одного бака. система LSP сможет обеспечивать горячей водой несколько баков, установленных параллельно или последовательно.

Особенности системы с внешним теплообменником

- Планирование мощности теплообменника и размера бака с учетом специфики установки
- Пониженные температуры обратной линии, как в системе с обычными баками, идеальны в комбинации с газовыми конденсационными котлами (вторая гребенка обратной линии)
- Полный прогрев всего объема бака
- В жилых домах используют баки меньшего объема, по сравнению с обычными баками-водонагревателями. После разбора имевшегося объема горячей воды в Вашем распоряжении вновь имеется максимальная мощность теплообменника.

6.1.3 Параметры регулирования

Функция контура горячего водоснабжения модуля FM 441

К функции контура ГВС модуля FM 441 необходимо подключить следующие компоненты:

- загрузочный насос 2PS
- циркуляционный насос 2PZ
- датчик температуры горячей воды 2FB

Параметр контура ГВС	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Термическая дезинфекция	отсутствует
внешний контакт WF 1/3	отсутствует (или: разовая загрузка)
Использование остаточного тепла	нет

105/1 Параметры контура ГВС функционального модуля FM 441 системы с внешним теплообменником (→ 104/1)

Все остальные настройки должны соответствовать потребностям установки.

► Термическая дезинфекция, а также установка второго датчика температуры горячей воды в такой схеме невозможны.

Альтернатива

Вместо функции контура ГВС модуля FM 441 можно использовать также коммутационную панель бака BT 3518. В этом случае второй датчик температуры горячей воды устанавливается в нижней части бака. Запрос на подачу тепла для отопительного контура (первичный контур) включает затем также, как в схеме 104/1, реле через внешний контакт на разъеме 1WF, клеммы 1/3.

Функция отопительного контура модуля FM 441

К функции отопительного контура модуля FM 441 необходимо подключить следующие компоненты:

- трехходовой исполнительный орган 1SH
- насос первичного контура 1PH
- датчик температуры подающей линии 1FV

Параметр отопительного контура	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Отопительная система	постоянная температура
Тип понижения	отключено
Внешний День/Ночь/Авт	День через WF 1/3
Исполнительный орган	да
Повышение температуры котла	1)
Приоритет контура ГВС	нет
Защита от замораживания ²⁾	-20 °C ³⁾

105/2 Параметры отопительного контура функционального модуля FM 441 системы с внешним теплообменником (→ 104/1)

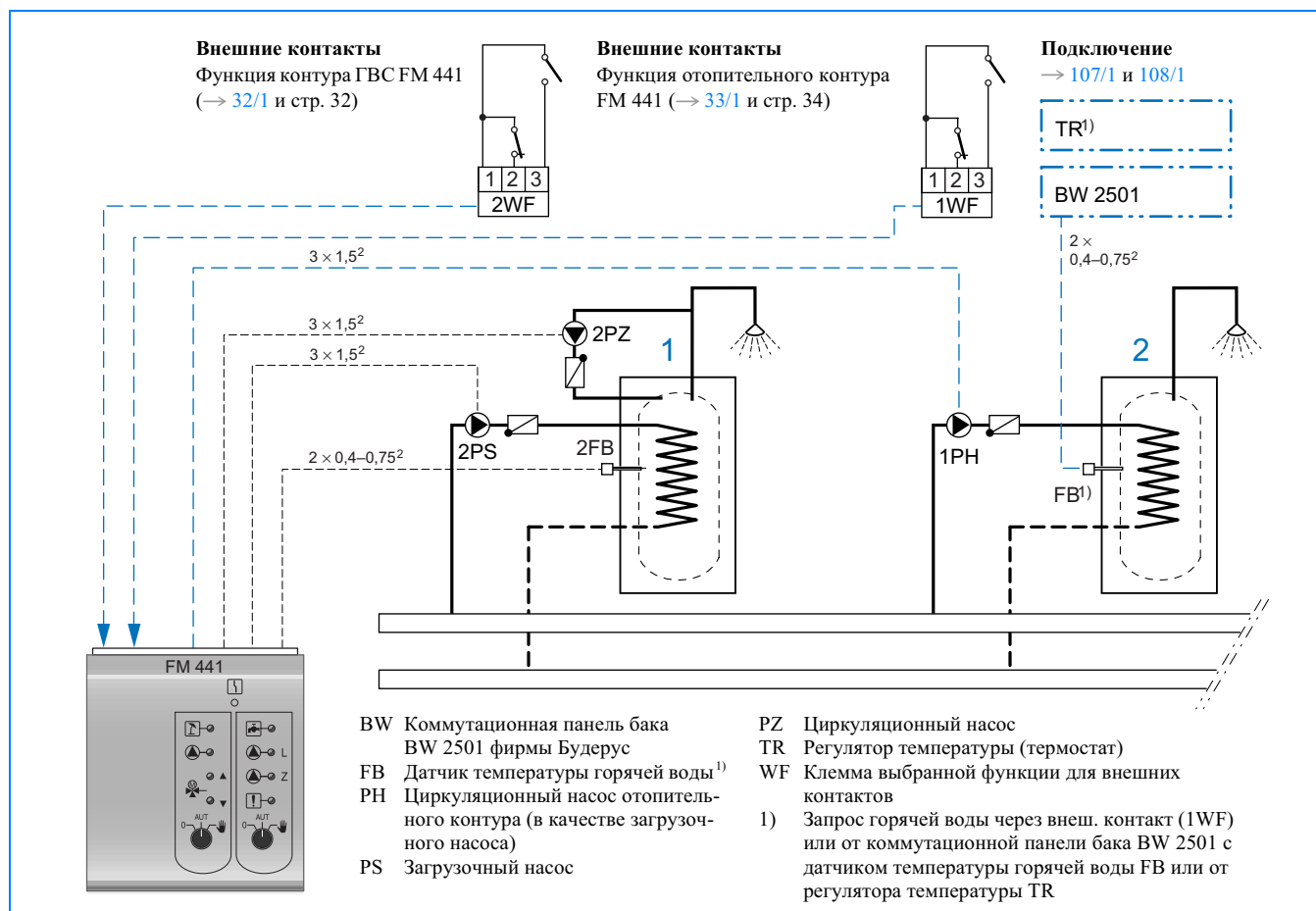
- 1) Установить повышенную температуру котла как минимум на 5 K выше, чем разница температур между заданной температурой подающей линии первичного контура и заданной температурой подающей линии вторичного контура (Пример: заданная температура подающей линии первичного контура (65 °C) минус заданная температура подающей линии вторичного контура (55 °C) равно 10 K, это значит, что надо установить повышенную температуру котла на 10 K + 5 K = 15 K)
- 2) При понижении наружной температуры ниже установленного здесь значения включается насос 1PH.
- 3) Защита от замораживания обеспечивается заказчиком!

Указание для расчета теплообменника

Во избежание обывзвествления теплообменника, постоянная температура подающей линии отопительного (первичного) контура не должна превышать 65 °C. В зависимости от теплообменника, она должна быть примерно на 10 K выше, чем заданная температура горячей воды.

6.2 К одной системе управления подключены два контура горячего водоснабжения

6.2.1 Схема установки для второго контура ГВС с функциональным модулем FM 441



106/1 Схема управления вторым контуром ГВС с системой управления Logamatic 4311 или 4312 через функцию отопительного контура модуля FM 441

Условия применения

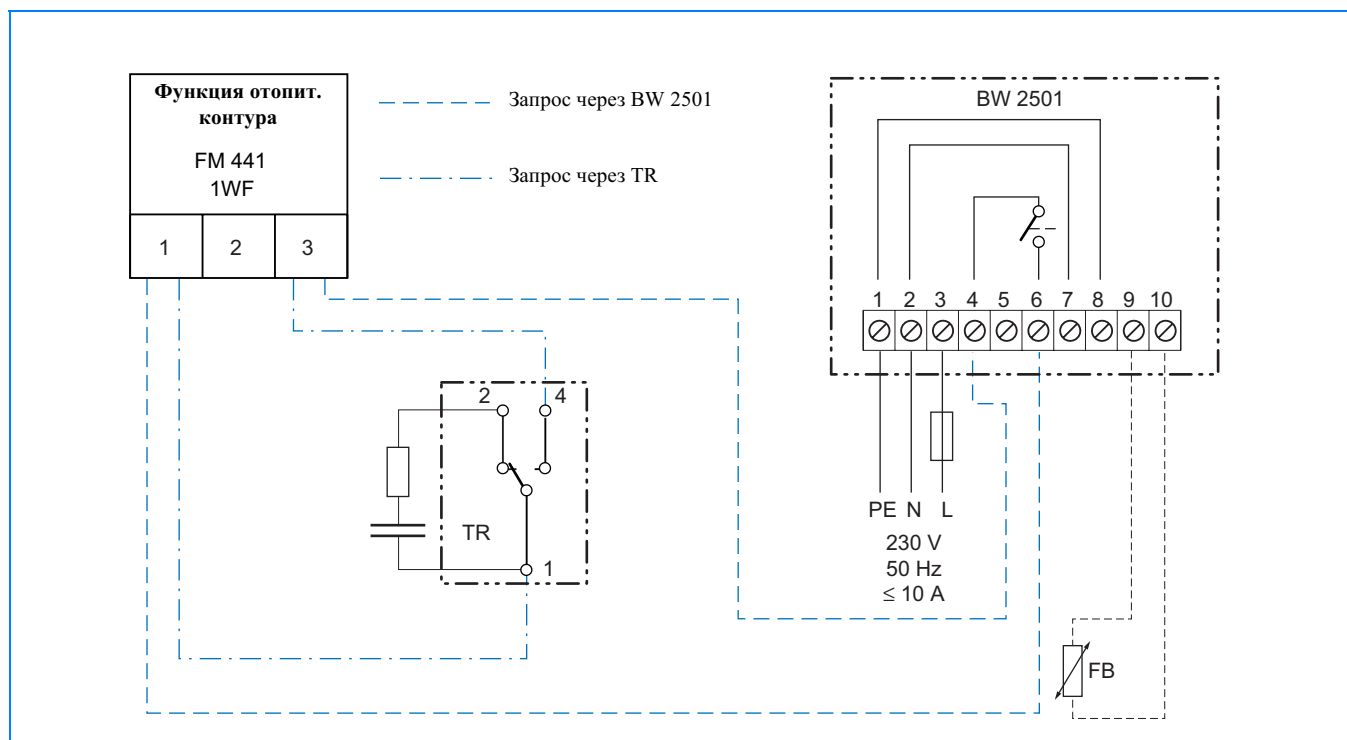
Для управления процессом приготовления горячей воды на системе управления Logamatic 4311 предназначена функция контура ГВС функционального модуля FM 441 (→ стр. 32). С помощью функции отопительного контура этого модуля реализуется возможность подключения второго контура ГВС на одну систему управления.

► Такое включение аналогично действует и на системе управления Logamatic 4211. Функция первого контура ГВС находится на центральном модуле ZM 422 (базовая комплектация) системы управления. Функцию второго контура ГВС выполняет в этом случае отопительный контур функционального модуля FM 442 (дополнительная комплектация). Проводка и подключения аналогичны.

► Термическая дезинфекция, а также управление циркуляционным насосом со своей программой включения по таймеру для второго контура ГВС невозможны! Однако при использовании той же программы включения по таймеру можно эксплуатировать второй циркуляционный насос, который подключается параллельно с первым.

Для осуществления этой схемы есть два варианта (смотри раздел 6.2.2 и 6.2.3). Для обоих вариантов надо на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне) установить следующие параметры:

6.2.2 Вариант 1: второй контур ГВС с 24-часовой готовностью



107/1 Электрическая схема внешнего контакта для варианта 1 второго контура ГВС через функциональный модуль FM 441; запрос на горячую воду по выбору: через коммутационную панель бака BW 2501 фирмы Бuderус или через термостат TR (→ 106/1)

Параметры регулирования

Параметры отопительного контура	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Отопительная система	постоянная температура
Расчетная температура ¹⁾	xx °C
Тип понижения	отключено
Исполнительный орган	нет
Приоритет контура ГВС	нет
Защита от замораживания	-20 °C ²⁾
Внешний День/Ночь/Авт	День через WF 1/3 ³⁾

107/2 Параметры функции отопительного контура функционального модуля FM 441 для варианта 1 со вторым контуром ГВС на одной системе управления

- 1) Расчетная температура должна быть выше, чем заданная температура воды в баке, и как минимум, равна теплопотерям в теплообменнике (в нагревательном змеевике), это значит, что чем выше выбрана расчетная температура, тем быстрее загрузится бак горячей воды
- 2) Защита от замораживания обеспечивается заказчиком
- 3) На клеммы 1WF 1/2 можно дополнительно завести внешнее сообщение о неисправности (→ 33/1 и стр. 34)

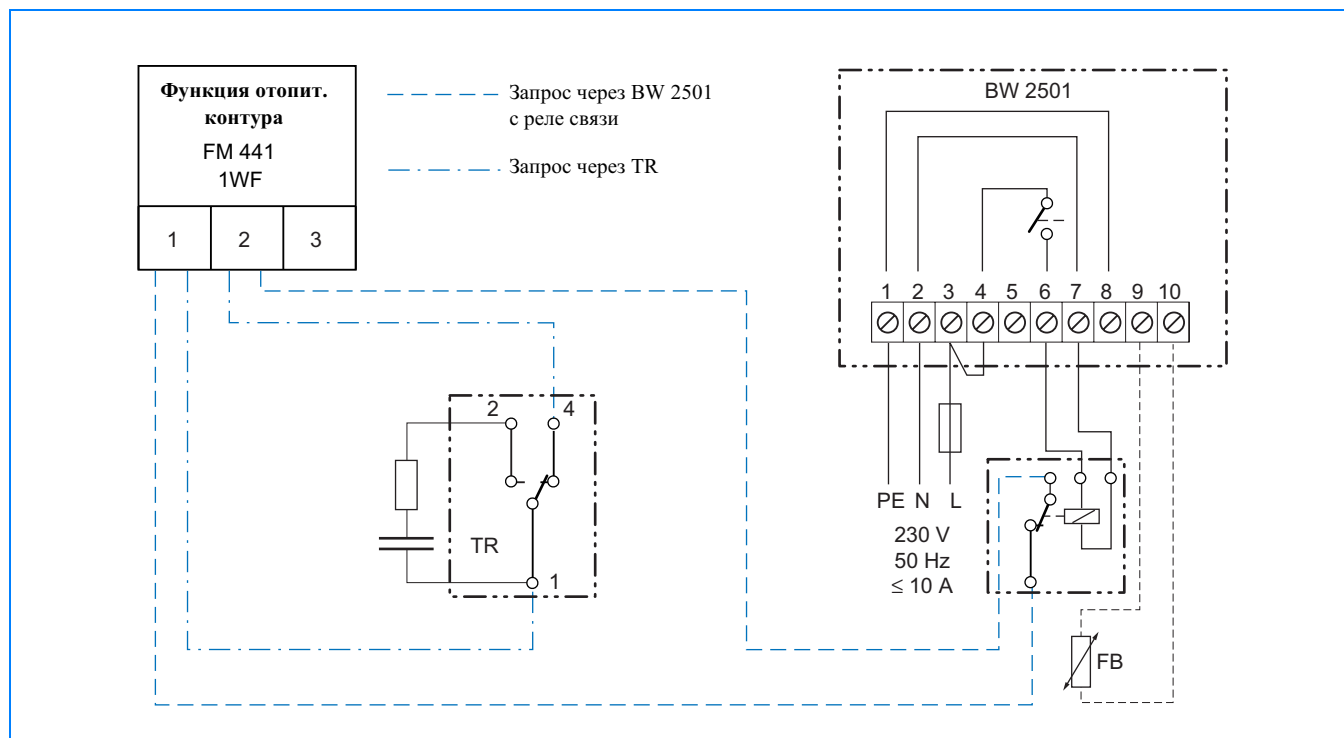
Специальные указания для проектирования

- 24-часовая готовность горячей воды
- Запрос на горячую воду от второго контура ГВС одной системы управления (функциональный модуль FM 441) через беспотенциальный контакт на клемме 1WF клеммы 1/3 (нормально разомкнутый контакт) с соответствующими параметрами регулирования
- ▶ Внешним контактом для клемм 1/3 на разьеме 1WF является, например, коммутационная панель бака BW 2501 фирмы Бuderус или термостат RAK 12.1020 фирмы Landis&Staeafa.

Принцип действия внешнего контакта

- Контакт 1WF 1/3 замкнут:
 - = ручное управление, дневной режим; это значит, что подогрев горячей воды зависит от установки гистерезиса „круглосуточно“
- Контакт 1WF 1/3 замкнут:
 - = ручное управление, ночной режим; это значит, что подогрев горячей воды отсутствует (бак горячей воды загружен)

6.2.3 Вариант 2: второй контур ГВС с программой включения по таймеру, заданной потребителем



108/1 Электрическая схема внешнего контакта для варианта 2 второго контура ГВС через функциональный модуль FM 441; запрос на горячую воду дополнительно к программе приготовления горячей воды с включением по таймеру по выбору: через коммутационную панель бака BW 2501 фирмы Бuderус и реле связи или через термостат TR (→ 106/1)

Параметры регулирования

Параметры отопительного контура	Ввод на блоке управления MEC2 (на сервисном уровне)
Отопительная система	постоянная температура
Расчетная температура ¹⁾	xx °C
Тип понижения	отключено
Исполнительный орган	нет
Приоритет контура ГВС	нет
Защита от замораживания	-20 °C ²⁾
Внешний День/Ночь/Авт	День через WF 1/2/3 ³⁾
Внешнее сообщение о неисправности насоса	отсутствует ³⁾⁴⁾

108/2 Параметры функции отопительного контура функционального модуля FM 441 для варианта 2 второго контура ГВС на одной системе управления

- 1) Расчетная температура должна быть выше, чем заданная температура воды в баке, и как минимум, равна теплопотерям в теплообменнике (в нагревательном змеевике), это значит, что чем выше выбрана расчетная температура, тем быстрее загрузится бак горячей воды
- 2) Защита от замораживания обеспечивается заказчиком
- 3) Поскольку клеммы 1WF 1/2 заняты внешним контактом, то подключение внешнего сообщения о неисправности не возможно (→ 33/1 и стр. 34)
- 4) Заводская настройка!

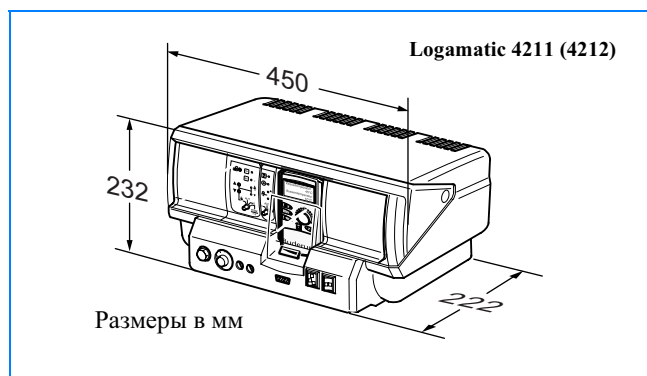
Специальные указания для проектирования

- Запрос на горячую воду, согласно программе включения по таймеру, заданной потребителем
- Дополнительное подключение внешнего запроса для второго контура ГВС на одной системе управления (функциональный модуль FM 441) через беспотенциальный контакт на клемме 1WF 1/2 с соответствующими параметрами регулирования
- ▶ Внешним контактом для клемм 1/3 на разьеме 1WF является, например, коммутационная панель бака BW 2501 фирмы Бuderус с реле связи или термостат RAK 12.1020 фирмы Landis&Staefa.

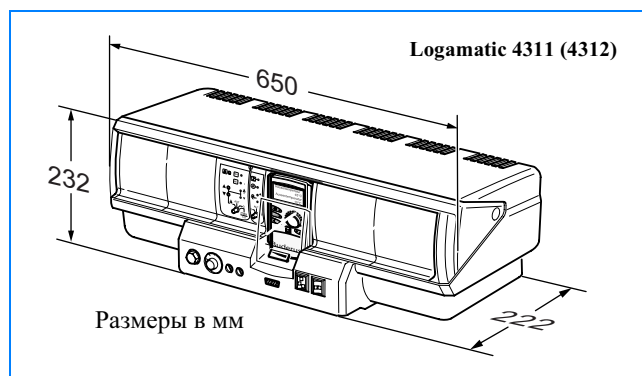
Принцип действия

- Контакт 1WF 1/2 замкнут:
 - = ручное управление, ночной режим; это значит, что подогрев горячей воды отсутствует, также в случае, когда в автоматическом режиме включен подогрев горячей воды согласно программе включения по таймеру (бак горячей воды загружен)
- Контакт 1WF 1/2 разомкнут:
 - = автоматический режим, согласно программе включения по времени; приготовление горячей воды в зависимости от установленной программы включения по времени для выбранного отопительного контура

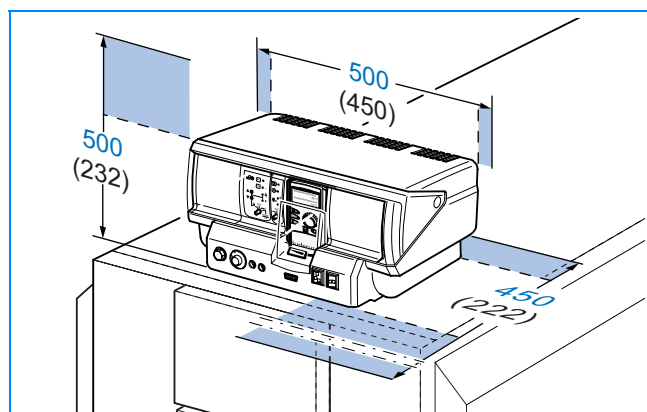
7.1 Размеры систем управления



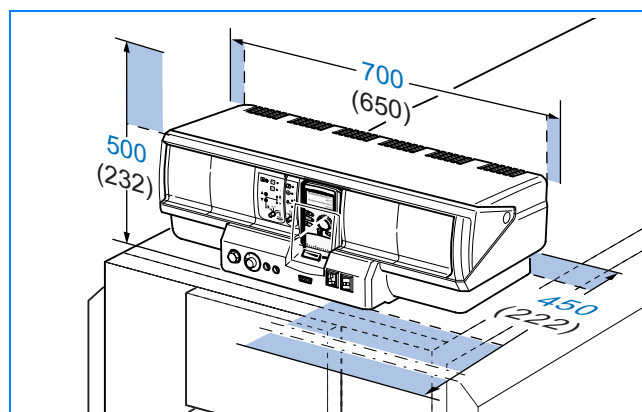
109/1 Размеры системы управления Logamatic 4211 и 4212



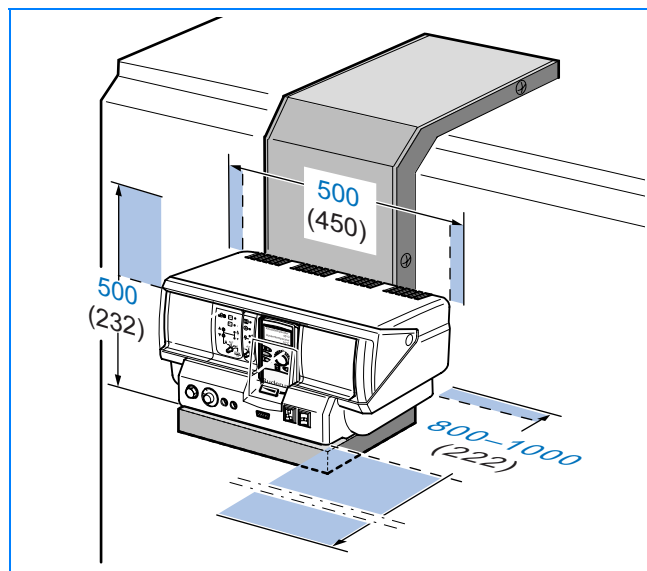
109/4 Размеры системы управления Logamatic 4311 и 4312



109/2 Минимальная площадь, необходимая для установки Logamatic 4211 и 4212 при монтаже на отопительном котле (в скобках приведены размеры систем управления)

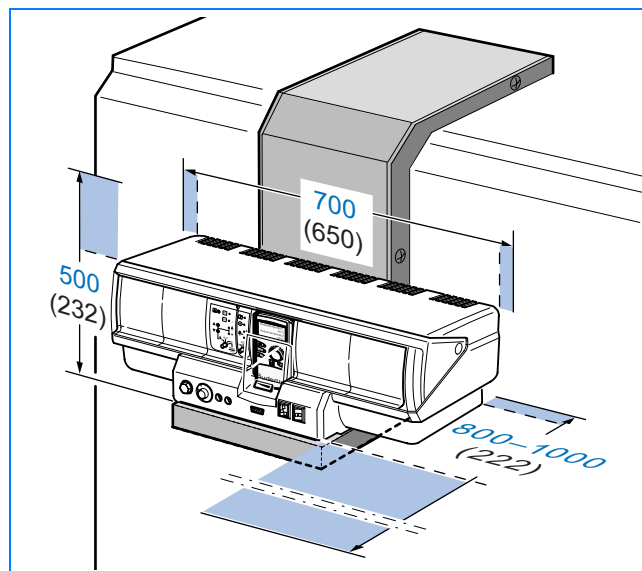


109/5 Минимальная площадь, необходимая для установки Logamatic 4311 и 4312 при монтаже на отопительном котле (в скобках приведены размеры систем управления)



109/3 Минимальная площадь, необходимая для установки Logamatic 4211 и 4212 при монтаже на боковом кронштейне¹⁾ (в скобках приведены размеры систем управления)

1) Можно устанавливать на левой или на правой стороне отопительного котла; для второй ступени горелки необходимо заказать удлиненный кабель горелки (8 м)



109/6 Минимальная площадь, необходимая для установки Logamatic 4311 и 4312 при монтаже на боковом кронштейне¹⁾ (в скобках приведены размеры систем управления)

1) Можно устанавливать на левой или на правой стороне отопительного котла; для второй ступени горелки необходимо заказать удлиненный кабель горелки (8 м)

7.2 Электрические соединения

7.2.1 Дистанционное управление

Дистанционное управление MEC2 или BFU (BFU/F)

При регулировании режима работы в зависимости от температуры помещения (→ стр. 33) температура подающей линии отопительного котла зависит от температуры, измеренной в контрольном помещении. Для такого вида регулирования в блок управления MEC2 встроен датчик комнатной температуры. Если показание комнатной температуры на дисплее MEC2 отличается от фактической температуры, измеренной термометром, то с помощью функции „Тарировка“ на MEC2 можно выровнять эти значения.

К цифровой системе управления Logamatic 4211, 4311 или 4312, т.е. к каждому модулю-контроллеру CM 431, можно подключить только **один** блок управления MEC2. Для отдельного управления другими отопительными контурами нужно предусматривать для каждого контура свое дистанционное управление BFU (→ 110/2) со встроенным датчиком комнатной температуры (дистанционное управление BFU/F имеет радиочасы → стр. 111). Можно, конечно, несколько отопительных контуров определить к **одному** дистанционному управлению MEC2. Но в этом случае такие настройки, как заданные значения температуры помещения, температура переключения лето/зима, параметры программы „Отпуск“, а также переключение режимов работы будут в равной степени действовать на все отопительные контуры, отнесенные к одному блоку управления MEC2.

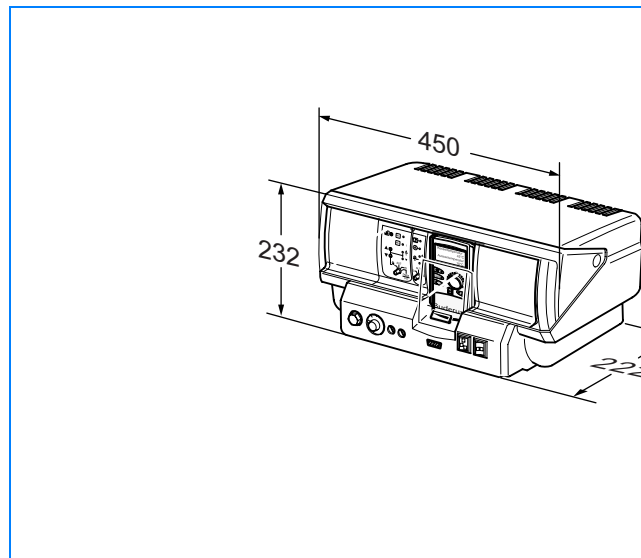
Комплект для монтажа в помещении MEC2, действующего в качестве дистанционного управления

В комплект для монтажа в помещении входит настенный держатель для блока управления MEC2, а также дисплей котла. Настенный держатель можно установить в любом помещении на расстоянии не более 100 м от системы управления. Для подключения потребуется двухжильный кабель с поперечным сечением провода от 0,4 до 0,75 мм² (→ 110/3). Дисплей котла надо вставить в систему управления, и он будет информировать, вместо блока управления MEC2, о текущих параметрах установки.

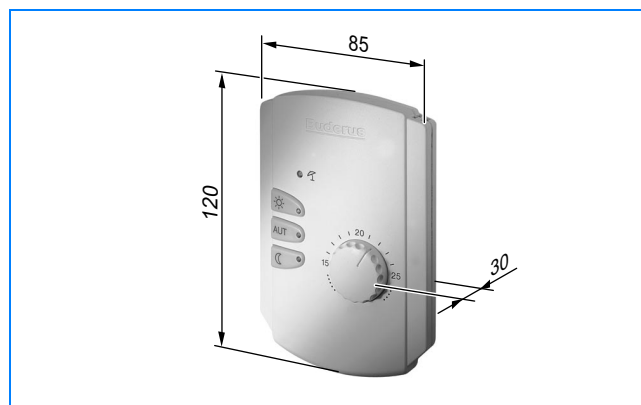
- ▶ Комплект для монтажа MEC2 в помещении с настенным держателем и дисплеем котла № артикула 5720 812

Условные обозначения (→ 110/3)

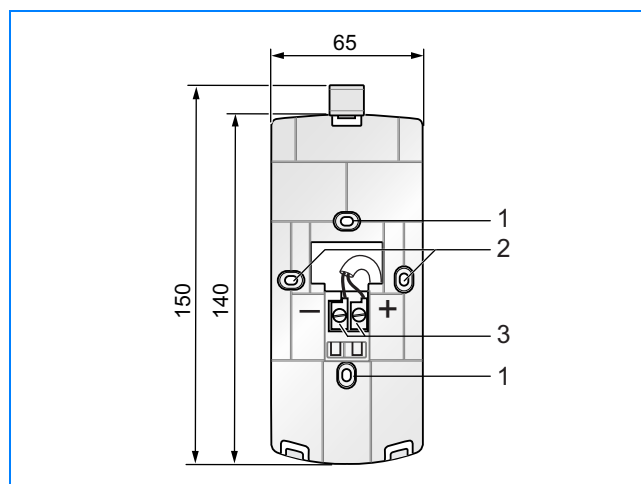
- 1 Отверстия для установки на внутреннюю розетку в стене
- 2 Отверстия для установки в любом месте на стене
- 3 Электрическое подключение настенного держателя (2 x 0,4–0,75 мм²)



110/1 Блок управления MEC2; с датчиком комнатной температуры для работы в качестве дистанционного управления:



110/2 Дистанционное управление BFU со встроенным датчиком комнатной температуры (BFU/F как и MEC2 дополнительно с радиочасами)



110/3 Настенный держатель для блока управления MEC2 в качестве дистанционного управления

Дистанционное управление в контрольном помещении

Для корректного измерения температуры в контрольном помещении, необходимо **в этом помещении правильно выбрать место** установки пульта дистанционного управления MEC2, BFU или BFU/F (→112/1). Это значит, что их **нельзя** устанавливать:

- на наружной стене,
- вблизи окон или дверей,
- около теплых или холодных зон,
- в „мертвых“ углах,
- над отопительными приборами,
- под прямыми солнечными лучами,
- в зоне теплоизлучений от электрических или других приборов.

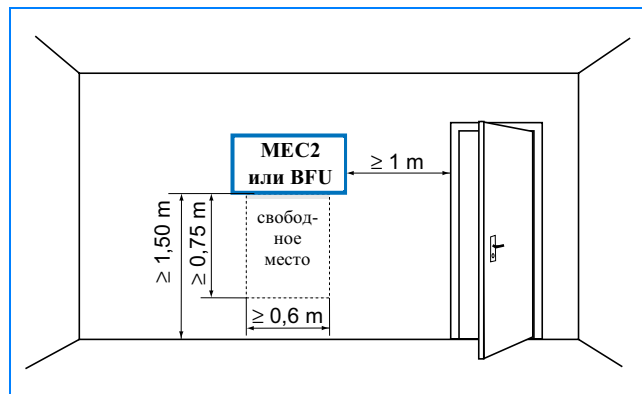
Отдельный датчик температуры помещения

Отдельный датчик температуры помещения следует устанавливать, если нет возможности расположить дистанционное управление в контрольном помещении так, чтобы его размещение было благоприятно как с точки зрения измерения температуры помещения, так и с точки зрения удобства потребителя.

- ▶ Подключение отдельного датчика температуры помещения **возможно только совместно с установкой дистанционного управления BFU или BFU/F.**

7.2.2 Прием радиосигналов для часов

Блок управления MEC2 и пульт дистанционного управления BFU/F оснащены устройством приема радиосигналов для установки времени на встроенных часах. Если к шине ECOCAN-Bus подключены несколько систем управления, то текущее время и дата будут передаваться через



111/1 Расположение дистанционного управления (MEC2, BFU, BFU/F) или отдельного датчика комнатной температуры в контрольном помещении

- ▶ В контрольном помещении должен поддерживаться нормальный постоянный температурный режим. Это значит, например, что окна и двери не должны быть открыты или закрыты слишком долго. Термостатические вентили на отопительных приборах в контрольном помещении должны быть полностью открыты или вообще могут отсутствовать.

ECOCAN-Bus всем системам управления. На одну установку должен поступать только один сигнал.

При приеме сигнала в верхнем правом углу блока управления MEC2 появляется символ радиочасов.

7.2.3 Электромагнитная совместимость EMV

Системы управления серии Logamatic 4000 соответствуют действующим нормам и предписаниям DIN EN 60730-1, DIN-EN 50082 и DIN-EN 50081-1.

Для обеспечения безукоризненного режима работы необходимо избегать влияния слишком сильных источников помех, выполняя соответствующие правила монтажа. Кабель с напряжением питания (230 или 400 В) нельзя прокладывать параллельно с кабелем малого напряжения

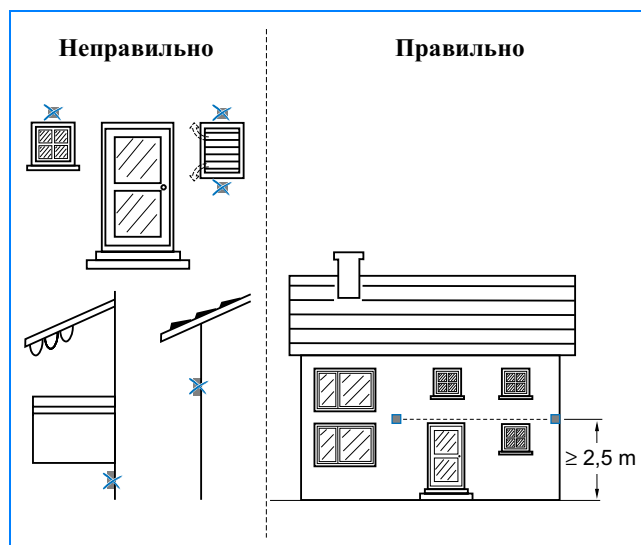
(BUS-кабель, кабель датчиков, кабель дистанционного управления). В противном случае необходимо использовать экранированный кабель для малого напряжения. Экран кабеля должен быть подключен на массу.

► Особое внимание следует уделять правильному заземлению всей установки, а также правильному подключению защитного провода (PE).

7.2.4 Датчик наружной температуры

Датчик наружной температуры входит в поставку систем управления Logamatic 4211 и 4311, он всегда должен быть к ним подключен. Для системы управления Logamatic 4312 можно приобрести датчик наружной температуры в качестве дополнительной комплектации. На установках с несколькими системами управления необходимо на каждую из них подключить датчик наружной температуры. Это может быть целесообразно, например, в тех случаях, когда отопительные контуры находятся в комнатах с выходом окон на север/юг. Измеренная наружная температура системы управления Logamatic 4311 перенимается от Logamatic 4312 без дополнительного датчика наружной температуры. Устанавливать датчик наружной температуры надо так, чтобы на него не было никаких воздействий, мешающих правильному измерению. Он всегда должен быть установлен на северной стороне здания, при этом его **нельзя** устанавливать:

- над окнами, дверями или вентиляционными отверстиями,
- под навесом, под балконом и под крышей (→ 112/1).

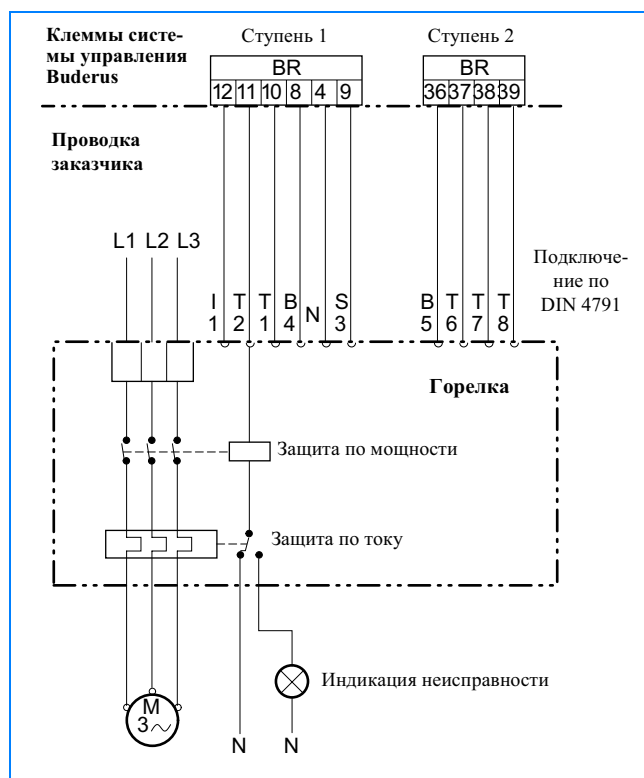


112/1 Размещение датчика наружной температуры

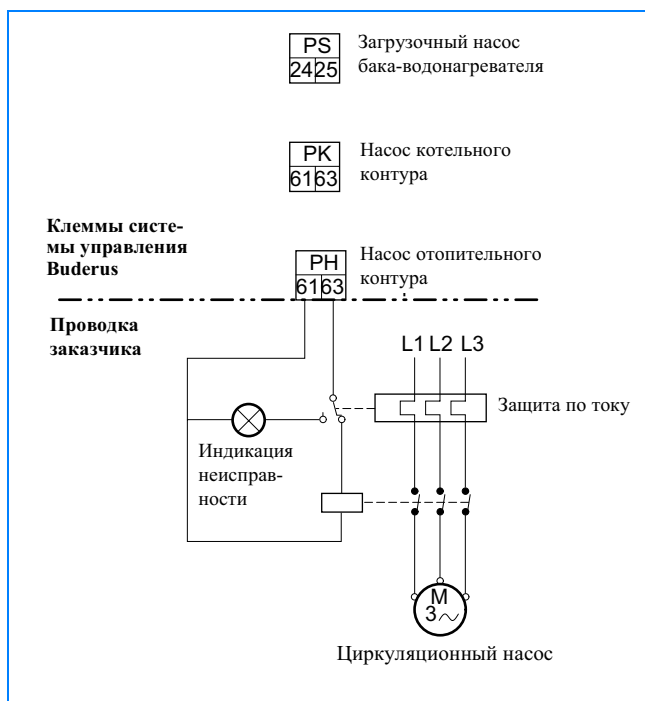
7.2.5 Подключение потребителей трехфазного тока и приборов безопасности к системе управления Logamatic

Прямое подключение потребителей трехфазного тока к системам управления Logamatic 4211, 4212, 4311 и 4312 невозможно.

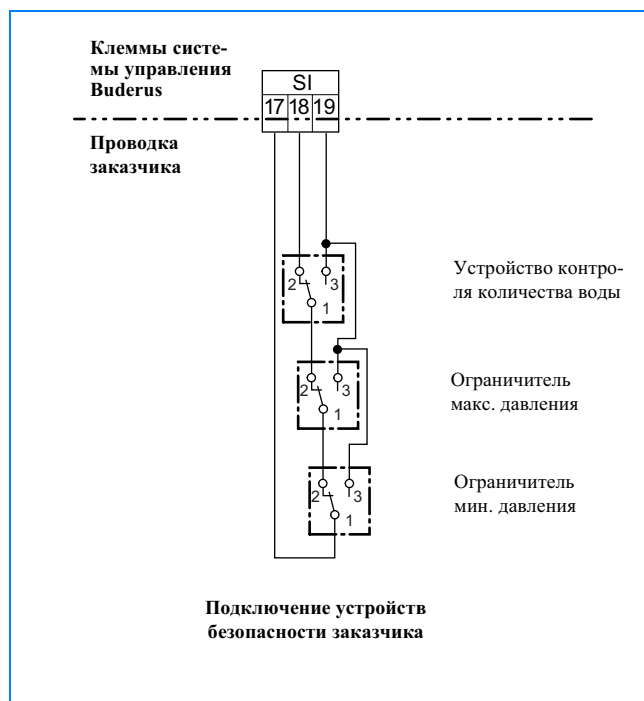
► Лучше всего для реализации схемы подключения потребителей трехфазного тока и приборов безопасности с контакторами и реле заказчика подходит шкаф управления фирмы Будерус Logamatic 4411 (→ стр. 13).



113/1 Подключение блока заказчика для трехфазной горелки к системе управления Logamatic



113/2 Подключение блока заказчика для трехфазного циркуляционного насоса к системе управления Logamatic



113/3 Подключение устройств безопасности заказчика к системе управления Logamatic

7.3 Технические характеристики

Система управления		Logamatic 4211	Logamatic 4311, 4312	Logamatic 4212
Рабочее напряжение ¹⁾	В	230 ± 10 %		230 ± 10 %
Частота	Гц	50		50
Потребляемая мощность (система управления, электроника)	ВА	16 (максимальная комплектация)		около 5 (в завис. от комплектации)
Максимальное общее потребление тока (с учетом нагрузки со стороны заказчика)	А	10	20 ²⁾	10
Максимальное потребление тока ¹⁾				
горелка	А	8		10
циркуляционные насосы	А	5		5 (модуль ZM 427)
серводвигатели	А	5		5 (модуль ZM 427)
Рекомендуемое время работы ¹⁾				
дроссель-клапан котла	сек	–	< 20 (как можно меньше!) (возможно: 10–600 сек)	120 (модуль ZM 427) (возможно: 90–300 сек)
исполнительный орган смесителя	сек	120 (возможная настройка: 10–600 сек)		120 (модуль ZM 427) (возможно 90–300 сек)
модулированная горелка	сек	12 (возможная настройка: 5–60 сек)		Модуляция определяется надсистемой управления
Оснащение приборами безопасности ³⁾				
Предохранительный ограничитель температуры STB				
температура включения	°С	120, 110, 100		120, 110, 100
макс. константа времени	сек	24		24
обозначение		DIN-STB 100698		DIN-STB 100698
изготовитель и тип		Etheco RAK 75,4		Etheco RAK 75,4
Регулятор температуры TR				
температуры включения	°С	90	105	105
макс. константа времени	сек	40		40
обозначение		DIN-TR 98998		DIN-TR 77798
изготовитель и тип		Etheco RAK 53,4		Juchheim EMF 13/TR
Провода датчиков и соединительные провода ⁴⁾				
максимальная длина ⁵⁾	м	100		100
необходимое сечение провода	мм ²	0,4–0,75		0,4–0,75
Соединительный провод шины ECOCAN-BUS ⁶⁾				
максимальная общая длина ⁵⁾	м	1000		–
необходимое сечение провода	мм ²	0,4–0,75		

114/1 Технические характеристики и условия применения систем управления Logamatic 4000

- 1) Управление трехфазными двигателями и трехфазными горелками выполняет заказчик (→ стр. 113)
- 2) Общий ток на один электрический контур (L1, L2) не должен превышать 10 А;
Систему управления соединить проводом сечением 3 x 2,5 мм² (→ электрическая схема входит в объем поставки системы управления)
- 3) Заказчик может установить устройство контроля количества воды, ограничитель максимального или минимального давления.
- 4) Настенного держателя для блока управления MEC2, дистанционного управления, датчика температуры, функции выбора
- 5) Необходимо применять экранированный кабель, если общая длина проводов составляет более 50 м или если кабель проложен в одном канале с силовым кабелем (например, 230 В)
- 6) Участников шины BUS (системы управления) расположить последовательно; соединение звездой недопустимо

7.4 Пуск в эксплуатацию

7.4.1 Условия, которые необходимо выполнить перед пуском в эксплуатацию

- Установлены и подключены системы управления, выполнены их электрические соединения
 - В систему управления вставлены и подключены модули, выполнены их электрические соединения
 - Оборудование заказчика, смесители, насосы, вентили установлены и присоединены
 - Установка заполнена водой и из нее удален воздух
 - Проверено напряжение в сети
 - Проверено наличие газового или дизельного топлива
 - Горелка работает
 - Имеется безопасный доступ к установке и достаточное освещение в котельной
 - Имеются стол, стремянка, телефон, телефакс и т.д.
 - Присутствие специалиста отопительной фирмы
- О стоимости работ по пуску в эксплуатацию мы сообщаем по отдельному запросу. Время на исправление ошибок в электрической проводке или время ожидания нашего специалиста по сервисным работам оплачивается отдельно.

7.4.2 Работы, выполняемые при пуске в эксплуатацию

Пуск в эксплуатацию

системы управления Logamatic 4211 (базовая комплектация)

- Проверка электрических соединений системы управления
- Контроль расположения и функционирования датчиков котловой воды, наружной температуры и датчика горячей воды
- Контроль за работой регулирующих органов
- Проверка функций включения/выключения
- Проверка работы модулей CM 431 и ZM 422
- Контроль работы блока управления MEC2
- Ввод параметров и настройка характеристик котла; их согласование с условиями эксплуатации котла
- Ввод параметров потребляющих контуров центрального модуля ZM 422 в соответствии с заданием заказчика
- Составление протокола сдачи установки
- Проведение вводного инструктажа обслуживающего персонала
- Пуск в эксплуатацию системы управления Logamatic 4211 арт. № 4651 384

Пуск в эксплуатацию

системы управления Logamatic 4311 (базовая комплектация)

- Проверка электрических соединений системы управления
- Контроль расположения и функционирования датчиков котловой воды, наружной температуры и датчика горячей воды
- Контроль за работой регулирующих органов
- Проверка включения и выключения двигателей, а также проверка направления их вращения
- Проверка работы модулей CM 431 и ZM 432
- Контроль работы блока управления MEC2
- Ввод параметров и настройка характеристик котла; их согласование с условиями эксплуатации котла
- Составление протокола сдачи установки
- Проведение вводного инструктажа обслуживающего персонала
- Пуск в эксплуатацию системы управления Logamatic 4311 арт. № 4651 236

Пуск в эксплуатацию системы управления Logamatic 4312 (базовая комплектация)

- Проверка электрических соединений системы управления
 - Контроль расположения и функционирования датчиков котловой воды, наружной температуры и дополнительного датчика температуры
 - Контроль за работой регулирующих органов
 - Проверка включения и выключения двигателей, а также проверка направления их вращения
 - Проверка работы модулей CM 431 и ZM 432
 - Контроль работы дисплея котла
 - Ввод параметров и настройка характеристик котла; их согласование с условиями эксплуатации котла
 - Составление протокола сдачи установки
 - Проведение вводного инструктажа обслуживающего персонала
- Пуск в эксплуатацию системы управления Logamatic 4312 арт. № 4651 237

Пуск в эксплуатацию функционального модуля FM 441 или FM 442

- Проверка подключения модуля
 - Контроль работы модуля
 - Контроль расположения и функционирования датчиков температуры подающей линии и датчика горячей воды
 - Контроль за работой регулирующих органов
 - Проверка включения и выключения двигателей, а также проверка направления их вращения
 - Ввод параметров потребляющих контуров в соответствии с заданием заказчика
 - Составление протокола сдачи установки
 - Проведение вводного инструктажа обслуживающего персонала
- Пуск в эксплуатацию функционального модуля FM 441 арт. № 4651 238
функционального модуля FM 442 арт. № 4651 239

Пуск в эксплуатацию функционального модуля FM 447

- Проверка подключения модуля
 - Контроль работы модуля
 - Контроль расположения и функционирования стратегических датчиков температуры подающей линии и/или стратегических датчиков температуры обратной линии
 - Ввод параметров стратегии работы котельной установки с несколькими котлами
 - Проверка включения и выключения двигателей, а также проверка направления их вращения
 - Составление протокола сдачи установки
 - Проведение вводного инструктажа обслуживающего персонала
- Пуск в эксплуатацию функционального модуля FM 447 арт. № 4651 240

Указания, глоссарий

► **Написанные голубым цветом слова в заголовке представляют собой пункты меню для ввода параметров управления на сервисном уровне блока MEC2.**

Тип понижения

Для обеспечения режима отопления с пониженной температурой теплоносителя в ночные часы или при длительном отсутствии хозяев можно выбрать следующие типы понижения:

- **Отключено**, т. е. отопление полностью отключено и включается только при такой наружной температуре, когда возникает опасность замораживания системы,
- **Понижение**, т. е. система управления настроена на пониженную заданную температуру помещения,
- **По комнатной температуре**, т. е. режим „Отключено“ действует до момента понижения температуры помещения ниже заданного минимального значения, или
- **По наружной температуре**, т. е. режимы „Отключено“ или „Понижение“ действуют в зависимости от наружной температуры.

Датчик наружной температуры FA

Составная часть базовой комплектации систем управления Logamatic 4211 и 4311 (установка → стр. 112). В котельных с несколькими котлами датчик наружной температуры для системы управления Logamatic 4312 может быть заказан дополнительно (→ стр. 112).

Автоматическая адаптация

Автоматическое определение оптимальной отопительной кривой (→ стр.4).

Дроссель-клапан котла

Арматура, устанавливаемая заказчиком, для регулирования рабочей температуры подающей линии установок с системами управления Logamatic 4311 и 4312. Регулирование осуществляется за счет открывания/закрывания. Время срабатывания дроссель-клапана должно быть установлено максимум на 15 секунд (время работы → 114/1). При более длительном времени срабатывания можно достичь лучшего регулирования, установив в меню „Исполнительный орган котла“ соответствующее время срабатывания дроссель-клапана.

Внешний контакт

Подключение беспотенциальных контактов (нормально замкнутых и/или нормально разомкнутых) для активирования функций или переключения режимов работы.

- функция контура ГВС (→ 24/1 и 32/1)
- функция отопительного контура (→ 32/1 и 33/1)
- стратегическая функция (→ 35/1)

Внешнее управление

Эта опция выбирается в том случае, если система управления Logamatic не выполняет функцию регулирования ра-

бочей температуры подающей линии. Например, на отопительном Ecostream-котле Logano GE434 и на газовом конденсационном котле Logano plus GB434 для регулирования рабочей температуры подающей линии предусмотрен серийный внутрикотловой регулятор NT 3101.

Внешнее переключение

(→ Внешний контакт)

Характеристика котла

Заданное значение для регулирования работы горелки, если теплопотребляющие контуры полностью или частично регулируются автоматикой других производителей. Система управления Logamatic 4311 или 4312 управляет только отопительным котлом (что невозможно при наличии системы управления Logamatic 4211!). Теплоснабжение потребителей обеспечивается по независимой характеристике котла (→ стр.5).

Приоритет ГВС

Во время приготовления горячей воды исполнительные органы регулируемых отопительных контуров закрыты, и циркуляционные насосы отопительных контуров выключены. Функция может быть установлена/активирована для каждого отопительного контура в отдельности.

Тарировка

Если температура помещения, которую показывает дисплей блока управления MEC2, отличается от фактической температуры, измеренной термометром, то с помощью функции блока управления MEC2 „Тарировка“ можно откорректировать показания датчика температуры помещения.

Насос котельного контура / бустерный насос

Регулировочная функция в базовой комплектации систем управления Logamatic 4311 и 4312 (центральный модуль ZM 432). Эта функция используется для регулирования работы насоса котлового контура на низкотемпературных отопительных котлах с повышением температуры обратной линии и на других котлах для регулирования работы бустерного насоса.

Функция защиты котла через „Исполнительный орган отопительного контура“

Регулирование рабочей температуры подающей линии отопительных Ecostream-котлов, а также регулирование рабочей температуры у низкотемпературных котлов (регулирование температуры обратной линии, цокольная температура) можно осуществить через одновременное (с другим сигналом) управление исполнительными органами отопительных контуров. Для этого необходимо, чтобы на всех отопительных контурах были установлены смесители, регулируемые системой управления серии Logamatic 4000.

Функция защиты котла через „Исполнительный орган котла“

Регулирование рабочей температуры подающей линии отопительных Ecostream-котлов, а также регулирование рабочей температуры у низкотемпературных котлов (регулирование температуры обратной линии, цокольная температура) можно осуществить через управление исполнительным органом котла, устанавливаемым заказчиком. Регулирование происходит по тактовому трехпозиционному принципу. Исполнительный орган регулирует объемный поток, проходящий через котел, в зависимости от того, какую защитную функцию он выполняет.

Датчик температуры котловой воды FK

Датчик температуры котловой воды всегда входит в базовую комплектацию системы управления! Он передает значения температуры, например, для регулирования работы горелки в зависимости от нагрузки в котельных установках с одним котлом и/или для контроля за работой котла в установках с несколькими котлами.

Максимальное влияние на комнатную температуру

Автоматическая коррекция помех. К ним относятся, например, дополнительное излучение от каких-либо источников тепла или влияние открытого окна, т.е. факторы, которые могут привести к отклонениям от заданной температуры помещения.

Стратегический датчик температуры обратной линии FRS

Стратегический датчик температуры обратной линии относится к дополнительной комплектации! Обозначение его для заказа FZ/FV (→ Датчик температуры FZ/FV). Датчик надо устанавливать в обратную линию котельной установки с несколькими котлами при регулировании температуры обратной линии „Через исполнительные органы отопительных контуров“.

Стратегический датчик подающей линии FVS

Стратегический датчик подающей линии входит в поставку дополнительного модуля FM 447 (стратегический модуль)! Он фиксирует значения температуры в общей подающей линии котельной установки с несколькими котлами для регулирования работы отопительного котла в зависимости от нагрузки.

► Для корректного регулирования, особенно при модулированных горелках, необходимо устанавливать датчик FVS или, если имеется, гидравлическую стрелку как можно ближе к котлу!

Датчик температуры FZ/FV

Датчик температуры FZ/FV устанавливают в следующих случаях:

Logamatic 4211, 4311 и 4312

- В качестве датчика подающей линии FV для отопительного контура какого-либо функционального модуля

(например, для второй функции отопительного контура модуля FM 442)

Только Logamatic 4311 и 4312

- В качестве датчика температуры обратной линии FZ в котельных установках с одним котлом с регулированием температуры обратной линии
- В качестве датчика температуры подающей линии FZ в котельных установках с одним котлом и регулированием рабочей температуры подающей линии через отдельный исполнительный орган котельного контура
- В качестве датчика температуры обратной линии FR в котельной установке с несколькими котлами и регулированием температуры обратной линии через отдельные исполнительные органы котельных контуров
- В качестве стратегического датчика температуры обратной линии FRS в котельной установке с несколькими котлами с регулированием температуры обратной линии за счет одновременного управления с другим сигналом исполнительными органами отопительных контуров (→ Стратегический датчик температуры обратной линии FRS)

2 одноступенчатые горелки

Этот вид горелки нужно выбирать для котельной установки с двумя котлами, на каждом из которых установлены одноступенчатые (!) горелки или для режима работы современного сдвоенного блока отопительного котла (→ Пример).

Для котельных установок с одним котлом можно выбрать следующие функции:

- Ограничение нагрузки, т.е. включение только одной ступени (одного котлового блока) при определенной задаваемой температуре наружного воздуха, например, для приготовления горячей воды в летний период, или
 - Изменение последовательности включения ступеней (котловых блоков) в зависимости от отработанных часов, т.е. горелки (котловые блоки) работают попеременно и, следовательно, с равномерной нагрузкой.
- Эти функции работают независимо от одноименных стратегических функций котельной установки с несколькими котлами, которые относятся ко всем котлам.

Термическая дезинфекция

Подогрев горячей воды в баке-водонагревателе до определенной высокой температуры, необходимой для того, чтобы уничтожить „легионеллы“ (бактерии) в соответствии с программой включения по таймеру один раз в неделю или по команде от внешнего беспотенциального контакта.

Алфавитный указатель

А

Автоматика других производителей, надсистема управления	15, 19
Автоматика другого производителя	5
Автоматическая адаптация	117
Адаптация отопительной кривой	4, 25
Адреса BUS-канала передачи данных	12

Б

Блок управления MEC2	22, 24, 32–33, 110
Бустерный насос	117
Буферная память	18

В

Ваш консультант	122
Включение ступеней (стратегическая функция)	8
Влияние на комнатную температуру	118
Внешнее переключение	117
Внешний контакт	24, 29, 32–33, 117
Возможная комплектация систем управления Logamatic	20–21

Г

Газовый конденсационный котел	
Пример установки с одним котлом	40
Пример установок с несколькими котлами	64–67
Регулировочные функции	30
ГВС, два контура на одной системе управления	106–108
Глоссарий, указания	117

Д

Датчик комнатной температуры, внешний	37, 111
Датчик комнатной температуры, встроенный	37, 110
Датчик наружной температуры	24, 29, 112
Датчик наружной температуры FA	117
Датчик температуры горячей воды	24, 32
Датчик температуры дымовых газов	24, 29
Датчик температуры котловой воды	24, 29
Датчик температуры котловой воды FK	118
Датчик температуры подающей линии	33
Датчик температуры FZ/FV	33, 118

Динамическое переключение	9
Дистанц. управление BFU и BFU/F	21, 24, 32–33, 37, 110
Дистанционное управление	110
Дополнительный модуль ZM 426	36
Дополнительный модуль ZM 427	36
Дроссель-клапан котла	117

Е

ECOCAN-BUS	
Адреса	12
Телемеханическая система Logamatic	16
Требования	12
ECOCAN-TOOL	17
ECO-KOM C	17
ECO-MASTERSOFT	18
ECO-PORT	19
ECO-SOFT	18

З

Загрузочный насос бака-водонагревателя	24, 32
Задание комнатной температуры	37

И

Исполнительный орган котельного контура	29
Исполнительный орган котла	118
Исполнительный орган отоп. контура	32–34
Исполнительный орган отопительного контура	117

К

Коммуникация	
Телемеханическая система Logamatic	16
ECOCAN-BUS	12
Компоненты системы управления Ecomatic 4000 для установки с одним котлом	63
Компоненты системы управления Logamatic 4000 для котельной установки с несколькими котлами	102–103
Контакт внешний	24, 29, 32–33, 117
Контроль (телемеханическая система Logamatic)	16
Контроль за электронными приборами через центральный компьютер (GLT)	15
Контрольное помещение	33, 37, 111
Котельные установки с несколькими котлами, примеры	64–67

Котельные установки с одним котлом, примеры	38–41
Кронштейн боковой системы управления	109
KW 4203 ECO-KOM C	17
Л	
Летний режим	37
М	
MEC2 (блок управления)	22, 24, 32, 110
Модем ECO-KOM C	17
Н	
Насос котельного контура	29, 117
Низкотемпературный отопительный котел	
Примеры установок с несколькими котлами	64–65, 67
Примеры установок с одним котлом	40–41
Регулировочные функции	30
О	
Оптимизация включения	9, 34
Особые случаи подключения	104
Отключено (тип понижения)	117
Отопительная кривая	4
Отопительный Ecostream - котел	
Установка с несколькими котлами	64–67
Отопительный Ecostream-котел	
Регулировочные функции	30
Установки с одним котлом	38, 40
П	
Перечень филиалов	122
По комнатной температуре (тип понижения)	117
По наружной температуре (тип понижения)	117
Подключение к персональному компьютеру	17
Подключение потребителей трехфазного тока	113
Полная комплектация	
функции отопительного контура и контура ГВС	26, 31
Понижение (тип понижения)	117
Последовательность включения котлов	
(стратегическая функция)	6
Предварительная настройкой мин. температуры	
подающей линии для систем вентиляции	33
Приборы безопасности	10, 20, 23, 27–28, 113
Прием сигналов для радиочасов	37, 110–111
Примеры установок с несколькими котлами	64–67
Примеры установок с одним котлом	38, 40
Приоритет приготовления горячей воды	25, 34, 117
Программное обеспечение	
Logamatic ECO-MASTERSOFT	18
Logamatic ECO-SOFT	18
Пуск в эксплуатацию	115–116
Р	
Размеры систем управления	109
Регулирование	
Автоматика других производителей, надсистема	
управления	15, 19
В зависимости от комнатной температуры	25
В зависимости от наружной температуры	25, 33
Регулировочные функции котельного контура	30
Ручное управление	25, 34
С	
Сервисное программное обеспечение	
Logamatic ECO-SOFT	18
Система контроля за электронными приборами через	
центральный компьютер (GLT)	15
Система контроля DDC (Direct Digital Control)	15, 19, 35
Система с внешним теплообменником	104–105
Система управления Logamatic 4211	
Базовая комплектация	23
Дополнительные модули	26
Компоненты системы управления	62
Область применения	23
Пуск в эксплуатацию	115
Размеры	109
Центральный модуль ZM 422	24
Система управления Logamatic 4212	
Базовая комплектация	27
Дополнительные модули	27
Компоненты системы управления	63
Область применения	27
Размеры	109
Система управления Logamatic 4311	
Базовая комплектация	28
Дополнительные модули	31
Компоненты системы управления в котельной установке с	
несколькими котлами	102–103
Компоненты системы управления для установки с одним	
котлом	62
Область применения	28
Пуск в эксплуатацию	115
Размеры	109
Центральный модуль ZM 432	29

Система управления Logamatic 4312	
Базовая комплектация	28
Дополнительные модули	31
Компоненты системы управления в котельной установке с несколькими котлами	102–103
Область применения	28
Пуск в эксплуатацию	116
Размеры	109
Центральный модуль ZM 432	29
Системы управления на ведомых котлах	
Системы управления	11–12
Шкаф управления	15
Сообщение о неисправности	18–19, 34
Стратегическая функция	
Включение ступеней	8
Ограничение мощности	7
Последовательность включения котлов	6
Стратегический датчик подающей линии FVS	118
Стратегический датчик температуры обратной линии FRS	118
Т	
Тарировка датчика комнатной температуры	110, 117
Телемеханическая система Logamatic	16
Тепловая нагрузка	19
Теплоэлектростанция	15, 98–101
Термическая дезинфекция	25, 118
Технические характеристики	114
Тип понижения	25, 34, 117
У	
Указания, глоссарий	117
Ф	
Функциональный модуль FM 441	32, 34
Функциональный модуль FM 442	34
Функциональный модуль FM 447	35, 116
Функциональный модуль FM 447 (стратегический модуль)	35
Функция контура ГВС	
Оптимизация времени включения	25
Функциональный модуль FM 441	31–32
Функция отопительного контура	
Функциональный модуль FM 441	26, 31–34
Функциональный модуль FM 442	26, 31, 33–34
Центральный модуль ZM 422	25–26
Х	
Характеристика котла	5, 117
Ц	
Центральный модуль ZM 422	24
Центральный модуль ZM 432	29
Циркуляционный насос	24, 32
Циркуляционный насос отопительного контура	25, 32–34
Ш	
Шкаф управления Logamatic 4411	15
Э	
Электрические соединения	110
Электромагнитная совместимость EMV	112

Ваш консультант

Buderus Heiztechnik GmbH
Vertrieb Ausland
Sophienstr. 30-32

D-35573 Wetzlar

Tel.: +49-64 41-41 80
Fax: +49-64 41-4 18 16 89

<http://www.heiztechnik.buderus.de>
E-Mail: info@heiztechnik.buderus.de

Buderus

HEIZTECHNIK

Buderus Heiztechnik GmbH · 35573 Wetzlar

