

## **Типовой комплект учебного оборудования «Автоматизация в водоснабжении и водоотведении» ЭЛБ-160.002.01**

Комплекс предназначен для экспериментальных исследований двух типов систем автоматического регулирования, применяемых при решении задач, связанных с автоматизацией процессов водоснабжения и водоотведения: с регулированием по уровню и регулированию по давлению.

Предусмотрена возможность исследования отдельных устройств, используемых при автоматизации указанных выше процессов. Комплекс позволяет изучить различные методы и способы включения систем водоснабжения и водоотведения, а также необходимое оборудование и средства автоматизации для изучения способов организации экономии энерго- и водоресурсов в современном ЖКХ. На лицевой панели расположены измерительные приборы, сигнальные индикаторы, изображена принципиальная гидравлическая схема.

Основу стенда составляет металлическая рамная конструкция, покрытая металлопорошковой краской цвета «медный антик размытый» с лаковой защитой. Задняя часть стенда представляет собой монтажную панель из двухкомпозитного пластика с нанесением цветной термопечати.

Состав: насос, водонагреватель, реле давления, гидроаккумулятор, термоманометр, цифровой датчик температуры, шаровый пропиленовый кран с электроприводом с микропроцессорной системой управления, датчики уровня воды, бак с водой нижний, бак с водой верхний и водопроводная арматура; методическое пособие по проведению лабораторных работ.

В состав стенда входит преобразователь расхода электромагнитный, со следующими характеристиками:

Удельная электропроводность	от 10 <sup>-3</sup> до 10 См/м
-----------------------------	--------------------------------

Нейтральность к материалам фторопласти Ф4 и нержавеющей стали	12Х18Н10Т
---	-----------

Температура измеряемой среды	от 0 до 150 °C
------------------------------	----------------

Рабочее давление измеряемой среды, не более	1,6 МПа
---	---------

Рабочие условия эксплуатации	
------------------------------	--

Температура окружающего воздуха	от минус 10 до плюс 50 °C
---------------------------------	---------------------------

Гидравлическая прочность	2,5 МПа
--------------------------	---------

Степень защиты корпуса	IP55 по ГОСТ 14254
------------------------	--------------------

Электрические параметры	
-------------------------	--

Напряжение питания постоянного тока	12 В
-------------------------------------	------

Мощность, потребляемая от источника питания, не более	5 ВА
---	------

Также в состав стенда входит цифровая микропроцессорная система ЭЛБ-ЦМС-1, со следующими характеристиками:

Высокопроизводительный маломощный 8-разрядный микроконтроллер AVR

Прогрессивная RISC-архитектура

Мощный набор из 131 инструкций

32 8-разрядных рабочих регистра общего назначения

Производительность до 20 миллионов инструкций в секунду на частоте 20 МГц

Встроенное 2-тактное умножающее устройство

Энергонезависимые памяти программ и данных

32 кбайт внутрисистемно-самопрограммируемой флэш-памяти с износостойкостью 10 тыс. циклов записи/стирания

Опциональный загрузочный сектор с раздельными битами защиты

Блокировка программирования для защиты программы

Все измерения цифровой микропроцессорной системы выводятся на экран, со следующими характеристиками:

Разрешение: 128x64

Подсветка: Желто-зеленая

Видимая область(мм): 71.7x38.7

Тип стекла: STN Positive

Контроллер: KS107/KS108

T\_раб.: -20-+70

T\_хран.: -30-+80

Угол зрения: 6

Размер точки(мм): 0.44x0.44

Перечень лабораторных работ:

1. Изучение устройств и определение рабочих характеристик центробежного насоса.
2. Измерение расхода жидкости.
3. Изучение датчика для измерения температуры и давления, исследование характеристик реле давления.
4. Исследование характеристик САР с регулированием по уровню.
5. Исследование характеристик САР с регулированием по давлению.

Технические характеристики установки:

Габаритные размеры, мм, не более	2000 x 800 x 900
Предельное давление, атм	3,5
Электропитание от сети переменного тока - напряжением, В	220 ± 22
- частотой, Гц	50 ± 0,4
Потребляемая мощность, кВт	3,5
Масса, кг, не более	180