



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«БашУралТехСервис»

450022, Республика Башкортостан,  
г. Уфа, ул. Менделеева, 23/2,  
тел./факс: (347) 292-41-49, 246-05-95

[www.bashuts.ru](http://www.bashuts.ru)

e-mail: [bashuts@list.ru](mailto:bashuts@list.ru)

ОКПО 79632341

ОГРН 1160280076098

ИНН 0274914648

КПП 027401001

---

**Адаптивная погодозависимая  
интеллектуальная система управления  
инженерной инфраструктурой зданий и  
сооружений для однотрубной системы  
отопления.**

Техническое описание системы

г.Уфа 2023

Данный стояковый контроллер является частью системы постоянного регулирования.

Структура системы:

1. Сервер сбора и обработки информации;
2. Корневой концентратор;
3. Контроллер стояковый.

#### **Функции системы:**

1. Сервер получает данные посредством интернета (инициатором связи служит, как сервер, так и корневой концентратор). Данные записываются в базу данных (частота записи задается отдельным параметром) для настройки системы используется 30- 300 сек. После настройки запись в архив идет раз 1 час.

2. Корневой концентратор служит для сбора информации с стояковых контроллеров (по интерфейсу RS-485), формированию конфигурации объекта (количество стояков отопления и их описание), а так же для связи с сервером сбора и обработки информации. При отсутствии связи с сервером система продолжает автономно работать согласно заданным настройкам.

3. Стояковый контроллер получает информацию с датчиков температуры стояков отопления, датчика температуры окружающей среды. Производит расчет оптимальной температуры для своего стояка отопления, сравнивает полученную температуру стояка отопления с расчетной и производит регулировку стояка (ПИД регулирование) отопления с помощью термоэлектрического привода. На термоэлектрический привод подаются пачки импульсов с частотой 16 герц регулировка осуществляется изменением скважности импульса (в термоэлектрическом приводе нагревается гель, происходит расширение, которое в свою очередь воздействует на запорную арматуру).

Принципиальная электрическая схема, трассировка печатной платы стоякового контроллера выполнена в KiCad — это кроссплатформенный комплекс программ с открытым исходным кодом, предназначенный для разработки электрических принципиальных схем и автоматизированной разводки печатных плат.

Изготовление печатных плат осуществляется в ООО «Резонит» ([www.rezonit.ru](http://www.rezonit.ru)), Новосибирский завод печатных плат ООО «Электроконнект» ([www.pselectro.ru](http://www.pselectro.ru)). Там же заказывали трафарет для нанесения паяльной пасты. Сборку устройства производим у себя на установке поверхностного монтажа QiHe TVM802b.

Микропроцессор, используемый в стояковом контроллер, выполнен на микропроцессоре серии STM32 после введения санкций нами используется аналог микроконтроллера производителя: Giga Device (полный аналог на данный момент не замечено багов), тестируются так же: Geehy, Artery.

Отладку микроконтроллера производили с помощью: ST-LINK/V2 [CN Version], внутрисхемный программатор/отладчик JTAG для мк STM8 и STM32. Программирование микроконтроллера после сборки осуществляем с помощью ST-LINK/V2.

Ответственный за программирование ведущий инженер-программист Еникеев Адель Камильевич — 8 (917)-342-93-99.