

Отечественные источники питания нового поколения

АНДРЕЙ ЦЕЙТИН, заместитель директора по производству, ООО «УниверсалПрибор»

В статье описаны современные лабораторные прецизионные источники питания компании «УниверсалПрибор», созданные с учетом всех последних достижений в области схемотехники, конструирования и производства электронных компонентов.

Каждый, кто хоть раз пытался приобрести современный лабораторный источник питания (ИП), останавливался перед непростым выбором. При всем многообразии ИП, отличающихся производителями, параметрами, ценами, до недавнего времени возникал один основной вопрос — чем и во имя чего надо поступаться при выборе ИП. Должен ли быть источник недорогим в ущерб таким параметрам как: стабильность выходных тока и напряжения; уровень пульсаций выходного напряжения и тока; возможность непрерывной работы при максимальной нагрузке; габариты и вес? Или стоит переплатить? Но что получится в результате переплаты? На что закрыть глаза — на большие габариты и вес, не очень хорошую стабильность, необходимость периодически отключать источник для остывания? Все эти непростые вопросы до недавнего времени каждый разработчик решал тем или иным способом и с различной эффективностью.

Однако после появления на рынке лабораторных ИП типа Б5-71 У/1 и Б5-71 У/2 (см. рис. 1), практически все перечисленные выше вопросы решились. Это современные лабораторные прецизионные источники питания, созданные с учетом всех последних достижений в области схемотехники, конструирования и производства электронных компонентов.

Современные ИП — это целая группа приборов, обеспечивающих вторичным электропитанием различные радиоэлектронные устройства как на промышленных предприятиях, так и в быту.

Область применения современных вторичных источников электропитания постоянного тока и напряжения очень разнообразна. Их используют в качестве лабораторных устройств, в ремонте и при регулировке радиоаппаратуры, в различных технологических процессах, при отладке оборудования, в качестве зарядных устройств и т.д.

Все многообразие ИП можно условно разделить на несколько основных групп: постоянного тока; переменного тока; стабилизированные; нестабилизированные; фиксированного напряжения или тока; регулируемые и т.д.

Лабораторные источники питания — это стабилизированные, регулируемые источники постоянного тока и напряжения. Их задача — поддерживать заданные напряжения или ток с большой точностью при изменении питающих напряжений и величин нагрузки в широких пределах. На рынке предлагается большое количество разнообразных лабораторных ИП разных производителей. Это, в основном, приборы таких фирм как Good Will Instrument Co. Ltd (Тайвань), Welleman (Бельгия), Matrix (Китай), Mastech (Гонконг) и приборы с постсоветского пространства — Белоруссии, Украины, Армении и т.д.

Все эти источники по схемному построению делятся на линейные и импульсные.

В состав линейных источников входит мощный крупногабаритный сетевой трансформатор, с вторичной обмотки которого снимается напряжение. Оно выпрямляется и далее стабилизируется с помощью линейного стабилизатора. Считается, что такие источники создают минимальные помехи в сетях электропитания и обладают минимальным уровнем шумов. Однако они имеют ряд недостатков, а именно: большие габариты и вес; низкий КПД, что вызывает необходимость отвода большого количества тепла; сложная конструкция и т.д.

Линейные ИП можно было бы отнести к исчезающему типу, если бы не большой спрос на них и почти гарантированное соответствие требованиям по электромагнитной совместимости (ЭМС).

В отличие от линейных, импульсные источники не имеют мощного и крупногабаритного разделительного трансформатора. В них сетевое напряжение выпрямляется и уже постоянным подается на вход высокочастотного преобразователя (инвертора), преобразуется в переменное напряжение высокой частоты (десятки и сотни килогерц), выпрямляется и далее подается на вход линейного стабилизатора. За счет высокой частоты значительно уменьшаются габариты и вес силового трансформатора и фильтрующих конденсаторов, повышается КПД.

Фирма «УниверсалПрибор» поставила перед собой задачу разработать новые, не имеющие аналогов ИП, в построении которых использовались бы все самые современные идеи и современная элементная база.

С точки зрения функциональности следовало разработать импульсный лабораторный ИП, который мог бы работать непрерывно в течение продолжительного времени в условиях отечественных электросетей, обладал бы хорошей стабильностью и точностью хорошего измерительного прибора.

Для того чтобы предложить качественную замену линейным источникам, необходимо было соблюсти требования ГОСТ Р 51317.3.2-99 по ЭМС, предложить достойную альтернативу существующему ряду лабораторных источников типа Б5-43А — Б5-71, выпускающихся предприятиями Армении, Белоруссии, России (Н. Новгороди др.).



Рис. 1. ИП типа Б5-71 У/1 и Б5-71 У/2

Таблица 1. Основные параметры Б5-71 У/1 и Б5-71 У/2 и параметры лабораторных ИП разных стран-производителей

	Б5-71/У(2) («УниверсалПрибор»)	Б5-71/1М (Белоруссия)	SPS3610 (Good Will)	HY3005 (Mastech)	MPS3010L-1 (Matrix)	PS3003U (Welleman)
Выходное напряжение, В	0...30 (0...50)	0...30	0...36	0...30		
Выходной ток, А	0...10 (0...6)	0...10		0...5	0...10	0...3
Нестабильность выходного напряжения при изменении питающей сети 198...242 В, мВ	2	33	5	8		н/д
Нестабильность выходного напряжения при изменении нагрузки, мВ		50		7	11	
Нестабильность выходного тока при изменении питающей сети 198...242 В, мА	2	250	3	н/д	22	
Нестабильность выходного тока при изменении нагрузки, мА					25	
Пульсации выходного напряжения $U_{эфф}$, мВ	н/д	1	5	1	2	1
Пульсации выходного напряжения U_{p-p} , мВ	5	25	100	н/д		
Масса, кг	2,4	3,2		3...6	10	4,9

Для сравнения в таблице 1 указаны основные параметры выпущенных «УниверсалПрибором» ИП Б5-71 У/1 и Б5-71 У/2 и параметры наиболее распространенных лабораторных источников разных стран-производителей.

Как видно из таблицы, ИП Б5-71 У/1 и Б5-71 У/2 практически по всем параметрам превышают как приборы, изготовленные производителями на постсоветском пространстве, так и зарубежные аналоги.

Такие великолепные результаты достигаются благодаря следующему ряду решений:

- применению современных микросхем супервайзеров и контроллеров питания и современной схемотехники: источник представляет собой импульсный преобразователь со схемой управления, поддерживающей заданное напряжение на входе линейного стабилизатора напряжения;
- защите от бросков сетевого напряжения и импульсных помех за счет применения современных многоступенчатых фильтров и специальных дросселей.

Очень высокая стабильность выходных параметров достигается благодаря правильно рассчитанным режимам работы преобразователя и стабилизатора напряжения и применению специальных мер по стабилизации режима работы преобразователя на режимах, близких к холостым.

Для обеспечения высокой стабильности выходного тока при изменении нагрузки используются специальные выходные клеммы.

Благодаря применению современных IGBT-транзисторов, вентиляторов на магнитной подвеске ротора и ряду других мер, достигнуты низкий уровень акустических шумов, малые габариты (262 × 70 × 210 мм) и вес (не более 2,4 кг), а также возможность круглосуточной работы источника с максимальной нагрузкой.

Четырехразрядный индикатор в сочетании с новейшей элементной базой позволил получить точность измерения выходных напряжения и тока на уровне современных цифровых измерительных приборов.

Основные достоинства источников:

- современная элементная база и схемотехника;
- высокая надежность;
- низкая цена;
- возможность круглосуточной работы;
- возможность последовательного и параллельного включения источников;
- малые габариты и вес;
- четырехразрядные индикаторы;
- соблюдение требований ЭМС в соответствии с ГОСТ Р 51317.3.2-99;
- многоступенчатая защита от опасных электромагнитных влияний.

Таким образом, при выборе лабораторного источника питания можно смело утверждать, что наилучшим вариантом с оптимальным соотношением цена/качество являются ИП Б5-71 У/1 и Б5-71 У/2.

Компания ООО «УниверсалПрибор» 12 лет находится в числе лидеров на рынке комплексного оснащения предприятий радиоэлектроникой. Помимо производства источников питания основным направлением деятельности компании являются комплексные поставки измерительного, испытательного, паяльного, технологического оборудования и промышленной мебели для корпоративного заказчика. Высококвалифицированные специалисты обеспечивают разработку и внедрение проекта за короткий срок. Осуществляется послегарантийное обслуживание в сервисном центре, производится ремонт и поверка радиоизмерительной аппаратуры. Компания является официальным представителем более 20-ти ведущих зарубежных и отечественных фирм-производителей, таких как: Bruel & Kjaer, Tira, Jeio Tech, Banner, Binder, Espec, ESSEMTEC AG, TRESTON, FINNSONIC, X-TEK, AIM, Saki, I-pulse, Yamaha motor group, Seho, Marsilli.

Помимо производства ИП компания «УниверсалПрибор» также занимается контрактным производством и производством экономичной промышленной мебели. Контрактное производство осуществляет полный цикл монтажа печатных плат как штучных изделий, так и партий до нескольких тысяч плат.



В январе 2008 г. импульсные ИП выдержали все испытания и прошли процедуру сертификации как средство измерения.

ИП Б5-71У получили сертификат об утверждении типа средств измерений и были внесены в «Госреестр средств измерений» под номером 36757-08.



УНИВЕРСАЛПРИБОР

Пользоваться источником питания
1 месяц бесплатно! *

Это позволит :

- Проверить характеристики источника питания
- Провести нужные испытания

Источники питания Б5-71У/1 и Б5-71У/2

Номер в Гос.Реестре 36757-08



- Абсолютная система защиты
- Два знака после запятой
- Высокая стабильность выходного напряжения и тока

**Отечественные
источники питания
нового поколения!**

* Вы можете получить в офисе компании ООО «Универсалприбор» **абсолютно бесплатно** на 1 месяц источник питания Б5-71У/1 или Б5-71У/2. По истечении указанного срока, Вы либо оплачиваете стоимость товара, либо возвращаете источник питания обратно.

Модель Источника Питания	Б5-71У/1	Б5-71У/2
Пределы выходного напряжения, В	0 -30 В	0-50 В
Пределы выходного тока, А	0 -10 А	0 -6 А

www.pribor.ru

Санкт-Петербург, В.О., 8-я линия, 59, лит. Б, корп. 2,
тел.: (812) 334 55 66, факс: (812) 329 94 25;
e-mail: pribor@pribor.ru

Москва, ул. Кировоградская, д. 24,
тел/факс: (495) 775 84 37