

Сергей Кривандин, Евгений Звонарев (КОМПЭЛ)

## ЭКОНОМИЧНЫЕ СЕТЕВЫЕ АДАПТЕРЫ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Компания **Mean Well** производит **сетевые адаптеры питания** с 1998 года. Новые образцы этой продукции соответствуют всем последним регулирующим актам международных организаций в области **энергосбережения** и могут применяться в таких областях, как системы безопасности, телекоммуникационное и торговое оборудование, портативная вычислительная техника.



Энергии в мире потребляется все больше, а добыча энергоресурсов и генерация электроэнергии становятся все дороже. Задача эффективного использования энергии стоит прежде всего в странах с развитой или бурно развивающейся экономикой: в США, Китае, Южной Корее, Индии и странах Европы. Во время спада экономики 2008-2009 г.г. задача энергосбережения стала еще более актуальной. Регулирующие агентства перечисленных стран весьма активны в проведении исследований и выработке рекомендаций и стандартов: EuP (Energy Using Product) в Европе, EISA (Energy Independence and Security Act) в США, KEMSCO в Южной Корее, MEPS (Minimum Energy Performance Standards) в Австралии и Новой Зеландии.

Содержащиеся в регламентах и стандартах ограничения и рекомендации имеют единую идеологическую основу и могут отличаться в деталях, учитывающих специфику энергопотребления и законодательное регулирование каждой страны-участницы. В частности, в директиве EuP речь идет о повышении КПД и снижении энергопотребления в таких устройствах и системах, как:

- освещение зданий,
- сет-топ-боксы,
- внешние источники питания,

- бытовые стиральные и посудомоечные машины,
- бытовые и промышленные холодильники и морозильники,
- электродвигатели, водяные насосы, вентиляторы,
- водонагреватели,
- телевизоры,
- кондиционеры,
- бойлеры,
- пылесосы и т.д.

В регламенте EuP разработаны принципы энергосбережения, технические ограничения, установлены сроки внедрения требований к новому оборудованию.

Часть новых моделей **сетевых адаптеров Mean Well** соответствует новому классу стандарта **Energy Star V**: их собственное энергопотребление на холостом ходу – менее 0,3 Вт, а КПД некоторых моделей достигает 92,5%.

Обратим внимание, что внедрение энергосберегающих внешних источников питания является одной из приоритетных задач: новые сетевые адаптеры питания в Европе должны соответствовать требованиям EuP с 24 апреля 2010 г. Регламент EuP относится к сетевым адаптерам питания мощностью до 250 Вт с

одним выходом. Внешние источники питания для медицинской техники под требования EuP не подпадают.

В этой работе первыми были США: Агентство по защите окружающей среды в 2005 г. разработало специальную программу под названием Energy Star. В 2007 г. ее требования были распространены на внешние источники питания. Внедрение экономичных внешних источников питания очень важно: это сетевые адаптеры питания для таких распространенных устройств, как ноутбуки, жидкокристаллические дисплеи, мобильные телефоны и т.д. В соответствии с программой Energy Star повышенные КПД сетевых адаптеров позволило бы экономить 32 млрд. кВт·ч ежегодно,

что эквивалентно суммарной мощности семи крупных электростанций.

В России, в свою очередь, была принята долгосрочная федеральная целевая программа «Энергетическая стратегия России» на период до 2020 г., а 18 ноября 2009 на заседании Совета Федерации одобрен Федеральный закон «Об

Таблица 1. Требования к параметрам внешних источников питания AC/AC и AC/DC в рабочем режиме

Регион (Организация)	Этап внедрения	Дата внедрения	Энергопотребление без нагрузки, Вт	Минимальный КПД	
				Мощность P <sub>но</sub> от 1 до 51 Вт	Мощность P <sub>но</sub> от 51 до 250 Вт
Европа (EuP)	Шаг 1 (IV)	26 апреля 2010	0,5 (для P <sub>но</sub> от 0 до 250 Вт)	0,09ln(P <sub>но</sub> ) + 0,49	0,85
	Шаг 2 (IV)	26 апреля 2011	0,3 (для P <sub>но</sub> до 51 Вт)	0,0063ln(P <sub>но</sub> ) + 0,622	0,87
			0,5 (для P <sub>но</sub> от 51 до 250 Вт)	0,0075ln(P <sub>но</sub> ) + 0,561 (U <sub>вых</sub> <6 В)	0,86
США (EISA)	Energy Star IV	1 июля 2008	0,5 (для P <sub>но</sub> от 0 до 250 Вт)	0,09ln(P <sub>но</sub> ) + 0,49	0,85

Таблица 2. Экономичные сетевые адаптеры Mean Well

Серия	Внешний вид	Мощность, Вт	Выходные напряжения, В
GS06E		4...6	3,3; 5; 7,5; 9; 12; 15; 18; 24; 48
GS12E		10...12	5; 7,5; 9; 12; 15; 18; 24
GS15E		7,2...15	3,3; 5; 7,5; 9; 12; 15; 18; 24; 48
GS18E GS25E		15...25	3,3; 5; 7,5; 9; 12; 15; 18; 24; 48
GS18B GS25B		10...18 20...25	3,3; 5; 7,5; 9; 12; 15; 18; 24; 48 5; 7,5; 9; 12; 15; 18; 24; 28; 48
GS25A GS40A GS60A GS90A		20...25 25...40 30...60 80...90	5; 7,5; 9; 12; 15; 18; 24; 48 5; 7,5; 9; 12; 15; 18; 24; 48 5; 7,5; 9; 12; 15; 18; 24; 48 12; 15; 19; 24; 48
AS-120P GS220A		100...120 180...220	12; 15; 20; 24; 48

энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Европейские и американские требования к внешним источникам питания AC/DC и AC/AC включают следующие три параметра:

1. Коэффициент полезного действия в рабочем режиме.
2. Собственное энергопотребление источника питания при работе без нагрузки.

3. Коэффициент мощности.

Требования к минимальному значению среднего КПД в зависимости от мощности источника питания и требования к собственному энергопотреблению без нагрузки приведены в таблице 1, где  $P_{no}$  – паспортная выходная мощность сетевого адаптера,  $I_n$  – обозначение натурального логарифма. Все источники питания с паспортной выходной мощностью  $\geq 75$  Вт должны иметь коэффициент мощности  $\geq 0,9$ , измеренный при стопроцентной нагрузке.

**Энергосберегающие сетевые адаптеры Mean Well 6...220 Вт**

Компания Mean Well выпускает сетевые адаптеры питания с 1998 года и всегда аккуратно отслеживает изменения в регулирующих технических документах. Она производит широкий спектр адаптеров, отвечающих самым последним требованиям. Все новые серии выпускаются в соответствии со стандартами Energy Star (класс IV и EuP) и отличаются малым собственным энергопотреблением (менее 0,5 Вт

на холостом ходу) и соответствующим КПД. Часть моделей соответствует еще более высокому классу этого стандарта **Energy Star V**: их собственное энергопотребление на холостом ходу – менее 0,3 Вт, а КПД некоторых моделей достигает 92,5%.

Перечень серий энергосберегающих сетевых адаптеров Mean Well и их основные параметры приведены в таблице 2. Новые сетевые адаптеры питания Mean Well имеют универсальный вход переменного тока 90...264 В, комплекс защит от короткого замыкания, перегрузки, перенапряжения. Они сертифицированы по международным стандартам электробезопасности и электромагнитной совместимости и предназначены для использования в помещениях при температурах окружающего воздуха 0...40°C или -10...50°C в зависимости от модели. Изделия, как правило, имеют встроенный пассивный фильтр для снижения уровня помех. Экономичные сетевые адаптеры питания Mean Well выпускаются в широком диапазоне мощностей от 6 до 220 Вт со стандартными выходными напряжениями от 3,3 до 48 В в зависимости от модели.

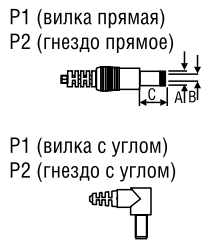
Компания Mean Well идет навстречу своим клиентам и готова рассмотреть модификацию стандартных сетевых адаптеров. К наиболее популярным изменениям относятся другой выходной разъем, нестандартное выходное напряжение, изменение длины кабеля. Естественно, существуют разумные экономически обоснованные ограничения, накладываемые на размер минимальной партии. Клиенту всегда предоставляется для тестирования образцы модифицированного изделия, и производство промышленной партии начинается только после согласования всех параметров и утверждения заказчиком.

Варианты выходных разъемов приведены на рис. 1.

Экономичные сетевые адаптеры питания Mean Well применяются в самом разнообразном оборудовании:

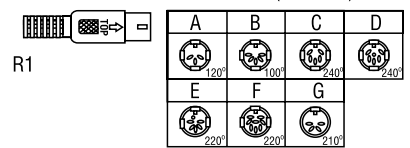
- Оборудование информационных технологий (модемы, беспроводные телефоны, цифровые камеры, мобильные телефоны, ноутбуки, компьютерные мониторы, КПК, MP3-плееры и т.п.);
- Офисная техника (принтеры, сканеры);
- Системы безопасности (камеры видеонаблюдения);
- Телекоммуникации (GPS-модемы и телеметрия);
- Торговое оборудование (кассы, торговые терминалы).

Таким образом, Mean Well предлагает широкую линейку экономичных сетевых адаптеров питания мощностью от 6 до 220 Вт, которые полностью соответствуют новейшим требованиям к

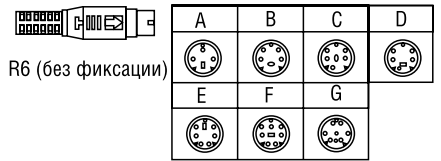


TYPE	A±0,1	B±0,1	C±0,5
A	3,5	1,3	9,5
B	3,5	1,3	11
C	5,0	2,1	9,5
D	5,0	2,1	11
E	5,0	2,1	13,5
F	5,0	2,5	9,5
G	5,0	2,5	11
H	5,0	2,5	13,5
I	5,5	2,1	9,5
J	5,5	2,1	11
K	5,5	2,1	13,5
L	5,5	2,5	9,5
M	5,5	2,5	11
N	5,5	2,5	13,5

FEMALE OUTPUT CABLE PLUG (SOKETS)



MINI PIN DIN PLUG



ASSEMBLY LOCKED TYPE

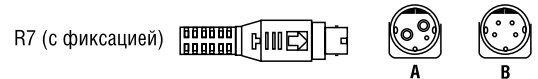


Рис. 1. Варианты выходных разъемов сетевых адаптеров питания Mean Well

энергосбережению в Европе EuP Шаг 2 и США Energy Star V. Они сертифицированы по электрической безопасности по всем миру, ориентированы прежде всего на промышленное применение, и с ними не выдерживают конкуренции некачественные и ненадежные дешевые изделия. Кроме того, эти адаптеры соответствуют новейшим экологическим требованиям: более 92% материалов, из которых состоит адаптер, могут быть использованы после вторичной переработки.

Компания КОМПЭЛ поддерживает на складе в Москве широкий спектр

сетевых адаптеров питания Mean Well различной мощности с разнообразными выходными напряжениями.

**Выбор адаптера с помощью сайта [catalog.compel.ru](http://catalog.compel.ru)**

Для быстрого выбора оптимального адаптера с известными параметрами удобно воспользоваться параметрическим поиском на сайте **catalog.compel.ru**. Этот сайт содержит информацию о большинстве электронных компонентов, поставляемых компанией КОМПЭЛ. Для поиска нужного адаптера необходимо сначала выбрать

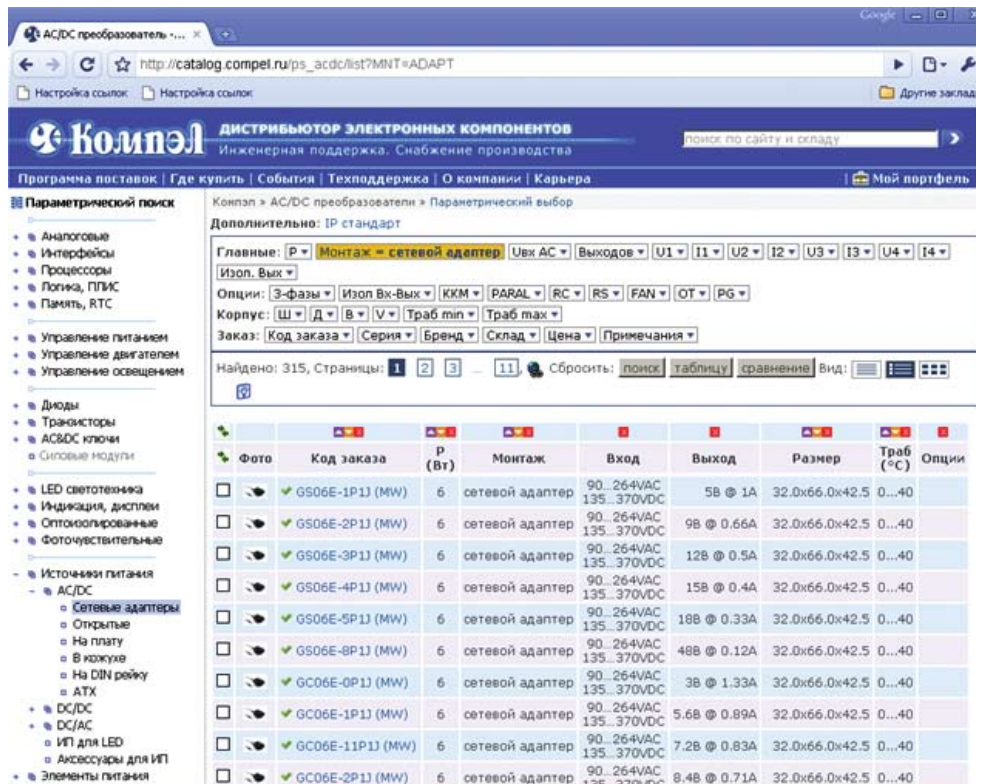


Рис. 2. Окно поиска сетевых адаптеров питания с возможностью задания конкретных параметров

тип компонентов. В нашем случае поисковый маршрут будет таким: Источники питания → AC/DC → Сетевые адаптеры. После этого на экране монитора появится окно, показанное на рисунке 2.

Для параметрического поиска рекомендуется использовать бесплатную программу для просмотра информации Google Chrome. Использование браузера Google Chrome ускоряет процесс поиска в несколько раз.

Рассмотрим конкретный пример поиска. Например, необходимо выбрать адаптер с выходным напряжением 12 В для выходных мощностей от 6 до 25 Вт. Задав диапазон мощности от 6 до 25 Вт (нажатие на кнопку соответствующего параметра вызывает появление окна для ввода конкретных значений), указав нужное выходное напряжение 12 В и отметив фильтр «только на складе» (с помощью кнопки «Склад»), получим результаты поиска, показанные на рисунке 3.

Клик на конкретном наименовании адаптера (коде заказа) вызывает появление нового окна, в котором приводится техническое описание на русском языке и информация о наличии и количестве на складе, цены в зависимости от количества приобретаемой продукции и документация (*datasheet*) производителя.

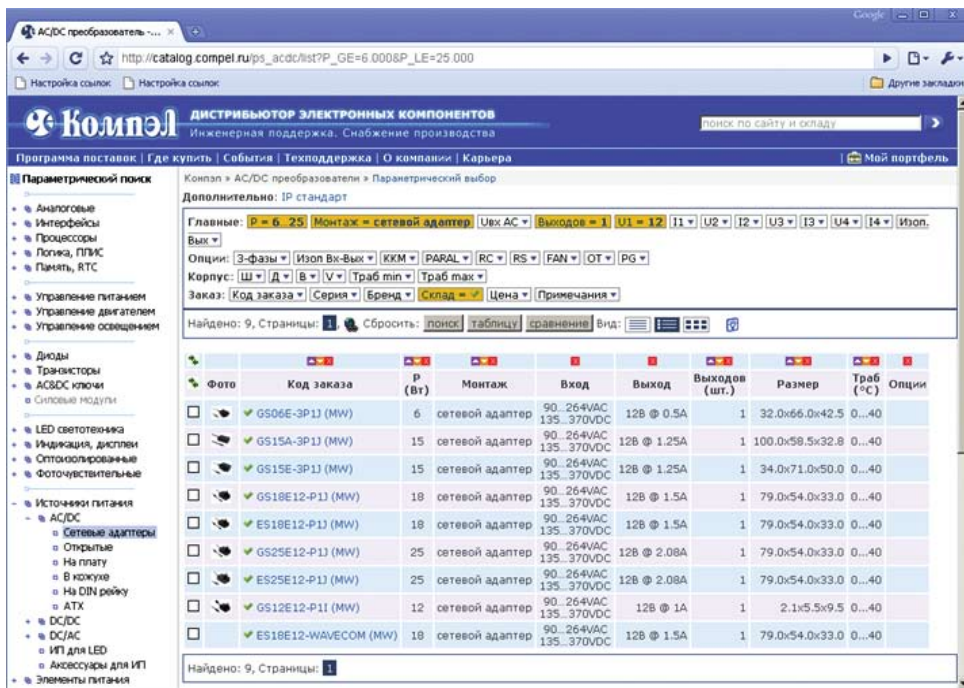


Рис. 3. Результаты поиска сетевых адаптеров питания с выходом 12 В мощностью от 6 до 25 Вт

Подробную информацию об этих и других источниках питания можно найти на сайте производителя **wow.meanwell.com**, специализированном сайте «Источники питания» **http://ps.compel.ru**, в каталоге продукции

компании КОМПЭЛ **http://catalog.compel.ru**.

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

Экономичные сетевые адаптеры для промышленных и бытовых применений

Высокий КПД 89-92%  
Низкое собственное энергопотребление – менее 0,5 Вт

Москва  
Тел.: (495) 995-0901  
Факс: (495) 995-0902  
E-mail: [msk@compel.ru](mailto:msk@compel.ru)

Санкт-Петербург  
Тел.: (812) 327-9404  
Факс: (812) 327-9403  
E-mail: [spb@compel.ru](mailto:spb@compel.ru)

[www.compel.ru](http://www.compel.ru)