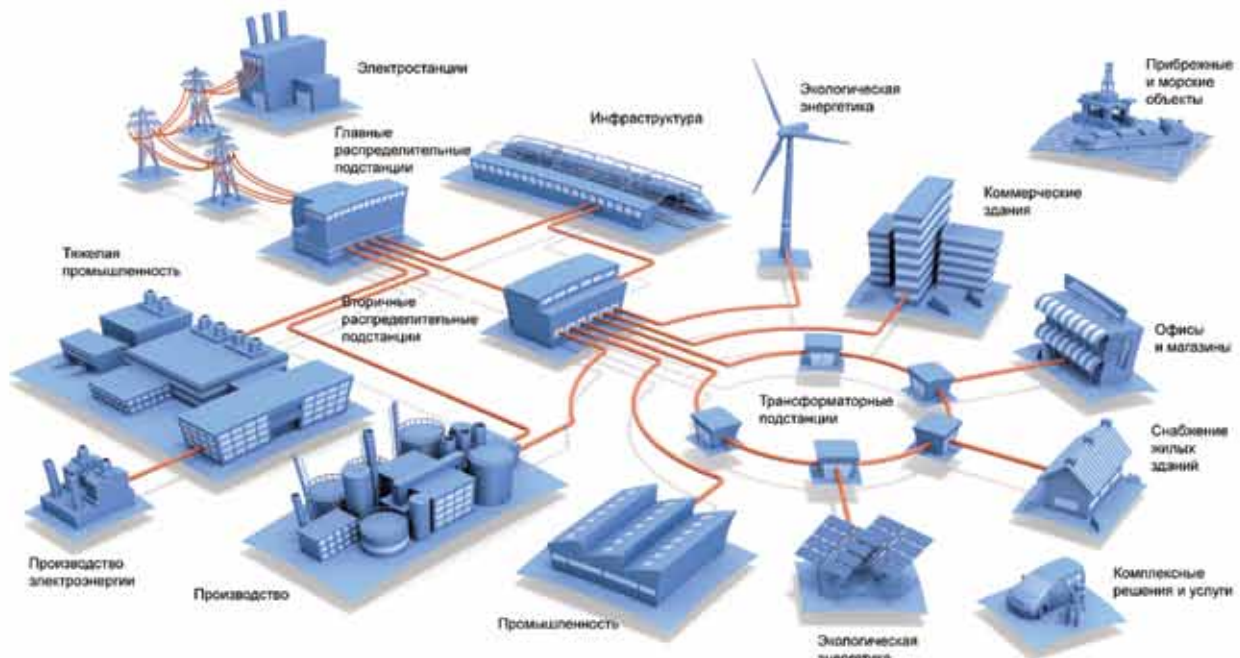


# Управляйте электроэнергией вместе с EATON эффективно, безопасно, надежно



- Распределение электроэнергии
- Автоматизация
- Пуск и защита электродвигателей

- Комплексные решения в области энергоснабжения
- Обеспечение качественного электропитания

## Модульные автоматические выключатели PL



- 3 серии с отключающей способностью 4,5, 6 и 10 кА
- Диапазон номинальных токов от 0,16 до 63 А
- Возможность применения аксессуаров для всех 3-х серий
- Корпус дугогасительной камеры выполнен из качественного диэлектрического пластика

## Дифференциальные автоматические выключатели PFL



- 2-х полюсное исполнение
- Двойная функция зажимов (болтовые/хомутные)
- Возможность применения аксессуаров

## 4-х полюсные дифференциальные автоматические выключатели mPB



- Диапазон номинальных токов от 6 до 32 А
- Чувствительность к переменным и постоянным пульсирующим токам утечки
- Индикация срабатывания расцепителя утечки на землю
- Компактность: ширина всего 4 модуля
- Возможность установки аксессуаров

## Устройства защитного отключения PF



- Устойчивость к нежелательным отключениям
- 2-х или 4-х полюсное исполнение
- Защита от переменных и постоянных пульсирующих токов утечки
- Возможность соединения с автоматическим выключателем при помощи шины
- Произвольная сторона подключения питания

## Бытовые распределительные щитки BC-ECO



- Степень защиты IP40
- Исполнение для встраиваемого или навесного монтажа
- Возможность опломбирования корпуса
- Заводка кабеля с любой стороны щитка

## Распределительные щитки KLV



- Съемная лицевая панель
- Встраиваемое исполнение
- Степень защиты IP30
- Комплект декоративных элементов 6 различных цветов
- Возможность комплектации дополнительными шинками N/PE

## Щитки с повышенной степенью защиты FKV-07



- Шкафы с повышенной степенью защиты IP55
- Возможность подводки кабеля с любой стороны
- Выполнены из ударопрочного устойчивого к воспламенению пластика
- Возможность установки держателя зажимов N/PE сверху или снизу

## Металлические универсальные шкафы CS с монтажной платой



- Шкафы с повышенной степенью защиты IP66
- Выполнен из цельного металлического листа
- Высококачественное уплотнение из пеногерметика
- Защита от попадания жидкости внутрь при открытии дверцы
- Возможность быстрого демонтажа и смены стороны навешивания двери

# Не сбиваясь с рабочего ритма.

## Источники бесперебойного питания компании Eaton



Мало приятно, когда в сети резко скачет напряжение и электроприборы выключаются. Но еще хуже, если такие сбои происходят в промышленной автоматизированной системе. Обеспечить стабильное и постоянное электропитание оборудования призваны специальные устройства – источники бесперебойного питания (ИБП). Компания Eaton производит широкий спектр ИБП для систем разного уровня. В статье представлены серии ECO, Evolution, EX, а также 9-я серия.

«КОМПЭЛ-АВТОМАТИКА», г. Москва

Электроснабжение оборудования – один из важнейших факторов, влияющих на работу АСУ ТП. Перебои в электропитании или неудовлетворительные характеристики электросигнала способны не только нарушить функционирование системы, но и привести к поломке дорогостоящей элементной базы. Ситуация усугубляется тем, что отечественные поставщики электроэнергии в силу своего монопольного положения на рынке не готовы ни гарантировать качества своих услуг, ни нести ответственности за возможный ущерб.

Поэтому обеспечение бесперебойного и качественного электросигнала – «головная боль» владельцев и поставщиков автоматических систем управления. Решение у проблемы, к счастью, имеется – промышленные источники бесперебойного питания (ИБП), выпускаемые, в частности, компанией Eaton.

Как известно, большей части оборудования, которое применяется в современных системах управления производственными процессами, требуется однофазное или трехфазное питание переменным током. Это обусловлено его большей доступностью, а также про-

стотой преобразования этого типа сигнала в постоянный (в то время как обратный процесс сопряжен с определенными сложностями).

При однофазном электропитании прибор получает ток от одной фазной линии и линии нулевого рабочего провода. Особенность такого типа питания состоит в том, что изменение синусоиды пере-

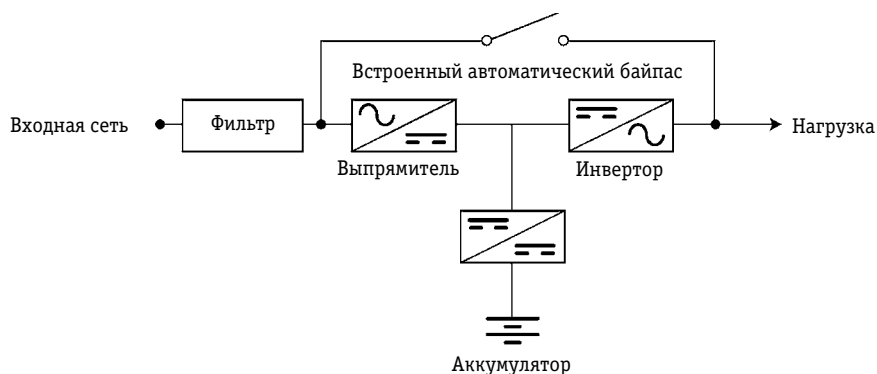
менного тока происходит на всех линиях одинаково – в унисон. Трехфазное питание по сути представляет собой три однофазных канала, синусоиды в которых сдвинуты друг относительно друга на угол 120 градусов (или на треть периода синусоиды).

Все проблемы, связанные с бесперебойным питанием промышленных систем, можно разделить на три группы: отсутствие электропитания вообще, значительное повышение или понижение напряжения, изменение формы сигнала, вызванное определенными внешними факторами. Линейка ИБП Eaton успешно решает весь спектр задач, связанных с обеспечением качественного электроснабжения систем автоматического управления, и представлена несколькими типами устройств как для однофазных, так и для трехфазных сетей.

Базовым решением для защиты маломощных некритических элементов системы управления является Eaton Protection Station, с выходной мощностью от 500 до 800 ВА. Это недорогое, компактное и надежное устройство сочетает в себе функционал сетевого фильтра и надежного ИБП, способного обеспечить



▲ Источник бесперебойного питания Eaton Ellipse ECO



▲ Топология двойного преобразования

работу подключенного к нему оборудования на протяжении 10–20 минут, чего вполне достаточно для того, чтобы безопасно отключить запитанный от него участок АСУ ТП. Eaton Protection Station поставляется в вариантах на 6 и 8 стандартных розеток, половина из которых обеспечивает защиту от перенапряжения и полного отключения энергии, а половина работает только как сетевой фильтр.

Устройство имеет целый ряд дополнительных функциональных возможностей: замена батарей, управление электропитанием при помощи специального ПО, через встроенный USB-порт, а также защита линий передачи данных (Ethernet и телефонная линия).

«Продвинутый» вариант Protection Station – Eaton Ellipse ECO – функциональный однофазный ИБП, покрывающий диапазон мощностей от 500 до 1600 ВА. В зависимости от варианта устройства Ellipse ECO предоставляет в распоряжение своего владельца от 3 до 4 розеток с возможностью резервного питания и 1–4 розетки, выполняющие функции защиты от перенапряжения.

Как и в предыдущую серию устройств, в ИБП Eaton Ellipse ECO интегрирована технология EcoControl, позволяющая автоматически отключать бездействующие периферийные устройства, что обеспечивает экономию электроэнергии на 20–25%. По желанию клиента в дополнение к ИБП Eaton Ellipse ECO может быть предоставлен комплект для монтажа устройства в стандартную серверную стойку.

В отличие от источников бесперебойного питания серии ECO, относящихся к типу Passive Standby

(пассивные, резервного действия), ИБП Eaton Ellipse MAX выполнены по линейно-интерактивной топологии, которая позволяет компенсировать изменение входного напряжения как в одну, так и в другую сторону без использования аккумуляторных батарей. При изменении параметров электросигнала специальный процессор задействует цепи компенсации и выравнивает напряжение до приемлемых величин.

Однако, несмотря на все достоинства вышеперечисленных систем управления электропитанием, все они скорее относятся к классу бытовых, нежели промышленных устройств. Действительно промышленные ИБП компания Eaton предлагает под марками Evolution и EX; хорошо известны также

ИБП так называемой «9-й серии», например популярный в России Eaton 9130. И если первая линейка представляет собой лишь усовершенствованный вариант «непрофессиональных» систем с возможностью монтажа в серверную стойку, то на последних двух стоит остановиться подробнее.

Серия источников бесперебойного питания Eaton EX работает по топологии двойного преобразования, что позволяет этим приборам эффективно бороться со всеми возможными проблемами в электроснабжении АСУ ТП, перечисленными в начале статьи. Переменное напряжение, подаваемое на вход, преобразуется в постоянное, а далее – снова в переменное, но уже с заданными параметрами сигнала и идеальной синусоидой.

Кроме того, в арсенале Eaton EX – «горячая» замена батарей, возможность подключения дополнительных аккумуляторных блоков, а также индивидуальная система управления выходными розетками с функцией удаленного мониторинга. Серия EX рассчитана на работу в однофазных сетях и имеет номинальную мощность от 700 до 3000 ВА. Эти устройства отлично интегрируются в системы управления технологическими процессами и могут быть рекомендованы для питания относительно



▲ Источник бесперебойного питания Eaton EX



▲ Источник бесперебойного питания Eaton 9395

небольших их участков и отдельных устройств.

ИБП Eaton 9130, 9135 и далее – вплоть до 9155, входят в серию Powerware. Это наиболее продвинутое однофазные устройства с технологией двойного преобразования и КПД свыше 95%. Они используют фирменную технологию АВМ для увеличения срока службы аккумуляторных батарей, а также имеют функцию сегментирования нагрузки.

Между тем, флагманом семейства источников бесперебойного питания Eaton, безусловно, считаются трехфазные устройства. Это «тяжелая артиллерия» систем управления питанием – мощные приборы, готовые к отражению любой атаки. Каждый из ИБП этой линейки представляет собой инновационное устройство, до предела насыщенное новыми технологиями. Трехфазные приборы 9-й се-

рии покрывают промышленные диапазоны мощностей 8–40 кВА, 40–160 кВА и 225–1100 кВА.

Все трехфазные ИБП Eaton оснащены технологией HotSync, позволяющей создавать из нескольких устройств энергетические матрицы с равномерным распределением нагрузки между ними и практически нулевой вероятностью прекращения подачи питания. Благодаря адаптивной системе управления модулями, которая применяется в ИБП Eaton 9395, появляется возможность значительно увеличить КПД источников бесперебойного питания при совместной работе нескольких устройств в составе одной системы.

Все устройства управления электропитанием Eaton для трехфазных сетей произведены в рамках единой технологической платформы, имеют единые интерфейсы управления и обладают высоким уровнем совместимости. Это позво-

ляет без проблем использовать их в рамках одной АСУ ТП, осуществляя контроль и управление как всеми параметрами электроснабжения в целом, так и каждым его участком в отдельности. Программное обеспечение Intelligent Power Manager является единой программной платформой для управления как самыми простыми ИБП серий Ellipse или Protection Station, так и мощным инструментом для менеджмента распределенных систем на базе устройств 9-й серии.

Функционал программного комплекса обеспечивает контроль за всей системой электропитания на базе ИБП Eaton при помощи единого интерфейса, доступного по IP-сети через обычный браузер. Это позволяет осуществлять удаленное управление всеми параметрами электроснабжения АСУ ТП. В случае возникновения критических ситуаций программа автоматически формирует электронное письмо с предупреждениями, а также отправляет SMS-сообщение на заранее заданные телефоны.

Подводя итог, стоит еще раз отметить преимущества систем бесперебойного питания Eaton:

- ▶ полная линейка устройств, покрывающая все возможные потребности в сфере электроснабжения как промышленных, так и бытовых систем;

- ▶ единая технологическая и софтверная платформа и высокая совместимость ИБП разных серий, что обеспечивает практически неограниченные возможности масштабирования;

- ▶ использование самых современных технологий, которые позволяют достигать впечатляющих показателей надежности системы;

- ▶ повсеместное применение модульного принципа управления электропитанием для снижения риска выхода оборудования из строя.

А. В. Харитонов, инженер,  
«КОМПЭЛ-АВТОМАТИКА», г. Москва,  
тел.: (495) 790-7548,  
e-mail: asutp@compel.ru,  
www.compel-avtomatika.ru