



Системы бесперебойного питания HIDEN для различных отраслей промышленности

Василий Лусин

В данной статье будет рассмотрена продукция российской компании HIDEN, которая предлагает системы гарантированного электропитания для различных отраслей промышленности. Компания предлагает различные решения по построению систем бесперебойного питания, начиная от бюджетных линейно-интерактивных ИБП и заканчивая модульными кабинетами на 1,5 МВт и выше с online-топологией, а также инновационные модули, работающие с натрий-ионными аккумуляторами.

История компании HIDEN и конкурентная среда на российском рынке ИБП

Введение

Стабильность электроснабжения сегодня перестала быть техническим вопросом второго плана и превратилась в ключевой фактор экономической безопасности предприятий, целостности данных и непрерывности технологических процессов. Перебои в подаче электроэнергии, провалы напряжения, искажения формы синусоиды и высокочастотные помехи способны не только остановить производство, но и привести к катастрофическим последствиям в медицине, на транспорте, в центрах обработки данных, на объектах связи и в системах жизнеобеспечения. По данным отраслевых исследований последних лет, средние потери от одной минуты простоя серверной инфраструктуры крупного предприятия в России измеряются десятками тысяч рублей, а в отдельных случаях – миллионами, если речь идет о финансовых организациях или производствах с непрерывным циклом.

В этих условиях системы бесперебойного питания превратились из вспомогательного оборудования в стратегический элемент инженерной инфраструктуры. И если ещё десять лет назад российский рынок ИБП на 80–90 про-

центов формировался зарубежными вендорами – APC от Schneider Electric, Eaton, Vertiv (Liebert), Delta Electronics, Riello, Socomes и др., – то после 2022 года ситуация изменилась радикально. Уход или ограничение деятельности крупных международных игроков создали предпосылки для бурного развития отечественных производителей. Среди компаний, сумевших не только занять освободившиеся ниши, но и предложить рынку собственные инженерные решения, особое место занимает российский бренд HIDEN.

Краткая историческая справка о компании HIDEN

Компания HIDEN – российский разработчик, производитель и дистрибьютор оборудования для систем гарантированного электропитания. С 2017 года HIDEN развивает портфель оборудования, экспертизу и компетенции в сфере построения систем гарантированного электроснабжения на электротехническом рынке России. За относительно короткий срок – менее десяти лет – компания прошла путь от нишевого поставщика до одного из лидеров отечественного рынка ИБП, формируя собственную инженерную школу и производственную базу.

Основой успеха HIDEN стало понимание специфики российских условий

эксплуатации: нестабильное качество входной электросети, широкий температурный диапазон, требования к импортонезависимости, необходимость обеспечения долгосрочного сервисного сопровождения и наличия запасных частей на территории страны.

Многие сотрудники компании пришли в HIDEN из других компаний, работавших на рынке систем гарантированного электропитания, что позволило сформировать команду опытных инженеров, продакт-менеджеров и сервисных специалистов, хорошо знакомых с потребностями российских заказчиков.

Сегодня HIDEN представляет собой компанию полного цикла. Это означает, что в её структуре присутствуют не только сбытовые и логистические подразделения, но и собственный инженерный центр, занимающийся разработкой и адаптацией оборудования под российские условия эксплуатации, производственные мощности для сборки и тестирования продукции, склады готовой продукции и компонентов, а также разветвлённая сервисная сеть. На счету компании более 5000 реализованных проектов по созданию систем бесперебойного электропитания – от компактных однофазных решений для частных потребителей и малого бизнеса до сложных модульных систем мегаваттного класса для центров обработки данных,

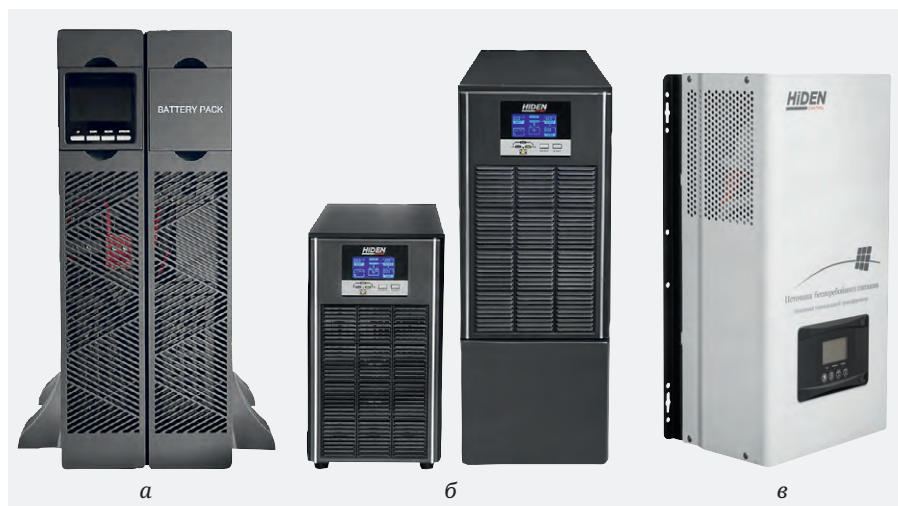


Рис. 1. Примеры моделей ИБП серии HIDEN (а), HIDEN EXPERT (б), HIDEN CONTROL (в)

промышленных предприятий и объектов критической инфраструктуры.

Структура бизнеса и продуктовая идеология

Основными направлениями бизнеса компании являются источники бесперебойного питания серии HIDEN, серии HIDEN EXPERT и ИБП серии HIDEN CONTROL (рис. 1), комплексные решения для бесперебойного электропитания и сервисное и техническое сопровождение оборудования. Такое разделение продуктовой линейки на несколько суббрендов отражает дифференцированный подход к разным сегментам рынка: от массового сегмента бюджетных решений до премиальных промышленных и инфраструктурных систем. О каждой из этих линеек подробно пойдёт речь в последующих частях статьи.

Ценностное предложение HIDEN строится вокруг нескольких ключевых принципов. Во-первых, это широкий охват номенклатуры: компания закрывает весь диапазон мощностей от 600 В·А до 1 МВ·А и более, что позволяет в рамках одного бренда выстроить унифицированную инфраструктуру электропитания на любом объекте. Во-вторых, это технологическая актуальность: HIDEN одной из первых на российском рынке начала развивать направление ИБП с натрий-ионными аккумуляторами под маркой X-SOD (Na+), о которых речь также пойдёт в данной статье. В-третьих, это сервисная доступность: разветвлённая сеть авторизованных сервисных центров и партнёров по всей России обеспечивает оперативное обслуживание оборудования в любом регионе.

Решения по защите электропитания на базе оборудования HIDEN позволяют

обеспечить непрерывную работу бизнес-процессов любого масштаба, снижение рисков и затрат, связанных со сбоями технологических процессов из-за проблем с электроснабжением, высокотехнологичные решения для гарантированного, чистого и непрерывного электропитания критически важной нагрузки, а также оптимизацию операционных и капитальных затрат на энергоинфраструктуру предприятий.

Сочетание этих факторов делает оборудование HIDEN востребованным как у крупных корпоративных заказчиков, реализующих масштабные инфраструктурные проекты, так и у предприятий малого и среднего бизнеса, для которых критична оптимизация совокупной стоимости владения.

Конкурентная среда на российском рынке ИБП

Российский рынок ИБП после 2022 года претерпел существенную трансформацию. Уход или ограничение присутствия зарубежных производителей привели к перераспределению долей в пользу отечественных и азиатских игроков. Сегодня основными конкурентами HIDEN на различных сегментах рынка можно считать следующие категории компаний.

Российские производители и бренды полного цикла. Это компании, позиционирующие себя как отечественные производители с собственной разработкой, сборкой и сервисом на территории России. К ним относятся бренды, активно развивающиеся в последние годы: «Сайбер Электро» с линейкой ИБП «Старт Плюс», «Пилот», «Эксперт», «Легион» и модульной серией «Патриот»; группа компаний «Импульс» с

серией ИБП «Юниор», «Мастер», «Боксер» и «Фристайл»; «Парус Электро» с линейкой ИБП для ЦОД и промышленности. Эти производители конкурируют с HIDEN не столько по цене, сколько по широте номенклатуры, наличию реестровых статусов в Минпромторге и возможности участия в программах импортозамещения. Преимущества HIDEN на этом фоне – большая глубина продуктовой линейки в трёхфазном и модульном сегменте, более раннее присутствие на рынке и сформированная сервисная сеть.

Бренды с российской регистрацией и зарубежным производством. Это категория компаний, которые предлагают оборудование под собственной торговой маркой, но используют производственные мощности азиатских контрактных производителей. К таким относятся, например, бренды Irrop, IRBIS, SVC. Их сильная сторона – низкая цена и широкая сеть дистрибуции, слабая – ограниченные возможности кастомизации, зависимость от внешних поставщиков и не всегда стабильное качество в премиальных сегментах. HIDEN в сравнении с этими игроками выигрывает за счёт собственной инженерной экспертизы, возможности разработки кастомных решений под конкретные проекты и более развитой сервисной поддержки промышленного оборудования.

Производители из дружественных стран. В последние годы на российский рынок активно вышли китайские производители ИБП – как известные мировые игроки в лице EAST, Kehua, Huawei, так и менее раскрученные на нашем рынке бренды. Это серьёзные технологические конкуренты в сегменте трёхфазных и модульных систем большой мощности, особенно для центров обработки данных и крупных промышленных объектов. Конкурентоспособность HIDEN в этом сегменте обеспечивается локализацией сервиса, наличием российской документации и сертификатов, готовностью к проектному сопровождению на русском языке и более коротким плечом поставки запасных частей.

Зарубежные бренды через параллельный импорт. Часть рынка по-прежнему занимают APC от Schneider Electric, Eaton, Delta Electronics, поставляемые по альтернативным каналам. Их сильная сторона – узнаваемость бренда и техническая зрелость продуктовой линейки. Слабая – отсутствие официаль-

ной гарантии и сервиса, долгие сроки поставки оборудования и запасных частей, юридические риски для корпоративных заказчиков, особенно в государственном секторе. HIDEN в этом сравнении отличает официальная гарантия, полностью локализованный сервис и отсутствие санкционных рисков.

Если суммировать конкурентные преимущества HIDEN относительно перечисленных групп игроков, можно выделить несколько ключевых факторов.

Глубина продуктовой линейки. HIDEN предлагает не просто отдельные модели ИБП, а полноценные продуктовые семейства, в которых младшие и старшие модели унифицированы по интерфейсам управления, протоколам мониторинга и подходам к подключению внешних аккумуляторных батарей. Это позволяет проектным организациям и системным интеграторам использовать оборудование одного бренда на всех уровнях инфраструктуры – от компактных стоечных ИБП для серверных шкафов до модульных систем на сотни киловатт для крупных ЦОД.

Технологическое лидерство в нишевых решениях. Серия HIDEN X-SOD (Na+) (рис. 2) с натрий-ионными аккумуляторами – пример того, как компания развивает направления, в которых традиционные зарубежные вендоры пока не предлагают массовых решений. Натрий-ионные аккумуляторы обладают рядом преимуществ перед литий-ионными в части температурной стабильности, пожаробезопасности и независимости от поставок дефицитного сырья, что делает их особенно интересными для применения в российских условиях.

Готовность к проектным продажам и кастомизации. В отличие от поставщиков массового канального продукта, HIDEN активно работает с проектным сегментом – это означает возможность согласования технических заданий, разработки решений под специфические требования заказчика, выполнения нестандартных конфигураций аккумуляторных систем, подбора оптимальной схемы резервирования. Для промышленных, медицинских и инфраструктурных проектов такая гибкость зачастую важнее, чем абсолютная цена единицы оборудования.

Сервисная инфраструктура. Наличие сети авторизованных сервисных центров, программа обучения партнёров, возможности оперативной диагностики и ремонта по всей терри-

тории России – фактор, который особенно значим для эксплуатанта на горизонте 7–10 лет жизненного цикла ИБП. В этом отношении HIDEN выгодно отличается от брендов, у которых сервис в России либо отсутствует, либо организован эпизодически.

Позиционирование HIDEN в отраслевом разрезе

С точки зрения отраслевого применения HIDEN сегодня позиционирует свои решения для широкого спектра задач. Среди ключевых направлений применения – ИБП для центров обработки данных, ИБП для серверов, ИБП для медицины, модульные ИБП, ИБП для телекоммуникаций, ИБП в стойку, промышленные ИБП, ИБП для загородного дома, ИБП для офиса, ИБП для котлов отопления. Такое деление продуктовой линейки по применениям, а не только по техническим характеристикам, отражает прикладной подход компании к работе с рынком: вместо того чтобы заставлять заказчика самостоятельно подбирать модель из обширного каталога, HIDEN предлагает готовые типовые решения для конкретных отраслевых задач с проверенными конфигурациями.

В медицинском сегменте, например, требования к ИБП существенно отличаются от требований офисных или коммерческих применений: необходимы повышенная электромагнитная совместимость, строгое соответствие нормам безопасности, специфические алгоритмы автозапуска и резервирования. В промышленных применениях на первый план выходят расширенный температурный диапазон, повышенная виброустойчивость, защита от агрессивных сред. Для ЦОД критичны высокий КПД на частичных нагрузках, поддержка есо-режимов работы, развитые средства удалённого мониторинга и горячая замена компонентов. HIDEN формирует продуктовую линейку с учётом этих отраслевых особенностей.

В следующей части статьи мы подробно рассмотрим основные продукто-

вые серии ИБП HIDEN: от младшей линейки Line-Interactive UL и стоечных однофазных KU до моноблочных трёхфазных KC и инновационной серии X-SOD на натрий-ионных аккумуляторах. Это позволит составить целостное представление о том, как именно компания закрывает разные сегменты рынка и какие технологические решения предлагает в каждой ценовой и функциональной нише.

Обзор основных серий ИБП HIDEN

В первой части статьи мы рассмотрели историю компании HIDEN, её место на российском рынке систем гарантированного электропитания и конкурентную среду. Теперь обратимся непосредственно к продуктовой линейке. Понимание структуры продуктового портфеля HIDEN важно потому, что компания выстраивает не просто набор отдельных моделей, а целостную архитектуру решений, в которой каждая серия закрывает свой сегмент задач, а внутри сегментов модели логически связаны общими интерфейсами, протоколами управления и подходами к организации батарейных массивов.

Продуктовый портфель HIDEN можно разделить на четыре крупных направления, отличающихся как технологически, так и по позиционированию на рынке.

Первое направление – линейно-интерактивные ИБП серии Line-Interactive, рассчитанные на массовый сегмент и наиболее простые применения.

Второе – основная линейка ИБП под маркой HIDEN с топологией двойного преобразования, включающая серии KU, KP и KC и охватывающая широкий диапазон мощностей.

Третье – премиальная линейка HIDEN EXPERT, которая будет подробно рассмотрена в следующей части статьи.

И четвёртое – инновационная линейка X-SOD (Na+) на натрий-ионных аккумуляторах, представляющая собой технологический прорыв в сегменте систем гарантированного электропитания. Рассмотрим каждое из этих направлений последовательно.

Линейка Line-Interactive: базовые решения для массового сегмента

Самая младшая по позиционированию линейка в портфеле HIDEN – линейно-интерактивные ИБП, или ИБП с топологией line-interactive. Эта тополо-



Рис. 2. ИБП HIDEN серии X-SOD (Na+) с натрий-ионными аккумуляторами

гия подразумевает, что в нормальном режиме работы нагрузка получает питание непосредственно от входной электросети через специальный автотрансформатор-стабилизатор, который компенсирует отклонения напряжения в пределах допустимого диапазона. При выходе напряжения за пределы допуска ИБП переключается на питание от аккумуляторной батареи через инвертор. Время переключения, как правило, составляет несколько миллисекунд, что приемлемо для большинства некритичных применений: офисной техники, домашних компьютеров, бытовых сетевых устройств, систем видеонаблюдения, кассового оборудования малой мощности.

В рамках линейки Line-Interactive HIDDEN предлагает три серии. **Серия UL** (рис. 3) представляет настольные ИБП мощностью от 600 до 2000 В·А в компактном tower-исполнении. Эти ИБП ориентированы на защиту персональных компьютеров, точек розничных продаж, малых офисных рабочих мест. Они оснащены автоматическим регулятором напряжения AVR, обеспечивающим работу без перехода на батарею в широком диапазоне входных напряжений, портами USB или RS-232 для связи с защищаемым устройством и встроенными розетками типа Schuko (евростандарт).

Серия UL RM (рис. 4) – это стоечный вариант линейки UL с диапазоном мощностей от 800 до 3000 В·А. Аббревиатура RM означает Rack Mount, то есть монтаж в стандартную 19-дюймовую стойку. Эти ИБП широко применяются в малых серверных, телекоммуникационных шкафах, монтажных шкафах систем безопасности и автоматизации.

Стойечное исполнение в форм-факторе высотой 1U или 2U позволяет интегрировать их в существующую инфраструктуру без выделения отдельного места для напольной установки.



Рис. 3. Линейно-интерактивный ИБП HIDDEN серии UL

Серия KL RM (рис. 5) – ещё одна линейка стоечных линейно-интерактивных ИБП мощностью от 500 до 3000 В·А. Серия позиционируется как универсальное решение для типовых телекоммуникационных и серверных задач, где не требуется полная гальваническая развязка нагрузки от сети и где важна оптимизация совокупной стоимости решения. По функциональности и характеристикам серия KL RM близка к UL RM, но имеет свои особенности в части выходных разъемов, конфигурации индикации и поддерживаемых интерфейсов мониторинга.

Линейно-интерактивная топология подходит далеко не для всех применений. Её принципиальное ограничение – наличие микропаузы в питании нагрузки при переключении с сети на батарею, а также отсутствие полной защиты от высокочастотных помех и искажений формы синусоиды входного напряжения. Поэтому для критичных применений – серверов, медицинской техники, промышленной автоматизации – рекомендуется использовать ИБП с топологией двойного преобразования, о которых речь пойдет ниже. Тем не менее в массовом сегменте линейно-интерактивные решения остаются востребованным компромиссом между ценой и функциональностью, и HIDDEN закрывает этот сегмент полноценной продуктовой линейкой.

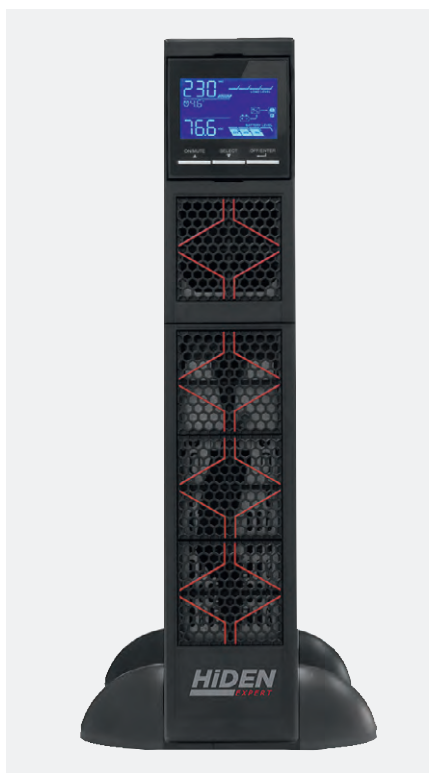


Рис. 4. Линейно-интерактивный ИБП HIDDEN серии UL RM

Линейка HIDDEN: универсальные ИБП с двойным преобразованием

Основная линейка ИБП под маркой HIDDEN построена на топологии двойного преобразования, известной также как online (ещё у некоторых производителей встречалось название VFI (Voltage and Frequency Independent)). Принцип работы такого ИБП принципиально отличается от линейно-интерактивной топологии. В режиме двойного преобразования входное переменное напряжение сначала выпрямляется, затем через инвертор снова преобразуется в стабилизированное переменное напряжение с заданными параметрами амплитуды и частоты. Нагрузка всегда питается от инвертора, а не напрямую от сети. Это обеспечивает несколько важных преимуществ: полное отсутствие времени переключения при пропадании напряжения, идеальную форму выходной синусоиды, абсолютную независимость частоты и амплитуды выходного напряжения от параметров входной сети, защиту от высокочастотных помех и переходных процессов.

Линейка HIDDEN включает три основные серии, отличающиеся диапазоном мощностей и конфигурацией входов-выходов.

Серия KU – однофазные ИБП мощностью от 1 до 10 кВ·А. Это базовая линейка online ИБП для серверных, телекоммуникационного оборудования, медицинских приборов малой и средней мощности, систем промышленной автоматизации с однофазным питанием. В рамках серии представлены модели в нескольких исполнениях.

Стойечные ИБП серии KU 1–3 кВ·А в форм-факторе Rack/Tower (рис. 6а) (универсальное исполнение, допускающее как монтаж в 19-дюймовую стойку, так и напольную установку) с моделями KU9101S-RT, KU9102S-RT, KU9103S-RT. Эти модели имеют встроенные аккумуля-



Рис. 5. Линейно-интерактивный ИБП HIDDEN серии KL RM



Рис. 6. Online ИБП HIDDEN серии KU 1–3 кВ·А в форм-факторе Rack/Tower (а), KU 1–3 кВ·А в tower-исполнении (б), стоечные и напольные ИБП серии KU 6–10 кВ·А (в)

ляторные батареи, что упрощает монтаж и обеспечивает базовое время резервирования порядка нескольких минут на полной нагрузке.

Напольные ИБП серии KU 1–3 кВ·А в tower-исполнении (рис. 6б) – модели KU9101S, KU9102S, KU9103S. Это аналогичные по электрическим характеристикам ИБП, но в напольном корпусе, что удобно для размещения в небольших серверных, монтажных шкафах автоматики, рабочих местах с критичными приложениями.

Стоечные и напольные ИБП серии KU 6–10 кВ·А – модели KU9106-RT, KU9110-RT (стоечные) и KC910S, KC906S, KU910H (напольные). Эти ИБП рассчитаны на работу с внешними аккумуляторными батареями, что позволяет существенно увеличить время автономной работы – от десятков минут до нескольких часов в зависимости от выбранной конфигурации внешнего АКБ. Модели мощностью 6 и 10 кВ·А с коэффициентом мощности $PF = 0,9$ или $PF = 1,0$ широко применяются в средних серверных, медицинских кабинетах, промышленных контроллерных шкафах.

Все модели серии KU оснащены жидкокристаллическими дисплеями с отображением параметров работы, стандартными интерфейсами связи USB, RS-232 и опциональным слотом для уста-

новки SNMP-карты для удалённого мониторинга по сети Ethernet. Поддерживается работа в режиме холодного старта, есть встроенный байпас для технического обслуживания без отключения нагрузки.

Серия КР – ИБП с трёхфазным входом и однофазным выходом мощностью от 6 до 20 кВ·А. Эта серия закрывает важную нишу применений, где входное питание здания – трёхфазное (что характерно для большинства промышленных и коммерческих зданий), а защищаемая нагрузка – однофазная или представляет собой набор однофазных потребителей, который удобнее питать от одного ИБП. Конфигурация 3:1 (три фазы на входе и одна фаза на выходе) позволяет более равномерно распределить нагрузку по фазам входной сети и обеспечить корректную работу ИБП без перекаса фаз.

В рамках серии представлены стоечные модели КР9306Н, КР9310Н мощностью 6 и 10 кВ·А в форм-факторе Rack/Tower и напольные модели КР9310S (10 кВ·А со встроенными АКБ), КР9310Н, КР9320Н (10 и 20 кВ·А с подключением внешних АКБ). Серия КР активно используется в проектах автоматизации зданий, в средних серверных комнатах, на промышленных объектах с разнородной нагрузкой. По форм-фактору се-

рия идентична предыдущей стоечной серии KU.

Серия КС – трёхфазные ИБП мощностью от 10 до 200 кВ·А. Это флагманская серия в линейке HIDDEN, охватывающая диапазон средних и крупных мощностей с трёхфазной конфигурацией входа и выхода. Серия делится на две подгруппы: напольные ИБП мощностью 10–40 кВ·А (модели ЛС3310ЫБ, ЛС3315ЫБ, ЛС3320ЫБ, ЛС3330ЫБ, ЛС3310РБ, ЛС3315РБ, ЛС3320РБ, ЛС3330РБ, ЛС3340Р) и моноблочные ИБП мощностью 10–200 кВ·А (модели ЛС3360РБ, ЛС3380РБ, ЛС33100РБ, ЛС33120РБ, ЛС33150РБ, ЛС33200Р и другие).

Модели с индексом S имеют встроенные аккумуляторные батареи, что обеспечивает базовое время резервирования и упрощает монтаж. Модели с индексом Н рассчитаны на подключение внешних АКБ – это позволяет оптимизировать время автономной работы под конкретные требования проекта, разместить аккумуляторные шкафы в отдельном помещении, использовать различные типы АКБ (свинцово-кислотные AGM, гелевые, литий-железо-фосфатные LiFePO₄). Серия КС применяется в средних и крупных центрах обработки данных, на промышленных предприятиях, в инфраструктуре операторов связи, на объектах энергетики, в медицинских учреждениях с большим парком оборудования. Все модели имеют высокий КПД, расширенные средства мониторинга и управления, поддерживают параллельную работу нескольких ИБП для построения резервированных систем повышенной надёжности (рис. 7).

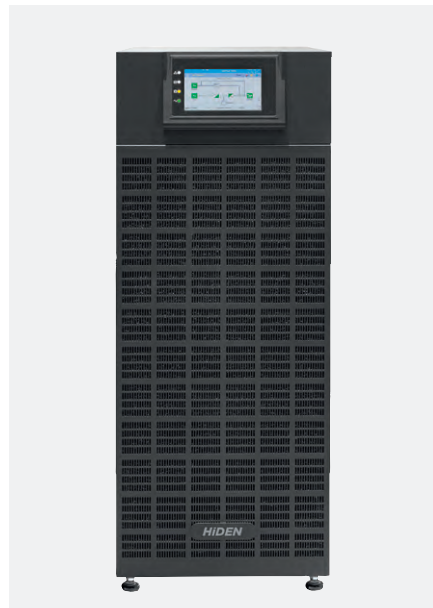


Рис. 7. Моноблочный ИБП 10–200 кВ·А серии КС 3:3

Линейка HIDDEN EXPERT: премиальные решения для критичных применений

Линейка HIDDEN EXPERT – это премиальный сегмент продуктового портфеля компании, ориентированный на наиболее ответственные применения с повышенными требованиями к надёжности, отказоустойчивости и производительности. Отметим ключевые особенности, отличающие HIDDEN EXPERT от основной линейки HIDDEN.

Во-первых, это расширенный диапазон мощностей – от 600 В·А в младших моделях UL до 1 МВ·А в старших модульных системах НЕМ. Это позволяет на базе одной премиальной линейки построить унифицированную инфраструктуру электропитания любого масштаба.

Во-вторых, это улучшенные технические характеристики: более высокий КПД, в том числе на частичных нагрузках, расширенный диапазон входных напряжений и частот, поддержка коэффициента мощности нагрузки $PF = 1,0$ без снижения активной мощности ИБП, повышенная устойчивость к перегрузкам, расширенный диапазон рабочих температур.

В-третьих, это развитая модульная архитектура. Серия НЕМ в составе HIDDEN EXPERT включает модульные ИБП мощностью от 5 до 1000 кВ·А с горячей заменой силовых модулей, мониторинг модулей и аккумуляторных блоков. Это позволяет строить отказоустойчивые системы с резервированием по схеме N+1, N+X, обеспечивать масштабируемость инфраструктуры в про-

цессе её развития, минимизировать время восстановления после отказов.

В-четвёртых, это увеличенная гарантия и расширенный сервисный пакет. Многие модели HIDDEN EXPERT поставляются с гарантией 3-4 года, что превышает стандартные отраслевые предложения. Для крупных проектов доступны опции расширенной гарантии, контракты на профилактическое об-



Рис. 8. Силовой шкаф Hiden Expert NEM800-100X-F на 800 кВ·А

Источники Бесперебойного Питания **HIDEN**

С 2017 года мы развиваем и постоянно совершенствуем широкий портфель оборудования, экспертизу и компетенции в сфере построения систем гарантированного электроснабжения на электротехническом рынке России

Официальный поставщик

+7 (495) 234-06-36
info@prosoft.ru

www.prosoft.ru

Реклама

служивание, программы быстрой замены оборудования при отказах.

В целом, линейку HIDDEN EXPERT можно охарактеризовать как флагман компании. Если основная линейка HIDDEN закрывает большинство типовых задач рынка с оптимальным соотношением цена-качество, то HIDDEN EXPERT нацелена на проекты, где критичность защищаемой нагрузки оправдывает применение более дорогих, но и более надёжных, более производительных, более гибких в эксплуатации решений (рис. 8).

Линейка X-SOD (Na+): технологический прорыв на натрий-ионных аккумуляторах

Особое место в продуктовой портфеле HIDDEN занимает линейка X-SOD на натрий-ионных аккумуляторах. Эта серия представляет собой одно из наиболее интересных технологических направлений на российском рынке ИБП и заслуживает отдельного рассмотрения.

Натрий-ионные аккумуляторы (sodium-ion, Na+) – относительно новая для массового применения технология электрохимического накопления энергии. От литий-ионных аккумуляторов они отличаются тем, что в качестве носителя заряда используются ионы натрия, а не лития. Это даёт несколько принципиальных преимуществ, особенно актуальных для применения в системах гарантированного электропитания.

Температурная стабильность. Натрий-ионные аккумуляторы сохраняют работоспособность в значительно более широком диапазоне температур, чем литий-ионные. Если у литий-ионных АКБ при отрицательных температурах резко падает доступная ёмкость, а при положительных температурах выше 40–45 градусов ускоряется деградация, то натрий-ионные ячейки демонстрируют стабильные характеристики в диапазоне от минус 20 до плюс 60 градусов и выше. Это критически важно для применения в неотапливаемых помещениях, на промышленных объектах с переменным температурным режимом, в северных регионах России.

Пожаробезопасность. Натрий-ионные аккумуляторы химически значительно менее склонны к тепловому разгону и возгоранию при механических повреждениях или электрических авариях, чем литий-ионные. Это снижает требования к системам пожаротушения и пожарной безопасности в помещениях с большими аккумуля-

торными системами, что особенно важно для центров обработки данных, медицинских учреждений, объектов с массовым пребыванием людей.

Независимость от дефицитного сырья. Литий, кобальт, никель, используемые в литий-ионных аккумуляторах, относятся к категории критически важных материалов с ограниченной мировой добычей и сложными цепочками поставок. Натрий – один из наиболее распространённых элементов на Земле, его добыча и переработка существенно проще и дешевле. Для России, где формируется собственная отрасль производства аккумуляторных систем, натрий-ионная технология представляет особый интерес с точки зрения долгосрочной устойчивости поставок.

Большее количество циклов заряд-разряд. Натрий-ионные АКБ при правильном режиме эксплуатации способны выдерживать несколько тысяч циклов глубокого разряда без существенной потери ёмкости, что превышает показатели традиционных свинцово-кислотных АКБ и сравнимо с литий-ионными системами. Это означает увеличение реального срока службы аккумуляторного парка и снижение совокупной стоимости владения системой за весь жизненный цикл.

В рамках линейки X-SOD HIDDEN предлагает несколько серий ИБП. **Серия KN** – напольные однофазные ИБП мощностью от 1 до 10 кВ·А для применений среднего масштаба: серверов, медицинского оборудования, телекоммуникационных шкафов. **Серия KN-RT** – стоечный вариант той же линейки в исполнении Rack/Tower, аналогичные мощности от 1 до 10 кВ·А. **Серия HEN** – стоечные трёхфазные ИБП мощностью от 10 до 40 кВ·А для более ответственных применений (рис. 9).

Помимо самих ИБП, в линейке X-SOD представлены отдельные **батареиные модули** на натрий-ионных аккумуляторах, которые могут использоваться в составе систем гарантированного электропитания для увеличения времени автономной работы или для модернизации существующих установок с заменой свинцово-кислотных АКБ на более современные натрий-ионные (но здесь важно рассматривать каждый процесс замены индивидуально, так как могут быть конфликты по напряжению с традиционными силовыми модулями).

Появление линейки X-SOD в портфеле HIDDEN стало возможным благодаря тесному сотрудничеству компании с рос-

сийскими разработчиками натрий-ионных аккумуляторных технологий и отражает общую стратегию HIDDEN на лидерство в наиболее перспективных технологических направлениях рынка систем гарантированного электропитания.

Заключение

Системы бесперебойного питания HIDDEN сегодня представляют собой одно из наиболее зрелых и технологически проработанных предложений на российском рынке. Компания, основанная в 2017 году, за неполное десятилетие сформировала продуктовый портфель, покрывающий практически весь диапазон мощностей и применений: от компактных линейно-интерактивных ИБП для офиса и дома до модульных систем мегаваттного класса для крупных центров обработки данных. Линейка HIDDEN охватывает массовый сегмент с оптимальным соотношением цены и качества, премиальная линейка HIDDEN EXPERT – наиболее ответственные применения с повышенными требованиями к надёжности и масштабируемости, инновационная линейка X-SOD (Na+) на натрий-ионных аккумуляторах – нишевые задачи в сложных климатических условиях и применения с повышенными требованиями к безопасности и долговечности.

Для заказчиков на российском рынке продукция HIDDEN сегодня – это оптимальный выбор по цене и по качеству, который предлагает широкую продуктовую линейку с технологической актуальностью, развитой сервисной сетью и долгосрочными перспективами развития компании в плане улучшения продукции. Учитывая тенденции российской промышленности к цифровизации, развитию ЦОД и облачных вычислений, наращиванию инвестиций в инфраструктуру критически важных объектов, спрос на качественные системы гарантированного электропитания будет только расти. И в этом растущем рынке HIDDEN занимает позицию, которая позволяет ей быть одним из главных бенефициаров общеотраслевого роста и одновременно одним из активных формирователей технологического облика российской отрасли систем гарантированного электропитания на следующее десятилетие. ●

Автор – сотрудник фирмы ПРОСОФТ

Телефон: (495) 234-0636

E-mail: info@prosoft.ru