

Учебный лабораторный стенд "Система автоматического управления температурой воздуха" ЭЛБ-001.039.01

Назначение.

Стенд предназначен для изучения основ систем автоматического управления. Позволяет наглядно изучить: САУ температурой воздуха, в основе которой лежит принцип управления с обратной связью; объект управления и снять его переходную характеристику; технические средства измерения и индикации.

Лабораторный стенд работает в двух режимах: ручном и автоматическом. Ручной режим реализуется посредством блока ручного управления (нагрев и охлаждение), когда по показаниям на информационном табло регулятора вручную формируется управляющий сигнал на исполнительные механизмы; автоматический – измеритель-регулятор, в зависимости от его настройки и показания датчика температуры, сам формирует управляющий сигнал для исполнительных механизмов, располагающихся в объекте управления.

В лабораторном стенде реализовано 3 основных режима работы:

измеритель-регулятор формирует управляющий сигнал по ПИ закону регулирования, измеритель-регулятор формирует управляющий сигнал по ПД закону регулирования и измеритель-регулятор формирует управляющий сигнал по ПИД закону регулирования.

Регулятор:

ПИД-регулятор температуры 72х72 (вход 50М, Pt100, L, J, K, R, S, T), выходы: управ. выход1: реле (НО+НЗ, 5А), выход3: имп. 12 VDC, авар. выход2: реле (НО+НЗ, 5А), питание 230 VAC, кл. 0,25)

Приборы имеют универсальный вход для подключения датчиков температуры различных типов, в том числе и традиционных для Российской Федерации – термосопротивлений 50М и термопар L – хромель / конпель.

ПИД-регуляторы температуры стандартно оборудованы сразу двумя управляющими выходами: электромагнитным реле и импульсным выходом =12 В. Какой из этих двух выходных элементов будет использоваться как управляющий выход настраивается пользователем. На практике эта особенность дает дополнительные преимущества, так как пользователь с одним и тем же прибором использует как твердотельные реле, так и стандартные электромагнитные пускатели (контакторы).

Терморегуляторы изготовлены в щитовом корпусе типоразмером: 72х72 мм, имеют два 4-х разрядных индикатора и оборудованы съемными клеммниками для простоты монтажа / демонтажа / быстрой замены прибора.

Состав и технические характеристики:

Конструкция со съемными клеммниками для удобного монтажа / демонтажа / быстрой замены прибора;
функция выхода на режим;

2-х строчный 4-х разрядный дисплей;

оптимизированный режим быстрой автонастройки ПИД-регулятора;

два настраиваемых аварийных выхода, 7 режимов работы;

режим работы регулятора: «нагреватель» / «холодильник»;

настраиваемый закон регулирования (ON/OFF, П, ПИ, ПД, ПИД);

защита паролем от несанкционированного доступа к параметрам;

универсальный вход для датчиков температуры:

– термосопротивления: 50М, Pt100;

– термопары: L, J, K, R, S, T.

Датчик температуры, технические характеристики: диапазон измерения (-50 ... +150 °C), класс допуска – В,

показатель тепловой инерции - 20 с, степень защиты арматуры - IP 54, минимальная глубина погружения - 80 мм, рабочий ток - 5 мА, сопротивление изоляции - 100 Мом, схема соединения - 3-х проводная.

Все соединения внутри стенда выполняются посредством клеммников.

Шины выполнены из высококачественной латуни, изолирующая задняя панель и прозрачная защитная крышка выполнены из самозатухающего пластика. Способы установки: - на монтажную DIN-рейку 35 мм; - на панель щита двумя винтами. Каждая шина отдельно изолирована.

Технические характеристики шины: номинальное ток I_n - 100 А, материал – латунь, длина шины - 65 мм, типоразмер - в корпусе, винты крепления - М5, номинальное напряжение - 400 В, макс поперечное сечение проводника 2 - 10/25 мм, температура эксплуатации - от -25 до +40 °С, номинальное напряжение изоляции U_i - 500 В.

Нагревательное устройство мощностью 1 кВт, напряжение 220В, вес устройства 1 кг.

Охлаждающее устройство рассчитано на напряжение 220В, диаметром 10 см, мощностью 80 Вт.

Прозрачный корпус предназначен для установки в помещениях с высоким уровнем влажности и со значительной запыленностью: в гаражах, подвалах и т.д., а также для установки на открытом воздухе. Применяются в качестве щитов учета - возможность установки счетчика, учетно-распределительных щитов - возможность установки модульной аппаратуры и счетчика, щитов управления - возможность установки пускателя, промежуточного реле, таймеров и т.д.

Характеристики: тип монтажа – навесной, ширина по количеству модульных расстояний – 16, тип крышки - закрытого типа, материал корпуса – пластик, высота – 300 мм, ширина - 214 мм, глубина - 120.0 мм, цвет – Серый, номер цвета RAL – 9016, степень защиты – IP - IP55.

Учебный стенд выполнен в пластиковом корпусе. На стенде индикатор сигнализации красного цвета. На стенде имеется блок ручного управления, переключать режимов работы. На стенде имеется кнопка включения питания стенда со световой индикацией. На стенде изображены датчики температуры, вентилятор, воздухонагреватель, схема ПИД-закона регулирования. На стенде находится объект управления. На обратной стороне представлен разъем для провода подключения сети. У стенда установлена защита от короткого замыкания. В комплект входит паспорт стенда, методические указания с лабораторными работами.

Габаритные размеры стенда ДхВхГ, мм: 600х400х180

Ссылка: http://vrnlab.ru/catalog_item/uchebnyy-laboratornyy-stend-sistema-avtomaticheskogo-upravleniya-temperaturoy-vozdukha/