

ных входных каналов, восемь из которых выведены наружу, два внутренних канала используются для подключения к встроенному температурному датчику и резистивному делителю напряжения питания. Таким образом, функциональности и производительности ADC10 достаточно для подключения, помимо пирозлектрического датчика, еще и микрофона, фотодиода или фоторезистора, чтобы получить комбинированное решение. Таймер Timer_A микроконтроллера имеет 16-битный счетчик и два регистра захвата/сравнения для реализации различных режимов работы, таких как генерация ШИМ-сигнала (в том числе - с зоной перекрытия), вычисление длительности внешних импульсов. В нашем примере таймер задействован для отсчета интервалов между включениями АЦП. В действительности, производительности и функциональности таймера достаточно для формирования управляющих сигналов для источника питания системы освещения (плавная регулировка светового потока). Кроме таймера Timer_A микроконтроллер MSP430F2131 содержит сторожевой таймер WDT+, поддерживающий работу в режиме интервального таймера. Таким образом, при реализации сложных ШИМ-алгоритмов на

базе Timer_A, всю нагрузку по отсчету интервалов между включениями АЦП можно перевести на WDT+. Ядро микроконтроллера задействуется только для вычисления разницы между полученным результатом АЦП и предыдущим значением ($|new - old|$), сравнения этой разницы с заданным порогом и принятия решения при превышении порога (threshold). Если порог превышен, микроконтроллер либо просто меняет состояние одного из выводов, к которому подключено реле, либо генерирует управляющий ШИМ-сигнал для источника питания светильника таким образом, чтобы светильник увеличил свою яркость до нужного уровня. Кроме этого, с помощью таймера микроконтроллера (либо сторожевого таймера) может быть организована задержка выключения освещения.

Предлагаемая реализация датчика движения является наиболее доступной. Использование микроконтроллера в таких приложениях увеличивает на порядок функциональность устройства, а выбор MSP430G2xx еще и сокращает цену и энергопотребление самих компонентов.

1. Пантелейчук, А. Новости электроники. – 2011.

Комок Ольга Васильевна, студентка 3 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, komok.olka@mail.ru.

А. В. Рысик, Д. П. Маврина

ДАТЧИК УТЕЧКИ ГАЗА

Целью данной работы является исследование принципа действия датчика утечки газа, его чувствительность к различным газам и рассмотрение возможных мер по предотвращению утечки.

После включения питания моргает светодиод в течение двух минут. Эти две минуты датчику нужны для того, чтобы он нагрелся и начал корректно работать. После этих двух минут встроенный в контроллер компаратор сравнивает напряжение на прямом и инверсном входах и если напряжение на прямом входе ниже напряжения на инверсном (напряжения с датчика), то микроконтроллер переходит в режим ожидания. При этом загорается светодиод и включается реле, тем самым сигнализируя о работе датчика. Если концентрация газа в помещении увеличивается, то уменьшается сопротивление датчика, как следствие уменьшается напряжение на

инверсном входе компаратора и когда напряжение на прямом входе превысит напряжение на инверсном - микроконтроллер выходит из режима ожидания, при этом начинает мигать светодиод и размыкаются выходные контакты. В таком состоянии датчик пробудет еще две минуты. По истечению двух минут, если концентрация газа уменьшилась, то датчик опять перейдет в режим ожидания. В противном случае датчик будет проверять концентрацию газа каждые две минуты и если она вернется в заданные пределы - датчик перейдет в режим ожидания.

Датчики утечки газа способны вовремя определить утечку газа и моментально перекрыть источник газа в помещении, а также передать сигнал тревоги, который поступит на центральный пульт безопасности, либо же включить световой или звуковой сигнал тревоги, что максимально обеспечивает безопасность.

Рысик Анастасия Викторовна, студентка 3-го курса факультета информационных технологий и управления Белорусского Государственного Университета Информатики и Радиоэлектроники

Маврина Диана Павловна, студентка 3-го курса факультета информационных технологий и управления Белорусского Государственного Университета Информатики и Радиоэлектроники

Научный руководитель: Кукин Дмитрий Петрович, заведующий кафедрой вычислительных методов и программирования БГУИР, доктор технических наук, доцент.