

УДК 621.18-5

**РЕАЛИЗАЦИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В БАРАБАНЕ  
КОТЛОАГРЕГАТА НА АППАРАТУРЕ РЕМИКОНТ Р-130  
IMPLEMENTATION OF WATER LEVEL CONTROL IN THE DRUM  
OF THE BOILER UNIT ON REMIKONT R-130 EQUIPMENT**

Я.В. Адуцкевич

Научный руководитель – С.И. Ракевич, старший преподаватель  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь  
rakevich95@tut.by

Y. Adutskevich

Supervisor – S. Rakevich, Senior Lecturer  
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

***Аннотация:** в данной статье, для реализации процесса регулирования уровня воды в барабане котла, рассматривается аппаратура РЕМИКОНТ Р-130.*

***Abstract:** in this article, for the implementation of the process of regulating the water level in the boiler drum, the REMIKONT R-130 equipment is considered.*

***Ключевые слова:** пар, автоматизация, барабанный котлоагрегат.*

***Keywords:** steam, automation, boiler drum.*

**Введение**

Объектом проектирования является барабанный паровой котёл. Паровой котёл – это устройство, в котором для получения пара требуемых параметров используют теплоту, выделяющуюся при сгорании органического топлива. Главными составляющими элементами котла являются топка и теплообменные поверхности. Теплообменные поверхности подразделяются на нагревательные, испарительные и пароперегревательные, по способу передачи теплоты – на радиационные, конвективные и радиационно-конвективные.

Котлоагрегат представляет собой сложную динамическую систему с несколькими взаимосвязанными входными и выходными величинами.

Вышеперечисленные величины изменяются в соответствии с регулирующими воздействиями и в зависимости от внешних и внутренних возмущений, которые носят детерминированный или случайный характер. Выходные регулируемые величины некоторых участков являются одновременно входными по отношению к другим.

Регулирование уровня воды в котлах малой производительности зачастую осуществляется одноимпульсными регуляторами, а также управляемыми датчиками изменения уровня воды.

В соответствии с особенностью технологии, оборудования и поставленных задач управления котлом, а также из общих принципов построения современных САУ выделим требования, предъявляемые системе. САУ должно осуществлять контроля, управление, регулирование технологическими процессами и диагностику аварий [1].

### Основная часть

Контроллер РЕМИКОНТ Р-130 используется в качестве автоматического регулирования и логического управления в АСУ технологических процессов. Контроллер отлично подходит для регулирования процессов, требующих высокую точность и быстродействие. Для работы с ПО не требуется определенных знаний языков программирования, что делает работу легкой, так как технологу достаточно знаний типовых контрольно-измерительных приборов. Так как контроллер малоканальный, он может экономично управлять небольшим агрегатом, а также обеспечивать высокую производительность.

Существующие в контроллере средства оперативного управления позволяет менять режимы работы, управлять ходом технологического процесса, устанавливать измеряемые диапазоны и осуществлять контроль над ошибками.

Контроллер Ремиконт Р-130 состоит из блока БК-1/П-01, блоков усилителей, блоков питания, резисторов, клеммно-блочных соединителей и др.

Основным считается БК-1: 1) БК-1 преобразует АО и ДО сигнал в цифровую форму и вырабатывает управляющее воздействие; 2) преобразование сигналов, представленных в контроллере в цифровой форме, в АО и ДО сигналы; 3) поступающая информация обрабатывается по соответствующим принципам управления; 4) обработка DI/DO аварийных сигналов; 5) прием и передача сигналов по интерфейсным каналам; 6) ручной оперативный контроль и управление на панели блока. Аккумулятор подключается к модулю процессора и состоит из трех элементов.

1. Типы проверяемых блоков: БК-1, БУТ, БУС, БУМ, БПР, КБС.
2. Типы проверяемых модулей: ПРЦ, МКП, МСН.ПЛ, ПН, МАС, МДА, МСД.
3. Число задатчиков аналоговых сигналов – 8.
4. Число задатчиков дискретных сигналов – 16.
5. Число аналоговых контролируемых сигналов – 2.
6. Число контролируемых дискретных сигналов – 16.
7. Встроенный цифровой вольтметр с пределами измерения: 0–200 мВ, 0–20 В, 0–200 В, 0–750 В, 0–200 мкА, 0–2000 мкА, 0–20 мА, 0–200 мА, 10 А, 0–200 Ом, 0–2000 Ом, 0–20 кОм, 0–200 кОм, 0–2000 кОм.
8. Встроенный регулируемый источник для программирования ПЗУ и ППЗУ 3-25 В, 0–150 мА.
9. Встроенный задатчик сигналов от -13 В до +13 В, 0–20 мА.
10. Источник регулируемого напряжения низкого уровня (ИРН) от -200 мВ до +300 мВ, 20 мА.
11. Встроенный источник стабилизированного напряжения 5В, 15В и 24В с возможностью подключения внешней нагрузки до 500 мА.
12. Комплект соединителей – 10.
13. Габаритные размеры 450\*380\*120.

Дополнительными считаются все остальные блоки, использующиеся для усиления сигналов термопар и термометров сопротивления. Контроллер также

имеет выгодную компоновку, которая позволяет согласно количеству входных и выходных сигналов выбирать нужное количество модулей и блоков.

Контроллер РЕМИКОНТ Р-130 имеет 4 контура регулирования. Присутствуют следующие параметры:

1. Локальный, каскадный и др режимы работы.
2. Аналоговый и импульсные виды регулирования.
3. Ручной, внешний и программный виды задания.
4. П, ПД, ПИ, ПИД законы регулирования.

Строение контроллера позволяет вручную и автоматически управлять контурами регулирования.

### **Заключение**

На аппаратуре РЕМИКОНТ Р-130 достаточно просто и экономично можно реализовать автоматизацию регулирования уровня воды в барабанном котлоагрегате. Также он отлично подходит для применения в автоматизированных линиях и для другого оборудования промышленного назначения. Контроллер имеет связи ИРПС и RS-232С. Его скорость обмена информацией составляет 1,2; 2,4; 4,8; 9,6 Кбит/с, что является хорошим показателем для регулятора уровня воды в барабане котла.

### **Литература**

1. Автоматизированные технологических процессов и производств в теплоэнергетике. Учебное пособие для вузов / П.Г. Плетнев. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 352 с.
2. РЕМИКОНТ Р-130 [Электронный ресурс] / РЕМИКОНТ Р-130. – Режим доступа: <https://zeim.pro-solution.ru/controllery/>. – Дата доступа: 12.04.2022.