



EAT•N

Powerware

**ИБП Powerware
для морского применения**

مبارك
MUBARAZ



Бесперебойное электропитание — залог стабильности на борту

Основной задачей систем гарантированного электропитания на судне является обеспечение безопасности людей и надежной работы навигационного оборудования. Но на круизных лайнерах, где основная прибыль поступает из сферы развлечений, большое значение приобретает надежная защита оборудования казино, магазинов и дискотек. Доверьтесь нам и возложите на Eaton® заботы о том, чтобы никакие сбои или проблемы с электропитанием не помешали клиентам наслаждаться путешествием на борту вашего судна! Eaton — ведущий мировой производитель и поставщик систем бесперебойного электропитания (ИБП) в морском исполнении. Оборудование Powerware® успешно работает на многочисленных судах, курсирующих по всему миру. И неважно, в какой точке земного шара находится судно — глобальная сервисная сеть Eaton обеспечит техническую поддержку и оперативное решение всех возникающих проблем.

Все возрастающий объем и сложность технологического оборудования судов увеличивают риск и создают угрозу возникновения на борту проблем, связанных со сбоями в системе электропитания. Современные устройства, решающие самые важные задачи управления и ответственные за безопасность людей и судовых объектов, могут не только дать сбой, но даже полностью выйти из строя из-за нестабильности питающего напряжения или его полного пропадания. Вот почему сегодня такое большое значение приобретают бортовые ИБП, обеспечивающие чистое и бесперебой-

ное электропитание ответственного судового оборудования. Бортовые системы, требующие защиты, можно условно разделить на следующие группы:

- Электронные системы, обеспечивающие безопасность и управляемость судна, в том числе аварийное освещение, сигнализация и навигационные системы. Стандартным требованием классификационных обществ является защита таких систем с помощью ИБП.
- Коммерческое оборудование, такое как игорное оборудование для казино, кассовые аппараты и систе-

мы электронной оплаты в ресторанах и магазинах. От бесперебойной работы этих устройств зависит удовлетворенность клиентов уровнем предлагаемых услуг.

- Оборудование для управления бизнес-процессами. Это судовые компьютерные системы, обеспечивающие непрерывное управление бизнесом на борту.
- Специальные бортовые системы - комплексы оборудования для научных исследований, изучения морских глубин, управления бурением скважин, лифтовое оборудование и т.д.

Eaton

Корпорация Eaton производит и устанавливает судовые системы бесперебойного электропитания уже более 30 лет. Мы предоставляем нашим клиентам полный спектр необходимого оборудования как постоянного, так и переменного тока (AC и DC), системы преобразования энергии, широкий набор ПО для удаленного мониторинга и управления оборудованием, а также услуги по установке и обслуживанию систем электропитания в любой точке мира.

Продуктовая линейка

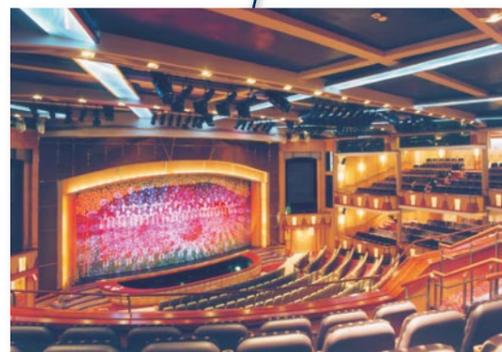
Eaton предлагает следующее оборудование Powerware для морского применения:

- 1- и 3-фазные ИБП переменного тока для защиты оборудования мощностью от 1 кВА до 4 МВА
- Системы аккумуляторных батарей, устанавливаемые в специальных шкафах и на стеллажах
- Преобразователи частоты
- ПО для управления и мониторинга состояния систем электропитания и нагрузки
- Специализированные системы, выполненные в соответствии с техническим заданием заказчика

Защита электропитания на судах



- Навигационное оборудование
- Связное радио- и телекоммуникационное оборудование
- Системы спутниковой связи и навигации
- Маршрутные компьютеры и судовые самописцы
- Системы позиционирования и определения местонахождения судна



- Разнообразное клиентское и бизнес-оборудование
- Электронные системы оплаты и кассовые аппараты в отелях, магазинах, ресторанах, казино и других развлекательных комплексах



- Бортовые компьютерные системы и сети
- Внутренние системы кабельного телевидения



- Внутренние системы связи, видеонаблюдения, информационные системы
- Системы аварийного голосового и звукового оповещения
- Аварийные судовые огни и системы дежурного освещения
- Различные системы автоматики судна



- Управление ведущими рулевыми электрическими двигателями (Азипод)
- Водонепроницаемые переборки
- Щитовые системы распределения электропитания, системы фильтрации
- Системы управления и контроля

Тяжелые условия эксплуатации на борту судна и важность защищаемого оборудования предъявляют особые требования к судовым ИБП. Это связано с повышенным уровнем вибрации, особенностью бортовой силовой сети, отсутствием электрической земли, помехами, излучением и рядом других факторов.



Photographs © 2001 KBAerner Masa-Yards Inc.



трукций и корпусов, использование другого подхода к внутреннему монтажу, фиксации кабелей и компонентов ИБП.

Наиболее ответственное оборудование судна может предъявлять повышенные требования к надежности системы защиты электропитания. Поэтому мощные однофазные (серия Powerware 9155) и трехфазные ИБП Powerware для морского применения можно объединить в параллельную систему с резервированием. В такой системе защиты питания два или более ИБП одновременно работают в параллель и поровну делят нагрузку между собой. Если возникает неисправность одного из ИБП, он автоматически отключается от нагрузки, а оставшиеся (или оставшийся) источники продолжают работать и берут на себя его долю нагрузки. При этом защищаемое оборудование не испытывает абсолютно никаких проблем от того, что один ИБП вышел из строя. Такое резервирование и избыточность позволяют достичь самой высокой степени защиты электропитания критической нагрузки. Система называется Hot Sync® и является запатентованной технологией параллельной работы ИБП компании Eaton.

Высокой эффективности работы всей энергосистемы невозможно достичь без аппаратных средств связи и программного обеспечения для мониторинга и непрерывного контроля состояния ИБП и нагрузки. ИБП Powerware предоставляют различные виды протоколов и средств связи, как интеллектуальных (RS-232, IP, WEB/SNMP), так и простых в виде «сухих» релейных контактов. Тем самым обеспечивается возможность простой интеграции системы защиты электропитания в любую управляющую или компьютерную сеть судна.

Сертификация

Eaton постоянно работает над тестированием и сертификацией производимого оборудования и систем, предлагаемых для установки на суда. Мы сотрудничаем с ведущими мировыми классификационными обществами, в числе которых Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas (DNV), Germanischer Lloyd, Bureau Veritas, American Bureau of Shipping (ABS), RINA, Korean Standard и другие.

Осуществленные проекты

Eaton тесно сотрудничает с ведущими мировыми судовладельческими и судостроительными компаниями

разных стран уже более 30 лет. В списке осуществленных проектов — множество судов: от круизных лайнеров и гигантских паромов до ледоколов, от танкеров для перевозки сжиженного газа до судов-укладчиков подводных кабелей и нефтедобывающих платформ.

Сервис

Созданная Eaton глобальная сервисная сеть насчитывает более 1200 квалифицированных сервисных инженеров по всему миру. Это дает клиентам уверенность в том, что Eaton и его авторизованные сервисные партнеры предоставят им лучший сервис и поддержку во всех основных портах мира.

Выбор морского ИБП

Выбор подходящей модели и конфигурация ИБП в соответствии с требованиями заказчика осуществляются в тесном сотрудничестве между клиентом и специалистами компании Eaton, а также авторизованными партнерами Eaton в регионе.

Eaton разрабатывает ИБП Powerware для работы на судах в соответствии с самыми жесткими промышленными и морскими стандартами. Для судовых применений мы предлагаем ИБП топологии онлайн с двойным преобразованием напряжения со встроенным быстродействующим электронным статическим байпасом. Только такое решение позволяет полностью изолировать нагрузку от любых возмущений и сбоев в основной питающей сети, обеспечить наивысшую степе-

нь защиты оборудования и соответствие требованиям стандарта VFI-SS-111. Все ИБП Powerware тестируются и сертифицируются на соответствие самым жестким международным стандартам безопасности, электромагнитного излучения и совместимости электрооборудования (EMC).

Все электронные модули морских ИБП Powerware (выпрямитель, инвертор, статический байпас, блок микропроцессорного управ-

ления) встраиваются в единый корпус. Такая компоновка обеспечивает максимальное удобство управления всеми элементами системы как единым устройством. Тем самым достигается не только более высокая степень надежности по сравнению с системами распределенных силовых конверторов, но и значительная экономия места, требуемого для установки ИБП.

Условия эксплуатации в море предполагают наличие у ИБП более жестких кон-

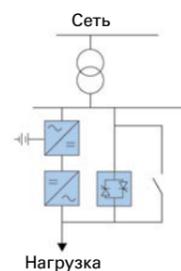


Рисунок 1.
ИБП топологии онлайн

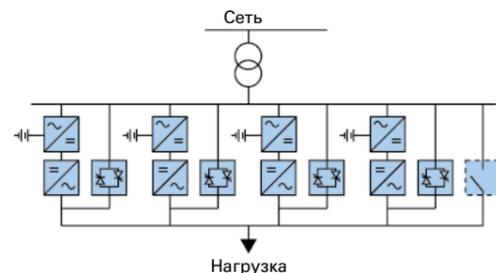


Рисунок 2. Система параллельного резервирования





Особенности

- Сертификат типового одобрения DNV
- Соответствие стандарту IEC 60945
- Разработан специально для судового применения
- Простая установка
- Компактный дизайн
- Серия 9 — двойное преобразование напряжения
- Внутренний электронный байпас
- Отличные электрические характеристики
- Возможность увеличения времени автономной работы
- Горячая замена батарей
- Интуитивно понятная система меню и информативный ЖК-дисплей
- Технология АВМ™ — увеличение срока службы батарей на 50%



Проблемы с питающей сетью могут не только привести к отключению, но и к выходу из строя современного высокотехнологичного судового оборудования.

Powerware 9120M стандарта DNV для защиты критически важного оборудования

ИБП Powerware 9120M специально разработан для защиты важного судового компьютерного и коммуникационного оборудования и соответствует стандартам DNV (Det Norske Veritas). ИБП гарантирует работу оборудования в случае отключения или аварии системы судового электропитания. Благодаря топологии online ИБП 9120M обеспечивает чистое синусоидальное выходное напряжение, необходимое для питания критической и чувствительной нагрузки. Высокая надежность и качество, а также максимальная степень доступности электропитания, обеспечиваемая источником, делают ИБП Powerware 9120M естественным выбором для защиты электронно-картографических, навигационных и информационных систем, радаров, систем глобального позиционирования, систем управления судном и отображения информации, резервных систем регистрации данных («черных ящиков»), а также любых коммуникационных устройств.

Компактный дизайн источника позволяет установить ИБП даже в довольно тесном помещении — он может быть легко размещен как на палубе, так и на полке или стеллаже или в любом другом удобном месте. Благодаря широкому диапазону допустимых входных напряжений ИБП 9120M способен практически всегда работать от сети любого качества без разряда батарей. Это позволяет сохранить их энергию для случаев полного пропадания электропитания, когда работа от батарей будет действительно необходима. Мощностной ряд модели 9120M (2 и 3 кВА) и выдающиеся технические характеристики позволяют использовать этот ИБП с нагрузками практически любого типа. Сам ИБП может быть укомплектован целым рядом опций, таких как внешние батарейные шкафы, трансформаторы и т.д., что позволяет легко адаптировать его к любым задачам.

Усиленная конструкция для судового применения

9120M разработан на базе самой современной в индустрии ИБП глобальной технологической платформы компании Eaton. Все источники Powerware для судового применения — это комбинация преимуществ передовой базовой технологии с модификациями, обязательными для применения устройств в морских условиях. Модели

Powerware 9120M адаптированы для работы с незаземленными электрическими распределительными системами и нагрузками (IT-сеть, Isolated Terra), имеют усиленную механическую конструкцию и защиту, ЖК дисплей, механические амортизаторы и отвечают особым стандартам, положениям и требованиям безопасности, условиям эксплуатации, характерным для морских применений.

Сервисное обслуживание

Применение глобальной технологической платформы гарантирует, что вся мировая сервисная сеть Eaton использует стандартные запасные части, документацию и инструменты. Глобальная сервисная сеть по обслуживанию оборудования Powerware насчитывает более 1200 профессиональных сервисных инженеров по всему миру. Где бы Вы ни находились, Вы всегда можете рассчитывать на помощь наших специалистов, быстрое обслуживание и работу высокого качества, выполненную одним из наших сервис-центров. К нам вы можете обратиться во всех основных портах мира.

Передовые технологии ИБП для судового применения

Уверенность в надежности системы — сертификация DNV

Сертификат типового одобрения классификационного общества DNV (Det Norske Veritas) и соответствие стандарту IEC 60945 позволяют устанавливать ИБП 9120M на любом судне для защиты практически любого оборудования без каких-либо дополнительных формальностей и согласований.

Компактный дизайн

ИБП 9120M весьма компактен, его размер всего 225 x 470 x 365 мм (ШxГxВ), что позволяет легко установить ИБП практически в любом месте с помощью стандартно поставляемых вместе с ИБП скоб и специальных крепежных элементов. Несмотря на компактность, ИБП обеспечивает достаточно большую мощность и длительное время автономной работы защищаемого оборудования. Вне зависимости от того, какую модель Вы выбрали (2 или 3 кВА), любой ИБП обеспечит время автономной работы в соответствии с требованиями стандартов классификационных обществ.

Отличные электрические характеристики

При весьма доступной цене ИБП 9120M имеет не только более высокие мощностные и энергетические характеристики, чем большинство из представленных на рынке конкурентных продуктов, но и мощное зарядное устройство, большое время автономной работы и высокие перегрузочные характеристики. Благодаря высокой мощности 9120M может

выступать как решение «все в одном» для большого числа применений.

Система управления зарядом батарей АВМ

ИБП 9120M поддерживают уникальную трехступенчатую технологию управления зарядом батарей АВМ, что позволяет заряжать батареи ИБП только тогда, когда это действительно необходимо. Тем самым значительно уменьшается влияние процессов внутренней коррозии пластин аккумуляторов, и срок службы батарей увеличивается на 50%.

Горячая замена батарей

Все модели ИБП 9120M разрабатывались с учетом возможности «горячей» замены батарей. Таким образом, любое сервисное обслуживание, диагностика или замена аккумуляторных батарей проводятся без отключения ИБП и без отключения питания нагрузки.

Увеличение времени автономной работы

Все модели ИБП 9120M (2 и 3 кВА) в морском исполнении стандартно имеют две встроенные линейки батарей, работающие в параллель и обеспечивающие не только повышенное время автономной работы, но и резервирование аварийного питания нагрузки в любой ситуации и при выполнении любых сервисных работ. Тем не менее, при необходимости можно использовать дополнительные внешние батарейные модули, что позволит обеспечить время работы ИБП до нескольких часов.

Сегментирование нагрузки

9120M поддерживает сегментирование нагрузки. Сегменты — это отдельные группы выходных розеток для подключения нагрузки, которыми ИБП может управлять независимо друг от друга. Так, при пропадании основного питания ИБП может отключать часть сегментов, тем самым обесточивая наименее критичное оборудование и продлевая время автономной работы ответственной нагрузки.

Внешний сервисный байпас

Вместе с любым ИБП 9120M может быть установлен модуль внешнего сервисного байпаса, позволяющий, не прерывая питания нагрузки, при необходимости полностью выключить ИБП и проводить, например, сервисные и профилактические работы.

Интерфейс пользователя

ИБП имеет информативный ЖК дисплей, а также дополнительную светодиодную и звуковую индикацию основных режимов работы. С помощью дисплея, клавиатуры и системы меню можно не только наблюдать все основные параметры сети и нагрузки, но и конфигурировать ИБП, изменять его установки и управлять режимом работы.



Средства удаленного управления работой и мониторинга состояния ИБП

Стандартный порт аварийного отключения

Все модели 9120M оборудованы специальным портом аварийного отключения (ЕРО), позволяющим дистанционно выключить ИБП и обесточить всю защищаемую нагрузку при возникновении аварийной ситуации. После аварийного отключения ИБП может быть включен вновь только оператором путем нажатия соответствующих клавиш, возможность дистанционного включения в целях безопасности полностью заблокирована.

Стандартные порты USB и RS-232

Все модели 9120M стандартно поставляются с двумя портами последовательного интерфейса – USB и RS-232. Помимо этого ИБП имеет универсальный коммуникационный слот, в который можно установить дополнительный адаптер, работающий в параллель с любым из выбранных базовых каналов – USB или RS-232.

Сетевой адаптер ConnectUPS Web/SNMP (опция) для установки в коммуникационный слот

Адаптер является законченным решением для удаленного мониторинга ИБП и нагрузки по компьютерной сети в любом IT-окружении. Наряду с функциями мониторинга, адаптер предоставляет возможность планового завершения работы сетей и серверов и их отключения, а также управления всеми возможностями ИБП, включая сегментирование нагрузки. При возникновении любой нештатной ситуации адаптер может уведомить о ней администратора и пользователей по сети с помощью E-mail или SNMP-прерывания. При долговременном пропадании питания защищаемое оборудование можно отключить, завершив работу всех операционных систем, серверов и компьютеров с помощью специального программного обеспечения NetWatch или LanSafe.

Релейный адаптер

Адаптер обеспечивает простое подключение ИБП к любым компьютерным системам и се-

тевому оборудованию. На его базе можно легко построить свою собственную систему удаленного включения и выключения ИБП и нагрузки.

Датчик параметров окружающей среды для ConnectUPS Web/SNMP адаптеров

Датчик параметров окружающей среды (EMP) добавляет адаптеру ConnectUPS Web/SNMP возможность мониторинга температуры, влажности и два входа для сигнальных релейных контактов. Завершение работы системы может быть инициировано в случае превышения установленных пользователем пороговых значений или изменения состояния релейных контактов.

Панель удаленного мониторинга ViewUPS (опция)

Выносная ЖК-панель, позволяющая контролировать состояние ИБП, параметры сети и нагрузки на расстоянии до 50 метров.

Комплект программного обеспечения

Eaton предлагает полный комплект программного обеспечения для завершения работы и мониторинга, позволяющий расширить возможности ИБП и надежность всей системы защиты оборудования. ПО, для удобства размещенное на одном CD, поставляется бесплатно с каждым ИБП. Пакет включает в себя:

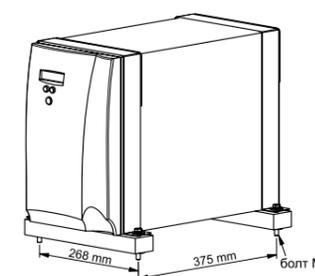
- LanSafe®, сетевое программное обеспечение для мониторинга и завершения работы приложений, которое поддерживает более 20 операционных систем. Оно обеспечивает контролируемое последовательное завершение работы всей сети независимо от платформы при длительных перебоях в основном электропитании. С помощью LanSafe можно управлять и завершать работу до 64 компьютеров, подключенных к одному ИБП.
- NetWatch™, программный компонент для работы с ConnectUPS Web/SNMP адаптером. Это небольшой программный модуль, однако он

обладает мощными средствами управления завершением работы компьютерных систем, задания временных задержек их отключения, содержит средства уведомления и предупреждения пользователей сети о различных событиях.

Программное обеспечение для мониторинга

PowerVision® – это программное обеспечение мониторинга электрических параметров сети и трендового анализа для ИБП, поддерживающих особо важные нагрузки, а также для работы с несколькими ИБП. Оно рассчитывает тренды и хранит информацию о работе ИБП в базе данных. Система предупреждения PowerVision легко конфигурируется, что делает ее отличным инструментом для системных администраторов. Дополнительный модуль управления завершением работы может поддерживать сотни завершающих работу клиентов, а также может быть использован с параллельными системами ИБП.

Техническая спецификация



ИБП 9120M с крепежными устройствами.

Powerware 9120M ИБП для судового применения

Модель	2000 ВА	3000 ВА
Мощность (ВА/Вт)	2000/1400	3000/2100
Габариты ШxГxВ (мм)	225x470x365	225x470x365
Вес (кг)	37	38
Входной разъем	IEC320/10A	IEC320/16A
Выходные разъемы	1xIEC320/16A 4xIEC320/10A	1xIEC320/16A 4xIEC320/10A
Время автономной работы (при 100% нагрузке)	14 мин	8 мин
(при 50% нагрузке)	30 мин	20 мин

Эксплуатационные параметры

Номинальное входное напряжение	220/230/240 В переменного тока
Диапазон входного напряжения	120/140/160-276 В переменного тока
Частота	50/60 Гц, выбирается автоматически (±3 Гц, возможность настройки)
Входной коэффициент мощности	>0.97
Номинальное выходное напряжение	220/230/240 В переменного тока
Отклонение выходного напряжения	±2% в режиме online, ±3% в режиме работы от батарей
Допустимая перегрузка	до 125 % в течение 1 мин., 125-150% в течение 10 секунд
КПД	>88%

Пользовательский интерфейс

ЖК дисплей	ЖК дисплей, отображающий настройки и показатели ИБП
Индикаторы	Четыре индикатора: ИБП вкл., ИБП на батарее, режим байпаса, аварийный сигнал
Стандартные информационные порты	RS232 и USB для всех моделей
Дополнительно	Слот для подключения SNMP/Web и релейного адаптеров

Параметры окружающей среды

Рабочая температура	0°C - +45°C
Температура хранения	-15°C - +45°C
Высота	<3000 м
Уровень шума на расстоянии 1 метра	<50 дБ

Сертификация

Маркировка	CE/GS/ГОСТ
Безопасность	EN 50091-1-1
Электромагнитная совместимость	IEC 60945, EN 50091-2, EN 6100-3-2

Внешние батарейные блоки

9120	Время автономной работы*	Габариты ШxГxВ (мм)	Вес (кг)
ВАТ 2000/3000	Примерно 50/30 мин	225x470x365	50 кг

* Время автономной работы от внутренних батарей + один батарейный шкаф

Нагрузка	С одним внешним батарейным шкафом		
	Внутренние батареи	С двумя внешними батарейными шкафами	
9120 2000-3000 ВА			
500 ВА/350 Вт	65	>240	>420
1000 ВА/700 Вт	30	125	220
1500 ВА/1050 Вт	19	70	140
2000 ВА/1400 Вт	14	55	100
2500 ВА/1750 Вт	10	45	80
3000ВА/2100W	8	30	65

В интересах совершенствования продукции компания оставляет за собой право изменения параметров спецификации без предварительного уведомления.



Однофазный ИБП мощностью 8, 10, 12 и 15 кВА

Система ИБП с параллельным резервированием Hot Sync по схеме 3+1

Основные характеристики:

- Компактный дизайн, обеспечивающий экономию места при установке
- Простота установки, специальные крепежные элементы для монтажа на палубу или полки
- Класс защиты IP22
- Поглотители шума и вибрации под ИБП и на его задней панели
- Доступ ко всем элементам и сервисное обслуживание через переднюю панель
- Активный IGBT-выпрямитель с входным коэффициентом мощности 0,99, КНИ потребляемого тока менее 5%
- Высокоэффективный IGBT-инвертор, обеспечивающий выходной коэффициент мощности 0,9
- Внутренний электронный байпас
- Встроенный сервисный механический байпас
- Технология управления зарядом батарей АВМ, значительно увеличивающая срок службы батарей
- Удобный информативный ЖК-дисплей с поддержкой русского языка
- Развитые средства удаленного мониторинга
- Технология параллельной работы Hot Sync для создания систем по схеме 3+1
- Возможность работы в режиме преобразователя частоты 50/60 Гц и наоборот

Powerware 9155M – это серия ИБП, специально разработанных для применения на судах. Различные модели ИБП 9155M широко используются для защиты критически важного оборудования судовых объектов: навигационного и коммуникационного оборудования, систем «интегрированных навигационных мостиков», судовой автоматики и компьютерных систем.

Высокий выходной коэффициент мощности делает ИБП 9155M оптимальным выбором для защиты современного цифрового и компьютерного оборудования с коэффициентом мощности 0,9. Благодаря высокому входному коэффициенту мощности 0,99 и низкому КНИ тока (менее 5%) ИБП максимально «дружелюбен» к питающей сети и не оказывает влияния на другое запитываемое от той же сети оборудование.

Все модели ИБП адаптированы для работы в IT-сетях (Isolated Terra), имеют усиленный

механический корпус, класс защиты IP22, поглотители шума и вибрации и полностью удовлетворяют специальным требованиям безопасности, предъявляемым к судовому оборудованию.

Все электронные компоненты ИБП 9155M – выпрямитель, инвертор, электронный байпас и система микропроцессорного управления – находятся в одном блоке. Такая конфигурация позволяет управлять всей системой как единым целым, что обеспечивает ей более высокую надежность по сравнению с распределенными электронными модулями и отдельными силовыми преобразователями. Наряду с этим, такое решение занимает гораздо меньше места и обеспечивает простую установку и обслуживание.

ИБП 9155M поддерживают запатентованную технологию Hot Sync, что дает возможность легко объединять ИБП в параллель и не только увеличивать

мощность, но и повышать надежность системы и степень доступности электропитания. Технология Hot Sync позволяет всем источникам распределять нагрузку равномерно между собой, даже при отсутствии какой-либо информационной связи между ними. Благодаря этому данная технология не имеет одной из основных точек отказа, характерных для традиционных параллельных систем. 9155M поддерживает технологию управления зарядом батарей АВМ, что позволяет заряжать батареи ИБП только тогда, когда это действительно необходимо, тем самым продлевая срок их службы.

Техническая спецификация

Powerware 9155M ИБП для судового применения

Мощность	8-10 кВА, PF=0,9 (1-фазный вход) 8-15 кВА, PF=0,9 (3-фазный вход)	Аккумуляторные батареи	Свинцово-кислотные гелевые герметичные необслуживаемые
КПД	до to 92%	Метод заряда	Advanced Battery Management (ABM™) стандартная
Уровень шума	<50 дБ (А)	Темп. компенсация	стандартная
Входное напряжение зависит от входного трансформатора		Напряжение батарей	384 В (32 блока)
Номинальное напряжение	230/400 В (3-фазный вход) ±20% 230 В (1-фазный вход) ±20%	Ток заряда	3 А (по умолчанию), макс. 25 А
Частота	45-65 Гц	Опции	Трансформатор гальванической развязки, батареи с высоким сроком службы, модули распределения нагрузки, коммуникационные адаптеры
Коэффициент мощности	0,99 (КНИ < 5% при номинальной нагрузке)	Маркировка	ГОСТ, CE, сертификации классификационного общества по требованию
Выход		Средства связи	
Избирательное напряжение	220/230/240 В, 50-60 Гц	Х слот	2 коммуникационных входа
Стабильность	±2% в статическом режиме	Последовательный порт	один
Коэффициент мощности	0,9 (т.е. 9 кВт при 10 кВА)	Вход/выход	2/1 программируемые
Цвет	RAL 7035, другие цвета по запросу		

ИБП с однофазным входом

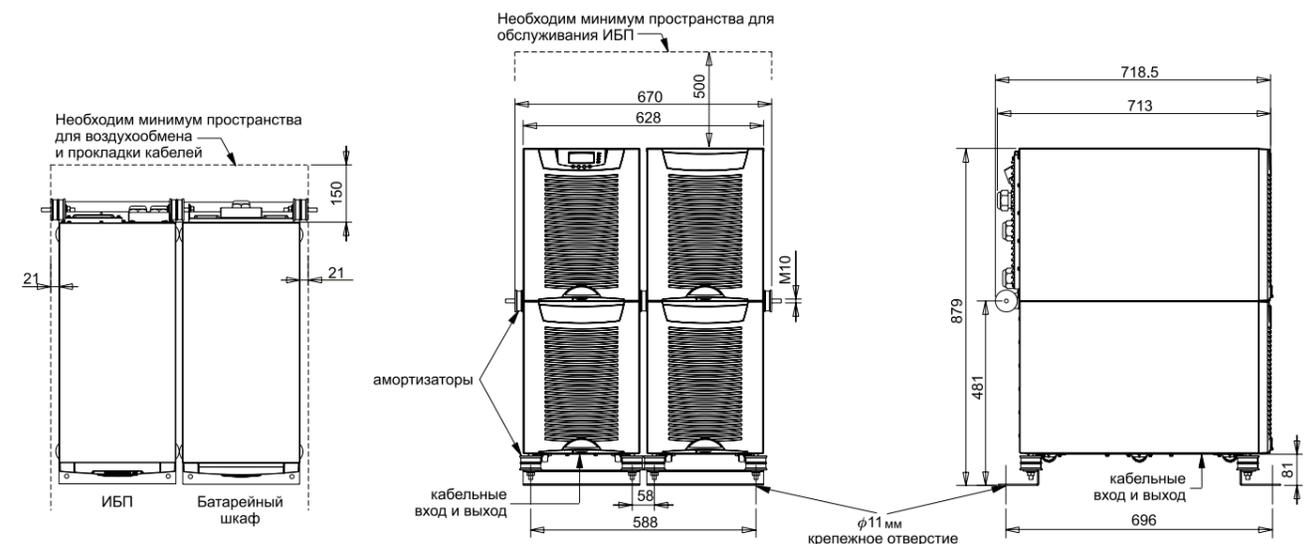
Код изделия	Мощность	Габариты (ВхШхГ)	Вес с входным трансформатором	
9155-8-ST-M	8 кВА / 7.2 кВт	879x347x702 (+150) мм	155 кг	165 кг
9155-10-ST-M	10 кВА / 9 кВт	879x347x702 (+150) мм	160 кг	170 кг

ИБП с трехфазным входом

Код изделия	Мощность	Габариты (ВхШхГ)	Вес с входным трансформатором	
9155-8-NT-M	8 кВА / 7.2 кВт	879x347x702 (+150) мм	155 кг	165 кг
9155-10-NT-M	10 кВА / 9 кВт	879x347x702 (+150) мм	160 кг	170 кг
9155-12-NT-M	12 кВА / 10.8 кВт	879x347x702 (+150) мм	165 кг	175 кг
9155-15-NT-M	15 кВА / 13.5 кВт	879x347x702 (+150) мм	165 кг	175 кг

Внешние батарейные шкафы

Код изделия	Мощность	Время автономной работы	Габариты (ВхШхГ)	Вес
9X55-BAT-M-64x7Ah	2x32x7 Ач	См. таблицу времени резервирования	879x347x699 (+153) мм	205 кг
9X55-BAT-M-96x7Ah	3x32x7 Ач	См. таблицу времени резервирования	1277x347x699 (+153) мм	320 кг



В интересах совершенствования продукции компания оставляет за собой право изменения параметров спецификации без предварительного уведомления.



ИБП мощностью
20, 30 и 40 кВА

Система ИБП
с параллельным
резервированием
Hot Sync по схеме 3+1

Основные характеристики:

- Компактный дизайн, обеспечивающий значительную экономию места
- Простота установки, специальные крепежные элементы для монтажа на палубу или полки
- Класс защиты IP22
- Поглотители шума и вибрации под ИБП и на его задней панели
- Доступ ко всем элементам и сервисное обслуживание через переднюю панель
- В моделях 20 и 30 кВА предусмотрено место для 2 входных/выходных трансформаторов
- В модели 40 кВА предусмотрено место для 1 входного или выходного трансформатора
- Активный IGBT-выпрямитель с входным коэффициентом мощности 0.99, КНИ потребляемого тока менее 5%
- Высокоэффективный IGBT-инвертор, обеспечивающий выходной коэффициент мощности 0.9
- Внутренний электронный байпас
- Встроенный сервисный механический байпас
- Технология управления зарядом батарей АВМ, значительно увеличивающая срок службы батарей
- Удобный информативный ЖК-дисплей с поддержкой русского языка
- Развитые средства удаленного мониторинга
- Технология параллельной работы Hot Sync для создания систем по схеме 3+1
- Возможность работы в режиме преобразователя частоты 50/60 Гц и наоборот

Powerware 9355M — это серия ИБП, специально разработанных для применения на судах. Различные модели ИБП 9355M широко используются для защиты критически важного оборудования судовых объектов, такого как системы аварийного освещения и аварийного электропитания, навигационное и коммуникационное оборудование, системы «интегрированных навигационных мостиков», судовая автоматика и компьютерные системы.

Высокий выходной коэффициент мощности делает ИБП 9355M оптимальным выбором для защиты современного цифрового и компьютерного оборудования с коэффициентом мощности 0,9. Благодаря высокому входному коэффициенту мощности 0,99 и низкому КНИ тока (менее 5%), ИБП максимально «дружелюбен» к питающей сети и не оказывает влияния на другое запитываемое от той же сети оборудование.

Все модели ИБП адаптированы для работы в ИТ-сетях (Isolated Terra), имеют усиленный механический корпус, класс защиты IP22, поглотители шума и вибрации и полностью удовлетворяют специальным требованиям безопасности, предъявляемым к судовому оборудованию.

Все электронные компоненты ИБП 9355M — выпрямитель, инвертор, электронный байпас, механический байпас и система микропроцессорного управления — находятся в одном блоке. Такая конфигурация позволяет управлять всей системой как единым целым, что обеспечивает ей более высокую надежность по сравнению с распределенными электронными модулями и отдельными силовыми преобразователями. Наряду с этим, такое решение занимает гораздо меньше места и обеспечивает простую установку и обслуживание.

ИБП 9355M поддерживают запатентованную технологию Hot Sync, что дает возможность легко объединять ИБП в параллель и не только увеличивать мощность, но и повышать надежность системы и степень доступности электропитания. Технология Hot Sync позволяет всем источникам распределять нагрузку равномерно между собой, даже при отсутствии какой-либо информационной связи между ними. Благодаря этому данная технология не имеет одной из основных точек отказа, характерных для традиционных параллельных систем. 9355M поддерживает технологию управления зарядом батарей АВМ, что позволяет заряжать батареи ИБП только тогда, когда это действительно необходимо, тем самым продлевая срок их службы.

Техническая спецификация

Powerware 9355M ИБП для судового применения

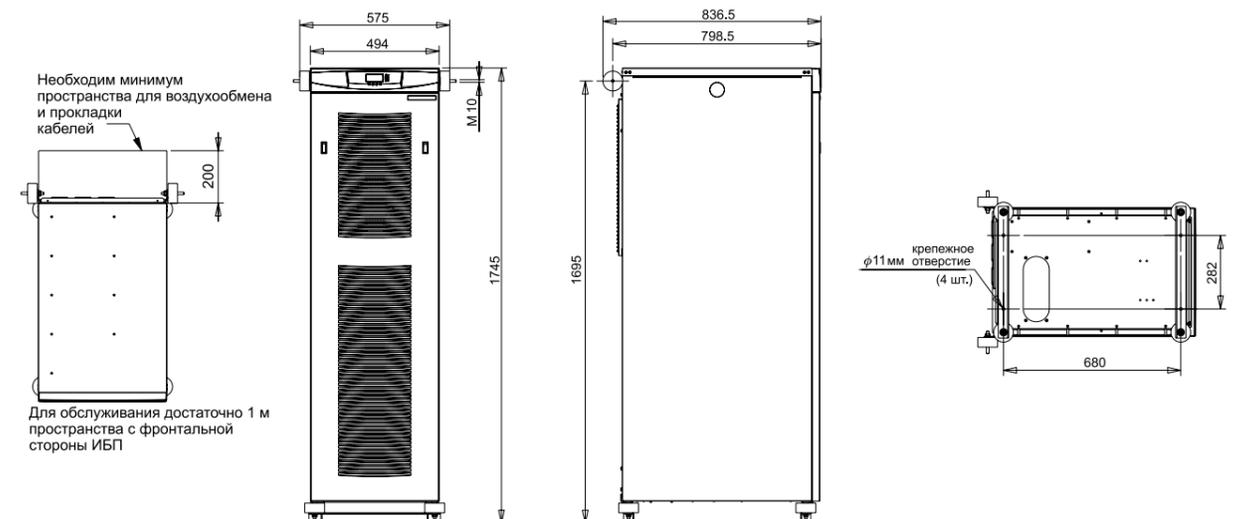
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		Аккумуляторные батареи	
Мощность	20, 30, 40 кВА, PF=0,9	Тип	Свинцово-кислотные гелевые герметичные необслуживаемые
КПД	93% при номинальной нагрузке	Метод заряда	Advanced Battery Management (ABM)
Уровень шума	<50 дБ (А)	Номинальное напряжение	432 В (36x12 В, 216 ячеек)
Входное напряжение зависит от входного трансформатора (230, 400, 440, 690 В переменного тока)		Максимальное напряжение	507 В (2.35 VPC)
Номинальное напряжение	400 В (3-фазный вход/выход)	Минимальное напряжение	378 В (1.75/1.67 VPC)
Частота	45-65 Гц	Опции	Трансформатор гальванической развязки, 10-летние батареи, внешние аккумуляторные шкафы, коммуникационные адаптеры
Коэффициент мощности	0,99 (КНИ 2-5% при номинальной нагрузке)	Маркировка	CE, сертификация классификационного общества по запросу
Выходное напряжение зависит от выходного трансформатора (230, 400, 440, 690 В переменного тока) VAC)		Качество	ISO9001:2000 & ISO14001:2004
Избирательное напряжение	380/400/415 В, 50 или 60 Гц		
Стабильность	±2% в статическом режиме		
Коэффициент мощности	0,9 (т.е. 27 кВА при 30 кВА)		
Допустимый коэффициент мощности нагрузки	0,7 запаздывающий – 0,8 опережающий		
	150% в теч. 1 мин, 125% в теч. 10 мин., 110% в теч. 60 мин. (в режиме online)		

ИБП в стандартной комплектации с трехфазным входом

Код изделия	Мощность	Габариты (ВхШхГ)	Вес
9355-20-NT-M	20 кВА / 18 кВт	1745x575x762 (+200) мм	425 кг с входными/выходными трансформаторами
9355-30-NT-M	30 кВА / 27 кВт	1745x575x762 (+200) мм	455 кг с входными/выходными трансформаторами
9355-40-NT-M	40 кВА / 36 кВт	1745x575x762 (+200) мм	355 кг с выходным трансформатором

Внешние батарейные шкафы

Код изделия	Мощность	Время автономной работы	Габариты (ВхШхГ)	Вес
9355-BAT-M-1x24Ah (30 кВА)	1x36x24 Ач	См. таблицу времени резервирования	1745x575x762 (+200) мм	550 кг
9355-BAT-M-2x24Ah (30 кВА)	3x36x24 Ач	См. таблицу времени резервирования	1745x575x762 (+200) мм	970 кг



В интересах совершенствования продукции компания оставляет за собой право изменения параметров спецификации без предварительного уведомления.



ИБП мощностью
60, 80, 100, 120 и 160 кВА

Система ИБП
с параллельным
резервированием
Hot Sync по схеме 3+1

Основные характеристики:

- Компактный дизайн, обеспечивающий значительную экономию места
- Простота установки, специальные крепежные элементы для монтажа на палубу или полки
- Класс защиты IP22
- Поглотители шума и вибрации под ИБП и на его задней панели
- Доступ ко всем элементам и сервисное обслуживание через переднюю панель
- Активный IGBT-выпрямитель с входным коэффициентом мощности 0.99, КНИ потребляемого тока менее 5%
- Высокоэффективный IGBT-инвертор, обеспечивающий выходной коэффициент мощности 0.9
- Внутренний электронный байпас
- Технология управления зарядом батарей АВМ, значительно увеличивающая срок службы батарей
- Удобный информативный ЖК-дисплей с поддержкой русского языка
- Развитые средства удаленного мониторинга
- Технология параллельной работы Hot Sync для создания систем по схеме 3+1
- Возможность работы в режиме преобразователя частоты 50/60 Гц и наоборот

Powerware 9390M – это серия ИБП, специально разработанных для применения на судах. Различные модели ИБП 9390M широко используются для защиты критически важного оборудования судовых объектов, такого как системы аварийного освещения, электропитания судна и компьютерные системы.

Высокий выходной коэффициент мощности делает ИБП 9390M оптимальным выбором для защиты современного цифрового и компьютерного оборудования с коэффициентом мощности 0,9. Благодаря высокому входному коэффициенту мощности 0,99 и низкому КНИ тока (менее 5%), ИБП максимально «дружелюбен» к питающей сети и не оказывает влияния на другое запитываемое от той же сети оборудование.

Все модели ИБП адаптированы для работы в ИТ-сетях (Isolated Tera), имеют усиленный механический корпус, класс защиты IP22, поглотители

шума и вибрации и полностью удовлетворяют специальным требованиям безопасности, предъявляемым к судовому оборудованию.

Все электронные компоненты ИБП 9390M – выпрямитель, инвертор, электронный байпас и система микропроцессорного управления — находятся в одном блоке. Такая конфигурация позволяет управлять всей системой как единым целым, что обеспечивает ей более высокую надежность по сравнению с распределенными электронными модулями и отдельными силовыми преобразователями. Наряду с этим, такое решение занимает гораздо меньше места и обеспечивает простую установку и обслуживание.

ИБП 9390M поддерживают запатентованную технологию Hot Sync, что дает возможность легко объединять ИБП в параллель и не только увеличивать мощность, но и повышать надежность системы и степень

доступности электропитания. Технология Hot Sync позволяет всем источникам распределять нагрузку равномерно между собой, даже при отсутствии какой-либо информационной связи между ними. Благодаря этому данная технология не имеет одной из основных точек отказа, характерных для традиционных параллельных систем. 9390M также поддерживает технологию управления зарядом батарей АВМ, что позволяет заряжать батареи ИБП только тогда, когда это действительно необходимо, тем самым продлевая срок их службы.

Техническая спецификация

Powerware 9390M ИБП для судового применения

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Мощность	60-160 кВА, PF=0,9
	КПД	94% без трансформатора
	Уровень шума	<65 дБ (А)
Входное напряжение	Номинальное напряжение	400 В – 15% +20% (с внутренним входным трансформатором 230, 440, 690 В переменного тока)
	Частота	45-65 Гц
	Коэффициент мощности	0.99
Выходное напряжение	Избирательное напряжение	380/400/415 В (с внутренним входным трансформатором 230, 440, 690 В переменного тока)
	Стабильность	±1%
	Коэффициент мощности	0.9
Аккумуляторные батареи	Тип	Свинцово-кислотные гелевые герметичные необслуживаемые
	Метод заряда	Advanced Battery Management (ABM)
	Напряжение	480 В (40 модулей)
Опции	Коммуникационные адаптеры трансформатор гальванической развязки, модули параллельной работы, внешний механический сервисный байпас, 10-летние батареи в шкафах и стойках	
Маркировка	СЕ, сертификация классификационного общества по запросу	
Цвет	RAL 7035, другие цвета по запросу	

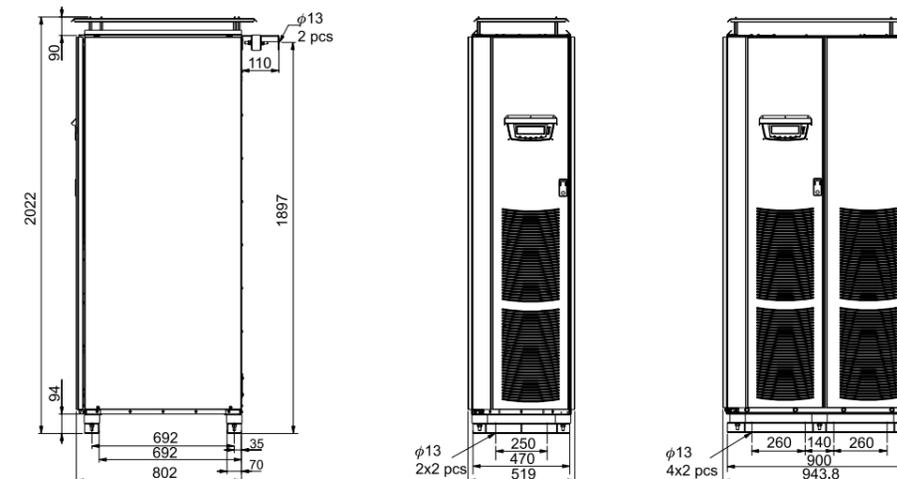
ИБП в стандартной комплектации

Код изделия	Мощность	Габариты (ВхШхГ)	Вес
Powerware 9390-60-U-M	60 кВА / 54 кВт	2022x519x808 (+110) мм	363 кг
Powerware 9390-80-N-M	80 кВА / 72 кВт	2022x944x808 (+110) мм	363 кг
Powerware 9390-100-U-M	100 кВА / 90 кВт	2022x944x808 (+110) мм	485 кг
Powerware 9390-120-N-M	120 кВА / 108 кВт	2022x944x808 (+110) мм	485 кг
Powerware 9390-120-U-M	120 кВА / 108 кВт	2022x944x808 (+110) мм	585 кг
Powerware 9390-160-N-M	160 кВА / 144 кВт	2022x944x808 (+110) мм	585 кг

Внешние батарейные шкафы в стандартной комплектации

Код изделия	Мощность	Габариты (ВхШхГ)	Вес
9390-BAT-M-S-40x38Ah	38 Ah	2022x575x808 (+110) мм	740 кг
9390-BAT-M-S-200	53 Ah	2022x575x808 (+110) мм	1216 кг
9390-BAT-M-40x55Ah	55 Ah	2022x1125x808 (+110) мм	1330 кг
9390-BAT-M-40x67Ah	67 Ah	2022x1125x808 (+110) мм	1490 кг
9390-BAT-M-280	83 Ah	2022x1125x808 (+110) мм	1504 кг
9390-BAT-M-330	94 Ah	2022x1125x808 (+110) мм	1685 кг
9390-BAT-M-500	130 Ah	2022x1125x808 (+110) мм	2248 кг
9390-BAT-M-40x125Ah	125 Ah	2022x1125x808 (+110) мм	2410 кг

Информация по времени автономной работы представлена в таблицах времени резервирования.



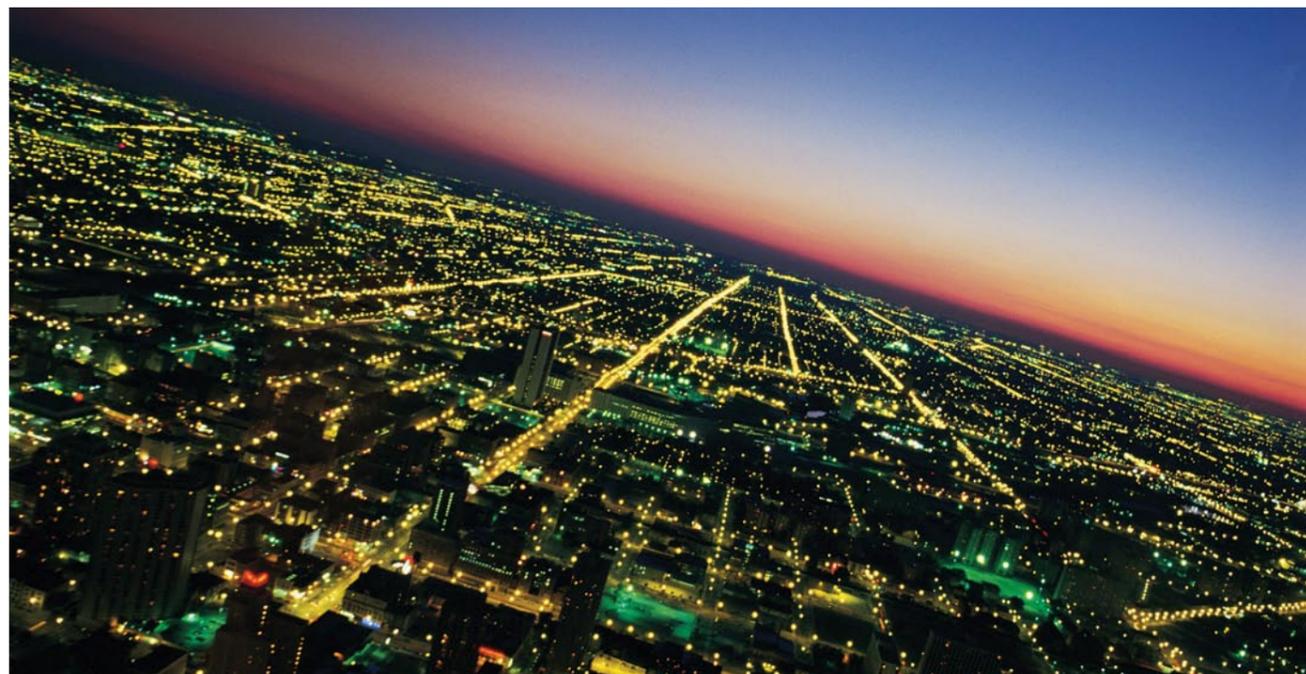
В интересах совершенствования продукции компания оставляет за собой право изменения параметров спецификации без предварительного уведомления.

Корпорация Eaton

Многоотраслевая промышленная корпорация Eaton основана в 1911 году. Компания входит в число мировых лидеров в сфере производства

- электрических систем и компонентов для защиты, обеспечения качества, распределения и управления электропитанием;
- гидравлического оборудования, комплектующих и услуг для промышленного оборудования, автомобиле- и самолётостроения;
- интеллектуальных систем экономии топлива и безопасности большегрузных автомобилей;
- воздушных систем автомобильных двигателей, систем управления и контроля расхода топлива.

Объём продаж корпорации в 2006 г. составил 12,4 миллиарда долларов США. Штаб-квартира Eaton расположена в г. Кливленде, штат Огайо, США. Компания насчитывает более 60 000 сотрудников и осуществляет продажи более чем в 125 странах мира.



Продукция Powerware

Одним из основных бизнес-направлений Eaton является производство и поставка ИБП под торговой маркой Powerware. 45-летний опыт разработки и производства лучших решений для обеспечения оборудования и систем клиентов бесперебойным электропитанием позволяет компании Eaton занимать лидирующее положение на мировом рынке ИБП.

Eaton предлагает полную линейку решений, позволяющую обеспечить надежное и чистое электропитание как домашних компьютеров и бытовой техники, так и серверных массивов, автоматизированных технологических

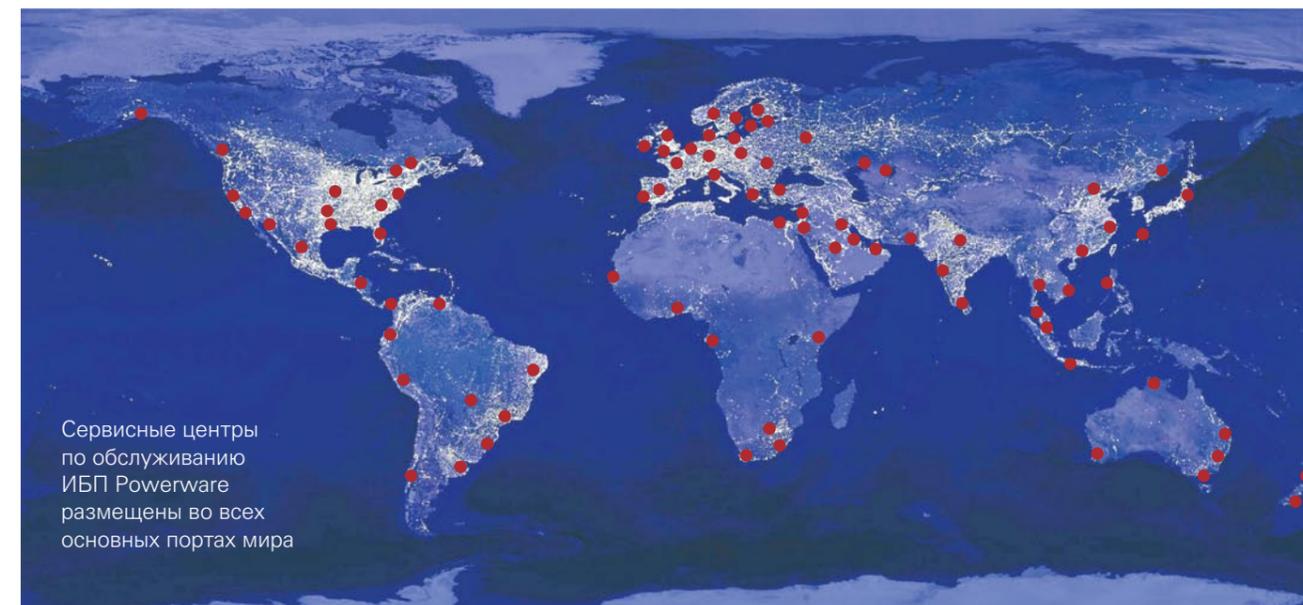
процессов, телекоммуникационного оборудования, систем безопасности, ЦОД, медицинского оборудования, ответственных систем наземного, морского и воздушного транспорта:

- ИБП переменного тока мощностью от 500 ВА до более чем 4000 кВА
- системы постоянного тока (DC) размером от малогабаритных мобильных до больших и мощных стационарных
- программное обеспечение для управления электропитанием, средства удаленного мониторинга
- услуги системной интеграции «под ключ»

- всесторонняя техническая поддержка и сервисное обслуживание.

В течение трех лет подряд (2004, 2005 и 2006 г.) Eaton удостоивается награды Frost&Sullivan «Компания года в сфере обеспечения качественного электропитания» за инновационные разработки продуктов и услуг, отвечающих самым высоким стандартам качества, неизменную способность год от года увеличивать свою рыночную долю, постоянно совершенствовать уровень сервисного обслуживания клиентов и повышать пользу владения своими продуктами.

Eaton — к вашим услугам



Сервисные центры по обслуживанию ИБП Powerware размещены во всех основных портах мира

Оборудование Powerware реализуется и обслуживается через сеть офисов компании Eaton и ее авторизованных партнеров во всем мире.

Офисы компании Eaton:

ЕВРОПА / БЛИЖНИЙ ВОСТОК

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ
221 Dover Road
Slough SL1 4RF
Berkshire
Tel. +44 1753 608 700

ГЕРМАНИЯ
Karl-Bold Strasse 40
D-77855 Achern
Tel. +49 7841 604 0

ДАНИЯ
Østmarken 9
DK-2860 Søborg
Tel. +45 3686 7910

ИТАЛИЯ
Via Pellizza da Volpedo, 53
I-20092 Cinisello Balsamo
Milano
Tel. +39 02 66 04 05 40

НОРВЕГИЯ
Rosenholmveien 25
1410 Kolbotn
Tel. +47 23 03 65 50

ПОЛЬША
93/105 Chrościckiego Str
02-414 Warsaw
Tel. +48 22 331 85 24

РОССИЯ
Electrozavodskaya str. 33, building 4
107076 Moscow
Tel. +7 495 981 37 70

СЛОВАКИЯ
Eaton Electric Solutions s.r.o.
Vajnorska 89

831 04 Bratislava
Tel: +421 244 637 046

ФИНЛЯНДИЯ
Koskelontie 13
FIN-02920 Espoo
Tel. +358 9 452 661

ФРАНЦИЯ
ZAC des Delâches
BP 1077
Gometz-Le-Chatel
F-91940 Les Ulis
Tel. +33 1 60 12 74 00

ЧЕХИЯ
Eaton Electric s.r.o.
Sedmidomky 457
101 00 Praha 10
Tel: +420 272 760 365

ШВЕЦИЯ
Sågvägen 2
S-184 25 Åkersberga
Tel. +46 8 598 940 00

АМЕРИКА

АРГЕНТИНА
Belgrano 768
5th PISO
Buenos Aires 1092
Tel. +54 11 4343 6323

БРАЗИЛИЯ
Av. Ermanno Marchetti 1435
Agua Branca
05038-001 Sao Paulo
Tel. +55 11 3616 8503

КАНАДА
380 Carlingview Drive
M9W 5X9
Toronto, Ontario
Tel. +1 800 461 798 0112

США
World headquarters
8609 Six Forks Road
Raleigh, NC 27615
Tel. +1 919 872 3020
5847 San Felipe – Suite
1700
Houston, TX 77057
Tel. +1 713 821 1461

ТИХООКЕАНСКИЙ РЕГИОН

АВСТРАЛИЯ
10 kent Road
Mascot NSW 2020
Sydney 2113 NSW
Tel. +61 2 9693 9366

ГОНКОНГ
Room 11, 18/F, Kodak
House II
38-39 Healthy Street East
North Point
Tel: +852 2745 6682

ИНДИЯ
4, Community Centre
Panchsheel Park
New Delhi 110017
Tel. +91 11 2649 9414 to 18

КИТАЙ
Floor 22-22A, Harbour
Ring Huangpu Center
98 Liu He Road
Shanghai 200001
PR China
Tel. +86 21 6361 5599

СИНГАПУР
15 Changi Business Park
Central 1
Singapore 486057
Tel. +65 6829 8888

Для получения дополнительной информации посетите
русскоязычный веб-сайт: www.powerware.com/russia



Powerware

Eaton, Powerware, Hot Sync, Advanced Battery Management, LanSafe, PowerVision являются зарегистрированными торговыми марками Eaton Power Quality Corporation.

© 2007 Eaton Corporation. Напечатано в России. Апрель 2007.