

Компания FSP: профессионал в разработке и производстве источников питания

Дмитрий АЛБУТКИН
dmitrya@fsp-power.ru

FSP — это крупнейшая тайваньская компания, которая начиная с 1993 года занимается разработкой и производством импульсных источников питания. За минувшее время компания FSP (www.fsp-power.ru) завоевала авторитет у миллионов потребителей в разных странах и наработала колоссальный научный, производственный и маркетинговый опыт, что воплотилось в достойные результаты на мировом рынке.

Введение

Сегодня компания FSP — мировой лидер в производстве импульсных источников питания, что подкрепляется опубликованными данными рейтингов аналитического агентства Micro-Tech Consultants [1]. Согласно информации этого агентства, компания FSP заняла седьмое место по итогам 2013 года (рис. 1), а если проанализировать более ранние результаты, то можно сказать, что FSP начиная с двухтысячных годов всегда была в десятке мировых лидеров [2]. По результатам рейтинга также видно, что по производству импульсных источников питания FSP уверенно опережает хорошо всем известные в России компании TDK-Lambda, Mean Well, Murata и другие (рис. 1).

Однако, несмотря на достойный результат в мировом масштабе, на российском рынке электроники FSP является новичком и больше известна на компьютерном рынке как производитель компьютерных блоков питания и систем резервного питания, что далеко не так. Это связано с тем, что в первую очередь компания FSP решила занять лидирующую позицию на стратегически важном для нее компьютерном рынке, а уже по мере развития бизнеса в России постепенно выходить в другие сегменты. Вот почему российское подразделение компании FSP только с се-

дины 2012-го стало активно продвигать свои продукты в другие сегменты рынка и сегодня может предложить отечественным разработчикам электроники следующие линейки продукции:

- источники питания для светодиодных приложений;
- источники питания в открытом исполнении;
- источники питания в перфорированном металлическом корпусе;
- сетевые адаптеры.

Особенность компании FSP в широком ассортименте продукции, высоком качестве и надежности выпускаемых изделий, что достигается благодаря своевременному внедрению передовых технологий и хорошо отлаженной системе менеджмента качества.

Источники питания для светодиодных приложений

Одним из самых перспективных рынков в России компания FSP считает рынок светотехнического оборудования, интенсивно развивающийся начиная с 2009 года. Для того чтобы успешно конкурировать с закрепившимися на рынке производителями, была разработана и запущена в производство широкая линейка продукции, которая постоянно пополняется новыми сериями и моделями. Сейчас доступными для российских

разработчиков являются следующие серии: ADA, RIN, RAP, RPF, RAPM, SZFP, MCH, KCH, MVH, KVH, DIM. Каждая из них имеет свои особенности и основную область применения. Основные технические параметры этих серий приведены в таблицах 1 и 2.

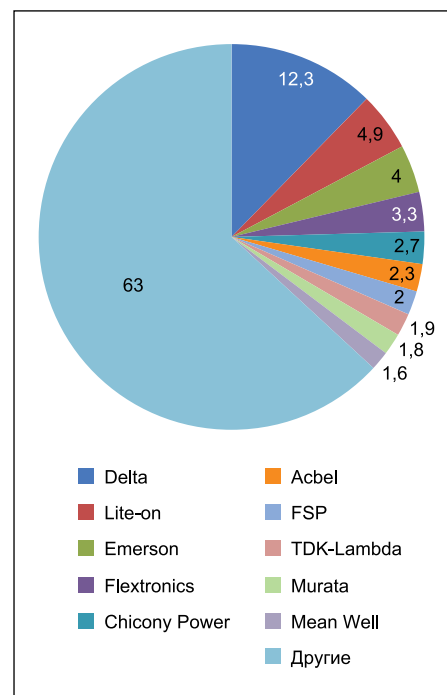


Рис. 1. Распределение долей рынка источников питания мировых лидеров в 2013 году

Таблица 1. Таблица выбора источников постоянного тока для светодиодных приложений

Серия	$P_{\text{вых}}, \text{Вт}$	$I_{\text{вых}}, \text{мА}$	Пульсации выходного тока	Возможность управления	Степень защиты
ADA	12, 15	350, 700	$\pm 5\%$	нет	IP20
RIN	45, 60	950, 125, 1300, 1900, 2400, 3800	$\pm 15\%$	нет	нет
RFP	18, 24	350, 500, 700	$\pm 5\%$	нет	IP20
RAP	12, 18, 30, 40, 50	350, 500, 700, 1000, 1250, 1400	$\pm 5\%$	нет	IP20
RAPM	18, 30, 40, 50, 60	350, 500, 700, 1000, 1250, 1400	$\pm 5\%$	1–10 В, PWM	IP20, IP65
MCH	75, 80, 100	350, 700, 1050, 1400, 1500, 2100, 2500, 2800, 3150	$\pm 5\%$	нет	IP67
KCH	120, 150, 200	700, 1050, 1400, 2100, 2500, 2800, 3150	$\pm 5\%$	нет	IP67
DIM	80, 150	700	$\pm 5\%$	1–10 В, PWM	IP67

Таблица 2. Таблица выбора источников постоянного напряжения для светодиодных приложений

Серия	$P_{\text{вых}}, \text{Вт}$	$U_{\text{вых}}, \text{мА}$	Пульсации выходного напряжения	Степень защиты
SZFP	40, 60	12, 24	менее 2%	IP67
MVH	75, 100	24, 30, 36, 42, 48, 54		
KVH	120, 150	24, 30, 36, 42, 48, 54		



Рис. 2. Источник питания FSP060-SZFP-24G



Рис. 4. Источник питания FSP150-FZAE (070)VG



Рис. 3. Источник питания FSP080-1SZ56

Особый интерес представляют серии SZFP (рис. 2), MCH, KCH, MVH, KVH, DIM для уличных светодиодных приложений. Серии SZFP, MVH, KVH — это источники напряжения, которые предназначены для питания уличных светодиодных табло и экранов, уличной декоративной подсветки или любой другой электронной аппаратуры, эксплуатируемой в уличных условиях. Серии MCH (рис. 3), KCH, DIM (рис. 4) — источники тока для уличных светодиодных осветительных приборов.

Источники питания данных серий действуют в широком диапазоне входных напряжений 90–305 или 108–305 В переменного тока (в зависимости от модели), что очень востребовано в условиях нестабильных российских сетей.

Модули питания также имеют встроенный активный корректор коэффициента мощности (кроме серии SZFP) с $\lambda > 0,96$ и соответствуют международным нормам по допустимому уровню гармоник тока в сети (стандарт EN6100-3-2 class C). А КПД этих источников питания принимает значения в диапазоне

от 90 до 94,5%. Нельзя не обратить внимание и на высокую степень защиты от внешних воздействий IP67 и надежную работу в широком диапазоне температур от -40 до $+70$ °C, что позволяет применять данные устройства в составе светильников уличного освещения, а также в разнообразной аппаратуре, работающей в тяжелых условиях по всей России.

Источники питания в открытом исполнении

В номенклатуре компании FSP представлены и два поколения источников питания в открытом исполнении. Первое поколение выпускается в стандартизированном размере 3×5 дюйма, а второе поколение представлено в размере 2×4 дюйма, при этом ряд выходных мощностей сохраняется прежним и модули питания второго поколения также работают без принудительной вентиляции. Помимо размеров, в новых модулях выше значение КПД и значительно меньше токи утечки, что позволяет применять их в медицинском оборудовании. Основные серии и технические параметры приведены в таблице 3. Внешний вид источников питания представлен на рис. 5.

Источники питания в перфорированном металлическом корпусе

Еще одна интересная серия источников питания, на которую следует обратить внимание, — IND. Компания FSP выпускает модули питания с выходной мощностью 200, 250, 300, 400 Вт со стандартным рядом выходных напряжений: 12, 24 В. По сути, модули питания данной серии представляют собой стандартные промышленные источники питания со встроенным корректором коэффициента мощности, но без принудительного охлаждения. Именно эта особенность позволяет применять их в приложениях, где важную



Рис. 5. Источник питания FSP060-1SZ24-48-RU

Таблица 3. Источники питания в открытом исполнении

Серия	P _{вых} , Вт	U _{вых} , В	Размеры, мм
FSP045(3"×5")	45	5	127×76,2×27
FSP060(3"×5")	60	5, 12, 19, 24, 36, 48	127×76,2×25
FSP100(3"×5")	100	12, 19, 24, 36, 48	127×76,2×32
FSP150(3"×5")	150	12, 19, 24, 36, 48	127×76,2×32
FSP042(2"×4")	45	5, 12, 15, 24, 48	101,6×50,8×30
FSP060(2"×4")	60	5, 12, 15, 24, 48	101,6×50,8×30
FSP100(2"×4")	100	5, 12, 15, 18, 24, 28, 36, 48	101,6×50,8×32
FSP150(2"×4")	150	5, 12, 15, 18, 24, 28, 36, 48	101,6×50,8×33

роль играет низкий уровень шума или затруднительно обслуживать источники питания со встроенным вентилятором. Модельный ряд и внешний вид источников питания серии IND приведены в таблице 4 и на рис. 6.

Сетевые адаптеры

FSP предлагает широчайшую линейку сетевых адаптеров, внешних источников от 10 до 220 Вт, которая способна удовлетворить практически все потребности в различных отраслях: ЖК-мониторы, ноутбуки, гаджеты, видекамеры, бытовая техни-



Рис. 6. Источник питания FSP200-1FUB-24



Рис. 7. Источник питания FSP060-DBAE1

Таблица 4. Модельный ряд серии IND

Название	$P_{\text{вых}}, \text{Вт}$	$I_{\text{вых}}, \text{А}$	$U_{\text{вых}}, \text{В}$	Размеры, мм
FSP200-1FUA-12	200	0–16,6	12	201,5×105×40,5
FSP200-1FUB-24	200	0–8,3	24	
FSP250-1FUA-12	250	0–20,8	12	214,5×120,4×40,5
FSP250-1FUA-24	250	0–10,4	24	
FSP300-1FUA-24	300	0–12,5	24	
FSP400-1FUC-24	400	0–16,7	24	277,5×125,0×40,5

ка, офисная техника, системы безопасности и т. д. Сетевые адаптеры FSP отвечают всем необходимым требованиям, имеют универсальный вход 90–264 В переменного тока, корректор коэффициента мощности (модели мощностью более 60 Вт), комплекс защит от короткого замыкания, перегрузки, перенапряжения. Они сертифицированы по международным стандартам электробезопасности и предназначены для работы при температуре окружающей среды от 0 до +40 °С, а для обеспечения безопасности пользователя все адаптеры имеют двойную изоляцию класс II. Устройства соответствуют директивам по энергосбережению — например, адаптеры

мощностью от 10 до 60 Вт имеют собственное энергопотребление менее 0,3 Вт, а модули от 60 до 220 В менее 0,5 Вт. Внешний вид сетевого адаптера приведен на рис. 7. Следует отметить, что линейка сетевых адаптеров FSP не ограничивается лишь моделями стандартного ряда (табл. 5).

Заключение

Компания FSP выпускает широкий ассортимент источников, о котором в рамках статьи рассказать не представляется возможным, однако особое внимание следует обратить на следующие источники питания:

- источники питания для светодиодных приложений;
- сетевые адаптеры.

Литература

1. www.micro-techco.com/GSPSBrochure.pdf
2. Албуткин Д. Источники питания компании FSP для светодиодных применений // Полупроводниковая светотехника. № 5. 2014.

Таблица 5. Стандартные модели сетевых адаптеров

Серия	$P_{\text{вых}}, \text{Вт}$	$U_{\text{вых}}, \text{В}$	Размеры, мм	Тип входного разъема
FSP010-DW	10	5	69×30×45,5	EU
FSP012-DW	12			
FSP018-DE	18			
FSP024-DE	24	12	78×52×32,5	
FSP015-DY	15			
FSP020-DG	20	5, 12	94×38,4×29,6	
FSP024-DA	24	5	110×50×32	C14
FSP025-DG	25	12	95×50×31,5	C8
FSP025-DG	25	5, 9, 12, 19, 24, 48	94×38,4×29,6	C14
FSP030-DG	30	9, 12, 19, 24, 48	110×50×32	C14
FSP036-RAC	36	12	86×36×26	C8
FSP040-DG	40	9, 12, 24, 48	110×50×32	C14
FSP040-R	40	19, 20	86×36×26	C8
FSP050-DB	50	12, 24	110×62×31	C14, C8
FSP050-DG	50	48	110×50×32	C14
FSP060-DB	60	12, 24	110×62×31	C14
FSP065-R	65	19, 20		C8
FSP075-DM	75	12, 19, 20, 24		C14, C8
FSP084-DM	84	12	134×58×32	C14, C8
FSP090-DM	90	19, 24		
FSP120-A	120	12, 19, 24, 30, 36, 48	174×65×37	C14, C8
FSP150-A	150	12, 19, 24	171×72×40	C14
FSP180-A	180	12	197×88×43	C14
		18, 19, 24, 48	170×85×41	C14
FSP220-A	220	19, 24, 48	197×88×43	C14