

Бесперебойное питание инженерных систем

Павел Пономарёв (ru.ccc@schneider-electric.com)

При проектировании современных бизнес-центров, заводов, спортивных сооружений, аэропортов и прочих объектов промышленного и гражданского назначения большое внимание отводится обеспечению бесперебойной работы различных подсистем, функционирование которых критично для данного типа объекта. В статье рассматриваются различные подсистемы, нуждающиеся в обеспечении бесперебойным питанием, а также приводится обзор нового источника бесперебойного питания небольших мощностей, который подходит для решения данной задачи.

На сегодняшний день необходимость в защите нагрузки с помощью источника бесперебойного питания (ИБП) является очевидным фактом: электропитание в сети не всегда стабильно и каждый хотя бы раз сталкивался с неприятными последствиями проблем в сети электропитания – на работе или дома. При этом если для домашнего применения выбор ИБП огромен, то для защиты нагрузок средних мощностей сделать правильный выбор сложнее, и цена ошибки при подборе оборудования выше. Есть несколько критериев, по которым заказчик обычно выбирает ИБП, ключевыми из которых являются три:

1. Тип нагрузки и её мощность.
2. Необходимое время автономной работы.
3. Цена решения.

Если говорить о типах нагрузки, то, пожалуй, всё, что требует защиты, можно условно разделить на 2 большие группы – IT- и не IT-нагрузку (non-IT). Под IT-нагрузкой понимаются серверные комнаты и центры обработки данных с расположенными в них серверами, системами хранения данных и телекоммуникационным оборудованием. Защите и правилам построения таких систем посвящено множество различных тематических журналов и статей, поэтому останавливаться на них подробнее не имеет смысла. Гораздо интереснее вторая группа, куда входит всё остальное оборудование, которое может быть подключено к ИБП. Это относительно большой сегмент, и сейчас в России наблюдается повышенный интерес к обеспечению защиты в этой области.

Что же именно в этом сегменте требуется бесперебойного питания? Ответ на этот вопрос зависит от того, для како-

го объекта планируется внедрение системы бесперебойного электропитания, насколько простой или остановка защищаемых систем критична для бизнеса компании и безопасности объекта в целом. Это ключевой момент необходимости внедрения ИБП: если простой подсистемы объекта не влияет на безопасность или бизнес компании негативным образом, то, вероятно, и защита ему не нужна. Очевидно, что в этом случае предложение любой защиты со стороны поставщиков будет обречено на неудачу – даже очень дешёвое решение окажется для заказчика дорогим, т.к. он не сможет обосновать для себя необходимость его внедрения. В связи с этим следует понять, в каких сферах применение ИБП будет финансово обоснованным.

Прежде всего, это объекты гражданского строительства, к которым можно отнести бизнес-центры, стадионы и магазины, аэропорты. Всем этим объектам требуется защита систем видеонаблюдения, аварийного оповещения и эвакуации, обычного освещения. Последнее особенно часто требует защиты на стадионах, где, в зависимости от их размеров, мощность освещения может достигать сотен киловатт. Подчас также обеспечивают бесперебойным питанием лифты и траволаторы – конечно, на небольшое время (в целях оптимизации бюджета), пока не запустится резервный генератор. В магазинах и аэропортах нелишним будет обеспечить защиту питания для различных табло, касс, рамок безопасности, а также систем выдачи багажа, освещения взлётно-посадочных полос и систем управления воздушным движением.

Разумеется, при выборе ИБП для вышеперечисленных систем, как и при

выборе ИБП в целом, важно понимать характеристики потребления нагрузки: если она имеет стартовые токи, например как любой электромотор или компрессор, то ИБП должен обеспечить нормальный пуск этой нагрузки. Этого можно достигнуть или переразмериванием номинала ИБП для спокойной эксплуатации при частых пусках, или опираясь на возможность любого ИБП выдавать больше номинальной мощности на свой выход, работу в режиме перегрузки в течение ограниченного времени при редких однократных пусках системы. Ещё одним из вариантов решения данной проблемы является оснащение электромоторов системами плавного пуска, что гораздо выгоднее переразмеривания номинала ИБП. Обратная ситуация возникает, когда нагрузка при торможении выдаёт энергию обратно в сеть (к примеру, существуют лифты с рекуперацией энергии). К ИБП подобные системы напрямую подключать нельзя – необходимо использовать дополнительные аксессуары, которые избавляются от этой энергии (обычно выделяя её в виде тепла на ТЭН).

Если говорить о промышленных нагрузках, практически в любом промышленном производстве существуют системы непрерывного действия, остановка которых по причинам перебоев электроэнергии недопустима даже на короткое время. Это может не только привести к финансовым потерям, но и подвергнуть опасности персонал завода, а иногда и близлежащих населённых пунктов. Каждый завод имеет в своём составе множество подсистем, нуждающихся в защите электропитания. Некоторые из них расположены в «чистых» помещениях и обслуживаются IT-специалистами, другие же могут быть размещены в помещении рядом с промышленной нагрузкой, где к ИБП выдвигаются особые требования по ряду параметров: устойчивость работы при повышенных температурах, сейсмоустойчивость, защита от пыли и взвесей и т.д.

Для каждого типа нагрузок применим свой вариант решений, обеспечивающих бесперебойную защиту и подходящих под индивидуальные требования заказчика. Количество типов раз-

личных нагрузок на заводе огромно и зависит от специализации завода, начиная от защиты различных станков (например лазерной раскройки металла, станков с ЧПУ, краскопультов, манипуляторов, конвейерных лент), силового оборудования (погружные насосы и компрессоры, реакторы процессов, системы подготовки газов и жидкостей), установок АСУ ТП для критических и производственных процессов (включая комнаты управления операторов, системы контроля и измерения, в т.ч. удалённые панели операторов, промышленные контроллеры и т.д.).

Специфика заводов может предъявлять дополнительные требования к самим ИБП по пылезащите, сейсмо- и вибростойкости, температурным параметрам. Используя решения герметических климатических шкафов SmartBunker, можно удовлетворить большинство требований и использовать на таких объектах ИБП, которые чаще устанавливаются там, где особые требования к защите от окружающей среды отсутствуют.

Речь идёт о новой серии ИБП Easy UPS 3S компании Schneider Electric мощностью от 10 до 40 кВ·А (см. рис.). Данная серия была выпущена в первую очередь для проектов, где экономия капитальных расходов важнее снижения расходов операционных, и основана на пожеланиях, высказанных по результатам эксплуатации предыдущей серии Galaxy 300. При более выгодном (на 10–20%) решении по цене новые ИБП имеют единичный коэффициент мощности по выходу, что позволяет, к примеру, к ИБП на 40 кВ·А подключить 40 кВт активной нагрузки. Для обеспечения длительного времени автономии, подчас необходимого для некоторых



Серия ИБП Easy UPS 3S от Schneider Electric

подсистем, а точнее более быстрого заряда батарей, ИБП снабжён усиленным зарядным устройством, которое в два раза мощнее, чем у Galaxy 300 и иных ИБП данного сегмента. Устройство имеет вариант исполнения как со встроенными модульными батареями на время автономной работы до 30 мин, так и с отдельными традиционными, которые могут размещаться в шкафах или на стеллажах. Для удобства проведения приёмо-сдаточного тестирования ИБП имеет функцию нагрузочного тестирования SPoT, которая позволяет проверить ИБП под нагрузкой, не подключая её, что достигается особым алгоритмом работы инвертора (в режиме источника тока с подачей выходной мощности на вход ИБП) и минимальным, только на компенсацию потерь на КПД, потреблением ИБП из сети в этом режиме. КПД ИБП в режиме двойного преобразования составляет 95,5% при

типичном уровне нагрузки, что позволяет дополнительно экономить электроэнергию по сравнению с ИБП Galaxy 300. Easy UPS 3S имеет перегрузочную способность выше предшественника и характерную для более дорогих систем: 125% в течение 10 мин, 150% в течение 1 мин, что позволяет подключать к нему нагрузку со стартовыми токами. Для интеграции в системы диспетчеризации ИБП снабжён сухими контактами и интерфейсом Modbus-RTU. В случае использования систем диспетчеризации, более близких к IT-системам, ИБП можно укомплектовать дополнительной сетевой картой.

Подводя итог, можно отметить, что новые ИБП Easy UPS 3S сделали несколько шагов вперёд в техническом плане по сравнению с предшественником и продолжили обновление продуктовой линейки трёхфазных ИБП компании Schneider Electric.



НОВОСТИ МИРА

В России предложен новый метод создания встраиваемых микротермометров

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» сообщил о том, что российские специалисты предложили новую технологию создания интегрируемых микротермометров.

Учёным удалось показать, что для измерения температуры можно использовать микропровода на основе магнитных аморфных металлов. Выяснилось, что такие изделия позволяют регистрировать из-

менения температуры с довольно высокой точностью.

Аморфные металлы – сплавы, получаемые путём очень быстрого охлаждения расплавов металлов. Большая скорость охлаждения не позволяет атомам образовывать кристаллические зёрна и упорядочиваться, из-за чего подобные материалы сильно отличаются по своим свойствам от обычных сплавов.

Исследователи НИТУ «МИСиС» экспериментировали с микропроводами из аморфного сплава кобальта, железа, никеля, бора и кремния. Оказалось, что импеданс (ком-

плексное сопротивление) таких изделий очень чувствителен к колебаниям температуры. В частности, для названного материала температуру можно точно измерять в диапазоне +20...+100°С.

Предполагается, что микротермометры на основе магнитных аморфных металлов найдут применение в промышленности, медицине и других областях. Такие решения, к примеру, могли бы использоваться для отслеживания состояния различных конструкций, имплантов и пр. Подробнее о работе можно узнать на сайте университета.

Пресс-служба НИТУ «МИСиС»