

Импульсные сетевые источники ASTEC малой и средней мощности

Компания ASTEC является одним из мировых лидеров по производству источников питания. Выпускаемая продукция включает AC/DC и DC/DC преобразователи с мощностями от 1 Вт до 50 кВт и токами до 10 кА. Успех компании основан на многолетнем опыте, разумной специализации, реализации разработок на собственных заводах, включающих свое полупроводниковое производство. Это позволяет ей держать под контролем все, начиная с особенностей схемотехники и кончая качеством комплектующих. 1999 финансовый год ASTEC закончила со значительным приростом объема продаж: более \$800 млн, против \$600 млн в предыдущем. Сейчас фирма имеет 8 заводов, расположенных в 7 странах мира и сертифицированных по ISO9000. Среди главных покупателей ее продукции — IBM, HP, Bell, 3Com.

Дмитрий Яблоков

DimaJ@aogamma.spb.su

В прошедшем году ASTEC коснулись структурно-экономические преобразования. Она приобрела Nortel Networks Advanced Power Systems (APS) — подразделение Nortel, выпускающее источники питания для телекоммуникаций. Затем сама она вошла в состав корпорации Emerson Electric, специализирующейся на выпуске законченных изделий силовой электроники и механики. Последняя является одной из старейших американских компаний, основанной в 1890 г., на службе у которой находится более 100 тыс. чел., а годовой оборот которой превышает \$13 млрд. В ее составе находится 60 подразделений, среди которых: Liebert, Fisher-Rosemount, Wiegand, CSI и другие.

В свою очередь, ASTEC состоит из 5 независимых подразделений:

- *Brandenburg* — базируется в Великобритании. Основана в 1948 году. Выпускает высоковольтные источники питания (от 100 В до 100 кВ и от 0,1 Вт до 20 кВт).

- *Astec APS* — базируется в Канаде и выпускает мощные резервированные UPS и источники DC/DC для телекоммуникаций типа Helios.
- *Astec Semiconductor* — базируется в Калифорнии и выпускает специализированные микросхемы для импульсных источников питания.
- *VI Technologies* — базируется в Калифорнии и поставляет пассивные компоненты.
- *ENI* — базируется в штате Нью-Йорк, выпускает твердотельную силовую электронику, плазменные генераторы и усилители ВЧ, применяемые в производстве полупроводников, медицине и радиовещании.

AC/DC импульсные сетевые источники Astec низкой и средней мощности перекрывают диапазон от 7 до 350 Вт.

Серия адаптеров

Универсальные AC/DC адаптеры выпускаются в 2-х конструктивных модификациях: настенный (в виде сетевой вилки) или настольный (с сетевым шнуром) варианты. Все они имеют легкий, брызгозащищенный пластмассовый корпус. Они предназначены для питания портативной аппаратуры от сети с любым напряжением: 90–264 В, 50–60 Гц. Доступные градации по мощности — 7, 15, 35 или 45 Вт.

Новинка этого года — DA7 — миниатюрный источник в корпусе настенного адаптера (рис. 1). Уникальная возможность работать как источник стабилизированного напряжения +5 В или тока 1,5 А позволяет использовать его для зарядки аккумуляторов портативных приборов. Имеет защиту от КЗ и встроенный помехоподавляющий фильтр. Характеризуется малым весом (100 г) и размерами (65×52×29 мм).



Рис. 1

Табл. 1. Серия LP. Выбор модели 25–350 Вт

Мощность, Вт	Модель	1 выход	2 выход	3 выход	4 выход	Размер, мм
25	LPS22	5 В/5 А (8 А)	–	–	–	76,2×127,0×30,5
25	LPS23	12 В/2,1 А (3,3 А)	–	–	–	76,2×127,0×30,5
25	LPS24	15 В/1,7 А (2,7 А)	–	–	–	76,2×127,0×30,5
25	LPS25	24 В/1,1 А (1,8 А)	–	–	–	76,2×127,0×30,5
25	LPT22	5 В/3 А (4 А)	12 В/1,5 А (2 А)	–12 В/0,5 А (0,7 А)	–	76,2×127,0×30,5
25	LPT23	5 В/4 А (5 А)	12 В/0,5 А (0,7 А)	–12 В/0,5 А (0,7 А)	–	76,2×127,0×30,5
25	LPT24	5 В/3 А (4 А)	12 В/1,5 А (2 А)	–5 В/0,5 А (0,7 А)	–	76,2×127,0×30,5
25	LPT25	5 В/3 А (4 А)	15 В/1,5 А (2 А)	–15 В/0,5 А (0,7 А)	–	76,2×127,0×30,5
40	LPS41	3,3 В/8 А (11 А)	–	–	–	76,2×127,0×30,5
40	LPS42	5 В/8 А (11 А)	–	–	–	76,2×127,0×30,5
40	LPS43	12 В/3,3 А (4,5 А)	–	–	–	76,2×127,0×30,5
40	LPS44	15 В/2,6 А (3,6 А)	–	–	–	76,2×127,0×30,5
40	LPS45	24 В/1,6 А (2,3 А)	–	–	–	76,2×127,0×30,5
40	LPS48	48 В/0,9 А (1,2 А)	–	–	–	76,2×127,0×30,5
40	LPT41	3,3 В/4 А (7 А)	5 В/1,5 А (2 А)	12 В/0,5 А (0,7 А)	–	76,2×127,0×30,5
40	LPT42	5 В/4 А (5 А)	12 В/2 А (2,5 А)	–12 В/0,5 А (0,7 А)	–	76,2×127,0×30,5
40	LPT43	5 В/5 А (6 А)	12 В/0,5 А (0,7 А)	–12 В/0,5 А (0,7 А)	–	76,2×127,0×30,5
40	LPT44	5 В/4 А (5 А)	12 В/2 А (2,5 А)	–5 В/0,5 А (0,7 А)	–	76,2×127,0×30,5
40	LPT45	5 В/4 А (5 А)	15 В/2 А (2,5 А)	–15 В/0,5 А (0,7 А)	–	76,2×127,0×30,5
40	LPT46	5 В/4 А (5 А)	24 В/1 А (1,5 А)	12 В/0,5 А (0,7 А)	–	76,2×127,0×30,5
40	LPT47	5 В/4 А (5 А)	24 В/1 А (1,5 А)	–12 В/0,5 А (0,7 А)	–	76,2×127,0×30,5
40	LPT48	5 В/4 А (5 А)	24 В/1 А (1,5 А)	–5 В/0,5 А (0,7 А)	–	76,2×127,0×30,5
60	LPS61	3,3 В/12 А (16 А)	–	–	–	76,2×127,0×41,9
60	LPS62	5 В/12 А (16 А)	–	–	–	76,2×127,0×41,9
60	LPS63	12 В/5 А (6,7 А)	–	–	–	76,2×127,0×41,9
60	LPS64	15 В/4 А (5,3 А)	–	–	–	76,2×127,0×41,9
60	LPS65	24 В/2,5 А (3,3 А)	–	–	–	76,2×127,0×41,9
60	LPS68	48 В/1,3 А (1,7 А)	–	–	–	76,2×127,0×41,9
60	LPT61	3,3 В/5 А (8,5 А)	5 В/2,5 А (3 А)	12 В/0,5 А (1 А)	–	76,2×127,0×41,9
60	LPT62	5 В/7 А (8 А)	12 В/3 А (3,5 А)	–12 В/0,7 А (1 А)	–	76,2×127,0×41,9
60	LPT63	5 В/7 А (8 А)	15 В/2,8 А (3,3 А)	–15 В/0,7 А (1 А)	–	76,2×127,0×41,9
60	LPT64	5 В/7 А (8 А)	12 В/3 А (3,5 А)	–5 В/0,7 А (1 А)	–	76,2×127,0×41,9
60	LPT65	5 В/7 А (8 А)	24 В/1,5 А (2 А)	12 В/0,7 А (1 А)	–	76,2×127,0×41,9
60	LPT66	5 В/7 А (8 А)	24 В/1,5 А (2 А)	–12 В/0,7 А (1 А)	–	76,2×127,0×41,9
60	LPT67	5 В/7 А (8 А)	24 В/1,5 А (2 А)	–5 В/0,7 А (1 А)	–	76,2×127,0×41,9
110	LPS112	5 В/16 А (22 А)	–	–	–	101,6×177,8×45,7
110	LPS113	12 В/6,7 А (9,2 А)	–	–	–	101,6×177,8×45,7
110	LPS114	15 В/5,3 А (7,3 А)	–	–	–	101,6×177,8×45,7
110	LPS115	24 В/3,3 А (4,6 А)	–	–	–	101,6×177,8×45,7
110	LPS118	48 В/1,7 А (2,3 А)	–	–	–	101,6×177,8×45,7
110	LPQ112	5 В/9 А (11 А)	12 В/4 А (5 А)	–12 В/0,7 А (1 А)	±5–25 В/2,5 А (3 А)	101,6×177,8×45,7
110	LPQ113	5 В/9 А (11 А)	15 В/3,2 А (4 А)	–15 В/0,56 А (0,8 А)	±5–25 В/2,5 А (3 А)	101,6×177,8×45,7
110	LPQ114	5 В/9 А (11 А)	12 В/4,5 А (5 А)	–12 В/0,7 А (1 А)	24 В/3,5 А (4 А)	101,6×177,8×45,7
150	LPS152	5 В/22 А (30 А)	–	–	–	108,0×215,9×38,1
150	LPS153	12–15 В/9,1 А (12,5 А)	–	–	–	108,0×215,9×38,1
150	LPS155	24–28 В/4,5 А (6,2 А)	–	–	–	108,0×215,9×38,1
150	LPS156	36–48 В/2,3 А (3,1 А)	–	–	–	108,0×215,9×38,1
150	LPQ152	5 В/15 А (22 А)	12 В/6 А (8 А)	–12 В/2 А (2,5 А)	±5–25 В/2,5 А (3 А)	108,0×215,9×38,1
150	LPQ153	5 В/15 А (22 А)	15 В/4,8 А (6,4 А)	–15 В/1,6 А (2 А)	±5–25 В/2,5 А (3 А)	108,0×215,9×38,1
150	LPQ154	5 В/15 А (22 А)	12 В/6 А (8 А)	–12 В/2 А (2,5 А)	24 В/3,5 А (4,5 А)	108,0×215,9×38,1
250	LPS252	3–6 В/ (50 А)	–	–	–	127,0×228,6×50,8
250	LPS253	6–12 В/ (21 А)	–	–	–	127,0×228,6×50,8
250	LPS254	12–24 В/ (16,7 А)	–	–	–	127,0×228,6×50,8
250	LPS255	24–48 В/ (10,4 А)	–	–	–	127,0×228,6×50,8
250	LPQ252	5 В/ (35 А)	12 В/ (10 А)	–12 В/ (6 А)	±5–25 В/ (6 А)	127,0×228,6×50,8
250	LPQ253	5 В/ (35 А)	15 В/ (10 А)	–15 В/ (6 А)	±5–25 В/ (6 А)	127,0×228,6×50,8
350	LPS352	3–6 В/ (70 А)	–	–	–	127,0×228,6×63,5
350	LPS353	6–12 В/ (29,2 А)	–	–	–	127,0×228,6×63,5
350	LPS354	12–24 В/ (23,3 А)	–	–	–	127,0×228,6×63,5
350	LPS355	24–48 В/ (14,6 А)	–	–	–	127,0×228,6×63,5
350	LPQ352	5 В/ (50 А)	12 В/ (12 А)	–12 В/ (6 А)	±5–25 В/ (6 А)	127,0×228,6×63,5
350	LPQ353	5 В/ (50 А)	15 В/ (12 А)	–15 В/ (6 А)	±5–25 В/ (6 А)	127,0×228,6×63,5

В скобках указаны значения тока при принудительном воздушном охлаждении.



Рис. 2

Серия LP

Недорогие бескорпусные блоки, мощностью до 80 Вт, имеют от 1 до 3 выходов, фильтры помех, защиту от КЗ, защиту от превышения выходных напряжений, плавную регулировку выхода, автоматическую компенсацию падения выходного напряжения на соединительных проводах.

К самым популярным и рекомендуемым источникам относится 40-ваттная серия LP*40. Характеризуется расширенным диапазоном входных напряжений (85–264 В, 40–60 Гц) и нечувствительностью к провалам сетевого напряжения до 20 мс. Выходные напряжения: +5, ±12, ±15 или +24 В. Номинальная мощность без охлаждения — 40 Вт, но ее значительный запас позволяет отдавать в нагрузку до 55 Вт при принудительном охлаждении. Предусмотрены возможности регулировки и дистанционного контроля напряжения нагрузки.

Новинкой продукции ASTEC стали модификации стандартных источников на 40 и 60 Вт, сертифицированные по медицинскому стандарту МЭК601 (рис. 2). Этот стандарт соответствует отечественному, предусматривающему ток утечки менее 75 мкА и пробивное напряжение изоляции более 4 кВ. Новые источники имеют суффикс «-М» в конце обозначения LP*40-М/ LP*60-М (например, LPT42-М, LPS63-М).

LCT43-E — источник, вырабатывающий стандартный ряд напряжений +5 В (7 А), +12 В (1,2 А) и -12 В (0,5 А), предназначенный для разнообразных телекоммуникационных устройств (рис. 3). Его максимальная

мощность — 47 Вт. Имеет защиту от перегрузки по входу и выходу, помехоподавляющий фильтр, выполнен в металлическом корпусе, с сетевым выключателем и стандартным сетевым гнездом IEC-320. Унификация под промышленный стандарт, конструктивная завершенность и низкая цена сделали эту модель массовой.



Рис. 3

Источники на 110 Вт собраны на L-образном алюминиевом шасси. Имеют 1 или 4 выхода. Четвертый, регулируемый, выход изолирован от общего провода и может быть подключен параллельно или последовательно к любому основному. В качестве дополнительной функции встроены супервизор +5 В.



Рис. 4

Источники на 150 Вт собраны в закрытом низкопрофильном алюминиевом корпусе (рис. 4). Имеют 1 или 4 выхода. Вспомогательные функции те же, что и у младших моделей, плюс дистанционное отключение сигналом TTL-уровня.

Блоки мощностью от 250 Вт поставляются как с вентилятором, так и без него, по желанию заказчика. Имеют 1 или 4 выхода. Еще два вспомогательных, не отключаемых источника, +5 и +12 В, предусмотрены для питания слаботочных схем контроля («housekeeping»). Активный корректор коэффициента мощности интегрирован в соответствии с требованиями международных стандартов. Предусмотрена защита от перегрева. Дополнительно реализована возможность простого параллельного соединения однотипных блоков с динамическим выравниванием токов (SWP).



Рис. 5

Серия PFC

APA100-1** — это серия стабилизаторов/корректоров коэффициента мощности (Power Factor Correction — PFC), преобразующих переменное сетевое напряжение 85–265 В в регулируемое постоянное стабилизированное 240–393 В с КПД 96 % (рис. 5). Выход имеет гальваническую связь со входом. Для работы в составе распределенных систем питания под микропроцессорным контролем эти модули имеют управляющий вход синхронизации и дистанционного отключения, снабжены интегральными датчиками протекающего тока и температуры основания. Мощность модулей до 1200 Вт, при этом их габаритные размеры чрезвычайно малы — 12×6×1,3 см. Нарботка на отказ более 1 млн час.

Заинтересованным разработчикам советуем посетить сайт ASTEC в Интернете — www.astec.com, где помимо спецификаций можно найти большое количество расширенной технической документации и рекомендации по применению приборов. ■