

**Типовой комплект учебного оборудования
«Автономная автоматизированная система отопления»**

ЭЛБ-160.001.03

Комплект используется для проведения лабораторных работ по курсам «Теплоснабжение», «Отопление и отопительные системы», «Теплотехнические измерения» и «Автоматизация систем отопления» в высших, средних и профессиональных учебных заведений.

Комплект предназначен для изучения устройства и принципа действия автономной системы отопления, экспериментального исследования процессов в системе отопления и определения характеристик отопительных приборов.

Состав:

1. Сварная рамная конструкция из металлического профиля 20*20*2мм в виде стола на колесах, покрытая порошковой краской;
2. Водонагреватель 1шт
характеристики:
 - мощность 2 кВт;
 - напряжение 220 В;
3. Насос циркуляционный 2шт
характеристики:
 - напор 4м;
 - производительность 2,5 м³/ч;
4. Датчик температуры цифровой 6шт
характеристики:
 - диапазон измеряемых температур , °C, -55 +125;
5. Трехходовой клапан с электроприводом 2шт
характеристики:
 - рабочая температура -10...125° C;
 - рабочее давление 0...1 МПа;
6. Шаровые краны с электроприводом 2шт;
7. Цифровая программируемая система сбора данных и управления 1шт;
характеристики:
 - микропроцессорная система представляет собой базовую платформу, выполненную в виде кросс-панели EL-01-05, рассчитанную на установку 5 субмодулей.
 - разъем питания SIL156, ±12 В.
 - разъем IDC-10 для подключения дополнительных кросс-панелей, 2 шт.

- разъем для подключения дополнительного питания SIL156, +5 В.
- разъем для подключения дополнительных устройств по интерфейсы RS485.
- слоты SL-62 для подключения субмодулей.
- модульная архитектура базовой платформы позволяет проводить

модернизацию методом добавления дополнительных кросс-панелей, каждая из которых рассчитана на подключение 4 субмодулей.

- субмодули представляют собой сменные устройства, которые позволяют:
- управлять различными устройствами (регулятор напряжения, функциональный генератор, преобразователь частоты и т.д.);
- производить измерения физических величин (ток, напряжение, температура, давление и т.д.);
- обрабатывать и передавать измеренные величины;
- каждый субмодуль имеет в составе микропроцессор, который обеспечивает предварительную обработку информации.

- субмодули связаны по интерфейсу RS485. Максимальное количество одновременно подключаемых субмодулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейсов.

- связь с компьютером производится по интерфейсу USB.

8. Электромагнитный клапан

9. Цифровой датчик расхода теплоносителя 2шт;

10. Цифровой датчик избыточного давления 1шт

характеристики:

- наибольшее измеряемое давление 200кПа;

11. Группа безопасности 1шт;

12. Расширительный бак 1шт;

13. Фильтр грубой очистки 1шт;

14. Водозапорная арматура;

15. Отопительные приборы;

16. Теплообменник;

17. Ноутбук.

Технические характеристики:

Диагональ экрана - 15.6"

Частота процессора - 2.16 ГГц

Оперативная память - 2048 Мб

Объем HDD - 250 Гб

18. Система SCADA - 1 шт.

19. Датчик расхода жидкости - 1 шт.

Технические характеристики:

Напряжение питания от 4 до 24 В

20. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ (8 работ).

Габаритные размеры (Д*Ш*В), мм: 1800*600*1800.

Вес 80 кг.

Перечень лабораторных работ:

1. Изучение устройства и принципов действия автономной системы отопления.
2. Определение характеристик отопительных приборов.
3. Изучение работы регулятора температуры различного типа при использовании различных законов регулирования.
4. Экспериментальное исследование процессов в системе отопления и определение характеристик отопительных приборов.
5. Изучение принципов автоматического регулирования установки и программируемых параметров для автоматической работы системы отопления.
6. Изучение современных принципов удаленного доступа управления системой отопления.
7. Создание неисправности в автоматизированной системе отопления и виды решений в ручном и автоматическом режиме.

Изучение способов автоматического регулирования по давлению, температуре и расходу.