



HELUKABEL®

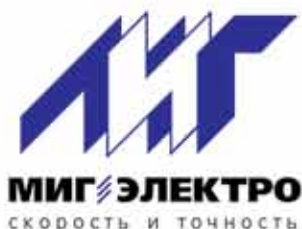
Кабели повышенной безопасности

Широко применяются там, где в случае пожара необходимо предотвратить человеческие жертвы и минимизировать ущерб имуществу, например, на промышленных предприятиях, на электростанциях, в коммунальных учреждениях, отелях, аэропортах, метро, больницах и универсамах, в местах массового скопления людей.



*Сохраняет
самое ценное*

**Целостность изоляции
при испытании прямым воздействием
пламени продолжительностью до 180 минут.**



Москва
Тел. +7 (495) 989 7780
E-mail: moscow@mege.ru

Санкт-Петербург
Тел. +7 (812) 640 5906
E-mail: spb@mege.ru

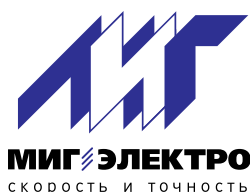
Екатеринбург
Тел. +7 (343) 384 7780
E-mail: ektb@mege.ru

Казань
Тел. +7 (843) 203 8420
E-mail: kzn@mege.ru

Поставка кабельно-проводниковой продукции.
Техническая поддержка.
Инжиниринг.

www.mege.ru

Источники бесперебойного питания производства компании EATON



В статье описаны технологии, реализованные в ИБП Eaton, топология данных устройств, опции коммуникации и контроля, а также факторы, на которые следует обратить внимание, выбирая изделие для конкретного применения.

ООО «МИГ Электро», г. Москва

Качество электроэнергии – тот параметр, который очень быстро вошел в повседневную жизнь как в промышленности, так и на бытовом уровне. А обеспечивающее его оборудование за сравнительно недолгий период сделало большой скачок в развитии.

Можно сказать, что источники бесперебойного питания (ИБП) открыли целую эпоху. Эти устройства гарантируют надежное бесперебойное электропитание высокого качества вне зависимости от изменений входного напряжения. Они стабилизируют напряжение и частоту, подавляют помехи и защищают оборудование. ИБП все больше применяют на различных объектах – от офисных зданий и медицинских учреждений до телекоммуникационных систем и производственных линий на промышленных предприятиях.

Компания EATON является лидером электротехнической промышленности в сфере производства систем распределения и управления электропитанием, источников бесперебойного электропитания и промышленной автоматике. Эта крупнейшая корпорация существует более ста лет. Разработка и производство ИБП – лишь одно из направлений ее деятельности, тем не менее ИБП Eaton (рис. 1) – устройства высо-

чайшего уровня, сконструированные с применением передовых технологий.

Компания Eaton производит ИБП: для персональных компьютеров, рабочих станций и домашней электроники; серверов и сетей; инженерной инфраструктуры; морских судов и платформ.

ИБП EATON защищают от следующих проблем электропитания:

- ▶ пропадание напряжения (полное отключение питающей электросети);
- ▶ провал напряжения (его кратковременное понижение);
- ▶ всплеск напряжения (кратковременное повышение напряжения)



Рис. 1. ИБП Eaton

выше значения 110% от номинального);

- ▶ понижение напряжения на период от нескольких минут до нескольких дней;

- ▶ повышение напряжения на период от нескольких минут до нескольких дней;

- ▶ электромагнитные и радиочастотные помехи (электромагнитные наводки от высокочастотных помех или электромагнитных излучений, создаваемых оборудованием);

- ▶ переходные процессы при коммутации (кратковременное снижение напряжения длительностью несколько наносекунд);

- ▶ нелинейные искажения напряжения (искажение формы сигнала).

Технологии Eaton для ИБП

В ИБП под брендом Eaton реализованы самые современные технологии, будь то различные системы энергосбережения или интеллектуальная зарядка аккумуляторов. В конечном итоге все новшества, которые применяет корпорация в своих изделиях, настроены на один результат – надежность и экономичность. Перечислим основные технологические решения, которые широко применяются при создании различных серий ИБП от Eaton:

- ▶ бестрансформаторная технология;

- ▶ система энергосбережения (ESS);

- ▶ система переменного подключения модулей (VMMS);

- ▶ технология параллельного питания нагрузки Hot Sync®;

- ▶ технология интеллектуального алгоритма заряда аккумуляторов АВМ®;

- ▶ функция Easy Capacity Test.

Бестрансформаторная технология

В конструкции ИБП используются небольшие легкие фильтрующие катушки, высокопроизводительные IGBT-транзисторы в инверторе и выпрямителе с интеллектуальным алгоритмом управления.

ИБП без трансформатора весят на 50% меньше, чем устройства с традиционной конструкцией, и занимают всего 60% от «обычной» площади. Кроме того, низкий коэффициент нелинейности искажений потребляемого тока (THD < 4,5% при полной нагрузке) и высокий

входной коэффициент мощности (>0,99) гарантируют поддержку до 10% нагрузки без дополнительного фильтра входного тока. КПД такого источника бесперебойного питания способно достигать 94,5% и выше.

Система энергосбережения (ESS)

Суть этой технологии заключается в том, что нагрузка безопасно снабжается питанием напрямую из электросети до тех пор, пока параметры напряжения и частоты в сети укладываются в допустимые диапазоны. Быстрые алгоритмы контроля ESS постоянно проводят мониторинг качества входного питания. Если установленные предельные пороги нарушаются, ESS менее чем за 2 миллисекунды переходит на алгоритм двойного преобразования.

Данная технология позволяет достигнуть уровня КПД в 99%.

Система переменного подключения модулей (VMMS)

ИБП редко работают с полной нагрузкой. При нагрузке менее 40% от номинальной их эффективность снижается. Система VMMS позволяет ИБП работать с большей энергоэффективностью на малых нагрузках, временно отключая отдельные модули. Когда нагрузка возрастает, временно отключенные модули немедленно включаются в работу.

Технология значительно повышает КПД при неполной загрузке номинальной мощности, не ухудшая надежности.

Hot Sync®

Технология параллельного питания нагрузки Hot Sync® основана на параллельной конфигурации, в которой два или более модуля разделяют общую нагрузку. При неисправности одного из модулей остальные берут на себя его работу, изолируют поврежденный модуль и продолжают питание без перерыва. Модули ИБП работают полностью независимо, между ними не требуется устанавливать соединение с помощью коммуникационных кабелей для передачи системной информации по синхронизации фаз.

ABM®

Технология интеллектуального алгоритма заряда аккумуляторов

ABM® (Advanced Battery Management) основана на применении сложной схемы контроля аккумуляторов и трехэтапной технологии заряда (режим заряда постоянным током, режим плавающего заряда и режим отдыха).

Технология ABM® позволяет увеличить срок службы аккумуляторов и в то же время оптимизирует время заряда. Большую часть времени аккумуляторы находятся в режиме отдыха и заряжаются только через определенные интервалы времени по необходимости (традиционный метод заряда – постоянная подзарядка слабым током – высушивает электролит и ускоряет процесс коррозии пластин).

При данной технологии применяется автоматическая компенсация напряжения заряда батарей в диапазоне температур от 0 до +50 °С. Благодаря регулярному автоматическому тестированию состояния аккумуляторов пользователь получает предупреждение о завершении их службы с опережением на срок до 60 дней, что позволяет своевременно провести «горячую» замену аккумуляторов без отключения питания нагрузки.

ИБП Eaton, в которых реализована технология ABM®, имеют срок эксплуатации на 50% дольше, чем у обычных моделей ИБП.

Функция Easy Capacity Test

Данная функция подразумевает тестирование всех силовых цепей на полную мощность без подключения внешней нагрузки.

ИБП используют свои выпрямители и инверторы в качестве внутренних банков нагрузки и берут только минимальную мощность (всего 5%) из сети, потребление энергии на тестирование значительно сокращается.

Топология ИБП

Компания Eaton выпускает ИБП с разной топологией:

- ▶ пассивного резерва (оффлайн);
- ▶ линейно-интерактивной;
- ▶ двойного преобразования (онлайн).

На выбор ИБП той или иной топологии влияют следующие факторы:

- ▶ требуемые уровни надежности и доступности;
- ▶ тип защищаемого оборудования и ближайшего окружения;

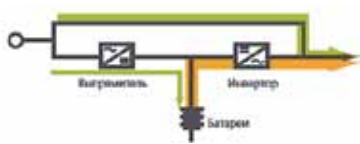


Рис. 2. Топология пассивного резерва (оффлайн)

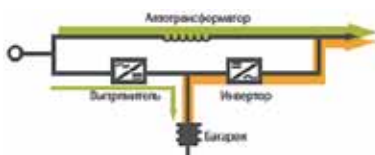


Рис. 3. Линейно-интерактивная топология



Рис. 4. Топология двойного преобразования (онлайн)

► требования к работе, частоте и продолжительности использования батарей.

Топология пассивного резерва (оффлайн) (рис. 2) используется для защиты от пропадаания питания, а также от провалов и всплесков напряжения. В нормальном режиме работы ИБП питает нагрузку от сети, при этом входное напряжение фильтруется, но не регулируется. Аккумуляторы заряжаются от сети. В случае пропадаания питания или его выхода за допустимые пределы ИБП обеспечивает питание нагрузки от аккумуляторов. Топология пассивного резерва непригодна в тех случаях, когда сеть выдает питание низкого качества (например, на промышленных объектах) или в сети часто происходят сбои.

Линейно-интерактивная топология (рис. 3) применяется для защиты от пропадаания питания, провалов и всплесков напряжения, а также от пониженного и повышенного напряжения. В нормальном режиме устройство управляется микропроцессором, который отслеживает качество сетевого питания и реагирует на отклонения от нормы. Система регулировки напряжения делает возможным повышение или понижение выходного напряжения относительно входного для компенсации отклонений без использования аккумуляторов.

Топология двойного преобразования (онлайн) (рис. 4) используется для защиты критического оборудования от всех основных проблем

питания, поскольку обеспечивается непрерывное качественное питание нагрузки независимо от состояния входной сети. Входное переменное напряжение сначала преобразуется в постоянное, а затем – обратно в переменное с заданными и контролируемыми значениями напряжения и частоты. Такие ИБП могут быть использованы с любым типом оборудования, поскольку переход на питание от аккумуляторов не вызывает переходных помех на их выходе.

Факторы, влияющие на выбор ИБП

Как уже упоминалось, любой ИБП изначально предназначен для организации гарантированного питания конечного оборудования. И чем сложнее и технологичнее становятся ИБП, тем требовательнее к ним начинают относиться заказчики. Назовем лишь несколько ключевых факторов, на которые пользователю следует обратить внимание при выборе ИБП.

► *Номинальная мощность ИБП.* Определите общую потребляемую мощность вашего оборудования, выберите минимальное время работы от батарей. Рекомендуется устанавливать ИБП, который будет загружен примерно на 75%. Со временем аккумуляторы стареют и теряют емкость. Также, заложив запас мощности, вы получаете возможность для будущего расширения. Для того чтобы корректно выбрать номинальную мощность ИБП, важно понимать отношение между ваттами и вольт-амперами. Активная мощность (Вт)

относится к полной мощности (ВА) с коэффициентом, который называется коэффициентом мощности. У многих новых типов ИТ-оборудования, таких как вычислительные серверы, типичный коэффициент мощности имеет значение 0,9 и более. У традиционных ПК эта величина равна 0,60–0,75.

► *Требуемое время работы от аккумуляторов.* При сбое питания понадобится достаточное время для корректного завершения работы систем или переключения на резервные генераторы. Генератор не защищает оборудование от проблем с питанием. Чтобы гарантировать, что оно продолжит работу, пока генератор не запустится (на что часто требуется несколько минут), нужен ИБП. Добавок ИБП улучшит качество электропитания, производимого генератором.

► *Перегрузка ИБП.* Если защищенное оборудование и/или нагрузка потребляет больше тока, чем ИБП может предоставить, ИБП переключает нагрузку на байпас (на несколько минут), пока условия не вернуться к норме. Если перегрузка продолжится в течение определенного времени, ИБП выключится.

Опции

Особое внимание стоит уделить опциям коммуникации и контроля, позволяющим управлять режимом работы ИБП дистанционно, а также оперативно получать информацию о различных параметрах ИБП и окружающей среды.



Рис. 5. Адаптер ConnectUPS Web/SNMP



Рис. 6. Датчик параметров окружающей среды Environmental Monitoring Probe (EMP)



Рис. 7. Адаптер Relay/AS400



Рис. 8. Адаптер X-Slot Modbus

Адаптер ConnectUPS Web/SNMP – это решение для мониторинга и управления ИБП в сетевом окружении (рис. 5). В случае возникновения аварийной ситуации Web/SNMP оповещает об этом пользователей по электронной почте или протоколу SNMP.

При длительном отсутствии электроэнергии работа защищаемых компьютерных систем может быть корректно завершена с помощью программного обеспечения Intelligent Power Protector. 3-портовый коммутатор (хаб) в моделях X-Slot обеспечивает дополнительные сетевые подключения.

Датчик параметров окружающей среды Environmental Monitoring Probe (EMP) (рис. 6) добавляет адаптеру ConnectUPS Web/SNMP возможность мониторинга температуры,

влажности, а также два дополнительных входа для подключения внешних датчиков (сухие контакты).

Он подходит для мониторинга температуры стеллажей и положения дверей. Завершение работы системы может быть инициировано в случае превышения установленных пользователем пороговых значений или изменения состояния сухих контактов.

Адаптер Relay/AS400 (рис. 7) обеспечивает легкое подключение к компьютерам стандарта IBM AS/400, а также к системам управления зданиями и промышленным оборудованием.

Адаптер X-Slot Modbus (рис. 8) используется для подключения ИБП к промышленным системам и системам управления зданиями через протокол Modbus/JBUS RTU.

Удаленный дисплей ViewUPS-X (рис. 9) представляет собой ДК-панель для мониторинга состояния ИБП на расстоянии. Оснащен четырьмя светодиодами, которые отображают статус работы ИБП. В случае возникновения проблем дисплей включает звуковую сигнализацию.

В комплект ViewUPS-X входит панель мониторинга, специальная карта для X-слота, крепежи для установки на стол или стену и 10 м кабе-



Рис. 9. Удаленный дисплей ViewUPS-X

ля. Максимальное расстояние между картой и дисплеем составляет 100 м.

Помимо этого, карта имеет 15-контактный релейный изолированный порт, позволяющий использовать устройство на судах и в незаземленных электрических сетях, а также подключать его к системам мониторинга и компьютерам стандарта AS/400.

Компания ООО «МИГ Электро» предлагает комплексные решения для обеспечения надежного и качественного электропитания. «МИГ Электро» осуществляет поставки источников бесперебойного питания (ИБП) бренда Eaton.

Специалисты компании помогут выбрать вам ИБП в зависимости от потребностей и ситуации.

Д.Б. Чирва, инженер,
ООО «МИГ Электро», г. Москва,
тел.: +7 (800) 775-0040,
e-mail: info@mege.ru,
www.mege.ru

В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА «РАДИОЭЛЕКТРОНИКА. ПРИБОРСТРОЕНИЕ. АВТОМАТИЗАЦИЯ»



АВТОМАТИЗАЦИЯ

XVII международная специализированная выставка

- ИКТ в промышленности • Системная интеграция
- Автоматизация производства • АСУ ТП
- Технические и программные средства автоматизации
- Измерение, контроль, испытание, диагностика
- Встраиваемые системы • Техническое зрение
- Мехатроника и робототехника
- Автоматизация зданий и ЖКХ
- САПР • Готовые отраслевые решения

Организатор выставки:



Место проведения: Санкт-Петербург, ПСКК, пр. Ю. Гагарина, 8, м. "Парк Победы"
ais@farexpo.ru, www.farexpo.ru/ais, тел.: +7 (812) 777-04-07, 718-35-37

**19-21 октября
2016**

Санкт-Петербург, Петербургский СКК

ПЯТЬ

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

ОДИН

ОБЩИЙ ИНТЕРФЕЙС

VirtualBench - это комбинированный прибор, включающий осциллограф смешанных сигналов, генератор сигналов, цифровой мультиметр, программируемый источник питания и цифровые линии в одном устройстве. Простой, удобный и компактный, VirtualBench предоставляет впечатляющие новые возможности работы с настольными измерительными приборами.

Узнайте больше на ni.com/virtualbench



VirtualBench