

На панели устройства размещены 16 сегментов, которые после изменения диэлектрической проницаемости среды высвечивают на LED индикаторе уровень заполнения резервуара в процентах (от 0 до 100).

Емкостной датчик уровня жидкости KQ10 может реализовывать непрерывный контроль заполнения на расстояние до 25 см. Существует возможность измерять уровень до 50 см путем соединения двух датчиков с помощью IO-Link.

Обладают высокой эффективностью благодаря контролю процесса и хорошей чувствительностью.

УДК 681

ТРЕХСТУПЕНЧАТАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ.

Студенты гр. 11301119 Перевитый Е.П., Тыдыкова А.В.

Ст. преподаватель Василевский А.Г., ассистент Безлюдов А.А.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Любая телекоммуникационная система (к примеру система безопасности административной единицы) использует различные уровни питающего напряжения для входящих систем и устройств. При этом создается распределенная система электропитания, назначение которой обеспечить бесперебойное, надежное и качественное электроснабжение различных устройств.

В настоящее время наиболее целесообразно использовать систему питания с промежуточной шиной (IBA), в которой используются три ступени (уровни) понижения напряжения первичной сети.

На третьем (высшем) уровне преобразователь преобразует переменное сетевое напряжение в постоянное стабилизированное напряжение 48В. Задачей второго уровня является снижение напряжения 48В до 24, 12, 8 и т. д. в зависимости от конкретного питания блоков. И далее для питания каждой из плат (модулей) питание стабилизируется импульсными понижающими преобразователями. Каждый уровень использует свои схемотехнические, конструктивные решения и элементную базу. В результате, в общем и целом снижаются потери за счет высокого КПД преобразователей, снижается нагрев и потери в проводах.

Сочетание сложных систем с современными микроконтроллерами требует синхронизации по питанию, а также последовательности подачи питания на различные уровни. Это связано с тем, что при переходе из спящего режима в рабочий возникают опасные переходные режимы с резким увеличением токов в отдельных цепях. Кроме правильной последовательности еще очень важно обеспечить контроль скорости нарастания выходных напряжений источников питания.

Для примера, рассмотрим импульсные стабилизаторы напряжения компании Analog Devices ADP2384/ADP2386, использование которых решит данные проблемы.

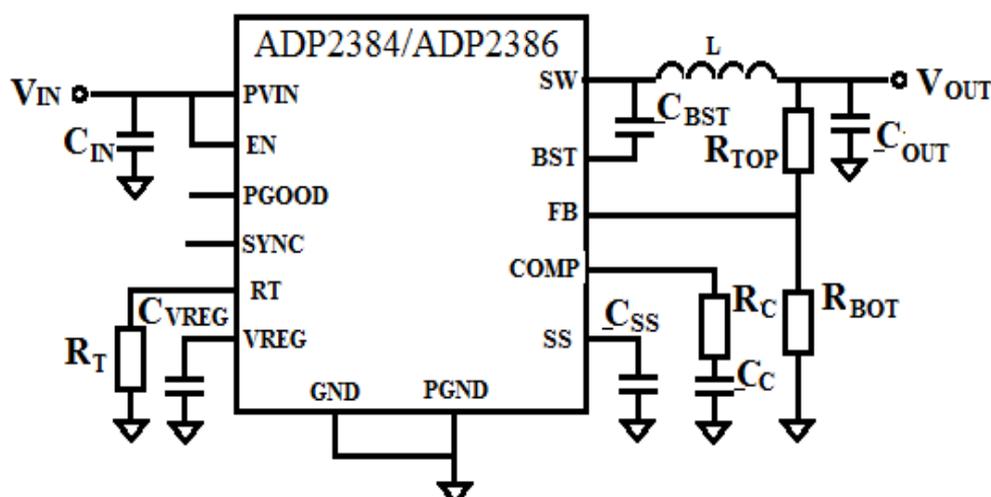


Рис. 1. Схема ИМС импульсного стабилизатора со встроенным FET-транзистором

Входное напряжение импульсного стабилизатора до 20В (оптимальное 12В), ток нагрузки до 6А, синхронизация режима включения и режим ограничения скорости нарастания выходного напряжения.

УДК 621.3.049.77: 681.586

КОНВЕРТЕР ДЛЯ БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ УСТРОЙСТВ

Студент гр. 942891 Песецкий В.С.¹

Кандидат техн. наук, доцент Здоровцев С.В.²

¹Белорусский государственный университет информатики и

радиоэлектроники, Минск, Беларусь,

²ОАО «МНИПИ», Минск, Беларусь

В настоящее время широкое распространение получили беспроводные сенсорные сети. По мнению инженеров и исследователей, беспроводные сенсорные сети как единое целое являются важнейшей технологией для двадцать первого века. Последние разработки в области MEMS-сенсоров и беспроводной связи позволили создать высокоэффективные, маломощные, миниатюрные, интеллектуальные датчики, которые могут быть развернуты в широком пространстве и могут быть связаны через беспроводные каналы связи и Интернет для различных гражданских и военных приложений [1, 2].

При построении беспроводных сенсорных устройств ключевым звеном является конвертер, обеспечивающий беспроводную связь между сенсорными элементами и регистратором данных. На рис.1 представлен разработанный модуль конвертера, осуществляющий преобразование и передачу данных по протоколу беспроводной связи Bluetooth.



Рис. 1. Модуль конвертера Bluetooth для беспроводных сенсорных устройств

Связь конвертера с сенсорными элементами осуществляется посредством внешней шины USB. В конвертере в качестве микроконтроллера использована микросхема STM32F407VGT6TR с архитектурой Cortex M4, тактовой частотой 168 МГц, объемом флеш-памяти 1 МБ. Обмен данными между конвертером и регистратором осуществляется по протоколу беспроводной связи Bluetooth. С этой целью в конвертере применен модуль связи HC-06, работающий на частоте 2,4 ГГц, со скоростью обмена 9600 бод, дальностью связи до 10 м. В качестве регистратора данных может быть использован электронный планшет или смартфон с установленным прикладным ПО. Основные требования к операционной системе регистратора данных – Android 7.0 и выше. Вывод данных на панели регистратора осуществляется в цифровой и графической форме с последующим запоминанием и формированием архивов данных.

Разработанный конвертер использован в беспроводной сенсорной системе контроля параметров окружающей среды: температуры, влажности, давления, освещенности.

Литература

1. Беспроводная сенсорная сеть (WSN): структура, классификация, топологии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://digitrode.ru/articles>.

2. Пьявченко О.Н., Панин А.Е., Мокров А.Е. Принципы построения и архитектура перспективных информационно-измерительных систем мониторинга, диагностики и управления на базе интеллектуальных датчиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.microsystems.ru/files/publ>.