Модуль с компьютерным управлением для изучения эффективности системы отопления

Модуль с компьютерным управлением для изучения отопительной системы, позволяет изучать и анализировать закрытую отопительную систему, состоящую из труб различного диаметра и фитингов, обычно используемых в реальных отопительных системах. Реализована возможность анализа эффективности системы отопления при эксплуатации.

Состав:

- Рамная конструкция, на которой размещено оборудование модуля.
- Циркуляционный насос с электронным управлением – 2шт.
- Электрический котел с электронным управлением.
- Расширительная емкость.
- Угловой седловой клапан – 2 шт.
- Клапан с термостатической головкой.
- Клапан с термостатической головкой и контактным зондом.
- Конвектор с вентилятором.
- Конвектор с регулируемым вентилятором.
- Трехходовой клапан для выбора циркуляционного насоса.
- Группа безопасности.
- Манометр.
- Предохранительный клапан.
- Автоматическое вентиляционное устройство.
- Датчик расхода воды.
- Датчик температуры – 6 шт.
- Датчик дифференциального давления– 7 шт.
- Датчик потребляемой мощности насосов – 2 шт.
- Управляющая система модуля реализована на базе SCADA системы и позволяет осуществлять ПИД регулирование в реальном времени.

Перечень лабораторных и практических работ:

1. Изучение принципов и основных элементов эффективных систем отопления.
2. Определение потерь энергии в трубах отопления различного диаметра.
3. Определение потерь энергии в фитингах и элементах системы отопления.
4. Исследование и сравнение гидравлического КПД циркуляционных насосов.
5. Эксплуатация и настройка термостатических клапанов. Сравнение различных типов регулирования.
6. Калибровка датчиков.
7. Изучение систем температурного контроля, программируемые ПИД-регуляторы и ступенчатая реакция.
8. Изучение и сравнение гидравлической мощности насосов системы циркуляции.
9. Исследование и сравнение электропотребления циркуляционных насосов.
10. Баланс энергии в различных элементах установки.
11. Исследование теплообмена в конвекторах.
12. Работа и настройка клапана с наклонным седлом.

Возможности визуализации и управления

- Возможность подключения к проектору для просмотра результатов одновременно группой студентов.
- Возможность произвольного задания параметров ПИД регулятора и изучение отклика системы в режиме реального времени
- SCADA система и ПИД-регулирование позволяет осуществлять моделирование реальных объектов.