

# Применение микросхем компании ADDtek

Максим Селиванов (г. Воронеж)

В статье рассматриваются области применения светодиодных драйверов фирмы ADDtek и приводятся типовые схемы включения.

В предыдущем номере СЭ мы рассказали о новинке российского рынка – микросхемах тайваньской фирмы ADDtek, предназначенных для изготовления устройств светодиодного освещения. Преимуществами данных ИС являются простота схемы включения, высокая надёжность и большой ассортимент. Рассмотрим примеры использования ИС фирмы ADDtek в светодиодной технике.

Светодиодный фонарь на микросхеме AMC7135 может использоваться в быту или промышленности. Принципиальная схема устройства показана на рисунке 1. Напряжение питания 2,7...6 В допускает использование трёх-четырёх элементов типа AA в качестве источника питания. Можно ис-

пользовать любой одноваттный светодиод с прямым током 350 мА (Cree, HPLighting). Конденсатор  $C_0$  можно исключить из схемы, если выполняются три условия:

- длина проводника между AMC7135 и светодиодом меньше 3 см;
- длина проводника между светодиодом и источником питания меньше 10 см;
- светодиод и микросхема установлены на одной печатной плате.

Схема фонаря достаточно проста, эффективна и имеет низкую себестоимость, поскольку оптовая цена самой микросхемы составляет около 13 руб. К дополнительным преимуществам ИС типа AMC7135 можно отнести наличие встроенной защиты при обрыве/КЗ светодиода и диапазон рабочих температур  $-40...85^{\circ}\text{C}$ .

Дальнейшим развитием драйвера AMC7135 стала микросхема A705 с расширенным диапазоном напряжений питания 2,7...12 В. A705 включается по такой же схеме, как и AMC7135, и обладает следующими особенностями:

- встроенная защита от обрыва/пробоя в цепи нагрузки;
- малое падение напряжения;
- низкое потребление тока в режиме ожидания;
- фиксированный выходной ток 210/230/250/270/290/310/330/350 мА, что позволяет разработчику наиболее точно выбрать необходимый режим работы светодиодов.

Так как максимальное напряжение питания A705 составляет 12 В, микросхема допускает подключение, к примеру, до трёх одноваттных белых светодиодов со стандартным прямым напряжением  $V_f = 3,8 \text{ В}$ .

Более сложный светильник на светодиодах можно изготовить на базе микросхемы AMC7140 (см. рис. 2). Максимальный выходной

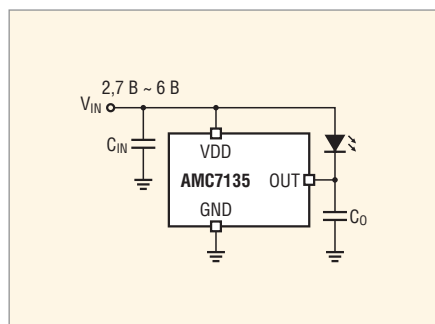


Рис. 1. Схема включения ИС типа AMC7135

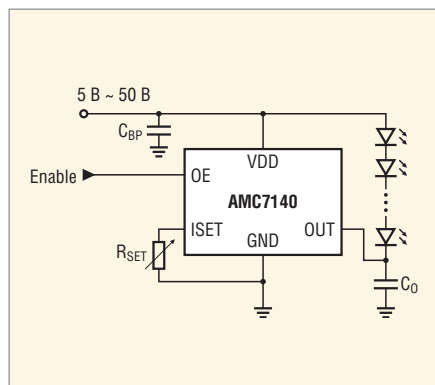


Рис. 2. Схема включения ИС типа AMC7140

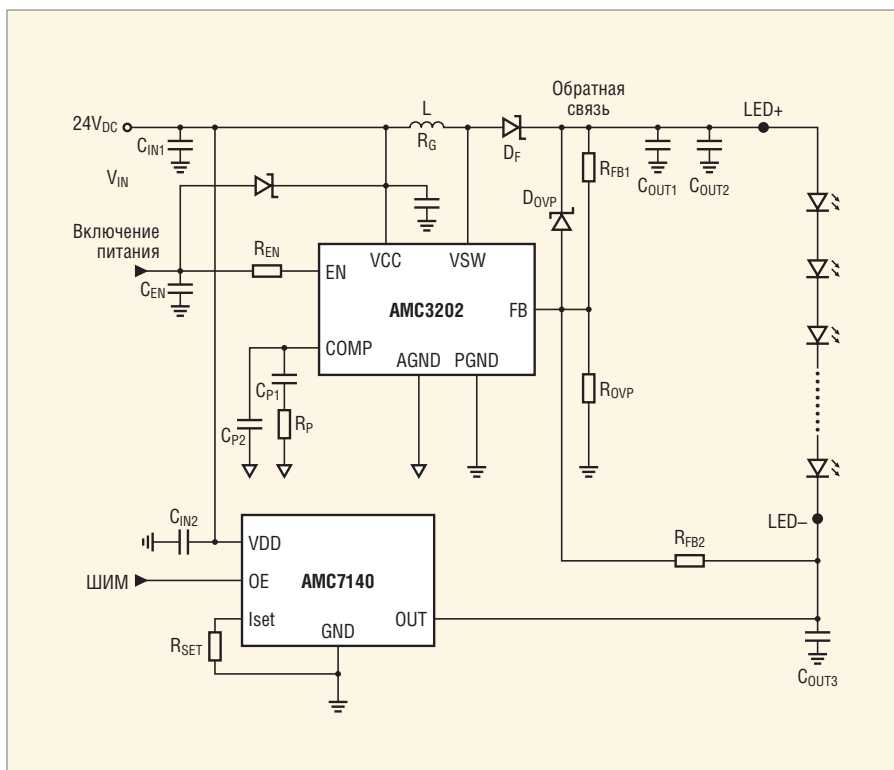


Рис. 3. Схема включения микросхем AMC3202 и AMC7140 при совместной работе

ток микросхемы 700 мА и напряжение питания 5...50 В позволяют подключать к драйверу несколько мощных светодиодов. Переменным резистором Rset можно регулировать яркость свечения. Вывод ENABLE микросхемы используется для включения устройства или для управления яркостью с помощью ШИМ при фиксированном значении резистора Rset. В технической документации на AMC7140 приведены ещё несколько типовых схем включения драйвера, а также рекомендации по расчёту теплоотвода.

Микросхема AMC3202 представляет собой DC/DC-преобразователь с высокой степенью интеграции. Особенность ИС – наличие встроенного генератора 280 кГц и мощного ключа. В импульсном режиме максимальный выходной ток AMC3202 может достигать 2 А при скажности 50%. Выделяющееся тепло отводится тепловой площадкой корпуса SO8-EP (тепловое сопротивление  $\theta_{ja} = 165^\circ\text{C}/\text{Вт}$ ). Для лучшего рассеяния тепла можно заказать данную ИС в корпусе QFN 4 × 4.

Микросхема AMC3202 сохраняет работоспособность при входных напряжениях от 2,7 до 30 В. К дополнительным преимуществам ИС можно отнести возможность «мягкого» старта и отключение при нагреве кристалла свыше 150°C. Для достижения более высокого КПД фирма ADDtek рекомендует совместную работу микросхем AMC3202 и AMC7140 (см. рис. 3). При таком включении AMC3202 преобразует входное напряжение до оптимального значения, которое требуется цепочке светодиодов, а AMC7140 поддерживает необходимый рабочий ток. В такой схеме КПД устройства достигает 94%.

Линейка продукции ADDtek не ограничивается микросхемами только для мощных светодиодов. Существует несколько типов драйверов, предназначенных для работы с круглыми, SMD- и P4-светодиодами с током потребления 20...70 мА. Эти светодиоды могут применяться для изготовления малогабаритных кластеров с высокой надёжностью, практически не требующих охлаждения. Рассмотрим наиболее интересные драйверы.

Наиболее простыми микросхемами для маломощных светодиодов

являются AMC7110, AMC7111, AMC7113 и AMC7114. Эти драйверы позволяют получить стабильный ток 15 мА или 20 мА на одном из трёх или четырёх выходов. Кроме того, микросхемы имеют вход дистанционного включения ENABLE, с помощью которого сигналом с ШИМ можно управлять яркостью светодиодов. Напряжение питания микросхем 2,7...6 В, встроенная схема защиты от пробоя/обрыва нагрузки, высокая эффективность (90%) и малые размеры корпусов позволяют использовать драйверы в схемах подсветки LCD экранов, мобильных устройств и т.п.

Благодаря своей низкой цене, около 8 руб., интерес представляет микросхема A709. В корпусе A709 сосредоточены наиболее интересные решения ADDtek:

- ток стабилизации 20 мА или 40 мА;
- расширенный диапазон напряжений питания 2,7...12 В;
- защита от обрыва/пробоя нагрузки;
- защита от перегрева;
- высочайшая эффективность 95%;
- миниатюрный корпус SOT-23-3L.

Более мощная двухканальная микросхема A703 предусматривает подключение больших цепочек светодиодов с малым током. Выходной ток микросхемы можно установить внешним резистором в пределах 20...150 мА для каждого канала. Нап-

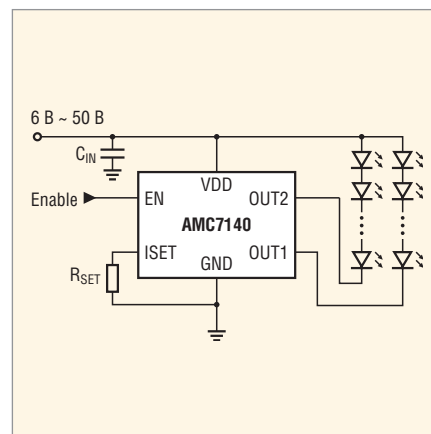


Рис. 4. Принципиальная схема включения A703

ражение питания микросхемы расширено до 6...50 В. Такой диапазон напряжений питания позволяет установку драйвера в устройства автомобильного освещения, декоративной подсветки, LCD-дисплеи. Особенностью микросхемы является встроенная защита от перегрева свыше 150°C. Принципиальная схема включения A703 показана на рис. 4.

Описанные светодиодные драйверы могут найти применение в осветительных приборах. Благодаря широкому ассортименту, высокой надёжности и низким ценам продукция компании ADDtek должна привлечь внимание разработчиков и занять достойное место на российском рынке. ©