УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ДЛЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

ZONT H2000+

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ML.TD.ZH2000PL.001.02

ООО “Микро Лайн”

О документе

Обращаем Ваше внимание на то, что настоящий документ постоянно обновляется и корректируется. Это связано с разработкой и применением новых функций онлайн-сервиса ZONT. В связи с этим тексты некоторых разделов могут изменяться и/или дополняться, а некоторые иллюстрации (скриншоты), представленные в документе, могут устареть.

Если Вы обнаружили ошибки и/или неточности — отправьте, пожалуйста, описание проблемы с указанием страницы документа на e-mail: support@microline.ru.

Актуальная версия документа доступна на сайте www.zont-online.ru в разделе “Документация”. Документ доступен для чтения и скачивания в формате *.pdf.

СОДЕРЖАНИЕ

О документе 2

Паспорт изделия 11

1. Назначение устройства 11

2. Функциональные возможности 11

3. Технические характеристики 11

2. Комплект поставки 14

3. Соответствие стандартам 14

4. Условия транспортировки и хранения 14

5. Ресурс устройства и гарантии производителя. 15

6. Производитель 15

7. Свидетельство о приемке 15

Руководство пользователя 17

Часть 1. Описание устройства, пользовательские настройки 17

Об устройстве 17

Использование по назначению 17

Квалификация специалистов, производящих проектирование, монтаж, настройку и обслуживание 17

1. Описание и способы управления 18

1.1 Способы управления 18

1.2 Основные функции Контроллера 18

1.3 Алгоритмы терморегулирования, применяемые в контроллере 20

2. Способы оповещения 20

2.1 Голосовое и SMS-оповещение 20

2.2 Оповещение в веб-сервис и мобильном приложении 20

3. Способы настройки и управления Контроллером 21

3.1 Локальное управление 21

3.2 Дистанционное управление 21
3.2.1. SMS-управление 21
3.2.2 Управление с мобильных устройств 21
3.2.3 Управление из личного кабинета веб-сервиса (с ПК или планшета) 21
4 Описание онлайн-сервиса ZONT 22
4.1 Вкладка “ОТОПЛЕНИЕ” 22
4.2 Вкладка “СОСТОЯНИЕ” 22
4.3 Вкладка “ГРАФИКИ” 23
4.4 Вкладка “СОБЫТИЯ” 25
4.5 Вкладка “ОХРАНА” 25
4.6 Вкладка “КАМЕРЫ” 25
4.7 Вкладка “НАСТРОЙКИ” 26
5. Настройки, доступные пользователям 27
5.1 Настройка списка, телефонов и ролей пользователя и способов оповещений 27
5.2 Настройка датчиков температуры 29
5.3 Настройка контуров отопления и исполнительных устройств для зонального регулирования 30
5.4 Настройка режимов отопления 31
5.5 Расписание для режимов отопления 32
5.5.1 Расписание типа “дневная температура” 32
5.5.2 Расписание типа “еженедельная температура” 32
5.5.3 Расписание типа “интервальное” 33
5.6 Настройка доступа другим пользователям 34
5.7 Настройка радиоустройств 35
6. Индикация параметров в веб интерфейсе 37
6.1 Индикация состояния контуров отопления 37
6.2 Индикация и управление при выходе температуры за границы порогов 38
6.3 Индикация ошибок котла 38

6.4 Индикация при отказе датчика температуры 39

6.5 Индикация состояния исполнительных устройств контуров отопления 39

Руководство пользователя 41

Часть 2. Подключение, расширенные настройки для специалистов 41

1. Монтаж Контроллера 41

2. Подключение Контроллера 41

2.1 Подключение основного и резервного электропитания 41

2.2 Подключение и размещение антенны GSM 42

2.3 Подключение и размещение антенны 433 МГц 42

2.4 Подключение радиомодуля 868 МГц 43

2.5 Подключение каналов связи с интернет 44

2.6 Подключение аналоговых входов 44

2.7 Подключение выходов ОК 45

2.8 Подключение цифровых датчиков температуры 45

2.9 Подключение питания контролируемых датчиков и устройств автоматики 46

2.10 Подключение релейных выходов 47

2.11 Подключение блоков расширения ZONT ZE-66 и ZONT ZE-66E 47

2.12 Подключение котлов к встроенным адаптерам цифровой шины 47

3. Включение Контроллера 48

3.1 Индикация при включении 49

3.2 Индикация в процессе работы Контроллера 49

4. Настройка Контроллера 50

4.1 Настройка устройства в “Утилите настройки” 50

4.2 Настройка устройства в веб интерфейсе 52

5. Использование погодного сервера 52

6. Сброс к заводским настройкам и загрузка конфигураций 52

7. Настройка контуров отопления 53

7.1 Классификация контуров (зон) отопления 53
7.2 Запрос на тепло 53
Вариант 1. “Максимальная температура контура котла” 54
Вариант 2. “Требуемая теплоносителя“ 54
Вариант 3. “Фиксированная температура” 55
7.3 Настройка Котлового контура 55
7.4 Настройка контура Потребителя 56
7.5 Настройка контура ГВС 58
7.5.1 Вариант 1 58
7.5.2 Вариант 2 59
7.5.3 Вариант 3 60
7.5.4 Вариант 4 62
7.5.5 Приоритет ГВС 63
8. Особенности настройки и работа отдельных функций 64
8.1 Настройка датчиков температуры 64
8.2 Управление контуром при отказе датчика температуры 66
8.3 Задание целевой температуры 66
8.4 Настройка графиков 66
8.5 Управление контуром потребителя при использовании ПИД-регулятора 67
8.6 Управление контуром потребителя при использовании ПЗА 68
8.7 Функция “Лето” 70
8.8 Функция “Антилегионелла” 71
8.9 Функция “Антизамерзание” 72
9. Настройка каскада котлов 72
9.1 Рекомендации по настройке каскада 73
9.2 Котловой режим 76
9.3 Конфигурирование резервного котла 76

9.4 Управление параллельной работой котлов 79

10. Настройка исполнительных устройств для контуров отопления 79

10.1 Адаптеры котлов 80

10.2 Релейное управление 81

10.3 Насосы 82

10.4 Краны смесителей 82

10.4.1 Вариант трехходового крана 83

10.4.2 Вариант термоголовки 85

10.4.3 Тестирование исполнительных устройств 86

11. Настройка оповещений 87

12. Контроль напряжения питания 88

13. Управление выходами 89

13.1 Действия с выходами 89

13.2 Настройка действий с выходом 90

14. Веб-элементы управления и индикации 90

15. Сценарии 92

16. Функции охранной сигнализации 96

ПРИЛОЖЕНИЯ 100

Приложение 1. Гарантийные обязательства и ремонт 100

Приложение 2. Регистрация в веб сервисе и обновление прошивки 102

1. Вариант регистрации с использованием регистрационной карты 102

2. Вариант регистрации без использования регистрационной карты 103

3. Обновление прошивки Контроллера 104

Приложение 3. Условные обозначения, сокращения и аббревиатуры 106

Приложение 4. Обозначение клемм и разъемов Контроллера 109

Приложение 5. Пример электрической схемы подключения Контроллера 110

Приложение 6. Примеры схем подключения выходов и входов Контроллера 111

1. Подключение выходов Контроллера 111

1.1 Подключение исполнительных устройств к выходам “открытый коллектор” (ОК) 111

1.2 Схема подключения оптореле к выходу ОК 111

1.3. Подключение сирены к выходу ОК 112

2. Подключение цифровых датчиков температуры 112

3. Подключение датчиков к аналоговым входам 114

3.1 Особенности аналогового входа 114

3.2 Подключение аналоговых датчиков температуры NTC 114

3.3 Подключение датчика давления НК3022 или подобного 115

3.4 Контроль состояния устройств по “сухому контакту” 116

3.4.1 Тип сенсора контролируемого входа “Авария котла +” 117

3.4.2 Тип сенсора контролируемого входа “Авария котла -” 117

3.5 Схема подключения комнатного термостата 118

3.6 Подключение магнитноконтактных датчиков (СМК) 118

3.7 Схема подключения ИК датчиков движения без контроля обрыва или замыкания шлейфа 119

3.8 Схема подключения ИК датчиков движения с контролем обрыва или замыкания шлейфа 120

3.9 Подключение датчика дыма типа ИП212 или аналогичных 120

3.10 Схема подключения датчика протечки Астра 361 122

3.11 Схемы подключения сирен 122

Приложение 7. Контур управления с обратной связью. Информация о настройке различных типов контуров 123

1. Контур с релейным управлением 123

2. Контур с сервоприводом трехходового крана 124

3. Схема с регулировкой по теплоносителю 125

4. Схема с регулировкой по температуре воздуха 126

5. Схема с регулировкой по воздуху и ПИД-регулятором теплоносителя 126

Приложение 8. SMS оповещение / Голосовое оповещение 127

1. SMS оповещение 127

2. Голосовое оповещение 128

3. SMS-управление 129

4. Список предустановленных и доступных для набора слов и фраз 130

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ДЛЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

ZONT H2000+

ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

ML.TD.ZH2000PL.001.02

Паспорт изделия

Уважаемые пользователи!

Вы приобрели технически сложное устройство для автоматизации котельной вашего дома с широкими функциональными возможностями. Грамотная реализация алгоритмов работы устройства потребует от Вас специальных знаний о системе отопления, также опыта монтажа низковольтного оборудования и настройки программируемых контроллеров.

Мы постарались максимально упростить и сделать интуитивными все настройки Контроллера. Однако если на определенном этапе Вы поймете, что Вашей квалификации недостаточно, пожалуйста, обратитесь за помощью к сертифицированным специалистам. Список наших партнеров с указанием контактов размещен на сайте в разделе “Где установить”.

Желаем Вам успеха в реализации Ваших идей!

С уважением, МИКРО ЛАЙН.

1. Назначение устройства

ZONT H2000+, далее в тексте Контроллер, представляет собой программируемый контроллер, предназначенный для автоматизации и управления работой системы отопления.
Дистанционный контроль осуществляется через веб-сервис и приложение для мобильных устройств с использованием передачи данных по каналам связи GSM и технологии Ethernet.

2. Функциональные возможности

- контроль состояния и автоматическое зональное управление системой отопления с целью поддержания заданных режимов отопления, в том числе с использованием погодозависимого алгоритма управления;
- контроль состояния и управление любым источником тепла, в том числе каскадное управление и управление по расписанию;
- контроль состояния проводных и радиоканальных датчиков различного назначения;
- управление насосами, сервоприводами, термоголовками и любыми другими исполнительными устройствами систем отопления, вентиляции, а также различными электрическими приборами;
- автоматическое оповещение пользователя об авариях, возникающих критических ситуациях и отклонении параметров работы системы отопления и контролируемых датчиков от заданных значений;
- дистанционное управление любыми элементами домостроения (воротами, шлагбаумами, светом, поливом и т.п.) по расписанию, сценариям, срабатыванию контролируемых датчиков;
- контроль режима охраны и безопасности (функция домашней сигнализации).

3. Технические характеристики

Напряжение питания:

- **Основное питание:** от стабилизированного источника постоянного тока напряжением 10-28 В, ток потребления не менее 0,7 А;

- **Резервное питание:** от внешнего АКБ напряжением 12 В;
- **Внутренний выход питания +4,2 В:** максимальный суммарный ток потребителей – не более 50 мА;
- **Внутренний выход питания +12 В:** максимальный суммарный ток потребителей – не более 200 мА.

Каналы связи:

GSM: частотный диапазон 850, 900, 1800, 1900 МГц, поддержка 2G, канал передачи данных — GPRS;

Ethernet: TCP/IP, 10BASE-T;

Поддерживаемые интерфейсы и радиочастоты:

- **1-Wire:** интерфейс подключения проводных цифровых датчиков температуры DS18S20 или DS18B20 и ключей Touch Memory. Количество датчиков, подключаемых к шине 1-Wire, не ограниченно программно, максимальное количество зависит от физических свойств линий связи;

- **K-Line:** интерфейс для обмен данными с оригинальными цифровыми устройствами ZONT: радиомодуль 868 МГц, дополнительные внешние адаптеры цифровой шины (OpenTherm, E-Bus, Navien), выносная панель управления. Одновременное подключение нескольких цифровых устройств допускается.

- **RS-485:** интерфейс для обмен данными с оригинальными цифровыми устройствами ZONT: радиомодуль 868 МГц, дополнительные внешние адаптеры цифровой шины (OpenTherm, E-Bus, Navien), выносная панель управления. Одновременное подключение нескольких цифровых устройств допускается.

- **Радиоканал 433 МГц:** встроенный, поддерживает стандартные датчики и брелоки (AM модуляция, fixed PT2262 / learning EV1527).

- **Радиоканал 868 МГц**: подключаемый через внешние радиомодули ZONT (модели МЛ-489 и МЛ-590), общее количество подключаемых радиомодулей программно не ограничено, количество контролируемых радиодатчиков одним радиомодулем до 40 шт.

- **USB 2.0 slave:** для настройки и обновления ПО контроллера без использования веб-сервиса и мобильного приложения при непосредственном подключении к ПК.

Универсальные входы/выходы – 6 шт., в зависимости выбранной настройки могут быть использованы как аналоговый вход или как выход типа открытый коллектор (далее в тексте “Выход ОК”).

Характеристики **Входа:**

- входное напряжение 0-30 В;
- дискретность измерения 12 бит;
- погрешность не более 2%;

- подтяжка к цепи плюс 3,3 В через резистор 100 КОм.

Характеристики **Выхода ОК**:

- максимальный ток каждого выхода – не более 100 мА, напряжение не более 30 В;
- суммарный ток выходов № 1-4 – не должен превышать 350 мА;
- суммарный ток выходов № 5, 6 – не должен превышать 100 мА;
- сопротивление во включенном состоянии – не более 10 Ом.

Релейные выходы – 6 шт.,

- коммутируемое напряжение постоянного тока (максимальное) – 30 В, максимальный ток коммутации 7 А;
- коммутируемое напряжение переменного тока (эффективное максимальное) 240 В, максимальный ток коммутации 3 А.

Примечание: Токи указаны для резистивной нагрузки. Ресурс реле резко увеличивается при значительном уменьшении мощности нагрузки (уменьшении коммутируемого тока).

Блоки расширения количества входов/выходов: модели ZE-66 и ZE-66E в комплект не входят (приобретаются отдельно), предназначены для расширения функциональных возможностей контроллера. Количество Блоков расширения не ограниченно программно и зависит от физических свойств линий связи.

Характеристики **Блока расширения**:

- 6 релейных выходов,
- 6 универсальных входов/выходов,
- интерфейсы 1-Wire, K-Line, RS-485

Аудио вход (микрофон) – вход для подключения микрофона (в настоящее время не используются – в разработке).

Аудио выход (динамик) – линейный аудиовыход для подключения динамика или активных акустических систем (в настоящее время не используются – в разработке).

CAN L, CAN H – не используются;

Корпус: D9MG, пластиковый, с креплением на DIN-рейку.

Габаритные размеры корпуса: (длина х ширина х высота) – 160 х 91 х 58 мм.

Размер упаковки: (длина х ширина х высота) – 225 х 155 х 90 мм.

Вес брутто: 0,75 кг.

Класс защиты по ГОСТ 14254-2015: IP20.

Диапазон рабочих температур: минус 25 °С – плюс 70 °С;

Максимально допустимая относительная влажность: 85%, без образования конденсата.

2. Комплект поставки

Наименование	Количество
Контроллер ZONT H2000+	1 шт.
Блок основного питания	1 шт.
Антенна (для диапазона GSM и диапазона 433 МГц)	2 шт.
Кабель USB (A-B) для настройки конфигурации и обновления прошивки	1 шт.
Цифровые проводные комнатные термодатчики ML 8569	4 шт.
SIM-карта	1 шт.
Регистрационная пластиковая карта	1 шт.
Винтовые клеммники, комплект	1 шт.
Паспорт изделия	1 шт.

3. Соответствие стандартам

Устройство по способу защиты человека от поражения электрическим током относится к классу защиты 0 по ГОСТ 12.2.007.0-2001.

Конструктивное исполнение устройства обеспечивает пожарную безопасность по ГОСТ IEC 60065-2013 в аварийном режиме работы и при нарушении правил эксплуатации.

Для применения устройства не требуется получения разрешения на выделение частоты (Приложение 2 решения ГКРЧ № 07-20-03-001 от 7 мая 2007 г.).

Устройство соответствует требованиям технических регламентов таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" и ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств”.

Устройство изготовлено в соответствии с ТУ 4211-001-06100300-2017.

Сертификаты или декларации соответствия техническим регламентам и прочим нормативным документам выложены на сайте www.zont-online.ru в разделе “Документация”.

4. Условия транспортировки и хранения

Устройство в упаковке производителя допускается перевозить в транспортной таре различными видами транспорта в соответствии с действующими правилами перевозки грузов.

Условия транспортирования – группа II по ГОСТ 15150 – 69 с ограничением воздействия пониженной температуры до минус 40 °С.

Условия хранения на складах поставщика и потребителя – группа II по ГОСТ 15150 – 69 с ограничением воздействия пониженной температуры до минус 40 °С.

Срок хранения при соблюдении условий хранения – не ограничен.

5. Ресурс устройства и гарантии производителя.

Срок службы (эксплуатации) устройства – 5 лет.

Гарантийный срок: 12 месяцев с момента продажи или 24 месяца с даты производства устройства.

Более подробные условия гарантийных обязательств и выполнения ремонта приведены в Приложении 1. Гарантийные обязательства и ремонт, а также на сайте www.zont-online.ru в разделе “Гарантия”.

6. Производитель

ООО «Микро Лайн»

Адрес: Россия, 607630, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, сельский пос. Кудьма, ул. Заводская, строение 2, помещение 1.

Тел/факс: +7 (831) 220-76-76

Служба технической поддержки: e-mail: support@microline.ru

7. Свидетельство о приемке

Устройство проверено и признано годным к эксплуатации.

Модель _____ Серийный номер _____

Дата изготовления _____ ОТК (подпись/штамп) _____

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ДЛЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

ZONT H2000+

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ЧАСТЬ 1. Описание устройства, пользовательские настройки

ML.TD.ZH2000PL.001.02

Руководство пользователя

Часть 1. Описание устройства, пользовательские настройки

Об устройстве

Использование по назначению

Универсальный контроллер для сложных систем отопления ZONT H2000+ (далее Контроллер) представляет собой программируемый контроллер, предназначенный для контроля и управления системами отопления любой сложности. Использование Контроллера не по назначению может повлечь за собой повреждения Контроллера, подключенного к нему оборудования и других материальных ценностей.

ВНИМАНИЕ!!! Контроллер управляет системой отопления, важной системой жизнеобеспечения здания. Соблюдайте все необходимые меры безопасности для предотвращения аварий и исключения возможности нанесения ущерба здоровью, жизни и имуществу.

Не снимайте и не деактивируйте никакие предохранительные и контрольные устройства котлов и системы отопления. Незамедлительно устраняйте сбои и/или повреждения системы отопления или поручите это специалисту сервисной службы.

ВНИМАНИЕ!!! Для дистанционного получения информации о критическом состоянии системы отопления настройте оповещении как минимум о следующих событиях:

- об отключении сети электроснабжения;
- о предельном снижении температуры воздуха в самом холодном помещении;
- о предельном снижении температуры обратного потока теплоносителя, чтобы избежать повреждения трубопроводов системы отопления морозом.

Для своевременного получения оповещений об авариях и критических состояниях системы отопления необходимо, чтобы баланс SIM-карты, установленной в устройство, был положительным и в месте установки Контроллера присутствовал хороший уровень приема GSM сигнала.

Квалификация специалистов, производящих проектирование, монтаж, настройку и обслуживание

Контроллер является частью построенной на его основе системы автоматизации отопления. Квалификация специалистов, осуществляющих проектирование системы автоматизации, монтаж, настройку и техническое обслуживание, должна соответствовать требованиям, предъявляемым к системам автоматизации отопления, частью которой является Контроллер.

Производитель не несет ответственности за ущерб, возникший в результате использования Контроллера. Все риски по использованию Контроллера несет единолично пользователь.

1. Описание и способы управления

Контроллер ZONT H2000+ предназначен для дистанционного управления сложными системами отопления с функцией приготовления горячей воды. Он осуществляет управление как одним котлом, так и каскадом котлов, бойлером ГВС, прямыми и смесительными контурами, циркуляционными насосами, а также любыми электрическими приборами, и поддерживает заданные температурные диапазоны в каждом контуре отопления. Кроме того, Контроллер обеспечивает дистанционный мониторинг напряжения питания, состояния подключенных проводных и радиоканальных датчиков, оповещает об аварии котлов, об отклонении контролируемых параметров от заданных значений и о возникновении других нештатных ситуаций.

Внешний вид и назначение клемм и разъемов приведены в Приложении 5. Обозначение клемм и разъемов Контроллера.

1.1 Способы управления

Контроллер в базовой комплектации (без учета блоков расширения) может управлять системой отопления, в состав которой входят:

- несколько газовых или электрических котлов различных типов;
- до шести смесительных контуров (в случае использования Контроллера без блоков расширения);
- контур горячего водоснабжения (ГВС).

Настройка и управление Контроллером производится следующими способами:

- дистанционно:
  - **в веб-сервисе** ZONT, доступном из личного кабинета владельца на сайте www.zont-online.ru (использование возможно как с персонального компьютера, так и с мобильных устройств в любом из веб браузеров);
  - **в мобильном приложении** ZONT для смартфонов на платформе iOS и Android;
  - посредством **SMS**-команд;
- локально с помощью ПК после установки утилиты настройки через USB (доступна для скачивания на сайте www.zont-online.ru в разделе Документация);
- командами с внешней **панели управления** ZONT МЛ-732 или МЛ-753 (осуществление команд управления).

1.2 Основные функции Контроллера

- позонное управление многоконтурной системой отопления с учетом контроля воздуха в помещении, температуры теплоносителя и изменения температуры улицы (режим погодозависимой автоматики);
- управление каскадом котлов с вариантом выделения резервного котла и работы котлов по расписанию и резервным котлом.

Управление котлами возможно релейным или цифровым способами:

- ❏ для релейного управления Контроллер через собственные релейные выходы подключается к клеммам котла, предназначенным для комнатного термостата. Кроме релейных выходов Контроллера для этих целей могут быть использованы и универсальные выходы ОК. В этом случае для подключения используется дополнительное промежуточное реле постоянного тока 12В / 220В (не входит в комплект поставки и приобретается отдельно);
- ❏ для цифрового управления используются встроенные адаптеры цифровой шины (OpenTherm - 2шт., E-Bus - 1шт.) и/или дополнительные внешние адаптеры цифровой шины (не входят в комплект поставки и приобретаются отдельно). Через эти адаптеры Контроллер подключается к разъему котла, предназначенному для внешней автоматики управления. Адаптер цифровой шины выбирается исходя из того, какой цифровой интерфейс поддерживает котел:
  - ➔ адаптер OpenTherm (открытый цифровой интерфейс поддерживаемый многими производителями);
  - ➔ адаптер E-Bus (только для управления котлами Vaillant и Protherm);
  - ➔ адаптер Navien (только для управления котлами Navien).

Примечание: Список котлов и протестированных моделей можно уточнить на сайте производителя www.zont-online.ru в разделе Поддержка.

- контроллер управляет бойлером ГВС как по цифровой шине (двухконтурный котел с датчиком бойлера подключенным к плате котла), так и релейно (управляет отдельным насосом загрузки бойлера, контролируя температуру ГВС по своему датчику). Для обеззараживания воды при управлении отдельным бойлером косвенного нагрева предусмотрена автоматическая функция “Антилегионелла”, включаемая по настраиваемому расписанию.
- универсальные Входы/Выходы Контроллера в зависимости от выбранных пользователем настроек могут использоваться:
  - ❏ для управления исполнительным устройством системы отопления - насосом рециркуляции ГВС, насосом, сервоприводом (термоголовкой) или любым электрическим устройством;
  - ❏ для контроля состояния охранных или информационных датчиков - движения, размыкания, протечки воды, утечки газа, пожарных, влажности и прочих датчиков позволяющих судить о состоянии инженерных систем и окружающей среды;
  - ❏ для управления исполнительным устройством, срабатывающим по сигналам охранных или информационных датчиков (сирена звуковая, сирена с индикатором и др.);
  - ❏ для контроля аналоговых датчиков температуры NTC;
  - ❏ для контроля аналоговых датчиков давления;
  - ❏ для контроля состояние напряжения питания.
- Контроллер автоматически контролирует и оповещает:
  - ❏ об авариях и ошибках котла;
  - ❏ об отклонении измеряемых параметров от заданных значений;
  - ❏ о пропадании напряжения питания и о его восстановлении;
  - ❏ о срабатывании охранных и информационных датчиков;
  - ❏ о состоянии и режиме работы контролируемых датчиков и управляемых устройств.

1.3 Алгоритмы терморегулирования, применяемые в контроллере

- Регулирование по ***целевой температуре теплоносителя;***
- Регулирование по ***целевой температуре воздуха*** в помещении;
- Регулирование по ***целевой температуре воздуха*** в помещении ***с ПИД-регулированием*** температуры теплоносителя;
- Регулирование по ***расчетной температуре теплоносителя в зависимости от уличной температуры*** (функция ПЗА - “погодозависимая автоматика”);
- Регулирование по **целевой температуре воздуха** в помещении с использованием расчетной температуры теплоносителя, ***в зависимости от уличной температуры*** (функция ПЗА -“погодозависимая автоматика”);
- Регулирование по ***комнатному термостату.***

2. Способы оповещения

Контроллер может контролировать состояние как проводных, так и радиоканальных датчиков (охранных, пожарных, протечки воды, утечки газа, вибрации и т.п.). В случае срабатывания какого-либо из датчиков автоматически формируется оповещение, которое доставляется пользователю Контроллера выбранным при настройке способом:

- голосовым и SMS-сообщением на запрограммированные телефонные номера;
- оповещением в личном кабинете веб-сервиса;
- оповещением в мобильном приложении.

2.1 Голосовое и SMS-оповещение

При возникновении аварийных ситуаций производится дозвон на запрограммированные номера телефонов. При успешном соединении включается голосовое сообщение с информацией о причине тревоги. Если абонент недоступен или находится вне зоны действия сети, на запрограммированные телефонные номера отправляется SMS-сообщение с информацией о причине тревоги. Если абонент без соединения нажал отбой, SMS-сообщение не отправляется.

2.2 Оповещение в веб-сервис и мобильном приложении

В веб интерфейсе и мобильном приложении оповещение об аварии (тревоге) имеет вид всплывающего окна «Важные события», в котором указана причина возникновения события, при этом формируется запись в журнале событий.

3. Способы настройки и управления Контроллером

3.1 Локальное управление

Для локального управления системой отопления применяется внешняя панель управления (дополнительное оборудование, приобретается отдельно). Выпускается в 2-х вариантах исполнения: модель МЛ-732 и модель МЛ-753.

Функциональные возможности внешней панели управления:

- ручное управление температурой в помещении;
- отображение текущей температуры;
- установка целевой температуры;
- изменение режимов работы;
- индикация аварии котла;
- индикация работы котла в режиме нагрева.

Подробную информацию о панелях и инструкции по эксплуатации можно посмотреть на сайте www.zont-online.ru.

3.2 Дистанционное управление

3.2.1. SMS-управление

SMS-управление возможно с номеров телефонов, заданных настройками Контроллера. Через SMS-команды и оповещения можно изменять режимы отопления и целевые температуры и контролировать состояние системы отопления.

Подробная информация приведена в Приложении 11. “SMS-управление системой отопления и охранной сигнализацией”.

3.2.2 Управление с мобильных устройств

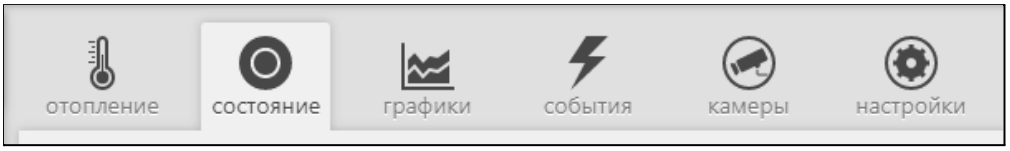
Онлайн-сервис ZONT на мобильных устройствах доступен из мобильного приложения ZONT для платформ iOS и Android.

3.2.3 Управление из личного кабинета веб-сервиса (с ПК или планшета)

Онлайн-сервис ZONT доступен из любого браузера на сайте производителя www.zont-online.ru.

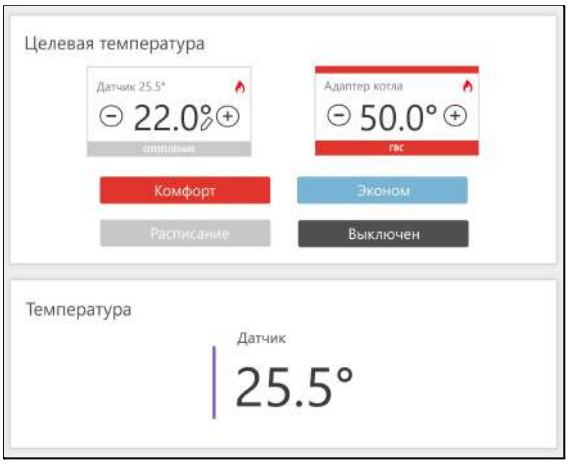
4 Описание онлайн-сервиса ZONT

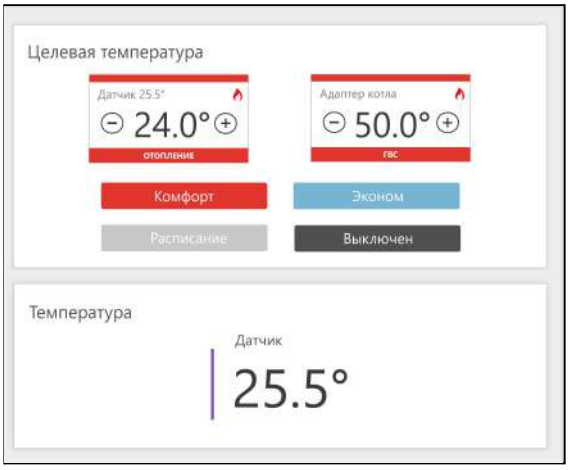
Для контроля и управления работой системы отопления в онлайн-сервисе ZONT предназначены следующие вкладки:



4.1 Вкладка “ОТОПЛЕНИЕ”

Основная вкладка контроля и управления. Отображает заданные режимы отопления, целевые и фактические температуры, признак работы котла и контуров отопления, информацию с температурных датчиков. Позволяет менять действующие режимы и целевые температуры.



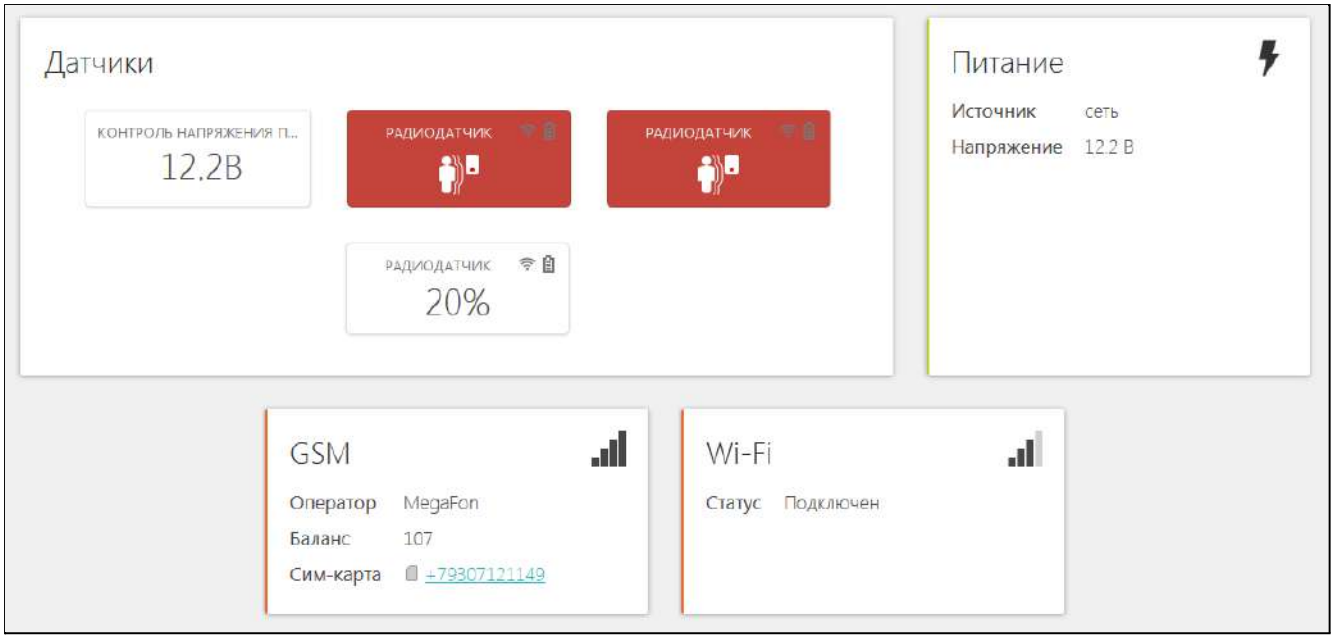


Ручное изменение целевой температуры осуществляется кнопками “+” и “-” в поле редактируемого контура. Введенная вручную целевая температура сохраняется только до первого переключения режима работы, т.е. носит временный характер. Контур с измененной целевой температурой имеет признак ручного ввода (отображение значка “карандаш” справа от температурного значения), а цвет контура меняется на серый.

4.2 Вкладка “СОСТОЯНИЕ”

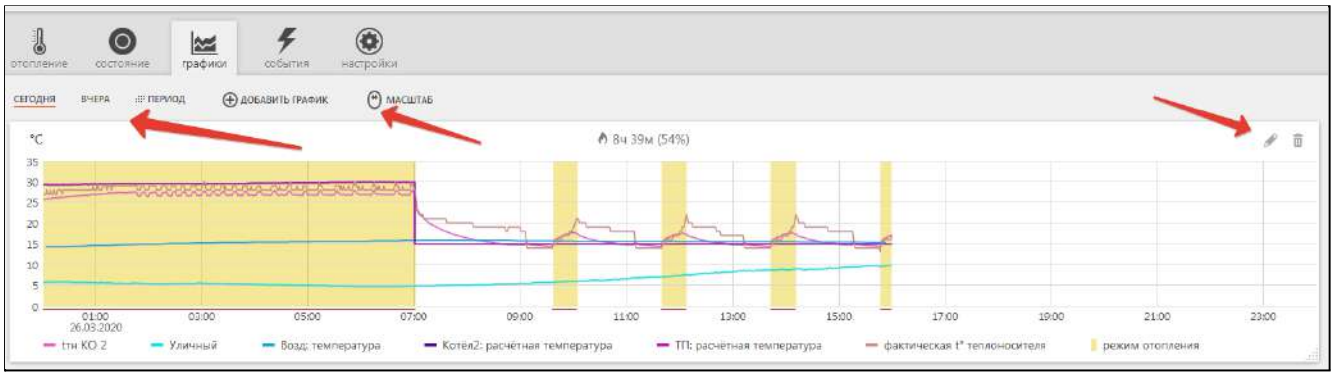
Отображает:

- текущие параметры котла (только при режиме управления по цифровой шине);
- напряжение основного и резервного источников питания;
- состояние и параметры контролируемых проводных и радиоканальных датчиков;
- аварийные сообщения котла;
- параметры, уровень сигнала и статус каналов связи (GSM и Ethernet).



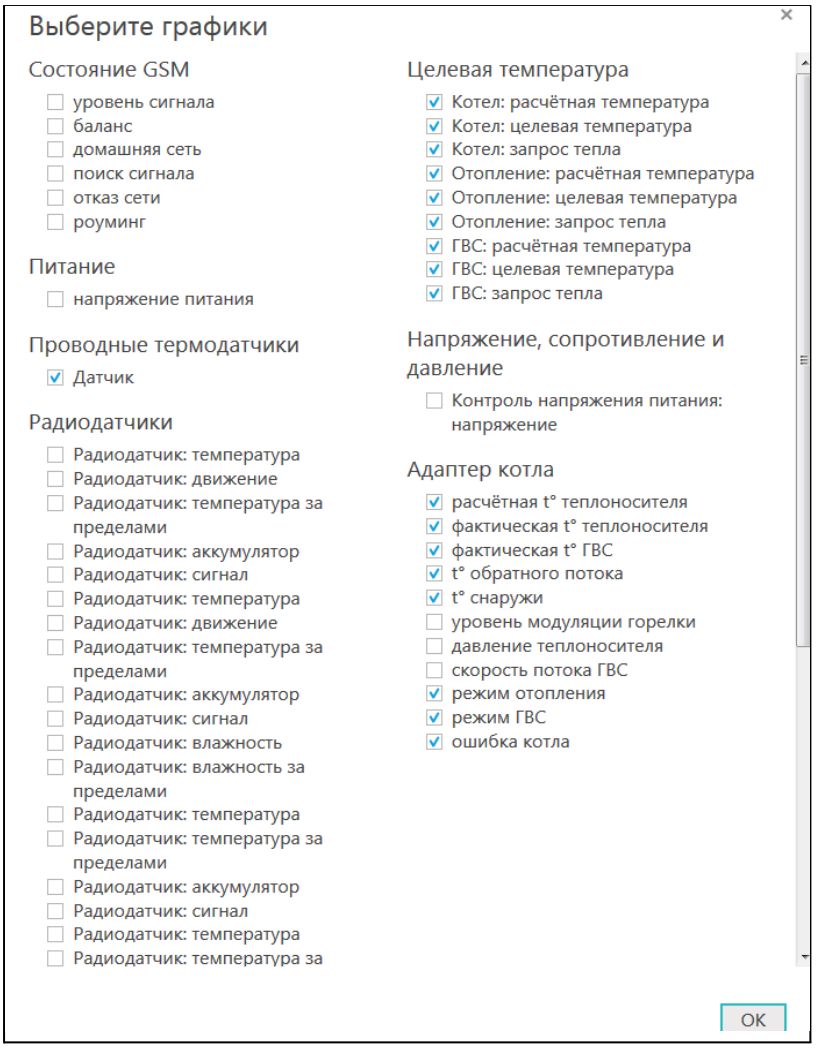
4.3 Вкладка “ГРАФИКИ”

Позволяет графически контролировать динамику изменения выбираемых пользователем параметров работы системы отопления и используемых датчиков. Доступна настройка 10-ти самостоятельных графиков



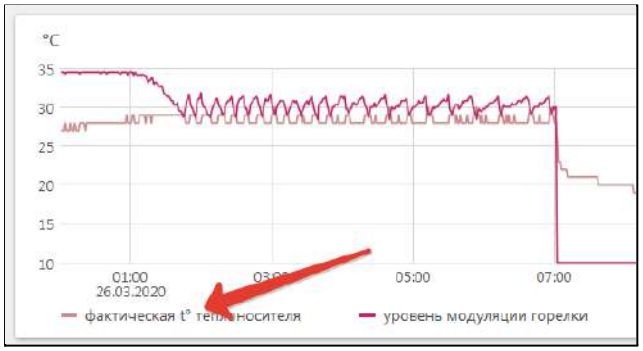
Выбор параметров для графиков осуществляется с помощью символов (“Изменить”) и (“Удалить”)

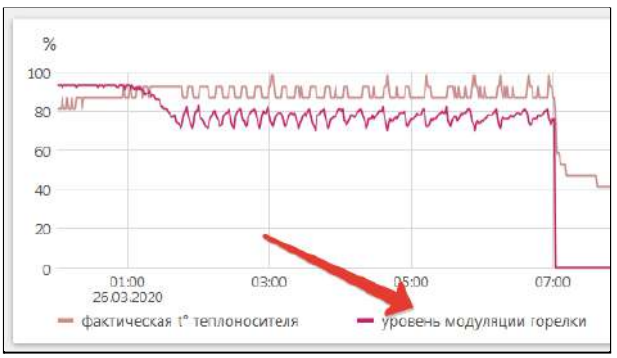
Редактирование параметров выполняется из перечня во всплывающем списке:



Примечание: При наведении курсора на график отображаются время, соответствующее позиции курсора, и значения всех параметров в этот момент времени (внизу под графиками).

Примечание: При наведении курсора на параметр под графиком выделяется только график этого параметра на фоне остальных. Клик на параметре меняет единицы измерения шкалы Y на соответствующие параметру. Например, если на графике изображены влажность и температура и шкала Y была проградуирована в градусах, то при двойном клике по названию параметра влажности единицы измерения шкалы Y поменяются с градусов на проценты.





4.4 Вкладка “СОБЫТИЯ”

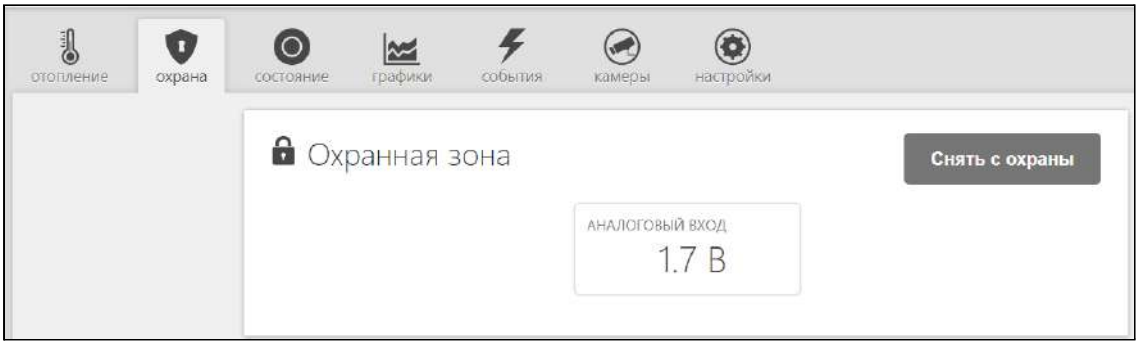
Представляет собой “журнал” в котором отображены основные события за настраиваемый период времени.

События можно отфильтровать при помощи «Фильтра событий», выбрав только необходимые.

Длительность бесплатного хранения информации (событий и всех параметров) составляет 3 месяца. Существует возможность платного расширения срока хранения информации, подробнее на сайте www.zont-online.ru в разделе “О сервисе”.

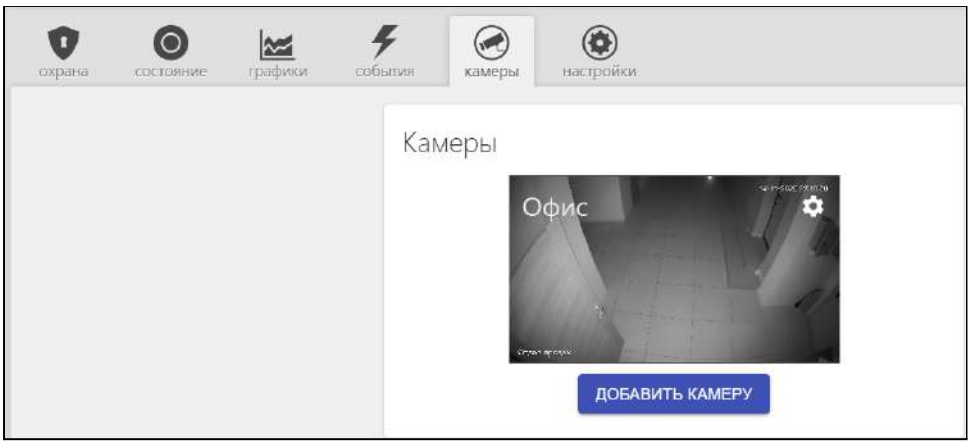
4.5 Вкладка “ОХРАНА”

Вкладка для контроля состояния охранных и информационных датчиков подключенных к аналоговым входам Контроллера и управления режимом охраны.



4.6 Вкладка “КАМЕРЫ”

Вкладка для просмотра изображения с IP-камер, передающих данные по потоковому протоколу RTSP. Эта функция онлайн-сервиса ZONT и не требует физического подключения камер к Контроллеру.



IP-камера снимает видео и транслирует его в реальном времени по закрытому каналу. Доступ к каналу можно получить с помощью специализированных программ при использовании RTSP-ссылки на видеопоток камеры.
Подключение и настройка проходит в несколько этапов:

1. настройка сетевого оборудования (роутера или маршрутизатора),
2. настройка IP-камеры,
3. получение RTSP-ссылки на видеопоток,
4. подключение камеры в личном кабинете.

Подробная информация размещена в разделе “Поддержка” сайта www.zont-online.ru.

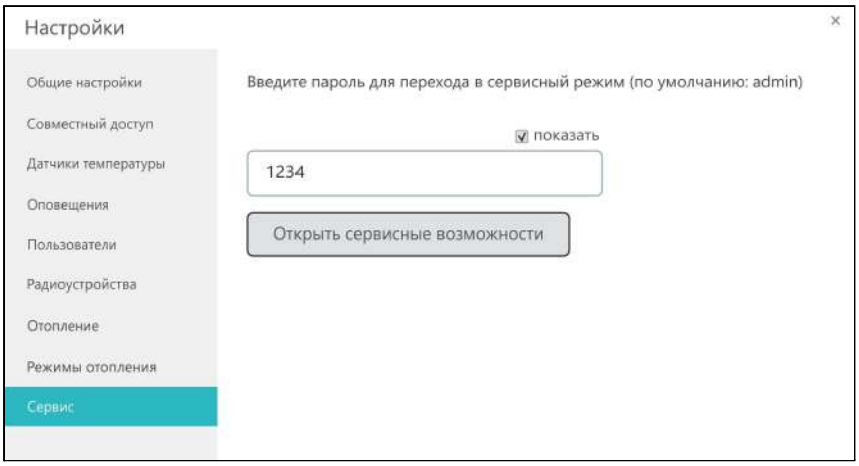
4.7 Вкладка “НАСТРОЙКИ”

Интерфейс настройки Контроллера имеет **два уровня доступа**:

- **пользовательский**;
- **сервисный.**

Интерфейс настроек онлайн-сервиса ZONT содержит подсказки, которые вызываются кликом по графическому символу ⓘ, расположенному рядом с задаваемым параметром.

Доступ в Сервисный режим предоставляется по паролю. По умолчанию пароль **admin**.



5. Настройки, доступные пользователям

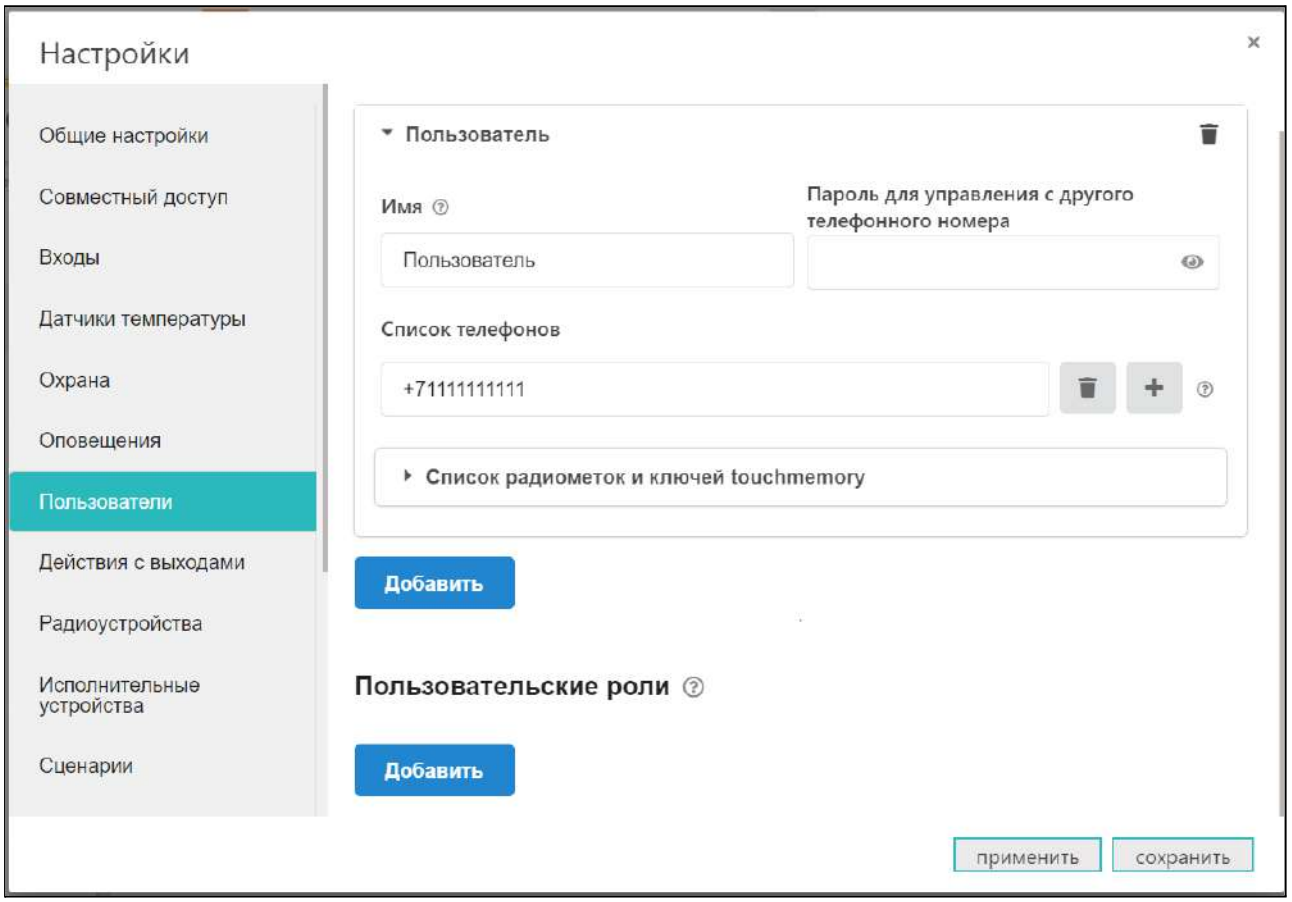
После настройки Контроллера сервисным инженером, пользователь может сделать некоторые изменения, доступные из пользовательского режима настроек.

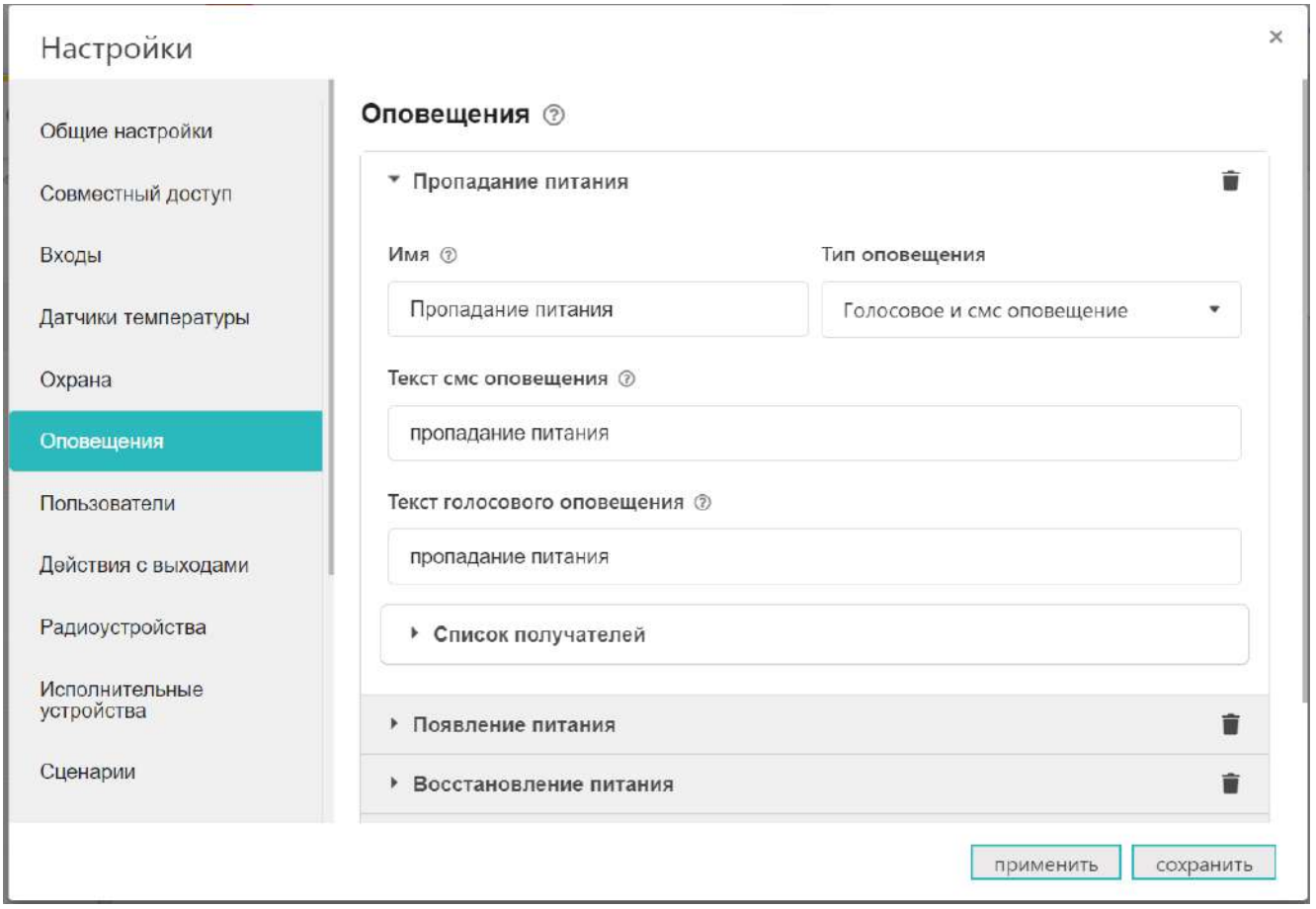
В процессе настройки необходимо хорошо представлять себе функционирование системы отопления, которой управляет Контроллер.

Веб сервис ZONT сделан максимально интуитивным и содержит множество справок, поэтому ниже будут описаны только те функции и настройки, которые требуют пояснений.

Примечание: Справка к настройке вызывается кликом по графическому символу “помощь” расположенному рядом с окнами для ввода или выбора значений задаваемых параметров.

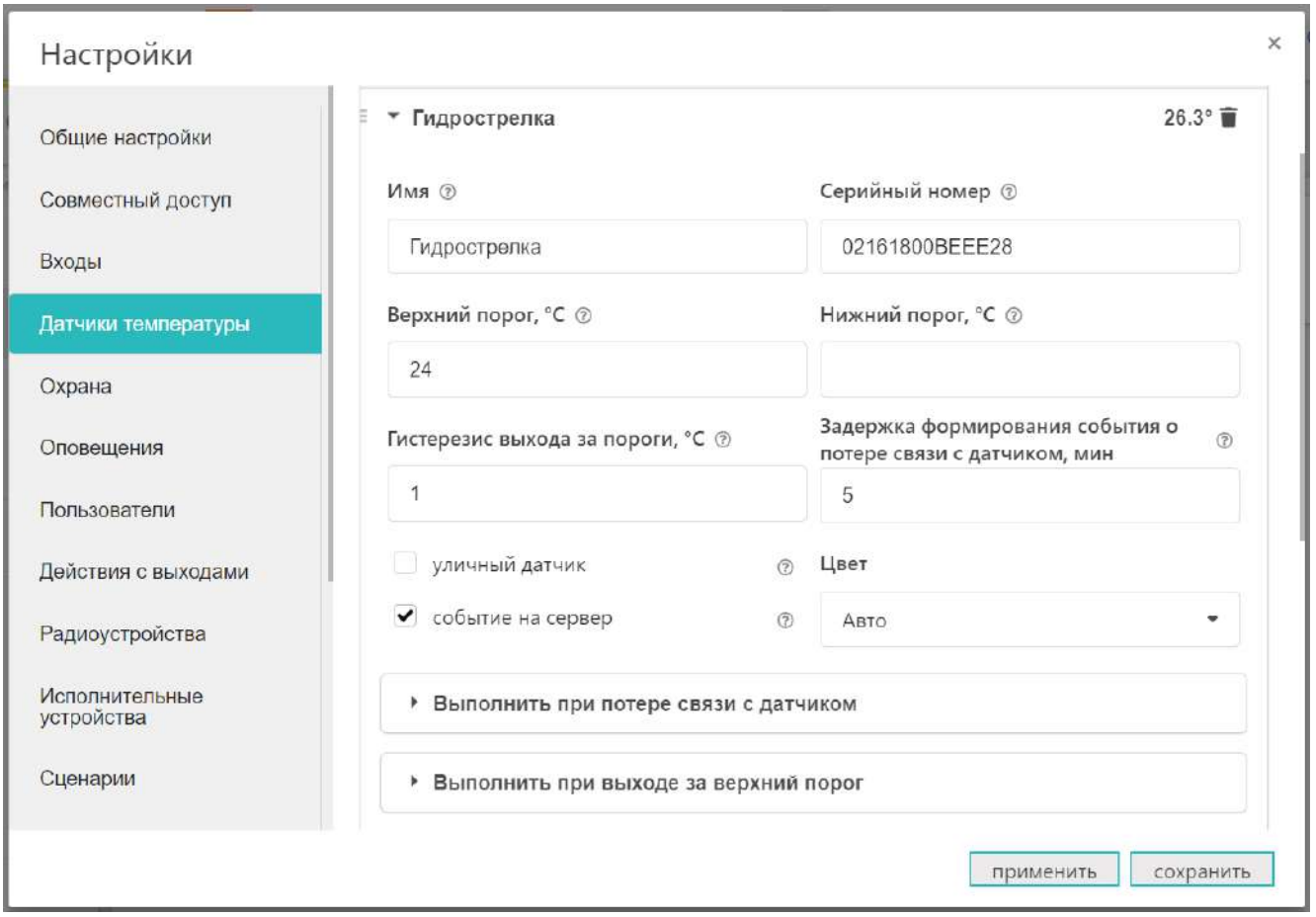
5.1 Настройка списка, телефонов и ролей пользователя и способов оповещений





Созданные оповещения можно использовать для настроек в других местах. Например, для оповещения об отказе датчика, о превышении порога температуры и так далее.

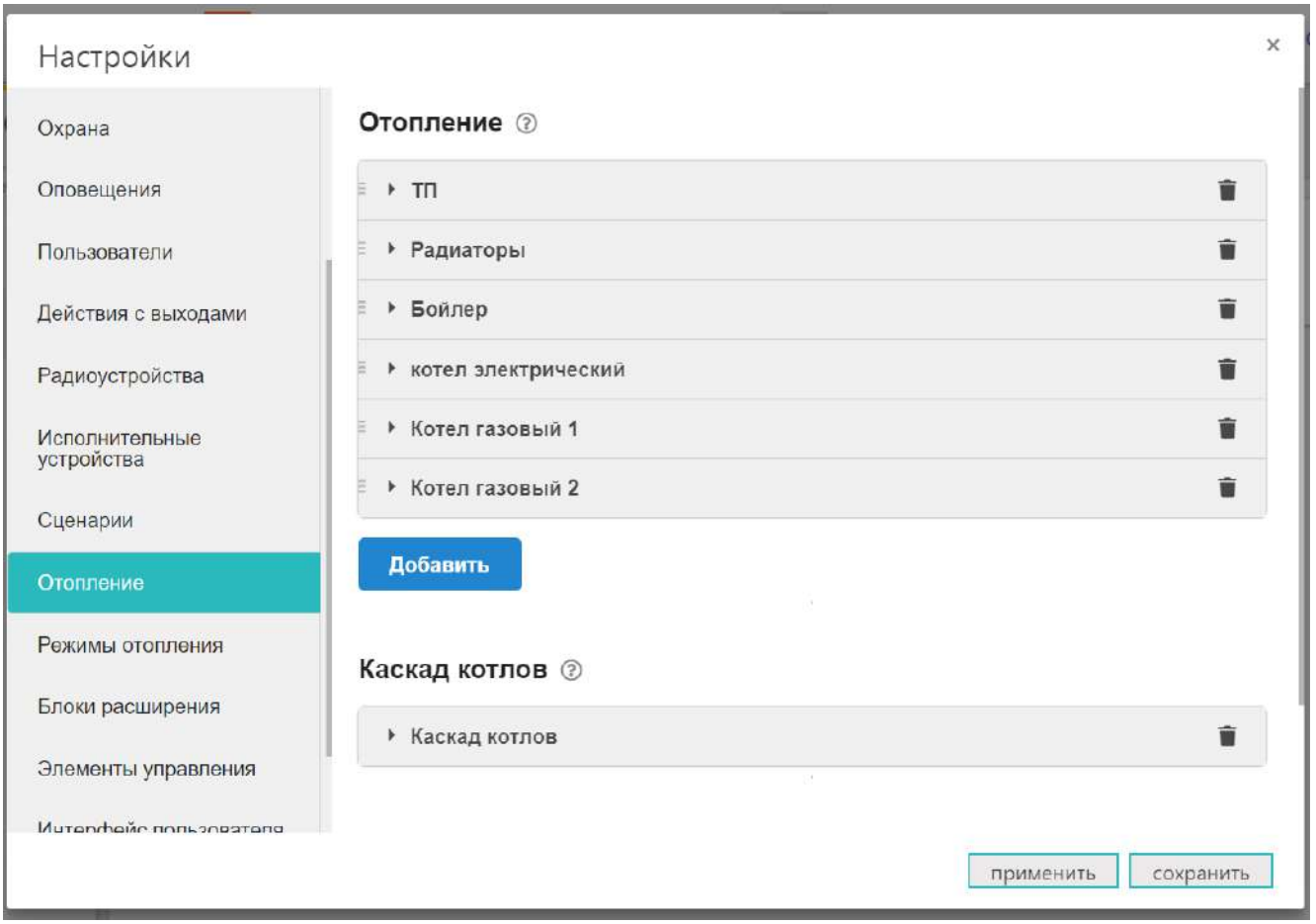
5.2 Настройка датчиков температуры

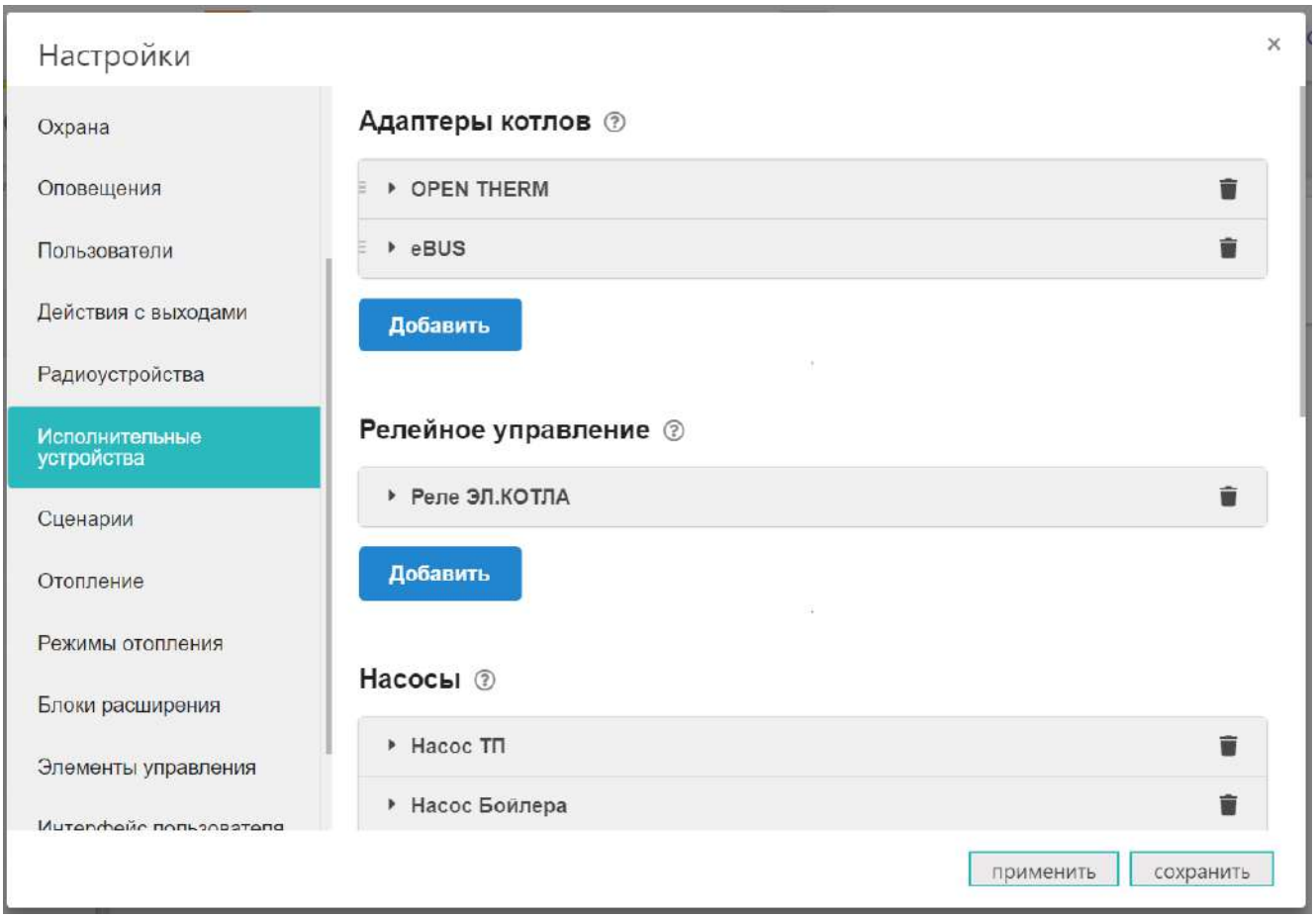


Доступен выбор цвета датчиков, значения порогов максимальной и минимальной температуры. При выходе за введенные пороги настраиваются события, например, оповещение через SMS или веб интерфейс.

5.3 Настройка контуров отопления и исполнительных устройств для зонального регулирования

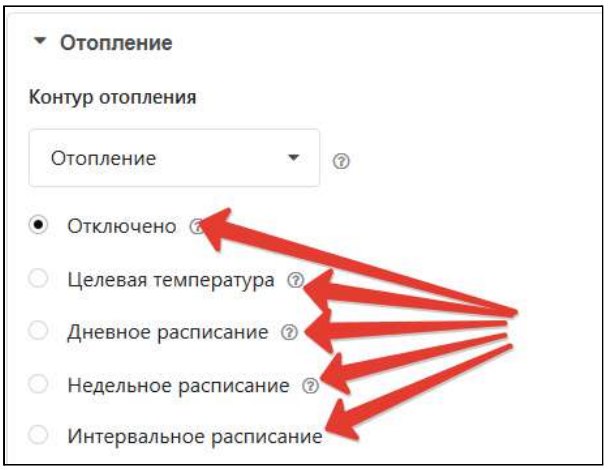
Контуры отопления и исполнительные устройства настраиваются в сервисном режиме.





5.4 Настройка режимов отопления

Настройка режимов отопления предусматривает задание каждому управляемому контуру (Отопление, ГВС и т.д.) определенного значения целевой температуры или его состояния.



Вариант	Действие
“Отключено”	Отключает контур.

“Целевая температура”	Задает значение целевой температуры в контуре.
“Расписание”	Предусматривает задание значения дневной или еженедельной температуры, а также работу по интервальному графику.

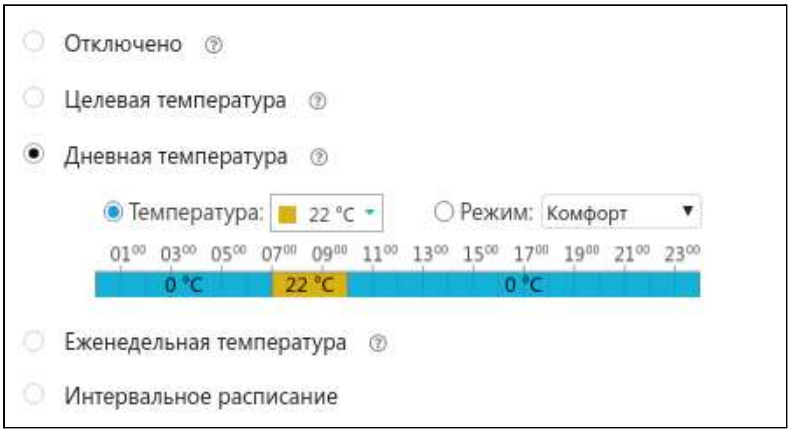
5.5 Расписание для режимов отопления

Расписание в настройке режимов отопления может быть следующих типов:

- дневная температура;
- еженедельная температура;
- интервальное расписание.

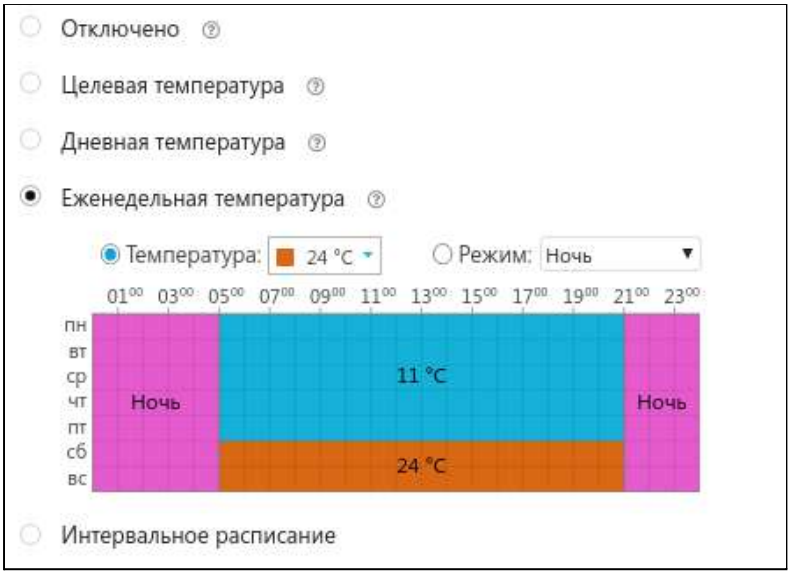
5.5.1 Расписание типа “дневная температура”

Значения температуры или режимы в расписании задаются на время не менее, чем один час в сутки. Для создания расписания необходимо в 24-часовом поле настройки выбрать нужный интервал, указать желаемое значение температуры или режим.



5.5.2 Расписание типа “еженедельная температура”

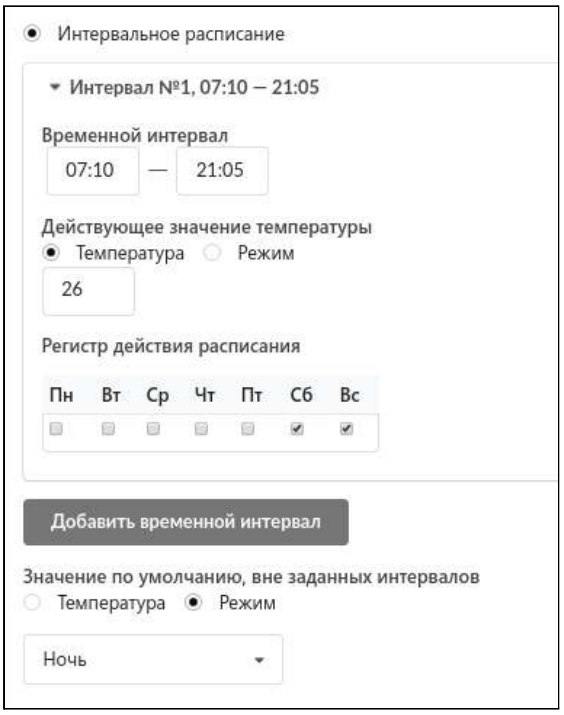
Значения температуры или режимы в расписании задаются на время не менее, чем один час в неделю. В поле “настройки” нужно выбрать желаемый интервал времени, установить значение температуры и режим для этого интервала.



5.5.3 Расписание типа “интервальное”

В интервальном расписании задаются значения температуры или режимы с дискретностью одна минута за выбранный интервал времени. Для настройки следует указать временной интервал, требуемое значение температуры и дни недели, действия данного интервала. Доступно создание нескольких таких интервалов. Вне этих интервалов задается общий режим или значение температуры для всего остального времени вне интервалов.

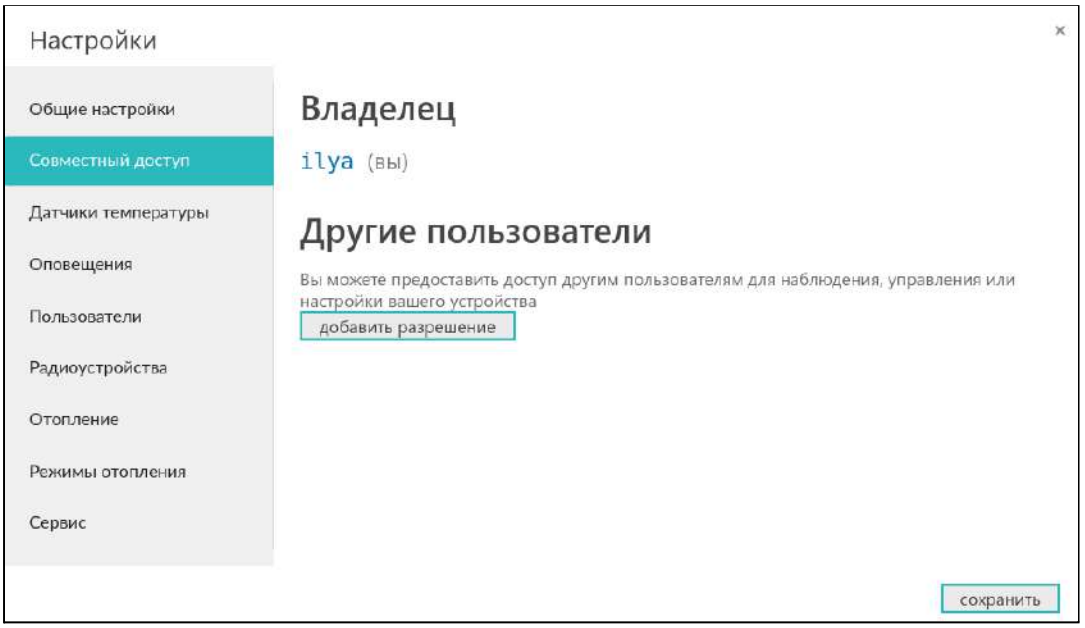
ВНИМАНИЕ!!! Обратите внимание, что в одном и том же интервале не допускается назначение разных значений температур или режимов.

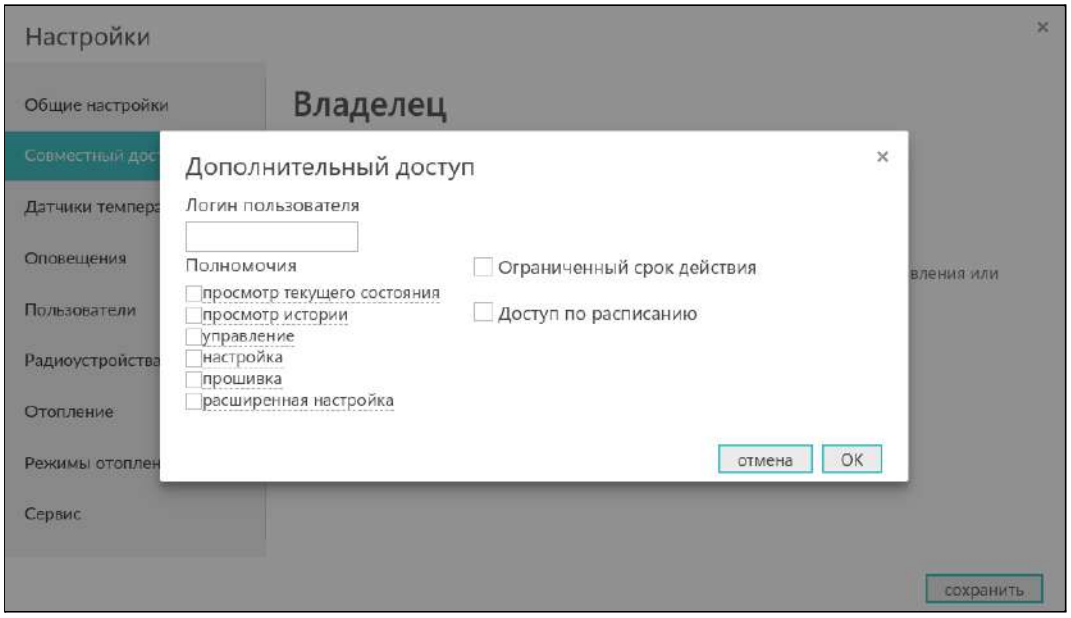


5.6 Настройка доступа другим пользователям

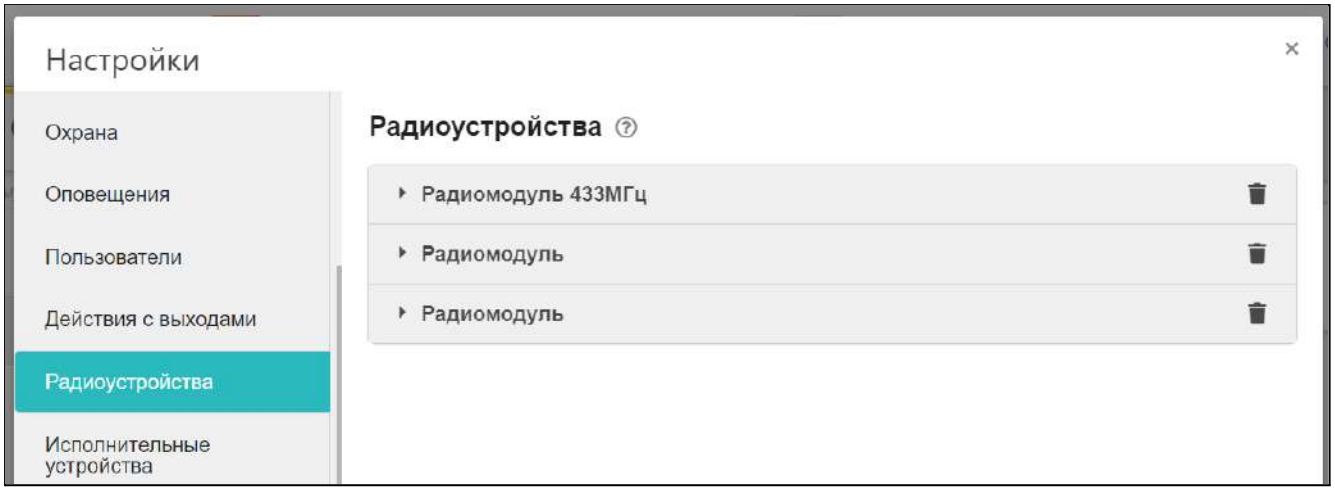
Функция, доступная владельцу аккаунта, в котором зарегистрирован Контроллер. Разрешает предоставить доступ в личный кабинет другому пользователю. Часто доступ к устройству предоставляют сервисному инженеру для дистанционной оценки состояния системы или для проведения настроек.

Примечание: Доступ можно предоставить только пользователям, зарегистрированным в онлайн сервисе ZONT.





5.7 Настройка радиоустройств



Содержит настройки используемых с Контроллером радиодатчиков и брелоков, работающих на частотах 433 МГц и 868 МГц.

Датчикам и брелокам можно присвоить имя, выбрать действия по нажатию кнопок брелока и оповещения при срабатывании датчика.

Радиодатчики и брелоки, работающие на частоте 433 МГц, передают только команду о срабатывании или нажатии кнопки брелока.

Радиодатчики и брелоки, работающие на частоте 868 МГц, имеют шифрованный протокол обмена с обратной связью и кроме передачи команды о срабатывании (нажатии кнопки) передают в Контроллер информацию о своем текущем состоянии: уровень радиосигнала в месте установки датчика и степень заряда элемента питания.

ВНИМАНИЕ!!! При использовании стандартных охранных датчиков 433 МГц сигнал тревоги приходит с датчика только в момент срабатывания. В дальнейшем такие датчики не сообщают о своем состоянии. Например, при открытии двери датчик однократно отправит сигнал тревоги. Если дверь осталась открытой, то датчик не передает сигналов тревоги, т.е. Контроллер воспринимает ее закрытой. Следующий сигнал тревоги с такого датчика поступит только после того, как дверь будет закрыта, а потом вновь открыта.

Радиодатчики 868 МГц имеют приватный протокол обмена и передают в Контроллер кроме параметров влажности, температуры или сигнала тревоги (датчики протечки) свое состояние – уровень радиосигнала в месте установки датчика, напряжение своей батареи.

Примечание: Для экономии заряда элемента питания радиодатчика обмен информацией с Контроллером производится по следующему алгоритму:

- если показания не меняются, то данные обновляются с периодичностью раз в 20 минут;

- если показания изменяются либо зафиксировано событие (тревога) – информирование производится мгновенно.

Поэтому на графиках параметры от радиодатчиков температуры и влажности обновляются с периодичностью поступления информации, но не реже чем один раз в десять минут. Однако, если из-за помех или слабого сигнала данные не поступали в течение следующего 10-минутного периода, то возможны “пробелы” на графике.

Условные обозначение состояния радиодатчиков (значки)

датчик протечки: сухой/сработал

датчик движения: в покое/сработал

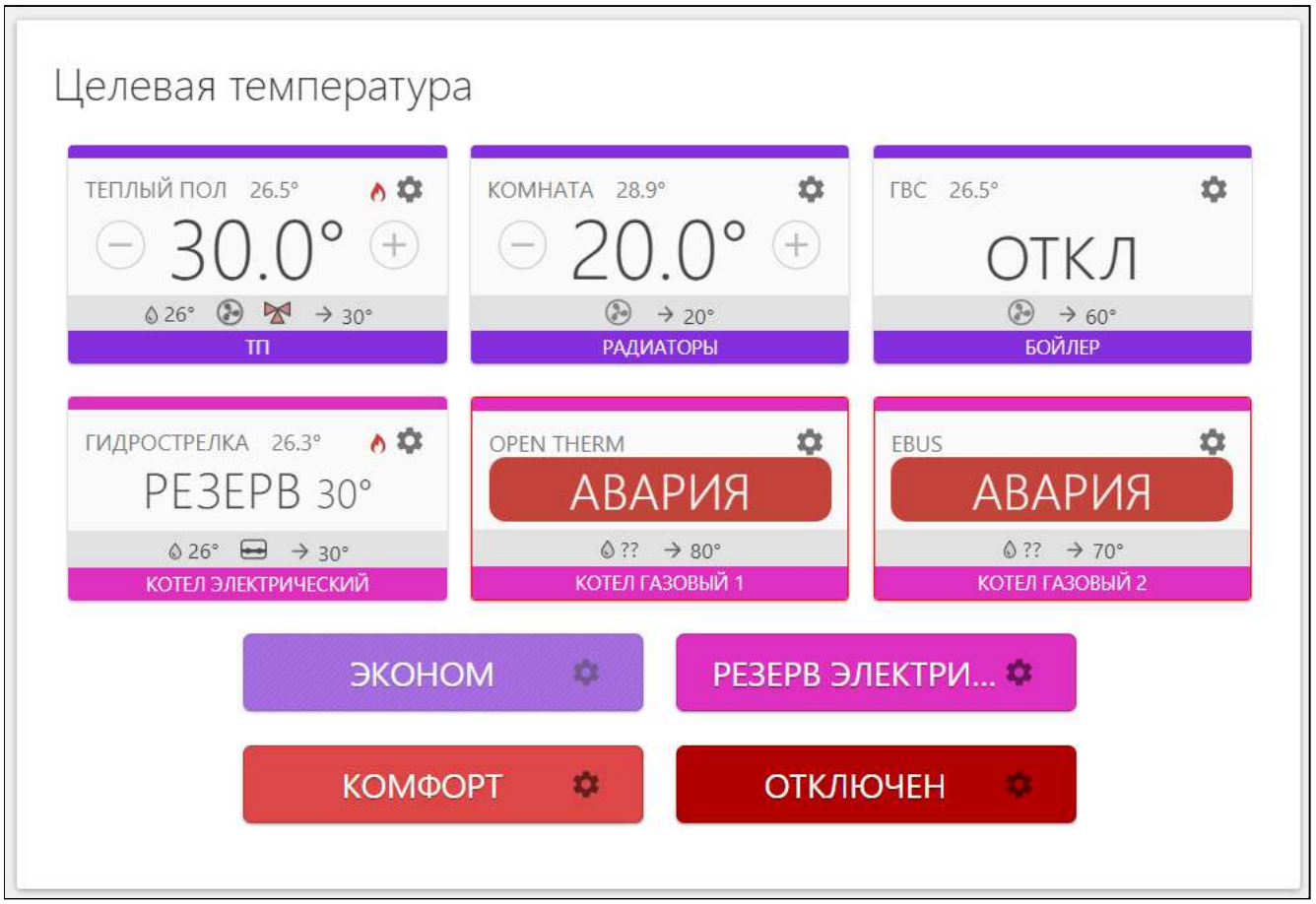
индикатор уровня сигнала: отличный/отсутствует

уровень заряда батареи: полный

параметр (значение параметра) влажности

6. Индикация параметров в веб интерфейсе

6.1 Индикация состояния контуров отопления



Индикация состояния котла может иметь следующие состояния:

ВКЛЮЧЕН – котел находится во включенном состоянии. Если присутствует графический элемент "Пламя" – горелка активна и котел осуществляет нагрев теплоносителя. Если графический элемент "Пламя" отсутствует – горелка выключена и теплоноситель остывает. Целевая температура, до которой котел осуществляет нагрев теплоносителя, указывается рядом;

АВАРИЯ – котел находится в состоянии “авария”. Сигнал аварии поступает только по поддерживаемому с котлом цифровому интерфейсу;

ОТКЛЮЧЕН – котел находится в выключенном состоянии. Состояние определяется настройкой для действующего режима отопления;

РЕЗЕРВ – котел в резерве. Если котел работает в каскаде и пока не задействован, он будет отображаться не как РЕЗЕРВ, а как ВКЛЮЧЕН.

6.2 Индикация и управление при выходе температуры за границы порогов

Если целевая температура контура отопления выходит за границы заданного температурного диапазона, то в плашке контура она будет отображаться красным цветом.

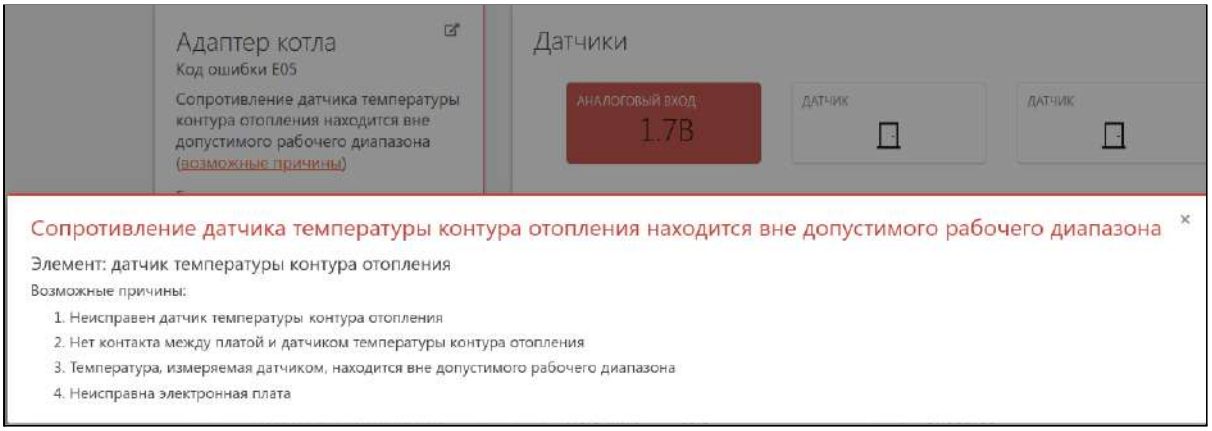
При этом, вне зависимости от всех остальных настроек:

- контур обязательно включается с высшим приоритетом, если измеренная температура ниже минимальной;
- контур обязательно выключается, если измеренная температура выше максимальной.

6.3 Индикация ошибок котла

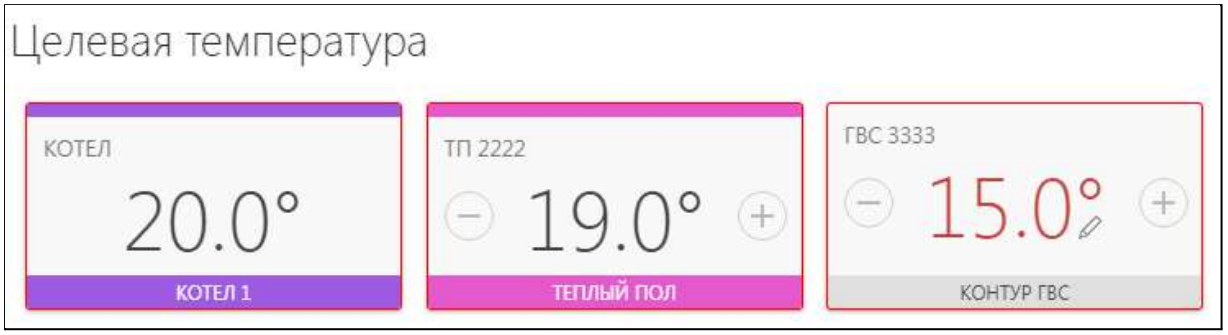
При использовании цифрового интерфейса управления котлом в веб интерфейсе будут отображаться сообщения об ошибке или аварии и стандартное описание.

При клике на “возможные причины” будет появляться окно с описанием возможных причин неисправности.



6.4 Индикация при отказе датчика температуры

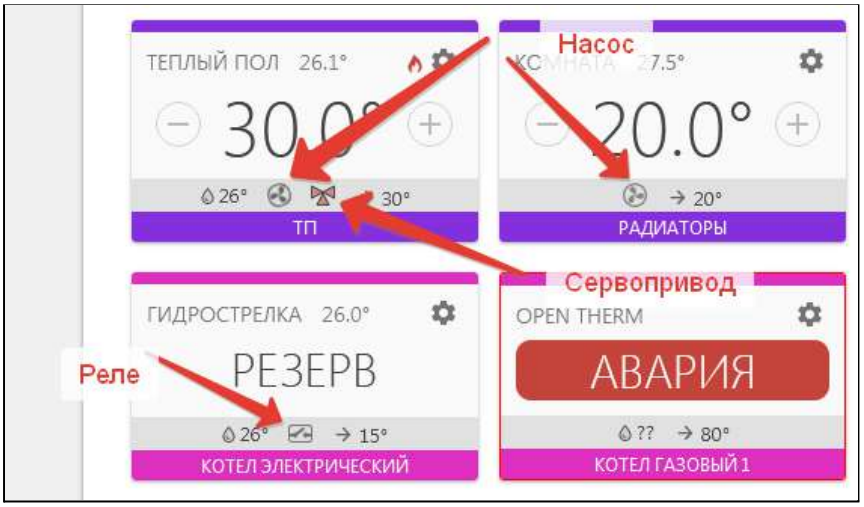
На вкладке ОТОПЛЕНИЕ плашка контура с отказавшим датчиком подсвечивается красной рамкой.



Если вручную изменить значение целевой температуры таким образом, что значение выйдет за допустимые пределы, то на графическом элементе контура появится красная окантовка.

6.5 Индикация состояния исполнительных устройств контуров отопления

На плашке каждого контура можно отобразить текущее состояние (признак работы) используемого в нем исполнительного устройства: Насоса, Сервопривода или Реле.



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ДЛЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

ZONT H2000+

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Часть 2. Подключение, расширенные настройки для специалистов

ML.TD.ZH2000PL.001.02

Руководство пользователя

Часть 2. Подключение, расширенные настройки для специалистов

1. Монтаж Контроллера

Внешний вид и назначение клемм и разъемов приведены в Приложении 4. Обозначение клемм и разъемов Контроллера.

Контроллер монтируется в электротехнических шкафах на DIN-рейку. При проектировании места установки шкафа с Контроллером необходимо учитывать условия окружающей среды и класс защиты Контроллера. В случае монтажа шкафа в местах с характеристиками окружающей среды, отличающимися от указанных в технических характеристиках, необходимо предусмотреть технические способы защиты Контроллера, соответствующие условиям окружающей среды.

Монтаж следует производить в соответствии с требованиями “Правил устройства электроустановок” (ПУЭ), ГОСТ 23592-96 “Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов”, а также других применимых нормативных документов.

ВНИМАНИЕ!!! Несоблюдение требований нормативных документов при монтаже может привести к сбоям в работе Контроллера и/или выходу из строя Контроллера и/или выходу из строя оборудования, подключенного к Контроллеру и, как следствие, может привести к неисправности системы отопления в целом.

ВНИМАНИЕ!!! Во избежание электрического повреждения внутренней схемы Контроллера все подключения к клеммам Контроллера необходимо производить при выключенном электропитании.

ВНИМАНИЕ!!! Монтаж и подключения должен выполнять специалист, имеющий соответствующую квалификацию и опыт работы с аналогичным оборудованием.

2. Подключение Контроллера

2.1 Подключение основного и резервного электропитания

Подключите основной источник питания к клеммам “12 В ОСН”. Подключите провод от АКБ к клеммам “12 В АКБ” (другой конец провода не должен быть подключен к клеммам АКБ до момента включения Контроллера).

ВНИМАНИЕ!!! Подключая АКБ, вы подаете напряжение на Контроллер, поэтому подключать АКБ можно только после того, как выполнены все остальные подключения к Контроллеру.

В качестве резервного источника питания рекомендуется использовать АКБ напряжением 12 В и емкостью 1,2...7 А/ч. При этом следует учесть, что напряжение полностью заряженной батареи 13,65-14,5 В и для полного заряда необходимо напряжение основного питания установить на уровне 15,6-16 В. При этом, ток заряда будет не более 140 мА.

ВНИМАНИЕ!!! Прежде чем подключить провода к клеммам питания источника основного питания, настройте напряжение источника основного питания на требуемую величину.

2.2 Подключение и размещение антенны GSM

Подключите GSM антенну к одноименному разъему Контроллера.

После первого включения проверьте уровень сигнала GSM (на вкладке “СОСТОЯНИЕ” находится индикатор уровня приема сигнала GSM). Выберите место установки антенны таким образом, чтобы уровень сигнала был максимальный, и надежно зафиксируйте антенну в этом месте.

2.3 Подключение и размещение антенны 433 МГц

Подключите антенну 433 МГц к одноименному разъему Контроллера. Выберите место установки и надежно закрепите антенну.

Устройство имеет встроенный приемник 433 МГц. Это позволяет подключать брелоки и датчики 433 МГц стороннего производителя.
Брелок или датчик надо включить по питанию, а затем на вкладке “Радиоустройства” нажать кнопку “Добавить” или “Разрешить добавление”. После этого нужно для программирования

каждой кнопки брелка по очереди нажимать их, а для регистрации радиодатчика вызвать его срабатывание. Каждый датчик и каждая кнопка появляются на вкладке “Радиоустройства” при успешной регистрации.

2.4 Подключение радиомодуля 868 МГц

Подключение *радиомодуля* **ZONT МЛ-489** осуществляется к соответствующему разъему Контроллера.

Подключение *радиомодуля* **ZONT МЛ-590** осуществляется к разъему RS-485 Контроллера с соблюдением полярности A и B.

При необходимости для улучшения качества радиосвязи радиомодуль можно удалить от Контроллера и вынести в другое помещение. При этом модель МЛ-489 максимально удаляется на расстояние до 15 м, а модель МЛ-590 (при связи по RS-485) - до 200 м.

Подробное описание способа подключения и настройки приведено в «Технической документации» на радиомодуль.

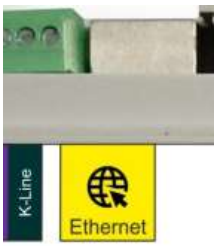
Радиомодуль обеспечивает радиоканал 868 МГц, по которому поддерживаются оригинальные беспроводные датчики ZONT. При подключении к устройству радиомодуль автоматически появляется в настройках на вкладке “Настройки” - “Радиоустройства”.

Для регистрации радиодатчика необходимо в веб сервисе на вкладке "Настройки" -> "Радиоустройства" -> "Радиомодуль" нажать кнопку "Добавить устройство". Функция добавления радиоустройства действует 120 секунд. В это время нужно нажать кнопку на плате датчика и удерживать ее до тех пор, пока не начнет светиться светодиод (примерно на 1-1,5 сек.). После успешной регистрации радиодатчик появится в списке зарегистрированных.
Регистрация каждой кнопки брелка выполняется также как и для радиоканала 433 МГц

2.5 Подключение каналов связи с интернет

Устройство имеет два варианта подключения к сети интернет:

- через Ethernet подключение к роутеру;



Примечание: Роутер должен быть заранее настроен на работу с провайдером интернета в режиме “router” (режим “мост”/”bridge” непригоден).

- через GSM сети провайдера мобильной связи.

Примечание: Для данного способа подключения к сети интернет требуется SIM карта с оплаченной услугой передачи данных по GPRS (мобильный интернет). В комплект поставки входит SIM карта, подробная информация приведена на сайте www.zont-online.ru в разделе “Тарифы и сим-карты”. Пользователь может использовать свою SIM карту, в этом случае всю информацию можно получить у провайдера мобильной связи.

ВНИМАНИЕ!!! Иногда провайдеры блокируют возможность работы SIM карты в модеме, при этом в сотовом телефоне карта работает.

2.6 Подключение аналоговых входов

Универсальные Входы/Выходы Контроллера при настройке выбранные в качестве аналогового входа, предназначены для контроля аналоговых или дискретных датчиков, а также любых других устройств, имеющих на выходе “сухой контакт”.

Для правильного отображения параметров необходимо выбрать тип датчика в настройках веб сервиса (вкладка “Входы”):

- датчик давления НК3022 5 бар;
- датчик давления НК3022 12 бар;
- магнитный датчик открывания двери/окна;

- ИК датчик движения с контролем замыкания и обрыва шлейфа;
- датчик дыма;
- датчик протечки;
- ИК датчик движения без контроля замыкания и обрыва шлейфа;
- комнатный термостат;
- авария котла +;
- авария котла -.

Более подробная информация о каждом типе подключения, схемах подключения, настроенных порогах напряжения приведена в Приложении 6. Раздел 3. Подключение датчиков к аналоговым входам.

2.7 Подключение выходов ОК

Универсальные Входы/Выходы Контроллера при настройке выбранные в качестве управляемого выхода ОК (открытый коллектор), предназначены для управления любой электрической нагрузкой через промежуточное реле постоянного тока с управляющей обмоткой 12 В.

Прежде чем произвести подключение исполнительных устройств к выходам Контроллера, убедитесь, что максимальный ток потребления этих устройств не превышает тока, заявленного в технических характеристиках Контроллера.

В качестве промежуточного реле рекомендуются электромагнитные реле, твердотельные реле или оптореле. Более подробная информация приведена в Приложении 6. Примеры схем подключения выходов и входов Контроллера.

ВНИМАНИЕ!!! Нельзя назначить на один и тот же Универсальный Вход/Выход две разные функции.

2.8 Подключение цифровых датчиков температуры

В качестве цифровых датчиков температуры к Контроллеру могут быть подключены только датчики DS18S20 или DS18B20.

Более подробная информация по подключению приведена в Приложении 6. Раздел 2. Подключение цифровых датчиков температуры.

Примечание: Производитель оборудования не гарантирует нормальную работу Контроллера при использовании неоригинальных датчиков. Оригинальными датчиками считаются датчики с сенсорами производства MAXIM.

Цифровые проводные датчики температуры, поставляемые производителем, проходят проверку в заводских условиях, и производитель гарантирует нормальное функционирование устройства с использованием этих датчиков.

2.9 Подключение питания контролируемых датчиков и устройств автоматики

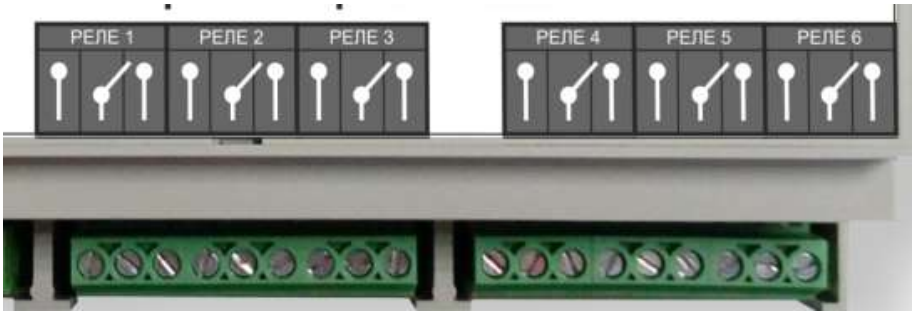
В целях предотвращения потери связи с контролируемыми датчиками и устойчивой, бесперебойной работы устройств автоматики, подключенных к Контроллеру, рекомендуется подключать питание этих датчиков и устройств к клеммам внутреннего питания – выходу “+12 В”.

Прежде чем произвести подключение этих датчиков и устройств, убедитесь, что максимальный суммарный ток потребления этих устройств не превышает тока, заявленного в технических характеристиках Контроллера.

ВНИМАНИЕ!!! Напряжение на выводе “+12 В” напрямую зависит от напряжения основного источника питания. При рекомендованном для заряда АКБ напряжении основного питания (15,4-16 В), напряжение на выходе “+12 В” будет составлять 14,8-15,4 В. В том случае, если датчики и устройства автоматики, подключаемые к Контроллеру, требуют меньшего напряжения, необходимо использовать преобразователь напряжения (DC-DC преобразователи) или отдельные блоки питания.

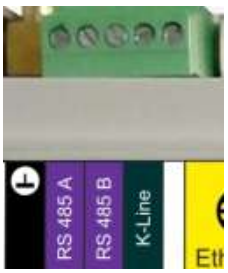
2.10 Подключение релейных выходов

Релейные выходы Контроллера предназначены для управления исполнительными устройствами системы отопления (насосами, сервоприводами и т.п.), через разрыв и восстановление цепи питания.



2.11 Подключение блоков расширения ZONT ZE-66 и ZONT ZE-66E

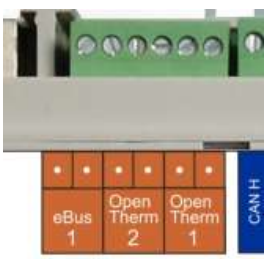
Блоки расширения ZONT ZE-66 и ZONT ZE-66E представляют собой устройства, позволяющие увеличить количество Релейных выходов и Универсальных Входов/Выходов Контроллера, а также получить дополнительную шину интерфейса 1-Wire для цифровых датчиков температуры. Блоки расширения подключается к Контроллеру через интерфейс RS-485 или интерфейс K-Line.



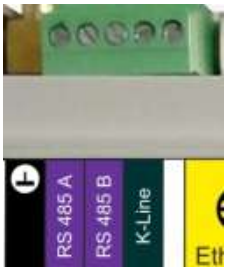
Подробная информация о блоках расширения ZONT ZE-66 и ZONT ZE-66E приведена на сайте www.zont-online.ru в разделе “Документация”.

2.12 Подключение котлов к встроенным адаптерам цифровой шины

При цифровом способе управления источником тепла (котлом) используются контакты встроенных адаптеров цифровой шины (полярность подключения значения не имеет). Каждый котел управляется своим адаптером:



Если количества встроенных адаптеров не хватает допускается подключение внешних. Внешние адаптеры подключаются по цифровым интерфейсам K-Line или RS-485.



Контроллер, в соответствии с выбранным алгоритмом управления, рассчитывает температуру теплоносителя, оптимальную для поддержания целевой температуры действующего режима отопления, и передает ее значение в котел. Расчетная температура теплоносителя в этом случае поддерживается электроникой котла путем изменения его мощности.

Примечание: Важно, чтобы перед подключением цифровой шины котла, его сервисными настройками были заданы максимальные значения для температуры теплоносителя и температуры ГВС. Если это не сделать, то может возникнуть ситуация, когда электроника котла не сможет поддержать задаваемую ему расчетную температуру теплоносителя.

По цифровой шине считываются параметры и статусы работы котла, значение модуляции, показания котловых датчиков температуры теплоносителя и ГВС, давления и другие. При возникновении ошибок и аварий Контроллер их фиксирует и передает на сервер для отображения в веб-сервисе кода ошибки и ее расшифровки.

Цифровое управление применяется, если подключаемый котел поддерживает интерфейс OpenTherm, E-BUS или Navien. Перечень котлов с указанием типа поддерживаемого интерфейса приведен на сайте www.zont-online.ru в разделе Часто задаваемые вопросы.

3. Включение Контроллера

ВНИМАНИЕ!!! Перед первым включением Контроллера тщательно проверьте правильность монтажа и убедитесь в правильной полярности подключенных источников питания.

ВНИМАНИЕ!!! Сразу после первого включения питания замерьте напряжение на клеммах подключения основного питания “+12 В ОСН”. В случае отклонения напряжения питания от допустимого устраните причину отклонений и только после этого вновь включите Контроллер.

ВНИМАНИЕ!!! После проверки напряжения питания замерьте напряжение на шине 1-Wire (клеммах подключения проводных датчиков температуры). Напряжение на этих клеммах при подключенных датчиках должно периодически меняться в пределах 2,8-3,5 В. В случае значительного отклонения в меньшую сторону отключите питание и проверьте правильность подключения всех датчиков к линии.

ВНИМАНИЕ!!! Некоторые неоригинальные проводные цифровые датчики не предназначены для подключения по двухпроводной схеме (схеме с “паразитным питанием”) и, соответственно,

могут “коротить” шину 1-Wire. Если не отключить такие датчики, они могут выйти из строя вследствии перегрева.

3.1 Индикация при включении

После включения питания красный, желтый и зеленый светодиоды поочередно загораются на короткое время. Таким образом производится индикация начальной инициализации внутренней программы.

3.2 Индикация в процессе работы Контроллера

В процессе работы красный светодиод должен периодически вспыхивать, индицируя нормальный режим работы Контроллера.

Подключение к серверу:

- вариант Ethernet/router – устройство готово к работе сразу после подключения напряжения питания и кабеля к роутеру. Зеленый светодиод на разъеме Ethernet должен мигать. Желтый светодиод, расположенный на плате Контроллера, должен светиться.
- вариант GSM – после подачи питания и подключения GSM антенны зеленый светодиод индицирует состояние модема. Подробности в таблице ниже:

зеленый светодиод	**связь с провайдером GSM**	**связь с сервером**
одна короткая вспышка	**сигнала нет**	**связь с сервером отсутствует**
две коротких вспышки подряд	**сигнал слабый**	**связь с сервером отсутствует**
три коротких вспышки подряд	сигнал хороший	**связь с сервером отсутствует**
четыре коротких вспышки подряд	сигнал отличный	**связь с сервером отсутствует**
постоянное свечение с короткими затуханиями (количество затуханий соответствует уровню сигнала GSM)	есть	**связь с сервером установлена**

После подключения Контроллера следует дождаться постоянного свечения зеленого светодиода с короткими затуханиями. Если этого не происходит, то необходимо:

- проверить подключение GSM антенны;
- переместить антенну в область с нормальным прием сигнала GSM;
- проверить наличие оплаты, активацию и настройки SIM карты.

Примечание: Рекомендуется одновременное подключение к сети интернет по обоим каналам связи – Ethernet и GSM. Это дает возможность резервирования канала связи. При этом канал Ethernet будет главным (должен гореть желтый светодиод). Канал GSM станет резервным и подключится в том случае, если пропадет связь по Ethernet.

Зеленый светодиод в режиме работы Ethernet должен кратковременно вспыхивать (2-4 короткие вспышки с длительным перерывом), означая – канал GSM подключен, управление SMS-командами и голосовой информатор включены, в случае прекращения связи по Ethernet связь с сервером автоматически перейдет на GSM канал.

4. Настройка Контроллера

Прежде чем приступать к настройке Контроллера, рекомендуем обновить прошивку. Процедура обновления прошивки приведена в Приложении 2. Регистрация в онлайн-сервисе и обновление прошивки.

В процессе настройки необходимо хорошо представлять себе функционирование системы отопления, в которую интегрируется прибор. При вводе настраиваемых параметров пользуйтесь встроенной справкой .

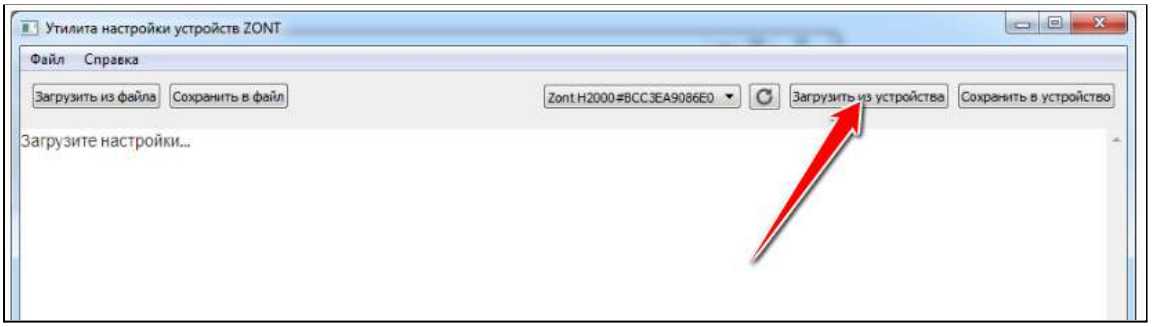
Графический интерфейс настройки Контроллера имеет две версии:

- “Утилиту настройки” для ПК (приложение для Windows);
- веб сервис и мобильное приложение онлайн-сервиса ZONT.

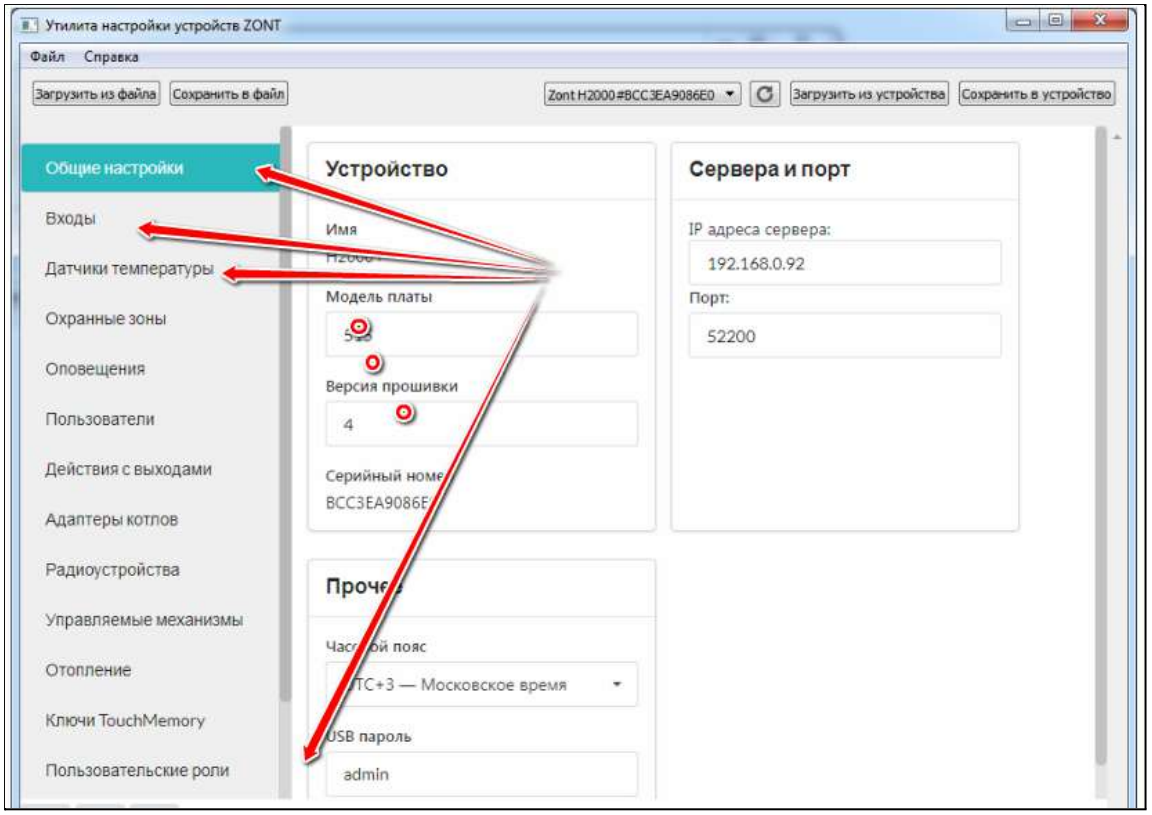
Обе версии взаимозаменяемые, поэтому можно пользоваться любой из них.
Примечание: Наиболее удобной и доступной является веб-версия, которая не требует нахождения рядом с программируемым устройством!

4.1 Настройка устройства в “Утилите настройки”

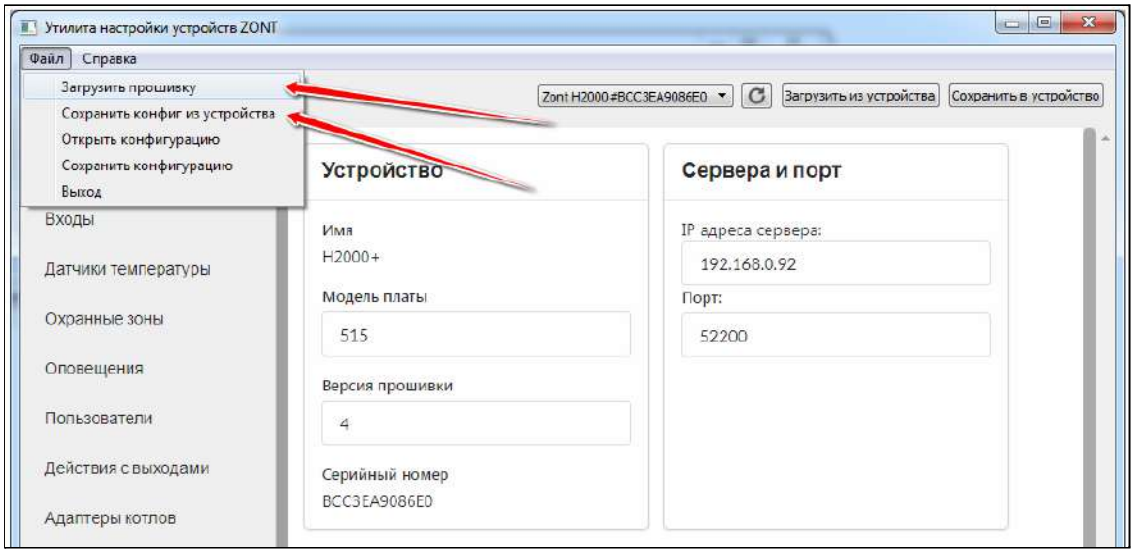
- скачайте архив программы “Утилита настройки” для ПК с сайта, раздел “Документация”;
- распакуйте архив в любое место на локальном диске;
- запустите файл с именем z3k utility.exe (при определенных настройках Windows расширение файла **.exe** не показано в проводнике);
- подсоедините ПК к Контроллеру USB кабелем. Нажмите клавишу “Загрузить из устройства”;



- появится графический интерфейс настройки:



- последовательно заполните все необходимые вкладки. При этом следуйте подсказкам около графических элементов;
- конфигурация устройства сохраняется в текстовый файл, по умолчанию он называется config.txt. Для этого выбирайте меню “Файл” - “Сохранить конфиг из устройства”:



Примечание: Конфигурацию можно заново загрузить с компьютера в “Утилиту настройки” для последующего редактирования, кликнув по кнопке “Загрузить из файла”. После редактирования конфигурацию можно записать в устройство, кликнув по кнопке “Сохранить в устройство”. Или сохранить в файл кликнув по кнопке “Сохранить в файл”.

В “Утилите настройки” можно обновить прошивку устройства. Для этого нужно выбрать меню “Файл” - “Загрузить прошивку”.

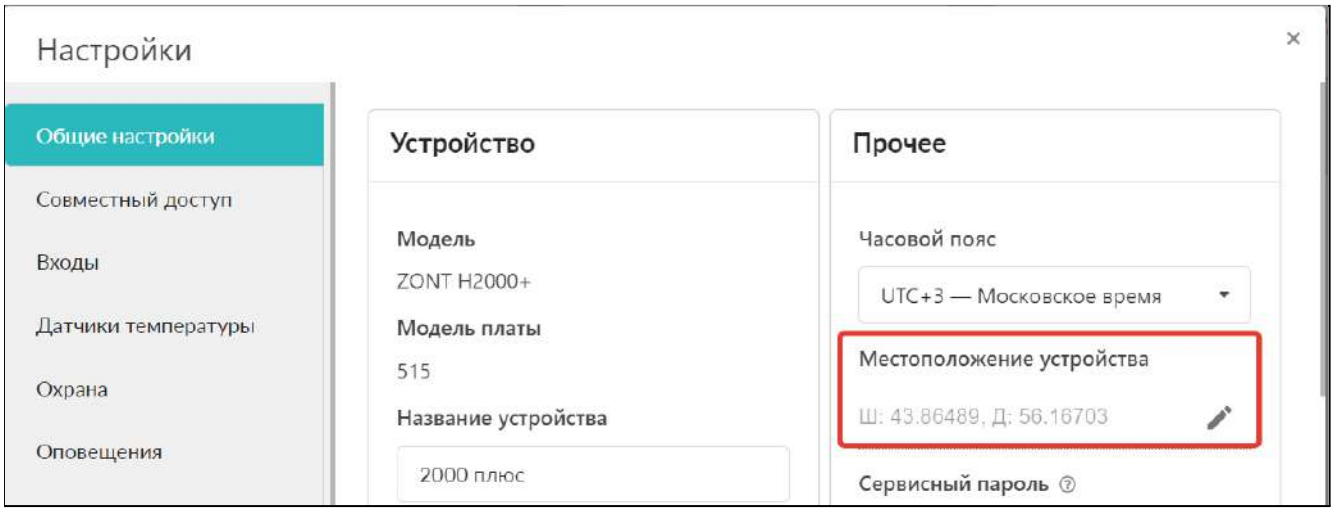
4.2 Настройка устройства в веб интерфейсе

Настройка Контроллера в веб сервисе производится на вкладке “Настройки”. В связи с быстрым развитием функционала прибора и онлайн сервиса, перед началом настройки рекомендуем обновить прошивку Контроллера. Окно настроек имеет множество внутренних вкладок, каждая из которых отвечает за разные части функционала устройства: “**Входы**”, “**Датчики температуры**”, “**Пользователи**” и т.д. Вся необходимая информация находится во всплывающих подсказках, вызываемых кликом по графическому символу .

5. Использование погодного сервера

Для контроля уличной температуры и управления системой отопления в режимах ПЗА и “Лето” можно использовать информацию погодного сервера.

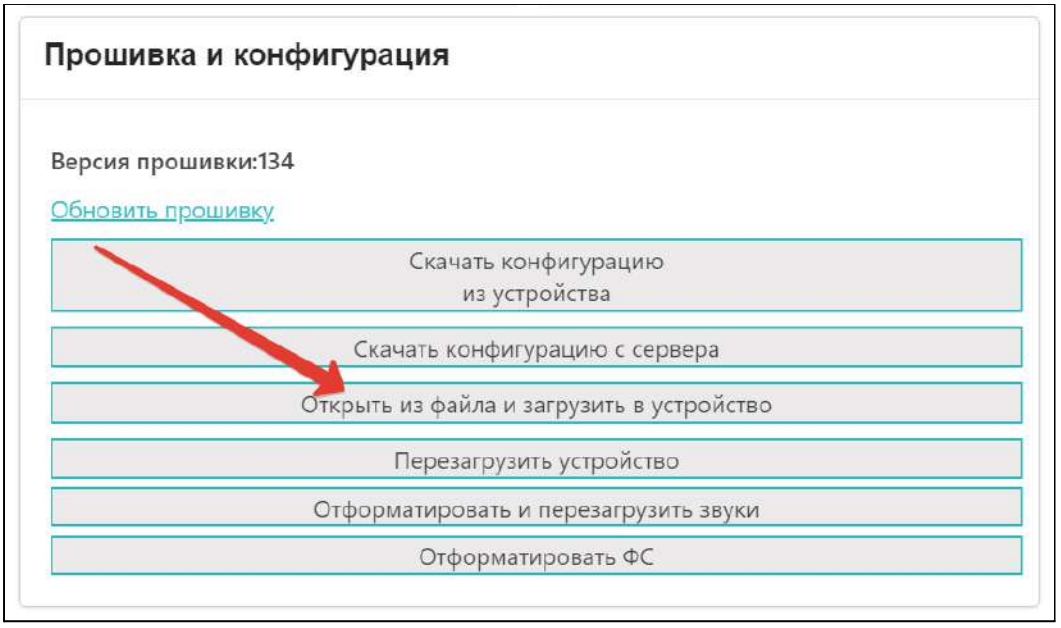
Для этого на вкладке ““Настройки” — “Общие” — “Местоположение” необходимо выбрать на карте географическое положение установленного прибора ZONT.



Примечание: Температура с погодного сервера применяется только в том случае, когда ни один из проводных или радиоканальных датчиков, подключенных к Контроллеру, а также адаптер цифровой шины не имеет признака “Уличный датчик”

6. Сброс к заводским настройкам и загрузка конфигураций

Сброс Контроллера к заводским настройкам можно выполнить через загрузку файла заводской конфигурации. Файл стирает все введенные ранее настройки Контроллера. Скачать файл заводской конфигурации можно с сайта производителя www.zont-online.ru из раздела “Документация”. Его следует загрузить через личный кабинет веб сервиса:



Таким же способом в Контроллер загружается любая типовая или ранее сохраненная пользовательская конфигурация.

7. Настройка контуров отопления

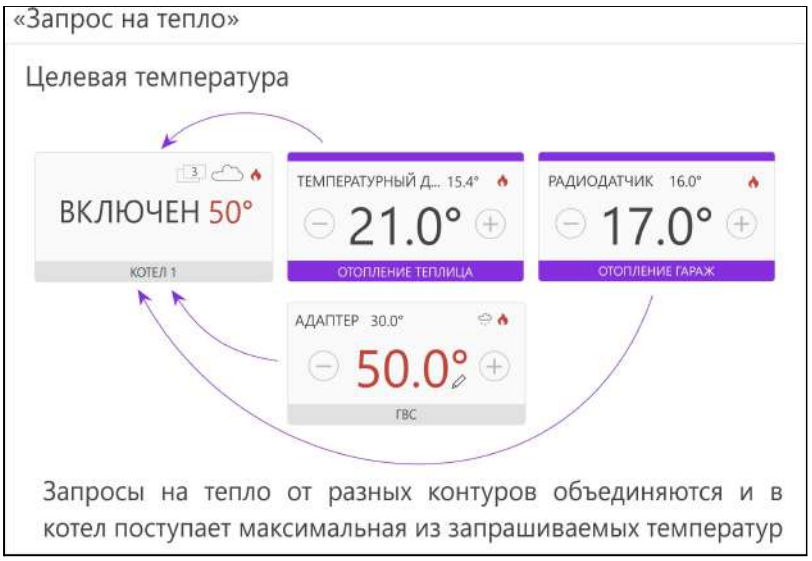
7.1 Классификация контуров (зон) отопления

Контуры отопления бывают нескольких видов:

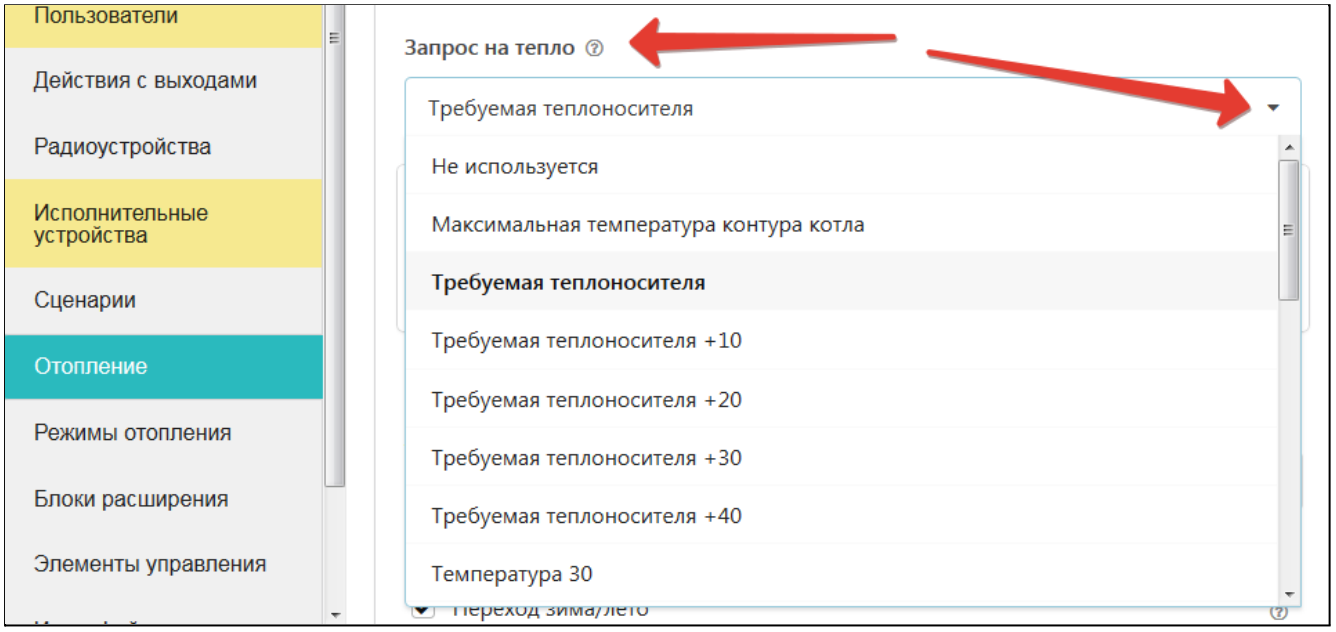
- ***котловой*** – его настройка определяет способ управления котлом (цифровой или релейный) и исполнительное устройство, через которое этот котел получает команды управления (расчетную температуру теплоносителя);
- ***потребителя*** – его настройка определяет алгоритм управления (регулирования температуры) в отдельной зоне отопления и исполнительные устройства, применяемые для этой цели;
- ***ГВС*** – его настройка определяет способ управления функцией приготовления горячей воды в системе отопления.

7.2 Запрос на тепло

Контуры потребителя и ГВС при необходимости компенсации теплопотерь направляют “запрос на тепло” котлу, т.е. Контроллер через исполнительное устройство включает его в нагрев или передает расчетную температуру теплоносителя. Приоритетным считается запрос с большей температурой.



Настройка запроса на тепло выполняется в сервисном режиме настроек вкладка “Отопление” и определяет температуру теплоносителя, требуемую контуром.



Вариант 1. “Максимальная температура контура котла”

По запросу котел включается в нагрев с максимальной температурой теплоносителя, указанной *в настройке температурного диапазона его работы.*

Вариант 2. “Требуемая теплоносителя“

По запросу котел поддерживает температуру теплоносителя, рассчитанную алгоритмом управления для действующего режима отопления. Рекомендуется для режима регулирования по теплоносителю и обеспечивает более ровное и плавное регулирование.

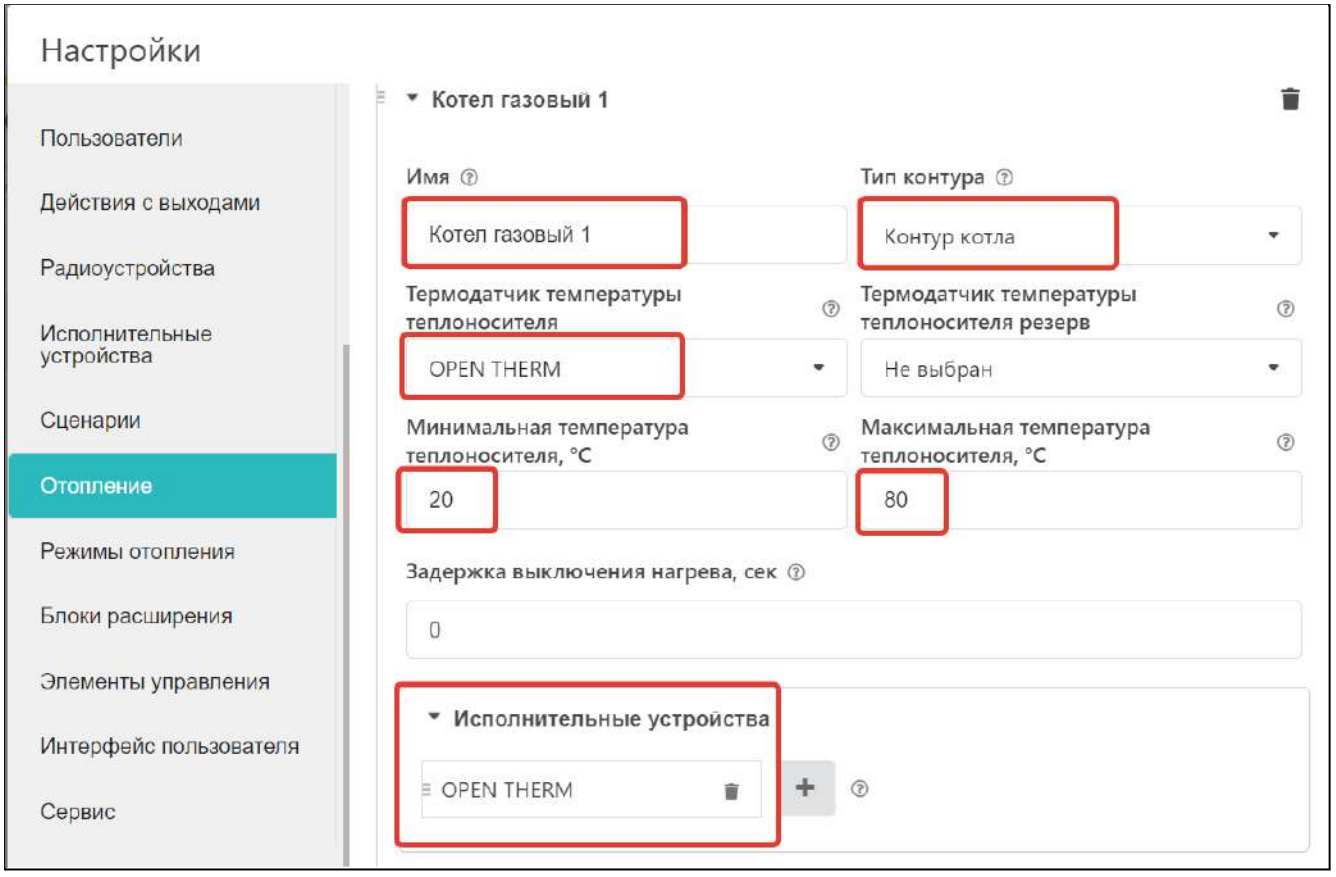
Опции: **“Требуемая теплоносителя +10 °C (+20, +30, +40)”** - по запросу котел поддерживает температуру теплоносителя, рассчитанную алгоритмом управления для действующего режима отопления, увеличенную на указанную добавку.

Вариант 3. “Фиксированная температура”

По запросу котел поддерживает температуру теплоносителя с фиксированным значением, равным величине запроса. Запрашиваемая температура должна находиться в допустимом диапазоне, установленном настройками котлового контура (верхний и нижний порог).

7.3 Настройка Котлового контура

Обязательные настройки:



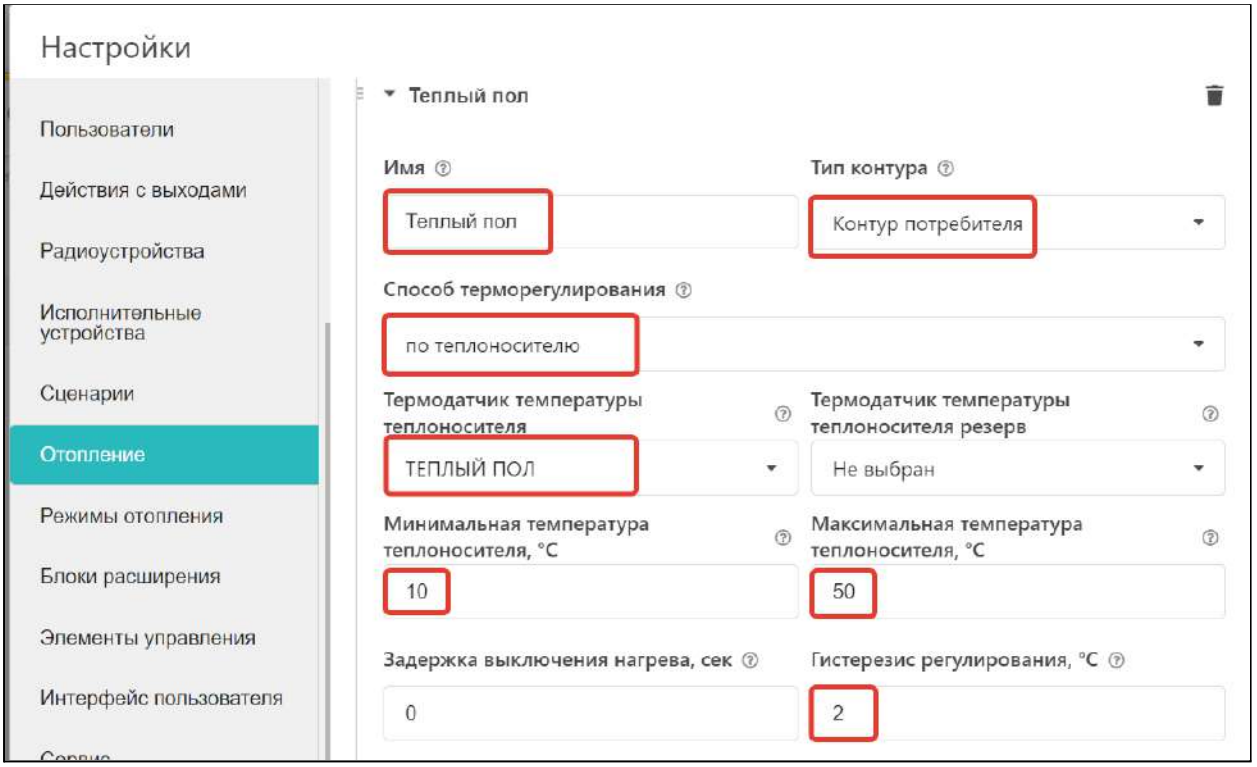
- **Название контура**
- **Тип контура** - “контур котла”
- **Термодатчик Ттн** - источник информации о температуре теплоносителя в котле. Для цифрового управления назначается адаптер цифровой шины. Для релейного управления - датчик, подключаемый к Контроллеру и установленный на подаче в гидрострелку.
- **Макс и Мин Ттн** - температурный диапазон в котором поддерживается теплоноситель котла. Он должен соответствовать температурному диапазону, заданному сервисными настройками котла.

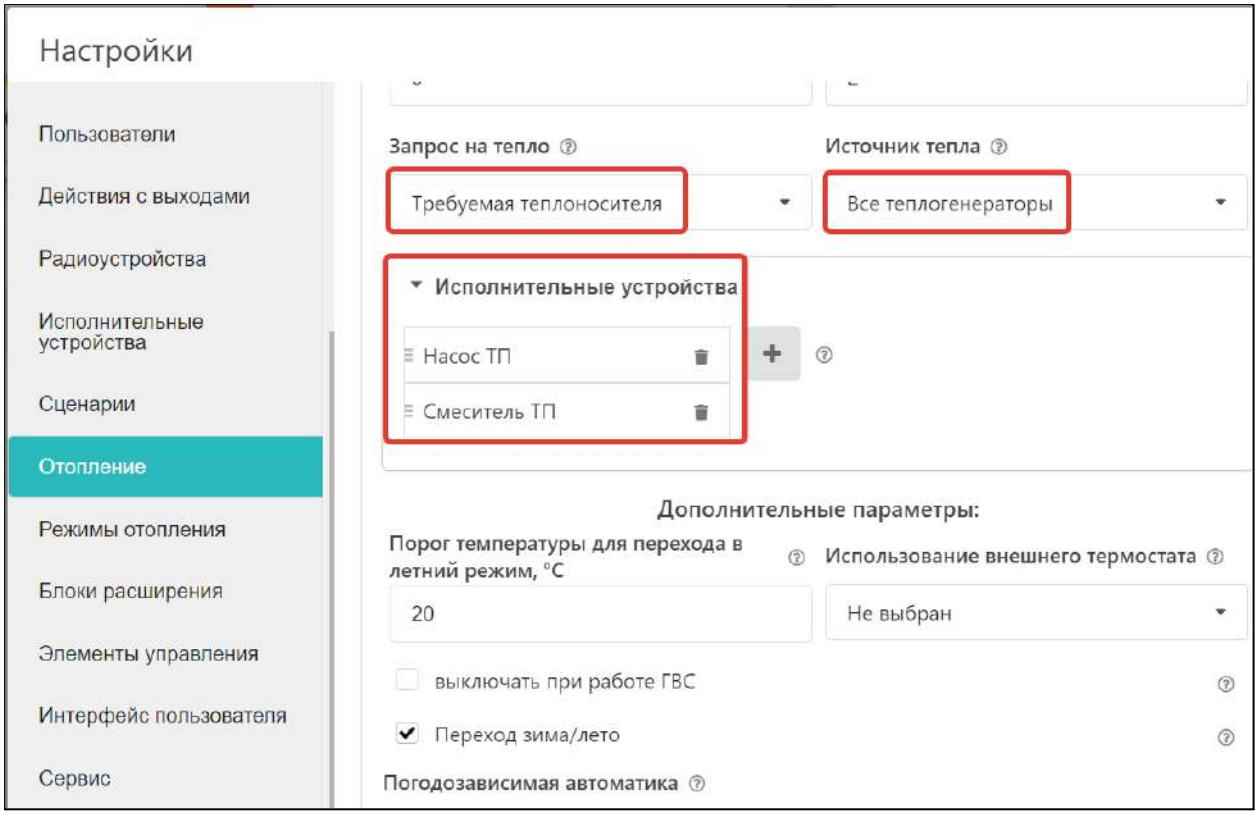
- **Исполнительные устройства** - устройства, через которые в котел передаются команды управления: при цифровом управлении - адаптер цифровой шины, через который передается расчетная температура теплоносителя; при релейном - реле (релейный или универсальный выход Контроллера, назначенный для управления включением котла через клеммы комнатного термостата).

Примечание: Погодозависимая автоматика в котловом контуре не настраивается

7.4 Настройка контура Потребителя

Обязательные настройки:





- **Название контура**
- **Тип контура** - “контур потребителя”
- **Способ терморегулирования** - алгоритм управления температурой настраиваемого контура:
  - *“по воздуху”* - в контуре будет поддерживаться задаваемая температура воздуха в помещении, контролируемая датчиком температуры, подключенным (назначенным) к Контроллеру.
  - *“по теплоносителю”* - в контуре будет поддерживаться задаваемая температура теплоносителя контролируемая датчиком, подключенным к Контроллеру.
  - “по воздуху с ПИД регулятором” - в контуре будет поддерживаться задаваемая температура воздуха в помещении, контролируемая датчиком температуры, подключенным (назначенным) к Контроллеру.

Примечание: При выборе способа терморегулирования “по воздуху” в случае, когда котел подключен к Контроллеру цифровым способом (через адаптер цифровой шины), настройка параметра “Запрос на тепло” не имеет значения. Для компенсации теплопотерь в таком контуре всегда будет запрашиваться температура по верхней границе настройки температурного диапазона этого контура.

- **Термодатчик Ттн** - источник информации о температуре теплоносителя в контуре. Физически это датчик, подключаемый к Контроллеру и установленный после исполнительного устройства для этого контура.

- **Термодатчик Твоздуха** - источник информации о температуре воздуха в помещении,. Физически это датчик, подключаемый к Контроллеру и установленный в помещении отапливаемом контуром.
- **Макс и Мин Ттн** - температурный диапазон в котором поддерживается теплоноситель этого контура. Его границы не должны выходить за пределы диапазона, указанного при настройке котлового контура.
- **Гистерезис** - зона нечувствительности исполнительных устройств контура к изменению текущей температуры относительно целевого значения. Для управления по воздуху рекомендуется 0,5 - 1 гр. Для управления по теплоносителю - 2 - 4 гр.
- **Запрос на тепло** - см. п. 7.2
- **Источник тепла** - настройка применяемая только если в системе используется более 2 и более котла.
- **Исполнительные устройства** - устройства, через обеспечивается регулирование в контуре: насосы, краны смесителей.

Примечание: Если в контур потребителя добавлен хотя бы один смеситель в качестве исполнительного механизма, то контур считается смесительным. Для такого контура изменяется логика запроса тепла котлу или каскаду: запрос будет всегда и снимается только в следующих случаях:

- если контур выключен;
- если контур находится в режиме “Лето”;
- если его расчётная температура достигла минимального значения, заданного для этого контура.

Такая логика работы необходима для того, чтобы температура на входе смесительного узла всегда имела практически постоянное значение, в таком случае сервопривод будет регулировать температуру теплоносителя точнее, не вызывая сильных колебаний температуры на выходе смесительного узла.

7.5 Настройка контура ГВС

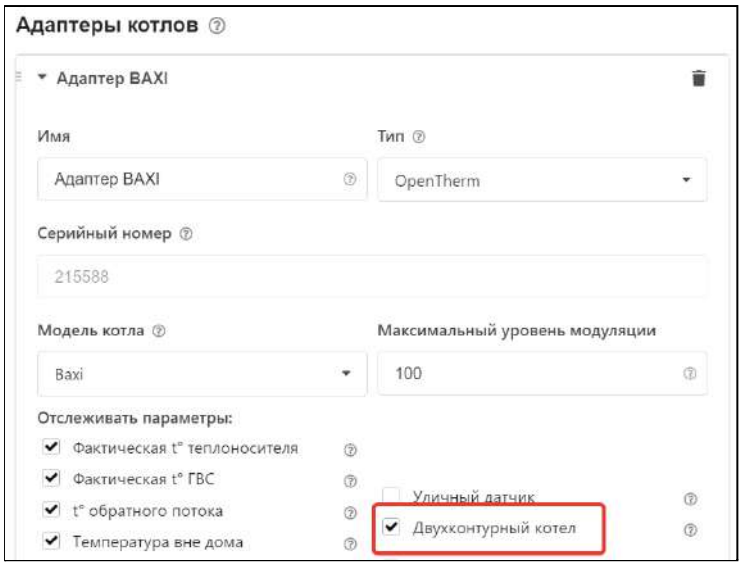
Настройка зависит от способа приготовления горячей воды в системе отопления.

7.5.1 Вариант 1

Приготовление ГВС осуществляется ***двухконтурным котлом с пластинчатым проточным теплообменником*** *или* ***одноконтурным котлом со встроенным бойлером***.

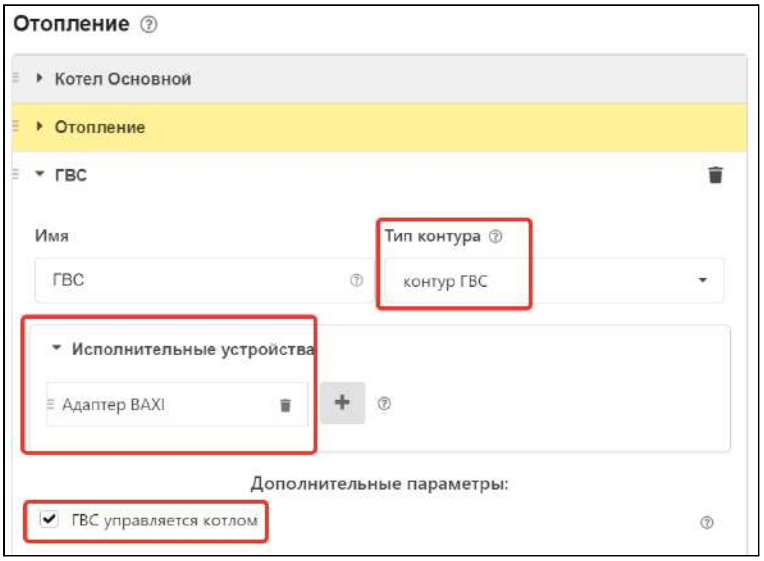
Настройка “***Исполнительные устройства / Адаптеры котлов***”:

- включите опцию ***"двухконтурный котел"***



Настройка “***Отопление / Контур ГВС***”:

- тип контура - “***Контур ГВС***”
- исполнительное устройство - “***Адаптер цифровой шины***”
- дополнительные параметры - "***ГВС управляется котлом***"

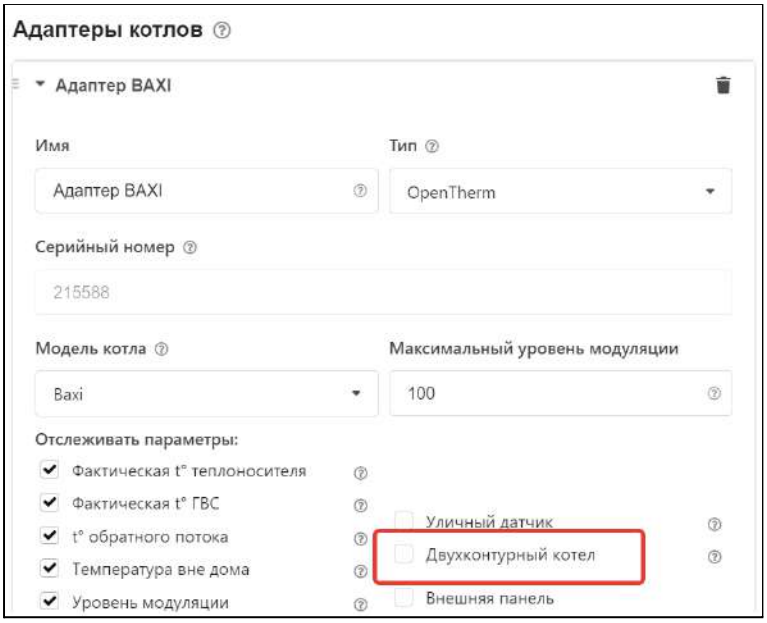


7.5.2 Вариант 2

Приготовление ГВС осуществляется ***одноконтурным котлом со встроенным 3-х ходовым краном и бойлером косвенного нагрева***

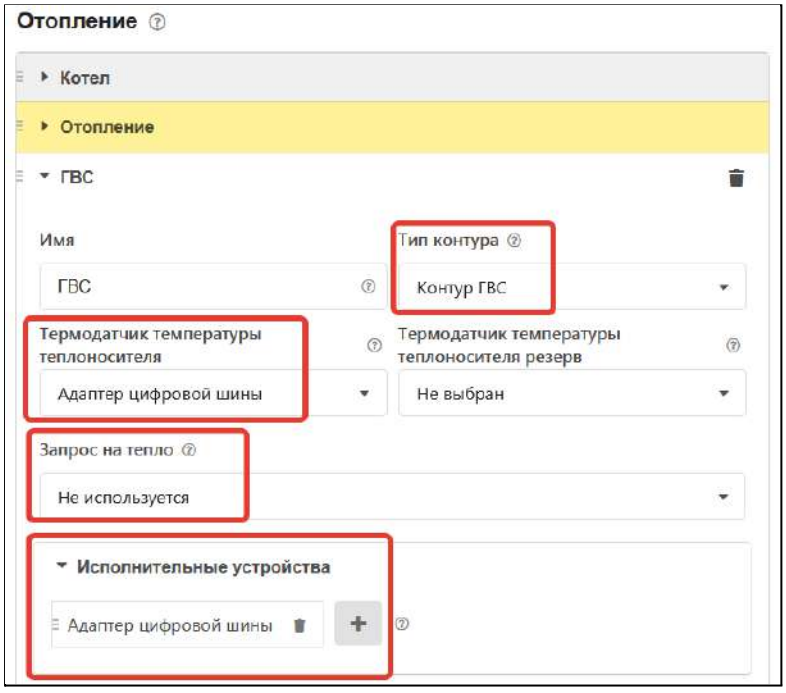
Настройка “***Исполнительные устройства / Адаптеры котлов***”:

- опция ***"двухконтурный котел"*** должна быть ***выключена***



Настройка “***Отопление / Контур ГВС***”:

- тип контура - “***Контур ГВС***”
- исполнительное устройство - “***Адаптер цифровой шины***”
- запрос на тепло - “***Не используется***”
- дополнительные параметры - "*ГВС управляется котлом*" - ***опция должна выключена***

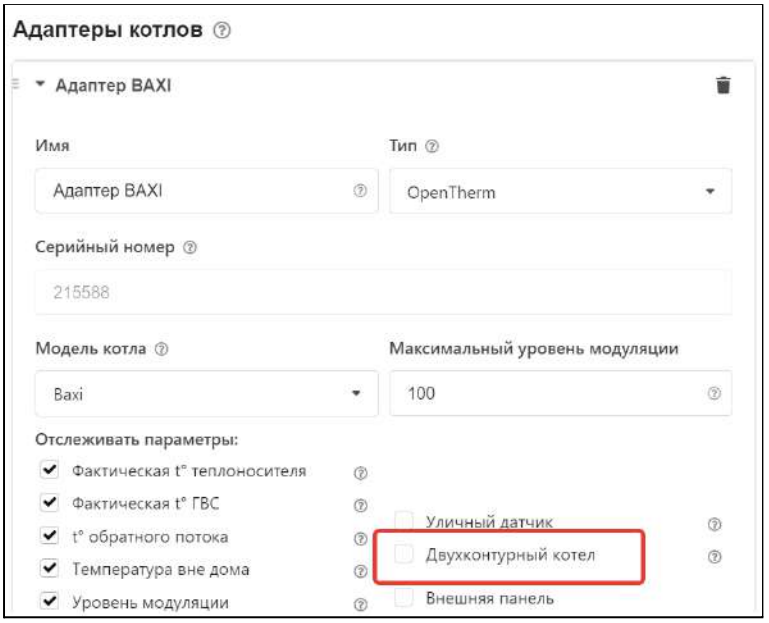


7.5.3 Вариант 3

Приготовление ГВС осуществляется ***одноконтурным котлом с внешним 3-х ходовым краном и бойлером косвенного нагрева***

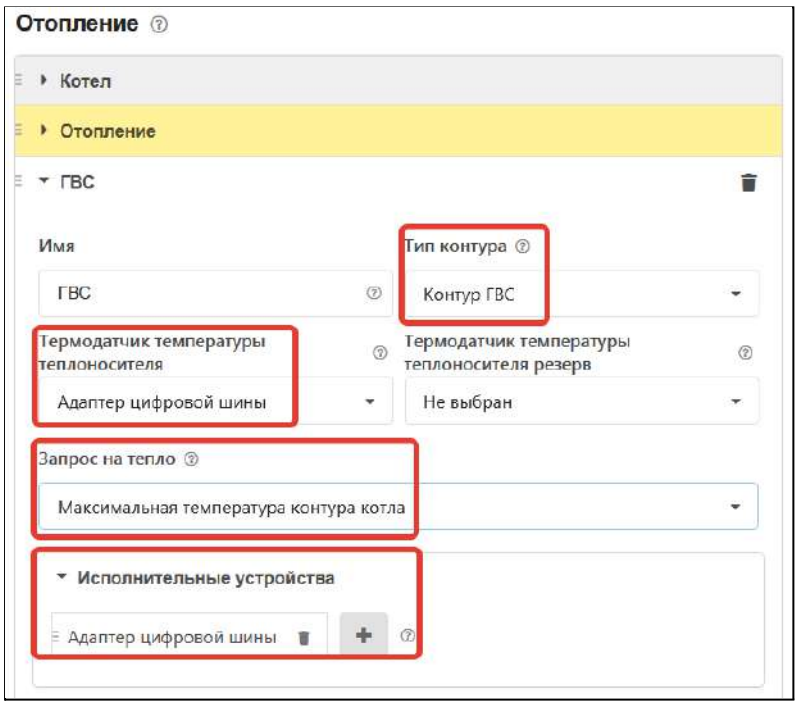
Настройка “***Исполнительные устройства / Адаптеры котлов***”:

- опция ***"двухконтурный котел"*** должна быть ***выключена***



Настройка “***Отопление / Контур ГВС***”:

- тип контура - “***Контур ГВС***”
- исполнительное устройство - “***Адаптер цифровой шины***”
- запрос на тепло - “***Максимальная температура контура котла***”
- дополнительные параметры - "*ГВС управляется котлом*" - ***опция должна выключена***

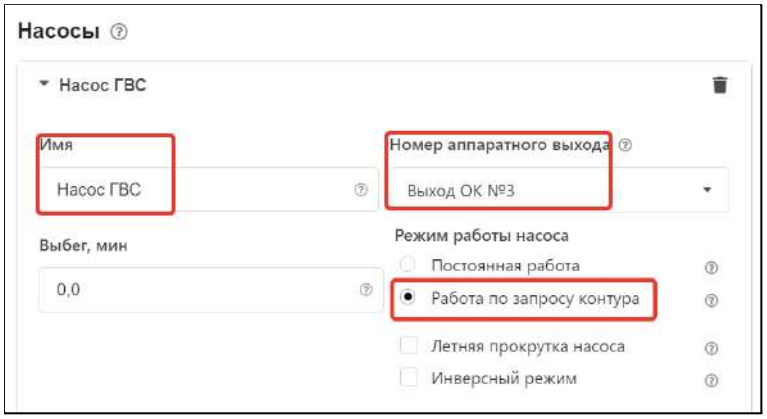


7.5.4 Вариант 4

Управление приготовлением ГВС осуществляется Контроллером ZONT. Для этого к контроллеру подключаются насос загрузки бойлера косвенного нагрева и в бойлер устанавливается датчик ZONT, по которому контролируется температура горячей воды.

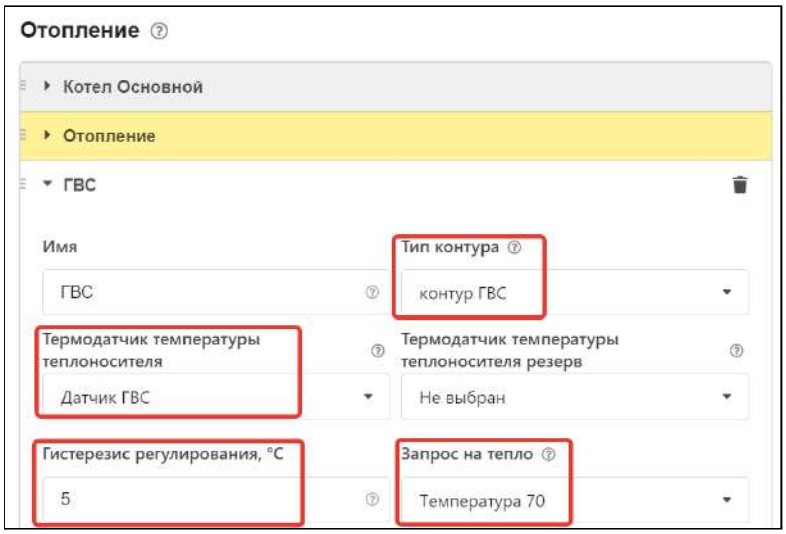
Настройка “***Исполнительные устройства / Насосы***”

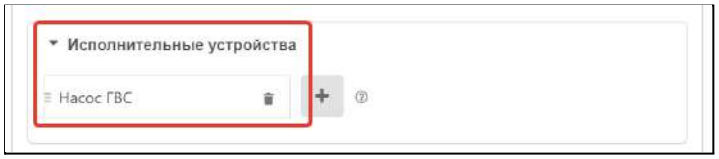
- имя - “***Насос ГВС***”
- номер аппаратного выхода - укажите ***Выход Контроллера***, который будет управлять насосом загрузки бойлера
- режим работы насоса - “***Работа по запросу контура***”



Настройка “***Отопление / Контур ГВС***”:

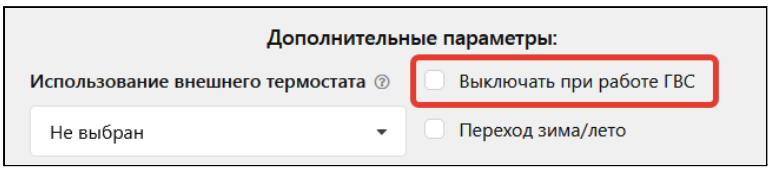
- тип контура - “***Контур ГВС***”
- исполнительное устройство - “***Насос ГВС***”
- датчик теплоносителя - “***Датчик ГВС***”
- гистерезис регулирования - “***4-5 градусов***”
- запрос на тепло - “***Максимальная температура контура котла***”





7.5.5 Приоритет ГВС

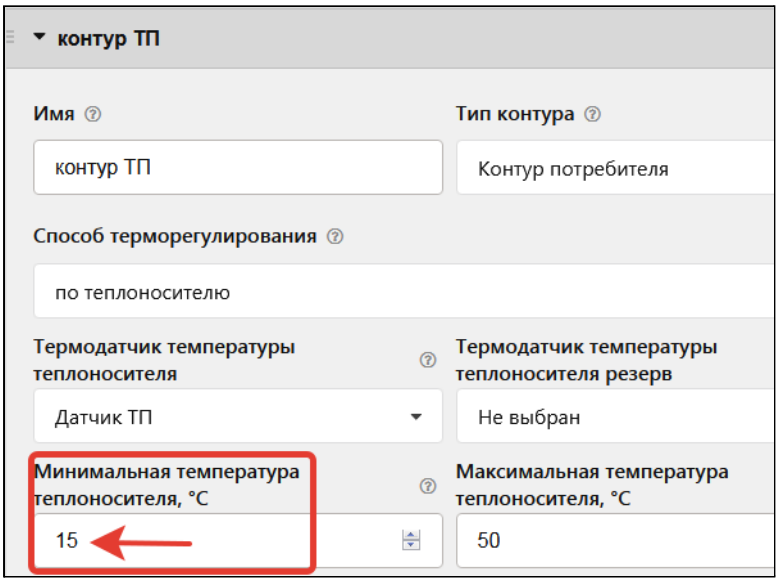
Работа контура ГВС в системе отопления имеет высокий приоритет. Поэтому для быстрого достижения целевой температуры горячей воды, можно временно отключать работу других контуров потребителя. Для этого в каждом контуре потребителя предназначена опция: *“**Выключать при работе ГВС**”*.



При которой насос контура будет выключаться при работе контура ГВС и включаться как только запрос от ГВС будет снят.

Примечание: После нагрева ГВС до целевого значения может возникать ситуация, когда температура теплоносителя в котле может долго оставаться выше, чем требуемая запросом на тепло от контуров потребителя. Из-за этого возможно остывание контуров потребителя ниже нижней границы температурного диапазона, указанного в настройке котлового контура.

Для того, чтобы не допускать или свести к минимуму возможность подобной ситуации, следует в настройках температурного диапазона контуров потребителя задавать нижнюю границу температуры теплоносителя не ниже нижней границы температурного диапазона контура котла:



Кроме того, целесообразно увеличить время выбега котлового насоса в сервисных настройках котла. Это обеспечит циркуляцию теплоносителя в системе и более быстрое снижение температуры в котле после его работы по запросу от ГВС.

8. Особенности настройки и работа отдельных функций

8.1 Настройка датчиков температуры

Датчики температуры могут быть разных типов:

- *цифровые*, подключенные к шине 1-Wire”;
- *аналоговые,* подключенные ко входам 1...6;
- *радиоканальные,* работающие на частоте 868 МГц.

Цифровые датчики температуры при подключении определяются автоматически. Каждому цифровому датчику присвоен свой уникальный серийный номер. Вручную серийный номер датчика не вводится.

Для формирования оповещений пользователя о выходе измеряемой датчиком температуры за пределы рабочего диапазона настройка предусматривает ввод пороговых значений: ***Верхний порог*** и ***Нижний порог.***

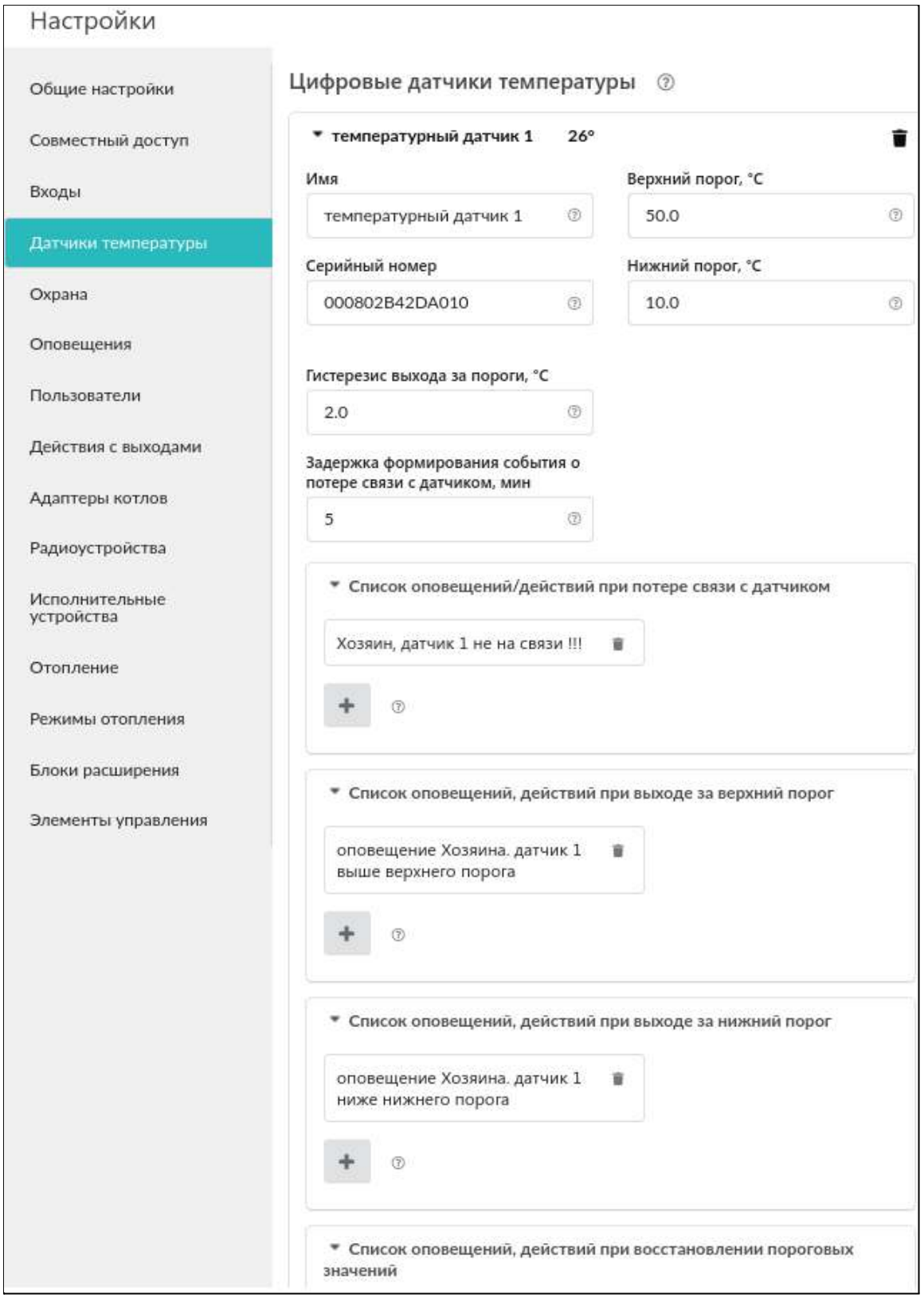
При каждом отклонении от заданных границ формируется событие, при этом можно настроить оповещение или действие на каждое отклонение. При возврате параметра в границы установленного диапазона также может быть настроено оповещение.

Гистерезис выхода за пороги нужен, чтобы не создавать множество оповещений. Это может происходить, когда измеряемая температура колеблется на границе порогового значения.

При потере связи с датчиком температуры также можно настроить оповещение.

Если датчик температуры используется как уличный, то ставится отметка “уличный датчик”.

Примечание: Если постоянный контроль датчиков затруднен импульсными сетевыми помехами, то следует увеличить задержку формирования события о потере связи с датчиком.


Настройки
Общие настройки
Совместный доступ
Входы
Датчики температуры
Охрана
Оповещения
Пользователи
Действия с выходами
Адаптеры котлов
Радиоустройства
Исполнительные устройства
Отопление
Режимы отопления
Блоки расширения
Элементы управления
Цифровые датчики температуры
температурный датчик 1 26°
Имя
температурный датчик 1
Верхний порог, °C
50.0
Серийный номер
000802B42DA010
Нижний порог, °C
10.0
Гистерезис выхода за пороги, °C
2.0
Задержка формирования события о потере связи с датчиком, мин
5
Список оповещений/действий при потере связи с датчиком
Хозяин, датчик 1 не на связи !!!
Список оповещений, действий при выходе за верхний порог
оповещение Хозяина. датчик 1 выше верхнего порога
Список оповещений, действий при выходе за нижний порог
оповещение Хозяина. датчик 1 ниже нижнего порога
Список оповещений, действий при восстановлении пороговых значений

8.2 Управление контуром при отказе датчика температуры

Если датчик температуры вышел из строя или по каким-либо другим причинам перестал выдавать показания, то возможны следующие варианты:

- если это ***контур потребителя или контур ГВС с релейным управлением***, то запрос тепла будет производиться периодически с интервалом 30 минут. Запрос тепла будет производиться по целевой температуре котла. То есть ожидается, что контур будет работать на 50 процентов мощности;
- если это ***контур потребителя или контур ГВС со смесителем***, то смеситель остается в том положении, в котором он был. То есть новые команды поворота на него уже не подаются. При этом запрос тепла формируется.

8.3 Задание целевой температуры

Каждому контуру необходимо задавать целевую температуру, которая будет им поддерживаться за счет работы исполнительного устройства: адаптера цифровой шины, реле, насоса, крана смесителя. Исполнительное устройство стремится максимально сблизить текущую температуру, измеряемую датчиком контура и целевую температуру. Если контуру не назначить целевую температуру, тогда она по умолчанию будет равна 20 °C.

Задать целевую температуру можно двумя способами:

- в настройке “Режимы отопления” установкой температуры или расписания температур;
- в плашке контура на вкладке “Отопление” кнопками “плюс/минус”. При этом рядом с задаваемой величиной появляется графический символ “карандаш”. Это означает, что температура изменена вручную.

Когда создано несколько режимов отопления, необходимо принять решение – есть ли необходимость во включении каждого контура в каждый режим. В некоторых случаях этого делать не следует.

8.4 Настройка графиков

Для графического отображения можно выбрать любые контролируемые устройством параметры. Меню выбора включается нажатием символа “карандаш” в правом верхнем углу каждого графика:

Из выпадающего списка параметров нужно выбрать желаемые.

На графиках у каждого контура есть три основных параметра:

- целевая температура;

- расчетная температура;
- запрос тепла.

Целевая температура – это значение заданной температуры, значение которой отображается на плашке контура во вкладке “Отопление”.

Расчетная температура – это значение заданной температуры, рассчитанной алгоритмом контура как оптимальной для выполнения действующего режима отопления. Это значение передается в контур котла как “запрос на тепло”.

Запрос тепла – это параметр, который транслируется котлу как команда на включение нагрева или поддержание расчетной температуры теплоносителя. Подробнее о функции “запрос тепла” в Приложении 3. Условные обозначения, сокращения и аббревиатуры. Отсутствие запроса тепла означает, что в данный момент отсутствует необходимость в нагреве теплоносителя.

На графике запрос тепла отображается горизонтальной линией под осью времени.

8.5 Управление контуром потребителя при использовании ПИД-регулятора

Пропорционально-интегрально-дифференцирующий (ПИД) регулятор.

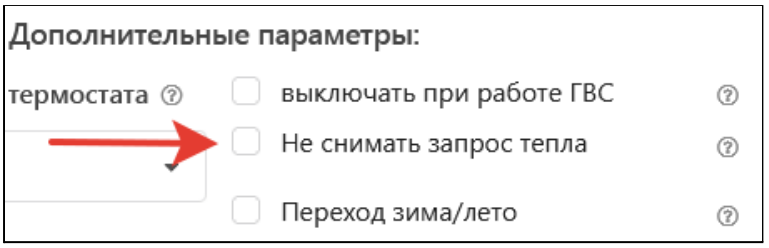
Алгоритм процесса регулирования “По-воздуху с ПИД-регулированием” сводится к тому, что по разности температур воздуха в помещении: фактической и заданной режимом отопления (целевой), выдается запрос на увеличение/уменьшение температуры теплоносителя на величину пропорциональную разности ее фактического и заданного значения.
Чем больше разница температур воздуха - тем больше корректирующий запрос, чем меньше разница - тем меньше корректирующий запрос.
Кроме того ПИД-регулятор учитывает изменение разницы заданной и фактической температур во времени. Таким образом, если эта разница остаётся большой продолжительное время, то расчетная температура пропорционально увеличивается с течением времени.

Этим достигается плавное изменение температуры теплоносителя, при котором ее значение постоянно меняется в зависимости от текущей температуры воздуха в помещении. Чем больше разность, тем выше температура теплоносителя и чем меньше разность, тем она ближе к заданному значению.

Контроллер при использовании ПИД-регулятора постоянно стремится минимальными изменениями температуры теплоносителя поддерживать заданную температуру воздуха в помещении. За счет этого достигается максимально точное поддержание заданной температуры и максимально эффективное (экономное) использование энергоресурсов.

Примечание: При таком регулировании “гистерезис” применяется не к температуре воздуха, а к температуре теплоносителя. Расчетная температура теплоносителя будет регулироваться с учетом гистерезиса, то есть колебаться относительно номинальной на величину гистерезиса.

Запрос тепла в этом режиме рекомендуется не снимать, поскольку он рассчитан на непрерывное регулирование. Для этого предназначена настройка:

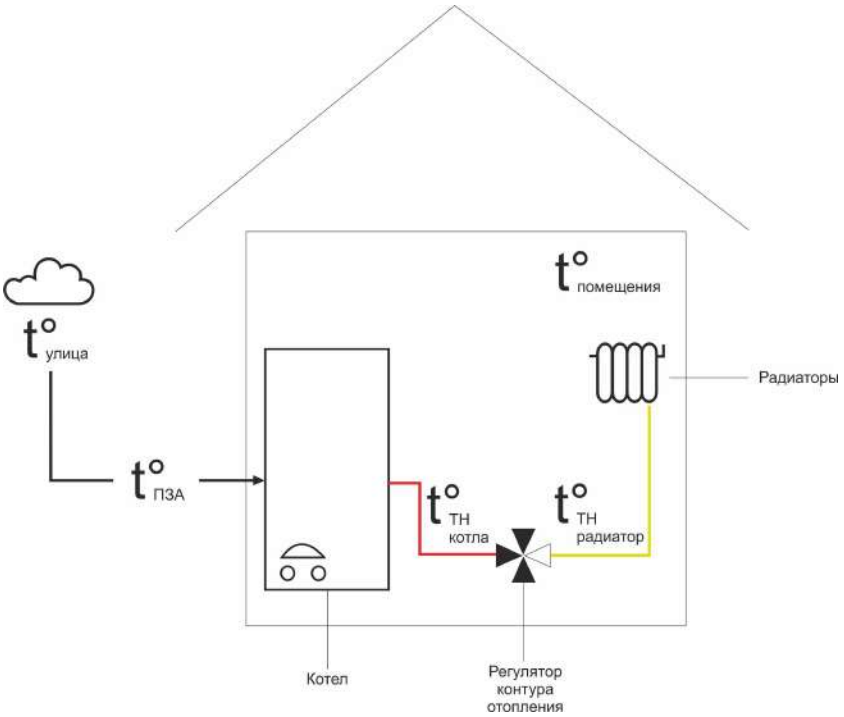


8.6 Управление контуром потребителя при использовании ПЗА

Включение ПЗА применяется только в контуре потребителя. Это позволяет регулировать температуру теплоносителя в зависимости от уличной температуры и желаемой температуры воздуха. Рассчитанная по алгоритму ПЗА температура применяется для регулировки теплоносителя в контуре.

Кривая ПЗА задает зависимость температуры теплоносителя от уличной температуры для поддержания температуры воздуха в помещении, равной 20 градусам. Меняя целевую температуру воздуха, можно тем самым сдвигать кривую ПЗА. При увеличении целевой температуры воздуха кривая сдвигается вверх и влево, при уменьшении – вниз и вправо.

Работа ПЗА существенно меняется в зависимости от опций настройки контура. Можно свести все опции в таблицу ниже. Рисунок иллюстрирует систему отопления.



	Регулировка **“по воздуху”** Примечание 1	Регулировка “**по воздуху с ПИД регулятором теплоносителя**” Примечание 2	Регулировка “**по теплоносителю с опцией ПЗА”** для регулирования температуры воздуха” Примечание 3	Регулировка “**по теплоносителю с опцией ПЗА”** только для запроса тепла” Примечание 4
Ттн на выходе контура	**Ттн** = Тпза, т.е. температура ТН на выходе контура вычисляется по кривой ПЗА. Кривая ПЗА сдвигается, если целевая температура отличается от 20 градусов Контур выключает запрос тепла, если достигается целевая температура	**Ттн** вычисляется по алгоритму ПИД. Она ограничивается кривой ПЗА. Т.е. если Ттн>Тпза, то Ттн=Тпза Кривая ПЗА сдвигается, если целевая температура отличается от 20 градусов	**Ттн** = Тпза Кривая ПЗА сдвигается, если целевая температура отличается от 20 градусов	**Ттн** = целевой температуре контура в выбранном режиме
Ттн-котла запрашивается у котла	Рекомендуется ставить настройку “запрос на тепло” вида “требуемая теплоносителя+XX” Ттн-котла=Ттн+XX	Рекомендуется ставить настройку “запрос на тепло” вида “требуемая теплоносителя+XX” Ттн-котла=Ттн+XX	Рекомендуется ставить настройку “запрос на тепло” вида “требуемая теплоносителя+XX” Ттн-котла=Ттн+XX	Рекомендуется ставить настройку “запрос на тепло” вида “требуемая теплоносителя+XX” Ттн-котла=Тпза

Используемые в таблице сокращения:

XX – сдвиг температуры теплоносителя на 10/20/30/... градусов, выбирается из списка в опции “запрос на тепло”;

Ттн – температура теплоносителя на выходе контура отопления;

Тпза – расчетная температура по кривой ПЗА;

Ттн-котла – температура теплоносителя, запрашиваемая у котла.

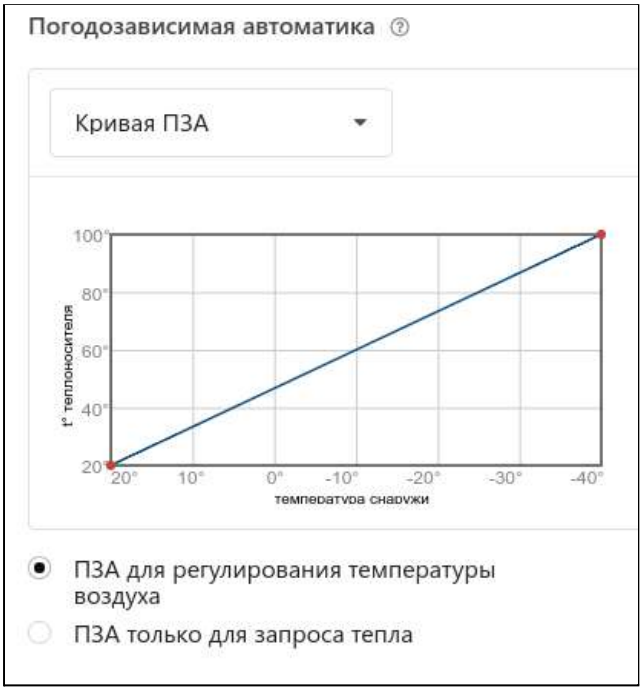
Примечание 1: Достижение заданной температуры получается за счет включения/выключения запроса на тепло. Запрос на тепло снимается, если датчик воздуха показывает больше, чем целевая.

Примечание 2: Достижение заданной температуры получается за счет плавной подстройки Ттн алгоритмом ПИД. Кривая ПЗА в данном случае только ограничивает Ттн.

Примечание 3: В настройках этой опции нет датчика воздуха. Кривая ПЗА сдвигается по целевой температуре теплоносителя, если она отличается от 20 °С. Температура в помещении может колебаться, так как нет обратной связи.

Примечание 4: Ттн фиксируется в контуре. Это типично для теплого пола. Датчик воздуха не используется. Температура в помещении может колебаться, но если добавить еще контур радиаторов, то он может ее поддерживать.

Опции “ПЗА для регулирования температуры воздуха” и “ПЗА только для запроса тепла” выбираются в веб интерфейсе ниже графика ПЗА:



Описание настройки линии графика ПЗА приведено в разделе 5.3 Настройка контуров (Руководства пользователя. Часть 1.)

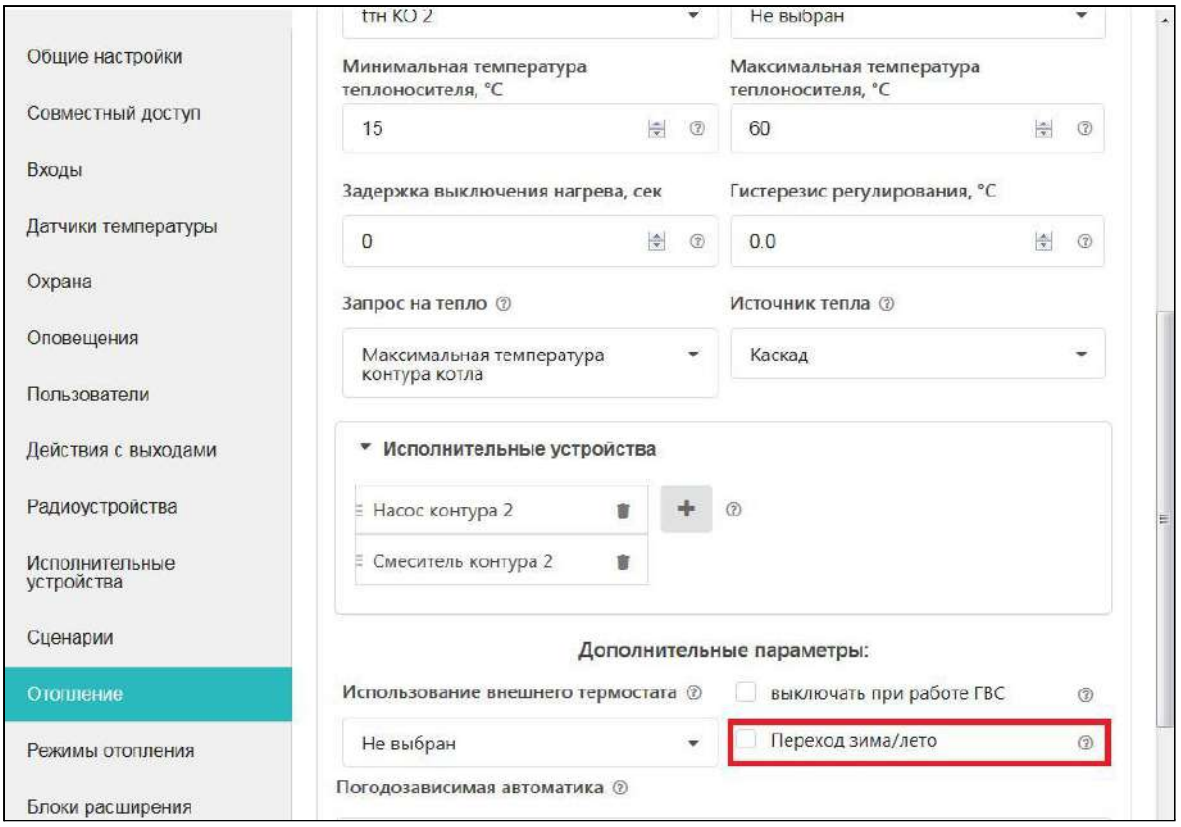
8.7 Функция “Лето”

Функция используется для автоматического отключения работы контура при достижении заданного значения уличной температуры.

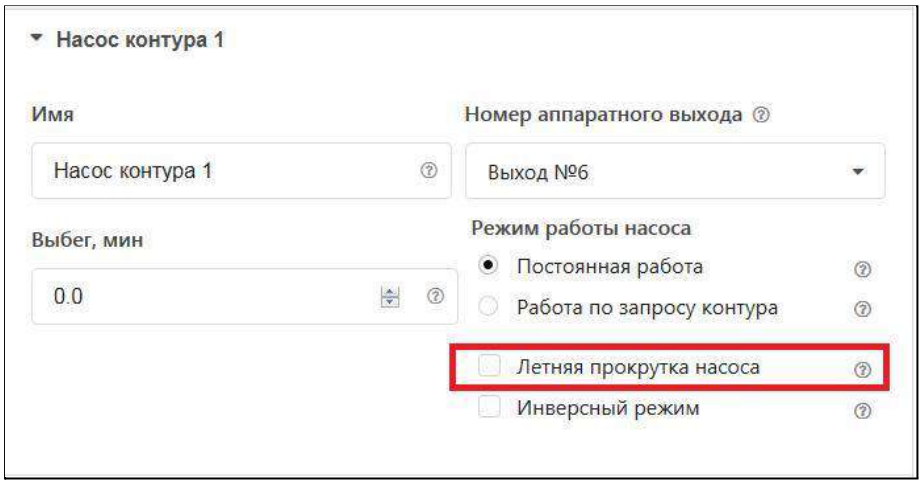
Активация функции "Лето" происходит после установки галочки “Переход зима/лето” в настройках контура отопления. После ее установки следует указать пороговое значение уличной температуры.

При превышении заданного значения уличной температуры активируется функция “Лето”.

Включение функции “Лето” приводит к отключению работы контура. Как только фактическое значение уличной температуры опустится ниже заданного температурного порога, контур начнет работать в ранее установленном режиме.



В настройках параметров работы насоса установите галочку "Летняя прокрутка насоса". Для защиты от заклинивания циркуляционный насос включается каждые 24 часа на 60 секунд.



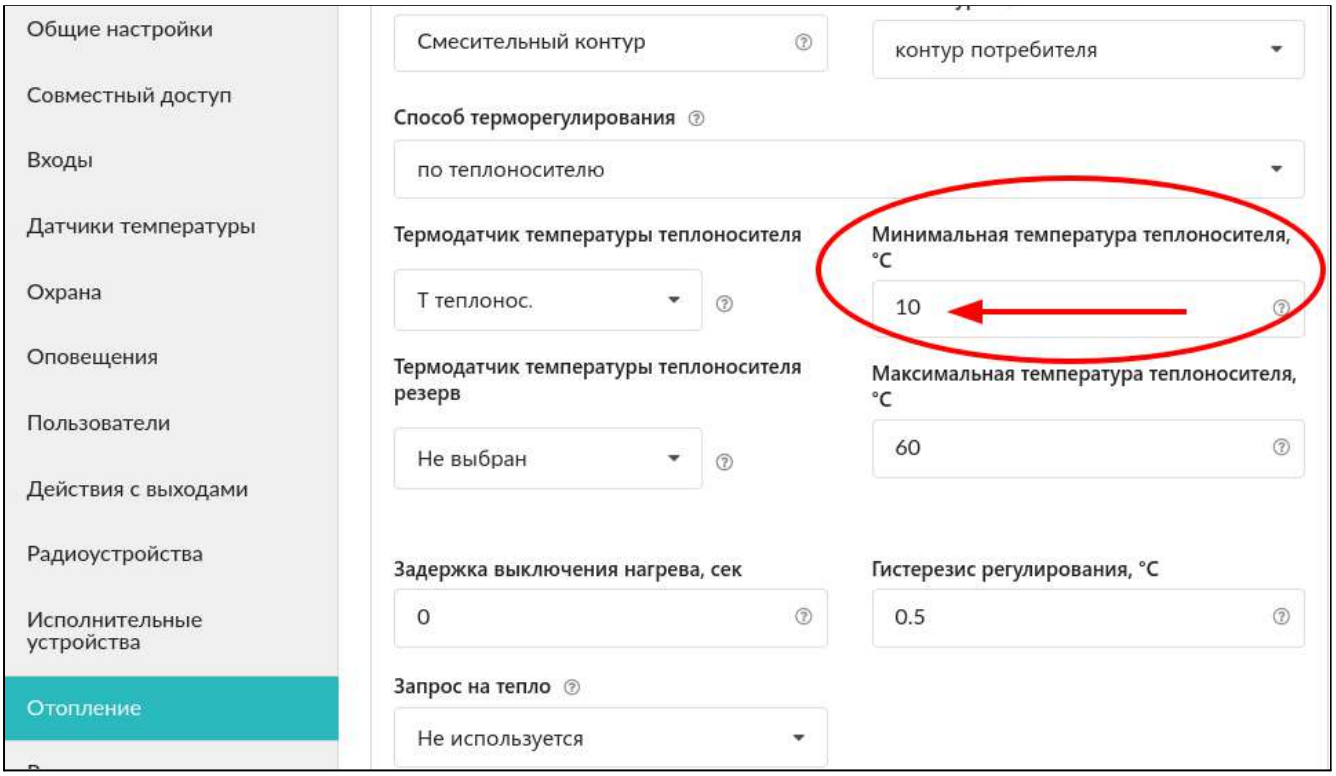
8.8 Функция “Антилегионелла”

Функция ГВС “Антилегионелла” используется для предотвращения развития вредоносных бактерий легионеллы в водонагревателе косвенного нагрева. Для этого периодически происходит обеззараживание воды посредством регулярного поднятия температуры ГВС до 65 °С на 15 минут. Функция включается в дополнительных параметрах настройки контура ГВС.

ВНИМАНИЕ!!! Функция не применяется в случае, когда бойлер ГВС управляется электроникой котла (ГВС проточного типа).

8.9 Функция “Антизамерзание”

Функция используется для предотвращения замерзания теплоносителя в трубопроводах системы отопления. Используется при работе контура отопления по воздуху или с ПИД-регулятором. Для активации функции следует назначить нижнюю границу ТН в настройках контура. В случае если ТН опустится ниже границы, то контур сформирует запрос на тепло, равный значению нижней границы.
На рисунке показано как назначить минимальную температуру:



9. Настройка каскада котлов

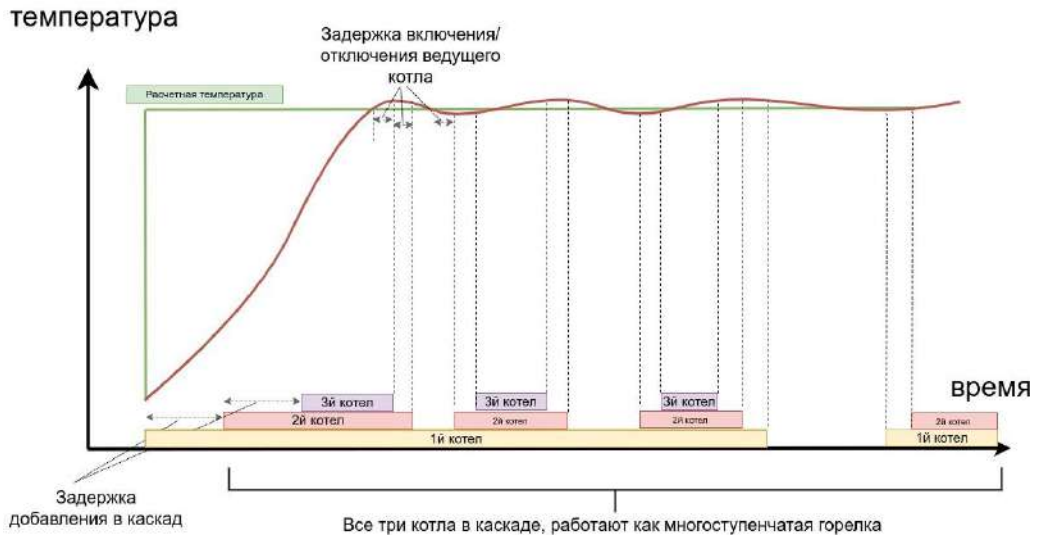
Алгоритм работы каскада котлов основан на контроле Контроллером температуры теплоносителя в гидрострелке. Для этого используется отдельный датчик. Ведущий в каскаде котел включается и работает по запросу тепла от контуров потребителей, поддерживая температуру в гидрострелке.
Если возникает ситуация, когда фактическая температура теплоносителя в гидрострелке недостаточна для компенсации запросов тепла от контуров потребителя и остается недостаточной в течении настраиваемого времени задержки (временной интервал “**Задержка добавления**”), то запускается Ведомый котел.
Когда температура на гидрострелке становится достаточной для снятия запросов тепла со всех контуров потребителя и новые запросы не формируются в течение временного интервала “**Задержка удаления**” - Ведомый котел выключается.

Для того, чтобы можно было оперативно реагировать на запросы тепла, используется дополнительная логика. Так называемая “реализация многоступенчатой горелки из каскада котлов”.

Если в каскаде сейчас активен один котел и приходит запрос тепла, он сразу реагирует и включается. Если же в каскаде больше одного котла, то последний (ведомый) котел будет включаться/выключаться через интервал времени “задержка включения/отключения котла”. Далее, если необходимо, будет включаться/отключаться следующий котел по этой задержке. Но при этом все котлы, которые в каскаде, будут так и оставаться в каскаде.

Если это релейные котлы, то они будут включаться/выключаться. Если это цифровые котлы с модуляцией горелки, то на все котлы будет подаваться одинаковая расчетная температура.

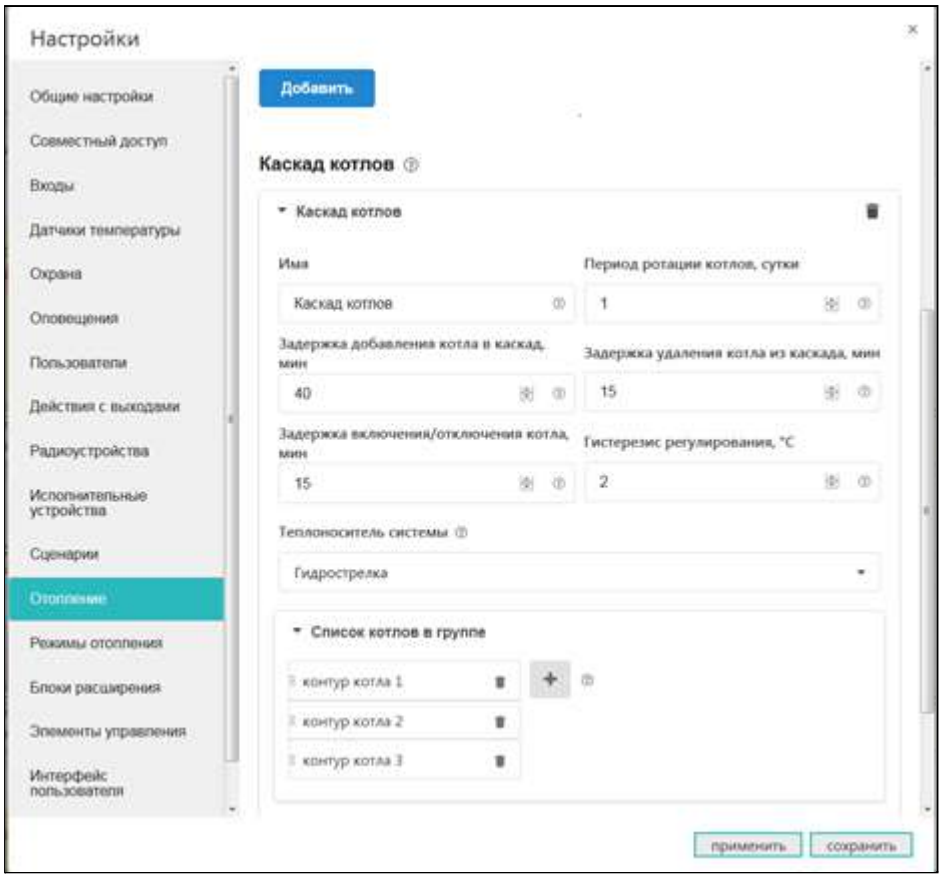
Примечание для релейных котлов: Возможно, что в контуре релейного котла назначен свой датчик температуры ТН. В этом случае будет применяться следующая логика: если расчетная температура больше фактической, то запрос тепла выполняется, котел зажигается. Если же расчетная температура меньше фактической, то запрос тепла для котла не исполняется.



Для настройки каскада следует создать на вкладке “Настройки” - “Отопление” “Каскад котлов”. Задать временные интервалы и добавить котлы в список. Задать период ротации котлов.

9.1 Рекомендации по настройке каскада

На рисунке ниже представлен актуальный интерфейс настройки каскада для Контроллеров. Разберём значение каждой настройки и рекомендации по значениям для нее:



1. **Имя** -- не имеет значения, так как каскад нигде не отображается и не присылает оповещений. Можно ввести произвольное значение.

2. **Период ротации** -- количество суток, через которое в полночь по Гринвичу (для московского времени (GMT+3) в три часа ночи) каскад полностью отключается, сбрасывает своё внутреннее состояние в начальное, но меняет ведущий котёл, который всегда включается первым.

Пример:

Если рассматривать систему, с настройками каскада на скриншоте, то если сегодня основной котёл был “контур котла 1”, то в 3 часа ночи каскад перезапустится и после первым включится “контур котла 2” и так далее по кругу. Ведомый котел сохраняется в энергонезависимой памяти и время сколько он был ведомым тоже сохраняется (актуально только если период ротации больше одних суток), т.е., например период ротации 10 суток и на текущий момент ведущий котёл №2 и работал он уже 5 суток. Если мы выключим прибор и включим его обратно, даже через месяц, то первым включится котел №2 и проработает оставшиеся 5 суток до ротации. Также важно отметить, что в случае изменения каких-либо настроек каскада, если необходимо их применение прямо сейчас, а не после рестарта каскада во время ротации, то необходимо перезагрузить прибор.

3. **Список котлов в группе** -- перечень котлов, собранных в каскад.

4. **Теплоноситель системы** -- термодатчик, обычно расположенный на гидрострелке, отвечающий за логику включения/выключения котлов в каскаде. Важно, чтобы он был

расположен на гидрострелке, а не в одном из котлов, иначе правильно управлять каскадом не удастся.

5. **Гистерезис регулирования** -- строго говоря не являющийся гистерезисом, а параметром, покрывающим теплопотери в гидрострелке. Очень важный параметр, неправильная настройка которого может привести к тактованию ведомого/ых котлов. Правильно определить эту настройку можно опытным путём: сбросить каскад перезагрузкой устройства. И в момент, когда котел вышел на модуляцию (в случае котла, управляемого по ЦШ) замерить разницу значений температуры ТН в диагностике ЦШ котла и на датчике гидрострелки. Добавить к этой разнице 0.5 градуса, для исключения ложных срабатываний. Сумма значений будет правильной величиной параметра “гистерезис”.

Пример:

Расчетная температура для каскада 60 градусов, котёл выдаёт 59 (в состоянии цифровой шины), а на гидрострелке 57. Значит теплопотери составляют 2 градуса. Прибавляем 0.5 для защиты от ложных срабатываний. Получаем величину “гистерезиса” для каскада 2.5 градуса.

6. **Задержка добавления котла в каскад** -- необходима для предотвращения ложных срабатываний ведомого котла в случае относительно кратковременной просадки температуры теплоносителя.

Пример:

Если температура на гидрострелке упала из за работы бойлера ГВС, либо из за повышения расчетной температуры теплоносителя системы, например из-за, переключения режима. Эту задержку необходимо ставить достаточно большой, чтобы она учитывала только инерционность системы, то есть насколько системе отопления в данный момент действительно “не хватает тепла” из-за того, что мощности одного котла не хватает, а например это не включение режима ГВС забрало всё тепло на себя. Рекомендуемое значение 30-40 минут.

7. **Задержка удаления из каскада** -- смысл тот же, что и для задержки добавления котла в каскад: реакция каскада только на инерционные изменения (например погода), а не на резкие всплески. Рекомендуемое значение 30-40 минут.

8. **Задержка включения/отключения котла** -- параметр, отвечающий за динамику работы ведомых котлов. Имеется в виду, что эта задержка отвечает за “подруливание” крайним работающим котлом в каскаде.

Пример:

Если в системе на текущий момент три котла и два из них работают постоянно, но температура на гидрострелке колеблется около значения расчетной температуры для системы минус гистерезис каскада, то тогда будет подключаться третий котёл.

Логика этой задержки, следующая:

Если температура теплоносителя в гидрострелке меньше расчетной минус гистерезис в течение этой задержки, то крайний работающий котел включается. Аналогичная логика

выключения крайнего котла по истечению времени этой задержки когда теплоноситель на гидрострелке нагрелся выше температуры теплопотерь (расчетная теплоносителя минус “гистерезис”). Рекомендуемое значение 10-20 минут.

9.2 Котловой режим

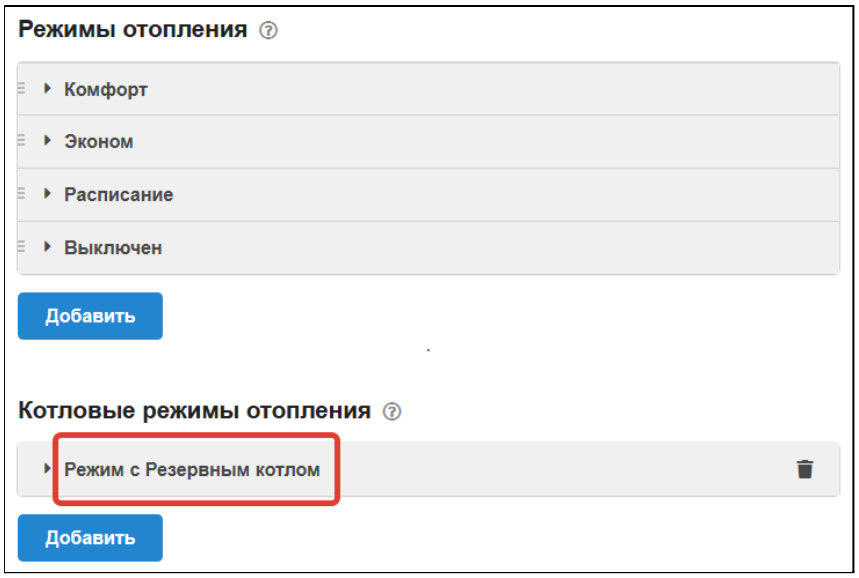
"Котловой режим" позволяет назначить одному из котлов режим, отличный от режима остальных котлов (или другого котла, если котлов всего два). Например, один котел должен иметь расписание, опцию "резервный" или опцию "непрерывная работа", а остальные котлы такого иметь не должны. Тогда создают "котловой режим" и назначают одному котлу специальную опцию, а другим котлам – нет.

Если же котлы имеют идентичные опции, то нет смысла создавать "котловой режим”.

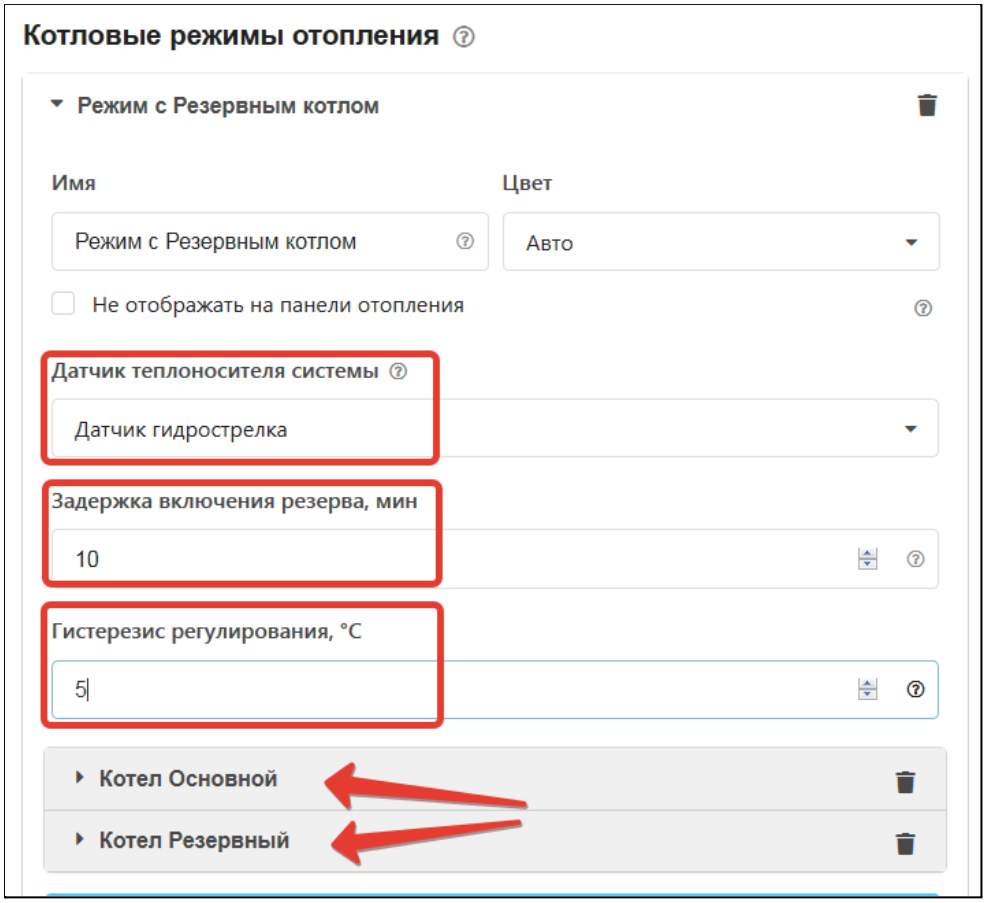
Котловой режим должен включать котел (котлы), которые имеют особые опции – резерв, расписание, постоянная работа. В котловой режим должны быть добавлены все источники тепла. А именно, котлы (котел) с особыми опциями и все остальные котлы. Если есть каскад котлов, то добавляется каскад, а не котлы, которые в него входят. Если каскада нет, то добавляются все котлы.

Обычно не требуется видеть котловой режим на вкладке “отопление”. Поэтому можно выбрать опцию “не отображать на панели отопления”.

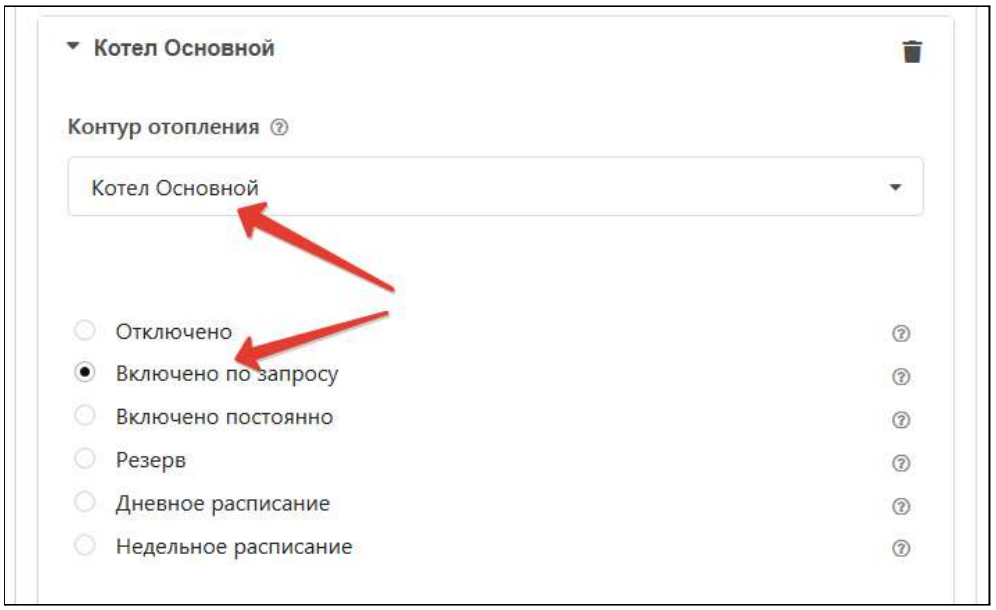
9.3 Конфигурирование резервного котла

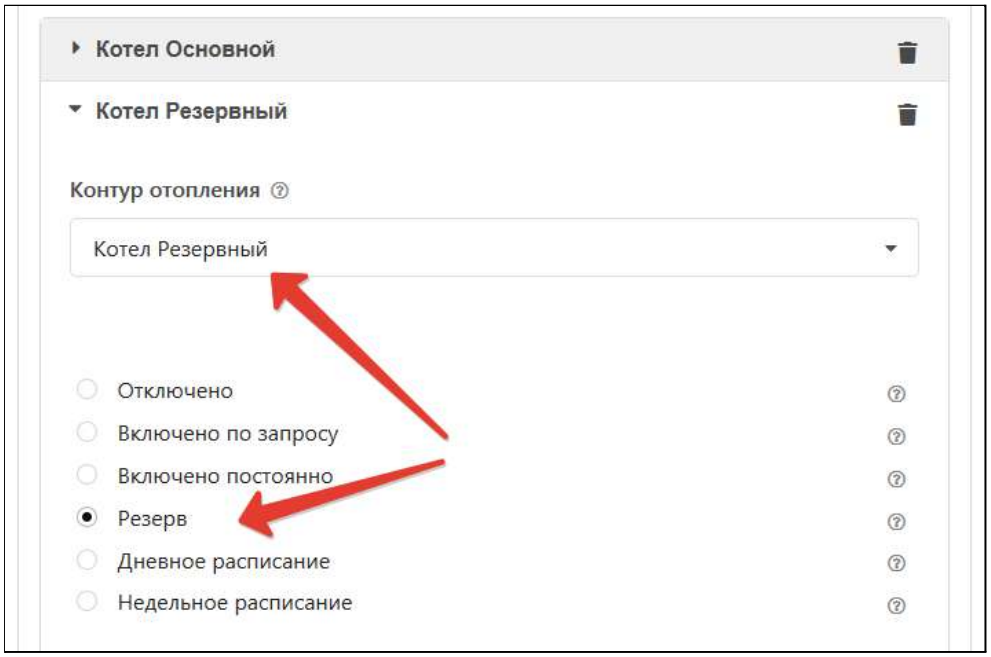


В Настройке Котлового режима обязательно укажите датчик, по которому контролируется фактическая температура теплоносителя и будет приниматься решение об остановке (аварии) основного котла и необходимости включения резервного.
Также нужно задать время задержки включения резервного котла и гистерезис регулирования. Значение гистерезиса определяется так же как и для настройки каскада.



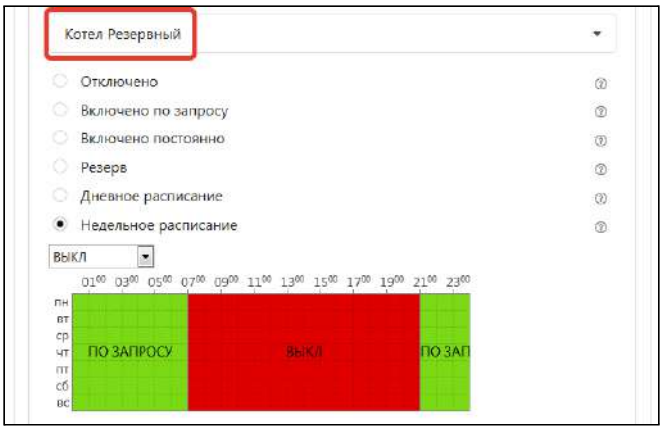
"Котловой режим" определяет логику работы Основного и Резервного котла, а также позволяет задать им работу по расписанию.





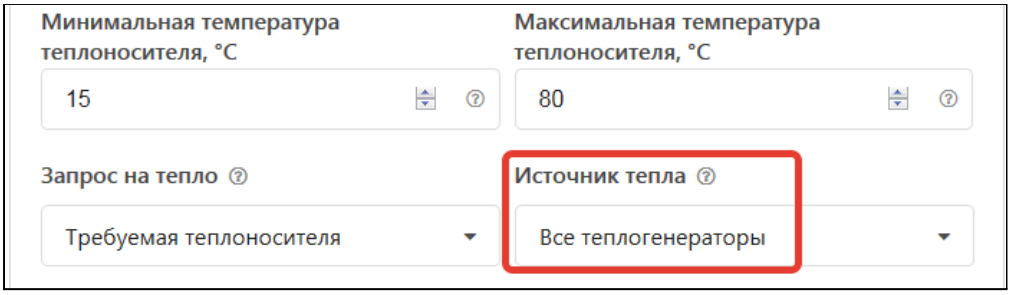
- Основной + Резервный, подключаемый по аварии:
  - Основному котлу назначьте опцию “*Включено по запросу*”;
  - Резервному котлу назначьте опцию “*Резерв*”;
  - На панели Отопление включите “*Котловой режим*”.

- Основной и Резервный работающие по расписанию:
  - Основному и Резервному котлам назначьте опцию “*Расписание*” (недельное или дневное), выберите интервалы времени их работы. Вводимые интервалы не должны пересекаться.



Примечание: Если не нужно, чтобы Котловой режим отображался на панели отопления, то в его настройке выберите опцию “*не отображать на панели отопления*”.

ВНИМАНИЕ!!! Если в системе отопления используются более одного котла, то в настройке контура потребителя при выборе источника тепла, которому контур отправляет “запрос на тепло” необходимо выбирать - *все теплогенераторы*.

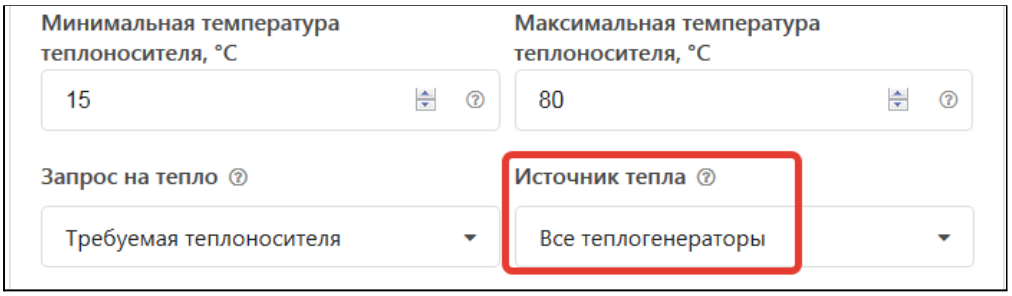


Резервный котел включается, если расчетная температура на гидрострелке не достигается в течение временного интервала “*задержка включения резерва*”. Выключается резервный котел, если снимается запрос на тепло.

9.4 Управление параллельной работой котлов

Параллельная работа котлов заключается в том, что все котлы одновременно получают запросы на тепло. Каскад при этом не создается, котловой режим не назначается.

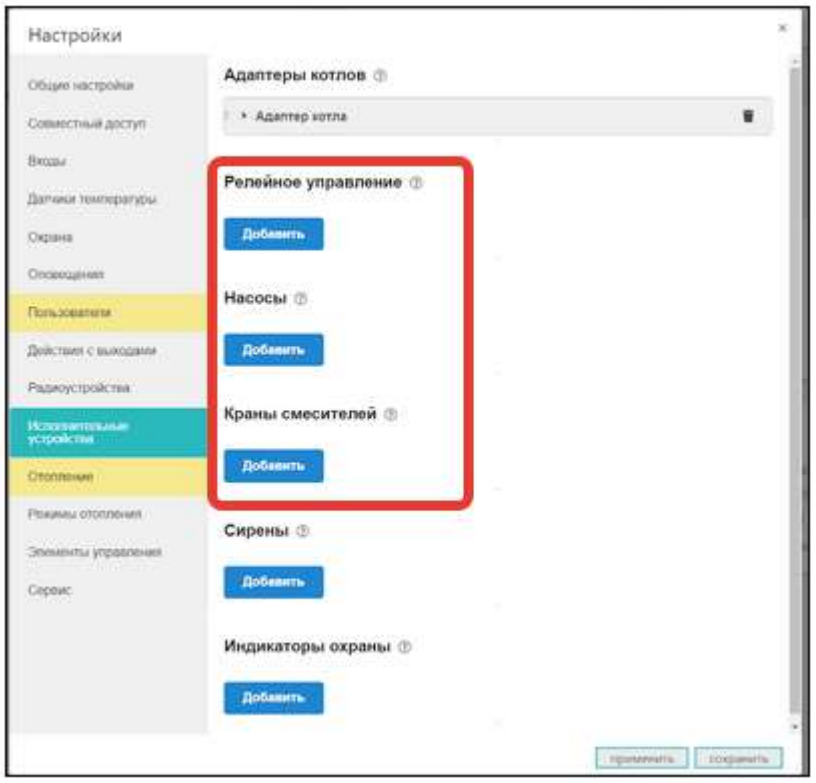
В настройке контуров потребителя при выборе источника тепла для “запроса на тепло” необходимо выбирать - *все теплогенераторы*.



10. Настройка исполнительных устройств для контуров отопления

“*Исполнительными устройствами*” которыми Контроллер достигает выполнения алгоритма управления отоплением *являются*:

- **реле** - релейные и универсальные выходы, решающие задачу релейного управления котлами или управления электроприводом двухходового клапана
- **насосы** - релейные и универсальные выходы, решающие задачу управления насосами
- **краны смесителей** - релейные и универсальные выходы, решающие задачу управления импульсными электроприводами трехходовых клапанов и термостатических термоголовок.

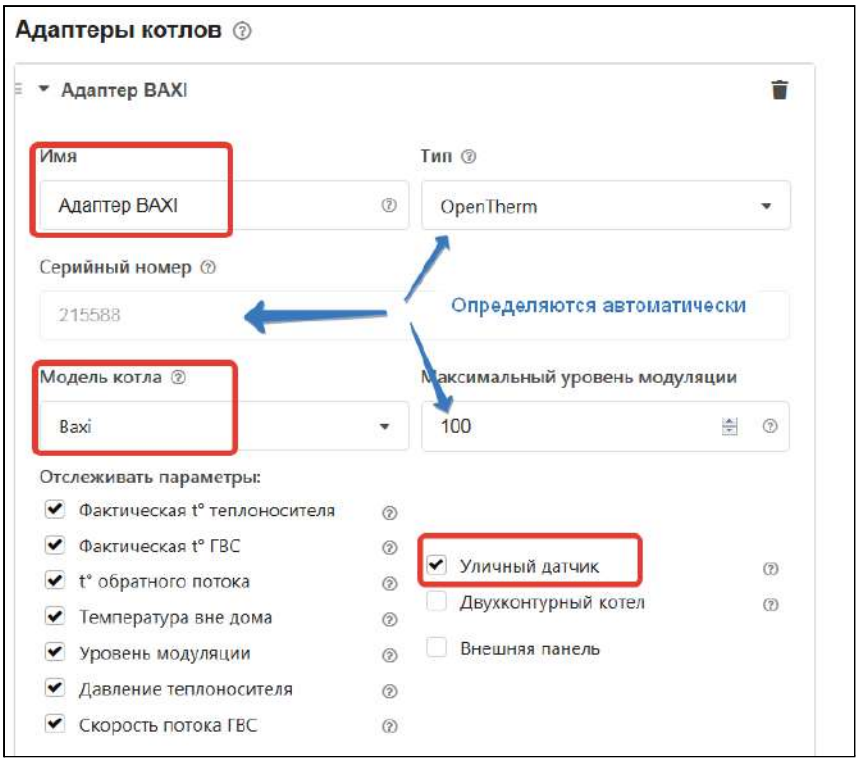


10.1 Адаптеры котлов

Для управления котлами, поддерживающим стандартный цифровой интерфейс передачи данных ***OpenTherm***, или для управления котлами ***Vaillant / Protherm*** (интерфейс ***E-BUS***) предназначены встроенные адаптеры цифровой шины (2 шт. OpenTherm и 1 шт. E-BUS).

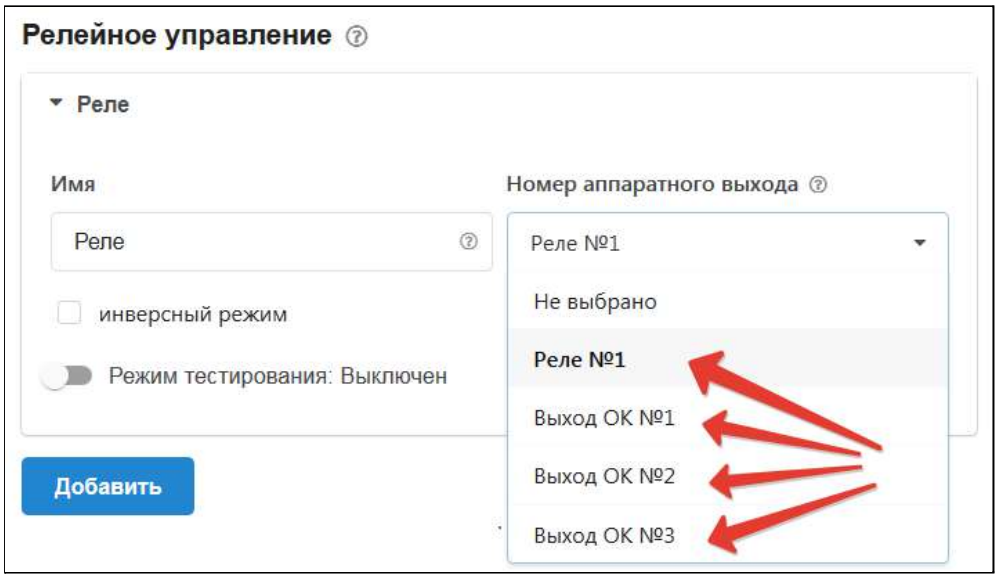
При необходимости управления большим количеством котлов или котлом ***Navien***, используются дополнительные устройства — внешние адаптеры цифровой шины (это устройство не входит в базовую комплектацию Контроллера и приобретается отдельно). Для каждого управляемого по цифровой шине котла нужен свой адаптер.

Перечень котлов с указанием типа поддерживаемого интерфейса и схем подключения приведен на сайте www.zont-online.ru в разделе Часто задаваемые вопросы.



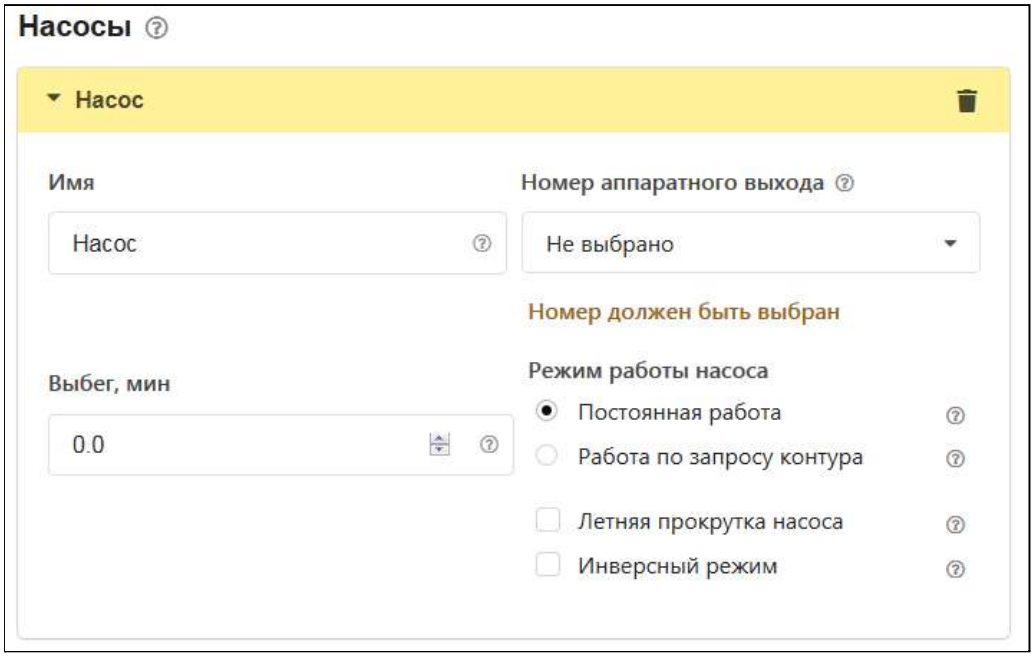
10.2 Релейное управление

Настройка управления выходами Контроллера по релейному типу: Включен/Выключен. Укажите или Релейный выход или Выход ОК .



10.3 Насосы

Настройки для управления выходами Контроллера при подключении к ним насосов. Отличаются от настроек релейного управления возможностью разных вариантов работы:



- “*Постоянная работа*”
  Насос работает непрерывно и выключается только при активации опции приоритета контура ГВС или когда значение фактической температуры теплоносителя в контуре достигает максимально заданного настройками контура значения.

- “*Работа по запросу контура*”
  Насос работает только когда в контуре есть запрос тепла и выключается с учетом настраиваемого времени выбега.

Опции

“*Летняя прокрутка насоса*” - включение насоса в полночь по Гринвичу на 1 минуту при определении режима “Лето” по уличному датчику температуры.

“*Инверсный режим*” - включение режима меняет полярность управляющего сигнала.

10.4 Краны смесителей

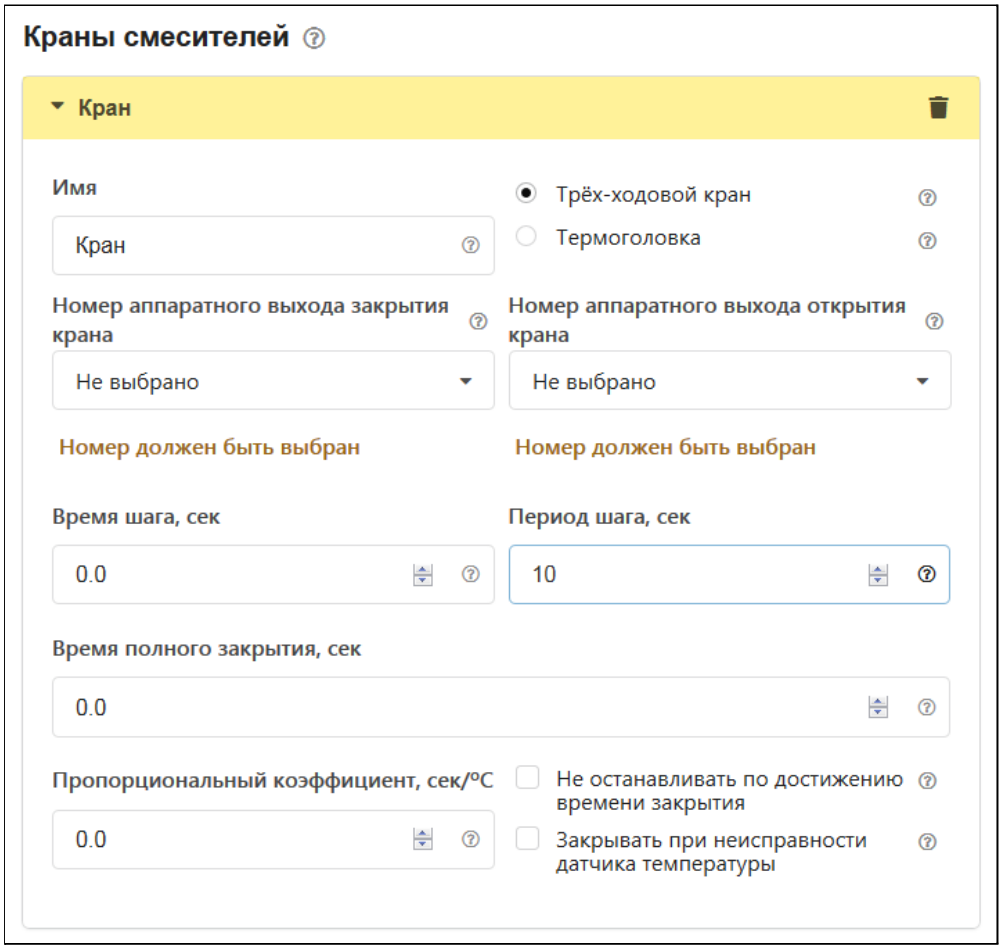
ВНИМАНИЕ!!! Если в контуре отопления в качестве исполнительного механизма используется смеситель, то запрос тепла котлу (котлам) будет всегда и снимается только в следующих случаях:

- если контур выключен;
- если контур находится в режиме “Лето”;

- если его расчётная температура достигла минимального значения, заданного для этого контура.

Такая логика работы необходима для того, чтобы температура на входе смесительного узла всегда имела практически постоянное значение. В таком случае сервопривод будет регулировать температуру теплоносителя точнее, не вызывая сильных колебаний температуры.

10.4.1 Вариант трехходового крана



Алгоритм управления трехходовым краном:

- Контроллер работает с импульсными сервоприводами, которые представляют собой электромотор с командами “открывание” и “закрывание”;

- Контроллер формирует N-секундный цикл. По умолчанию N=10 секунд. Это “*Период шага*”, то есть период подачи импульсов команд. В начале каждого периода подается команда “открывание”/”закрывание” фиксированной длительности. Эта длительность настраивается и называется “*Время шага*”. Контур управления может автоматически менять эту величину по своему собственному алгоритму с целью минимизировать время переходного процесса, если настроен пропорциональный коэффициент в настройках привода;

Примечание: Начальное значение величины “Время шага” – 1 секунда. Если хотите ускорить работу сервопривода – увеличьте это значение. Если хотите замедлить работу сервопривода – уменьшите.

- каждый сервопривод имеет время полного хода, стандартная величина которого составляет 100...200 секунд. Эта характеристика обычно указана на корпусе привода. Обязательно введите эту величину в поле “Время полного закрытия”. Если оставить там величину “0”, то сервопривод работать не будет;

- для автоматической корректировки величины “*Время шага*” предназначено поле “***Пропорциональный коэффициент***”. Если в нем установить “Ноль”, то величина “Время шага” остается неизменной. Если в поле ввести другое значение, то включается следующий алгоритм:
  - Постоянно анализируется разница между расчетной и фактической температурой теплоносителя;
  - Если разница температур превышает значение 5 градусов, то она ограничивается этими 5 градусами;
  - Исходя из полученных данных рассчитывается шаг сервопривода по формуле

    шаг = шаг из настроек + (разница температур * коэффициент)

  - Если значение расчетного по алгоритму шага превышает длительность заданного настройкой периода, то его максимальное значение ограничивается длительностью периода минус 1 сек. Поэтому даже при большой разнице между расчетной и фактической температурой теплоносителя сервопривод работает не постоянно а с выключениями.;

- если контур управления подает на каждом цикле одну и ту же команду – “закрывание” или “открывание”, то со временем сервопривод дойдет до упора и далее вращаться не будет. Для того, чтобы предотвратить бесполезное включение реле, устройство подсчитывает время вращения в одну и ту же сторону. По достижении времени полного хода команды прекращаются и включается блокировка. Когда направление перемещения, то есть команд, изменяется на противоположное, то эта блокировка снимается;

Примечание: Если по достижении крайнего положения сервопривода его повернуть вручную, контроллер этого не узнает и регулировать не будет. Поэтому рекомендуется рестарт по питанию всякий раз после ручного вмешательства в положение сервопривода.

Опции

“*Не останавливать по достижении времени закрытия*”:

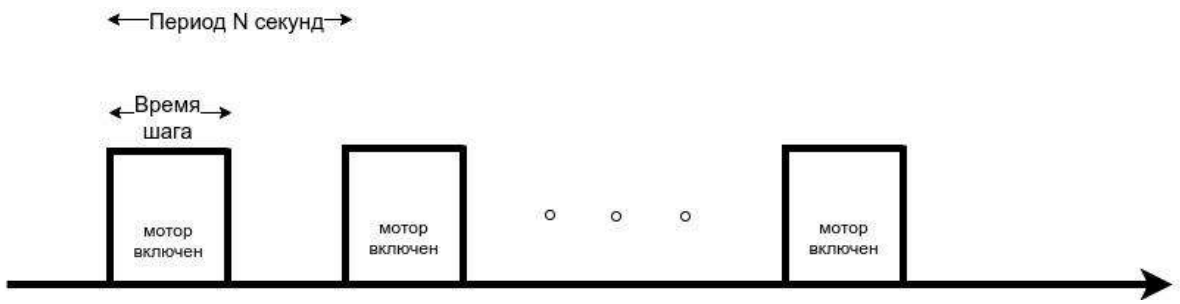
- если установить опцию “*не останавливать по достижении времени закрытия*”, то команды будут подаваться несмотря на то, что сервопривод дошел до упора. Это может быть полезно, если кто-то вручную может повернуть сервопривод;

“*Закрывать при неисправности датчика температуры*”:

- если выбрана опция “*закрывать при неисправности датчика температуры*”, то сервопривод закрывается. Если нет, то сервопривод остается в том положении, в котором был до аварии;

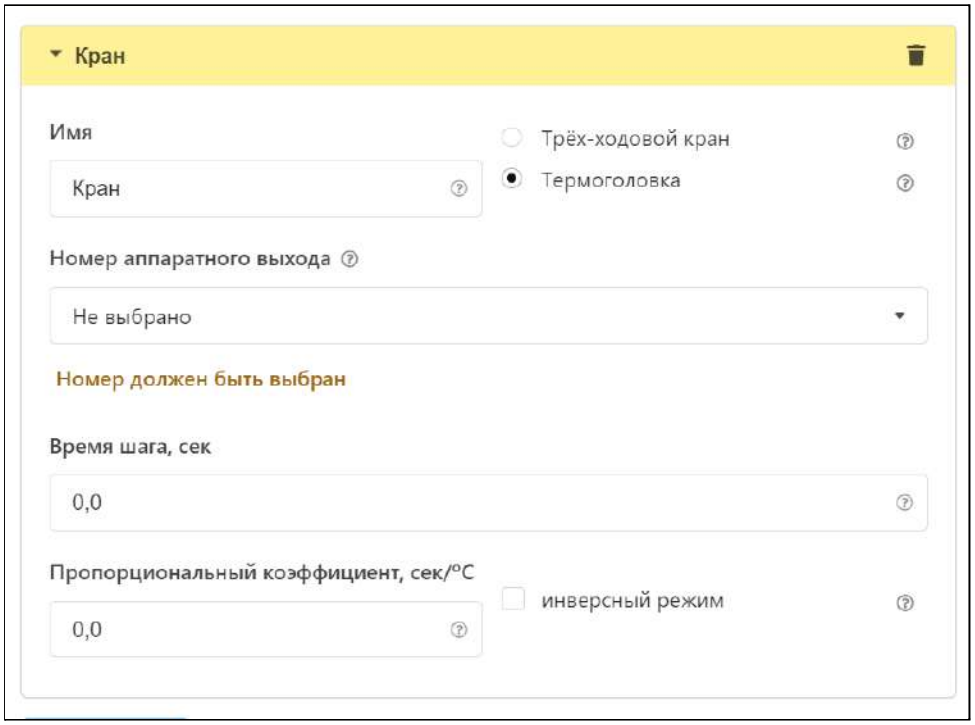
Иногда требуется полное закрывание сервопривода, например, при выключении контура или при неисправности датчика. Это выполняется одним импульсом, равным “Времени полного закрытия”.

Ниже приведена иллюстрация работы управления сервоприводом. Импульсы, которые генерируются Контроллером:



10.4.2 Вариант термоголовки

Настройка управления термоголовкой такая же как и для управления трехходовым краном. Отличие в том, что используется только один выход, который открывает термоголовку. Закрывается термоголовка за счет остывания термоэлемента в ее конструкции.



Контроллер с периодом 10 секунд организует последовательность импульсов. Длительность импульсов определяется параметром "Время шага". Так же, как для трехходового крана, время шага корректируется параметром "коэффициент пропорциональности".

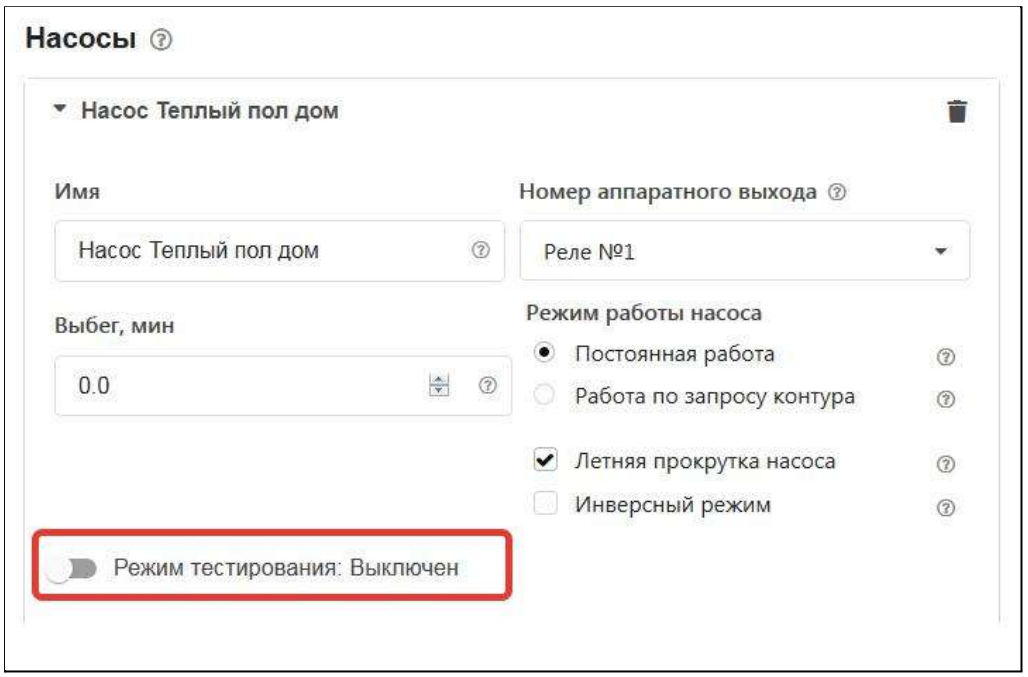
Так как конструктивно термоголовка может быть нормально открытой или нормально закрытой, то настройкой предусмотрен "инверсный режим" меняющий логику управления на противоположную. Если опция не выбрана, то посылаются импульсы для открывания. Если опция выбрана, то посылаются импульсы для закрывания.

Примечание: Для управления термоголовкой, возвращаемой в закрытое состояние за счет механической пружины, нужно использовать “Релейное управление”.

10.4.3 Тестирование исполнительных устройств

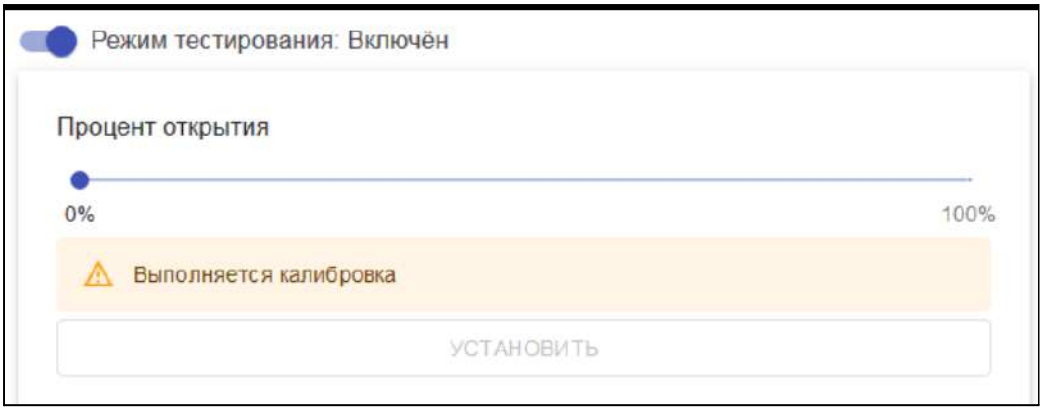
При выполнении пусконаладочных работ для исполнительных устройств можно провести тестирование корректности их подключения, а для сервоприводов - правильности введенных настроечных параметров.

Режим тестирования включается одноименным выключателем в меню настройки исполнительного устройства:



Возможности режима тестирования:

- реле и насосы: проверяется их включение и выключение;
- сервоприводы (трехходовой клапан): в начале тестирования выполняется калибровка - кран полностью закрывается. После этого можно открыть кран на 50% и убедиться, что кран находится в среднем положении (см. рисунок);
- сервоприводы (термоголовка): также устанавливается процент открытия и проверяется открытие. Проводить процедуру калибровки необходимости нет.

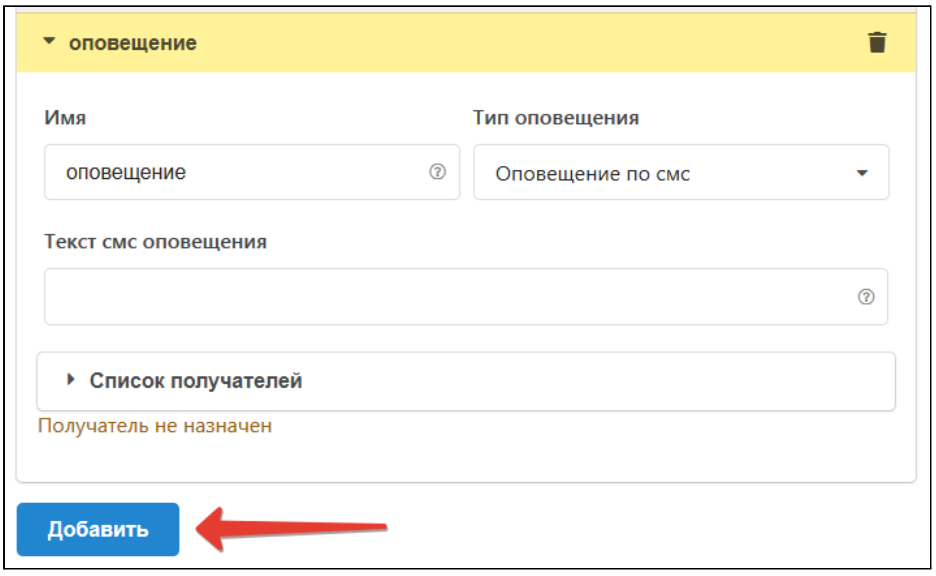


Функциональность режима тестирования доступна, начиная с 112-й версии прошивки (обновленные версии прошивок доступны для скачивания на сайте www.zont-online.ru в разделе “Документация”). При использовании более ранних версий режим тестирования не работает.

ВНИМАНИЕ!!! Используйте данный режим только при пусконаладочных работах. При эксплуатации включение режима для какого-либо исполнительного устройства блокирует управление контуром отопления.

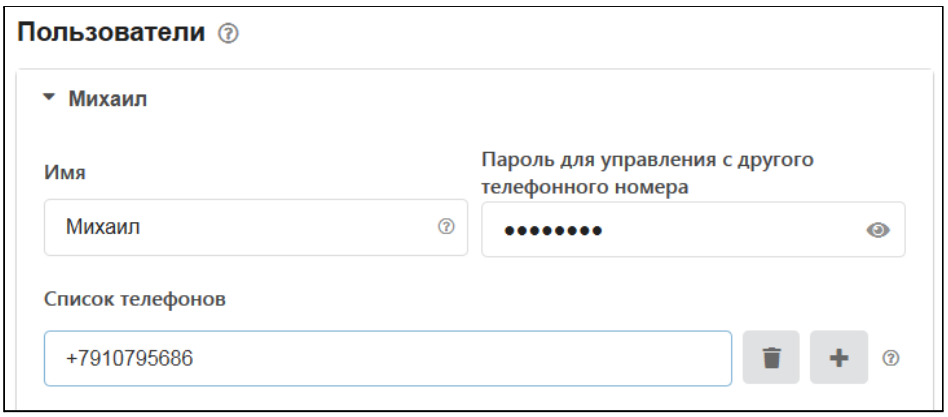
11. Настройка оповещений

Оповещения создаются пользователем Контроллера.



Каждому оповещению можно присвоить название, выбрать способ информирования, произвольный текст смс сообщения и выбрать из предустановленных слов и словосочетаний голосовое оповещение.

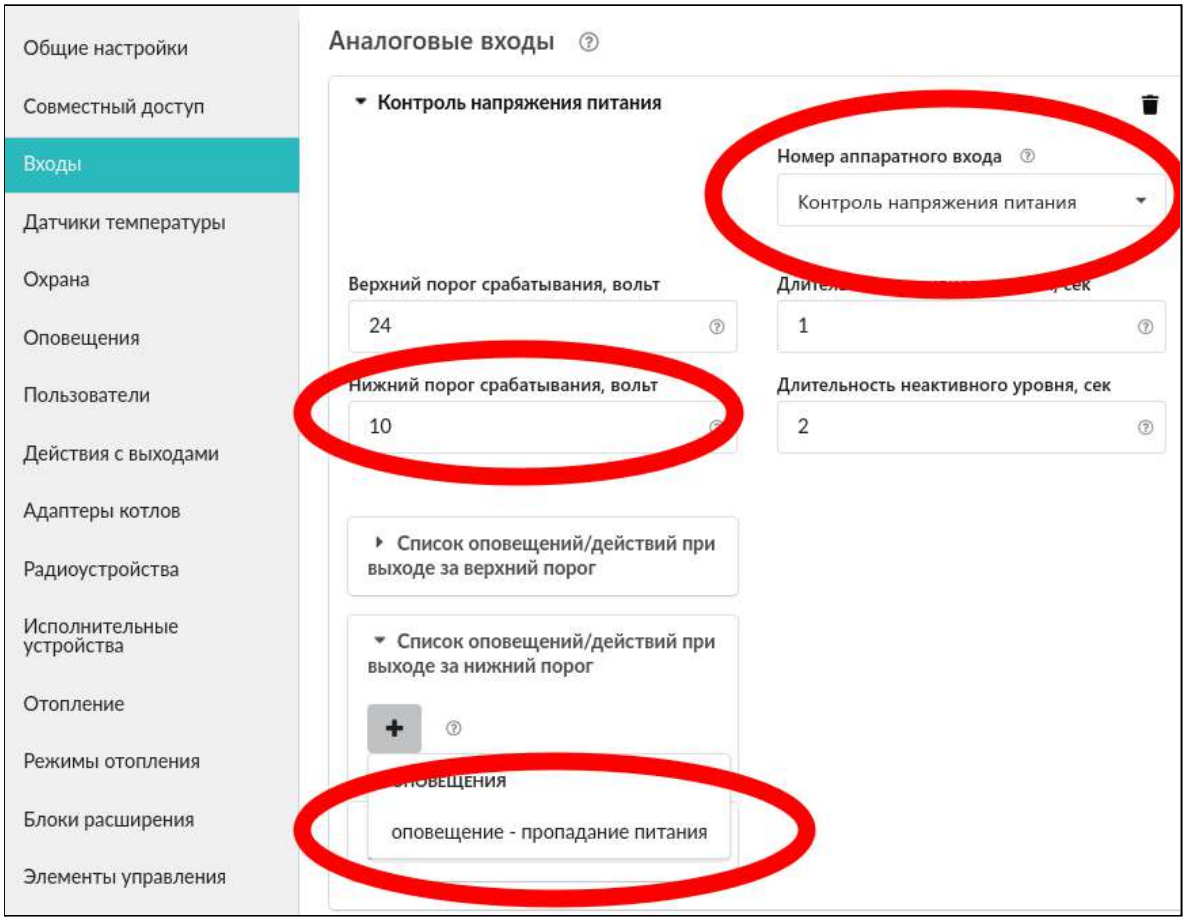
Оповещения доставляются выбранным способами получателям, указанным в настройке “Пользователи”. Количество пользователей для получения оповещений неограниченно.



Созданные варианты оповещений можно использовать для информирования при срабатывании охранных датчиков, отклонении от заданных температурных порогов, контроля напряжения и т.п. событий.

12. Контроль напряжения питания

Оповещение о пропадании питания возможно, если есть аккумулятор резервного питания. Для настройки сначала выберите на вкладке “Настройки” - “Входы” - “Добавить” - “Номер аппаратного входа” - “Контроль напряжения питания”. Далее следует задать пороги срабатывания и настроить оповещение при выходе за пороги. Пример на рисунке:

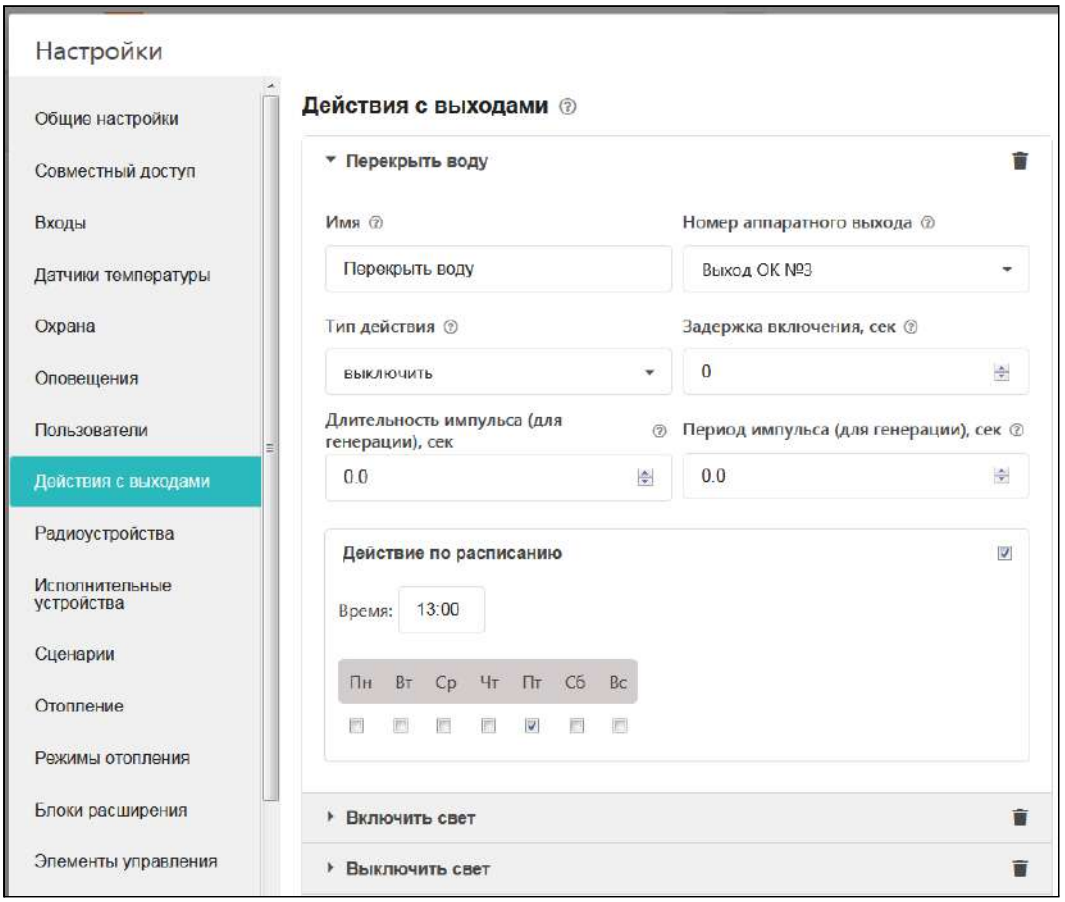


13. Управление выходами

При необходимости управления работой выхода, незадействованного логикой работы системы отопления, можно настроить работу этого выхода по разным событиям. Например, включать исполнительное устройство на заданное время или включать его по назначенному расписанию. Для этого на вкладке “Настройки” предназначен раздел “Действия с выходами”.

13.1 Действия с выходами

На вкладке “Настройки” - “Действия с выходами” можно настроить управление выходом.



Управление возможно настроить командами:

- по событию;
- по расписанию;
- по прямой команде пользователя.

Выход можно:

- включить;
- выключить;
- включить на заданное время.

Включенный выход может генерировать импульсы заданной длительности и заданным периодом.

Выход может работать по расписанию.

Примечание: В момент наступления действия по расписанию устройство должно быть включено. Если, например, настроено включение в 10:00, а устройство было выключено с 9:50 до 10:05, то событие не сработает.

ВНИМАНИЕ!!! Иногда по ошибке назначают на один и тот же “вход”/”выход ОК” две разные функции. Чтобы избежать такой ситуации, необходимо составить для себя таблицу всех используемых входов/выходов и распланировать заранее их использование.

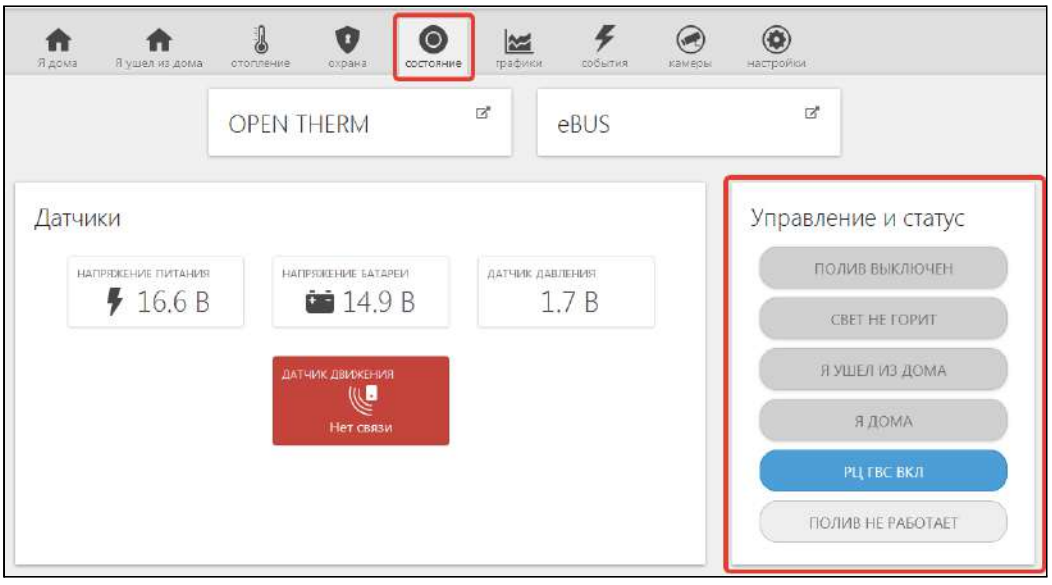
13.2 Настройка действий с выходом

Исполнительное устройство, управляемое выходом, реализует определенную логику управления подключенным к этому выходу оборудованием. Для управления исполнительными устройствами могут быть использованы 6 встроенных реле и 6 выходов "открытый коллектор", не занятых логикой работы системы отопления (не использованных в настройке “Исполнительные устройства”).

После выполнения настройки “Действие с выходом” созданные действия можно назначить для управления выходами при срабатывании подключенных ко входам Контроллера датчиков, отклонении температуры от заданных порогов, по команде пользователя, вызываемой веб-элементами управления и т.п. событиям.

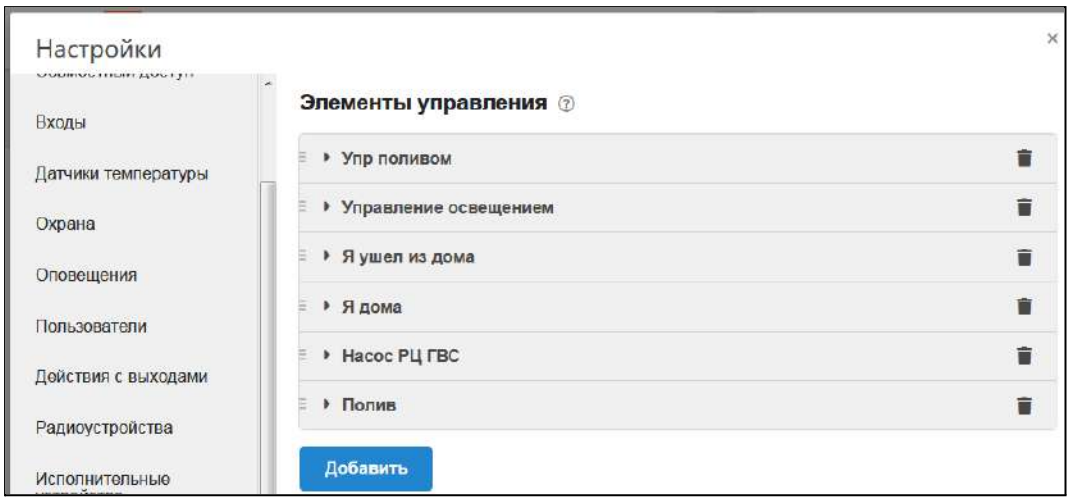
14. Веб-элементы управления и индикации

Пользователь может самостоятельно создавать “веб-кнопки” и “веб-индикаторы”, с помощью которых выполняется контроль состояния входов и выходов (реле и ОК) Контроллера, а также управление подключенными к выходам исполнительными устройствами.



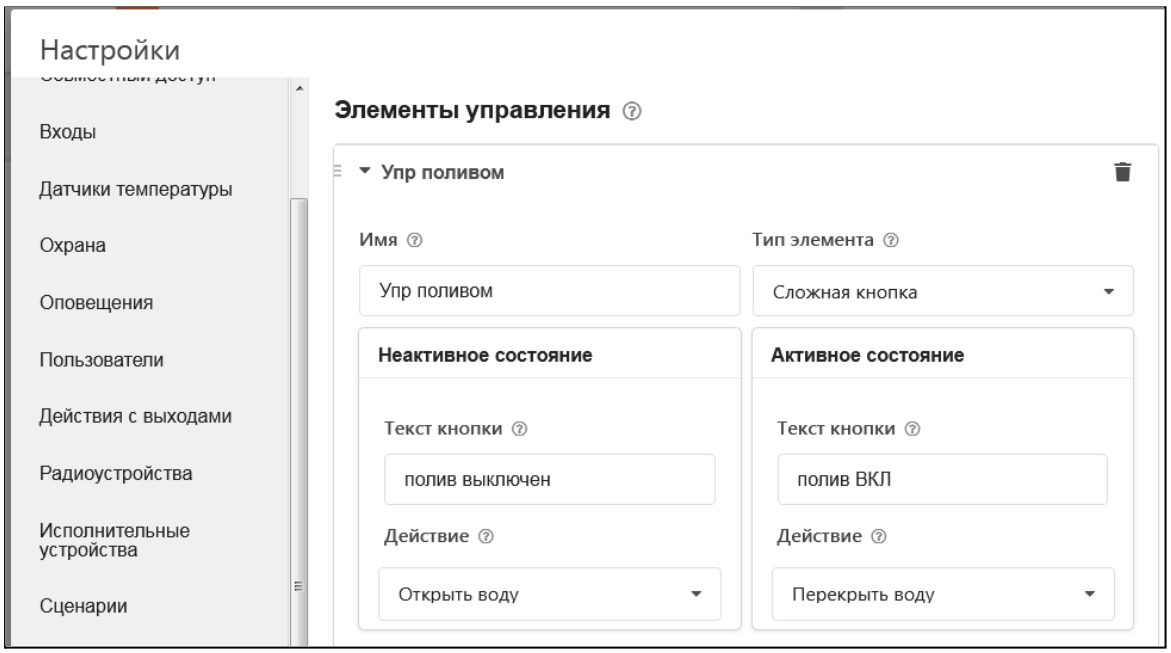
Настройка выполняется с одноименной вкладки “Элементы управления”/

Каждая кнопка/индикатор имеет возможность ввода произвольного названия, задаваемого пользователем.



Опции веб-элемента:

- ***Статус входа/выхода*** – позволяет в веб-интерфейсе на вкладке СОСТОЯНИЕ иметь индикацию входа или выхода (реле);
- ***Простая кнопка*** – активирует “действие с выходом”, заранее настроенное на соответствующей вкладке настроек;
- ***Сложная кнопка*** – активирует два “действия с выходом”, заранее настроенные на соответствующей вкладке настроек. Первое действие при нажатии на кнопку, второе действие при повторном нажатии на кнопку (например: первое нажатие – включить, второе нажатие – выключить). При этом изменяется цвет кнопки с активного на неактивный и наоборот.



Перед созданием веб-элемента управления (кнопка) необходимо создать “действие с выходом”, которое надо выполнить. Например, требуется одним нажатием включить реле, а повторным – выключить. Тогда следует создать два “действия с выходом” – в одном реле включается, а в другом реле выключается. При этом надо использовать “Сложную кнопку”, к которой “привязываются” действия.

Пример: Создадим управление реле по расписанию с возможностью дополнительно управлять этим же реле вручную (кнопкой). Для этого создаем:

- “действие с выходом” для включения по расписанию в заданное время;
- “действие с выходом” для выключения по расписанию в заданное время;
- “действие с выходом” для включения вручную;
- “действие с выходом” для выключения вручную;
- создаем сложную кнопку и добавляем в ее настройки предыдущих два действия;
- создаем элемент индикации для того, чтобы было видно текущее состояние реле.

Примечание: Частая ошибка при создании “сложной кнопки” заключается в перепутывании статуса “активной кнопки” и “неактивной кнопки”. Нужно делать так: если кнопка активна, то к ней привязывается действие “ВЫКЛЮЧИТЬ”. Если кнопка неактивна, то к ней привязывается действие “ВКЛЮЧИТЬ”.

15. Сценарии

Возможность настройки и применения различных сценариев в работе Контроллера обеспечивает экономию энергоресурсов и автоматизирует инженерные и бытовые процессы домоуправления.

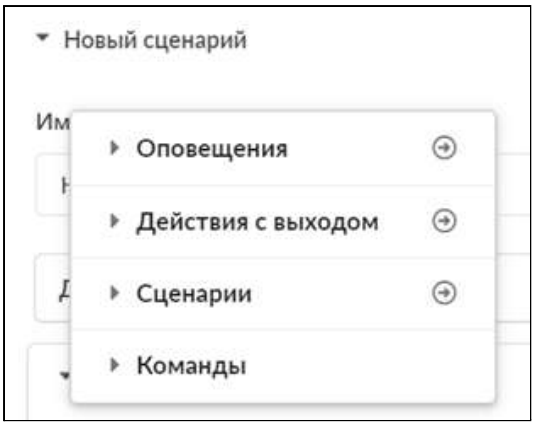
Примеры сценариев:

«**Уход и возвращение домой**» – выключение электроприборов и розеток, перевод в экономный режим приборов отопления, закрытие штор, ворот, постановка на охрану;

«**Защита от протечки воды**» – включение специальных приборов, перекрытие воды, оповещение хозяина;

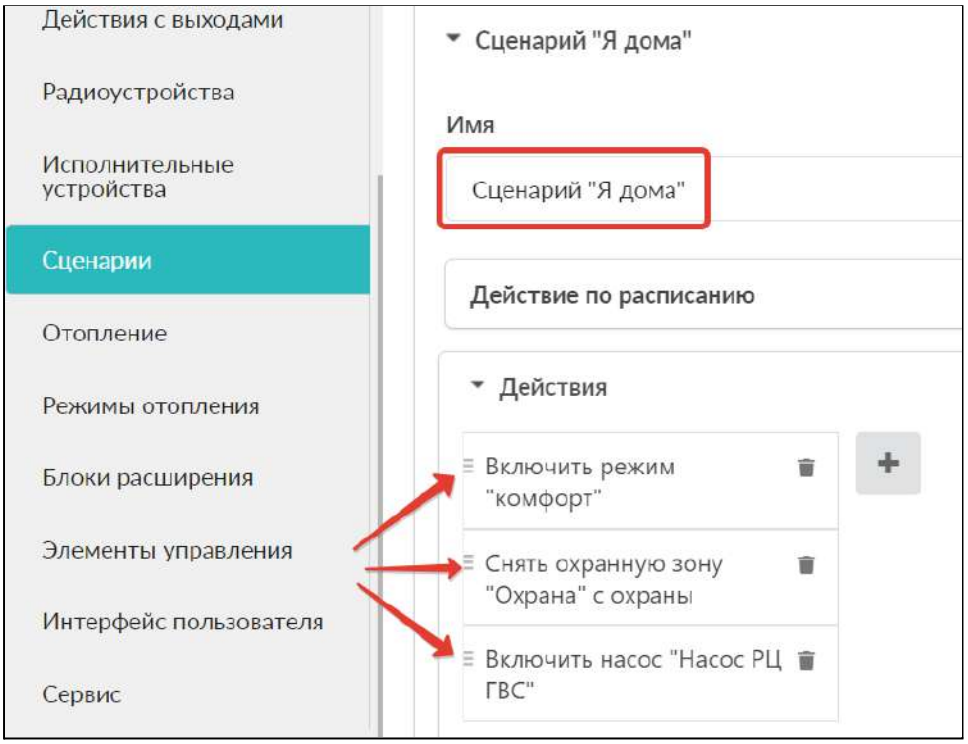
«**Защита от внешнего вторжения**» – включение приборов охраны по срабатыванию датчиков, постановка и снятие объекта с охраны, включение сирены, передача оповещений, и т.п.

В сценарий можно объединить заранее настроенные ***Оповещения, Действия с выходами, Команды*** (режимы отопления и исполнительные устройства: насосы, сервоприводы и т.д., не входящие в состав назначенных для управления контурами отопления), управление ***Охранными зонами***, а также другие ***Сценарии***.

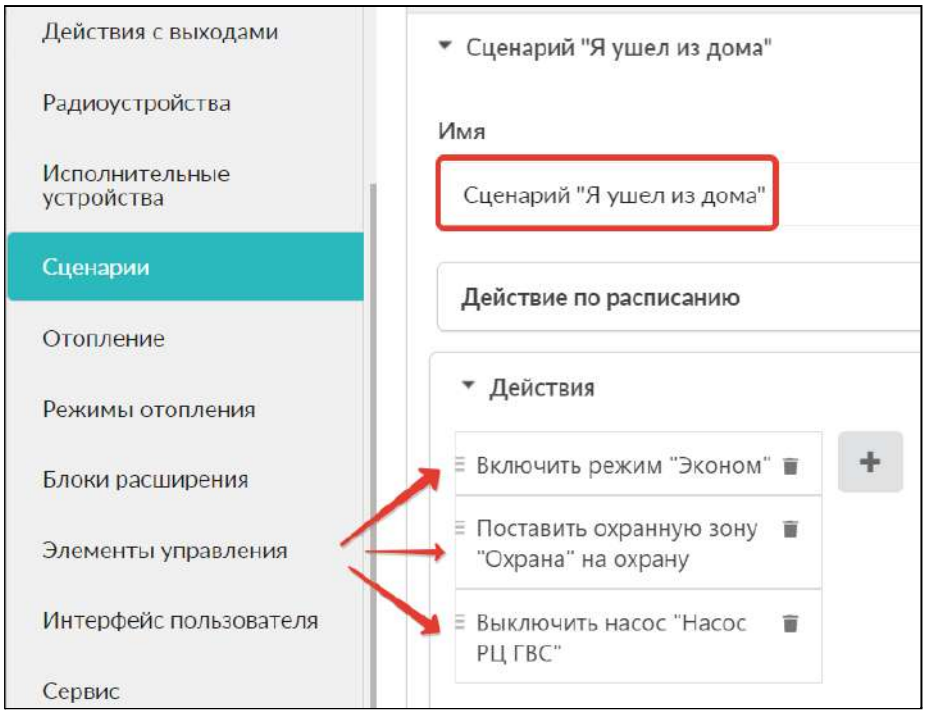


Пример: требуется создать Сценарии для варианта работы Контроллера при нахождении жильцов в доме и для варианта, когда в доме жильцов нет.

Создание варианта с присутствием жильцов “Я дома”.

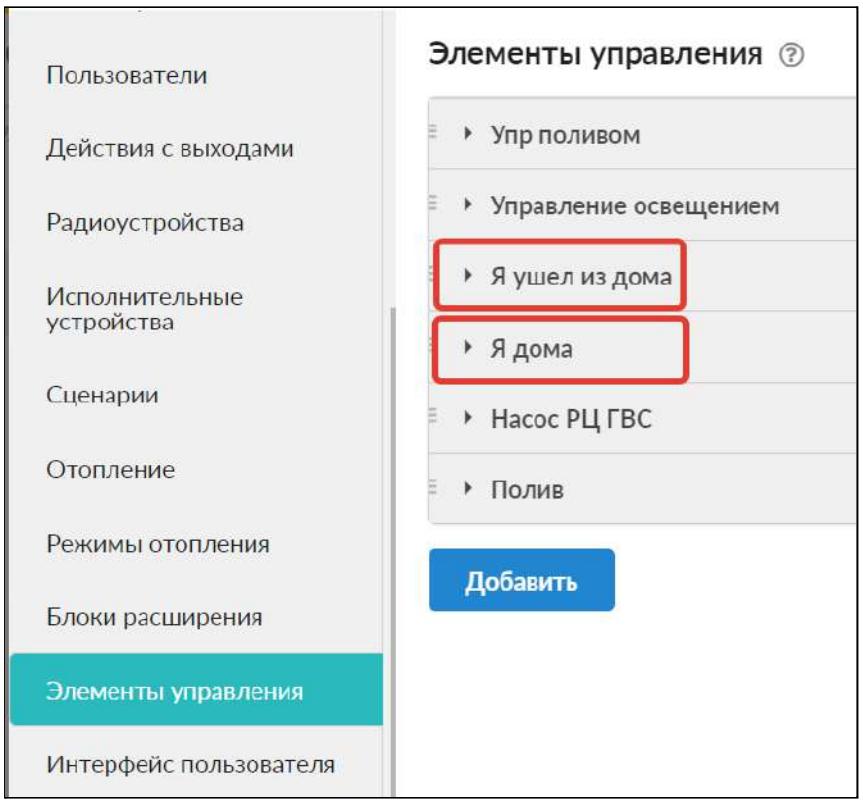


Создание варианта с отсутствием жильцов “Я ушел из дома”.

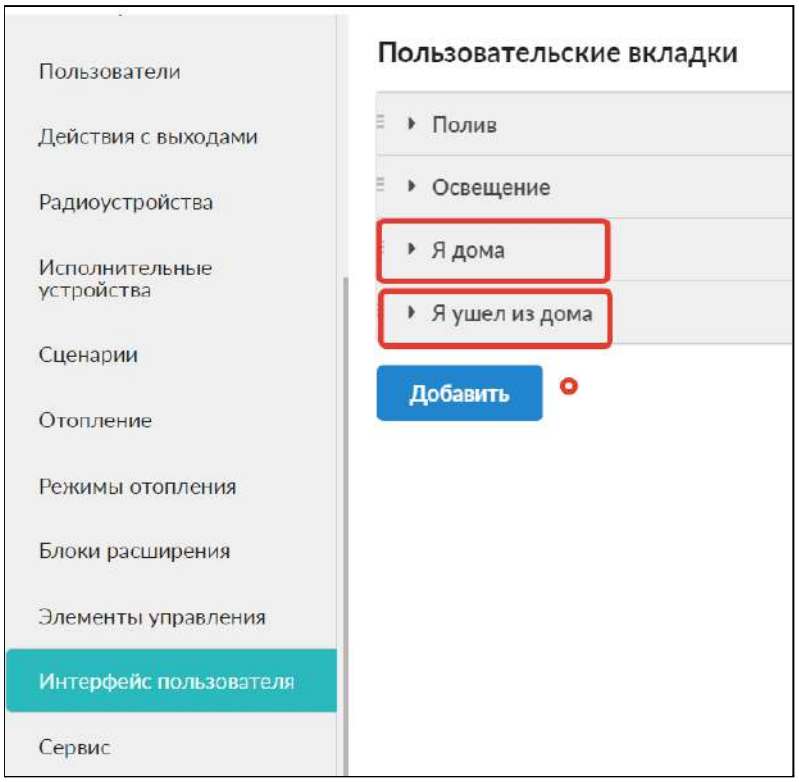


Для этого используются автоматически созданные Команды управления режимами отопления, режимами охраны, управления исполнительными устройствами или ранее настроенные Действия с выходами, Оповещения и Сценарии

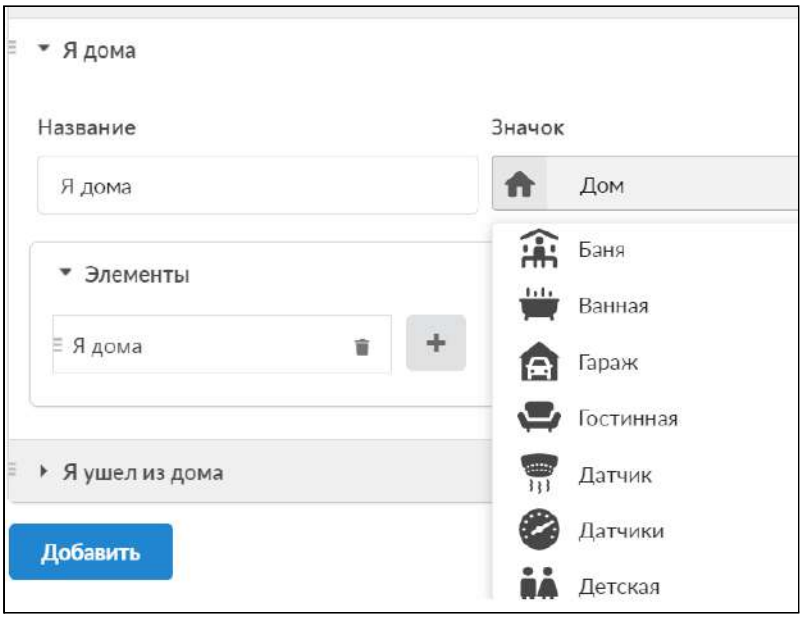
Для удобства быстрого включения и выключения каждого сценария удобно создать кнопки активации (веб-элементы):



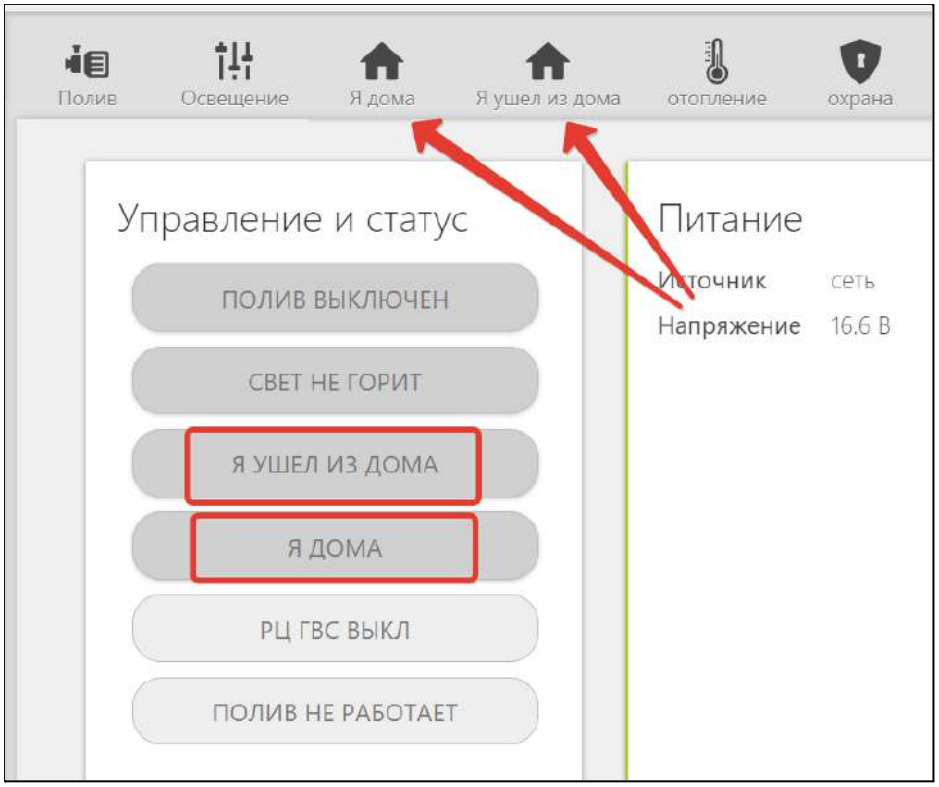
Кнопки управления можно вынести в меню вкладок управления веб-сервисом (мобильным приложением). Для этого следует в меню настроек в разделе «Интерфейс пользователя» создать пользовательские вкладки.



Каждой пользовательской вкладке можно присвоить произвольное название и прикрепить подходящую пиктограмму:



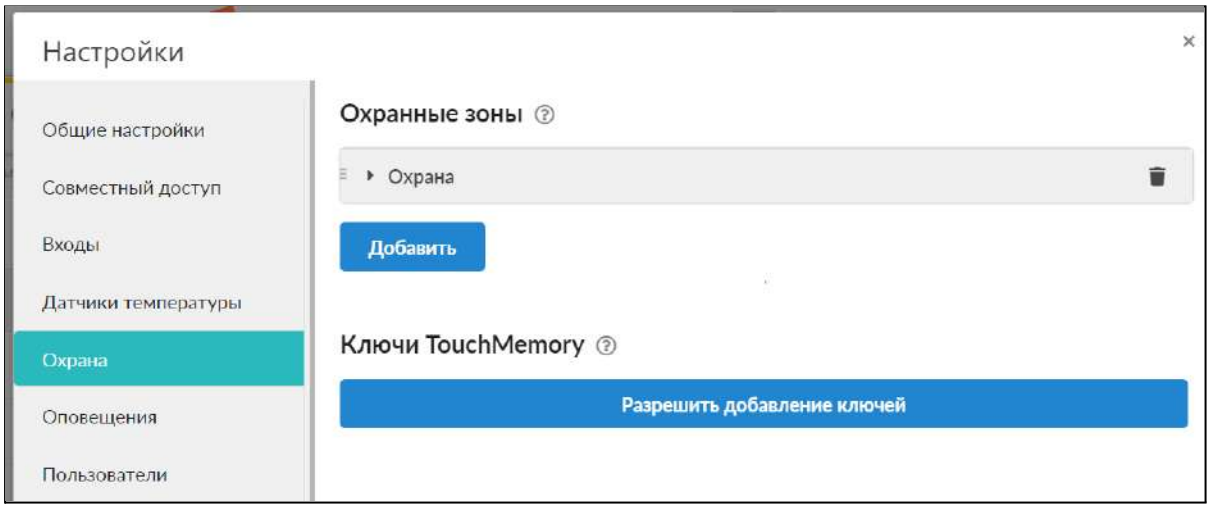
В результате в веб-сервисе и мобильном приложении возможность контроля и управления сценариями представлена графически.

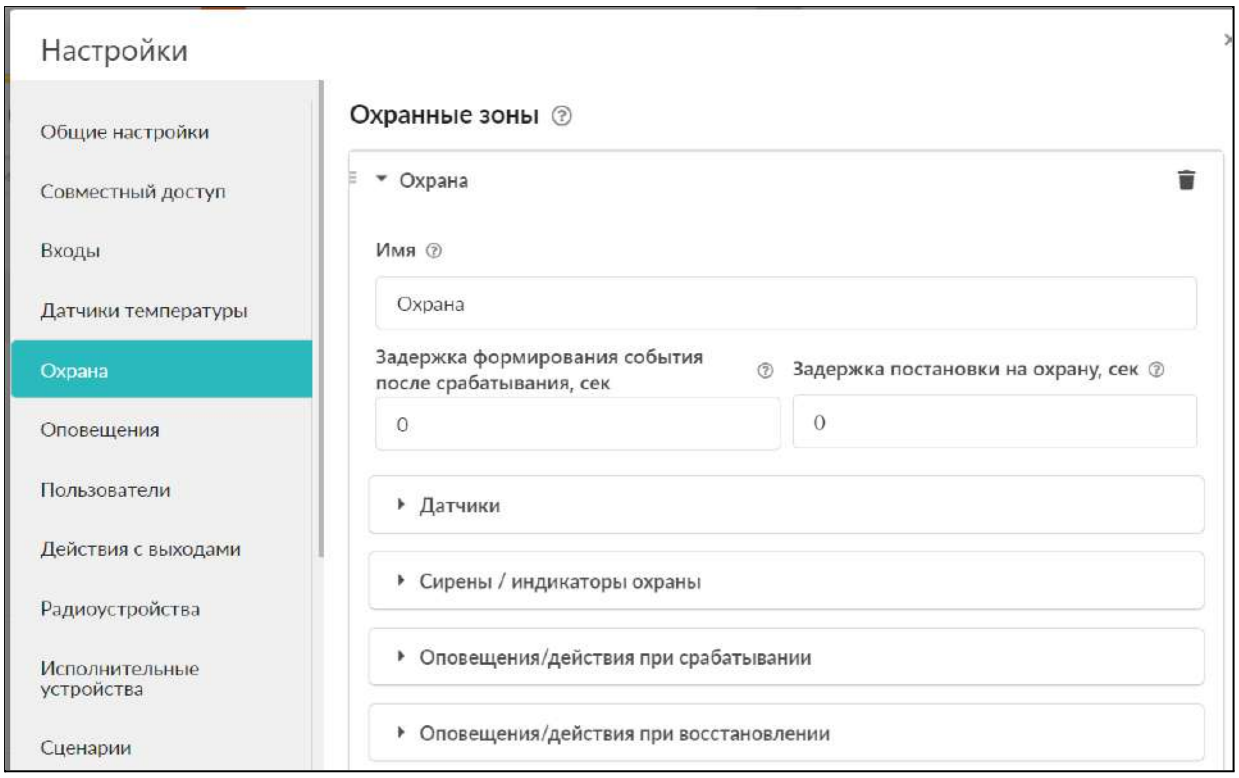


16. Функции охранной сигнализации

При подключении к Контроллеру охранных датчиков можно настроить систему охранной сигнализации.

Настройки выполняется в одноименной вкладке меню настроек:



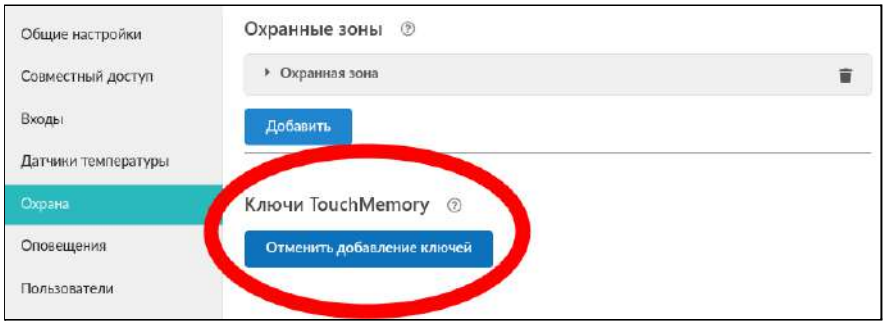


Каждой охранной зоне можно присвоить имя, назначить контролируемые в ней датчики, выбрать оповещения и действия с выходами при их срабатывании, а также оповещения при снятии и постановке зоны на охрану.

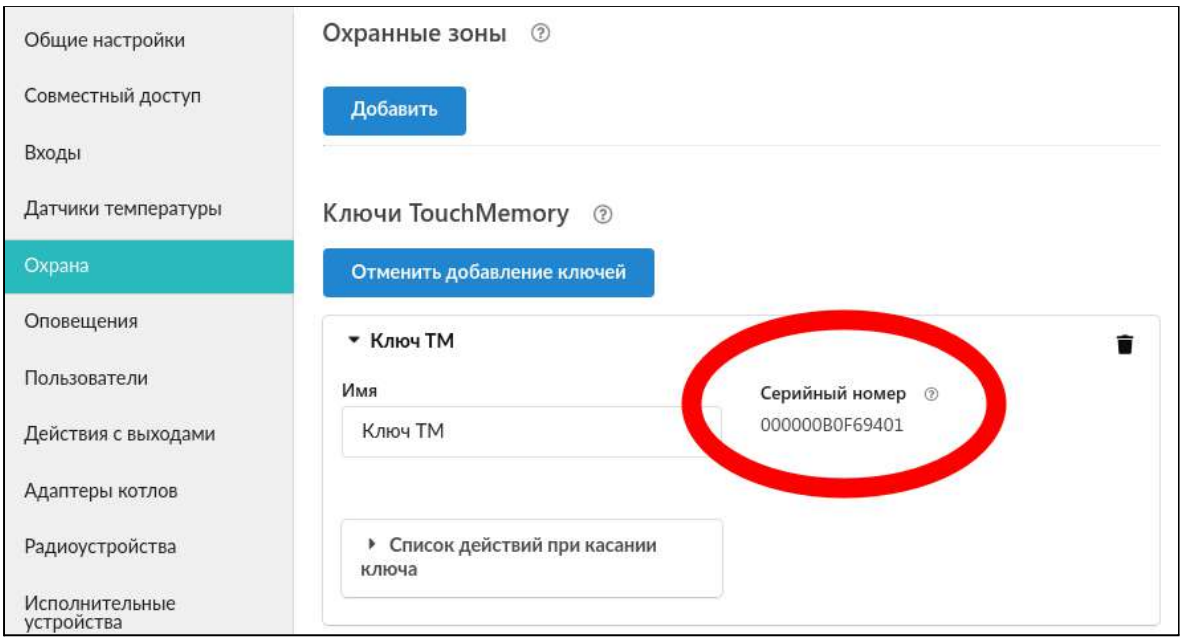
Охранные зоны и их состояние доступны для контроля с одноименной вкладки веб-сервиса (мобильного приложения):

Для управления режимом охраны, кроме веб-элементов управления и радиобрелоков, можно использовать электронные ключи.

Для их подключения необходимо подключить к контроллеру считыватель ключей ТМ:

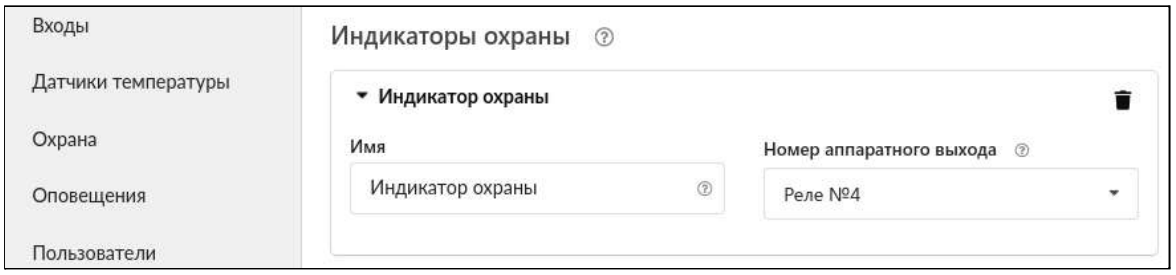


Затем включить режим добавления ключа и подключить ключ на короткое время – появится новый ключ с уникальным номером и можно будет настроить действия при касании ключа:

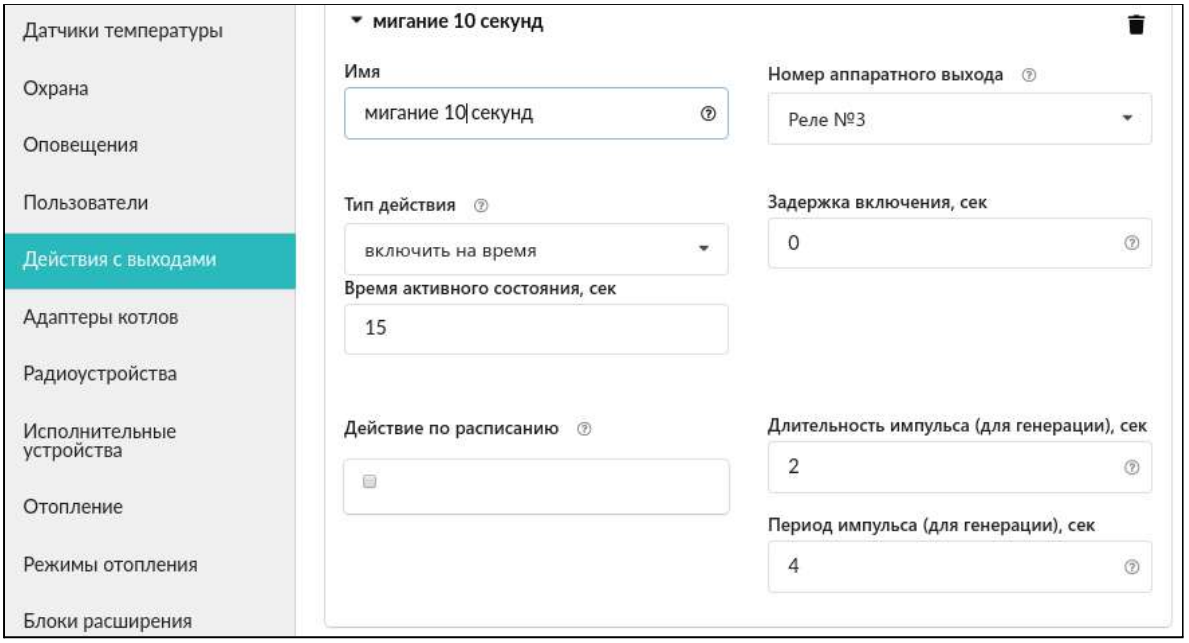


Считыватель (контактное устройство) имеет световой индикатор. Его можно подключить двумя способами:

- индикатор контактного устройства отображает статус охраны. Если охрана включена, то индикатор светится:



- индикатор контактного устройства коротко мигает при постановке на охрану/снятии с охраны. Для этого создается “действие с выходом” и настраивается на мигание в течение, например, 10 секунд:


Датчики температуры
Охрана
Оповещения
Пользователи
Действия с выходами
Адаптеры котлов
Радиоустройства
Исполнительные устройства
Отопление
Режимы отопления
Блоки расширения
мигание 10 секунд
Имя
мигание 10 секунд
Номер аппаратного выхода
Реле №3
Тип действия
включить на время
Задержка включения, сек
0
Время активного состояния, сек
15
Действие по расписанию
Длительность импульса (для генерации), сек
2
Период импульса (для генерации), сек
4

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Гарантийные обязательства и ремонт

Срок службы и гарантийный срок указаны в паспорте изделия.

Устройства, вышедшие из строя в течение гарантийного срока по причинам, не зависящим от потребителя, подлежат бесплатному гарантийному ремонту или замене. Гарантийный ремонт осуществляет производитель или уполномоченный производителем сервисный центр. Замена производится в тех случаях, когда производитель считает ремонт нецелесообразным.

Гарантийные обязательства не распространяются на устройства в следующих случаях:

- при использовании устройства не по назначению;
- при нарушении параметров окружающей среды во время транспортировки, хранения или эксплуатации устройства;
- при возникновении неисправностей, связанных с нарушением правил монтажа и эксплуатации устройства;
- при наличии следов недопустимых механических воздействий на устройства и его элементы: следов ударов, трещин, сколов, деформации корпуса, разъемов, колодок, клемм и т.п.;
- при наличии на устройстве следов теплового воздействия;
- при наличии следов короткого замыкания, разрушения или перегрева элементов вследствии подключения на контакты устройства источников питания или нагрузки не соответствующих техническим характеристикам устройства;
- при наличии следов жидкостей внутри устройства и/или следов воздействия этих жидкостей на элементы устройства;
- при обнаружении внутри устройства посторонних предметов, веществ или следов жизнедеятельности насекомых;
- при неисправностях, возникших вследствие техногенных аварий, пожара или стихийных бедствий;
- при внесении конструктивных изменений в устройство или проведении ремонта самостоятельно или лицами (организациями), не уполномоченными для таких действий производителем;
- гарантия не распространяется на элементы питания, используемые в устройствах, а также на SIM-карты и любые расходные материалы, поставляемые с устройством.

ВНИМАНИЕ!!! В том случае, если во время диагностики будет выявлено, что причина неработоспособности устройства не связана с производственным дефектом, а также при истечении гарантийного срока на момент отправки или обращения по гарантии, диагностика и ремонт устройства производятся за счёт покупателя, по расценкам производителя или уполномоченного производителем сервисного центра. Расценки на ремонт согласовываются с покупателем по телефону или в почтовой переписке до начала работ по ремонту.

ВНИМАНИЕ!!! Для проведения гарантийного и негарантийного ремонта необходимо предъявить или приложить совместно с устройством следующие документы:

1. Заполненную “Заявку на ремонт”. (при отсутствии заполненной “Заявки на ремонт” диагностика и ремонт не выполняется).

2. Копию последней страницы паспорта устройства.

3. Копию документа, подтверждающего дату продажи устройства.

4. Копию паспорта отправителя, в случае использования транспортной компании для доставки устройства после ремонта.

ВНИМАНИЕ !!! В случае отсутствия паспорта устройства или документа, подтверждающего дату продажи, до отправки устройства в ремонт согласуйте, пожалуйста, со специалистом техподдержки условия проведения ремонта.

Примечания:

1. Прежде чем обратиться по гарантии, свяжитесь, пожалуйста, со специалистом технической поддержки через e-mail: support@microline.ru для того, чтобы убедиться, что устройство действительно не работоспособно и требует ремонта.

   Гарантийный ремонт устройства осуществляется только по предварительному согласованию со специалистом службы технической поддержки производителя.

2. Если Вы отправляете в ремонт контроллер, скачайте и сохраните, пожалуйста, созданную Вами конфигурацию. При проведении диагностики возможен сброс контроллера к заводским настройкам. Восстановить конфигурацию после сброса к заводским настройкам невозможно.

3. Неработоспособность применяемой в устройстве SIM-карты (в т.ч. неверно выбранного тарифа), нестабильность или слабый уровень приема GSM-сигнала на границе зон обслуживания оператора сотовой связи или других местах неуверенного приема не являются неисправностью устройства.

4. Товары, приобретенные в комплекте с устройством (брелоки, метки, блоки реле, датчики и т.п.) могут иметь гарантийные обязательства, отличающиеся от изложенных выше.

5. При транспортировке в ремонт устройство должно быть упаковано таким образом, чтобы сохранился внешний вид устройства, а корпус устройства был защищен от повреждений.

6. Устройства, производимые под торговой маркой ZONT, технически сложные товары и не подлежат возврату в соответствии п.11 “Перечня непродовольственных товаров надлежащего качества, не подлежащих возврату или обмену на аналогичный товар”, Постановления Правительства РФ от 19.01.1998 г. №55 в ред. от 28.01.2019 г.

7. Покупатель, совершивший покупку дистанционным образом (в интернет-магазине), вправе отказаться от товара в любое время до его передачи, а после передачи товара – в течении семи дней в соответствии с пунктом 21 ст. 26.1 Закона РФ "О защите прав потребителей".

8. При возврате устройство должно быть укомплектовано в соответствии с паспортными данными, должно быть упаковано в оригинальную упаковку, иметь товарный вид, ненарушенные гарантийные пломбы и наклейки.

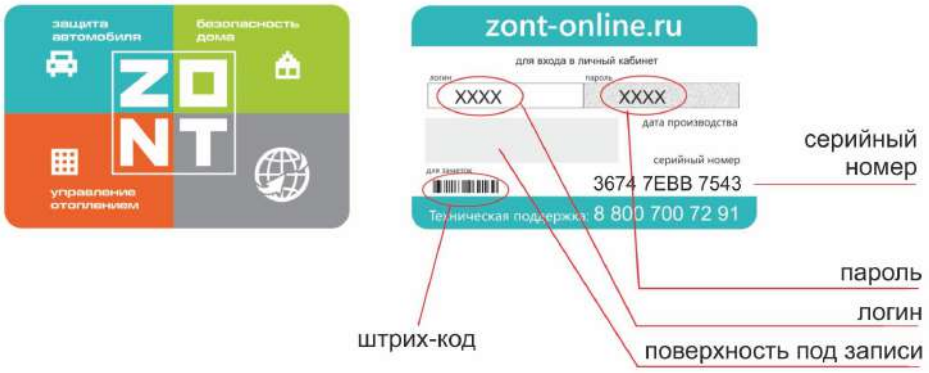
9. Доставка устройства покупателю после проведения ремонта осуществляется силами и за счет покупателя в соответствии с п.7 ст.18 Закона РФ "О защите прав потребителей".

Приложение 2. Регистрация в веб сервисе и обновление прошивки

Для регистрации необходимо включить устройство с установленной рабочей SIM-картой, настроить личный кабинет и добавить в него устройство.

1. Вариант регистрации с использованием регистрационной карты

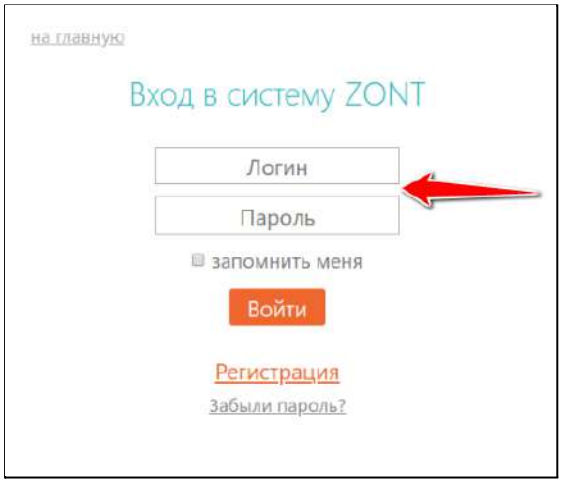
Внешний вид регистрационной карты.



Порядок регистрации:

- зайдите на сайт www.zont-online.ru/login;
- в поля “**Логин**” и “**Пароль**” занесите данные из регистрационной карты, которая входит в комплект поставки (используйте латинский регистр и будьте внимательны при вводе символов);

Поля ввода логина и пароля в онлайн-сервисе ZONT

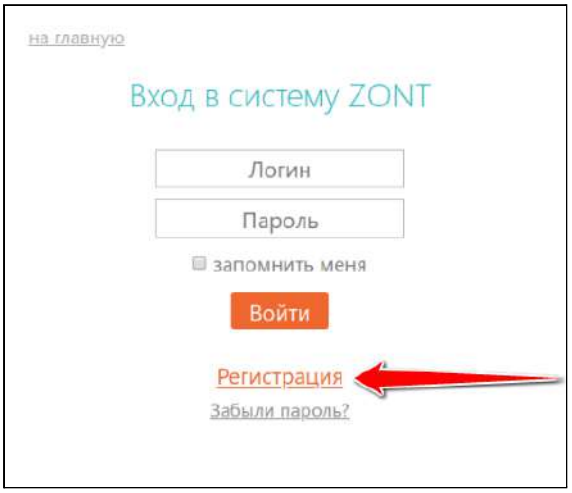


- нажмите кнопку “**Войти**”: должна открыться веб страница рабочего кабинета с уже подключенным устройством;
- заполните информацию по ссылке **“Профиль”**, расположенной в правом верхнем углу страницы:
    - введите имя,

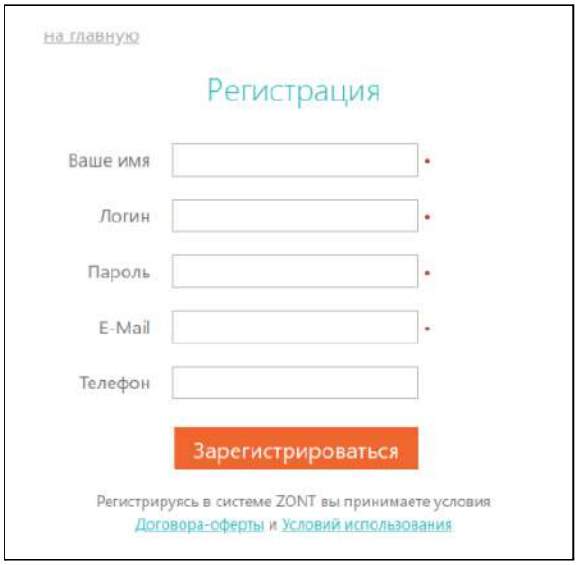
- введите адрес электронной почты,
- подтвердите адрес электронной почты (он может понадобиться для восстановления логина или пароля в случае их утери),
- смените пароль при необходимости,
- введите другие настройки.

2. Вариант регистрации без использования регистрационной карты

- зайдите в браузере на сайт www.zont-online.ru/login;
- выберите пункт **“Регистрация”**;



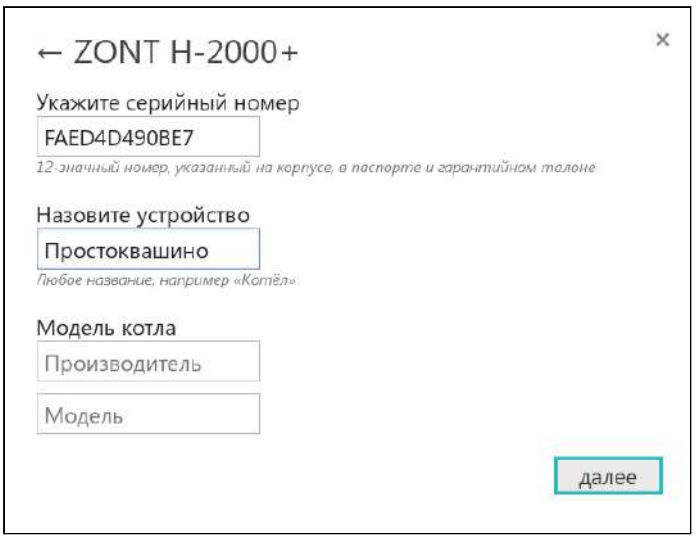
- в предлагаемой форме заполните необходимые поля. Обязательно укажите адрес электронной почты, так как он может понадобиться для восстановления логина или пароля в случае их утери;



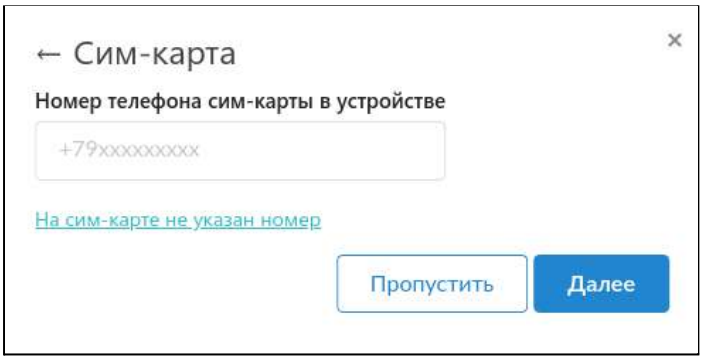
- нажмите кнопку “**Зарегистрироваться**”;
- перейдите к добавлению нового устройства, используйте уникальный серийный номер устройства, размещенный на пластиковой регистрационной карте;

- в личном кабинете веб-сервиса нажмите кнопку “**Добавить**” и из предлагаемого списка устройств выберите модель Контроллера.

В появившемся окне следует указать серийный номер устройства и задать его название, пароль и указать модель отопительного котла (указанные параметры даны для примера). Под полями ввода есть поясняющие подсказки. Модель котла и производитель указываются в произвольной форме.



После нажатия кнопки "Далее" появится поле, в котором следует указать номер SIM-карты, установленной в Контроллере. Если GSM не используется, нажмите кнопку “Пропустить”.



3. Обновление прошивки Контроллера

Обновленные версии прошивки выкладываются производителем на официальном сайте www.zont-online.ru по мере обновления функциональных возможностей и/или исправления ошибок.

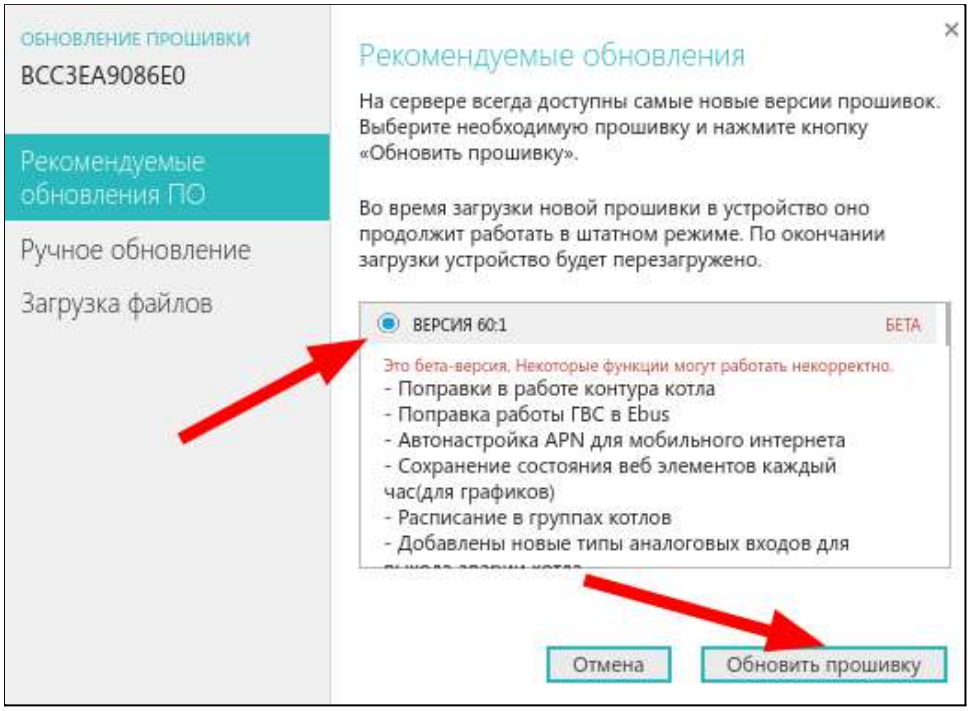
Обновление можно выполнить двумя способами – в веб интерфейсе из личного кабинета или вручную с помощью ”Утилиты настройки”. Рекомендуемый вариант - обновление из личного кабинета.

ВНИМАНИЕ!!! Во время обновления прошивки ни в коем случае нельзя отключать Контроллер от сети. В случае перебоев в питании и при не полностью заряженном резервном аккумуляторе

может произойти сбой, что приведет к полной неработоспособности Контроллера. Восстановление работоспособности в этом случае возможно только в заводских условиях.

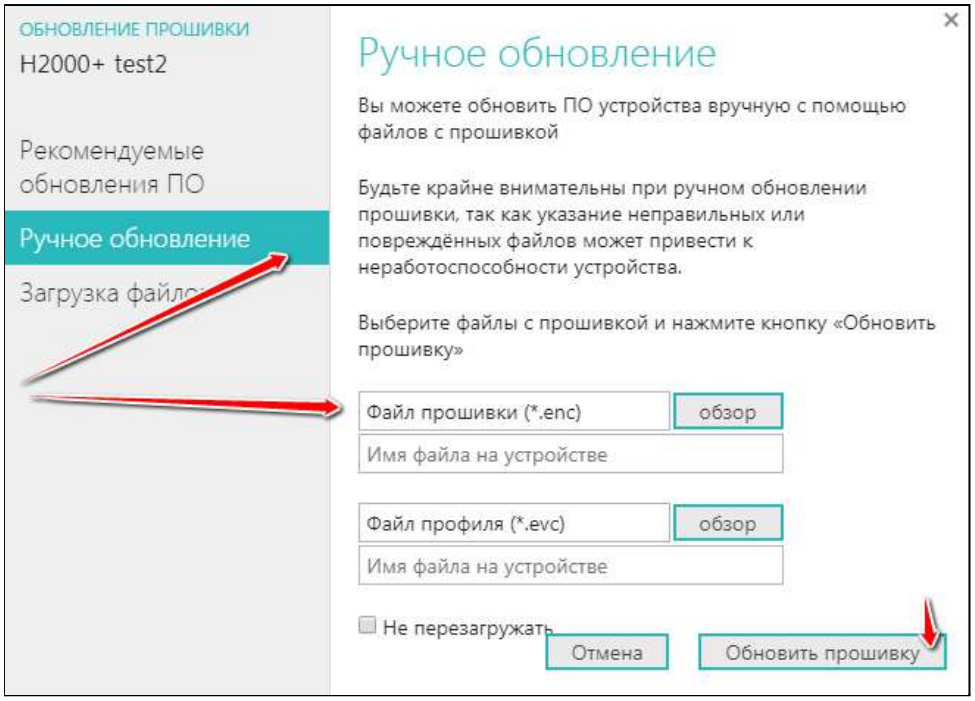
Обновление с использованием веб интерфейса:

- выбрать вкладку “Настройки” - “Общие настройки” - “Удаленное обновление ПО” - “Рекомендуемые обновления”;
- выбрать версию прошивки. Нажать кнопку “Обновить прошивку” и дождаться окончания процесса.



Обновление при помощи “Утилиты настройки” приведено в разделе 4.1 Настройка устройства в “Утилите Настройки”:

- скачать файл с обновлением и разместить его на жестком диске компьютера;
- выбрать вкладку “Настройки” - “Общие настройки” - “Рекомендуемые обновления ПО” - “Ручное обновление”.



Приложение 3. Условные обозначения, сокращения и аббревиатуры

ZONT – торговая марка, принадлежащая ООО “Микро Лайн”, используется в названиях устройств и программного обеспечения, производимого ООО “Микро Лайн”.

Онлайн-сервис, интернет-сервис ZONT, сервис ZONT-ONLINE, веб-сервис – программный сервис, доступный в веб браузерах на персональных компьютерах и в приложениях для мобильных устройств (смартфонах и планшетах). Сервис предоставляется бесплатно для личного использования и на платной основе для коммерческого использования. Подробнее можно узнать на сайте производителя www.zont-online.ru/service.

Контроллер – в настоящем документе этот термин используется для обозначения контроллера отопления ZONT H2000+.

АКБ – аккумуляторная батарея.

DS18S20, DS18B20 – маркировка цифровых датчиков температуры производства MAXIM.

NTC – тип аналоговых датчиков температуры.

ИК датчики – пассивные инфракрасные датчики движения.

OpenTherm, E-BUS, Navien – цифровые интерфейсы, используемые производителями оборудования для обмена данными между оборудованием и внешними устройствами. Производители оборудования могут расширять функции стандартных протоколов **OpenTherm, E-BUS, Navien** (добавлять свои команды и считываемые параметры) или использовать их частично. Поэтому не все функции у разных производителей реализованы одинаково, часть команд может быть недоступной или некоторые параметры могут некорректно отображаться в веб интерфейсе и мобильном приложении ZONT.

Для безопасного подключения к котлам выход адаптеров интерфейсов ZONT имеют гальваническую развязку.

RS-485 – цифровой интерфейс, используемый в устройствах автоматики и контроля широкого назначения для обмена данными. Использует двухпроводную линию связи.

1-Wire – цифровой интерфейс, однопроводная шина данных для подключения датчиков температуры, считывателей ключей “Touch Memory”, адаптеров датчиков давления, адаптеров аналоговых датчиков, измеряющих различные величины, и других устройств.

K-Line – цифровой интерфейс, однопроводная шина данных для обмена данными между устройствами (контроллеров с блоками расширения) и подключения различных устройств (адаптеров управления котлами, радиомодулей и пр.). Протокол закрытый, приватный.

Гистерезис – в устройствах ZONT под этим термином понимается диапазон параметров, при которых управляющее воздействие не изменяется.

Например, если целевая температура 50 °C и гистерезис 5, то в диапазоне 45...55 °C управляющее воздействие не будет меняться.

“**Общий**” – в устройствах ZONT это обозначение носит электрическая цепь питания “минус”. Синонимы термина “общий” - “минус питания”, “GND”.

ОК – открытый коллектор. В устройствах ZONT это выход устройства, который в активном состоянии замыкается на цепь “общий” через полупроводниковый ключ и может пропускать через себя ток, достаточный для включения реле или исполнительного устройства. В пассивном состоянии (закрытый ключ) выход высокоомный и допускает подачу напряжения питания, например, через обмотку реле.

ТП – теплый пол.

ТН – теплоноситель.

СО – система отопления.

ГВС – горячее водоснабжение.

Прямой контур – или высокотемпературный контур, температура теплоносителя в прямом контуре поддерживается котлом и включением/выключением насоса теплоносителя этого контура.

Смесительный контур – или низкотемпературный контур, в смесительном контуре температура теплоносителя поддерживается за счет подмеса обратного потока теплоносителя, что позволяет плавно регулировать температуру в этом контуре. Степень подмеса определяется положением заслонки исполнительного устройства – трехходового смесительного клапана с сервоприводом.

ПЗА – погодозависимая автоматика. Это алгоритм управления системами отопления, позволяющий регулировать мощность котла таким образом, чтобы поддерживать минимально

необходимую температуру теплоносителя, фактически поддерживая минимально необходимую мощность котла, что приводит к снижению потребления газа.

Для регулирования (снижения/увеличения мощности котла) используются показания уличного датчика температуры. И в зависимости от уличной температуры поддерживается минимально необходимая температура теплоносителя.

В настройках контроллеров задается один из группы графиков зависимости температуры ТН от уличной температуры. Настройка этой опции заключается в экспериментальном подборе конкретного графика для каждого здания в зависимости от теплопотерь этого здания.

В случае, если здание утеплено недостаточно, для компенсации теплопотерь потребуется несколько большая температура теплоносителя в отопительном контуре. Соответственно, наклон кривой будет крутым. И наоборот, если с теплоизоляцией дома все в порядке.

Уровень модуляции – в устройствах ZONT этот параметр отражает уровень мощности котла. Уровень модуляции, равный ста процентам, соответствует максимальной мощности котла. Котлы некоторых производителей могут некорректно выдавать этот параметр на запрос контроллера ZONT.

Запрограммированные номера телефонов – номера телефонов, с которых можно отправлять команды тонального набора без ввода пароля.

Утилита, Утилита настройки – программа для OS Windows, предназначенная для настройки контроллеров через USB порт.

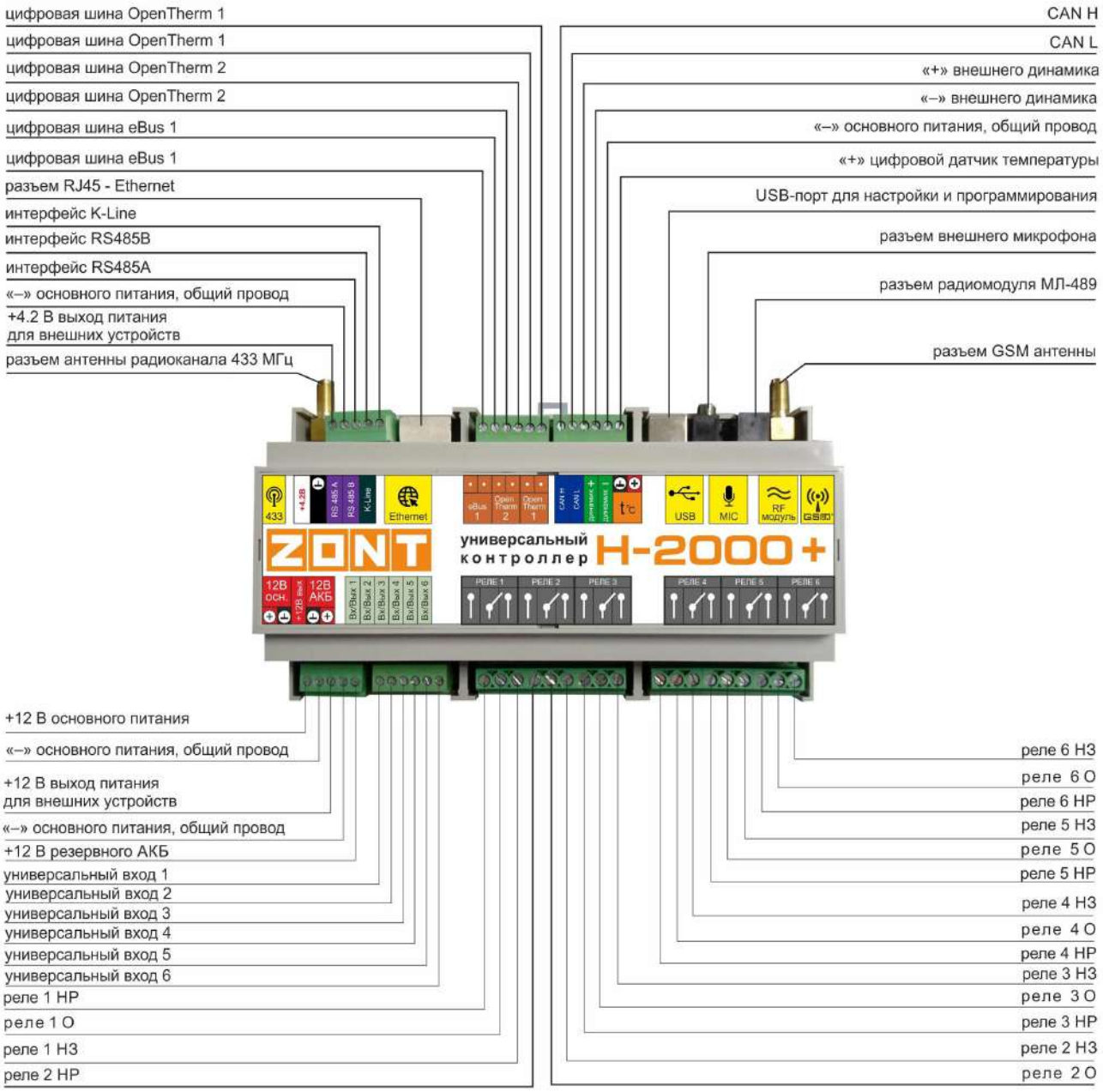
ПИД-регулятор – устройство в управляющем контуре с обратной связью. Используется в системах автоматического управления для формирования управляющего сигнала с целью получения необходимой точности и качества переходного процесса.

Целевая температура – это температура, которую должен поддерживать выбранный алгоритм управления в контуре. Целевая температура указана на плашке контура вкладки “Отопление”.

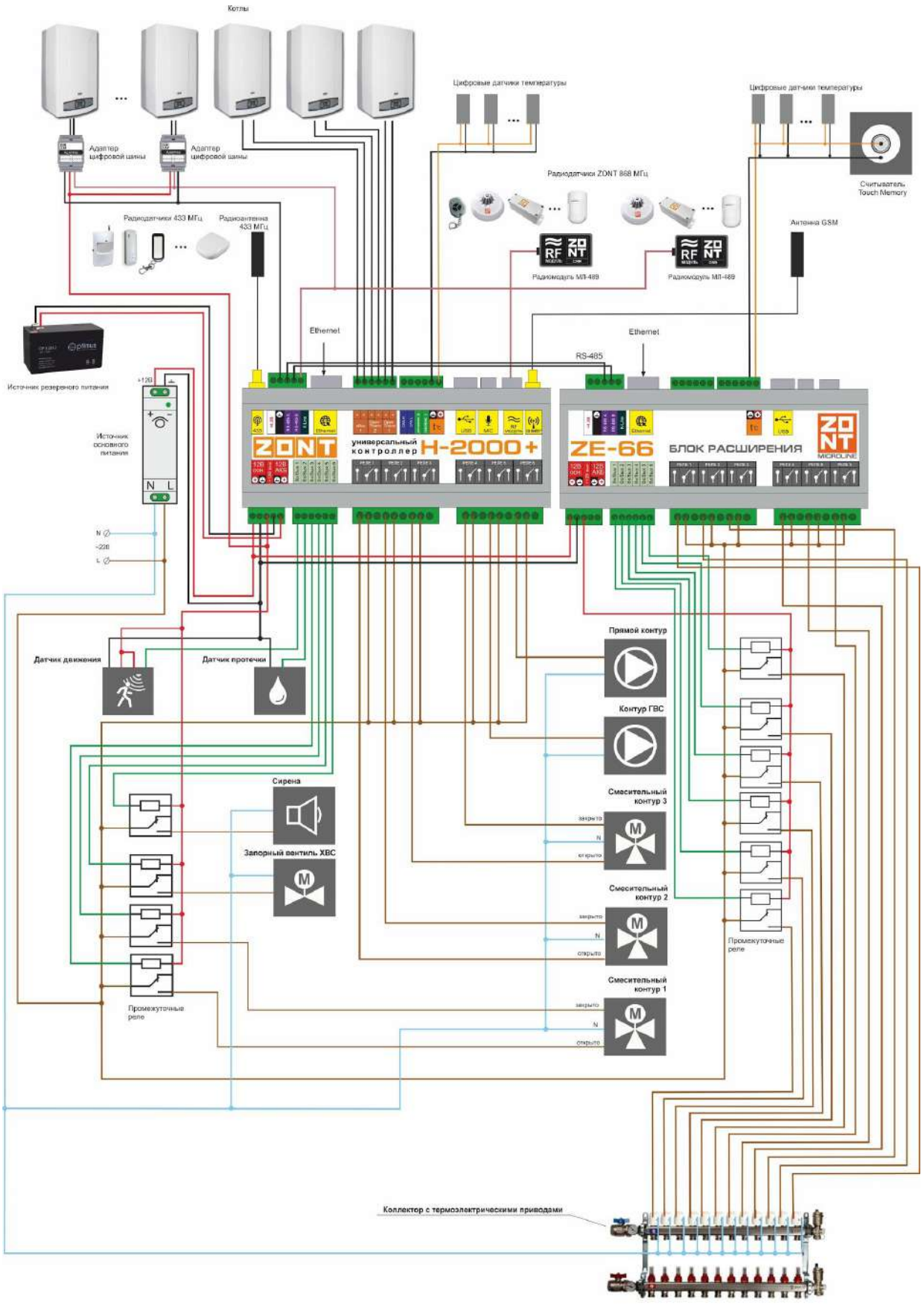
Расчетная температура – это внутренний параметр. Он актуален для контуров, регулируемых “по воздуху с ПИД-регулятором теплоносителя”. В этом случае алгоритм регулировки нацелен на достижение заданной температуры воздуха. Для этого он вычисляет температуру теплоносителя – расчетную температуру.

Запрос тепла – это параметр, который транслируется котлу как команда на включение нагрева и поддержание заданной запросом температуры теплоносителя. Температура запроса рассчитывается Контроллером в соответствии с выбранным алгоритмом управления. Отсутствие запроса тепла означает, что в данный момент отсутствует необходимость в нагреве теплоносителя. Для назначения температуры запроса тепла в настройках контура можно выбрать предлагаемые значения из выпадающего списка.

Приложение 4. Обозначение клемм и разъемов Контроллера



Приложение 5. Пример электрической схемы подключения Контроллера



Приложение 6. Примеры схем подключения выходов и входов Контроллера

1. Подключение выходов Контроллера

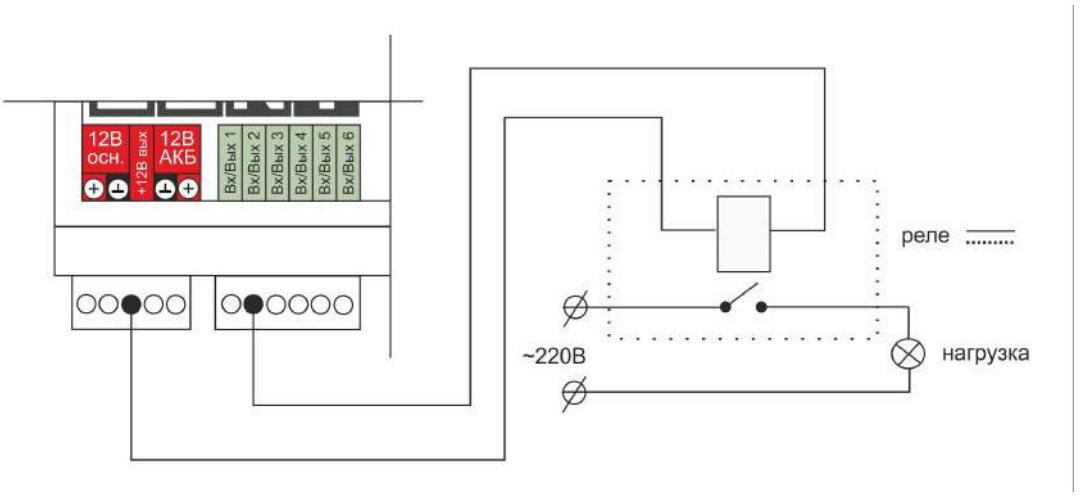
1.1 Подключение исполнительных устройств к выходам “открытый коллектор” (ОК)

Исполнительные устройства к выходам ОК можно подключать как непосредственно к клеммам контроллера, так и с использованием промежуточного реле.

ВНИМАНИЕ!!! Прежде чем подключать исполнительные устройства непосредственно к клеммам контроллера, убедитесь, что параметры выхода ОК соответствуют типу и мощности нагрузки.

Примечание: выход ОК имеет цепи защиты от перегрузки при подключении индуктивной нагрузки.

Схема подключения промежуточного реле приведена на рисунке ниже:



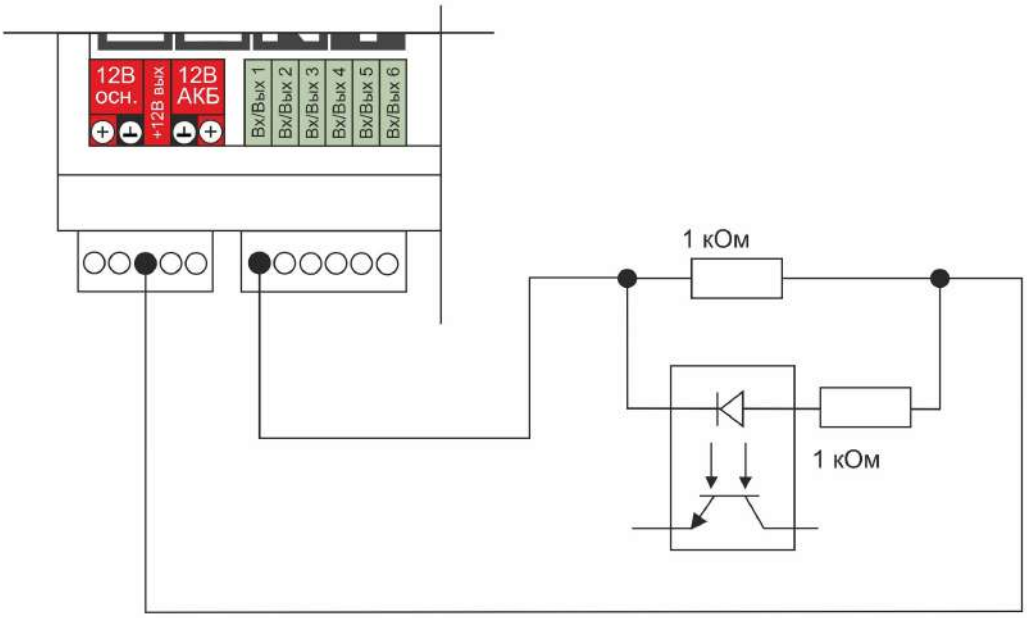
Реле следует выбирать из расчета допустимой нагрузки контактной группы и удобства конструкции реле для монтажа. Как правило, такие реле имеют корпус или колодку для монтажа на DIN-рейку.

1.2 Схема подключения оптореле к выходу ОК

Для подключения исполнительных устройств к ОК в качестве промежуточного реле можно использовать оптореле. При этом, обращаем Ваше внимание на то, что существует определенная специфика подключения оптореле к выходу ОК. Выход ОК одновременно является и входом, к которому подключен внутренний резистор подтяжки к цепи +3,3 В номиналом 100 КОм. Схема подключения приведена на рисунке ниже.

Специфика заключается в том, что оптореле может включиться (загорится внутренний светодиод оптореле) даже от малого тока через цепь +3,3 В - 100 КОм - оптрон - +12 В.

Чтобы предотвратить это, рекомендуется включить дополнительный резистор 1 КОм как показано на рисунке ниже.



Возможны и другие варианты решения этой проблемы.

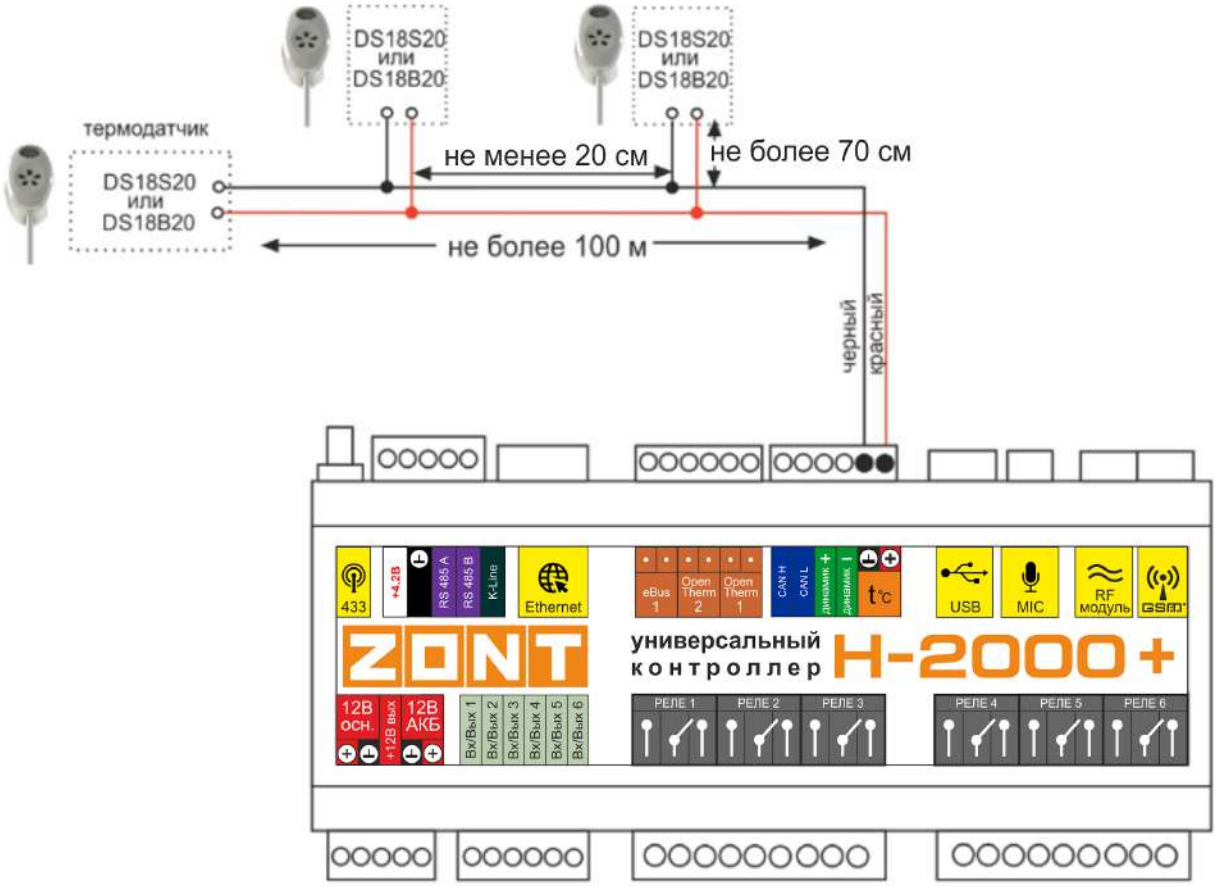
1.3. Подключение сирены к выходу ОК

Напомним, что выход ОК одновременно является и входом. Входы имеют схему, детально описанную ниже в п. 3.1 Использование аналоговых входов с внутренней подтяжкой к цепи плюс 3.3В. Особенность этой схемы в том, что она имеет некоторое сопротивление. Поэтому рекомендуется подключать сирену и подобные устройства через промежуточное реле.

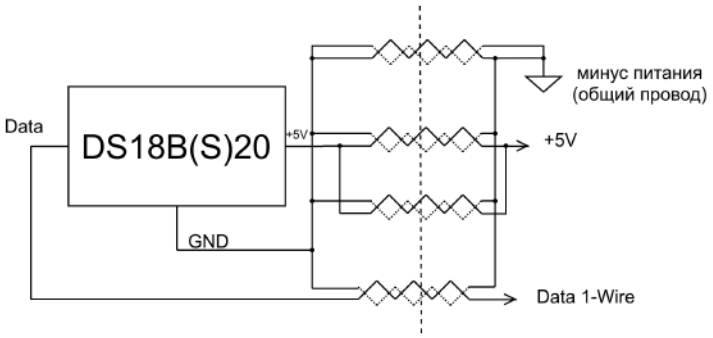
2. Подключение цифровых датчиков температуры

Рекомендации по подключению цифровых датчиков температуры DS18S20, DS18B20:

- датчики должны подключаются на один шлейф параллельно друг за другом;
- удаленность последнего датчика в шлейфе не может превышать 100 м;
- максимально допустимое расстояние датчика от шлейфа – 0,7 м;
- нельзя прокладывать шлейф с датчиками вместе с электропроводкой помещения;
- шлейф датчиков должен пересекаться с электропроводкой под углом 90 градусов;
- датчики подвержены импульсным сетевым помехам. Возможны помехи, вызываемые неисправностью люминесцентных и светодиодных светильников;



- для улучшения помехоустойчивости можно подключать датчики по трехпроводной схеме с питанием от цепи +5 В. Питание датчиков можно осуществить подключением к клемме “+4,2 В”, расположенной рядом с разъемом антенны 433 МГц;
- для шлейфа датчиков рекомендуется использовать витую пару. Сечение провода шлейфа должно быть не менее 0,5 кв.мм (для достижения максимальной длины шлейфа);
- в случае сильных силовых помех рекомендуется использовать Ethernet кабель CAT5(6) (UTP). В этом случае одну витую пару следует использовать для цепей "Сигнал" и "Общий". Остальные цепи надо использовать для цепей "Общий" и "Питание + 5 В". Возможная схема ниже:



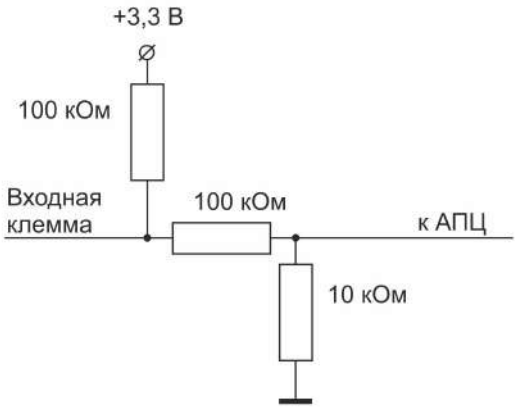
Примечание: Кабель UTP имеет четыре витых пары проводов. Каждая пара имеет свой цвет, один провод сплошного цвета, второй – цветной с широкой белой полосой (например коричневый и бело-коричневый). Удобно подключать провода сплошного цвета к выводам “общего провода”, а бело-цветные к выводам “Data” и “+5 В”.

3. Подключение датчиков к аналоговым входам

3.1 Особенности аналогового входа

Аналоговые входы имеют внутреннюю подтяжку к цепи плюс 3,3 В. Таким образом когда ко входу ничего не подключено на нем всегда присутствует напряжение 1,7 В.

Схема входной цепи аналогового входа



Из схемы видно, что на свободном входе всегда будет напряжение 1,7 В. Это напряжение будет индицироваться, если добавить аналоговый вход в настройках.

3.2 Подключение аналоговых датчиков температуры NTC

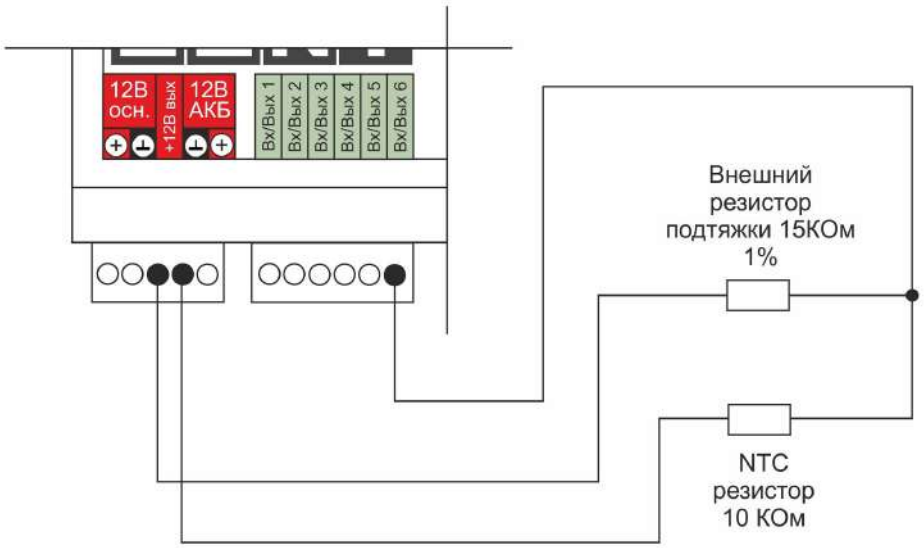
Датчики NTC подключаются к аналоговым входам устройства.

Примечание: Перед подключением важно проверить, что вход не назначен для использования в качестве выхода ОК (Открытый Коллектор). Аналоговый вход и выход ОК аппаратно реализованы на одной и той же клемме прибора и не могут использоваться одновременно.

При подключении датчика температуры NTC требуется добавить внешний резистор между входом и клеммой питания “+12 В”. Номинал добавочного резистора нужно указать при настройке датчика в меню веб-сервиса контроллера - “Настройка аналогового датчика температуры”.

Для датчиков NTC с сопротивлением 5/10/15/20 кОм рекомендуется использовать резистор 15 кОм 1%.

Схема подключения:



Подключение датчиков NTC следует выполнять витой парой и учитывать сопротивление провода.

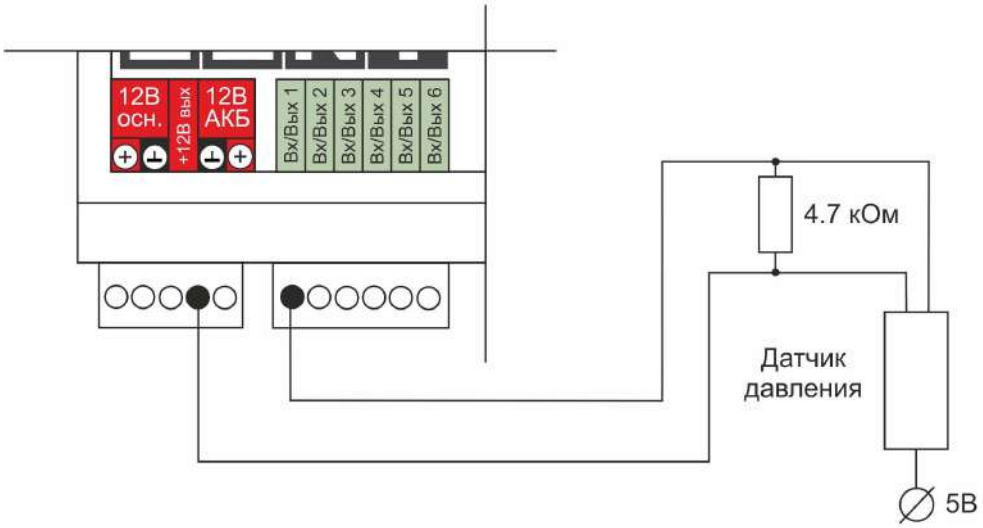
Примечание: Сопротивление датчика резко уменьшается при росте температуры Поэтому при удалении датчика на большое расстояние рекомендуется использовать провод сечением 0,2 кв.мм.

Пример пересчета сопротивления для датчика NTC-10 (10 кОм):

температура (град)	-10	0	10	20	25	40	60	80
сопротивление (кОм)	55,3	32,65	19,90	12,49	10,00	5,32	2,49	1,26

3.3 Подключение датчика давления НК3022 или подобного

Допускается подключение датчиков давления 5 бар. или 12 бар с аналоговым выходом 0,5 В-4,5 В. Для питания датчика требуется использовать отдельный блок питания 5 В с выходным током не менее 100 мА или клемму контроллера “+4,2 В”.



Напряжение на выходе датчика лежит в диапазоне от 0,5 В до 4,5 В.:

- 0,5 В - соответствует давлению 0 бар;
- 4,5 В - соответствует давлению 5 или 12 бар;

Цоколевка разъема датчика:

- черный – “минус” - подключается к цепи “минус” основного питания контроллера и к цепи “минус” отдельного блока питания;
- красный – “плюс” - подключается к источнику питания (+ 5 В отдельного блока питания или к клемме “+4,2 В”контроллера)
- желтый – “сигнал” - подключается к аналоговому входу.

Примечание: Для формирования сигнала “обрыв датчика” необходимо установить резистор подтяжки – между аналоговым входом и общим проводом номиналом 4,7 кОм.

Примечание: Если требуется сформировать оповещение/действие по некоему порогу, то необходимо задать в настройках порог в текущих единицах измерений, в данном случае в бар.

3.4 Контроль состояния устройств по “сухому контакту”

Схемы, приведенные в настоящем разделе, используются при подключении сигнала “авария котла”, сигналов от комнатных термостатов, сигналов от дискретных датчиков и т.п.устройств.

Для правильной обработки контролируемых сигналов и правильного отображения полученных значений, необходимо в настройке контролируемого входа указать “Тип сенсора”, соотвествующий подключенному устройству (датчику).

Примечание: Питание датчиков и устройств напряжением +12 В рекомендуется подключать к внутреннему выходу Контроллера “+12 В”. Для расчета пороговых значений напряжения, определяющих то или иное событие (срабатывание обрыв, замыкание), используется это напряжение.

Примечание: При рекомендованном для контроллера напряжении основного питания +15,6 - 16 В., напряжение на внутреннем выходе Контроллера “+12 В”. будет в пределах 14,2-14,5 В.

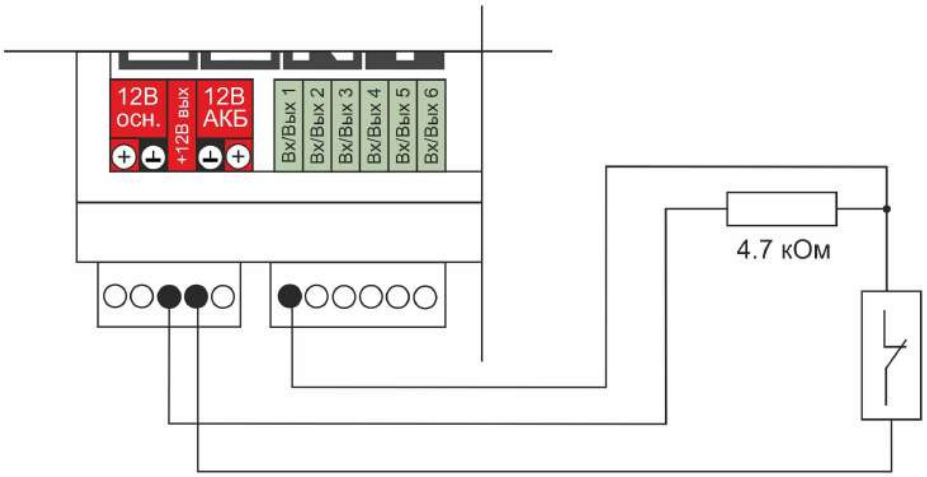
Примечание: В тексте далее будут использованы термины “замкнутый” и “разомкнутый” контакты. Эти состояния контактов соответствуют нормальному рабочему состоянию подключаемого устройства. Т.е. напряжение питания подано на устройство, устройство включено и находится в нормальном состоянии.

3.4.1 Тип сенсора контролируемого входа “Авария котла +”

Если у котла сигнал “Авария” размыкает контакты контрольного реле на плате, то на входе контроллера формируется “Обрыв” цепи.

Так как **значение напряжения** на контроллере **“+12 В”**, то для расчета пороговых значений напряжения и определения факта срабатывания используется следующий алгоритм:

- верхний порог – напряжение больше чем U * 0,75 - “Авария”;
- нижний порог – напряжение меньше чем U * 0,25 - “Норма”;
- номинальное напряжение в состоянии “норма” равно 0 В;
- номинальное напряжение в состоянии “авария” равно 1 * U В.

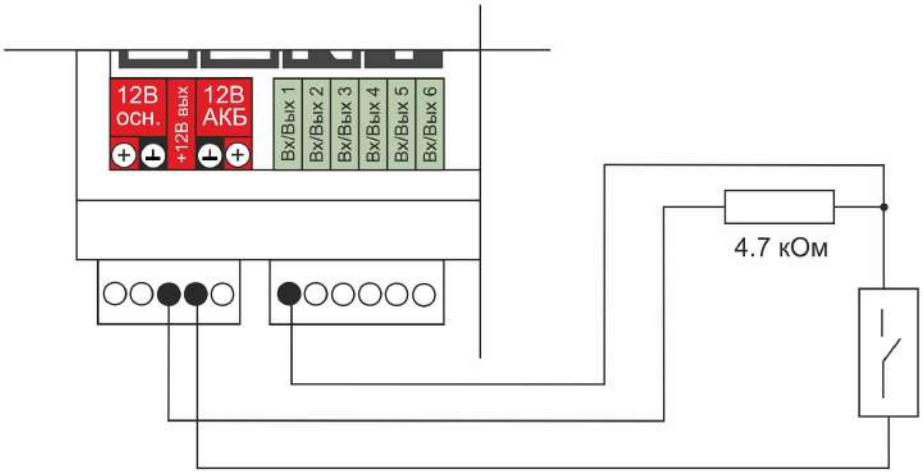


3.4.2 Тип сенсора контролируемого входа “Авария котла -”

Если у котла сигнал “Авария” замыкает контакты контрольного реле на плате, то на входе контроллера формируется короткое замыкание цепи “КЗ”.

Так как **значение напряжения** на контроллере **“+12 В”**, то для расчета пороговых значений напряжения и определения факта срабатывания используется следующий алгоритм:

- верхний порог – больше U * 0,75 - “Норма”;
- нижний порог – меньше U * 0,25 - “Авария”;
- номинальное напряжение в состоянии “норма” – 1 * U В;
- номинальное напряжение в состоянии “авария” – 0 В.

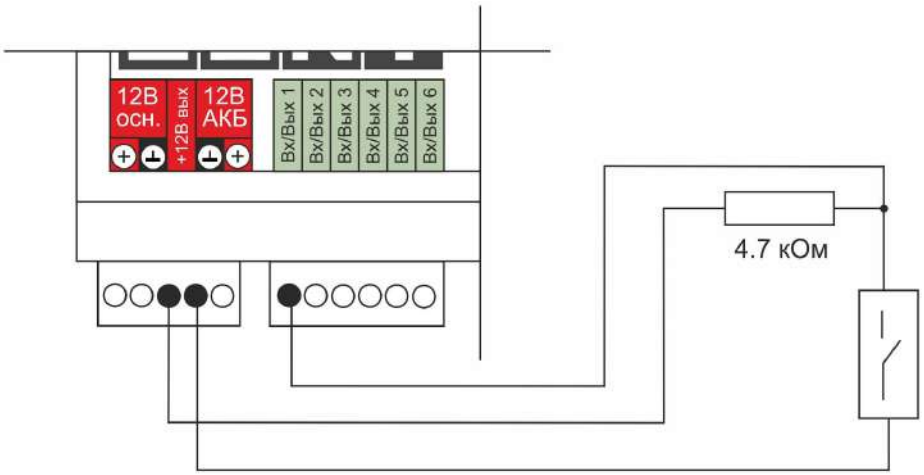


3.5 Схема подключения комнатного термостата

Комнатный термостат включает котел (формирует запрос тепла) замыканием контактов своего выходного реле.

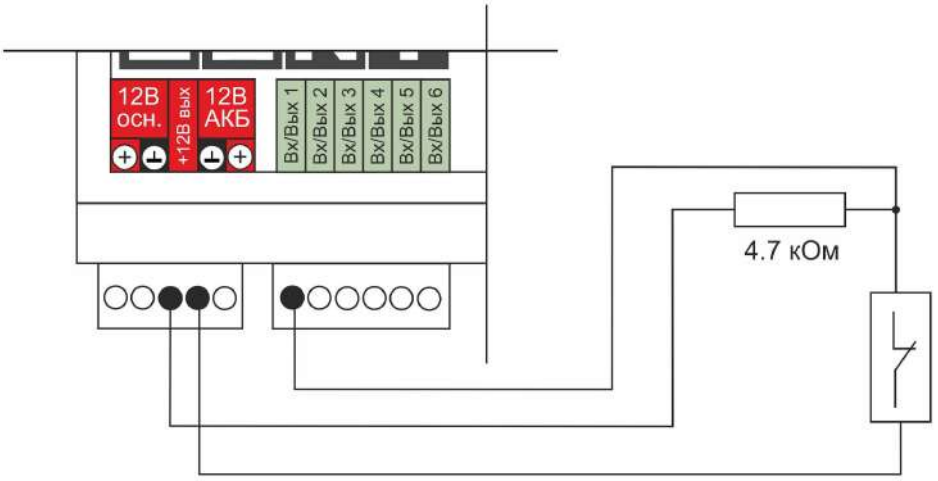
Так как **значение напряжения** на контроллере **“+12 В”**, то для расчета пороговых значений напряжения и определения факта срабатывания используется следующий алгоритм:

- верхний порог больше U * 0,75 – запрос тепла;
- нижний порог меньше U * 0,25 – нет запроса тепла;
- номинальное напряжение в состоянии “нет запроса тепла” – 0 В;
- номинальное напряжение в состоянии “запрос тепла” – 1 * U В.



3.6 Подключение магнитноконтактных датчиков (СМК)

Датчик (геркон) при сведенных вместе частях замкнут и находится в состоянии покоя. При размыкании - формируется сигнал “Обрыв цепи” (открыт).



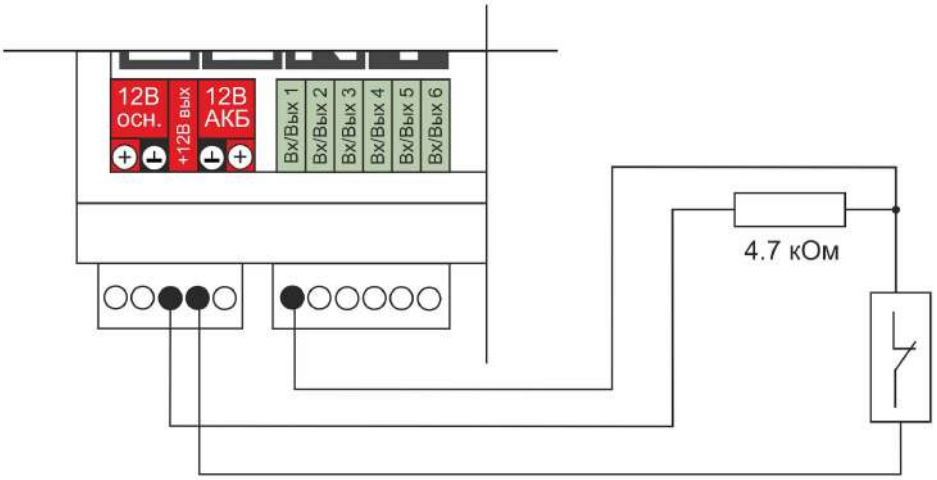
Так как **значение напряжения** на контроллере **“+12 В”,** то для расчета пороговых значений напряжения и определения факта срабатывания используется следующий алгоритм:

- верхний порог больше U * 0,75 – “тревога” (открыт);
- нижний порог меньше U * 0,25 – “норма” (закрыт);
- номинальное напряжение в состоянии “норма” – 0 В;
- номинальное напряжение в состоянии “тревога” – 1 * U В.

Примечание: При необходимости контроля нескольких датчиков на одном входе собирается шлейф с последовательным подключением.

3.7 Схема подключения ИК датчиков движения без контроля обрыва или замыкания шлейфа

Ниже приведена схема подключения ИК датчика движения с замкнутым контактом в режиме “норма”.

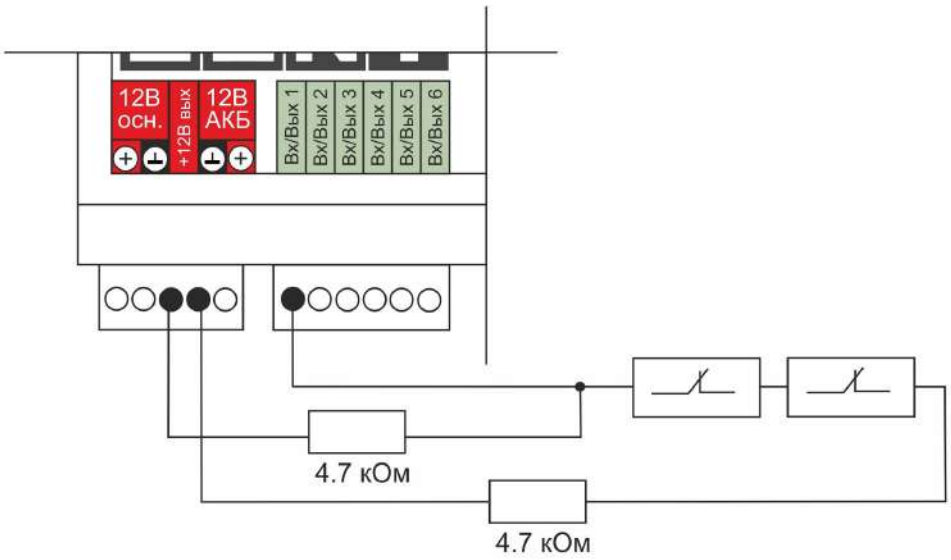


Так как **значение напряжения** на контроллере **“+12 В”,** то для расчета пороговых значений напряжения и определения факта срабатывания используется следующий алгоритм:

- верхний порог больше U * 0,75 – “тревога”;
- нижний порог меньше U * 0,25 – “норма”;
- номинальное напряжение в состоянии “норма” – 0 В;
- номинальное напряжение в состоянии “тревога” – 1 * U В.

3.8 Схема подключения ИК датчиков движения с контролем обрыва или замыкания шлейфа

Ниже приведена схема соединения шлейфом датчиков с замкнутым контактом в режиме “норма”.



Так как **значение напряжения** на контроллере **“+12 В”**, то для расчета пороговых значений напряжения и определения факта срабатывания используется следующий алгоритм:

- верхний порог больше U * 0,75 – “тревога” (датчик сработал) или “обрыв” (возможно оборван шлейф);
- нижний порог меньше U * 0,25 – “КЗ” (шлейф закорочен);
- номинальное напряжение в режиме “норма” – 0,5 * U;
- номинальное напряжение в режиме “тревога” – 1 * U.

Примечание: Основное питание датчиков движения +12 В, на схеме эта цепь не показана.

3.9 Подключение датчика дыма типа ИП212 или аналогичных

Алгоритм контроля датчика дыма (пожарного) требует процедуры постановки на охрану и снятия с охраны. Точнее, требуется кратковременно снять питание с датчика для возврата его в режим контроля после срабатывания.

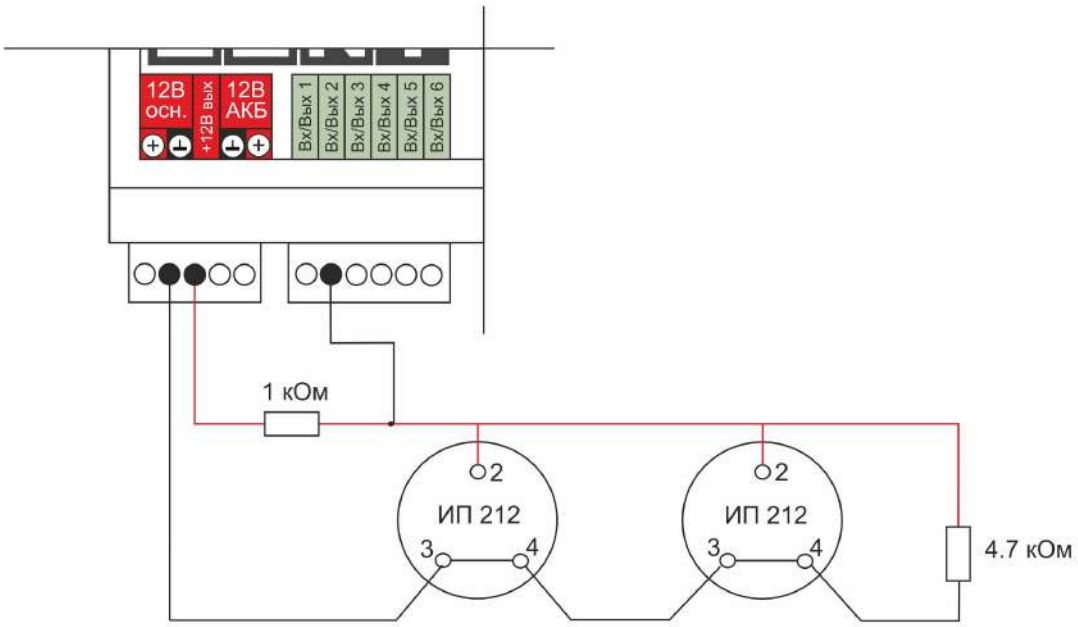
Для реализации сброса питания датчика дыма нужно Вход датчика и Выход ОК подключить к одной и той же клемме. Выход ОК будет замыкать шлейф для короткого сброса.

Порядок настройки следующий:

- на вкладке “Входы” для входа, к которому подключен датчик, указать тип сенсора “датчик дыма”;
- на вкладке “Действия с выходами” создать действие “сброс датчика дыма”, и назначить для этого “универсальный вход/выход” или “выход ОК”, с тем же номером, что и вход, контролирующий этот датчик;
- на вкладке “Действия с выходами” для команды сброса датчика дыма, выбрать тип действия “включить на время” и задать время, равное 1 секунде;
- на вкладке “Охрана” создать охранную зону, в которой выбрать контролируемый датчик – “датчик дыма” – и в настройке “действие при постановке на охрану/снятии с охраны” выбрать действие с выходом – “сброс датчика дыма”.
- Таким образом при каждой постановке на охрану или снятии с охраны данной зоны будет сниматься питание с датчика дыма и режим его контроля будет возобновляться.

Схема подключения шлейфа из 2-х датчиков дыма:

Для примера указаны датчики дыма ИП-212 с сопротивлением в режиме “Тревога” не более 1 кОм;



При подключении требуются дополнительные резисторы подтяжки:

Резистор подтяжки к питанию – 1 кОм;

Оконечный резистор шлейфа – 4,7 кОм.

Так как **значение напряжения** на контроллере **“+12 В”**, то для расчета пороговых значений напряжения и определения факта срабатывания используется следующий алгоритм:

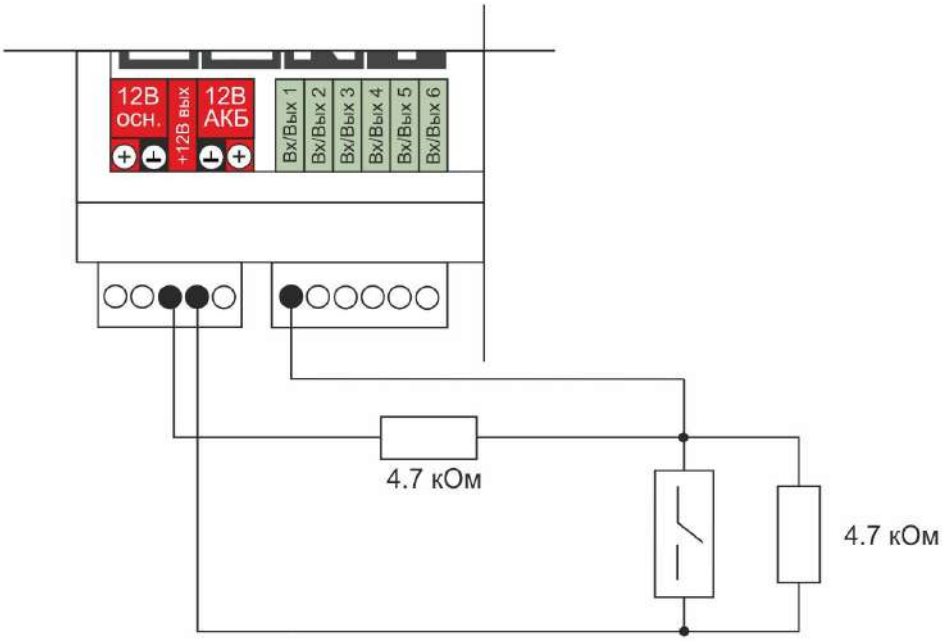
- верхний порог больше U * 0,85 – оборван шлейф;
- нижний порог меньше U * 0,52 – сработал один из датчиков или закорочен шлейф;
- номинальное напряжение в покое 0,7 * U (фактически 10,2В при U=15 В, т.е. 0,68 * U);

- номинальное напряжение при срабатывании 0,29 * U (фактически 5,21 В при U=15 В, т.е. 0,35 * U).

Примечание: После срабатывания датчика состояние “замкнуты контакты 2-3/4” автоматически не снимается. Для сброса питания нужно выполнить процедуру снятия и постановки на охрану охранной зоны, в которой контролируется шлейф датчиков дыма.

3.10 Схема подключения датчика протечки Астра 361

Сенсорный датчик протечки срабатывает при замыкании контактной группы (попадании на нее влаги). На схема подключения в качестве примера выбран шлейф из 2-х датчиков протечки Астра 361. При срабатывании датчика на выходе датчика уменьшается сопротивление.

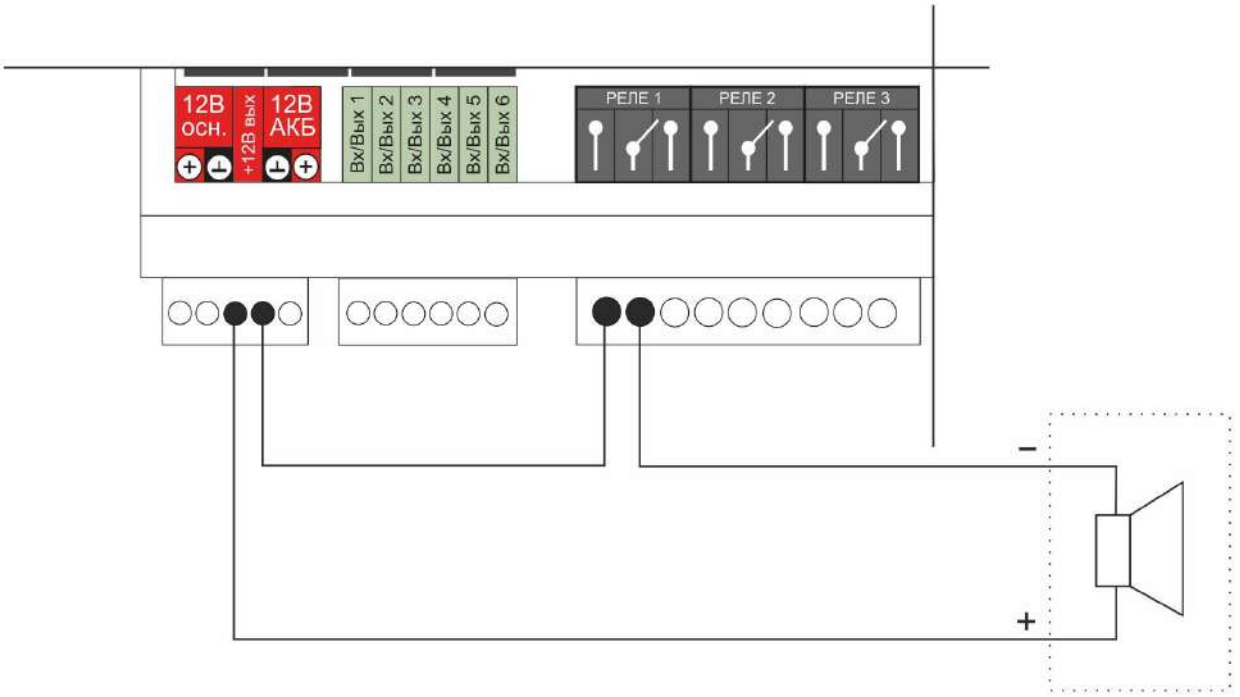


Так как **значение напряжения** на контроллере **“+12 В”**, то для расчета пороговых значений напряжения и определения факта срабатывания используется следующий алгоритм:

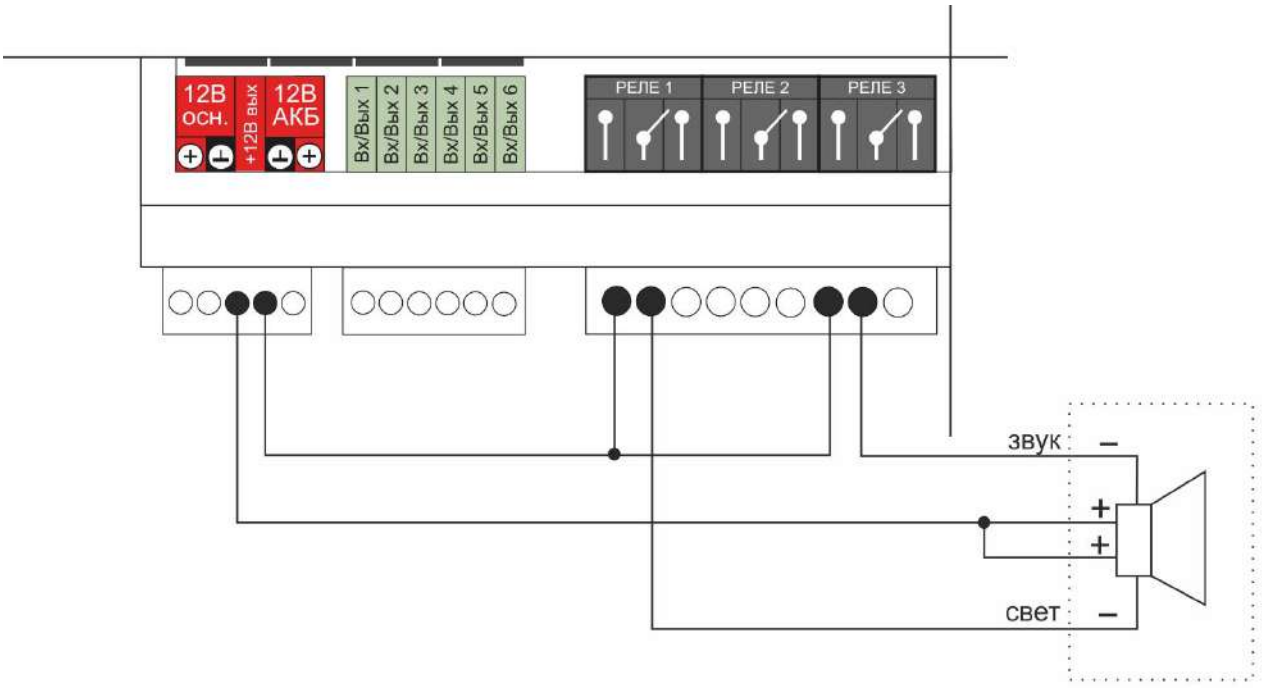
- верхний порог больше U * 0,75 – оборван шлейф;
- нижний порог меньше U * 0,25*U – сработал датчик или закорочен шлейф;
- номинальное напряжение в покое 0,5 * U;
- номинальное напряжение при срабатывании 0,1 * U.
-

3.11 Схемы подключения сирен

1. Схема подключения простой звуковой сирены.



2. Схема подключения сирены со светозвуковым индикатором.

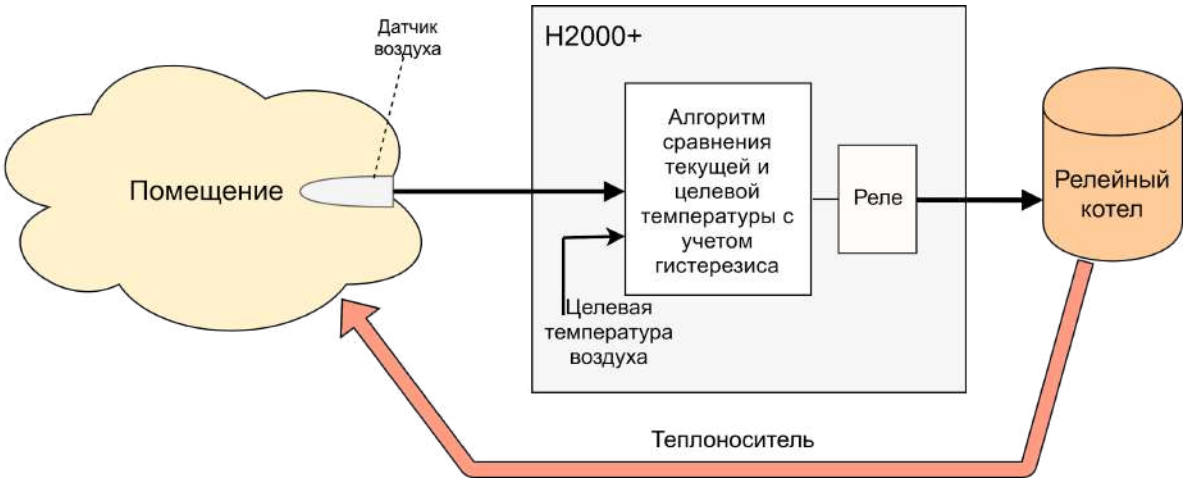


Приложение 7. Контур управления с обратной связью. Информация о настройке различных типов контуров

1. Контур с релейным управлением

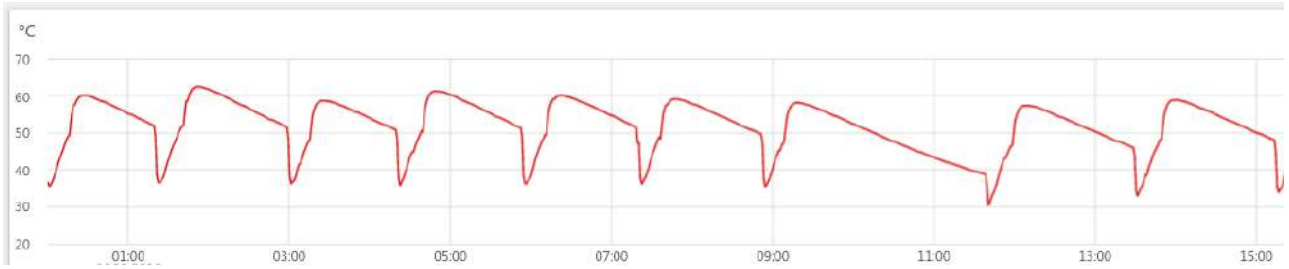
Это наиболее простой вид контура управления. Сравнивается целевая температура и фактическая. Учитывается гистерезис. Это такая зона “нечувствительности”, внутри которой

управление не меняется. Если разница вышла за гистерезис, то переключается реле управления котлом:



Релейное управление может быть как для котла, так и для отопительного контура. Например, контура радиаторов. В этом случае реле будет управлять не котлом, а насосом. Отметим, что часто насос имеет задержку выключения, называемую “выбег”. Эта задержка нужна для учета гидродинамических процессов в системе.

Обычно система отопления имеет некую инерционность. Из-за нее температура датчика с задержкой реагирует на включение/выключение котла. График температуры имеет типичный “пилообразный” вид:



2. Контур с сервоприводом трехходового крана

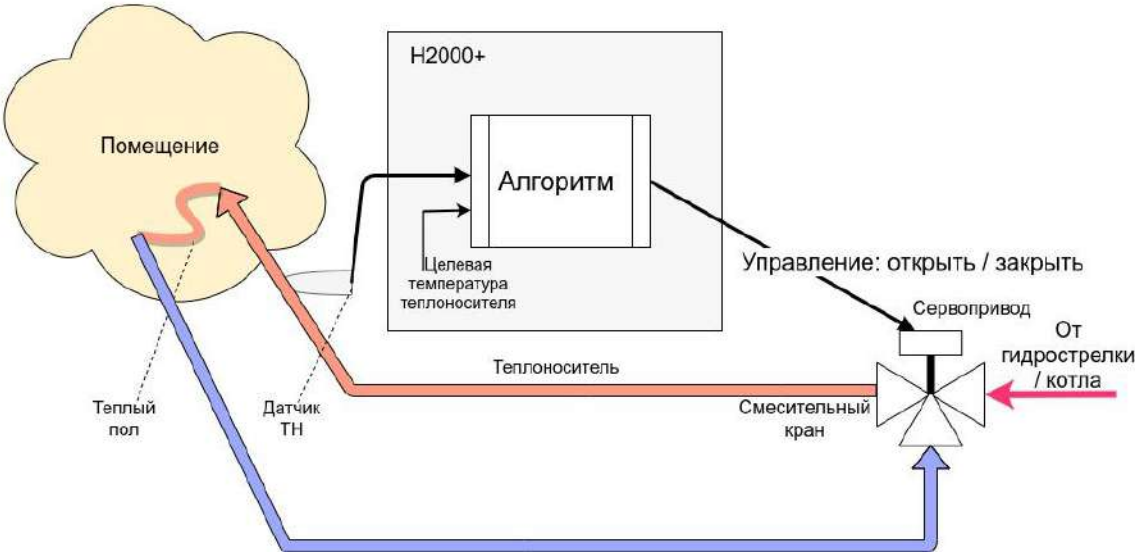
Такой контур позволяет плавно регулировать температуру теплоносителя. Поэтому он часто используется для теплого пола, хотя и радиаторы тоже подключают по этой схеме. Бывает несколько разных вариантов управления:

- управление по теплоносителю;
- управление по воздуху;
- управление по воздуху с ПИД-регулятором теплоносителя.

Рассмотрим эти варианты подробнее.

3. Схема с регулировкой по теплоносителю

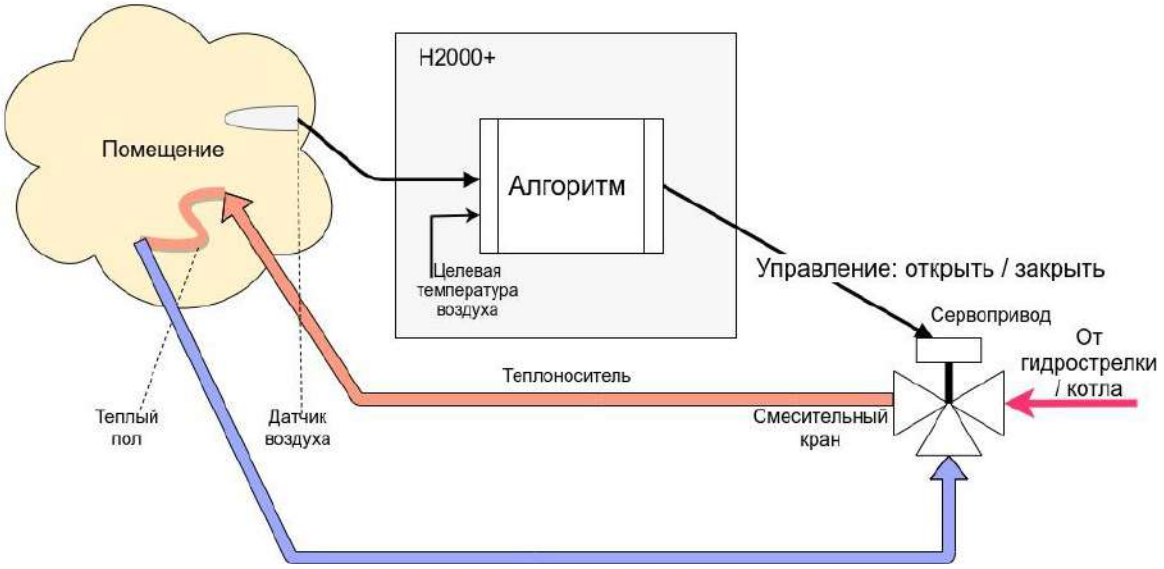
В этом случае обычно температура теплоносителя фиксируется как целевая.



Алгоритм управления вырабатывает импульсы для трехходового сервопривода. Если есть разница целевой температуры теплоносителя и фактической температуры, то формируется импульс нужного направления. То есть учитывается только знак разницы температур. Но это при условии, что коэффициент пропорциональности равен нулю. Если же в настройках поставить коэффициент пропорциональности, отличный от нуля, то длительность импульса будет складываться из начальной величины и произведения коэффициента на разницу температур.

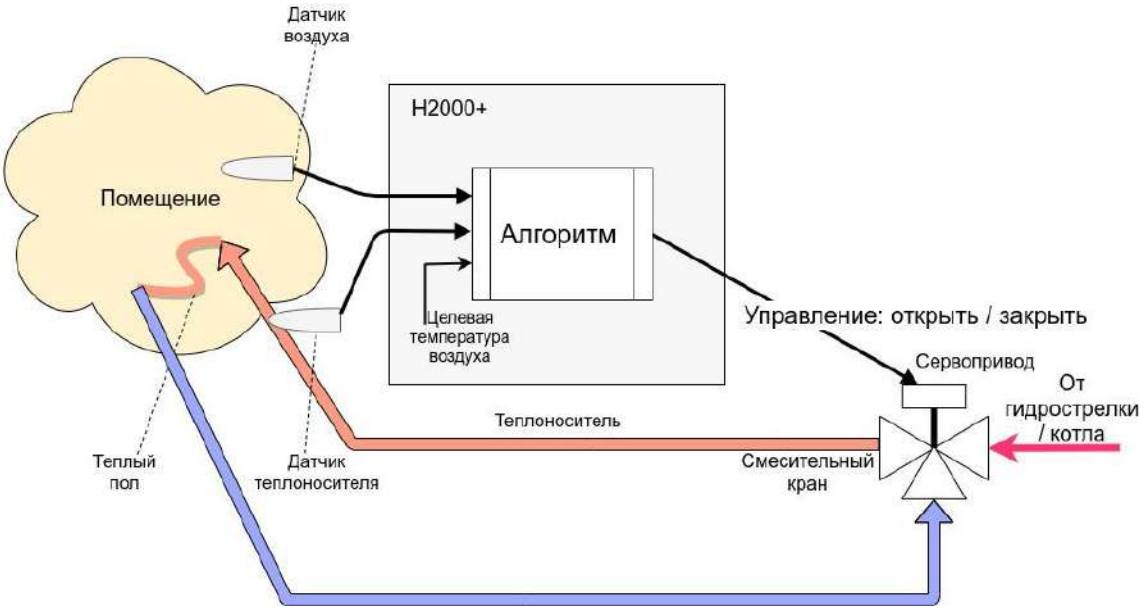
Начальные длительность и период импульсов задаются в настройках. Это определяет инерционность системы управления.

4. Схема с регулировкой по температуре воздуха



В этом случае все почти все так же, как в случае выше для ТН. Только датчик температуры для воздуха. Настройка этой схемы должна учитывать большую инерционность помещения, особенно для теплого пола. Поэтому инерционность контура управления тоже должна быть большая, а усиление - малым. Это достигается тем, что период импульсов можно сделать гораздо больше, а длину импульса – меньше.

5. Схема с регулировкой по воздуху и ПИД-регулятором теплоносителя



Она требует двух датчиков – датчика воздуха и датчика теплоносителя. Алгоритм получает разницу между фактической температурой воздуха и целевой. Эта разница алгоритмом ПИД (пропорционально-интегрально-дифференциальное) управление превращается в расчетную

температуру теплоносителя. Расчетная температура запрашивается у котла или расчетная температура запрашивается с превышением на 5/10/20 градусов. Далее формируются импульсы управления сервоприводом. Они вычисляются так, как описано выше для варианта “Схема с регулировкой по теплоносителю”.

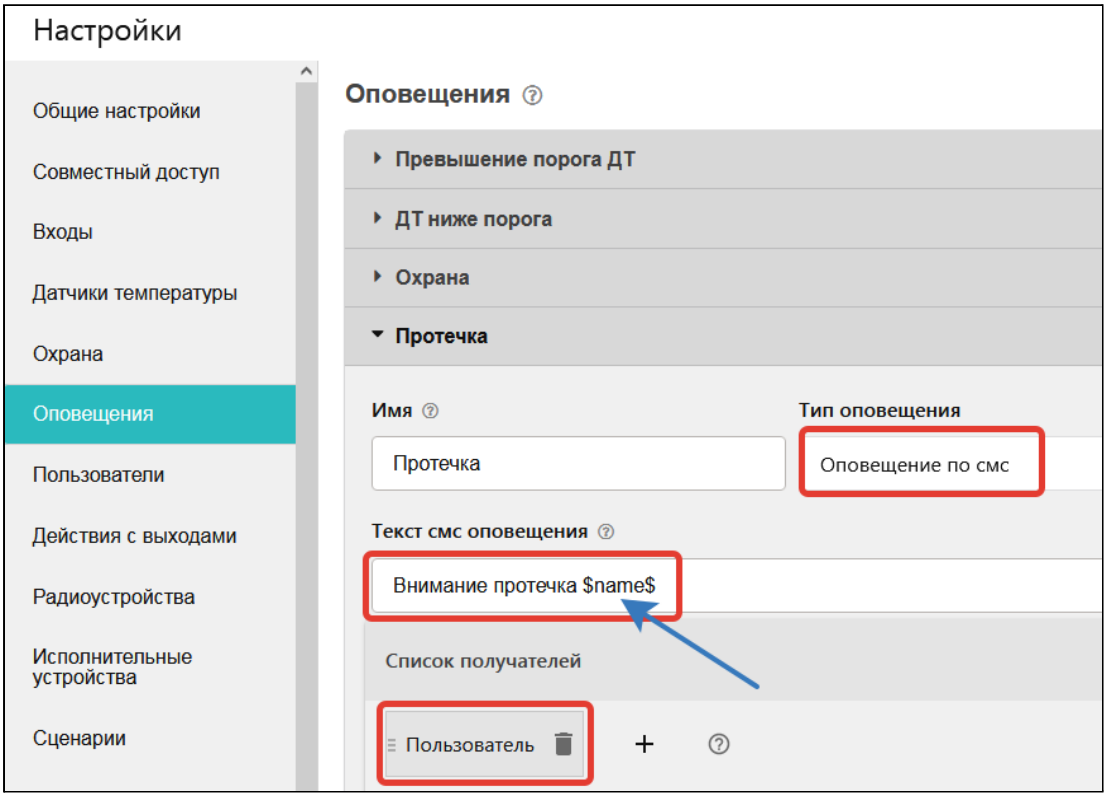
Приложение 8. SMS оповещение / Голосовое оповещение

1. SMS оповещение

Оперативное оповещение о возникающих ситуациях возможно через SMS. Функция работает всегда, в т.ч. если у контроллера нет связи с сервером (Интернет недоступен).

Порядок написания SMS оповещения:

- Указать Пользователя на вкладке “Настройки” - “Пользователи”;
- Создать SMS-оповещение (текст может быть любой) на вкладке “Настройки” - Оповещения”;



Примечание: В тексте SMS возможно использовать ключевые слова для автоматического добавления к типовому SMS сообщению, что позволит не составлять для каждого контролируемого датчика свое оповещение, а также сообщать значение измеряемых параметров:

$name$ – имя объекта, к которому привязано оповещение;
$username$ – имя получателя;
$time$ – время формирования события оповещения;
$value$ – значение величины датчика (например температура).

Например: Внимание тревога $name$
Внимание, $username$ обнаружено движение по зоне $name$ в $time$

- добавить оповещение к необходимым событиям. Это могут быть события типа пропадания связи с датчиком, выход за пороги значения датчика, низкий баланс GSM и тому подобные.

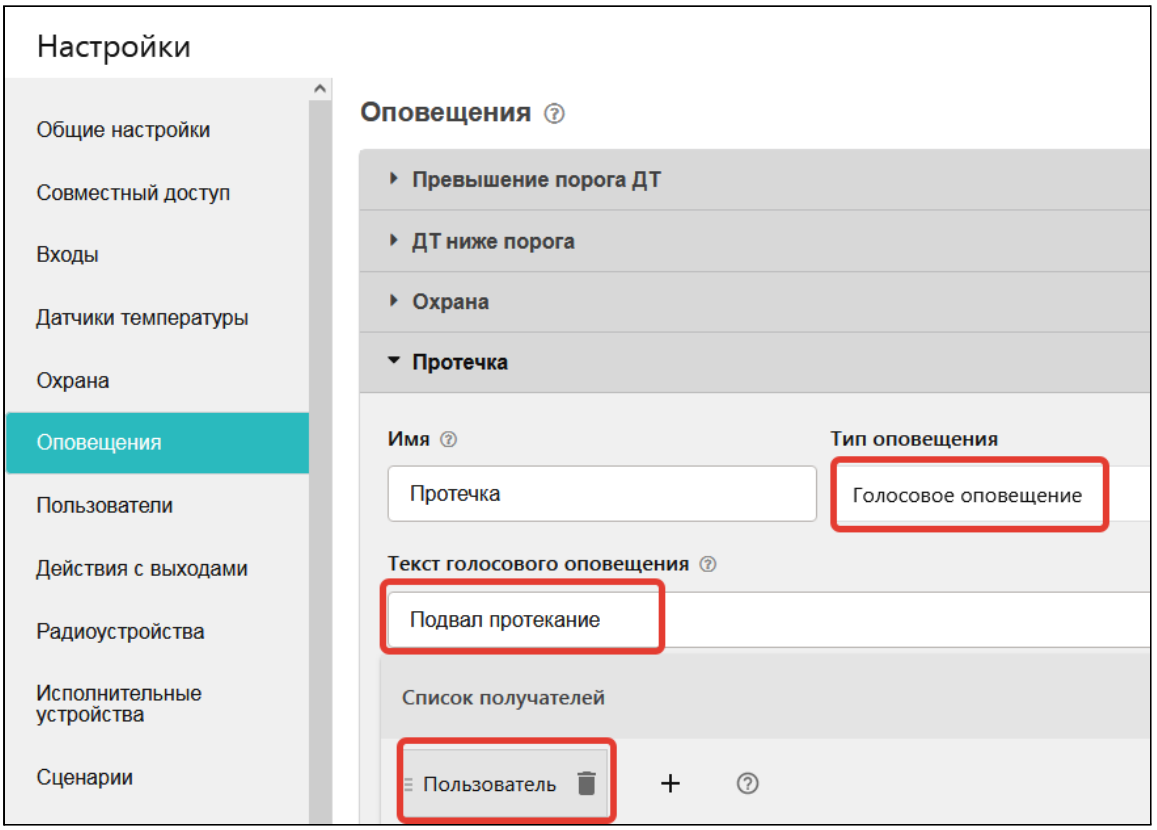
Внимание: Оповещение о низком балансе средств на сим-карте настраивается на вкладке “Общие настройки”.

2. Голосовое оповещение

Оперативное оповещение о возникающих ситуациях возможно через функцию голосового информатора. Функция работает всегда, в т.ч. если у контроллера нет связи с сервером (Интернет недоступен).

Порядок написания Голосового оповещения:

- Указать Пользователя на вкладке “Настройки” - “Пользователи”;
- Создать голосовое оповещение на вкладке “Настройки” - Оповещения”. Вписать можно ***только слова из фиксированного списка*** “Список предустановленных и доступных для набора слов и фраз”;



- добавить оповещение к необходимым событиям. Это могут быть события типа пропадания связи с датчиком, выход за пороги значения датчика, низкий баланс GSM и тому подобные.

3. SMS-управление

Команды и их формат приведены в таблице ниже. Отметим, что ключевые слова “охрана”, “баланс”, “режим” могут начинаться с заглавной буквы. В названиях охранных зон, режимов отопления, контуров отопления можно произвольно менять строчные и прописные буквы, это не влияет на функционирование команд.

Примечание: Запятые в тексте SMS обязательны - они разделяют поля.

Для управления охраной следует заранее настроить телефонный номер пользователя. Если управление будет с другого номера телефона, то следует для этого пользователя добавить пароль в поле “пароль для управления с другого номера телефона”. Тогда в начале SMS команды надо будет добавлять пароль и следующий за ним пробел.

Текст SMS-команды	Ответ на команду	Действие
охрана	имена охранных зон и их состояние	--
охрана вкл	команда постановки выполнена	включена охранная зона. Команда применима только если охранная зона единственная
охрана выкл	команда снятия выполнена	выключена охранная зона. Команда применима только если охранная зона единственная
охрана вкл ЗОНА1, ЗОНА2	команда постановки зоны ЗОНА1 выполнена команда постановки зоны ЗОНА2 выполнена	включены охранные зоны ЗОНА1 и ЗОНА2 Примечание. Имена могут иметь пробелы. Запятые нужны для разделения имен с пробелами
охрана вкл ЗОНА1, ЗОНА2	команда постановки зоны ЗОНА1 выполнена ошибка доступа: зона ЗОНА2	включена охранная зона ЗОНА1 для ЗОНА2 управление по SMS не настроено в пользовательской роли. Примечание. Имена могут иметь пробелы. Запятые нужны для разделения имен с пробелами

охрана выкл ЗОНА1, ЗОНА2	команда снятия зоны ЗОНА1, ЗОНА2 выполнена	выключены охранные зоны ЗОНА1 и ЗОНА2 Примечание. Имена могут иметь пробелы. Запятые нужны для разделения имен с пробелами
режим	активные режимы и целевые температуры контуров, настроенных вручную	--
режим НАЗВАНИЕ	режим НАЗВАНИЕ установлен	включен режим НАЗВАНИЕ
режим НАЗВАНИЕ, КОНТУР 1, КОНТУР 2	режим НАЗВАНИЕ установлен для контура ‘КОНТУР1’, ‘КОНТУР 2’	включен режим НАЗВАНИЕ для контуров КОНТУР 1 и КОНТУР 2 Примечание. Имена могут иметь пробелы. Запятые нужны для разделения имен с пробелами
баланс	баланс XXXXXX	

4. Список предустановленных и доступных для набора слов и фраз

Голосовое сообщение составляется из предустановленных слов и фраз:

"0", "1", "1_", "1__", "2", "2_", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "10", "11", "12", "13", "14", "15", "16", "17", "18", "19", "20" , "30", "40", "50", "60", "70", "80", "90", "100", "200", "300", "400", "500", "600", "700", "800", "900", "1000", "1000_", "1000__", "баланс", "бане", "баня", "батареи", "бокс", "боксе", "бухгалтерия", "в", "ванной", "введите", "вдоль", "веранда", "веранде", "верный", "вибрация", "включен", "включена", "включение", "включено", "внимание", "внутри", "воды", "возврат", "вольт", "вольт_", "ворот", "восемь", "второго", "втором", "вход", "входа", "входной", "входы", "выключен", "выключена", "выключение", "выход", "выходы", "выше", "гаража", "гараже", "главного", "главное", "гостинная", "гостинной", "градус", "градус_", "градус__", "давление", "датчик", "два", "двери", "де вять", "десять", "детская", "до свидания", "доступ", "завышенная", "завышенное", "задней", "закрыт", "закрыты", "зал", "замка", "замок", "заниженная", "запасного", "запрещѐн", "запуск", "звѐздочка", "здания", "здравствуйте", "зона", "кабинет", "кнопка", "комната", "комнате", "коридор", "котельной", "котла", "кухне", "кухня", "лаборатория", "лампа", "лампы", "левый", "летнего", "мансарда", "мансарде", "меню", "микрофон", "на", "нажата", "насос", "насоса", "насосов", "не", "неисправность", "неправильный", "нет", "ниже", "ноль", "номер", "нор ма", "нормы", "обнаружено", "обогрев", "один", "окон", "открыт", "открыты", "охранный_вход", "ошибка", "пароль", "первого", "первом", "пергрев", "переход", "питания", "повтор", "подвал", "подвале", "пожалуйста", "по жар", "пожарная", "пожарный_вход", "помещение", "появление", "правильный", "правый", "приемная", "при хожая", "пропадание", "протекание", "протечка", "пять", "разбитие", "разбитие_стекла", "разрешен", "разряд", "режим_охраны", "режима", "резервного", "резервный", "реле", "решѐтка", "рубль", "рубль_",

"рубль__", " с", "сада", "сброс_пож_трев", "свет", "света", "семь", "симкарты", "склад", "снаружи", "состояние", "стекла", "стены", "стороны", "температура", "теплоносителя", "тревога", "тревожная", "третьем", "три", "туалете", "удар", "утечка_газа", "фасадной", "хозяин", "хозяйка", "холл", "холле", "части", "чердак", "четыре", "шесть", "шлейф", "этажа", "этаже", "движение".