



Сергей Криванов (КОМПЭЛ)

ИМПУЛЬСНЫЕ СТАБИЛИЗАТОРЫ ДЛЯ ПОРТАТИВНЫХ УСТРОЙСТВ С БАТАРЕЙНЫМ ПИТАНИЕМ

Как заменить линейный стабилизатор импульсным, скажем, в приборе с батарейным питанием, сохранив расположение и функциональное назначение выводов и не переразводя плату? Ответ — применить импульсный стабилизатор серии PSR-78xxLF компании PEAK.

При разработке портативного электронного прибора с батарейным питанием нужно обеспечить стабилизированное напряжение. Место на плате, как правило, ограничено. Источник входного напряжения нестабильный, или оно может меняться в широких пределах, например, при разряде аккумуляторной батареи.

В этих условиях нужно использовать стабилизаторы напряжения. Только вот вопрос: какие — линейные или импульсные?

Если корпус прибора миниатюрный, без вентиляции, то радиаторы использовать нежелательно. Да и энергию аккумуляторных батарей тратить на рассеивание тепла не хочется. В этом случае разработчик выбирает импульсный стабилизатор, который имеет значительно более высокий КПД, чем линейный стабилизатор.

Компания PEAK Electronics предложила разработчикам и производителям электронной техники импульсные стабилизаторы серий PSR-78xxLF в корпусе SIP3 (рис. 1). Они полностью совместимы по расположению и назначению выводов с популярными аналоговыми линейными стабилизаторами серии LM78xx.

Преобразователи PSR-78xxLF имеют широкий диапазон входного напряжения до 32 В. Все преобразователи серии PSR-78xxLF имеют максимальный выходной ток 500 мА и выпускаются на

стандартные выходные напряжения 3,3; 5; 6,5; 9; 12 и 15 В.

Варианты моделей приведены в таблице 1.

Преобразователи PEAK electronics соответствуют требованиям директивы по содержанию вредных веществ RoHS, принятой в Европейском союзе. Суффикс «LF» обозначает отсутствие свинца в изделии и соответствие RoHS.

Основные параметры импульсных стабилизаторов серии PSR-78xxLF:

- Выходной ток 500 мА,
- Широкий вход до 32 В,
- Точность установки выходного напряжения $\pm 2\%$ (типичное значение),
- Нестабильность выходного напряжения $\pm 0,2\%$ при изменении входного напряжения во всем допустимом диапазоне,
- Нестабильность выходного напряжения $\pm 0,4\%$ при изменении нагрузки от 50 до 500 мА,
- Высокий КПД 80-95%,
- Длительная защита от короткого замыкания,
- Широкий диапазон рабочих температур от -40 до 85°C .

Импульсный стабилизатор PSR-78xxLF имеет низкое собственное энергопотребление: максимум 7 мА во всем допустимом диапазоне входного напряжения. Внутренние потери стабилизаторов PSR-78xx малы, что практически устраняет проблему отвода тепла.

PEAK

electronics

Кроме защиты от короткого замыкания стабилизаторы новой серии PSR-78xxLF имеют встроенную защиту от перегрева. Преобразователь отключается, когда внутренняя температура достигает 150°C . Преобразователь может выдавать выходной ток 500 мА в диапазоне температур окружающего воздуха от -40 до 71°C , в диапазоне от 71 до 85°C выходной ток снижается до 300 мА при 85°C (рис. 2).

PSR-78xxLF прост в использовании: он не требует подключения внешних компонентов. Пластиковый корпус SIP3 имеет размеры 11,5x7,55x10,2 мм. Назначение выводов стабилизатора PSR-78xxLF соответствует назначению выводов LM78xx: 1 — вход, 2 — общий, 3 — выход (рис. 3).

Уровень шумов преобразователя PSR-78xx не превышает 35 мВ, типовое значение — 20 мВ. Для снижения уровня шума на входе и выходе стабилизатора можно включить фильтрующие конденсаторы или LC-цепочки.

Компания выпускает также более мощную серию преобразователей PSR1-78xxLF с выходным



Рис. 1. Внешний вид импульсного стабилизатора PSR-78xxLF

Таблица 1. Варианты моделей импульсных стабилизаторов PSR-78xxLF с выходным током до 0,5 А

Наименование	Диапазон входного напряжения, В	Выходное напряжение, В	КПД при Uвх мин, %	КПД при Uвх макс, %
PSR-783R3LF	4,75...28	3,3	90	80
PSR-7805LF	6,5...32	5,0	93	84
PSR-786.5LF	8...32	6,5	94	87
PSR-7809LF	11...32	9,0	95	91
PSR-7812LF	15...32	12,0	95	92
PSR-7815LF	18...32	15,0	95	93

Таблица 2. Варианты моделей импульсных стабилизаторов PSR1-78xxLF с выходным током до 1 А

Наименование	Диапазон входного напряжения, В	Выходное напряжение, В	КПД при Uвх мин, %	КПД при Uвх макс, %
PSR1-783R3LF	4,75...28	3,3	90	83
PSR1-7805LF	6,5...32	5,0	93	88
PSR1-786R5LF	9...32	6,5	94	90
PSR1-7809LF	12...32	9,0	95	92
PSR1-7812LF	16...32	12,0	96	94

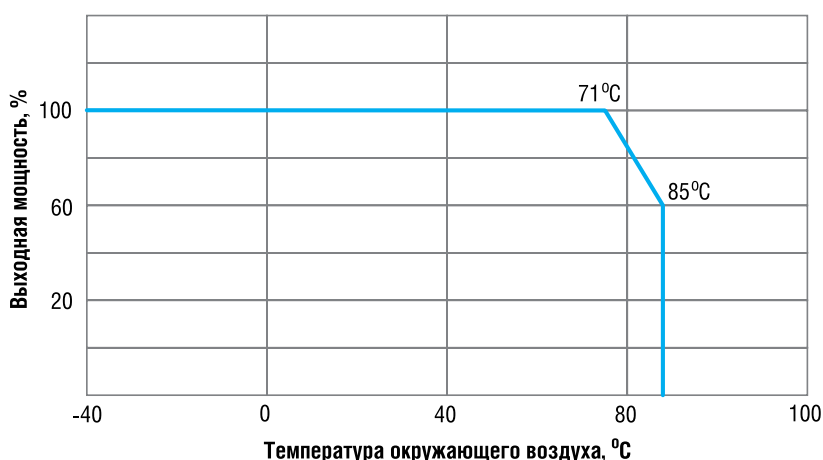


Рис. 2. Диапазон рабочих температур импульсных стабилизаторов серии PSR-78xxLF

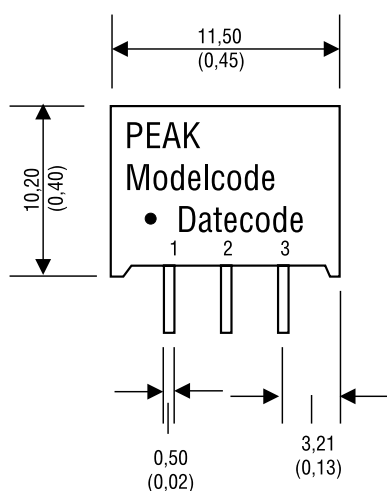


Рис. 3. Расположение выводов и размеры PSR-78xxLF



Рис. 4. Внешний вид импульсного стабилизатора PSR1-78xxLF

током 1 А. Варианты моделей с различными значениями выходного напряжения приведены в табл. 2.

Стабилизаторы PSR1-78xxLF выпускаются в корпусе типа SIP3 размерами 11,5x8,9x17,5 мм. Внешний вид — на рис. 4. Этот корпус толще на 1,4 мм и на 7,3 мм выше корпуса менее мощных преобразователей PSR-78xxLF, что необходи-

мо учитывать при проектировании линейки приборов с разным энергопотреблением на одной базовой плате. Назначение и расположение выводов PSR1-78xxLF то же, что у PSR-78xxLF и LM78xx. Остальные параметры PSR1-78xxLF и PSR-78xxLF совпадают.

Импульсные стабилизаторы имеют высокий КПД, низкое собственное энергопотребление, не требуют применения радиатора, занимают мало места на плате. Они по своему назначению являются Point-of-Load преобразователями, т.е. подключаются непосредственно к нагрузке. Они применяются:

- в малогабаритных устройствах,
- в приборах в неметаллическом герметичном корпусе, где применение аналоговых стабилизаторов в комплекте с радиатором невозможно из-за проблем с отводом тепла,
- в устройствах с батарейным питанием,
- в приборах с нестабильным напряжением на шине постоянного тока.

Более подробно с этими и другими преобразователями напряжения PEAK можно ознакомиться на специализированном сайте по источникам питания <http://ps.compel.ru>.

Получение технической информации, заказ образцов, поставка — e-mail: ac-dc-ac.vesti@compel.ru