

# НОВЫЙ ПРОГРАММИРУЕМЫЙ КОНТРОЛЛЕР ОСТАТОЧНОЙ ЕМКОСТИ АККУМУЛЯТОРОВ



**Dallas Semiconductor** (подразделение компании *Maxim Integrated Products*) представил новое устройство **DS2790**. Это программируемый контроллер для определения остаточной емкости и защиты одноэлементного литиево-ионного аккумулятора. **DS2790** включает в себя интегрированный микроконтроллер **MAXQ** с обширным объемом памяти программ/данных и прецизионной измерительной системой для контроля тока, напряжения и температуры. Это делает **DS2790** превосходной платформой для реализации специфических алгоритмов оценки остаточной емкости одноэлементных аккумуляторов.

До появления **DS2790** у производителей аккумуляторных батарей не было возможности реализовать функции контроля и защиты одноэлементного аккумулятора на одном недорогом устройстве с достаточными объемами памяти и вычислительными ре-

сурсами. В такой ситуации производители были вынуждены адаптировать интегральные схемы для 9...12-элементных аккумуляторных батарей, подобные тем, которые используются в ноутбуках. Применение таких интегральных схем приводило к существенному

удорожанию конечной продукции с питанием от одноэлементного аккумулятора, такой, как сотовые телефоны. Таким образом, в настоящее время нет устройств, кроме **DS2790**, с теми же функциональными возможностями по сопоставимой цене.

Измерительная схема и схема защиты **DS2790** оптимизированы под одноэлементные аккумуляторы. При этом микросхема содержит перепрограммируемый микроконтроллер, который может выполнять заданные производителем алгоритмы.

«Сердцем» вычислительного ядра **DS2790** является 16-разрядный маломощный RISC-микроконтроллер **MAXQ20**. Микроконтроллер обеспечивает выборку и исполнение одной инструкции за один цикл без конвейеризации, что стало возможным благодаря указанию в инструкции как кода, так и данных. Быстроту вызова подпрограмм и переключения задач обеспечивает 16-уровневый аппаратный стек. Для повышения скорости и эффективности обработки данных предусмотрены три указателя данных. Использование нескольких указателей данных позволит нескольким функциям осуществлять доступ к памяти без предварительного запоминания и последующего восстановления указателей данных при каждом обращении.

Для хранения специфических алгоритмов в **DS2790** предусмотрены запоминающие устройства трех типов: память программ, ЭСППЗУ памяти данных и ОЗУ памяти данных. Доступ к памяти выполнен по гарвардской архитектуре с отдельными адресными пространствами памяти данных и памяти программ. 16 кбайт памяти программ включают 8 кбайт ЭСППЗУ, программирова-

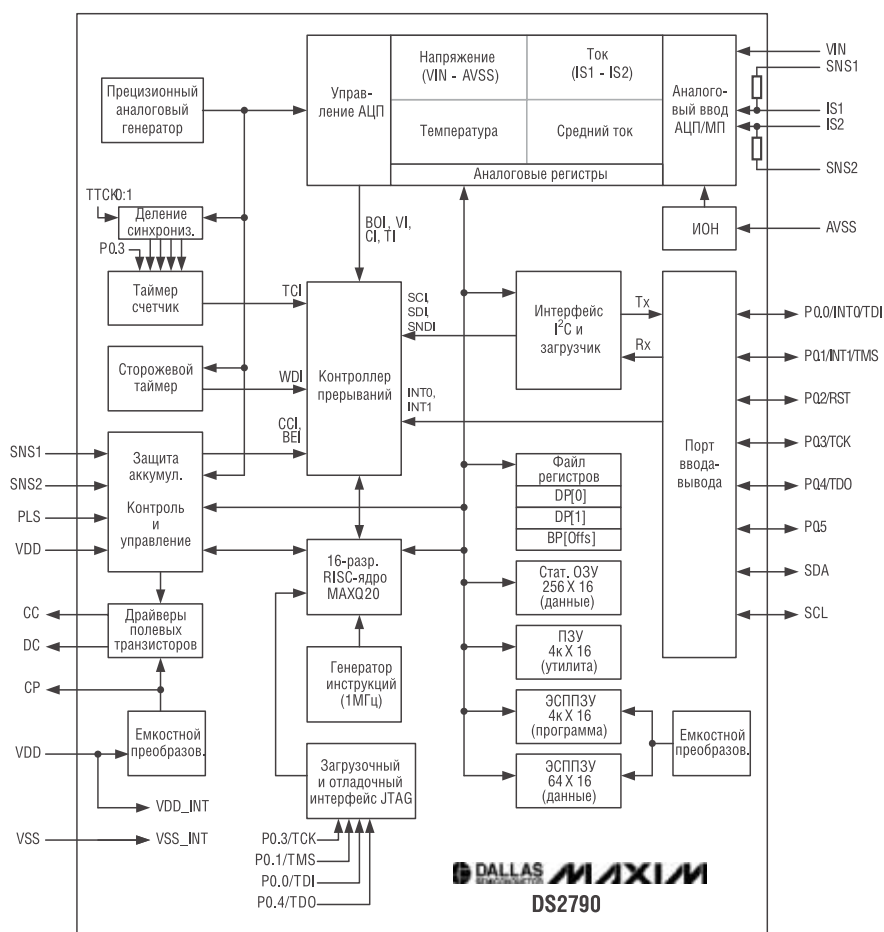


Рис. 1. Структурная схема DS2790

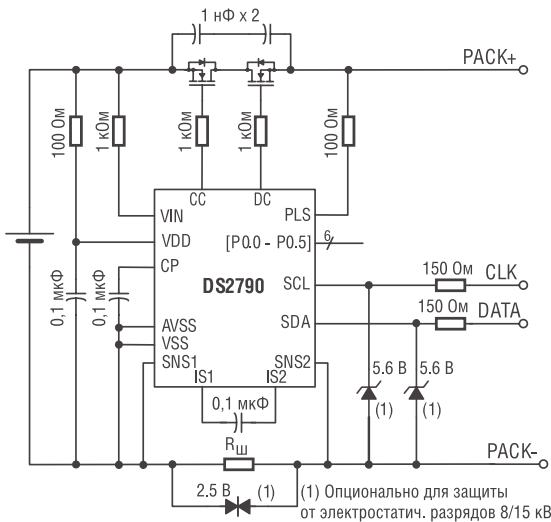


Рис. 2. Типичная схема включения DS2790

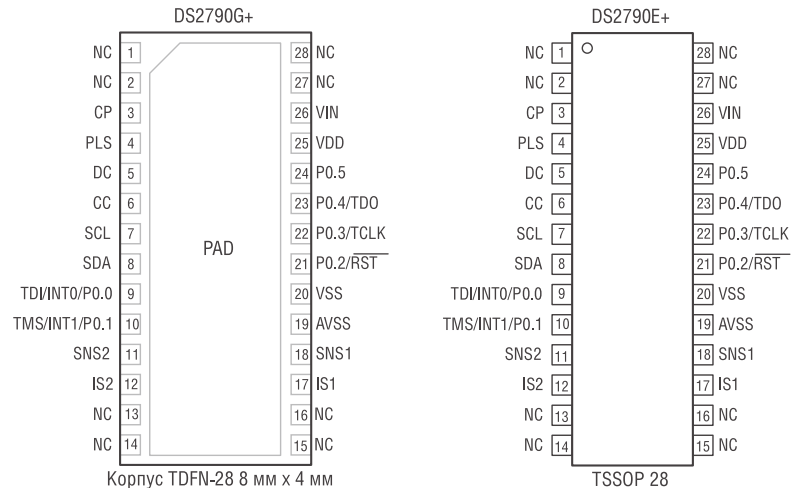


Рис. 3. Расположение выводов DS2790

ние которого защищено паролем, и 8 кбайт ПЗУ. Интегрирование ЭСППЗУ означает поддержку возможности перепрограммирования контроллера, что упростит проектирование и обновление в процессе эксплуатации, а также позволит снизить затраты на разработку. В ПЗУ записаны подпрограммы, которые реализуют протокол программирования через интерфейс I<sup>2</sup>C, идентификацию SHA-1 и внутрисхемную отладку. ЭСППЗУ данных имеет размер 128 байт и может использоваться для хранения важной информации, которая не должна теряться ни при извлечении или закорачивании аккумулятора, ни при возникновении электростатического разряда. К такого рода информации можно отнести, например, параметры заряда, характеристики аккумулятора и данные производителя. ОЗУ размером 512 байт предназначено для временного хранения данных.

DS2790 также выполняет прецизионное измерение тока, накопленного тока, напряжения и температуры. Измеренное значение тока является результатом усреднения 128 выборок и представляется в формате «12 разрядов +

знак». Измеренные значения тока суммируются для генерации накопленного значения тока с точностью  $\pm 2\%$  от всего диапазона измерения, что соответствует разрешающей способности датчика тока  $\pm 4$  мкВ для диапазона  $\pm 64$  мВ. При использовании токоизмерительного резистора сопротивлением 15 мОм обеспечиваемая двухпроцентная точность соответствует погрешности измерения тока  $\pm 267$  мкА при диапазоне измерения 4.2 А. Токи в режиме ожидания измеряются с точностью  $\pm 195$  мкА. Измеренное напряжение представляется в формате 10 разрядов + знак при диапазоне измерения 0...4,75 В, что соответствует шагу измерения 4,8 мВ. Встроенный датчик температуры позволяет контролировать температуру аккумулятора и формировать результат измерения в формате 10 разрядов + знак с шагом 0,125°C. Прочитать результат измерений и выполнить перепрограммирование защищенной паролем памяти ЭСППЗУ можно через последовательный интерфейс I<sup>2</sup>C.

DS2790 позволит улучшить соотношение рабочих характеристик и стоимости устройств защиты

одноэлементных аккумуляторов. Схема защиты DS2790 выполнена как отдельное автономное устройство (цифровой автомат), которое выполняет функции защиты от снижения/превышения напряжения, а также от перезаряда и переразряда. Независимость срабатывания схемы защиты от функционирования ЦПУ позволит улучшить уровень безопасности и надежности.

### DS2790

**Программируемый контроллер определения остаточной емкости и защиты одноэлементного литий-ионного аккумулятора**

#### Отличительные особенности:

- Прецизионное измерение тока для подсчета заряда (накопление тока):
  - 1,5%  $\pm 4$  мкВ во входном диапазоне  $\pm 64$  мВ,
  - 1,5%  $\pm 267$  мкА в диапазоне  $\pm 4,2$  А при использовании внешнего резистора 15 мОм;
- Высокая разрешающая способность представления тока:
  - 12 разрядов + знак среднего значения каждые 0,88 мс,
  - 15 разрядов + знак среднего значения каждые 2,8 сек;
- Контроль напряжения:
  - 10 разрядов среднего значения;
- Контроль температуры:
  - 10 разрядов с использованием встроенного датчика;

#### Информация для заказа

Код заказа	Температурный диапазон, °C	Корпус
DS2790E+	-20...70	TSSOP-28
DS2790G+	-20...70	TDFN-28

• 16-разрядный малопотребляющий микроконтроллер MAXQ20:

- эффективное программирование на Си;
- память программ общим размером 8 тыс. слов: 4 тыс. слов ЭСПЗУ + 4 тыс. слов ПЗУ;
- ЭСПЗУ для хранения данных объемом 64 слова;
- ОЗУ для хранения данных объемом 256 слов;
- Функции защиты реализованы отдельным цифровым автоматом:
  - работа защиты не зависит от ЦПУ;
  - программирование порогов срабатывания;
  - схемы определения перенапряжения/снижения напряжения;
  - схемы определения токовой перегрузки;
  - температурные пороги;
- Блок защиты литиево-ионного аккумулятора рассчитан на управление N-канальными МОП-транзисторами в верхнем уровне;

• Стандартный 2-проводной последовательный интерфейс с частотой синхронизации 400 кГц:

- программирование защищено паролем;
- Возможность работы при напряжении 2,5 В;
- Алгоритм хэширования SHA-1 хранится в ПЗУ;
- Встроенный генератор исключает потребность во внешнем кварцевом резонаторе;
- Малая потребляемая мощность:
  - потребляемый ток при тактовой частоте микроконтроллера 1 МГц составляет 3,3 мА, в аналоговом режиме 280 мкА;
  - потребляемый ток в режиме ожидания составляет 4,5 мкА.

По вопросам получения технической информации, заказа образцов и поставки обращайтесь в компанию КОМПЭЛ.  
E-mail: [analog.vesti@compel.ru](mailto:analog.vesti@compel.ru).

Wi-Fi Alliance начнет сертификацию устройств 802.11n в середине 2007 года



Организация Wi-Fi Alliance намерена начать сертификацию оборудования для беспроводных сетей 802.11n, не дожидаясь ратификации данного стандарта Институтом инженеров электроники и электротехники (IEEE).

В январе нынешнего года была одобрена окончательная версия спецификации стандарта 802.11n, предложенная консорциумом EWC (Enhanced Wireless Consortium). Она предполагает использование нелицензируемых в большинстве стран частотных диапазонов 2,4 ГГц и 5 ГГц, а пропускная способность канала связи теоретически может достигать 600 Мбит/с.

Однако черновой вариант спецификации 802.11n вызвал огромное количество отзывов, комментариев и рекомендаций со стороны специалистов. На рассмотрение всей этой информации у экспертов уйдет далеко не один месяц, в связи с чем ратификация нового стандарта, ранее намеченная на 2007 год, может затянуться до 2008 года.

Впрочем, Wi-Fi Alliance готов начать сертификацию устройств стандарта 802.11n уже в середине следующего года. При этом процесс сертификации будет проходить в два этапа. На первом этапе будет сертифицироваться оборудование, соответствующее предварительной спецификации. А на втором этапе, после того как стандарт 802.11n будет утвержден окончательно, Wi-Fi Alliance внесет необходимые корректировки в процесс сертификации.

Устройства, соответствующие «черновой» спецификации 802.11n, уже выпускают некоторые производители, в частности, компании Belkin, D-Link, Linksys и Netgear. Кроме того, как сообщает CNET News, чип 802.11n, не дожидаясь ратификации стандарта, намерена выпустить корпорация Intel. Микросхема, известная сейчас под кодовым названием Kedron, войдет в состав новой мобильной платформы Intel Santa Rosa.

Источник:  
Компьюлента