

Регулятор отопительной системы **Lago Basic 0201 R V1**

Руководство по монтажу и эксплуатации



Пожалуйста, соблюдайте правила по технике безопасности и внимательно прочитайте руководство перед пуском системы в работу.

Редакция 05.2008

Требования безопасности

УКАЗАНИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ К СЕТИ ПИТАНИЯ

Пожалуйста, обратите внимание на условия подключения напряжения, установленные местной организацией электроснабжения и правила техники безопасности. Ваша система отопления может монтироваться и обслуживаться только квалифицированными и уполномоченными специалистами.

⚠ Не отвечающий профессиональным требованиям монтаж несет угрозу здоровью и жизни человека.

ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

Гарантия изготовителя снимается, если регулятор был неправильно подключен и неправильно эксплуатировался или самостоятельно производился ремонт.

ВАЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТЕКСТА

! Важные указания выделены восклицательным знаком.

⚠ Этот предупреждающий знак указывает на опасные ситуации.

УСТАНОВКА (МОНТАЖ)

Информация по установке, а также электрические схемы подключения, приведены в части 2 этого руководства.

Описание





ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

Прибор соответствует требованиям соответствующих директив и стандартов, если выполнены соответствующие предписания по монтажу и инструкции изготовителя.



НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА


- Отопительный модуль для работы с котлами, установленными в каскадной системе.
- Поддержание (увеличение) температуры обратного потока с помощью одного насоса или смесителя (в зависимости от конфигурации).



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	2	Функции	10
Требования безопасности	2	Работа в каскаде	10
Правила подключения к сети питания	2	Работа модулируемого котла	10
Гарантийные условия	2	Функция защиты от замерзания	11
Важные элементы текста	2	Функция контроля температуры	11
Установка	2	Увеличение температуры в обратном контуре с помощью насоса	11
Описание	2	Увеличение температуры в обратном контуре с помощью смесителя	11
Декларация соответствия	2	Проверка памяти EEPROM	11
Назначение устройства	2	Защита насоса от блокировки	11
ОБСЛУЖИВАНИЕ		Защита смесителя с приводом от блокировки	12
Пояснения к элементам управления	4	Выбег насоса при выключении	12
Поворотный переключатель	4	УСТАНОВКА	
Датчик приращений / датчик угла поворота	5	Монтаж и демонтаж	13
Кнопка Тест ограничителя / Ввод / Сброс	5	Электроподключение регулятора	14
Регулировка посредством микропереключателей		Схемы установки	15
Dip (обратная сторона регулятора)	5	Регулятор котла в каскадном режиме	15
Индикация (нормальный режим работы "Run")	6	Датчики	16
ПУСК		Датчик наружной температуры AF 	16
Изменение параметров настройки	7	Погружной датчик KF  / SPF 	16
Перечень параметров пользователя	7	Датчик температуры поверхности VF 	16
ПОЯСНЕНИЯ		Сопротивления датчиков	17
Параметры настройки	8	Неисправности (ошибки)	17
Регулировка посредством микропереключателей		Технические данные	18
Dip (обратная сторона регулятора)	9		


Пояснения к элементам управления



ПОВОРОТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ (9 ПОЛОЖЕНИЙ)

RUN («Работа») Автоматический режим

 Готовность (только защита от замерзания):
горелка включена, насос включен.

1 Сервис 1 / Аварийный режим
(заданное значение => °C ):
горелка включена, насос выключен*
При модуляции: Горелка включена,
воздушная заслонка закрыта

1 + Кнопка Прогр. => тестирование реле
(=>поворотом ручки датчика)


2 Сервис 2 / Аварийный режим
(заданное значение => °C )

⇒ 1/2/11/мод = 2: Горелка 1+2 вкл., насос котла 1 вкл.*)



⇒ 1/2/11/мод = 11: Горелка 2 вкл., насос котла 2 вкл.*)

⇒ 1/2/11/мод = m: Горелка включена, возд. заслонка открыта


ID шины Идентификационный номер шины (номер котла)

°C  при фиксированном значении: заданная температура в прямом/обратном контуре
в режиме регулирования: максимальная температура
прямом контуре
в каскадном режиме: величина, заданная каскадным регулятором

°C  функция отсутствует



  при поддержании температуры в обратном контуре
через один смеситель (при рециркуляции):
Динамика смесителя [K - 100% управление]

Модуляция в каскаде: Время поворота воздушной заслонки [сек]

°C  при поддержании температуры обратного контура:
мин. температура обратного контура

⇒ 1/2/11/Mod Ступени котла

(1=одна ступень, 2=две ступени, 11=2 котла,
m=модулируется)

*) Насос включен > [°C +5K v 65°C];
выключен < [°C -5K v 55°C]

ДАТЧИК ПРИРАЩЕНИЙ / ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА

- Изменение настроенного параметра

КНОПКА ТЕСТ ОГРАНИЧИТЕЛЯ / ВВОД / СБРОС

Тест ограничителя (ТП не действует) => Нажатием более чем на 1 с

=> включается горелка, пока клавиша удерживается нажатой
Индикация: Мигает температура котла (не выполняет функции смесителя).

Ввод (для изменения заданных значений параметров) => нажатием на выбранных параметрах для их изменения (мигают).

Сохранение измененного значения повторным нажатием
=> при индикациях температуры: индикация заданного значения (на 2 сек).

Сброс: Для возврата регулятора к заводским настройкам следует удерживать кнопку нажатой в момент подачи напряжения питания (индикация «EE»). При этом все данные, введенные пользователем, утрачиваются! Поэтому запишите значения собственных параметров в соответствующих разделах этого руководства.

НАСТРОЙКА ПОСРЕДСТВОМ МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ DIP (НА ОБРАТНОЙ СТОРОНЕ РЕГУЛЯТОРА)

- 1: функции в версии V1 нет
- 2: функции в версии V1 нет
- 3: функции в версии V1 нет
- 4: функции в версии V1 нет
- 5: функции в версии V1 нет
- 6: выбор типа датчика: 5K NTC <-> 1K PTC



Индикация (нормальный режим работы «Run»)

На индикаторе отображается температура котла при прямой подаче. При повороте ручки датчика приращений на дисплей выводится индикация следующих температур:

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. - (нет функции) | (↔, Стрелка 1) |
| 2. Температура обратного контура | (↘, Стрелка 2) |
| 3. Температура котла 2 | (⇒ ₂ , Стрелка 3), |
| 4. Связь по BUS-шине | (⚡, Стрелка 4; --/вкл) |
| 5. Температура снаружи | (△, Стрелка 5) |

Индикация «- -» => результаты измерений отсутствуют/недоступны.

Если на дисплее появилась стрелка, указывающая на одну из изображенных пиктограмм, это означает, что соответствующая функция активна.

СИМВОЛЫ, ОТОБРАЖАЕМЫЕ ПРИ РЕЖИМЕ ПОДДЕРЖАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ОБРАТНОМ КОНТУРЕ (при рециркуляции)

С датчиком для поддержания температуры обратного контура и динамикой смесителя > --

- | | |
|---------------|---|
| ↔ // 1 ↔ // ⊕ | = Смеситель открывается (стрелка вверх) |
| ↘ // 1 ↘ // ⊕ | = Смеситель закрывается (стрелка вниз) |

С датчиками для поддержания температуры обратного контура и динамикой смесителя = --

- | | |
|----------|--|
| ↘ // 1 ↘ | = Насос для поддержания температуры обратного контура включен (стрелка вниз) |
|----------|--|

ОТОБРАЖАЕМЫЕ СИМВОЛЫ => 1 КОТЕЛ

- | | |
|----------------|--|
| ↔ // 1 ↔ // ⊕ | = Смеситель открывается |
| ↘ // 1 ↘ | = Смеситель закрывается или насос для поддержания температуры обратного контура включается |
| ⊕ | = Насос котла вкл. |
| ⇒ ₁ | = 1 ступень горелки вкл. |
| ⇒ ₂ | = 2 ступень горелки вкл. |

ОТОБРАЖАЕМЫЕ СИМВОЛЫ => 2 КОТЛА [11]

- | | |
|----------------|----------------------|
| ⊕ | = насос котла 1 вкл. |
| ⇒ ₁ | = котел 1 вкл. |
| ⇒ ₂ | = котел 2 вкл. |

Динамика смесителя > -- = --

- | | | |
|---------------|-------------------------|---|
| ↔ // 1 ↔ // ⊕ | = Смеситель открывается | // Насос котла 2 вкл. |
| ↘ // 1 ↘ | = Смеситель закрывается | // Насос для поддержания температуры обратного контура вкл. |

! Стрелка на символе => соответствующая функция активна

Пуск

После квалифицированно выполненного монтажа включите напряжение питания.

На дисплее на мгновение появится номер версии программы, а затем индекс программного обеспечения Вашего прибора.

Затем появится индикация, соответствующая текущему положению поворотного выключателя.

Теперь регулятор готов к работе => «Run»

Изменение параметров регулировки

Повернуть многопозиционный переключатель на соответствующий параметр регулировки.

На дисплее появится текущее настроенное значение.

Нажать кнопку ОК.

Значение начинает мигать и теперь его можно изменять поворотом ручки датчика приращений (если изменение возможно/разрешено).

Повторным нажатием на клавишу ОК производится сохранение нового значения в памяти прибора.

Поверните ручку поворотного переключателя в режим работы RUN «Автоматика» (пуск в автоматическом режиме) => через 2 с будет активизирован данный режим.

В таблице:

УЗ* - установленные значения (памятка): графа для записи параметров установленных пользователем в системе!

Список настроек пользователя

Наименование	Диапазон значений	Заводские настройки	УЗ*
Run => Нормальный режим работы; Уровень индикации с датчиком угла поворота	--		
°C (Макс Т-котла = 95°C) = при фиксированном значении => температура прямого/обратн. потока*) Каскадный режим: Макс Т-Котла	20°C - 110°C только индикация	40°C	
°C = при режиме горячей воды: заданная температура горячей воды	Не задействован	--	
= при поддержании температуры обратного контура через смеситель и модуляцию: динамика поворота смесителя При модуляции в каскаде: продолжительность хода (время поворота) воздушной заслонки	--, 01K – 25K 0 с – 60 с	-- (12K) 20 с	
°C = при поддержании температуры в обратном контуре: мин. температура обратного контура	10°C - 80°C	30°C	
1/2/11/Mod = ступени котла	1/2/2A/11/м	2	
BUS ID = Идентификационный номер шины / Номер котла	01 - 08 11 - 88	01	
1 Сервис 1 /Аварийный режим + кнопка Прогр. = тестирование реле 01-05 (см. отображаемые символы)	00 - 05 0 = Выкл 01-05 = Вкл	00	
2 Сервис 2 (см. поворотный переключатель)	--		
Готовность (Выкл.)	--		

Параметры регулировки (настройки)

°С III Заданная температура прямого контура (фиксированное значение)

Индикация максимальной температуры прямого контура.
Без шины: ввод требуемой температуры прямого контура.

°С ← III Поддержание температуры в обратном контуре (только с датчиком ← III)

Здесь можно ввести минимальную температуру обратного контура для котла.

При поддержании температуры в обратном контуре насосом нужно установить динамику смесителя на „—“. Насос включается при падении температуры обратного контура ниже минимального значения.

Насос выключается при превышении предельного значения температуры в обратном контуре на 5К.

При поддержании температуры в обратном контуре смесителем настроенная (установленная) здесь температура регулируется смесителем по датчику обратного контура.

⊗ ~~X~~ Динамика смесителя (для поддержания температуры в обратном контуре)

Устанавливается скорость, с которой привод смесителя перемещается при отклонениях управления. Отклонение управления, при котором привод смесителя открывается/закрывается, с максимальной скоростью вводится в кельвинах.

Стандартное значение „—“ => смесителя нет, только насос для поддержания температуры обратного контура.
Настройка 12 (отклонение на 12K = 100% ID) может использоваться для большинства смесителей.

! Малые значения являются причиной быстрого поворота привода смесителя и могут привести к возникновению колебаний.

Модуляция (i ⇒ 1/2/11/Mod = m)

Автономный режим: Динамика смесителя для управления воздушной заслонкой.

Каскадный режим: Настройка продолжительности хода [с] воздушной заслонки из положения закрыто в положение открыто (информация на шильдике привода заслонки).

i ⇒ 1/2/11/Mod. Ступени котла

1 = 1-ступенчатый котел

2 = 2-ступенчатый котел

2A = 2-ступенчатый котел (только при замене KM2)

11 = два одноступенчатых котела

Mod = m = модулирующий котел (воздушная заслонка) => в этом случае реле T3 T4 переключается одновременно с насосом котла (параллельно).

Автономный режим: Регулирование смесителя остается активным с регулировкой температуры по датчику температуры котла (заданное значение температуры котла).

Каскадный режим: В случае каскада для требуемой степени модуляции устанавливается определенное положение заслонки.

Оно устанавливается с помощью продолжительности хода => реле для закрытия и открытия переключается в рассчитанный промежуток времени. => Осуществляется регулировка только качественных показателей (больше/меньше мощности). Котел осуществляет работу не в точности с требуемой степенью модуляции.

10% = закрыто; 100% = открыто; промежуточное значение линейно-ступенчато.

! Первое перемещение заслонки после пуска горелки осуществляется с задержкой примерно в 3 мин.

BUS-ID (номер котла)

[01 - 08] [11-88] При использовании котлов в каскаде => вводится номер котла. Настройки > 08 могут поддерживаться только при каскадном включении для каскадов под управлением соответствующих каскадных контроллеров.

! При настройке котла [11] второй котел получает адрес [BUS-ID + 1].

! При настройке замены KM2 [2A] вторая ступень горелки получает адрес [BUS-ID + 1].

Регулировка посредством микропереключателей Dip (обратная сторона регулятора)

! Настройки Dip переключателей №1-5 => в версии V1 функция отсутствует.

Выбор датчика (5K NTC <-> 1K PTC)

Проверьте тип используемых датчиков (маркировку, шильдик или измеряемые показания сопротивлений - см. табл. стр.17) и соответственно установите Dip переключатель №6.

Функции

! В версии V1 поддерживается только автономный режим работы и режим с каскадным регулятором (также применимо для отдельных котлов).

РАБОТА В КАСКАДЕ

Регулятор может использоваться в качестве нагревательного модуля для работы переключающегося жидкотопливного или газового котла в каскадных системах (от 1 до 8 котлов). При этом регулятор по желанию может использоваться для управления следующими конфигурациями:

- Один одноступенчатый котел с принадлежащим ему насосом и поддержанием температуры в обратном контуре с помощью насоса или смесителя
- Один двухступенчатый котел с принадлежащим ему насосом и поддержанием температуры в обратном контуре с помощью насоса или смесителя
- Два одноступенчатых котла с принадлежащим им насосом и общей поддержанием температуры в обратном контуре с помощью насоса
- Один модулируемый котел с соответствующим насосом и поддержанием температуры в обратном контуре с помощью насоса

! Для работы необходимо подключение к каскадному контроллеру через шину CAN BUS.

РАБОТА МОДУЛИРУЕМОГО КОТЛА

Автономно: Котел включается тогда, когда значение опускается ниже значения заданной температуры. Реле смесителей регулируют заданную температуру котла, изменяя положение заслонки.

Отключение происходит при заданной температуре + 5К.

Каскад: В случае каскада для требуемой степени модуляции устанавливается определенное положение заслонки. Оно устанавливается с помощью продолжительности хода => реле для закрытия и открытия переключается в рассчитанный промежуток времени.

(10% = закрыто; 100% = открыто; Промежуточное значение линейно-ступенчато)

Для модуляции воздушная заслонка подключается к контактам 5, 6 и 8.

Подключение:

1+2 деблокирование горелки

5+6+8 воздушная заслонка

-> 5= открытие заслонки (нагрев)

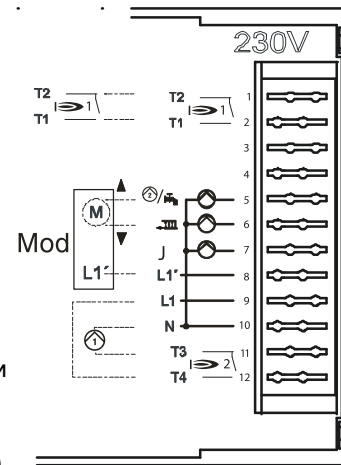
-> 6= закрытие заслонки (охлаждение)

-> 8= электропитание заслонки

10+11 насос котла

9+12 перемычка

(электропитание насоса котла)



ФУНКЦИЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Функция защиты от замерзания предохраняет отопительную систему от замерзания автоматическим включением насоса.

По датчику защиты от замерзания в прямом контуре

Функция защиты от замерзания активизируется при падении температуры в прямом контуре ниже 7°C.

Функция защиты от замерзания деактивируется при повышении температуры в прямом контуре выше 9°C.

Защита от замерзания по датчику наружной температуры

Функция защиты от замерзания активизируется при падении наружной температуры ниже 0°C. Включаются насосы и становится возможным включение горелки.

ФУНКЦИЯ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Насос котла работает постоянно при достижении максимального значения температуры котла. Отключение при гистерезисе 5K.

УВЕЛИЧЕНИЕ (ПОДДЕРЖАНИЕ) ТЕМПЕРАТУРЫ В ОБРАТНОМ КОНТУРЕ С ПОМОЩЬЮ НАСОСА (РЕЦИРКУЛЯЦИЯ)

Вкл: Температура обратного контура < Минимальная температура обратного контура

Выкл: Температура обратного контура > Минимальная температура обратного контура + 5K или выключение горелки.

УВЕЛИЧЕНИЕ (ПОДДЕРЖАНИЕ) ТЕМПЕРАТУРЫ В ОБРАТНОМ КОНТУРЕ С ПОМОЩЬЮ СМЕСИТЕЛЯ

Смеситель закрыт = подача тепла в систему отопления: Температура обратного контура > Минимальная температура обратного контура.

Смеситель открыт = закорачивание/блокировка котла:

Температура обратного контура < Минимальная температура обратного контура или [горелка выключена и истекло время выбега насоса].

ПРОВЕРКА ПАМЯТИ ЕЕРРОМ

Каждые 10 минут автоматически проводится проверка не выходят ли заданные параметры за установленные границы. Если устанавливается, что значение не соответствует диапазону, оно заменяется соответствующим заводским значением. Нарушение диапазона показывается миганием номера ошибки 81.

В этом случае потребитель должен проверить основные значения настройки регулятора. Индикация ошибки сбрасывается после перезагрузки системы (СБРОС).

ЗАЩИТА НАСОСА ОТ БЛОКИРОВКИ

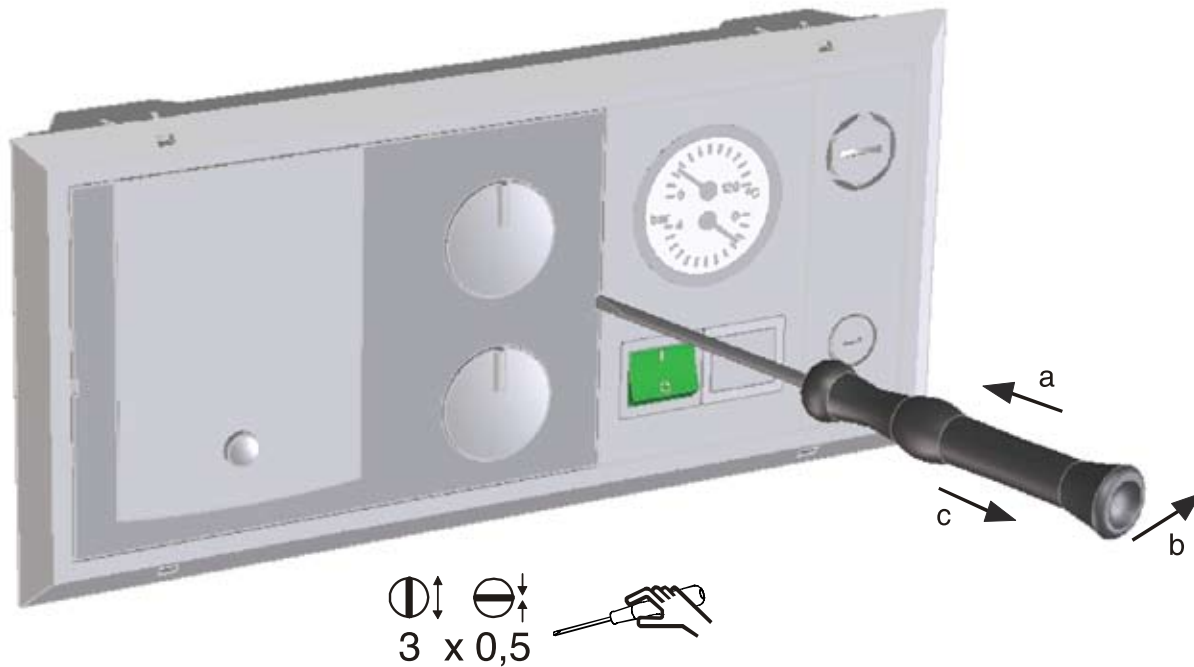
Регулятор эффективно предотвращает блокировку насосов, если они не включались длительный период. Встроенная функция защиты включает, примерно на 5 сек., все насосы, которые не были в эксплуатации в течение последних 24 часов.

ЗАЩИТА СМЕСИТЕЛЯ С ПРИВОДОМ ОТ БЛОКИРОВКИ

Если смеситель с приводом не работал 24 часа, он полностью открывается (только один раз). Насос отопительного контура в это время выключен. Максимальная температура потока показывается на индикаторе. Отменяется при максимальной температуре потока – 5К.

ВЫБЕГ НАСОСА ПРИ ВЫКЛЮЧЕНИИ

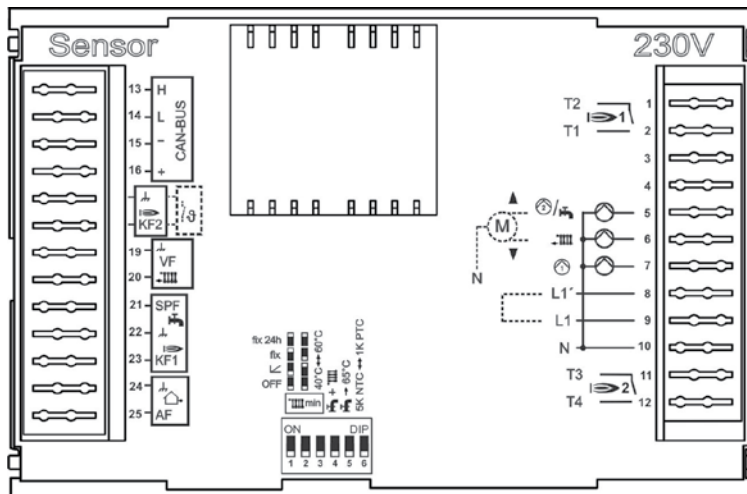
При отключении котла насос, закрепленный за ним, продолжает работать еще в течение 5 минут. Насос для поддержания температуры в обратном контуре (рециркуляционный насос) отключается сразу.

Установка**Монтаж / Демонтаж**

Электроподключение регулятора

Низкое защитное напряжение 230В~; нагрузка контактов реле 2(2)А, 250В~

- 13-16 Шина CAN-BUS
- 17+18 датчик для 2-го котла (котел 2) KF2
либо:
- 19+20 датчик обратного контура VF только при поддержании температуры обратного контура
- 22+23 датчик для 1-го котла (котел 1) KF1
- 24+25 внешний датчик (только защита от замерзания)



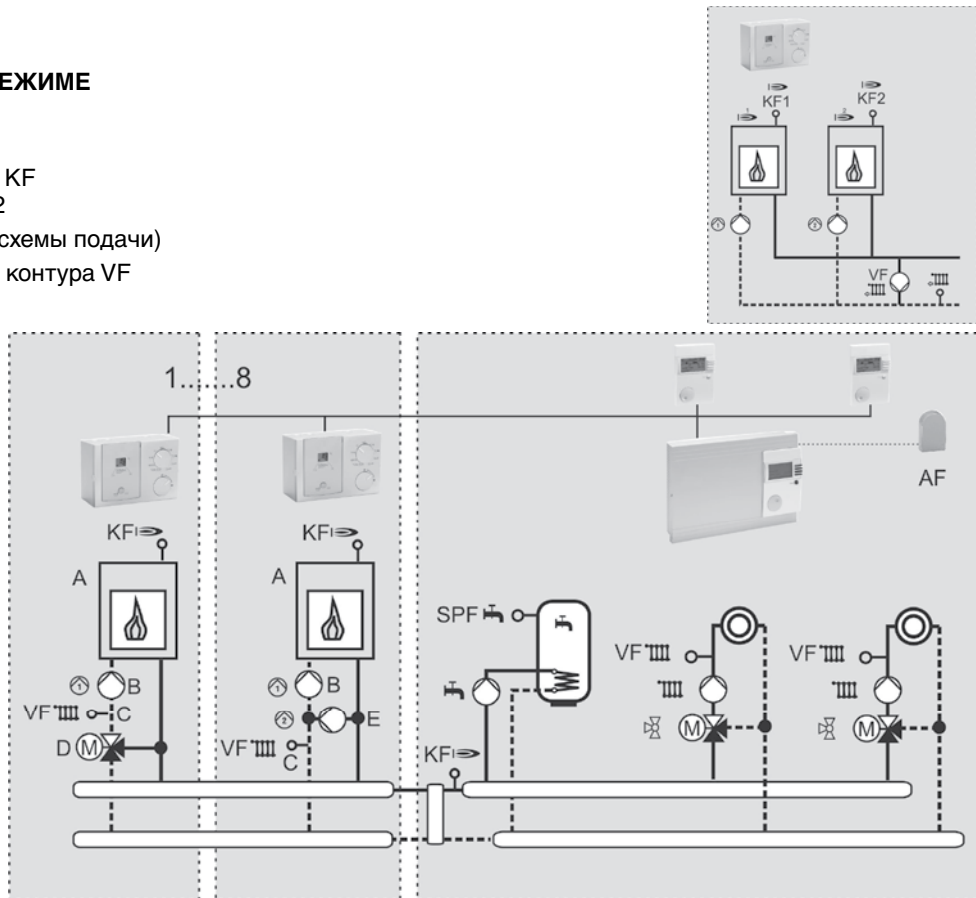
- 1+2 горелка 1 (без потенциала)
- 5 смеситель открыт / насос котла 2
- 6 смеситель закрыт / насос для поддержания температуры в обратном контуре
- 7 насос контура отопления / котел / коллектор
- 8 L1' фаза питания реле
- 9 фаза питания прибора
- 10 нейтраль питания
- 11+12 горелка 2 / ступень 2 (без потенциала); потенциал, например, по перемычке 12 - 9

- ⚠ Внимание: Для электрического подключения (230 В) необходимо пользоваться постоянной проводкой или гибкими проводами с заводскими кабельными наконечниками.
- ⚠ Регулятор рассчитан на рабочее напряжение питания 230 В~, 50 Гц. Контакт горелки не имеет потенциала и должен всегда подключаться последовательно с механическим термостатом котла.

- ⚠ Шина CAN-BUS и провода подключения датчиков должны прокладываться отдельно от сетевых линий!
- ! DIP-переключатели 1-5 в этой версии не работают. С помощью переключателя 6 задается тип датчика!

Схемы установки**РЕГУЛЯТОР КОТЛА В КАСКАДНОМ РЕЖИМЕ**

- A котел с датчиком температуры KF и переключаемым входом T1 T2
- B насос котла (в зависимости от схемы подачи)
- C датчик температуры обратного контура VF
- D поддержание температуры в обратном контуре через смеситель
- E поддержание температуры в обратном контуре в помощью насоса



Датчики

ДАТЧИК НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ AF

Место установки:

- Снаружи, по возможности на северной или северо-восточной стене отапливаемого помещения
- Около 2,5 м над уровнем пола
- Не над окнами или вентиляционными шахтами



Монтаж:

- Снять крышку
- Закрепить датчик с помощью приложенного винта

ПОГРУЖНОЙ ДАТЧИК KF / SPF

Место установки:

- В погружной гильзе, вставленной в ёмкостный водоподогреватель ГВС (обычно на передней стенке резервуара)

Монтаж:


- Датчик помещается в погружную гильзу на максимально возможную глубину.

! Погружная гильза должна быть сухой внутри.



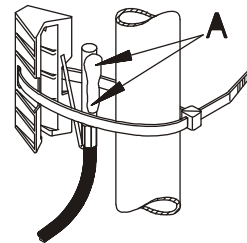
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ VF

Место установки:

- В случае управления котлом, вместо датчика котла KF, как можно ближе к котлу на трубе выходного потока.
- В случае управления смесителем  - приблизительно на 0,5 м после циркуляционного насоса.

Монтаж:

- Тщательно очистить трубу потока
- Нанести теплопроводящую пасту, устойчивую к высокой температуре (A)!!!
- Закрепить датчик с помощью гибкого стяжного хомута



СОПРОТИВЛЕНИЯ ДАТЧИКОВ

Температура, °С	5 кОм NTC, Ом	1 кОм PTC, Ом
-60	698961	470
-50	333908	520
-40	167835	573
-30	88340	630
-20	48487	690
-10	27648	755
0	16325	823
10	9952	895
20	6247	971
25	5000	1010
30	4028	1050
40	2662	1134
50	1801	1221
60	1244	1312
70	876	1406
80	628	1505
90	458	1607
100	339	1713
110	255	1823
120	194	1936

Неисправности (ошибки)

При возникновении неисправности мигает следующий номер ошибки.

Номер ошибки	Описание ошибки
Неисправности связи	
E 91	Код опознания шины присвоен. Установленный код опознания шины уже используется другим устройством.
Внутренние неисправности	
E 81	Ошибка памяти EEPROM. Неверное значение заменено стандартным. ⚠ Проверьте заданные параметры!
Неисправности датчика (поломка/замыкание)	
E 70	Датчик прямого потока
E 75	Датчик наружной температуры
E 76	Датчик температуры емкостного водонагревателя (резервуара ГВС)
E 77	Датчик температуры котла
E 80	Датчик температуры помещения

Технические данные

Напряжение питания	230 В~ ± 10%
Потребляемая мощность	макс. 5 ВА
Нагрузка контактов реле	250 В, 2 (2) А
Максимальный ток на клемме L1'	6,3 А
Степень защиты согласно DIN 60529	IP 40
Класс защиты согласно DIN 60730	II, полностью изолировано
Допустимая температура окружающей среды при работе	от 0 до 50 °С
Допустимая температура окружающей среды при хранении	от -20 до 60 °С
Типы датчиков	_____
Погрешность, Ом Погрешность, К	_____
Погрешность, Ом Погрешность, К	_____

Допустимое напряжение на контактах реле:

Контакты 1-2:
макс. 250 В переменного или постоянного тока 10 мА - 2 А

Контакты 11-12 (симистор):
12 – 250 В переменного тока 2 мА - 1 А

Внимание! Не подключать на контакты 11-12 напряжение постоянного тока.