



# Специальные решения по бесперебойному питанию от POWERCOM

Василий Лусин

**В настоящее время в связи с тотальной цифровизацией актуальность обеспечения надёжным, бесперебойным питанием постоянно возрастает. В этой статье мы расскажем об одном из интересных решений по обеспечению бесперебойного питания от компании POWERCOM.**

## О компании POWERCOM

Компания POWERCOM была основана в 1987 году, штаб-квартира находится в городе Тайбэй, Тайвань. На сегодняшний день POWERCOM является всемирно известным производителем источников бесперебойного питания и оборудования для обеспечения защиты электросетей.

Спектр разрабатываемого, производимого и поддерживаемого POWERCOM оборудования максимально широк: от стабилизаторов напряжения и резервных ИБП для персональных компьютеров до источников бесперебойного питания с двойным преобразованием энергии мощностью до 1500 кВ·А различных форм-факторов, включая решения на литий-ионных аккумуляторных батареях, а также программно-аппаратные средства для мониторинга, контроля и управления системами электропитания. Полный цикл собственного производства позволяет осуществлять строгий контроль выпускаемой продукции. Система контроля качества POWERCOM подтверждена сертификатами BSI и гарантирует высокую надёжность оборудования. Суммарно занимаемая площадь производственных мощностей более 50 000 м<sup>2</sup>, и все производственные фабрики строго соответствуют стандартам качества по ISO 9001/14001, а всё производимое оборудование проходит обязательную сертификацию в соответствии с мировыми стандартами электробезопасности, включая отечественные ЕАС (ТР ТС 004/2011, 020/2011 и 037/2016).

## Продукция POWERCOM

Сегодня в портфеле POWERCOM представлены ИБП, работающие по топологии резервного типа (она же off-line), линейно-интерактивной и онлайн топологии.

Условно продукцию можно разделить на следующие категории: для компьютерной техники (300...3000 В·А, стационарное исполнение), для серверов и сетей (600...3000 В·А, стоечное или стационарное исполнение), для крупных предприятий (6...500 кВ·А, стоечное или шкафное исполнение) и специализированные решения, которые мы подробно рассмотрим в данной статье. Также производитель предлагает различные аккумуляторы и батарейные блоки для ИБП, стабилизаторы напряжения, блоки распределения питания, различные датчики и SNMP-платы для мониторинга и управления.

Возвращаясь к специализированным решениям по ИБП, здесь стоит выделить три серии:

- DRU-500/DRU-850 (ИБП на 500 или 850 В·А со встроенной батареей для

монтажа на стандартную 35-мм DIN-рейку);

- TC-650...TC-3000 (ИБП для монтажа в 19" стойку с широким рабочим температурным диапазоном  $-37...+74^{\circ}\text{C}$ );
- ALIEN ALN-500/ALN-600 (ИБП формата 5,25", встраивается в системный блок компьютера).

Рассмотрим каждую серию более подробно.

### Серия DRU-500/DRU-850

ИБП DRU-500/DRU-850 (или просто DRU) с возможностью монтажа на 35-мм DIN-рейку отлично подойдёт для промышленных применений, когда требуется бесперебойное питание различных компонентов АСУ ТП и модулей, и при этом место в электротехническом шкафу ограничено. Внешний вид ИБП представлен на рис. 1.

По умолчанию у ИБП есть встроенный COM-порт RS-232, к которому можно подключить внешний блок реле с «сухими контактами» (в комплекте не идёт), есть слот для установки SNMP-карты с различными интерфейсами ввода-вывода



Рис. 1. Внешний вид ИБП серии DRU-500/DRU-850 с внешним модулем реле «сухие контакты»

(Ethernet, Modbus, USB для подключения GPRS/GSM модемов или датчиков) для удалённого включения/выключения питания и мониторинга состояния ИБП. Модели DRU-500 и DRU-850 (второго поколения) применяются для обеспечения защиты от провалов входного напряжения различного промышленного оборудования – это могут быть системы управления автоматизацией производства, системы телеметрии, логические контроллеры и другое производственное и сетевое оборудование. Данные ИБП выполнены по топологии резервного типа (off-line UPS) и имеют время переключения на работу от батарей всего 2...4 мс. Полная и активная мощность для модели DRU-500 составляет 500 В·А и 300 Вт соответственно, а для модели DRU-850: 850 В·А и 510 Вт соответственно. Тип используемой батареи: свинцово-кислотная герметизированная, необслуживаемая, ёмкостью 7,2 или 9 А·ч (в зависимости от модели) и напряжением 12 В. При работе от батареи ИБП выдают на выходе переменное напряжение 220/230 В ±5% в виде ступенчатой аппроксимированной синусоиды. Полный перечень характеристик и функциональных особенностей DRU представлен в табл. 1.

### Серия ТС-650...ТС-3000

Ещё одна очень интересная промышленная серия ИБП от POWERCOM – это ТС-650...ТС-3000 (далее просто ТС). Из названия серий и моделей видно, что линейка доступна с выходной полной мощностью от 650 В·А до 3000 В·А. Пример модели на 650 В·А представлен на рис. 2. Исполнение – стоечное, для монтажа в 19" шкаф или стойкой, высота корпуса 3U (кроме модели ТС-650 на 650 В·А – у неё высота всего 2U). Данные ИБП выполнены по линейно-интерактивной топологии, что во многом является плюсом для данной серии. Поясним: все модели серии ТС обеспечивают на своём выходе синусоидальную форму выходного напряжения, что даёт возможность подключения оборудования не только с импульсными, но и с трансформаторными блоками питания. Коэффициент мощности для всех моделей заявлен  $PF = 1$ , что обеспечивает максимальную эффективность устройства. Простота линейно-интерактивной топологии по сравнению с двойным преобразованием (online) повышает надёжность изделия, так как конструкционно они более просты, у них меньше точек отказа, они дешевле, и расходы на их эксплуатацию также сни-

Таблица 1. Основные характеристики серии ИБП DRU-500/DRU-850

Модель	DRU-500	DRU-850
Тип ИБП	Резервный (офлайн)	
Форм-фактор	Крепление на DIN-рейку	
Мощность полная	500 В·А	850 В·А
Мощность активная	300 Вт	510 Вт
Входное напряжение	~220, 230 В (±25%)	
Частота тока	50 Гц / 60 Гц (автоматическое определение)	
Холодный старт	Да	
Энергосбережение	Да	
Фазы	Одна фаза с заземлением	
Выходное напряжение (от АКБ)	220 В / 230 В ±5%	
Форма напряжения	Ступенчатая аппроксимация синусоиды	
Частота тока (от АКБ)	50 / 60 Гц ±0,3 Гц	
Время переключения	2...4 мс (типичное)	
Номинальный коэффициент мощности	0.6	
Функция ЕРО	Нет	
Функция сетевого фильтра	Да	
Функция байпас	Нет	
Защита ИБП и оборудования	Автоматическое отключение ИБП при перегрузке 105% от номинальной мощности в течение 20 с, 120% в течение 10 с, 130% в течение 3 с	
Защита от перегрузки		
Защита ИБП и оборудования на входе ИБП	Автоматическое выключение для защиты от перегрузки и короткого замыкания	
Защита ИБП и оборудования	Немедленное отключение ИБП	
Короткое замыкание		
Сухие контакты	Опция: отдельный внешний модуль	
RS-232 порт	Да	
SNMP слот	Да, поддержка внешних SNMP-карт	
Тип	Свинцово-кислотная герметизированная, необслуживаемая	
Напряжение и ёмкость батареи	12 В 7,2 А·ч x 1	12 В 9 А·ч x 1
Типовое время перезарядки	8 часов до 90% после полной разрядки	
Защита АКБ	Автоматическое самотестирование и защита от глубокого разряда	
Выходные разъёмы	Выходные винтовые клеммы с защитой IP20	
Размеры (Ш×Г×В), мм	282×110×124	
Индикация	Светодиодная (LED)	
Звуковая сигнализация	Звуковые сигналы при переходе в резервный режим, разряда или неисправности батареи и перегрузки	
Время автономной работы	4 минуты (100% нагрузка)	2 минуты (100% нагрузка)
Температура хранения	От -15 до +60°C	
Рабочая температура	От 0 до 40°C	



Рис. 2. Внешний вид ИБП серии ТС высотой 2U, модель ТС-650

Таблица 2. Основные характеристики серии ИБП ТС-650...ТС-3000

Модель	ТС-650	ТС-1100	ТС-2000	ТС-2500	ТС-3000
Тип ИБП	Линейно-интерактивный				
Форм-фактор	Установка в 19" стойку				
Мощность полная	650 В·А	1100 В·А	2000 В·А	2500 В·А	3000 В·А
Мощность активная	650 Вт	1100 Вт	2000 Вт	2500 Вт	3000 Вт
Входное напряжение	~220, 230, 240 В (±25%)				
Частота тока	50 или 60 Гц (автоопределение)				
Холодный старт	Да				
Энергосбережение	Да				
Фазы	Одна фаза с заземлением				
Выходное напряжение	220/230/240 В				
Форма напряжения	Чистая синусоида				
Частота тока	50 Гц или 60 Гц				
Время переключения	Нормальный режим (макс.) 12 мс / Режим генератора (макс.) 25 мс				
Стабилизация частоты	± 0,5 Гц				
Номинальный коэффициент мощности	1				
Защита от всплесков напряжения	450 Дж				
Функция EPO	Нет				
Функция сетевого фильтра	Да				
Функция байпас	Нет				
Защита ИБП и оборудования от перегрузок	Автоматическое отключение ИБП при перегрузках 110% от номинальной мощности в течение 20 с и 125% в течение 5 с				
Защита ИБП и оборудования по входу ИБП	Автоматический выключатель				
Защита ИБП и оборудования от короткого замыкания	Немедленное отключение нагрузки или срабатывание входного автоматического выключателя				
Сухие контакты	6 выходных и 1 входной программируемый сухой контакт предоставляют пользователю лучшее управление питанием и защитой от несчастных случаев				
Защита телефона, факса, модема, локальной сети	Опционально				
RS-232 / USB-порт	Определение разряда батарей, управление расписанием включения/выключения ИБП, мониторинг входного и выходного напряжений				
SNMP	Опционально				
Тип	Свинцово-кислотные герметизированные необслуживаемые (внешние, в комплект не входят)				
Напряжение шины	24 В	48 В			
Максимальный ток заряда	10 А	10 А (30 А опционно)			
Защита АКБ	Защита от переразряда батарей, автоматическое отключение батарей				
Подключение дополнительных батарей	Внешние АКБ (в комплект не входят)				
Выходные разъемы	1×IEC C13	2×IEC C13		Клемная колодка	
	Быстроразъемный соединитель Anderson PP45	Быстроразъемный соединитель Anderson PP45		Быстроразъемный соединитель Anderson PP45	
Размеры (Ш×Г×В), мм	432×254×88,6 (2U)	432×254×133 (3U)	432×320×133 (3U)	432×460×133 (3U)	
Вес нетто, кг	13	21	24		34
Вес брутто, кг	14	23	24	39	
Индикация	4-линейный многофункциональный ЖК-дисплей				
Звуковая сигнализация	Звуковые сигналы при переходе в резервный режим, разряда или неисправности батарей и перегрузки				
Условия работы	-37...+74°C, влажность 0...95% (без конденсата)				

жаются. Но самая главная особенность серии ТС – это сертифицированный широкий диапазон рабочих температур окружающей среды: от -37 до +74°C. Все вышеперечисленные особенности делают ИБП серии ТС очень привлекательными для использования в таких отраслях промышленности, как нефтегазовый сектор, построение телекоммуникационных сетей и инфраструктуры, в дорожной и транспортной сфере. Там, где будет трудно проводить регулярное обслуживание объектов и где надёжность оборудования является ключевым фактором. Как и для большинства промышленных ИБП, в серии ТС можно выделить ещё следующие особенности: встроенный автоматический регулятор напряжения AVR, который отвечает за стабилизацию колебаний входного напряжения в широком диапазоне 168...275 В переменного тока; шесть полностью программируемых «сухих контактов», поддержка SNMP-карт и MIB-файлов; удобный в использовании поворотный высококонтрастный ЖК-дисплей; специально настроенная система мониторинга ИБП для отображения информации о состоянии с помощью веб-браузера. Более подробные характеристики по серии ТС сведены в табл. 2.

### Серия ALIEN ALN-500/ALN-600

Серия ALIEN с двумя моделями ALN-500 и ALN-600 значительно отличается от рассмотренных выше DRU и ТС. Модели имеют форм-фактор 5,25", встроенный литий-ионный аккумулятор ёмкостью 2200 мА·ч и предназначены для установки в корпус системного блока персонального компьютера. Внешний вид изделия представлен на рис. 3. Таким образом, данный ИБП является оптимальным выбором для защиты питания домашнего или офисного компьютера, а также и небольшого промышлен-



Рис. 3. Серия компьютерных ИБП ALIEN ALN-500/ALN-600

