

## Учебный лабораторный стенд «Определение коэффициента теплопередачи теплообменного аппарата»

**Модель: ЭЛБ-171.012.04**

Страна происхождения, производитель: Российская Федерация, ООО «ЭнергияЛаб»

### **Состав стенда**

Стенд представляет собой рамное основание, выполненное из металлического профиля покрашенного порошковой краской. Основание имеет поворотные колесные опоры с тормозами. На рамном основании монтируется гидравлическая система, состоящая из горячего и холодного контуров, в состав системы входят следующие элементы:

- электрический водонагреватель с регулятором температуры, работающий в ручном и автоматическом режиме (характеристики: мощность 3кВт, температура теплоносителя от 35°C до 85°C (диапазонное значение), максимальное давление воды в контуре 2.5бар),
- два циркуляционных насоса (максимальная производительность 12 м<sup>3</sup>/ч, максимальный напор 8м.),
- теплообменный аппарат типа труба в трубе. Длина теплообменника «Труба в трубе» 670мм, наружный диаметр 110мм. Наружная труба выполнена из полипропиленовой трубы для снижения потерь тепла, и что соответственно увеличивает точность выполняемых лабораторных работ. Внутренняя труба теплообменника выполнена из не корродирующего материала. Диаметр внутренней трубы 54мм, длина 600мм. Теплообменник «Труба в трубе» имеет подсоединение к гидравлической магистрали при помощи быстросъемных соединений G3/4.
- два датчика расхода жидкости (диапазон расхода потока 30/мин, рабочая температура от 0°C до 80°C (диапазонное значение), температура жидкости до 120°C (диапазонное значение), рабочее давление 0-1.75Мпа (диапазонное значение)),
- накопительный бак для воды,
- датчики температуры, расположенные на входе и выходе исследуемых участков (измеряемая температура от -55°C до 125°C (диапазонное значение), точность 0.5°C в диапазоне от -10°C до 85°C),
- датчики давления (максимальное рабочее давление 200кПа, диапазон рабочих температур от -40°C до 125°C, предельно допустимое давление 800кПа),
- запорная арматура.

Вся гидравлическая система выполнена из полипропиленового трубопровода диаметром 25мм. Для наблюдения за распределением температуры исследуемой поверхности используется устройство тепловизионного контроля. Устройство имеет следующие характеристики:

- Пространственное разрешение 7,6 мрад.
- Разрешение 120x90 пикселей
- Диапазон измерительных температур: -10 ÷ +150 С.
- Тепловая чувствительность 60 мК.
- Отображение: сенсорный ЖК экран, возможно совмещение видимого изображения с ИК.
- Программное обеспечение: экспорт данных мини-USB для передачи на ПК; Wi-Fi.
- Набор функций для анализа файлов.

Микропроцессорная система предназначена для управления модулями стенда, связи с компьютером, сбора и обработки данных. Система построена на базе 32-х разрядного микроконтроллера с архитектурой ARM.

Микропроцессорная система имеет возможность расширения по средствам подключения дополнительных модулей, связь с которыми осуществляется по интерфейсу RS485, количество одновременно подключаемых модулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейса. Скорость обмена по линиям RS485 составляет от 9600 до 115200 бод (диапазонное значение).

#### **Технические характеристики**

Габариты: 1600х700х1600хмм

Наибольшая потребляемая мощность: 1.5кВт

Электропитание от сети переменного тока:

Напряжением 220В, частотой 50Гц.

#### **Возможности лабораторного стенда:**

1. Проведение испытаний теплообменников в режимах прямотока и противотока.
2. Измерение температуры на входе и выходе исследуемого теплообменника в горячем и холодном контурах.
3. Измерение расхода теплоносителей.
4. Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи.
5. Определение КПД теплообменника типа труба в трубе.
6. Принцип работы тепловизора.
7. Теплоизионное обследование теплообменника типа труба в трубе.

#### **Комплектность**

- Учебный стенд «Определение коэффициента теплопередачи теплообменного аппарата» в сборе - 1шт.
- Техническая документация и учебный видеоролик на электронном носителе (методические материалы, руководство по эксплуатации) - 1шт.
- Гарантийный талон - 1шт.
- Паспорт - 1шт.