

НОВЫЙ РАДИАЦИОННО-СТОЙКИЙ СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ RHFL6000A ОТ STMICROELECTRONICS



Разработка систем питания электронного оборудования принадлежит к числу ключевых задач эффективного проектирования электронных средств, в частности бортовой аппаратуры космических аппаратов и средств их выведения. В настоящее время проблема стабилизации напряжения питания ЭРИ решается разными способами, один из которых — использование линейных стабилизаторов.

Помимо прочего, выбирая линейный стабилизатор, разработчик бортовой аппаратуры должен учитывать и требования к устойчивости такого прибора при влиянии внешних воздействующих факторов.

Вниманию специалистов предлагается радиационно-стойкий линейный стабилизатор напряжения RHFL6000A (накопленная доза: 300 крад, ТЗЧ: 120 МэВ*см²/мг), созданный компанией STMicroelectronics главным образом для обеспечения питания узлов оборудования с повышенными требованиями к стабильности питания, например ядер ПЛИС. Стабилизатор снабжен средствами предотвра-

щения так называемого SET-эффекта (англ. аббревиатура Single event transient), представляющего собой импульсное изменение напряжения в полупроводниковых приборах, возникающее при воздействии спецфакторов, в том числе космического пространства.

Стабилизатор является улучшенной версией предыдущей модели RHFL4913A и в отличие от предшественника оснащен полумостовым выходным каскадом (push-pull).

Диапазон входных напряжений нового стабилизатора шире и составляет от 2,5 до 12 В. При этом входные цепи стабилизатора защищены от повышенного напряжения с помощью стабилитрона. Диод Шоттки предохраняет выходные каскады от возможных импульсов отрицательной ЭДС самоиндукции в паразитных индуктивностях линий проводников. Напряжение насыщения «верхнего» транзистора выходного каскада достигает примерно 300 мВ при токе 400 мА.

Максимальный выходной ток стабилизатора равен 2 А.



Выходное напряжение стабилизатора RHFL6000A устанавливается с помощью резистивного делителя напряжения. В связи с тем что устройство предъявляет требования к минимальному току нагрузки, сопротивление резисторов делителя можно подобрать таким образом, чтобы это условие было соблюдено даже при отключенной нагрузке.

Стабилизатор RHFL6000A снабжен схемой ограничителя температуры с гистерезисной характеристикой выключения и повторного включения. Когда температура датчика достигает значения порядка 175 °С, температурный ограничитель отключает стабилизатор, а при ее снижении до 135 °С стабилизатор вновь будет активирован.

Кроме того, устройство содержит гибко настраиваемую схему токового ограничения. Если разработчик не использует ограничитель выходного тока, то при коротком замыкании нагрузки на линию 0 В стабилизатор ограничивает ток на уровне примерно 3 А. Однако существует возможность сделать это и на меньшем уровне. В таком случае необходимо установить соответствующий резистор, величина сопротивления которого будет задавать ток ограничения. При выходе в режим ограничения тока стабилизатор выдает предупреждение с помощью специального логического сигнала, вырабатываемого схемой с выходным каскадом с открытым коллектором.

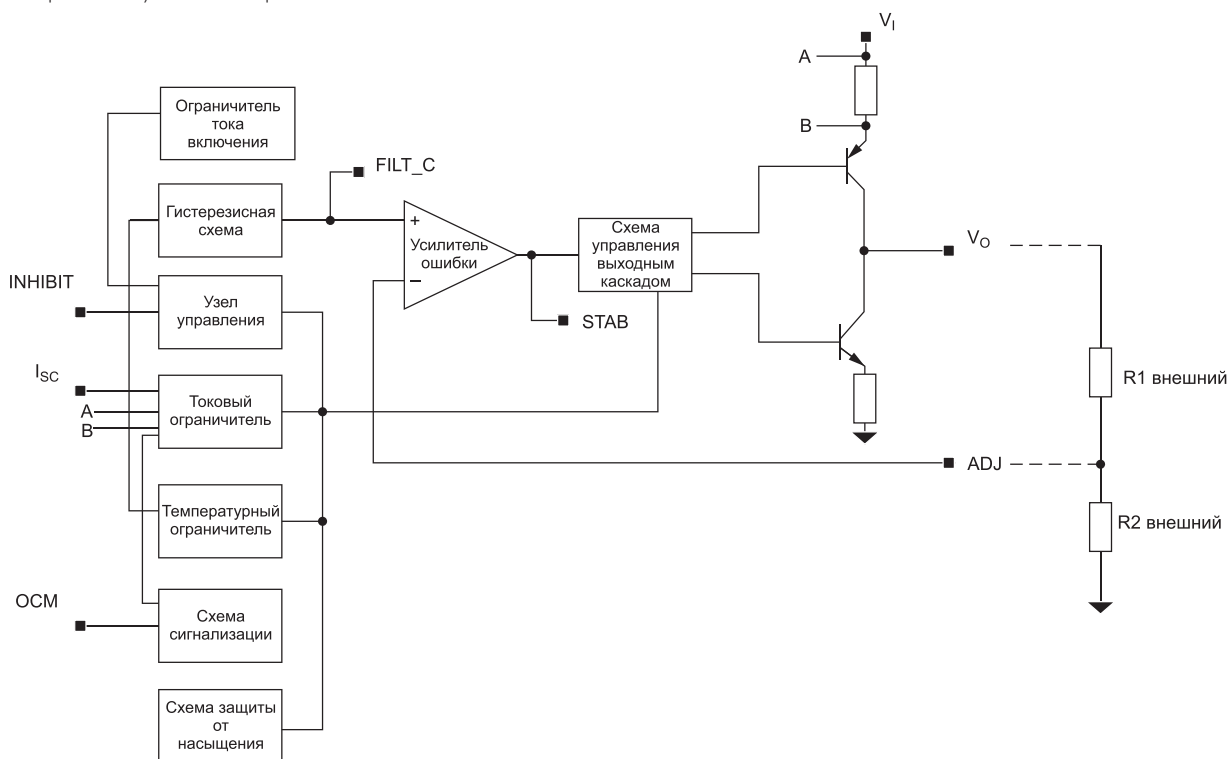


Рис. 1. Функциональная схема стабилизатора RHFL6000A

Немаловажной функцией стабилизатора RHFL6000A, предназначенной для более широкого использования данного прибора в реализуемых схемах, является возможность его включения и отключения посредством входного логического сигнала. Схема входного каскада узла управления включением содержит «подтягивающий» резистор, позволяющий стабилизатору функционировать, даже если внешнего управления включением не предусмотрено разработчиком.

Функциональная схема стабилизатора RHFL6000A приведена на рис. 1.

В заключение следует отметить, что в связи с наличием целого ряда полезных функций рассмотренный стабилизатор, вероятно, найдет широкое применение в реализуемых радиационно стойких разработках.

Необходимо также добавить, что микросхема RHFL6000A поставляется на отечественный рынок без каких-либо лицензионных ограничений. Кроме того, для разработчиков доступны и тестовые образцы.



Сергей Гавриленко,
руководитель департамента активных компонентов холдинга PT Electronics,
sergey.gavrilenko@ptelectronics.ru



КОММЕНТАРИИ
СПЕЦИАЛИСТА

Компания STM выпустила обновленный радиационно-стойкий LDO RHFL6000, который обладает превосходными характеристиками по накопленной дозе 300 крад и ТЗЧ 120 МэВ*см²/мг. Вдобавок pin-to-pin совместим со своим предшественником RHFL48913A, который хорошо себя зарекомендовал и широко востребован на российском рынке. RHFL6000 получил несколько дополнительных улучшений: падение напряжения, доступ к внутренней обратной связи, контакт для уменьшения SET-эффекта.