

Сергей Кривандин (г. Москва)

## Бюджетные источники питания для портативной техники и переносных приборов

*Энергопотребление современных электронных устройств снижается, и для их питания требуются менее мощные, чем раньше, источники питания.*

*В предлагаемом материале делается краткий обзор маломощных (до 20 Вт) бюджетных источников питания в различных корпусах: для монтажа на шасси, на печатную плату или в виде отдельного блока.*

Современные импульсные источники питания имеют универсальный вход и комплекс защит от короткого замыкания, перегрузки, перенапряжения, перегрева.

Источники питания с универсальным входом 85...264 В можно использовать в сетях переменного тока с номинальными напряжениями 110, 115, 220 или 230 В и частотой 50/60 Гц. Эти же источники, как правило, допускают работу в сетях постоянного тока. Это свойство обеспечивает гибкость применения источников питания в приборах различного назначения. Кроме того, наличие универсального входа означает, что эти источники питания не боятся «провалов» входного напряжения. Внешний вид различных серий бюджетных источников питания и варианты моделей приведены в таблице.

Для маломощных источников питания достаточно конвекционного охлаждения. Модели с одним выходом могут работать без нагрузки. Это упрощает разработчику задачу организации питания.

### Источники питания до 20 Вт для монтажа на шасси

Источники питания для монтажа на шасси выпускаются либо в открытом исполнении, либо в металлическом перфорированном корпусе.

В популярной серии открытых источников питания PS компании Mean Well имеются модули серий PS-05 и PS-15 мощностью 5 и 15 Вт соответственно. Источники питания соответствуют международным стандартам электробезопасности и электромагнитной совместимости и получили знак CE (разрешение на продажу в Европе). Среди особенностей источников питания PS-05 и PS-15 можно отметить низкий ток утечки (менее 0,5 мА) и высокую надежность, которая достигнута применением высококачественных компонентов и современного техпроцесса, включающего прогон при 100% нагрузке.

Источники питания серий PS-05 и PS-15 предназначены для широкого круга приложений, включая системы телекоммуникации, промышленную автоматику, измерительную технику, приборы управления, системы безопасности и т.п.

Источники питания серий NES и RS (см. таблицу) представляют собой семейство компактных модульных источников питания в металлическом корпусе. Они имеют широкий диапазон рабочих температур от -20 до +70°C и предназначены для применения в

электронной технике и оборудовании, имеющем ограничения по габаритам. Основание металлического корпуса является частью теплоотвода. Наличие в корпусе отверстий с метрической резьбой позволяет монтировать его как на шасси (непосредственно), так и на DIN-рейку (с помощью приспособлений).

Серия RS более компактная и предназначена для более тяжелых условий эксплуатации. Серия NES имеет чуть большие габариты и предназначена для более бюджетных приложений. Во всех преобразователях есть возможность регулировки выходного напряжения с помощью потенциометра (в пределах  $\pm 10\%$  от номинального значения).

Габаритные размеры источников питания RS-15 составляют всего 62,5×51×28 мм, что на 20% меньше размеров модулей NES-15 и составляет всего 26% от размера популярной серии S-15 первого поколения. RS-15 изготовлены по бессвинцовой технологии, все электролитические конденсаторы в источнике питания рассчитаны на 105°C. Кроме того, источники серии способны выдержать скачок входного напряжения до 300 В (в течение 5 секунд) и вибрацию в 5 G, что дает возможность применения приборов в достаточно жестких условиях эксплуатации.

Новые источники питания Mean Well серии RS-15 разработаны для применения в электронной технике и оборудовании, автоматике, измерительном оборудовании, небольших светодиодных табло, и в других устройствах, имеющих ограничения по габаритам.

### Источники питания для монтажа на печатную плату

Источники питания, монтируемые на печатную плату, имеют выводы для монтажа в отверстия и предназначены для одноплатных и переносных приборов. Это, например, модульные источники питания серий NFM и PM мощностью 5-20 Вт компании Mean Well и серии KAM мощностью 7-30 Вт компании Chinfa. Их характеристики приведены в таблице.

Серии NFM и PM построены на одной элементной и схемотехнической базе и отличаются конструктивным исполнением. Источники питания серии NFM реализованы в виде открытой печатной платы, а источники серии PM заключены в пластиковый корпус.

Модули NFM и PM отличаются миниатюрными размерами, имеют изоляцию вход-выход 4 кВ переменного тока, широкий температурный диапазон (-20...+70°C), сертифицированы на соответствие международным стандартам. Выходное напряжение источников питания NFM можно регулировать в пределах  $\pm 10\%$  от номинального значения. Собственное энергопотребление при работе без нагрузки составляет менее 0,5 Вт (для моделей 5, 10, 15 Вт) и менее 0,75 Вт (для 20 Вт моделей).

Двойная изоляция серии PM позволяет отнести эти источники питания к аппаратуре класса II и расширяет диапазон их применений. Модули NFM и PM можно применять в медицинском оборудовании. Модели мощностью 20 Вт серии PM-20-xx имеют очень низкий ток утечки на «землю» (менее 200 мкА). Источники питания серии PM имеют полностью пластиковый корпус, что практически исключает возможность контакта оператора или пациента с токоведущими частями.

Особенностью этих источников питания является очень широкая область применения: одноплатные приборы, портативные переносные приборы, промышленное оборудование, IT оборудование, медицинская техника.

### Сетевые адаптеры универсального применения с низким собственным потреблением

Сетевые адаптеры широко используются для питания различных радиоэлектронных устройств: портативных и переносных приборов, радиотелефонов, АОНов, DSL-модемов, GSM-модемов, ЖК мониторов, ноутбуков, видеокамер, бытовой техники, офисной техники, макетных плат разработчиков электроники и т.д.

Компания Mean Well выпускает компактные сетевые адаптеры питания разных мощностей: GS06E (5-6 Вт),

GS15E (15 Вт), ES18E (15...18 Вт). Имеются варианты со следующими выходными напряжениями: 5, 7,5, 9, 12, 15, 18, 24 или 48 В (в зависимости от модели). Адаптеры сертифицированы по международным стандартам электробезопасности и электромагнитной совместимости и предназначены для использования в помещениях при температурах окружающего воздуха от 0 до +40°C. Изделия имеют встроенный пассивный фильтр для снижения уровня помех. Сетевые адаптеры имеют двойную изоляцию и выполнены в соответствии с требованиями к аппаратуре класса II.

Особенностью серий GS06E, GS15E является малое собственное потребление (менее 1 Вт при работе без нагрузки), что соответствует современным требованиям к энергосбережению.

### Заключение

Варианты моделей источников питания до 20 Вт не исчерпываются приведенными в этом материале. Имеются модели и других производителей, и в другом корпусе, например для монтажа на DIN-рейку. Автор ставил себе задачу познакомить читателей с бюджетными вариантами легко доступных на российском рынке маломощных источников питания и надеется, что материал будет полезен в повседневной работе.

### Основные параметры бюджетных сетевых источников питания мощностью до 20 Вт

Серия*	P <sub>вых</sub> , Вт	Варианты U <sub>вых</sub> , В	Размеры корпуса, мм	Температурный диапазон, °С	Внешний вид
<b>Монтаж на шасси, открытое исполнение</b>					
PS-05-xx	5	5; 12; 15; 24; 48	75×40×20	-10...+60	
PS-15-xx	15	5; 12; 15; 24; 48	94×49×25	-10...+60	
NFM-20-xx	20	3,3; 5; 12; 15; 24	89×51×19.3	-20...+70	
<b>Монтаж на шасси, в корпусе</b>					
NES-15-xx	15	5; 12; 15; 24; 48	79×51×28	-20...+60	
RS-15-xx	15	3,3; 5; 12; 15; 24; 48	62,5×51×28	-20...+70	

Серия*	Рвых, Вт	Варианты Uвых, В	Размеры корпуса, мм	Температурный диапазон, °С	Внешний вид
<b>Монтаж на плату, открытое исполнение</b>					
NFM-05-xx	5	3,3; 5; 12; 15; 24	58×45×19.1	-20...+70	
NFM-10-xx	10	3,3; 5; 12; 15; 24	65×45×22	-20...+70	
NFM-15-xx	15	3,3; 5; 12; 15; 24	70×48×22	-20...+70	
<b>Монтаж на плату, в корпусе</b>					
PM-05-xx	5	3,3; 5; 9; 12; 15; 24	62.9×50×19.7	-20...+70	
KAM07xx	7	3,3; 5; 12; 15; 24	58×45×18.5	-20...+71	
KAM07xxD		±12; ±15			
KAM07xxzzD		3,3/5; 5/12			
PM-10-xx	10	3,3; 5; 12; 15; 24	70×50×22.7	-20...+70	
KAM10xx	10	3,3; 5; 12; 15; 24	76.2×50.8×22.6	-20...+71	
KAM10xxD		±12; ±15			
KAM10xxzzD		3,3/5			
PM-15-xx	15	3,3; 5; 12; 15; 24	75×53×22.7	-20...+70	
KAM15xx	15	3,3; 5; 12; 15; 24	76.2×50.8×22.6	-20...+71	
KAM15xxD		±12; ±15			
KAM15xxzzD		3,3/5			

Окончание

Серия*	Рвых, Вт	Варианты Uвых, В	Размеры корпуса, мм	Температурный диапазон, °С	Внешний вид
PM-20-xx	20	3,3; 5; 12; 15; 24	94×56×22.7	-20...+70	
<b>Сетевые адаптеры</b>					
GS06E-yP1J	6	5; 7,5; 9; 12; 15; 18; 24; 48	32×66×42.5	0...+40	
GS15E-yP1J	7,2...15	3,3; 5; 7,5; 9; 12; 15; 24	34×71×50	0...+40	
ES18Exx-P1J	9...18	3,3; 5; 7,5; 9; 12; 15; 18; 24; 28; 48	79×54×33	0...+40	

\* «xx» — значение Uвых из 3-й колонки таблицы, «y» — число, кодирующее Uвых в соответствии с правилами компании-производителя, «zz» — значение Uвых2 в моделях с двумя изолированными выходами.

## Универсальные блоки питания Robiton для ноутбуков с максимальным током 3500 и 6000 мА

Эти блоки питания с максимальным током до 6000 мА специально разработаны для электропитания ноутбуков. Они подойдут на замену оригинальных блоков питания производителей и пригодятся как запасной источник питания. Например, если вам приходится часто переносить ноутбук, то можно держать один блок питания дома, а другой — на работе.

Это импульсные блоки питания, поэтому они легкие и компактные. Они безопасны, так как данная схема также обеспечивает защиту от короткого замыкания, термозащиту и защиту от перегрузок. Благодаря набору входных разъемов новые блоки питания подходят к большинству моделей ноутбуков, представленных на российском рынке. Набор включает входные разъемы к ноутбукам Acer, Asus, Dell, HP, IBM, Roverbook, Samsung, Toshiba и других марок.

В ассортименте торговой марки представлены блоки питания, работающие от сети 110...240 В (Robiton NB3500, Robiton NB5000) и от бортовой сети автомобиля 12 В (Robiton NB3500/Auto, Robiton NB5000/Auto).



### Эксклюзивный дистрибьютор в России ООО «Юнисел Ко»

www-robiton.ru  
E-mail: info@robiton.ru  
Тел.: +7 (495) 786-37-26

### Где купить?

Metro Cash & Carry  
Магазины «Чип и Дип»  
Гипермаркет «Санрайз»

Интернет магазины:  
www.ozon.ru  
http://ishop.sunrise.ru