

Для электроснабжения ответственных потребителей, которые не допускают перерывов питающего напряжения, ИБП постоянного тока широко используются уже третье столетие. Без таких ИБП была бы не возможна работа телефонных станций, систем сигнализации на железной дороге, современных производств с непрерывным технологическим процессом, систем космической, радиорелейной, дальней связи и многих других.



До недавнего времени ИБП строились на громоздких выпрямителях с большими потерями и АБ открытого типа, требующих вентиляции и больших эксплуатационных расходов. Например, на АТС ИБП размещались в выпрямительных и аккумуляторных залах с мощной вентиляцией тепла и вредных выбросов.

В 70-е годы высокочастотные импульсные выпрямители с без трансформаторным входом заменили традиционные, что позволило уменьшить массу и объем выпрямительного оборудования ИБП в 3 -5 раз, а КПД увеличить с 65 -70% до 85-90%.

В начале 90-х годов герметизированные кислотно -свинцовые АБ, не требующие обслуживания и не имеющие вредных выбросов , вытеснили АБ открытого типа.

В настоящее время малогабаритные ИБП на основе высокочастотных преобразователей и герметичных АБ устанавливаются в аппаратных залах, где занимают незначительную часть от общей площади.

Отечественным специализированным предприятием «АЭИЭП» разработан унифицированный ряд ИБП постоянного тока в широком диапазоне мощностей (150, 300, 600 Вт), выходных напряжений (12, 24, 48, 60 В) и времени работы от аккумуляторной батареи (5, 10, 15, 20, 30, 60, 120, 240 мин.). Основные электрические и эксплуатационные характеристики ИБП приведены в таблице 1.

Таблица 1

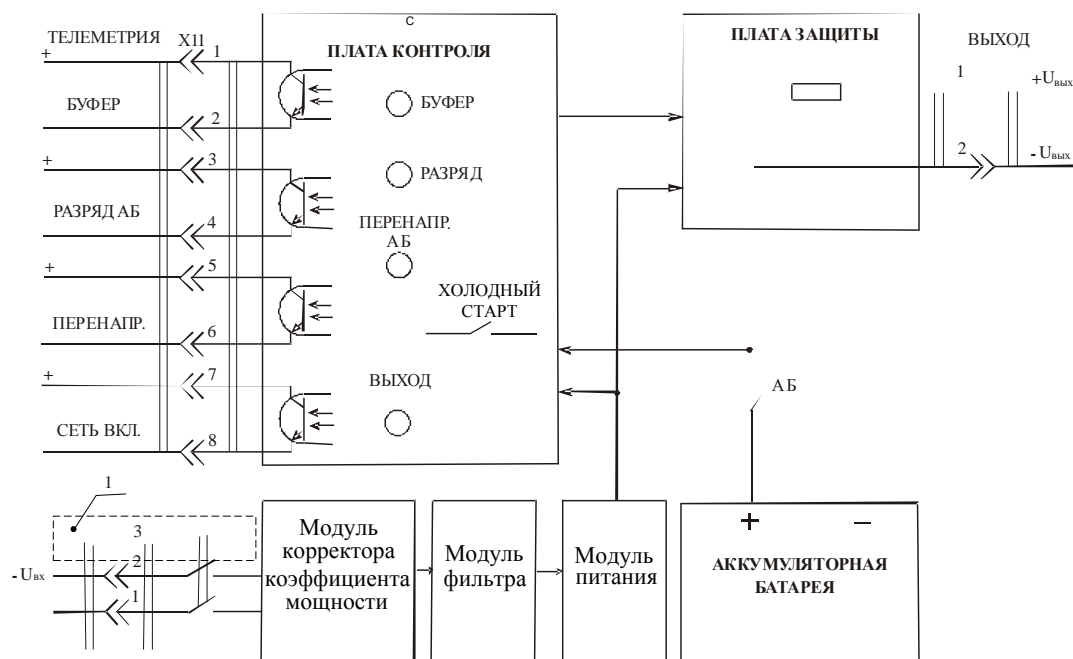
Наименование	Мощность, Вт	Типоминал выходных напряжений, В	Диапазон напряжения на выходе при отсутствии сети, В	Диапазон напряжения на выходе при наличии сети, В	Время работы при макс. нагрузке от АКБ, мин	Размеры, мм	Масса, кг
ИБП150-12(P) <sup>1</sup>	150	12	10...13,8	13,1...13,8	5; 10; 15; 20; 30; 60; 120	412x300x238	21
ИБП150-24(P)		24	20...27,6	26,2...27,6	5; 10; 15; 20; 30; 60; 120		21
ИБП150-48(P)		48	40...55,2	52,4...55,2	5; 10; 15; 20; 30; 60		23
ИБП150-60(P)		60	50...69	65,5...69	5; 10; 15; 20; 30; 60; 120, 240		25
ИБП300-12(P)	300	12	10...13,8	13,1...13,8	5; 10; 15; 20; 30; 60; 120		27
ИБП300-24(P)		24	20...27,6	26,2...27,6	5; 10; 15; 20; 30; 60; 120		30
ИБП300-48(P)		48	40...55,2	52,4...55,2	5; 10; 15; 20; 30; 60		30
ИБП300-60(P)		60	50...69	65,5...69	5; 10; 15; 20; 30; 60		32
ИБП600-12(P)	480	12	10...13,8	13,1...13,8	5; 10; 15; 20; 30; 60		40
ИБП600-24(P)	600	24	20...27,6	26,2...27,6	5; 10; 15; 20; 30		42
ИБП600-48(P)		48	40...55,2	52,4...55,2	5; 10; 15		48
ИБП600-60(P)		60	50...69	65,5...69	5; 10; 15; 20		50

1. - Индекс «Р» в конце обозначения указывает на исполнение с внешними соединениями, выполненными в виде разъемов, отсутствие индекса «Р» указывает на исполнение с клеммными колодками.

Питание ИБП осуществляется от однофазных сетей переменного тока 220 В 50 Гц и 400 Гц, 115 В 400 Гц и трехфазных сетей переменного тока 220 В 400 Гц, 380 В 50 Гц (от трехфазных сетей только ИБП мощностью 600 Вт).

В состав ИБП входят (Рис. 1): модуль корректора коэффициента мощности (устанавливается по требованию заказчика); модуль фильтрации и защиты; модуль

электропитания AC/DC; аккумуляторная батарея (АБ); платы контроля и защиты.



1. Для ИБП600 с питанием от трехфазной сети

Рисунок 1

При наличии сети напряжение на нагрузке обеспечивает модуль питания, который преобразует переменное напряжение в постоянное, обеспечивает фильтрацию и стабилизацию. Одновременно модуль используется для заряда или поддержания в заряженном состоянии аккумуляторной батареи.

При пропадании сети нагрузка питается от АБ, которая обеспечивает номинальную мощность на выходе в течение времени, которое зависит от емкости, установленной батареи (необходимое время выбирается по таблице 1).

В ИБП применяются модули питания серий: «Кедр», «Клевер», «Кипарис», МАА300...МАА900 мощностью 300...1200 Вт, которые имеют высокую точность стабилизации – 1% и низкую амплитуду пульсаций – 1% выходного напряжения.

Такое качество напряжения позволяет использовать АБ типа FG итальянской фирмы Fiam в максимально благоприятном режиме и увеличить срок службы.

Плата контроля управляет работой ИБП, обеспечивает световую индикацию режимов работы ИБП: наличие сети и напряжения на выходе, подключение АБ в буфер с нагрузкой, прерывистую световую и звуковую индикацию о снижении напряжения на АБ ниже допустимого уровня и об увеличении напряжения на батарее выше допустимой величины; формирует сигналы телеметрии: «СЕТЬ», превышение напряжения на АБ «ПЕРЕНАПР. АБ», «БУФЕР», снижение напряжения на АБ «РАЗРЯД».

Плата защиты содержит устройства ограничения тока заряда, отключения АБ при глубоком разряде, что позволяет исключить неблагоприятные факторы, ограничивающие срок службы АБ, самовосстанавливающиеся предохранители для защиты ИБП от перегрузки и короткого замыкания.

Модуль корректора коэффициента мощности выполнен на LC элементах и обеспечивает близкую к синусоидальной форму тока, потребляемого модулем питания (коэффициент мощности  $\approx 0,98$ ).

ИБП имеют высокий эксплуатационный показатель (удельная энергия), который составляет 10 – 12 Вт·час/дм<sup>3</sup> в 1,5 – 2 раза превышающий лучшие отечественные аналоги.

В ИБП используются унифицированные модули фильтрации радиопомех и защиты от перенапряжений на токи от 1 А до 7,5 А. Измеренный уровень помех на входе ИБП не превышает значений, определяемых графиком 2 Норм по ГОСТ В 25803 -91. Для защиты

ИБП от сетевых выбросов напряжения в модулях размещены варисторы.

Как видно из таблицы 1, мощность ИБП ограничивается на уровне 600 Вт. Иногда для потребителей такая мощность оказывается недостаточной. Предприятию не выгодно выпускать ИБП мощностью свыше 600 Вт, т.к. заказы не превышают нескольких процентов от общего количества.

Включение и эксплуатация осуществляется в соответствии с паспортом и руководством по эксплуатации.

Основные эксплуатационные характеристики ИБП приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон рабочей температуры окружающей среды, °С	минус 10 ... +40
Допустимая относительная влажность окружающей среды при температуре 25°С, %	98
Остальные климатические и механические характеристики по ГОСТ В 20.39.304 -98	Группа 1.1, 1.3 УХЛ
Степень защиты по ГОСТ 14254 -80	IP30
Класс защиты по ГОСТ 12.2.007.0 -75 (электробезопасность)	I
КПД, %	85
Время наработки на отказ, часов	100000
Срок службы ИБП, не менее, лет	10
Срок службы АБ, не менее, лет	5

ИБП выпускаются для общепромышленного и специального применения в соответствии с техническими условиями БКЮС.434732.503 ТУ. В июне 2006 года успешно завершены типовые испытания и КД на ИБП присвоена литера «О1».