

## УСТРОЙСТВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ. НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ

*НПК "Александр и Паулз" закончила разработку и приступил к подготовке производства следующих новых изделий.*

**Блок питания на 300 Вт.** Предназначен для электропитания микроэлектронной аппаратуры, выполненной по стандарту МЭК-821 (VME).

**Технические особенности.** Импульсная стабилизация с частотой 200 кГц; синусоидальная форма потребляемого из сети тока благодаря встроенному корректору коэффициента мощности ( $K_m$  — более 0,98); регулировка выходных напряжений по каждому каналу в пределах  $\pm 10\%$ ; внешняя обратная связь по каналу  $+5$  В.

**Технические характеристики.** Номинальные выходные напряжения и максимальные токи нагрузок  $+5$  В, 35 А;  $+12$  В, 6 А;  $-12$  В, 2 А; пульсации выходных напряжений не более 50 мВ; КПД не менее 80%; напряжение питания: однофазная сеть 220 В, 50 Гц; защита от перегрузок по току и коротких замыканий, от превышения выходных напряжений; световая индикация наличия сетевого и выходных напряжений; системные сигналы: ACFAIL, SYSRESET; габариты 6U/12HP; выходные соединители DIN41612 H15.

**Блок питания на 500 Вт БП-540.**

Предназначен для питания устройств релейной автоматики и других электронных устройств напряжением постоянного тока с номинальным значением 27 В. Изготавливается в климатическом исполнении УХЛ 4.2, по ГОСТ 15150-69. Включается в однофазную сеть переменного тока частотой 50-60 Гц, номинальным напряжением 220 В и пределами изменения 185-242 В.

**Основные электрические параметры.**

Номинальное выходное напряжение — 27 В; пределы регулирования выходного напряжения — 22-30 В; максимальный ток нагрузки 20 А; пульсации выходного напряжения (размах) — не более 200 мВ; нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения сети — не более 0,5%, при изменении тока нагрузки — не более 1,5%; потребляемый от сети ток при максимальном токе нагрузки — не более 6 А; КПД — не менее 80%; габариты — 250x220x100 мм; масса блока — не более 5 кг.

Блок питания имеет защиту от перегрузок по току нагрузки и от короткого замыкания по выходу. Его включение происходит при подаче внешнего сигнала на контакты соединителя управления. Сигнал подается путем замыкания контактов механическим или электронным

переключателем или постоянной перемычкой. Блок питания вырабатывает логический сигнал, сообщающий о состоянии выходного напряжения.

БП-540 работает в диапазоне температур 5-50°C; охлаждение встроенным вентилятором с низким уровнем шума. Средняя наработка на отказ — не менее 20 тыс. часов.

Блок питания соответствует классу I электробезопасности по ГОСТу 25861-83; электрическая прочность изоляции: вход-выход — 3000 В эфф., вход-корпус — 1500 В эфф. Блоки могут соединяться по выходу параллельно.

Модификация блока питания предназначена для установки в стойки стандарта Евромеханика. Блоки могут поставляться по специальным заказам с выходным напряжением, выбираемым заказчиком в диапазоне от 12 до 60 В при сохранении максимальной выходной мощности не более 600 Вт.

**Корректоры коэффициента мощности (ККМ) для источников вторичного электропитания.** Предназначены для совместной эксплуатации с ИВЭП мощностью от 300 до 2000 Вт и обеспечивают синусоидальную форму потребляемого от сети тока.

**Технические характеристики.** Напряжение питания — однофазная сеть переменного тока частотой 47-63 Гц с напряжением 185-242 В; выходная мощность — 300, 500, 1000, 2000 Вт; КПД — 90-95%; коэффициент мощности — не менее 0,95; выходное постоянное напряжение — 370-390 В; рабочая температура — от 5 до 50°C. Конструкция выполняется по согласованию с заказчиком.

**Преобразователи напряжения для питания вентиляторов переменного тока от сети постоянного тока.**

Преобразователь Пр-400-80 предназначен для питания двух вентиляторов переменного тока 2ДВ0-07, а преобразователь Пр-50-20 — для питания одного вентилятора переменного тока 1,0ЭВ-1,4 от сети постоянного тока с номинальным напряжением 27 В. Устройства преобразуют напряжение сети постоянного тока с номинальным напряжением 27 В в переменное напряжение квазипрямоугольной формы частотой 400 и 50 Гц. Конденсаторный сдвиг обеспечивает образование трехфазной системы.

**Параметры.** Номинальное напряжение питания — 27 В; допустимое отклонение —  $+10\%$ ... $-18\%$ ; переходное отклонение —  $\pm 30\%$ ; длительность переходного отклонения — 0,1 с; коэффициент пульсации — 10%; амплитуда импульса напряжения (длитель-

ность — 10 мкс, внутреннее сопротивление источника напряжения — 50 Ом)  $\pm 1000$  В; частота выходного напряжения для Пр-400-80 —  $400 \pm 20$  Гц, для Пр-50-20 —  $50 \pm 3$  Гц; номинальная мощность для Пр-400-80 — 80 Вт, для Пр-50-20 — 20 Вт; выходное напряжение при номинальной нагрузке 127 или 220 В; ток потребления по цепи постоянного тока при номинальной нагрузке — не более 3 А для Пр-400-80, 1,2 А — для Пр-50-20; диапазон рабочих температур — от  $-40$  до  $70^\circ\text{C}$ ; средняя наработка на отказ преобразователя — не менее 20 тыс. часов.

Преобразователь включается при подаче внешнего сигнала управления. Сигнал подается путем замыкания контактов соединителей механическим или электронным переключателем или постоянной перемычкой.

По специальному заказу преобразователи могут быть выполнены в открытом полукорпусе, а также с другими номиналами выходного напряжения — от 12 до 230 В.

**Блоки питания стабилизирующие серии БПЭС.**

Блоки питания предназначены для питания одно- и трехфазных электронных счетчиков энергии и другой маломощной аппаратуры. Блоки построены по оригинальной схеме импульсного стабилизирующего преобразователя напряжения с бестрансформаторным подключением к сети питания. Питание блоков — от одно- и трехфазной сети переменного тока с номинальным напряжением 100, 220, 380 В (лин.) частотой 40-440 Гц.

**Выходные параметры.** Два выходных напряжения со значением 5, 6, 9, 12 или 15 В любой полярности в любом сочетании; выходная мощность — 0,3 Вт; пульсация выходного напряжения (размах) — не более 1%; нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения сети на  $\pm 30\%$  — не более 2%; нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки на 40% — не более 2%.

Расчетная наработка на отказ — свыше 500 тыс. часов; мощность потребления при полной нагрузке — не более 1 ВА; диапазон рабочих температур — от  $-40$  до  $50^\circ\text{C}$ ; защита от перегрузки; нечувствительность к обрыву фазы; гальваническая развязка между сетью питания и выходом.

Устройство выполнено на одной плате. По желанию заказчика число выходов и другие параметры блоков могут быть изменены.

Типичный представитель серии — блок БПЭС-100-6-6 — рассчитан на подключение к трехфазной сети переменного

го тока с номинальным напряжением 100 В и имеет два выхода: +6 и -6 В на токи нагрузки 30 и 15 мА соответственно. Габариты блока – 18х45х65 мм.

**Подсистема электропитания переносного компьютера ноутбук.** Предназначена для бесперебойного питания переносного компьютера от сетей постоянного тока 11–36 В, переменного тока – 103–240 В, 47–440 Гц и резервной батареи аккумуляторов (БА) в жестких условиях механических воздействий в широком диапазоне температур. В состав подсистемы входит сетевой адаптер и блок резервного питания с БА. Последняя обеспечивает бесперебойное питание компьютера при пропадании первичного напряжения, а также его автономное электропитание.

**Технические характеристики.** Сетевой адаптер (СА) подключается к однофазной сети переменного тока частотой 47–440 Гц и напряжением диапазона 103–240 В. Напряжение постоянного тока на выходе адаптера – 12–14 В. СА обеспечивает работу компьютера или “быстрый” заряд БА. Максимальная выходная мощность СА – 50 Вт. Питание блока резервного питания (БРП) осуществляется от СА. Выходное напряжение БРП – 16–18 В при токе нагрузки 2,2 А. БРП обеспечивает за-

ряд БА в течение не более 4,5 часов.

**Источники вторичного электропитания с корректором коэффициента мощности.** Предназначены для питания аппаратуры сотовой телефонной связи.

**Технические характеристики.** Электропитание – от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В +10%, -15% с частотой 50 Гц ±2%; коэффициент мощности – не менее 0,98; номинальное выходное напряжение: 27, 54, 27 В; диапазон регулирования выходного напряжения: 22–28 В, 44–56 В, 22–28 В соответственно; максимальный ток нагрузки: 30, 15, 70 А соответственно; КПД – не менее 90%; нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения сети на +10%, -15% – не более ±0,5%, при изменении температуры окружающей среды от 5 до 40°С – не более ±1%, при изменении тока нагрузки на ±100% относительно максимального значения – не более ±1%; изменение выходного напряжения при уменьшении тока нагрузки от максимального значения до нуля – не более 5%; суммарная нестабильность – не более ±1,5%; диапазон рабочих температур – от 5 до 40°С. ИВЭП обладают комплексом электронных средств защиты от стандартных воздействий.

**Зарядное устройство для никель-кадмиевых и никель-металлгидри-**

**ных аккумуляторных батарей.** Предназначено для заряда батарей аккумуляторов, составленных из 10 никель-кадмиевых или никель-металлгидридных аккумуляторов емкостью от 2 до 3 А-ч, от сети постоянного тока с напряжением диапазона 11–36 В.

**Технические характеристики.** Выходной ток – 1,6–2,2 А. Устройство автоматически прекращает заряд БА при достижении ее заряженного состояния, при этом выходной ток устройства – не менее 0,13 А; максимальный входной ток зарядного устройства – 3,5 А; диапазон рабочих температур – от -10 до 50°С. Устройство обеспечивает заряд БА в диапазоне температур от 10 до 50°С. При температуре ниже 10°С оно автоматически выключает заряд. Зарядное устройство имеет два светодиодных индикатора: зеленый указывает на наличие входного напряжения и рабочее состояние устройства; красный – время заряда. Устройство защищено от перемены полюсов входного напряжения.

**Адрес для переписки:** 111250, Москва, Красноказарменный пр., 14А, НПК “Александр и Пауэл”. **Департамент управления:** тел. (095) 362-6414, 362-6241, факс (095) 361-5592, 362-6455. **Департамент НИОКР:** тел. (095) 157-9267, факс (095) 198-7878

## Модули источников вторичного электропитания класса AC/DC и DC/DC серии МИП-ЕМ военного и промышленного назначения

Научно-производственный концерн “Александр и Пауэл” производит модули электропитания серии МИП-ЕМ, основные показатели которых приведены в таблице.

Схемотехника модулей этого типа основана на использовании однотактных преобразователей напряжения, работающих при ШИМ с двухтактным режимом перемагничивания силового трансформатора и формированием квазисинусоидального напряжения на силовом ключе. Вид сети: однофазная сеть переменного тока по ГОСТ В20.39.308 (220 В +10%, -15%; 50, 400 Гц ±5%); сеть постоянного тока по ГОСТ В20.39.308 (27 В; 110 В; 220 В +10%, -18%). Выходные напряжения: – согласно ГОСТ В20.39.308. Число выходных каналов: от одного до четырех с различными комбинациями гальванической развязки. Сум-

марная нестабильность не превышает 2% (основной канал) или 5% (дополнительный канал). Температурный дрейф – не более 0,02 %/°С; частота преобразования – не менее 50 Гц. КПД – 70–85%. Пульсации от пика к пику – не более 1% по основному каналу и 1,5% по дополнительному. Средняя наработка на отказ – не менее 25 тыс. ч; средний срок службы – не менее 10 лет; средний срок сохраняемости – не менее 11 лет.

Соединитель серии GdsA – по МЭК 603-2, серии D-sub – по МЭК 807. Степень защиты: IP00 по ГОСТ 14254 (МЭК 529). Защита от ухода выходных напряжений: допусковый контроль не менее трех каналов с отключением источника питания и формированием сигнала аварии (РТ). Защита от импульсных превышений выходного напряжения: параметрическая на ограничителях

напряжения. Электрическая прочность изоляции: согласно ГОСТ В20.39.310.

Эксплуатационные показатели: класс 1 (гр.1.1, 1.2, 1.6 – 1.9, 1.11) и класс 2 (гр.2.2, 2.1.2, 2.2.1, 2.3.1) по ГОСТ В20.39.304. Интерфейс электропитания: дистанционное управление (RC), сигнал аварии питания (PF), сигнал аварии входной сети (ACFAIL) согласно МЭК 821, сигнал системного сброса (SR) согласно МЭК 821. Индикация: наличия сети, включенного состояния, аварийного состояния.

К особенностям МИП-ЕМ относятся стабилизация основного канала, комбинированная или дополнительная по выбору потребителя; дистанционная стабилизация основного канала; дистанционное управление по требованию потребителя; защита от перегрузок и короткого замыкания по всем каналам; параллельная работа на общую нагрузку по основному каналу.

**Адрес для переписки:** 111250, Москва, Красноказарменный пр., 14А, НПК “Александр и Пауэл”. **Департамент управления:** тел. (095) 362-6414, 362-6241, факс (095) 361-5592, 362-6455. **Департамент НИОКР:** тел. (095) 157-9267, факс (095) 198-7878.

**Примечание к таблице.** МИП-ЕМ обозначаются буквенно-цифровым кодом: МИП (модуль источника питания класса DC/DC или AC/DC), число, равное максимальной выходной мощности модуля, и трехзначный код. Далее следуют цифры, обозначающие номинальное напряжение входной сети в вольтах, и буквы, указывающие на вид входного напряжения: AC – переменного тока, DC – постоянного тока. Последующие цифры указывают на значение выходного напряжения и число выходов. Заключительная буква отражает функциональные возможности модуля: P – гальваническая развязка каналов, RC – дистанционное управление, S – дистанционная обратная связь, C – симметричный выход с линейным стабилизатором, А,Б ... – модификации базовых моделей по техническим характеристикам. Там, где возможны разные варианты обозначения, стоит условный знак X. Особенностью корпусов МИП-ЕМ является исполнение в виде модуля уровня БНК1 по МЭК 297, МЭК 917, ТРС.

## Основные показатели модулей электропитания МИП-ЕМ

Обозначение модуля Система, типоразмер	Класс	Вых. мощн., Вт	Варианты входного напряжения		Номинал выходных напряжений, В	Печатная плата, мм Типоразмер	Размеры корпуса, мм	Температура корпуса, °С	Число выходн. каналов
			Номинал, В	Диапазон, В					
МИП50Е1D МЭК297 3U4НР	DC/DC	50	=27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24; 27; 36;48;60	100x160 E1D	128,7x20x188	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП50Е1D МЭК297 3U4НР	AC/DC	50	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24; 27;36;48;60	100x160 E1D	128,7 x20x 188	-10...+75	1, 2
МИП125Е1D МЭК297 3U4НР	DC/DC	125	=27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24; 27;36;48; 60	100x160 E1D	128,7x20x188	-10...+75	1, 2, 3
МИП125Е1D МЭК297 3U4НР	AC/DC	125	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	100x160 E1D	128,7x40x188	-10...+75	1, 2, 3
МИП250Е1D МЭК297 3U8НР	AC/DC	250	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	100x160 E1D	128,7 x40x 188	-10...+75	1
МИП125Е3D МЭК297 6U4НР	DC/DC	125	=27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	233.35x160 E3D	262x20x188	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП125Е3D МЭК297 6U4НР	AC/DC	125	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	233.35x160 E3D	262x20x188	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП250Е3D МЭК297 6U4НР	DC/DC	250	=27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	233.35x160 E3D	262x20x188	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП250Е3D МЭК297 6U4НР	AC/DC	250	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	233.35x160 E3D	262x40x188	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП500Е3D МЭК297 6U8НР	AC/DC	500	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	233.35x160 E3D	262x40x188	-10...+75	1, 2
МИП50Е5D(R) МЭК297 6U4НР	DC/DC	50	=27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	233.35x100 E5D	262x20x128	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП50Е5D(R) МЭК297 6U4НР	AC/DC	50	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	233.35x100 E5D	262x20x128	-10...+75	1, 2
МИП125Е5D(R) МЭК297 6U4НР	DC/DC	125	= 27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	233.35x100 E5D	262x20x128	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП125Е5D(R) МЭК297 6U4НР	AC/DC	125	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	233.35x100 E5D	262x20x128	-10...+75	1
МИП250Е5D(R) МЭК297 6U8НР	AC/DC	25	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	233.35x100 E5D	262x40x128	-10...+75	1
МИП50Е1M МЭК917 3U4мр	DC/DC	50	=27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	115x160 E1M	146x20x188	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП50Е1M МЭК917 3U4мр	AC/DC	50	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	115x160 E1M	146x20x188	-10...+75	1, 2
МИП125Е1M МЭК917 3U4мр	DC/DC	125	=27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	115x160 E1M	146x20x188	-10...+75	1, 2, 3
МИП125Е1M МЭК917 3U8мр	AC/DC	125	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	115x160 E1M	146x40x188	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП250Е1M МЭК917 3U8мр	AC/DC	250	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	115x160 E1M	146x40x188	-10...+75	1
МИП125Е3M МЭК917 6U4мр	DC/DC	125	= 27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	265x160 E3M	296x20x188	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП125Е3M МЭК917 6U4мр	AC/DC	125	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	265x160 E3M	296x20x188	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП250Е3M МЭК917 6U4мр	DC/DC	250	= 27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	265x160 E3M	296x20x188	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП250Е3M МЭК917 6U8мр	AC/DC	250	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	265x160 E3M	296x40x188	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП500Е3M МЭК917 6U8мр	AC/DC	500	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	265x160 E3M	296x40x188	-10...+75	1, 2
МИП50Е5M(R) МЭК917 6U4мр	DC/DC	50	= 27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	265x100 E5D	296x20x138	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП50Е5M(R) МЭК917 6U4мр	AC/DC	50	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	265x100 E5D	296x20x138	-10...+75	1, 2
МИП125Е5M(R) МЭК917 6U4мр	DC/DC	125	=27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	265x100 E5D	296x20x138	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП125Е5M(R) МЭК917 6U4мр	AC/DC	125	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	265x100 E5D	296x20x138	-10...+75	1
МИП250Е5M(R) МЭК917 6U8мр	AC/DC	250	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	265x100 E5D	296x40x138	-10...+75	1
МИП100С1M ТРС 6U4НР	DC/DC	100	= 27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	200x170 C1M	228x20x196	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП100С1M ТРС 6U4НР	AC/DC	100	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	200x170 C1M	228x20x196	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП200С1M ТРС 6U4НР	DC/DC	200	=27 =110 =220	22-31 90-121 180-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	200x170 C1M	228x20x196	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП200С1M ТРС 6U8НР	AC/DC	200	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	200x170 C1M	228x40x196	-10...+75	1, 2, 3, 4
МИП300С1M ТРС 6U8НР	AC/DC	300	~220 50,400 Гц	187-242	5;9;12;15;24;27;36 ;48;60	200x170 C1M	228x40x196	-10...+75	1, 2