

УДК 621.311.1.027.2-027.45

И.Р. ГАЛИЕВ, студент гр. Э-11 (АлтГТУ)
Научный руководитель А.А. ГРИБАНОВ, к.т.н., доцент (АлтГТУ)
г. Барнаул

СПОСОБЫ КОНСТРУКТИВНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПИТАНИЯ НИЗКОВОЛЬТНЫХ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ С ВЫСОКОЙ КАТЕГОРИЕЙ ПО НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Резервирование питания

Одним из основных способов обеспечения надёжности электроснабжения является резервирование питания. Резервирование может быть реализовано следующими способами: автоматическое включение резервного питания (АВР), резервные источники. АВР – это система, которая автоматически переключает нагрузку с основного источника питания на резервный в случае его отключения или неисправности. Резервные источники питания могут быть представлены различными типами генераторов, аккумуляторных батарей, суперконденсаторов и других источников энергии. [1]

Использование систем бесперебойного питания (ИБП)

Системы бесперебойного питания обеспечивают бесперебойное питание электроприёмников в случае отключения основного источника питания. ИБП, как правило, осуществляют функцию стабилизации напряжения. Время питания потребителей зависит от емкости аккумуляторных батарей (АБ), которые входят в состав ИБП [2]. Способы реализации ИБП: ИБП с аккумуляторными батареями – наиболее распространённый тип, ИБП с топливными элементами – более дорогой, но более надёжный вариант.

В настоящее время известны три структурно-схемных решения ИБП: резервный; интерактивный; двойного преобразования.

Резервные ИБП используются для питания персональных компьютеров. При сбоях в электросети они автоматически переключают питание на аккумуляторы через инвертор. После восстановления параметров электросети ИБП снова подключает нагрузку к внешней сети. Недостатком таких ИБП является низкое качество выходного напряжения и длительное время переключения. Однако они имеют КПД не ниже 97% и практически бесшумны.

Отличие интерактивных ИБП состоит в том, что к их входу подключён ступенчатый стабилизатор напряжения, обеспечивающий требуемое качество выходного напряжения для потребителей.

ИБП двойного преобразования используются для автономных вычислительных систем и оборудования с повышенными требованиями к ка-

честву электроэнергии. Они преобразуют входное переменное напряжение в постоянное, затем в переменное с помощью инвертора. КПД таких ИБП составляет 82-92%. Они стабилизируют напряжение и частоту тока.

Стратегия защиты питающей сети включает в себя следующее [3]:

1. Установка одного или нескольких источников бесперебойного питания, способных обеспечить электроэнергией всё оборудование в текущей конфигурации, с учётом возможного расширения сети. Эти ИБП защищают оборудование от любых перебоев в подаче электроэнергии и её полного отключения.

2. Индивидуальная защита ключевых элементов сети локальными ИБП. Такие ИБП могут приобретаться по мере необходимости. Однако если обеспечить бесперебойное питание для каждого устройства, общие расходы могут превысить затраты на централизованную систему.

3. В особо ответственных случаях применяют двухступенчатые схемы: от общего ИБП питается локальный ИБП, который, в свою очередь, обеспечивает работу серверов и коммуникационного оборудования. ИБП поддерживают работу серверов и коммутаторов, до тех пор, пока вся информация не будет сохранена и все серверы корректно остановлены.

Вывод: выбор способа конструктивной реализации питания низковольтных электроприёмников с высокой категорией по надёжности электроснабжения зависит от требований технологического процесса, экономических показателей и других факторов. В каждом конкретном случае необходимо проводить анализ и выбирать наиболее оптимальный способ обеспечения надёжности электроснабжения.

Список литературы:

1. Анищенко, В.А. Основы надёжности систем электроснабжения: пособие для студентов специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение» специализации 1-43 01 03 01 «Электроснабжение промышленных предприятий» / В.А. Анищенко, И.В. Колосова. – Мн.: Изд-во БИТУ, 2007. – 151 с.

2. Модульные системы гарантированного электроснабжения / О.В. Григораш, С.В. Божко, Д.А. Нормов [и др.]. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2005. – с. 306.

3. Гук. М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия. – СПб.: Питер, 2002.

Информация об авторах:

Галиев Ильдар Ринатович, студент гр. Э-11, АлтГТУ, 656038, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 46, mr.vip.ildar@mail.ru

Грибанов Алексей Александрович, к.т.н., доцент, АлтГТУ, 656038, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 46, gribanovaa@altgtu.ru