

Общество с ограниченной ответственностью
«Микро Лайн»

Факт. адрес: 607635, г. Нижний Новгород,
сельский поселок Кудьма, улица Заводская,
строение 2, пом. 1

Тел. техподдержки: 8-800-700-72-91

E-mail: support@microline.ru

web-сайт: <https://microline.ru/>

Руководство пользователя
программного обеспечения
«Встроенное ПО контроллеров ZONT»

Информация, содержащаяся в данном руководстве, может быть изменена без предварительного уведомления.

Представленные в данном руководстве сведения защищены законами, регулирующими отношения авторского права. Никакая часть настоящего руководства не может быть воспроизведена какими бы то ни было средствами (в том числе фотокопировальными) без специального письменного разрешения ООО «Микро Лайн».

Все дополнительные вопросы по программному обеспечению принимаются на электронный адрес: support@microline.ru.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение программы.....	4
2. Системные требования.....	4
3. Описание применения программы	9

1. Назначение программы

В данном руководстве содержатся инструкции по использованию программного обеспечения «Встроенное ПО контроллеров ZONT».

Программное обеспечение «Встроенное ПО контроллеров ZONT» предназначено для управления контроллерами марки ZONT производителя ООО «Микро Лайн» и подключенным к ним исполнительным устройством различных инженерных систем.

Программа «Встроенное ПО контроллеров ZONT» распространяется в составе каждого контроллера ZONT и предназначена для его применения в соответствии с функциональными возможностями и техническими характеристиками в составе отопительных и инженерных систем.

Программное обеспечение «Встроенное ПО контроллеров ZONT» является неотъемлемой частью продукта ZONT, Espressif Systems, SSE: 688018, который распространяется на условиях бессрочной и открытой по всему миру лицензии ([esp-idf/ЛИЦЕНЗИЯ на мастере · espressif/esp-idf · Сайт GitHub](#)).

2. Системные требования

Характеристики оборудования (контроллеров), необходимые для установки и использования программы «Встроенное ПО контроллеров ZONT»:

1. Напряжение питания.

Основное питание: от внешнего источника стабилизированного питания. Допустимое напряжение 9–18 В постоянного тока, ток потребления не более 0,7 А.

Резервное питание: от встроенного Li-ion аккумулятора LIR14500, 3,7 Вольт, 800 мА/ч, напряжение схемы заряда 4,2 В.

Основной выход питания внешних устройств: Максимальный суммарный ток подключаемых потребителей не должен превышать 750 мА.

Дополнительный выход питания внешних устройств: Максимальный суммарный ток подключаемых потребителей не должен превышать 100 мА.

2. Каналы связи и передачи данных.

GSM: тип модема: LTE Cat 1, Частотные диапазоны: LTE-FDD B1/B3/B5/B7/B8/B20, GSM/GPRS/EDGE 900/1800 МГц

Wi-Fi: частотный диапазон 2,4 ГГц, 802.11 b/g/n;

Ethernet: TCP/IP, 10/100BASE-T.

3. Цифровые интерфейсы обмена данных.

1-Wire: интерфейс подключения проводных цифровых датчиков температуры DS18S20 или DS18B20 и ключей Touch Memory.;

RS-485 (верхний порт): интерфейс обмена данными Контроллера с оригинальными цифровыми устройствам ZONT;

RS-485 (нижний порт): интерфейс для обмена данными Контроллера или с оригинальными цифровыми устройствам ZONT, или для контроля и управления оборудованием, поддерживающим протокол Modbus RTU.

4. Поддерживаемые радиоустройства.

Встроенный радиомодуль 433 МГц поддерживает стандартные радиодатчики с кодировкой PT2262 и EV1527;

Подключаемый радиомодуль 868 МГц, (модель ZONT МЛ-590) поддерживает оригинальные радиодатчики ZONT. Один радиомодуль

контролирует не более 40 радиодатчиков. Допускается одновременное подключение трех радиомодулей.

5. Входы и Выходы.

Вход NTC – для подключения аналоговых датчиков температуры NTC 10кОм.

Универсальный вход/выход – используется или как вход для аналоговых датчиков или как выход «Открытый коллектор».

Диапазон входного напряжения Входа 0-30 В; подтяжка к цепи плюс 3,3 В через резистор 100 КОм.

Максимальный ток Выхода – не более 100 мА, суммарный ток всех выходов не должен превышать 350 мА;

Аналоговый вход 4-20мА – предназначен для электронной передачи сигналов и пропорционального представления результатов измерений от подключенных датчиков или систем.

Аналоговый выход 0-10В – предназначен для пропорционального управления котлами, сервоприводами и прочими электроустройствами управляющим сигналом 0-10 Вольт.

Релейный выход – предназначен для управления электрическими исполнительными устройствами.

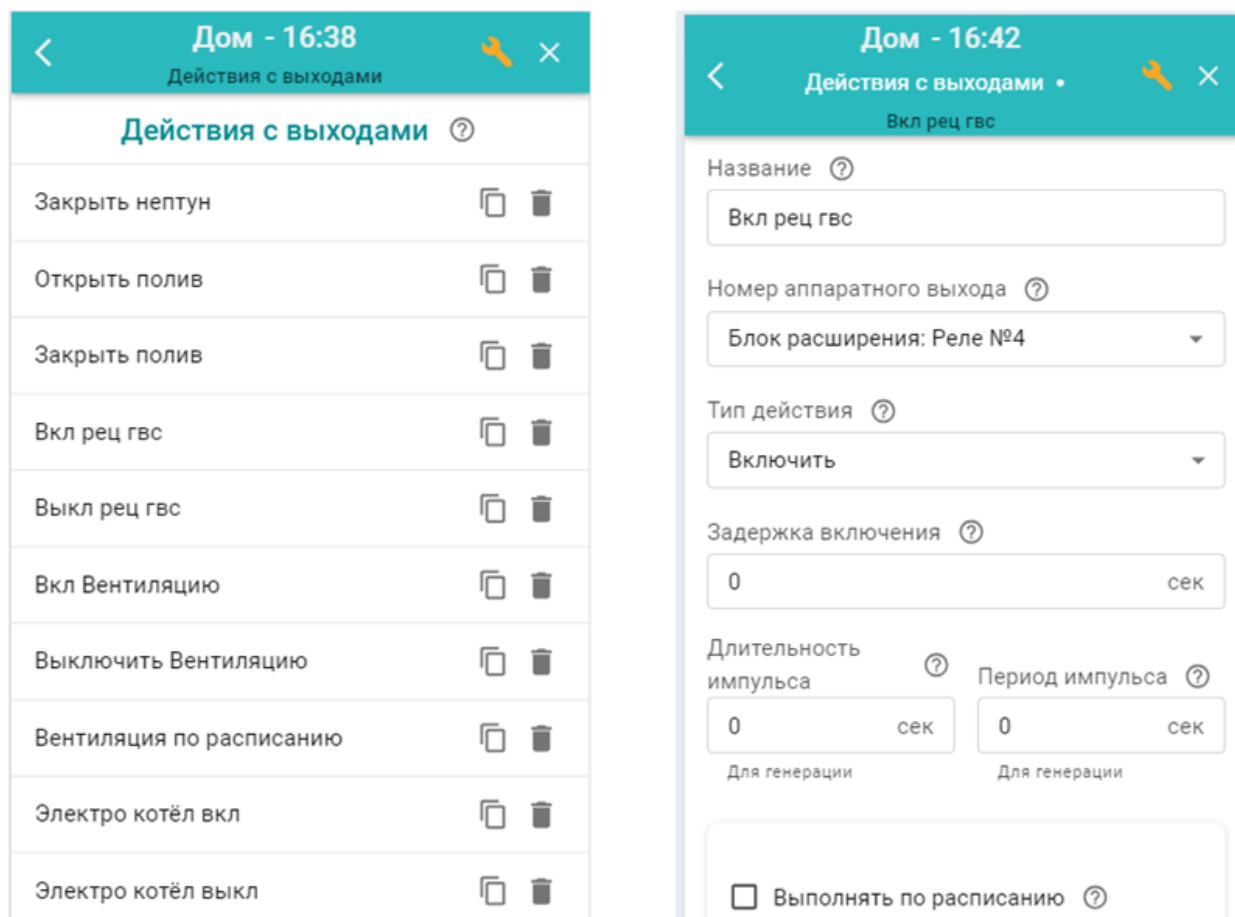
Коммутируемое напряжение постоянного тока (максимальное) – 30 В, максимальный ток коммутации 7 А;

Коммутируемое напряжение переменного тока (эффективное максимальное) 240 В, максимальный ток коммутации 3 А.

6. Управление выходами Контроллера

Для управления работой различных электроприборов, не входящих в состав исполнительных устройств, предназначены ”Действия с выходами”.

“Действия с выходами” применяются при программировании реакции Контроллера на срабатывание датчиков, выполнение команд по расписанию, выполнение отдельных команд пользователя вызванных при помощи кнопок и в Сценариях.



Название – произвольное имя команды или действия

Номер аппаратного выхода – это выход ОК или релейный выход Контроллера, к которому подключен управляемый электроприбор.

Тип действий – алгоритм управления выходом:

- ВКЛЮЧИТЬ;
- ВЫКЛЮЧИТЬ;
- ВКЛЮЧИТЬ на время;

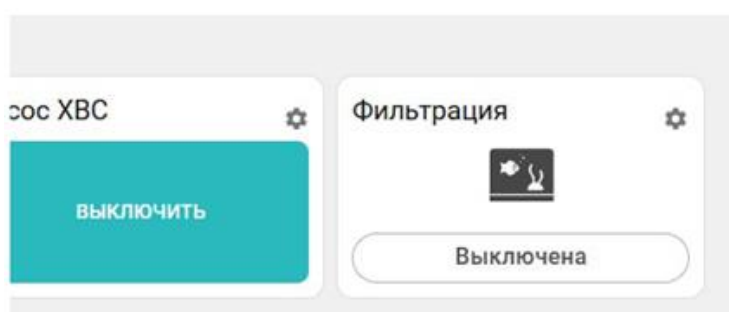
- инвертировать (менять состояние выхода на противоположное при каждом запуске действия с выходом).

Генерация импульсов – алгоритм включения выхода Контроллера с заданными длительностью и периодом.

Расписание – применяется при необходимости включать и выключать выход в определенное время в определенные дни недели. Такое действие с выходом удобно использовать в сценариях

7. Элементы управления и индикации

Для отображения в сервисе состояния выходов и входов Контроллера, а также управления выходами Контроллера по команде пользователя, предназначены “Элементы управления”.

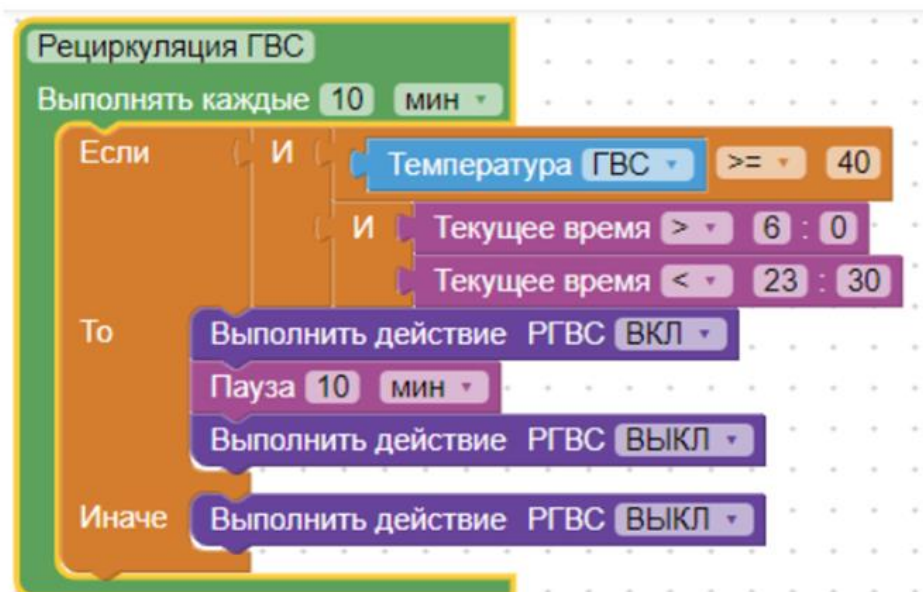


“Статус входа / выхода” - отображает текущее состояние входа или выхода Контроллера;

“Простая кнопка” или “Сложная кнопка” позволяет включать и выключать выход Контроллера.

8. Сценарии

Сценарий – это последовательность выполняемых Программой команд управления выходами, режимами отопления и режимами охраны по факту возникновения определенных условий.



3. Описание применения программы

Основное назначение Программы – автоматизация контроля и управления системой отопления и прочими инженерными системами жилых и нежилых объектов.

В системе отопления может быть один или два источника тепла (котла), работающих как независимо, так и в каскаде.

Программа управляет работой котлов по запросам от отопительных контуров (зон отопления). Программа автоматически регулирует температуру теплоносителя в каждом отопительном контуре системы отопления, управляя исполнительными устройствами контура – смесительными группами, насосами, сервоприводами, термоголовками.

Программа также контролирует текущее состояние и автоматически управляет работой любых других электрических приборов, используемых как в составе системы отопления, так и в составе других инженерных систем.

Программа автоматически контролирует состояние проводных и радиоканальных датчиков различного назначения, напряжение питания сети и формирует предупредительные оповещения при аварии котлов, отклонении контролируемых параметров от заданных значений, сработке датчиков и возникновении любых других нештатных ситуаций.

Допускается применение Программы в промышленных котельных при наличии штатной автоматики безопасности.

Программа считывает и использует в своих алгоритмах данные из цифровой шины плат управления отопительных котлов, поддерживающих следующие протоколы:

- OpenTherm – открытый протокол цифровых шин отопительных котлов;
- E-Bus – протокол цифровых шин котлов Vaillant и Protherm;
- BridgeNet – протокол цифровой шины котлов Ariston (серии Net);
- Navien – протокол цифровой шины котлов Navien;
- BSB – протокол цифровой шины котлов с платой управления Siemens;
- Daesung – протокол цифровой шины котлов Daesung;
- WOLF – протокол цифровой шины котлов WOLF.
- Rinnai – протокол цифровой шины котлов Rinnai;
- ARDERIA – протокол цифровой шины котлов Arderia;
- EMS+ – протокол цифровой шины котлов BOSCH и Buderus.

Программа обеспечивает интеграцию со сторонними программами по цифровым протоколам Modbus RTU и MQTT, а также интеграцию по API.

1. Управление отоплением

Регулирование температуры теплоносителя в каждом отопительном контуре (зоне) системы отопления, Программа осуществляет за счет управления

выходами контроллера, включая и выключая подключенные к ним исполнительные устройства: насосы, электроприводы смесительных кранов и гидроклапанов.

Регулирование осуществляется по алгоритмам Программы в соответствии с заданной настройками целью:

- регулирование по целевой температуре теплоносителя;
- регулирование по целевой температуре воздуха в помещении;
- регулирование по целевой температуре воздуха в помещении с ПИД-регулированием теплоносителя;
- регулирование по командам от комнатного термостата.

Программа для любого из вышеперечисленных алгоритмов может применять ПЗА (погодозависимый режим) регулирования.

2. Управление горячим водоснабжением ВДС

Программа управляет процессом приготовлением горячей воды в следующих системах горячего водоснабжения:

- Системах ГВС проточного типа, где котел обменивается данными с Программой по цифровой шине и конструктивно выполнен с проточным теплообменником или с встроенным бойлером;
- Системах ГВС накопительного типа, где котел обменивается данными с Программой по цифровой шине и к котлу подключен отдельный бойлер косвенного нагрева;
- Системах ГВС накопительного типа, где бойлер косвенного нагрева с отдельным насосом загрузки размещен за гидрострелкой. Программа управляет насосом загрузки бойлера и контролирует температуру горячей воды в бойлере с помощью отдельного контроллера.

3. Настройка конфигурации Программы

Конфигурация Программы настраивается индивидуально для каждой системы отопления и определяет алгоритмы управления отопительными и котловыми контурами, а также другими ее элементами. В конфигурации задаются датчики для контроля температур теплоносителя и воздуха в контурах, исполнительные устройства (насосы и смесительные узлы), отвечающие за регулирование температуры, а также режимы отопления для каждого контура.

Конфигурация должна соответствовать проекту системы отопления, в которую он интегрируется. Потому перед настройкой необходимо изучить проект системы отопления, параметры инженерных исполнительных устройств и приборов в ней использованных, а также представлять, какие задачи управления необходимо решать.

3.1 Виды контуров

В конфигурации настраиваются 2 (два) типа контуров – Котловые, определяющие способ управления источниками тепла (котлами), и Отопительные, определяющие регулирование температуры в каждой зоне отопления и управление температурой ГВС.

Котловой контур управляет котлом: включает или выключает его при релейном управлении, или передает на плату управления котла расчетную температуру для нагрева теплоносителя при цифровом управлении.

Котловой контур применяется исключительно для управления источниками тепла – котлами, теплогенераторами, конвекторами и др. В настройках контура указывается исполнительное устройство управления котлом, источник данных о температуре теплоносителя в котле, а также

температурный диапазон нагрева теплоносителя на подаче в систему отопления.

Отопительный контур применяется для регулирования температуры теплоносителя в отдельной зоне отопления, и поддержания ее в пределах целевого (заданного) значения. Программа управляет работой исполнительных устройств: насосов и электроприводов смесительных кранов и гидроклапанов. Она автоматически рассчитывает температуру нагрева теплоносителя в каждой зоне и формирует «запросы на тепло» котлу в виде значения необходимой для компенсации теплопотерь в контуре температуры подачи в систему отопления (Уставки котлу).

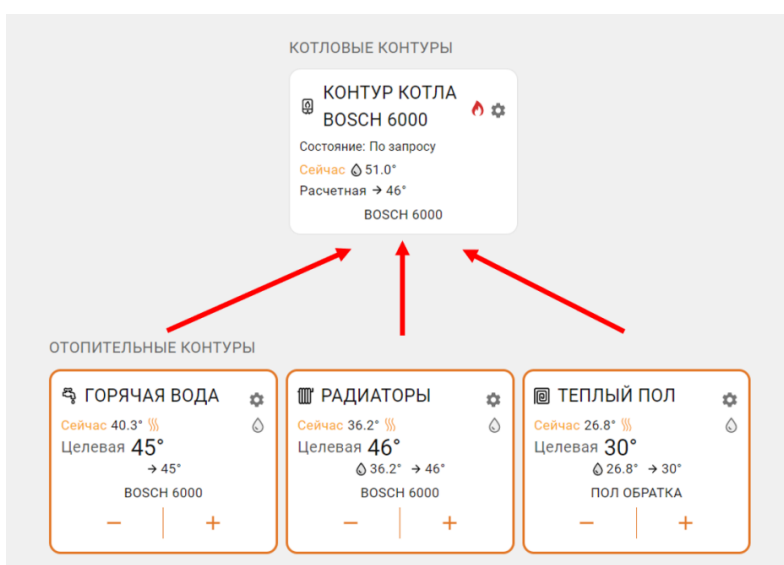
В конфигурации Отопительный контур создается для каждой регулируемой Программой зоны отопления: радиаторов, теплого пола, бассейна и т.п. Настройка отопительного контура определяет способ терморегулирования в нем (по воздуху, по теплоносителю, по воздуху с ПИД-регулированием), источник информации о фактической температуре теплоносителя и воздуха в контуре, а также исполнительные устройства, которыми достигается поддержание целевой температуры (насосы, краны смесителей, адаптеры ЦШ);

Контур ГВС – это разновидность отопительного контура со специальными возможностями управления, характерными только для горячего водоснабжения. Он поддерживает целевую температуру горячей воды в системе ГВС.

Примечание: если в системе отопления нет ГВС, то этот контур не создается.

3.2 “Запрос на тепло”

“Запрос на тепло” – параметр рассчитанный Программой для управления нагревом теплоносителя котла для обеспечения компенсации теплопотерь в каждом отопительном контуре. Он представляет собой значение температуры теплоносителя, при достижении которой считается, что котел справится с поддержанием целевой температуры отопления в конкретном отопительном контуре. Этот параметр передается в котел как команда



включения его в нагрев Отопления или ГВС. Отсутствие “запроса на тепло” в отопительном контуре означает, что в данный момент нет необходимости в нагреве теплоносителя.

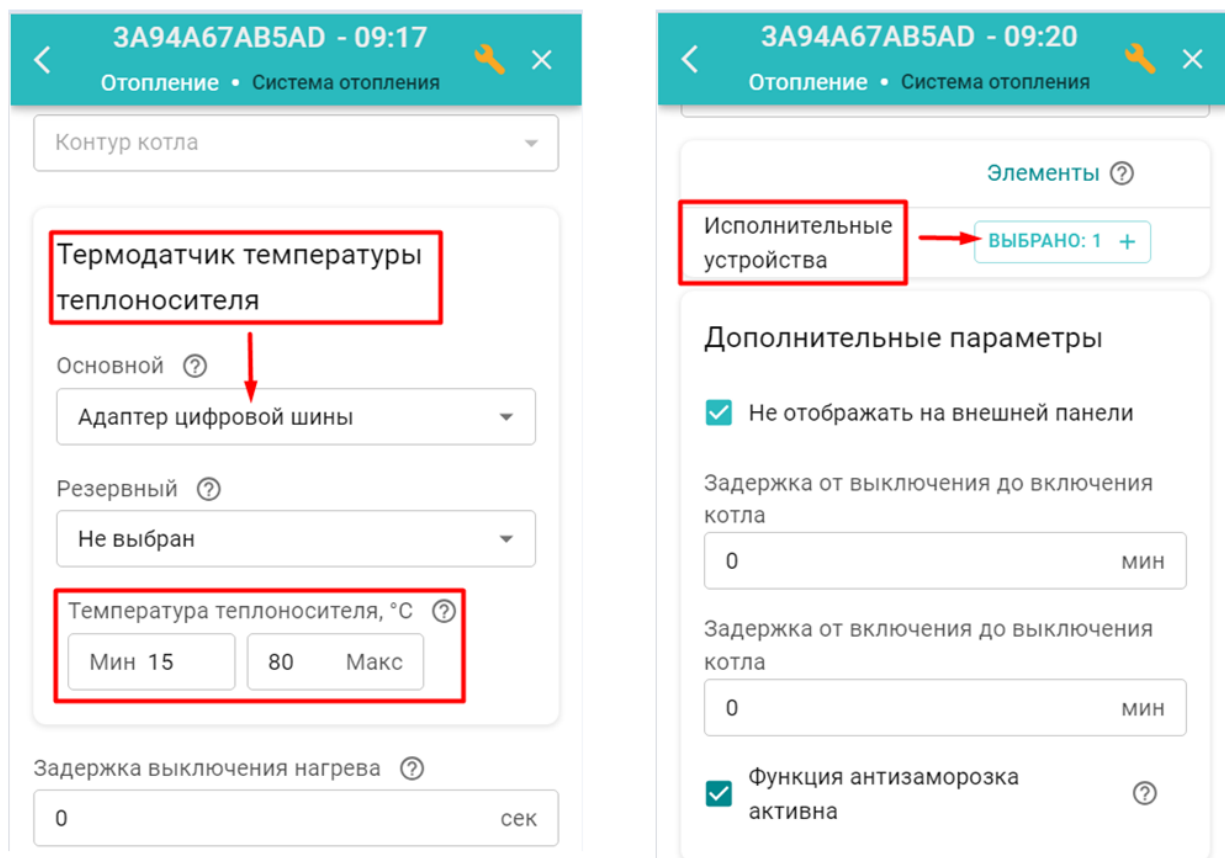
Котловой контур обрабатывает “запросы на тепло” от всех Отопительных контуров и передает в цифровую шину котла запрос с большим значением.

Значение параметра “запрос на тепло” определяется Программой и зависит от выбранного алгоритма терморегулирования:

- **“Максимальная температура контура”** – “Запрос на тепло” будет равняться максимальному значению температуры теплоносителя, указанной в настройке контура котла.
- **“Требуемая температура”** – “Запрос на тепло” автоматически рассчитывается Программой.

- “**Фиксированная температура**” – “Запрос на тепло” будет равняться фиксированному значению, указанному в настройке контура.

3.3 Котловой контур - настроечные параметры



Термодатчик температуры теплоносителя – источник информации о температуре теплоносителя в котле. При цифровом управлении указывается адаптер цифровой шины. При релейном управления – датчик можно не указывать, т.к. котел включает нагрев до той температуры теплоносителя, которая задана настройкой на панели котла.

Температура теплоносителя – температурный диапазон (верхняя и нижняя границы теплоносителя) указанные в сервисном меню настройки котла. Рекомендуется установить максимальный диапазон.

Задержка выключения нагрева – параметр только для релейного управления котлом. Параметр определяет задержку фактического выключения котла после отмены “запроса на тепло” и выключения выхода контроллера, управляющего его работой.

Исполнительные устройства – устройство, которое передает команды управления котлу:

- при цифровом управлении – адаптер цифровой шины,
- при релейном – релейный выход контроллера.

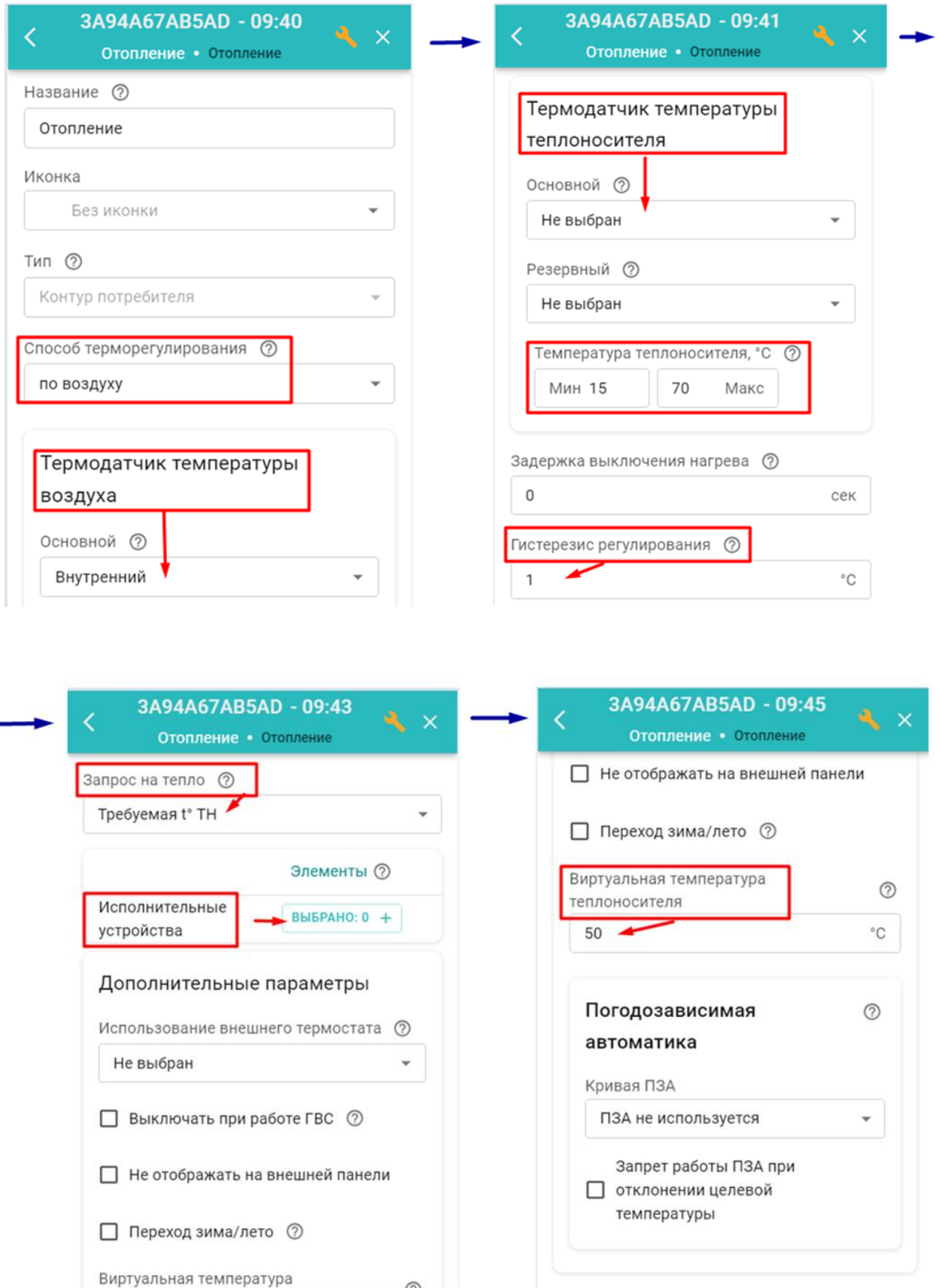
Не отображать на панели отопления – скрывает Контур котла на панели управления.

Задержка от выключения до включения котла – параметр применяется только при релейном управлении котлом и предназначен для защиты от тактования в межсезонье.

Функция антизаморозка активна – параметр предназначен для котлов, где нет штатной защиты от замерзания. При применении контролируется температура теплоносителя в теплообменнике и при ее снижении формируется запрос на тепло котлу.

ПЗА – параметр активирует функцию погодозависимого управления в контуре.

3.4 Отопительный контур – настроечные параметры



Способ терморегулирования – алгоритм поддержания температуры в контуре:

- по воздуху – контур поддерживает целевую температуру воздуха в помещении, контролируя ее фактическое значение по датчику температуры, указанному в настройке.
- по теплоносителю – в контуре поддерживается целевая температура теплоносителя в пределах границ заданного температурного диапазона работы контура. Фактическое значение температуры теплоносителя контролируется по датчику, указанному в настройке.
- по воздуху с ПИД регулятором – в контуре поддерживается целевая температура воздуха в помещении за счет регулирования текущей температуры теплоносителя по ПИД алгоритму. Фактические значения температуры теплоносителя и воздуха контролируется по датчикам указанным в настройке.

Термодатчик температуры теплоносителя – источник информации о температуре теплоносителя в контуре. При цифровом управлении указывается адаптер цифровой шины. При релейном управления – датчик, подключенный к контроллеру и установленный на подаче котла.


Термодатчик температуры воздуха – источник информации о температуре воздуха в помещении. Датчик, подключенный к контроллеру и установленный в отапливаемом контуром помещении. Если помещений несколько, то датчик должен быть установлен в помещении с наименьшей температурой.

Температура теплоносителя, мин. макс. – температурный диапазон теплоносителя в котором работает контур. Границы назначенного диапазона не должны выходить за пределы температурного диапазона, указанного в настройке Контура котла.

Гистерезис регулирования – зона нечувствительности алгоритма управления к изменению текущей температуры. Для управления по воздуху рекомендуется 0,5 – 1°C. Для управления по теплоносителю 2 - 4°C.

Источник тепла – параметр, определяющий к какому именно котлу, направляется “запрос на тепло”. Параметр применяется только в конфигурациях с несколькими источниками тепла (котлами):

Исполнительные устройства – Реле, Насосы и Краны смесителей, отвечающие за регулирование температуры теплоносителя в контуре.

Использование внешнего термостата – параметр для настройки контура со сторонним устройством управления с дискретным выходным сигналом. На панели такого контура отображается символ термостата 

Выключать при работе ГВС – параметр отвечает за функцию приоритета контура ГВС над данным контуром. При включении контура ГВС, “запрос на тепло” от такого контура временно не принимается во внимание, а насос останавливается.

Не снимать запрос тепла – параметр запрещает снимать “запрос на тепло” от данного контура к котловому контуру даже при отсутствии необходимости в нагреве. Исключение только если:

- Отопительный контур находится в состоянии “Выключен”;
- Отопительный контур находится в режиме “Лето”;
- Расчетная температура теплоносителя в отопительном контуре оказалась ниже минимальной температуры (нижней границы диапазона) теплоносителя этого контура.

Переход зима-лето – параметр включения автоматического перехода отопительного контура в “Летний режим” при превышении температуры на улице заданного порогового значения.

Как только фактическое значение уличной температуры опустится ниже заданного температурного порога, контур возобновит работу в ранее установленном режиме.

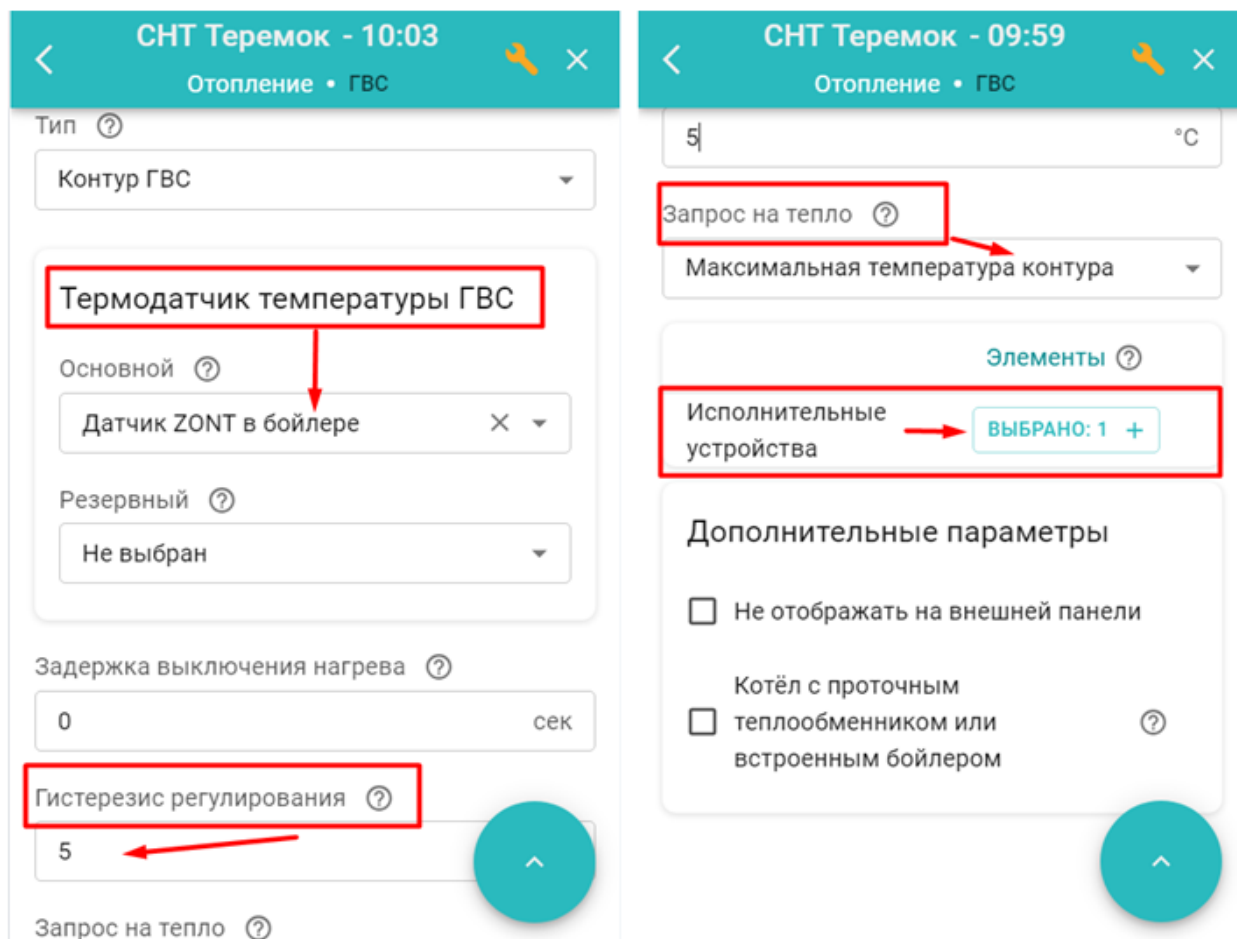
Для контроля уличной температуры можно использовать данные с погодного сервера, получаемые Контроллером из интернет.

Запрос тепла при неисправном датчике температуры воздуха – параметр, используемый в отопительных контурах, где задано регулирование “по-воздуху” или “по воздуху с ПИД”. Применяется автоматически при следующих событиях:

- при неисправности датчика температуры воздуха, назначенного для управления в контуре;
- при снижении фактической температуры теплоносителя в контуре ниже границы заданной настройкой этого контура.

ПЗА – параметр активирует функцию погодозависимого управления в контуре.

3.5 Контур ГВС - настроечные параметры



Настройка параметров контура ГВС зависит от источника тепла (котла) и способа приготовления горячей воды в системе отопления.

Котел с проточным теплообменником или с бойлером, подключенным к котлу

Настройка применяется, когда в системе отопления задача приготовления горячей воды выполняется котлом, управляемым по цифровой шине.

Управление нагревом ГВС в этом варианте полностью выполняет автоматика котла в штатном режиме работы. Программа только передает в цифровую

шину котла целевую температуру нагрева горячей воды, заданную действующим режимом отопления для контура ГВС.

Контроль фактической температуры горячей воды выполняет автоматика котла по показаниям штатного датчика или датчика бойлера.

БКН за гидрострелкой, насосом загрузки бойлера управляет ZONT

Настройка применяется, когда контроль температуры горячей воды и управление насосом загрузки бойлера осуществляет по алгоритмам Программы Настройка подходит для любого способа управления котлом: релейного или по цифровой шине.

В конфигурации задается отдельное исполнительное устройство “насос загрузки бойлера”, а на вкладке Отопление задаются параметры работы контура – “Запрос на тепло”, “Датчик температуры ГВС”, “Исполнительные устройства” и “Гистерезис регулирования”.

Выбор значения параметра "Запрос на тепло" должен обеспечивать быстрый нагрев воды в бойлере. Рекомендуемое значение – "Максимальная температура контура котла". Включение насоса загрузки бойлера и нагрев воды до целевого значения осуществляется с учетом гистерезиса, заданного в настройках контура. Рекомендуемое значение гистерезиса 5°C.

3.6 Встроенные функции конфигурации

«Антилегионелла»

Предназначена для автоматической защиты от развития вредоносных бактерий легионеллы в бойлере косвенного нагрева. Программа включает по расписанию нагрев воды в бойлере до температуры 65 °C и поддерживает в течении 15 минут.

«Погодозависимое регулирование»

Регулирование с ПЗА может быть применено в любом Отопительном контуре кроме контура ГВС. Управление с ПЗА - это способ внесения поправки в расчет требуемой температуры теплоносителя в зависимости от изменения уличной температуры (погоды). Основой алгоритма ПЗА является использование определенных зависимостей температуры вне дома и температуры теплоносителя, т.н. “Кривых ПЗА”

Для использования ПЗА необходимы показания уличного датчика и данные о фактической температуре теплоносителя в контуре.

При регулировании с ПЗА “запрос на тепло” от отопительного контура к котлу формируется автоматически в соответствии с данными из выбранной “Кривой ПЗА”.

3.7 Каскад

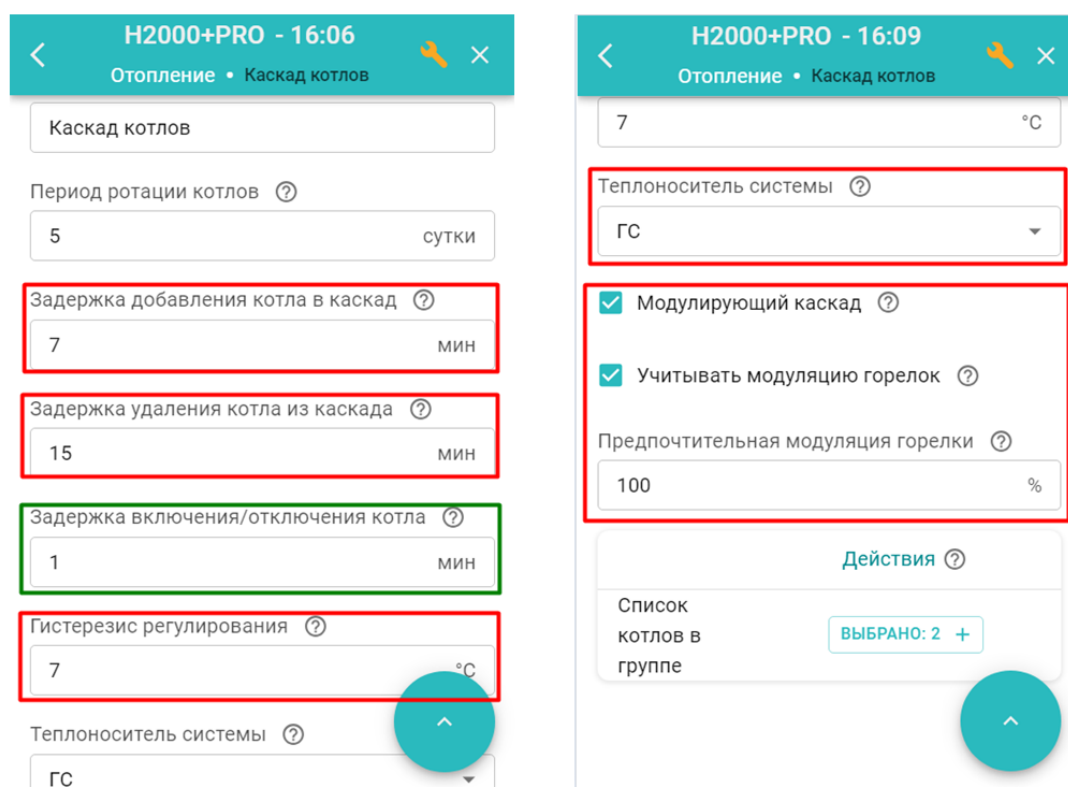
Каскад – это совместное гидравлическое и электрическое подключение нескольких котлов, объединенных единой системой управления и работающих для обеспечения нагрева теплоносителя для одного и того же объекта. В конфигурации с Каскадом Программа управляет котлами с целью эффективно обеспечивать зоны отопления необходимым теплом, а также продлить срок службы котлов за счет распределения нагрузки.

Программа может реализовать два алгоритма работы каскада, определяемые в зависимости от способа подключения котлов:

- последовательный модулирующий каскад – для котлов, подключаемых к контроллеру по цифровой шине;
- последовательный простой каскад – для котлов, подключаемых к контроллеру релейным способом.

Принцип работы Программы по управлению каскадом заключается в разделении суммарной тепловой нагрузки между всеми котлами каскада, и включении в нагрев только тех котлов, которые удовлетворяют потребности в данной нагрузке в данное время. Каждый котел представляет свою «ступень» теплопроизводительности в общей мощности системы. Программа постоянно отслеживает температуру подачи теплоносителя в систему отопления по датчику после гидроразделителя и при ее недостаточном значении определяет, какие ступени системы следует включать для поддержания заданной температуры.

Настроечные параметры конфигурации для каскада



Период ротации котлов – периодичность смены ролей котлов в каскаде (Ведущий / Ведомый). Происходит в 3 часа ночи.

Задержка добавления котла в каскад – время, через который стартует ведомый котел при недостатке мощности ведущего котла. Задается с учетом

возможного кратковременного снижения температуры на датчике гидрострелки из-за возможных переходных процессов (смены режима отопления, включения ГВС и т.п.). Должно исключать ложный запуск ведомого котла.

Задержка удаления котла из каскада – время, через который отключается ведомый котел после достижения температуры на гидрострелки зоны гистерезиса. Задается с учетом возможного тактования ведомого котла при переходных процессах. Чем стабильнее поддерживается температура гидрострелки в зоне гистерезиса, тем большее значение может принимать этот параметр.

Гистерезис регулирования – тепловые потери между расчетной температурой (уставкой каскаду) и температурой на подаче теплоносителя в систему отопления (датчиком гидрострелки). Если температура теплоносителя находится в зоне гистерезиса считается, что обеспечивается необходимая для всех отопительных контуров тепловая мощность и включать ведомый котел нет необходимости.

Задержка включения/отключения котла – параметр только для каскада из котлов, управляемых релейным способом. Представляет собой интервал времени, через который включается и выключается ведомый котел при превышении температурой в гидрострелке верхней границы зоны гистерезиса.

Теплоноситель системы – источник информации о температуре подачи теплоносителя в систему отопления. Это датчик температуры, подключенный к Контроллеру и расположенный за гидроразделителем.

Модулирующий каскад – настройка только для каскада котлов управляемых по цифровой шине.

Учитывать модуляцию горелок – настройка контроля суммарной модуляции каскада. Предназначена для оптимизации его работы при большой теплоотдаче системы отопления.

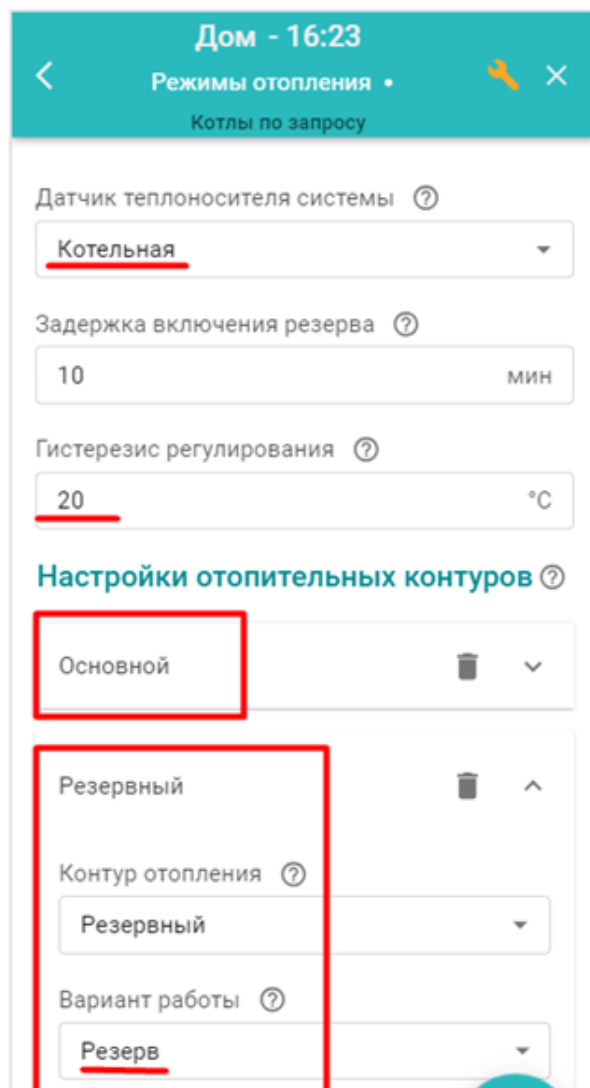
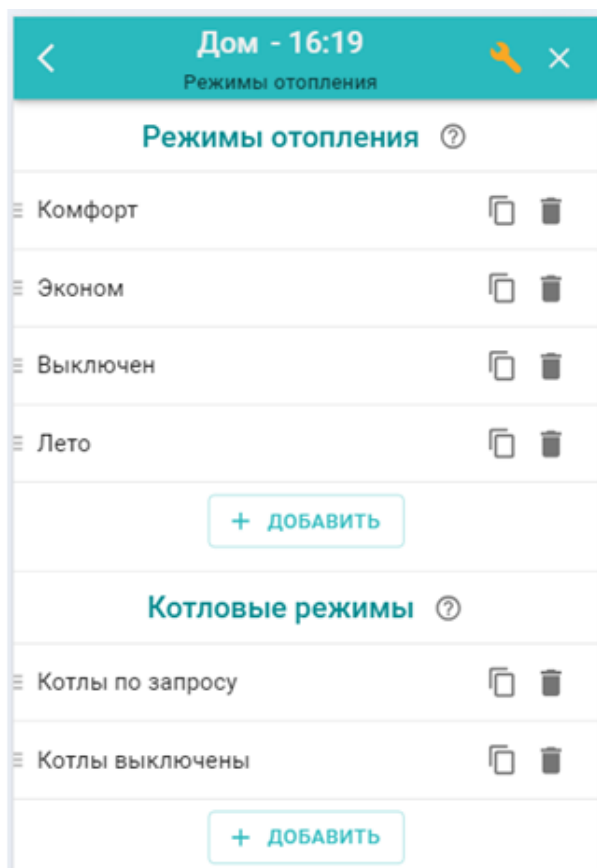
Предпочтительная модуляция – параметр, определяющий необходимость включения ведомого котла при работе ведущего на высокой модуляции. Предназначен для учета специфики эксплуатации котлов каскада.

Список котлов в группе – параметр, определяющий порядок включения котлов в каскаде. При первом запуске (после настройки каскада) Ведущим становится котел с номером 1. В дальнейшем смена ролей по ротации котлов происходит автоматически через период ротации.

3.8 Котловые режимы

Если в конфигурации несколько источников тепла и есть необходимость управлять их работой не в составе каскада, а по расписанию или по схеме резервирования, то применяется настройка Котловых режимов.

Котловые режимы определяют работу каждого котла из конфигурации системы.



Варианты:

Отключено – котел выключен;

Включено по запросу – котел включается по запросу тепла;

Включено постоянно – котел всегда включен;

Резерв – котел включается по алгоритму резервирования;

Для запуска резервного котла необходимо создать Котловой режим, определяющий вариант работы каждому котлу:

Резервный котел всегда находится в состоянии “Резерв” и запускается только когда есть “запрос на тепло” от отопительного контура, а основной котел не может обеспечить нагрев теплоносителя в гидрострелке до температуры достаточной для удовлетворения этого запроса.

Котловой режим настраивается в блоке настроек “Режимы отопления”. Параметры настройки режима определяют по какому датчику контролируется температура теплоносителя, гистерезис с учетом которого температура контролируется и время, через которое будет запускаться резервный котел.

Для запуска котлов по расписанию необходимо создать Котловой режим, где для каждого котла составить индивидуальное расписание его работы:

Газовый котел 🗑️ ^

Контур отопления ? Вариант работы ?

Газовый котел ▼ Недельное расписание ▼

ПО ЗАПРОСУ ▼

	01 ⁰⁰	03 ⁰⁰	05 ⁰⁰	07 ⁰⁰	09 ⁰⁰	11 ⁰⁰	13 ⁰⁰	15 ⁰⁰	17 ⁰⁰	19 ⁰⁰	21 ⁰⁰	23 ⁰⁰
пн	ПО ЗАПРОСУ						РЕЗЕРВ					
вт	ПО ЗАПРОСУ						РЕЗЕРВ					
ср	ПО ЗАПРОСУ						РЕЗЕРВ					
чт	ПО ЗАПРОСУ						РЕЗЕРВ					
пт	ПО ЗАПРОСУ						РЕЗЕРВ					
сб	РЕЗЕРВ						ПО ЗАПРОСУ					
вс	РЕЗЕРВ						ПО ЗАПРОСУ					

- Дневное расписание – котел включается по дневному расписанию;
- Недельное расписание – котел включается по недельному расписанию;
- Интервальное расписание – котел включается по интервальному расписанию.

В расписании каждого котла надо указать вариант его работы:

- Отключено – котел выключен;
- Включено по запросу – котел включается по запросу тепла;
- Включено постоянно – котел всегда включен;
- Резерв – котел включается по алгоритму резервирования;