

Универсальные контроллеры Linear Technologies для простого отслеживания сбоев источников напряжения

Артем Козлов, инженер НТО, БИС-Электроник,

E-mail: artem_kozlov@bis-el.kiev.ua

Георгий Королев, FAE, Arrow Central Europe,

E-mail: GKorolev@arrowce.com

Микросхемы LTC2912, LTC2913 и LTC2914 являются простыми контроллерами источников питания любого уровня напряжения с превосходной производительностью и гибкостью работы.

ВСТУПЛЕНИЕ

Множество современных электронных систем требуют строгого контроля уровня напряжения питания

каждого источника. Для многих систем нужно определять наличие и стабильность всех источников перед запуском, а некоторые системы требуют определения состояния отклонения

параметров источника от безопасного уровня.

Супервизоры LTC2912, LTC2913 и LTC2914 соответствующим образом отслеживают один, два или четыре источника питания, определяя перенапряжение или пониженное напряжение с большой точностью — 1.5% (в зависимости от температуры). Все супервизоры в многоканальных устройствах используют один общий выход по перенапряжению и один общий выход по пониженному напряжению с возможностью установки времени действия сигнала сброса (Reset Timeout) или блокирования этого сигнала. Каждый контроллер имеет функцию подавления импульсной помехи на входе для обеспечения надежности операции сброса без ложных срабатываний или влияния шума запуска.

Каждая микросхема может выполнять, как минимум, две функции:

- возможность фиксации выхода по перенапряжению;
- возможность внешнего блокирования обоих выходов.

Микросхема LTC2912 имеет третью функцию с возможностью фиксации и выходом индикации перенапряжения (инвертированный или не инвертированный выход).

Каждая микросхема имеет встроенный шунтирующий регулятор 6.5 В, позволяющий устройству найти применение в системах с любым уровнем напряжения.

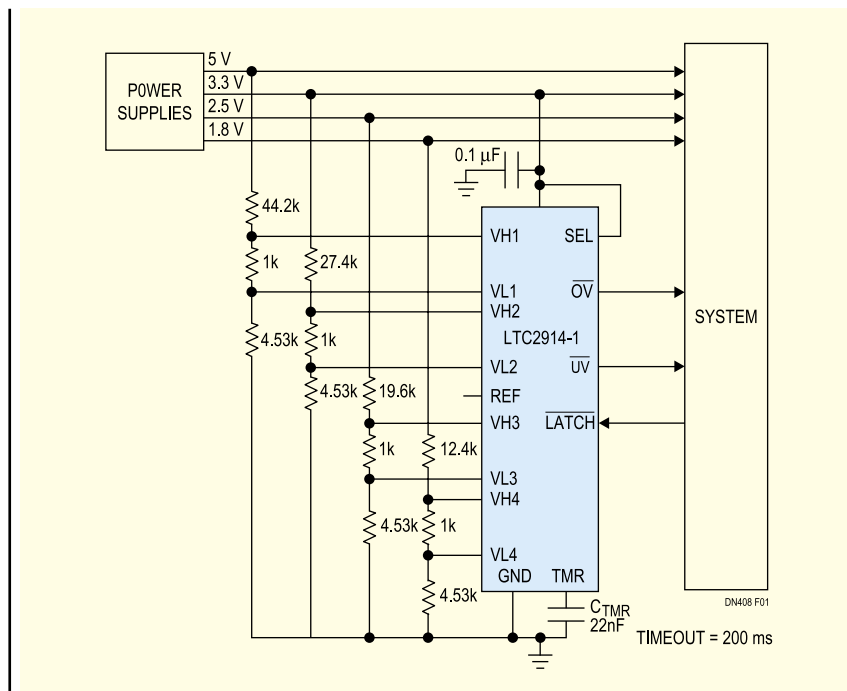


Рисунок 1

Схема четырехканального контроллера состояния источников питания (UV/OV)

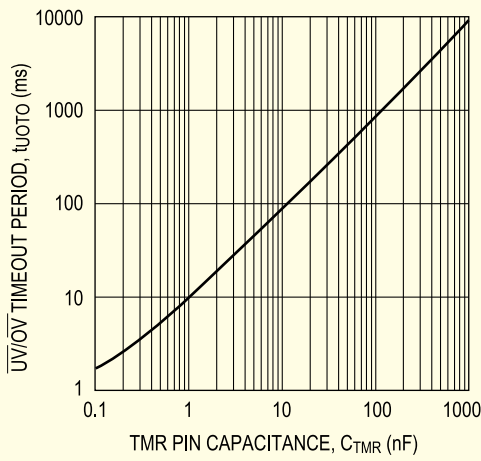


Рисунок 2 Зависимость периода Timeout от емкости CTMR

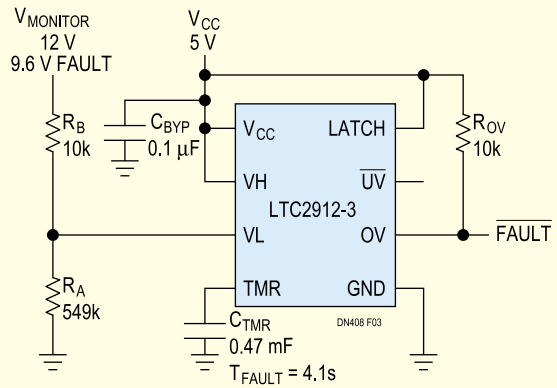


Рисунок 3 Схема контроля состояния источника 12 В с периодом Timeout = 4.1 с

ОСНОВНАЯ РАБОТА

На рис. 1 показана схема типичного применения LTC2914. Каждый отслеживаемый вход сравнивается с порогом 0.5 В. Любой канал с помощью делителя может быть настроен на отслеживание как пониженного напряжения, так и перенапряжения. При отслеживании положительного напряжения, вход VH соединяют с высокоомной частью делителя и триггерами состояния низкого напряжения, в то время как вход VL соединяют с низкоомной частью делителя и триггерами состояния перенапряжения. В состоянии пониженного напряжения параметры выхода UV устанавливаются на низком уровне.

Если все условия состояния пониженного напряжения сброшены, выход UV возвращается к исходному состоянию до завершения рабочего периода. Длительность периода Timeout устанавливается с помощью конденсатора, подключаемого между выводами TMR и GND. Рабочий период можно

заблокировать подав на вывод TMR уровень VCC. На рис. 2 показана зависимость длительности рабочего периода (Timeout) от емкости конденсатора CTMR. Выход OV работает аналогично. В компонентах с функцией фиксации вывод OV защелкивается, и остается на низком уровне до момента подачи сигнала сброса (активный низкий уровень) на вывод LATCH.

МОНИТОРИНГ КОРТКИХ ИМПУЛЬСОВ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ

LTC2912-3 может использоваться для отслеживания перенапряжений минимальной длительности. Для этого применяется вход VL и неинвертируемый OV выход. Предположим, есть необходимость в мониторинге источника 12 В в работающем автомобиле. При запуске автомобиля напряжение питания падает. Если падение питания длится слишком долго, системе может потребоваться отключение разных схем от источника для уменьшения нагрузки. На рис. 3 показана схема, выполняющая функцию контроля состояния источника 12 В.

Период Timeout в микросхеме LTC2912 обычно начинается после окончания сбоя. Тем не менее, так как вход VL здесь используется для отслеживания пониженного напряжения вместо перенапряжения, период Timeout должен начинаться вместе со сбоем (пониженное напряжение) и сигнал на выходе OV сохраняет высокий уровень до конца периода. Если сбой длится дольше периода Timeout, на-

пряжение на выходе OV (FAULT) будет пониженным до конца сбоя. Конденсатор емкостью 0.47 мкФ в этой схеме обеспечивает длительность рабочего периода 4.1 с. Таким образом, провал в напряжении питания ниже 9.6 В длительностью более 4.1 с будет воспринято как сбой. Рис. 4 показывает изменение во времени уровня различных напряжений схемы при пониженном напряжении источника (< 9 В) длительностью 5 с.

ВЫВОД

Микросхемы LTC2912, LTC2913 и LTC2914 являются простыми контроллерами источников питания любого уровня напряжения с превосходной производительностью и гибкостью работы. Используя всего несколько резисторов можно сконфигурировать схему слежения за разными источниками питания как по перенапряжению, так и по пониженному напряжению.

LTC2914 выпускается в корпусах SSOP-16 и DFN-16 (5×3 мм), LTC2913 — в корпусе MSOP-10 и DFN-10 (3×3 мм), а LTC2912 — в миниатюрных ThinSOT-8 и DFN-8 (3×2 мм).

Для получения более детальной информации, а также заказа электронных компонентов Linear Technologies, Вы можете обратиться в компанию БИС-Электроник: 03680, Киев, ул. Радищева, 10/14, тел. (044) 490-35-99, факс (044) 404-89-92 www.bis-el.com

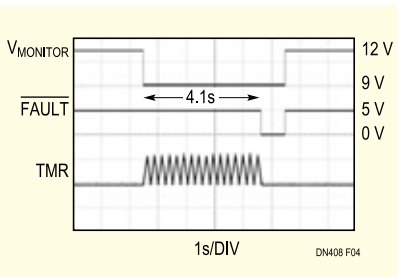


Рисунок 4 Изменение во времени уровня различных напряжений схемы на рис. 3 при пониженном напряжении источника (<9 В) длительностью 5 с