

БЛОК ПИТАНИЯ РЕЗЕРВНЫЙ

Кундельский Р.В., студент гр.744101

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники¹
г. Минск, Республика Беларусь

Глецевич П.О. – ассистент каф. электроники

В работе рассматриваются проблемы внезапного отключения устройств при пропаже питающего напряжения, а также способы решения таких проблем.

В настоящее время наблюдается увеличение потребности в высокоскоростных центрах обработки данных, системах безопасности, системах телекоммуникационной связи в реальном времени и применении систем с непрерывным автоматическим технологическим процессом. Рост потребности в таком оборудовании вместе с обеспечением большим количеством разнообразных возможностей выдвигает повышенные требования к источникам электропитания.

Невзирая на то, что при генерации электроэнергии, напряжение имеет отличные характеристики, в тот момент, когда электропитание достигает потребителя, его качество далекое от идеального. Значительные провалы напряжения и колебания частоты, могут привести к непоправимым потерям, вызванным повреждением оборудования или его непредвиденным отключением без сохранения данных.

Особенное внимание, при разработке источников питания, стали уделять при построении сложных цифровых устройств (персональный компьютер или любая другая микропроцессорная техника), где возникла потребность обеспечения этих устройств непрерывным и самое главное - качественным питанием. Пропадание напряжения для устройств этого класса может быть фатальным: медицинские системы жизнеобеспечения нуждаются в постоянной работе комплекса устройств, и требования к их питанию очень строги; системы банковской защиты и охранные системы; системы экстренной связи и передачи информации.

При создании электронного устройства отдельного класса и назначения (электронно-вычислительные машины, медицинская и бытовая электронная техника, средства автоматизации) источник обеспечения гарантированного питания может быть подобран из тех, которые выпускаются серийно. В некоторых странах существуют фирмы, которые специализируются на промышленном выпуске источников бесперебойного питания, и потребитель имеет возможность выбрать тот, который ему больше всего подходит. Однако, когда по эксплуатационным, конструкторским или другим характеристикам источника бесперебойного питания, которые выпускаются серийно, не удовлетворяют потребностям потребителя, необходимо разработать новый, с учетом всех правил, специфических для этого вида.

Темой данного проекта является разработка универсального резервного блока питания (далее БПР), структурная схема которого представлена на рис. 1.

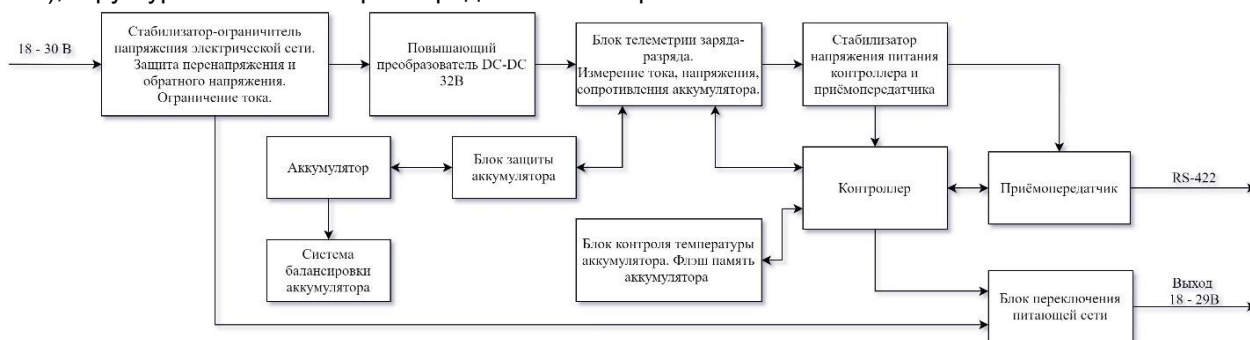


Рисунок 1 – Структурная схема БПР

Его универсальность заключается в том, чтобы он мог использоваться в любой аппаратуре мощностью до 500 Вт, питающейся в диапазоне 3,6 – 32,4 В (диапазон выходного напряжения и мощности выбирается при настройке) начиная от простых систем аварийного освещения и заканчивая системами безопасности и медицинским оборудованием. Причина построения бесперебойного источника питания — это возможность его использования в любой аппаратуре, для которой стабильное электропитание является важным фактором, а также создание отечественного устройства которое будет дешевле зарубежных аналогов.

Для повышения надежности блока, при его проектировании, предлагается:

- обеспечить легкие электрические, тепловые рабочие режимы деталей и материалов конструкции, их правильный выбор;
- обеспечить надежную защиту от внешних и внутренних дестабилизирующих факторов;

- широко использовать интегральные микросхемы, а также стандартные компоненты;
- обеспечить ремонтпригодность изделия, используя функционально-узловой метод конструирования.

Основные факторы рассматриваемые при разработке:

- стоимость;
- масса и размеры;
- длительность работы от аккумуляторной батареи;
- защищённость от внешних факторов;
- универсальность

Для обеспечения заданных климатических и механических требований предлагается использовать элементную базу и материалы, учитывая предельные внешние воздействия, которые негативно влияют на работоспособность изделия.

Предполагается использование в системах безопасности, системах видеонаблюдения, медицинском оборудовании, системах аварийного освещения, а также для использования в автомобилях для различных целей.

Список использованных источников:

1. Analog [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.analog.com/ru/products/ltc4015.html>
2. Analog [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.analog.com/ru/products/lt4356-1.html>
3. Irbis [Электронный ресурс] : Datasheet / Irbis. – Режим доступа: 60w.pdf
4. Mouser [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://ru.mouser.com/ProductDetail/Maxim-Integrated/MAX3462ESA%2B?qs=1THa7WoU59G5z0ZIP95kGA%3D%3D>
5. Microchip [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.microchip.com/wwwproducts/en/ATmega328>
6. Electrosam [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://electrosam.ru/glavnaja/jelektrotehnika/jelektrobezopasnost/avariinoe-osveshchenie/>