

и смена на новое значение при последовательном опросе канала АЦП осуществляется благодаря хранению данных во внутренней памяти микроконтроллера.

Техническое задание на разработку предъявляло следующие основные требования: изготовление устройства на базе микроконтроллера типа AVR ATmega32, измерение напряжений постоянного тока в диапазонах 5 до 24 В. В процессе проектирования выполнен анализ и обзор средств измерения напряжений постоянного тока с использованием аналоговых цифровых преобразователей и микроконтроллеров. Рассмотрены средства выполнения вольтметров на базе отдельных узлов, включая: микроконтроллер со встроенными модулями АЦП, жидкокристаллическими индикаторами со встроенными контроллерами связи с последовательным интерфейсом и выходом со знакового генератора на экран, построение вторичных источников питания на базе импульсных преобразователей.

Областью возможного практического применения является измерение напряжений положительной и отрицательной полярностей при ремонте и настройке лабораторного блока питания. Такое устройство заменяет обычный мультиметр из-за универсальности и возможности перестройки его функциональных возможностей, например, добавления каналов измерения с различными диапазонами измерения, введения канала измерения тока.

УДК 621

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ СПИДОМЕТР

Студент гр. 31303115 Казаков Е. В.

Ст. преподаватель Ломтев А. А.

Белорусский национальный технический университет

Спидометр – измерительный прибор для определения модуля мгновенной скорости движения.

Впервые прибор появился в 1901 году в автомобилях Oldsmobile Curved Dash. Одна из первых моделей спидометра была сделана Николой Тесла и запатентована в 1916 г. До сегодняшних дней этот тип спидометров не претерпел существенных изменений и используется в автостроении.

Долгое время сигнал скорости движения снимался с элементов конструкции колеса или трансмиссии и механически, путём вращающегося троса в боуденовой оболочке, передавался на спидометр. С развитием электроники механическая передача уходит в прошлое.

Универсальный цифровой спидометр предназначен для индикации и контроля скорости автомобиля. В качестве датчика в спидометре используется датчик скорости автомобиля (шесть импульсов на метр пути).

Спидометр позволяет программно-ограниченно контролировать скорость до 300 км/час. Он также позволяет показывать скорость движения назад. С момента подачи питания запускаются часы работы двигателя, по которым можно контролировать время работы двигателя или их использовать для контроля времени движения. В спидометре предусмотрена функция рестарта времени. Встроен одометр пройденного пути за время работы, функция сброса одометра. Есть индикация средней скорости движения.

При соответствующих настройках доступна функция индикации пиковой скорости. В спидометре можно задавать контрольный порог скорости автомобиля для сигнализации максимальной скорости. Предусмотрен выход для управления внешней сигнализацией. Питание осуществляется от бортовой сети с напряжением от 8 до 20 вольт. Встроена функция калибровки скорости.

УДК 681.515

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ АЛГОРИТМОВ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ И ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ МИКРОКЛИМАТОМ В ЗЕРНОХРАНИЛИЩЕ

Студент гр. 461 (магистрант) Вершинин М. Н.

Доктор техн. наук, профессор Юран С. И.

Ижевская государственная сельскохозяйственная академия

Для регулирования параметров микроклимата в зернохранилищах используются различные регуляторы, в том числе и ПИД-регуляторы. Данные регуляторы обладают высокой точностью, низкой колебательностью и небольшим временем регулирования, однако такие регуляторы сложны в настройке и имеют сложности при дальнейшей эксплуатации. Конкуренцию таким регуляторам могут составить нечеткие регуляторы. Регуляторы, принцип действия которых основан на теории нечетких множеств (нечеткие регуляторы), имеют ряд преимуществ, таких как меньшая динамическая ошибка, простота настройки и дальнейшая эксплуатация, высокая степень адаптации к различным условиям.

В работе для сравнения эффективности работы, использовались термостат, ПИД-регулятор и регулятор, основанный на нечеткой логике.

Моделирование производилось в прикладном программном комплексе MATLAB Simulink. В качестве поддерживаемой температуры, была взята температура в 20 °С. Возмущающим фактором являлась температура окружающей среды с изменением в течение суток от -5 до 25 °С. Исполнительным устройством являлся кондиционер. Кроме этого в схеме моделирования использовался счетчик электрической энергии, позволяющий оценить эффективность использования различных регуляторов в денежном эквиваленте.