

PowerSafe[®]
DDm

Стандартные и
ударостойкие
стеллажные системы



Руководство по монтажу,
вводу в эксплуатацию и
обслуживанию

EnerSys[®]

Power/Full Solutions

RESERVE
POWER

Содержание

1	Требования к технике безопасности	2
2	Размещение и установка батарей	3
3	Батареи PowerSafe DDm	3
4	Приемка, распаковывание и визуальный осмотр	3
5	Уход и очистка	3
6	Хранение и восстановительный заряд	4
7	Монтаж.	4
8	Заряд при вводе в эксплуатацию.	5
9	Эксплуатация	6
10	Техническое обслуживание	7
11	Хранение	7
12	Приложения	8
13	Протоколирование показателей батареи	11

В данном руководстве содержатся инструкции по монтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и обслуживанию батарей PowerSafe® DDm производства концерна EnerSys®, в соответствии с предписаниями норм EN 60896-21 и 22.

Очень часто при отключении подачи электроэнергии, батареи являются ее единственным источником. В руководстве представлена информация о том, как обеспечить оптимальные характеристики и срок службы батареи, руководство необходимо

использовать в тесной связи со стандартами EN 50272 и/или BS6133, а также соответствующим требованиям по технике безопасности и охране окружающей среды. Сразу же прочитайте данное руководство при получении батареи, еще до того, как вы их распакуете и установите.

Гарантия действительна только в том случае если батарея установлена, введена в эксплуатацию, эксплуатируется и обслуживается в соответствии с данной инструкциями.

1. Требования к технике безопасности

В данной инструкции представлена информация об используемых Вами батареях. При соблюдении ниже перечисленных предписаний, свинцово-кислотные батареи являются безопасным продуктом. Обратите внимание на следующие ниже условные обозначения и информацию.

	Курить запрещено. Не допускать открытого огня, тления или искры вблизи батареи, т.к. существует опасность возгорания и взрыва батареи.		При работе с батареями необходимо иметь защитные очки и защитную одежду!		Инструкцию по эксплуатации и обслуживанию необходимо хранить рядом с батареями и строго соблюдать!
	Опасность поражения электрическим током.		Осторожно! Батареи/аккумуляторы с большим весом! Используйте для подъема и транспортировки батареи только предназначенные для этой цели средства и механизмы.		
	Электролит является едким веществом. Не допускать контакта с электролитом. При разрушении корпуса свободный электролит является таким же едким, как и жидкий.		В случае попадания серной кислоты в глаза или на кожу промойте пораженные места большим количеством чистой воды и немедленно обратитесь к врачу. Одежду, загрязненную серной кислотой, промойте водой.		Предотвращать опасность короткого замыкания, взрыва или пожара! Внимание! Металлические детали элементов батареи всегда находятся под напряжением, поэтому не разрешается класть на батарею посторонние предметы или инструмент.

Обращение с батареями

Аккумуляторы поставляются в полностью заряженном состоянии и их необходимо аккуратно распаковывать во избежание возникновения токов короткого замыкания между клеммами противоположной полярности. Аккумуляторы имеют большой вес, поэтому для их подъема необходимо использовать

предназначенные для этой цели приспособления.

Пожарная безопасность

В случае перезаряда может произойти выход горячего газа через предохранительный клапан. Снимайте накопленный на одежде электростатический заряд посредством касания заземленного предмета.

Инструменты

Пользуйтесь инструментами с изолированными рукоятками. Не кладите и не роняйте металлические предметы на батарею. Снимите кольца, наручные часы, металлические элементы одежды, которые могут вступить в контакт с клеммами батареи.

Будьте внимательны при перемещении и монтаже свинцово-кислотных батарей. Персонал, осуществляющий данную работу, должен иметь не только соответствующее оборудование, обеспечивающее безопасное выполнение этих работ, но, дополнительно к установленным мерам безопасности, знать следующее:

- **Кислота** - в данных батареях содержится разбавленная серная кислота, являющаяся едким и ядовитым веществом. Она может вызвать ожоги попав на кожу или в глаза. При попадании кислоты на кожу или одежду, промойте их большим количеством чистой воды. При попадании в глаза, следует немедленно их промыть и сразу обратиться к врачу.
- **Защитная одежда** - перед работой необходимо всегда надевать защитную одежду. В случае, если работа подразумевает контакт с кислотой необходимо надевать защитную маску или очки.
- **Газы** - во время работы батареи могут выделяться взрывоопасные газы. Не допускайте наличия открытого огня, искры и горящих сигарет вблизи батареи. Цепь батареи должна быть изолирована при ее подключении или отключении. В противном случае искра может спровоцировать взрыв.

Перед подключением батареи убедитесь в прочном соединении межэлементных перемычек, используйте только инструменты с изолированными ручками.

В помещениях, где хранятся или заряжаются батареи должна быть достаточная вентиляция.

- При подключении батареи используйте только инструменты с изолированными ручками. Проверьте цепь внешней нагрузки, перед тем как подключить батарею.
- Перед началом работы с батареей всегда снимайте металлические предметы: кольца, часы, браслеты, цепочки и тд.
- Сопроводительная документация – рекомендуется иметь копии следующих документов, а также внимательно изучить их вместе с данным руководством:
- информация по технике безопасности и охране окружающей среды для свинцово-кислотных батарей
- EN 50272-2 – требования по технике безопасности для аккумуляторных батарей и установок.
- BS6133 - правила и нормы безопасной эксплуатации свинцово-кислотных стационарных батарей.

2. Размещение и установка батарей

2.1 Размещение

Батарея должна размещаться в безопасном месте, обеспечивающем допуск только квалифицированного обслуживающего персонала.

2.2 Установка

Вместе с батареями PowerSafe® DDm поставляются, как правило, стандартные, не сейсмостойкие стальные стеллажи. Опционально можно заказать ударостойкие стеллажи. Имеются также сейсмостойкие стеллажи для применения в сейсмоопасных зонах категории 4 (UBC Zone) – их описание приведено в отдельном руководстве.

Соответствующие европейские и национальные нормы и предписания должны иметь преимущество. При отсутствии каких-либо нормативных положений рекомендуется руководствоваться следующими правилами по технике безопасности:

Батареи PowerSafe DDm должны находиться в безопасном помещении с ограниченным доступом. Как правило, между стеллажом и полом должна быть изоляция. Это позволяет обеспечить защиту во время установки и технического обслуживания. Эта защита обеспечивается только в том случае если и система, подключенная к батарее, также изолирована от пола. В случае, если оборудование, подключенное к батарее, не изолировано от пола, например, зарядное устройство, возможны следующие варианты:

- заземление батарейного стеллажа
- Во избежание случайного контакта сооружается дополнительное защитное ограждение вокруг стеллажа, необходимо также обеспечить возможность подключения к заземлению перед работами по проверке батареи и ее техническим обслуживанием. Такие же меры безопасности необходимо принимать в случае, если существует опасность сильного микроволнового воздействия в месте размещения батареи и стеллажа. Устойчивое подключение заземления к стальным стеллажам обеспечивается через болты, крепящих соединительные стойки с опорными рамами. Сейсмостойкие стеллажи должны быть заземлены через болты основания или как описано в инструкции по монтажу.

2.3 Техника безопасности

Предупреждающие надписи в соответствии с требованиями норм техники безопасности и охраны окружающей среды должны содержать информацию об опасности и последствиях несанкционированного доступа.

Даже в помещениях с ограниченным доступом необходимо разместить инструкции по технике безопасности при работе и обслуживании оборудования, обязательными для соблюдения персоналом любого уровня квалификации. В местах заземления стеллажей рекомендуется использование оборудования, определяющего наличие утечки.

3. Батареи PowerSafe® DDm

Серия PowerSafe DDm объединяет преимущества широкого диапазона емкости с длительным сроком службы элементов, а также возможностью их установки в компактные стеллажные системы, что обеспечивает действительно надежное и экономичное решение для больших систем. Более подробную информацию о батареях PowerSafe DDm можно получить на нашем сайте www.enersys-emea.com или в региональном представительстве компании.

В герметизированных свинцово-кислотных батареях PowerSafe DDm используется хорошо зарекомендовавшая себя технология внутренней рекомбинации газов. Батареи поставляются залитыми и заряженными, поэтому существует опасность поражения электрическим током: необходимо осторожно обращаться с батареями. Даже в случае повреждения корпуса или крышки, есть опасность возникновения высоких токов короткого замыкания.

Батареи PowerSafe DDm поставляются в специальных металлических контейнерах, поддерживающих объемное сжатие в течение всего срока службы, что обеспечивает соответствующие показатели батареи.

Батареи разработаны для установки в горизонтальном положении, обеспечивающем упрощенный фронтальный доступ при обслуживании даже при размещении в труднодоступных местах.

4. Приемка, распаковывание и визуальный осмотр

Аккумуляторы требуют осторожного обращения: при падении возможно повреждение контейнера или крышки. Ни в коем случае нельзя поднимать батареи за полюсные выводы.

При получении партии необходимо проверить ее комплектность и состояние и убедиться в отсутствии повреждений. Проверьте напряжение на полюсных выводах каждого аккумулятора и убедитесь, что оно не ниже 2,10 В/элемент.

Если хотя бы на одном из них напряжение ниже указанной величины или партия не полностью укомплектована или есть повреждения, немедленно обратитесь к представителю поставщика.

Для изоляции полюсных выводов аккумуляторов при их транспортировке используются специальные колпачки. Они устанавливаются на заводе-изготовителе и снимаются только в том случае, если необходим доступ к выводам.

Рекомендуется распаковать аккумуляторы и комплектовать до начала монтажа: поэтапное распаковывание и монтаж проводятся только в помещении с ограниченным доступом.

5. Уход и очистка

Аккуратно очистите каждый элемент и комплектующие от пыли и остатков упаковки. Очистку следует проводить чистой хлопчатобумажной тряпкой, смоченной водой. Допускается использование мягкодействующих моющих средств, чтобы убрать жирную пленку.

Не допускается использование чистящих порошков и растворителя, так как данные вещества могут повредить пластмассовую поверхность.

6. Хранение и восстановительный заряд

Рекомендуется распаковать, установить элементы и ввести их в эксплуатацию сразу после получения партии. Однако, если это невозможно, необходимо поместить их в чистое сухое помещение с умеренной температурой.

Батареи PowerSafe DDm поставляются в залитом и заряженном состоянии, поэтому обычно срок их хранения составляет 6 месяцев при температуре 20°C. Хранение при более высоких температурах может стать причиной повышенного саморазряда и, как следствие, ухудшения характеристик батареи и уменьшения ее срока эксплуатации. Рекомендуется проводить восстановительный заряд элементов, если напряжение холостого хода ниже 2,10 В/элемент. В случае, если батарею монтируют и вводят в эксплуатацию до момента, когда необходим восстановительный заряд, никаких других действий до установки предпринимать не требуется. Однако, если предполагается более долгое хранение батареи, проведение восстановительного заряда обязательно, при этом:

- последовательно соедините элементы (в порядке положительный -отрицательный-положительный – отрицательный и т.д. полюс), суммарное номинальное напряжение элементов должно соответствовать номинальной величине выходного напряжения зарядного устройства. Заряд проводится постоянным напряжением 2,28 ± 0,01 В/элемент (при 20°C), при других температурах примените поправочный коэффициент (см.раздел 9.2.1)
- Подключите положительный вывод зарядного устройства к положительному выводу батареи, а отрицательный- к отрицательному. Включите и оставьте заряжаться на 48 часов, затем отключите.

Заряд батарей PowerSafe DDm проводить только при их нахождении в горизонтальном положении. Гарантия аннулируется в случае заряда батареи при вертикальном расположении.

7. Монтаж

7.1 Стандартные, не сейсмостойкие стеллажи (стандартная поставка)

Серия универсальных стандартных напольных металлических стеллажей была специально разработана для удобного и эффективного размещения модулей батарей PowerSafe® DDm. Данная серия полностью отвечает требованиям по электрической и механической безопасности, обеспечивает легкий монтаж и доступ при обслуживании. Каждый комплект стеллажей (см. рис. 12.1), разработанный под батарею определенного типа, состоит из 4 основных частей:

- станина из квадратного металлического профиля (2 или более штук)
- горизонтальная опора из квадратного металлического профиля (всего 3 шт. на один ярус)
- плоская металлическая диагональная стойка

- крепежные профили верхней части стеллажа производства компании Unistrut

На заводе на все компоненты наносят высококачественное защитное покрытие на основе порошковой эпоксидной смолы, которое, кроме своего высокого диэлектрического сопротивления, является кислото-, соле- и огнестойким, а также устойчиво к внешним механическим воздействиям. Основание каждой стойки устанавливается на регулируемых изоляционных опорах, что позволяет устанавливать стеллажи даже на неровную поверхность пола. В каждый стеллажный комплект входит также набор крепежных элементов, которые по размерам соответствуют просверленным отверстиям в рамах, опорах и стойках, что обеспечивает устойчивость соединений. Перед сборкой стеллажа смажьте винтовую резьбу техническим вазелином. Регулируемые опоры должны быть соответствующим образом ввинчены в ножки стойки. Свободно закрепите горизонтальную опору с верхним ярусом стойки, таким же образом закрепите другую опору с нижним ярусом. Зафиксируйте диагональные стойки сзади стеллажа. Продолжайте сборку, свободно фиксируя остальные стойки с крепежными профилями. Завершите сборку стеллажа, подтянув все болты, тщательно проверяя, что все стойки находятся под правильным углом относительно горизонтальных опор. Если необходимо отрегулировать горизонтальное положение стеллажа, сделайте это с помощью регулируемых изоляционных опор в основании.

Убедитесь, что контррейка повторно затянута после регулировки.

Насухо протрите модули с аккумуляторными элементами.

Проверьте правильность расположения клеммных выводов модулей и приступите к их установке на стенде, начиная с нижнего яруса и заканчивая верхним.

Важно! Убедитесь в симметричном расположении модулей как по всей длине стеллажа, так и относительно верхнего ряда. Затем используйте межрядные и межэлементные перемычки для вертикального и горизонтального соединения модулей.

Когда все модули будут размещены на стеллаже и, в случае использования сейсмостойких стеллажей фиксирующие пластины были отрегулированы, соедините их при помощи перемычек и крепежных элементов в следующей последовательности: стойка, перемычка, шайба, пружинная шайба и регулировочный винт. Закреплять нужно в при помощи инструментов с изолированными ручками Момент затягивания – 10 Нм

Важно! Батарея может занимать не всю поверхность стеллажа.

7.2 Ударостойкие стеллажи

Конструкция этих стеллажей соответствует конструкции стеллажей, описанных в пункте 7.1, за исключением двух особенностей:

- станины снабжены плоскими пластинами у оснований, а не регулируемыми ножками. Это позволяет зафиксировать стеллаж на поверхности пола при помощи болтов M12

- фронтальная опора каждого яруса снабжена накидными гайками вдоль передней части опоры. Это необходимо для того, чтобы зажимная пластина была плотно закреплена над краем и крышками элементов соседних модулей (см. рис. 12.2) **Важно!** Фиксирующая пластина должна быть отрегулирована до соединения элементов.

7.3 Сейсмостойкие стеллажи для применения в сейсмо опасных зонах категории 4 (UBC Zone)

Такие стеллажи можно заказать опционно. Если Вы их заказали, инструкцию по монтажу смотрите в специальном руководстве.

7.4 Варианты соединений (см.рис.12.3 и 12.4)

Для применения в сфере телекоммуникаций см. схему на рис. 12.3, для всех остальных применений см. рис. 12.4.

Для всех межэлементных соединений используются изолированные перемычки из массивной меди (одна на каждый вывод).

При необходимости соединений между стеллажами, используются прочные гибкие кабели (на каждый вывод).

При работе с батареей обязательно используйте инструменты с изолированными ручками. Если плоскогубцы или гаечные ключи и т.д не изолированы, возможно возникновение короткого замыкания.

Равномерным слоем нанесите ланолиновую смазку на выводы, болты, шайбы и перемычки до и после монтажа. Следите, чтобы положительный вывод одного модуля должен соединяться с отрицательным выводом следующего и так по всей батарее, положительный и отрицательный борны всей батареи должны оставаться свободными для соединения с клеммной пластиной.

Когда перемычки соединены и болты закручены до нужного момента затяжки, необходимо изолировать открытые концы перемычек и борны межрядных соединений при помощи защитных колпачков.

Защитные колпачки на перемычках необходимо подрезать острым ножом по сборочной линии, для использования на межрядных соединениях толщиной 10 мм.

7.5 Клеммные пластины

Для соединения больших или многожильных кабелей с батареей используются массивные медные клеммные пластины, которые предотвращают чрезмерную механическую нагрузку на полюсные выводы элемента. Они крепятся на крепежном профиле верхней части стеллажа (см.рис.12.1) при помощи изоляторов. Затем каждая клеммная пластина (положительная и отрицательная) изолируется с помощью защитного кожуха (цвет соответствует полярности) из поливинилхлорида, который легко подрезается, чтобы обеспечить прохождение кабелей к зарядному устройству или изолятору.

7.6 Нумерация элементов

В каждой партии поставляются самоклеящиеся этикетки с номерами по одной на каждый элемент/модуль. Перед тем как наклеить этикетку, убедитесь, что поверхность модуля сухая и чистая, а затем просто оторвите ее от

бумажной основы и приклейте в нужном месте на передней части элемента, аккуратно разгладив этикетку по всей ее поверхности.

Не допускается приклеивание этикетки на вентиляционное отверстие.

Как правило, элементы нумеруются начиная с No.1 от положительного вывода батареи (если не предусмотрено иное). Продолжайте нумерацию, строго придерживаясь последовательности электрических соединений до отрицательного вывода батареи.

7.7 Фронтальные изоляционные накладки

Обратите внимание, что элементы PowerSafe® DDM, размещенные на стандартных или ударостойких стеллажах, соединены между собой изолированными перемычками, поэтому фронтальные накладки поставляются только по запросу.

Однако, если элементы размещаются на сейсмостойких стеллажах (сейсмоопасные зоны, категория 4), изоляционные фронтальные накладки входят в комплект поставки.

Фронтальные изоляционные накладки устанавливаются на завершающем этапе соединения элементов.

Прежде чем установить их, убедитесь, что:

- модули соединены в правильной последовательности. Заряд неправильно соединенных аккумуляторов может стать причиной серьезного повреждения.
- полюсные выводы и крепежные детали покрыты достаточным количеством защитной смазки.

В каждом углу пластины имеются гнезда. С помощью болтов, входящих в комплект, привинтите пластины к накидным гайкам, расположенным на передней части стоек стеллажа.

8. Заряд при вводе в эксплуатацию

Рекомендуется использовать зарядные устройства с постоянным напряжением заряда. Напряжение заряда на выходе должно находиться в пределах 2.28 ± 0.01 В/элемент при 20°C, при других температурах необходимо использовать коэффициент температурной компенсации для определения нужного значения напряжения заряда (см. раздел 9.2.1), минимальный ток заряда должен составлять 10% (в Амперах) от C_{10} .

Заряд необходимо проводить без подключения какой-либо дополнительной нагрузки к зарядному устройству следующим образом:

Соедините положительный вывод зарядного устройства с положительным выводом батареи, отрицательный-с отрицательным.

- Включите устройство и заряжайте, пока сила тока не упадет до минимального значения, не меняющегося в течение 3 часов.

Если невозможно определить силу тока, то считается, что батарея достигнет состояния полной заряженности через минимум 6 дней постоянного заряда.

Во время проведения заряда необходимо контролировать температуру батареи. Если температура превышает 40°C, заряд должен быть сразу же остановлен. Продолжать заряд можно только когда температура понизится до 32°C.

Важно! В том случае, когда батарея должна пройти приемосдаточные испытания на объекте (площадке) до ее полного ввода в эксплуатацию, данную процедуру необходимо провести в промежутки между завершением заряда и подключением к системе рабочей нагрузки.

По завершении заряда при вводе в эксплуатацию (и в случае проведения приемосдаточных испытаний и последующего заряда) к системе подключается нагрузка и батарея содержится в режиме постоянного подзаряда.

9. Эксплуатация

9.1 Зарядные устройства

При длительных периодах эксплуатации рекомендуется использовать зарядные устройства с постоянным напряжением заряда.

9.2.3 аряд

9.2.1 Уровень напряжения для режима постоянного подзаряда.

При нормальных условиях эксплуатации, особенно когда батарея полностью заряжена и находится в параллельном подключении к цепи нагрузки, рекомендуется поддерживать напряжение $2,28 \pm 0,01$ В/элемент при 20°C.

В случае, если средняя рабочая температура отклоняется от 20°C, уровень напряжения необходимо корректировать следующим образом:

- 2,28 В/элемент + 0,003 В/элемент за °C при температуре ниже 20°C
- 2,28 В/элемент – 0,003 В/элемент за каждый °C при температуре выше 20°C.

Во избежание недозаряда батареи, важно следить за тем, чтобы напряжение заряда не опускалось ниже минимальной величины, рекомендованной для конкретной температуры.

Также, во избежание перезаряда, в случае превышения максимально допустимого значения напряжения заряда более чем на 1 минуту, на это следует обратить особое внимание или же заряд должен быть полностью прекращен (за исключением контролируемого заряда при повышенном напряжении, см. раздел 9.2.2).

Данный уровень напряжения рекомендуется как для восстановительного заряда (раздел 6) и заряда при вводе в эксплуатацию (раздел 8), так и для заряда батареи после ее разряда.

При соблюдении этих требований, для того, чтобы полностью зарядить батарею, которая была разряжена с отдачей 10-часовой емкости, потребуется более 72 часов времени ее заряда. Батарея считается полностью заряженной, если сила зарядного тока достигла минимального значения и оставалась таковой в течение 3 часов.

Величина силы тока в конце заряда будет в пределах 1/2мА на Ач, емкости C_{10} при напряжении $2,28 \pm 0,01$ В/элемент (при 20°C).

9.2.2 Уровень напряжения для ускоренного заряда.

Время заряда можно сократить, увеличив значение напряжения заряда.

Если время для заряда батареи ограничено, то ее можно заряжать при максимально допустимом напряжении 2,35 В/элемент. Однако, такой режим заряда:

- повлечет за собой сокращение срока службы батареи, если проводится чаще чем 1 раз в месяц;
- требует уменьшения тока заряда до величины (в Амперах) 10% от емкости батареи C_{10} (например 85 А для батареи DDm 85-21);
- заряд необходимо прекратить сразу как только ток заряда стабилизируется; обычно это составляет 3мА на Ач от емкости C_{10} батареи.

При необходимости восстановительный заряд (раздел 6) можно также провести при повышенном напряжении; однако, заряд необходимо прекратить после максимально 8 часов непрерывного заряда. Также, при зарядном напряжении максимально 2,35 В/элемент можно проводить и заряд при вводе в эксплуатацию (раздел 8); время заряда в этом случае не должно превышать 12 часов.

Однако, ни одну из этих процедур нельзя выполнять, не обратившись к сотрудникам концерна EnerSys за точными инструкциями.

9.2.3 Уравнительный заряд

Уравнительный заряд при нормальных условиях эксплуатации не требуется. Однако, в некоторых случаях, непрерывный заряд в течение макс.12 часов напряжением 2,35 В/элемент или в течение более долгого времени при строго контролируемой малой величине зарядного тока может оказаться эффективным. Если предполагается проводить уравнительный заряд – обязательно проконсультируйтесь у сотрудника концерна EnerSys.

9.2.4 Ток заряда

Для оптимальной эффективности заряда, рекомендованная величина тока заряда должна быть (в Амперах) 10% от емкости C_{10} батареи.

Однако, батареи PowerSafe® DDm допускают и более высокие величины тока заряда, при этом повреждения батареи не происходит если используемое напряжение заряда не превышает рекомендованного уровня напряжения постоянного подзаряда – $2,28 \pm 0,01$ В/элемент (при 20°C) или значения с учетом коэффициента температурной компенсации (см. раздел 9.2.1).

Важно! Сила тока 10% от емкости C_{10} является максимальной величиной при заряде повышенным напряжением 2,29-2,35 В/элемент.

9.2.5 Перерыв между разрядом и зарядом.

Во избежание повреждения батареи, рекомендуется проводить ее заряд сразу после любого разряда.

9.3 Общие положения

9.3.1 Напряжение при разряде.

Среднее минимальное напряжение на элемент не должно быть ниже 1,60 В/элемент в течение более 2 минут, для батарей, предназначенных для работы в резервном режиме в течение 1 часа и в течение более 5 минут для резервного режима свыше 1 часа.

Рекомендуется иметь в зарядном устройстве функцию защиты от пониженного напряжения батареи.

Важно! Кратковременное падение напряжения ниже 1,60 В/элемент, которое может произойти при толковых токах или при запуске двигателя, не оказывает вредного воздействия.

9.3.2 Короткие замыкания

Любой отказ, вызванный коротким замыканием, необходимо устранить в течение 10 секунд.

9.3.3 Количество последовательно соединенных элементов.

Количество последовательно соединенных элементов (N) не влияет на выбранное значение напряжения подзаряда на элемент.

Таким образом, напряжение подзаряда батареи = N x напряжение подзаряда на элемент.

Никаких дополнительных подключений не требуется.

9.3.4 Количество параллельно соединенных элементов.

При заряде постоянным значением напряжения, никаких дополнительных устройств в цепи параллельно соединенных батарей не требуется. Однако, при параллельном подключении к зарядному устройству или распределительному щиту, сопротивление между полюсным выводом батареи и общей точкой подключения заряда должно составлять $\pm 5\%$ от средней величины во избежание возможных колебаний.

10. Техническое обслуживание

Батареи не требуют долива электролита в течение всего срока службы. Для данных батарей требуется только техническое обслуживание.

Регулярное обслуживание батареи является обязательно для обеспечения ее нормальной работы. По результатам протокольных данных можно вовремя определить необходимость проведения мероприятий для обеспечения бесперебойной работы оборудования.

Как правило, объем и частота обслуживания определяется потребителем. Регламент обслуживания зависит от важности объекта, размещения, наличия необходимых ресурсов, а также от эксплуатационных условий. Он обычно включает:

Изначальные показания

После завершения заряда при вводе в эксплуатацию и перехода в режим нормальной эксплуатации, проверьте правильность напряжения заряда батареи. Измерьте и запишите температуру в непосредственной близости от батареи и показания напряжения на всех элементах. После проведения заряда при вводе в эксплуатацию, а также через 6 месяцев постоянного подзаряда при рекомендованном напряжении, разброс напряжения на отдельных элементах будет лежать в диапазоне $\pm 5\%$ от среднего значения напряжения.

Однако, сразу после ввода в эксплуатацию и в период последующих 6 месяцев постоянного подзаряда, значения напряжения на отдельных элементах могут превышать указанные допуски, но это не является критичным. Нет никакой взаимосвязи между напряжением постоянного подзаряда и отдаваемой при разряде емкостью, элементы

могут отдавать емкость, даже если напряжение подзаряда превышает допустимые отклонения $\pm 5\%$, элементы способны отдавать предписанную емкость. Однако, если после 6 месяцев эксплуатации на отдельных элементах будет наблюдаться отклонения напряжения от значений, указанных выше, в последующие 3 месяца, необходимо связаться с сотрудниками концерна EnerSys.

Ежемесячный отчет

Убедитесь, что напряжение заряда батареи правильное. Измерьте и запишите температуру в непосредственной близости от батареи. Осмотрите батарею; убедитесь, что на ней нет грязи и коррозии. При необходимости протрите ее влажной хлопчатобумажной тряпкой с мягким моющим средством. Не допускается использование растворителя и чистящих порошков.

Отчет за 3 месяца

В дополнение к ежемесячному снятию показаний, измерьте и запишите напряжение на всех элементах.

Отчет за 6 месяцев

В дополнение к отчетам за 3 месяца, измерьте и запишите значения внутреннего омического сопротивления на всех элементах. Сравните полученные результаты с предыдущими, чтобы можно было проследить изменение состояния батареи. Когда полученные результаты будут отличаться от первоначальных на 35%, сообщите об этом сотрудникам концерна EnerSys.

Ежегодные отчеты

В дополнение к отчетам за полгода, проверьте и убедитесь, что все соединения плотно затянуты. Проведите контрольный разряд для проверки емкости батареи и ее состояния.

Общие положения

Записывайте все случаи разряда батареи в любом режиме, а также меры, которые были приняты. Рекомендуется вести записи таким образом, чтобы их можно было легко сравнивать с предыдущими отчетами.

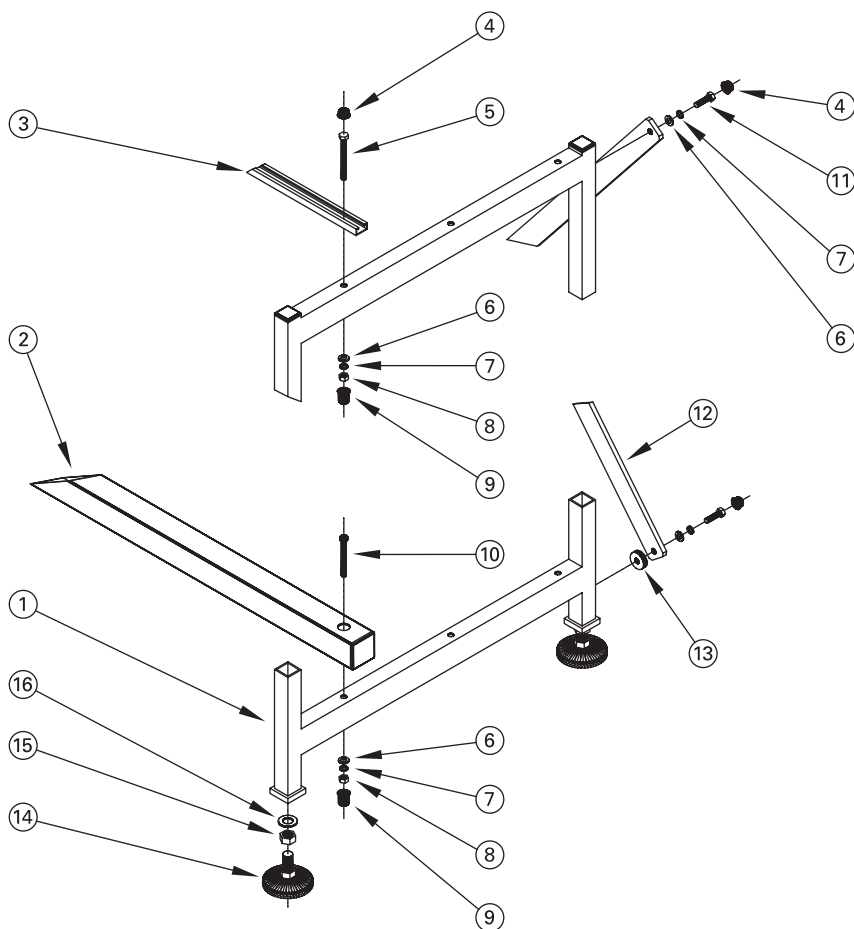
11. Хранение

Батарею необходимо содержать в чистом сухом месте, проверьте, чтобы все соединительные элементы были крепко затянуты. При необходимости покрывайте открытые части перемычек и выводов защитной смазкой.

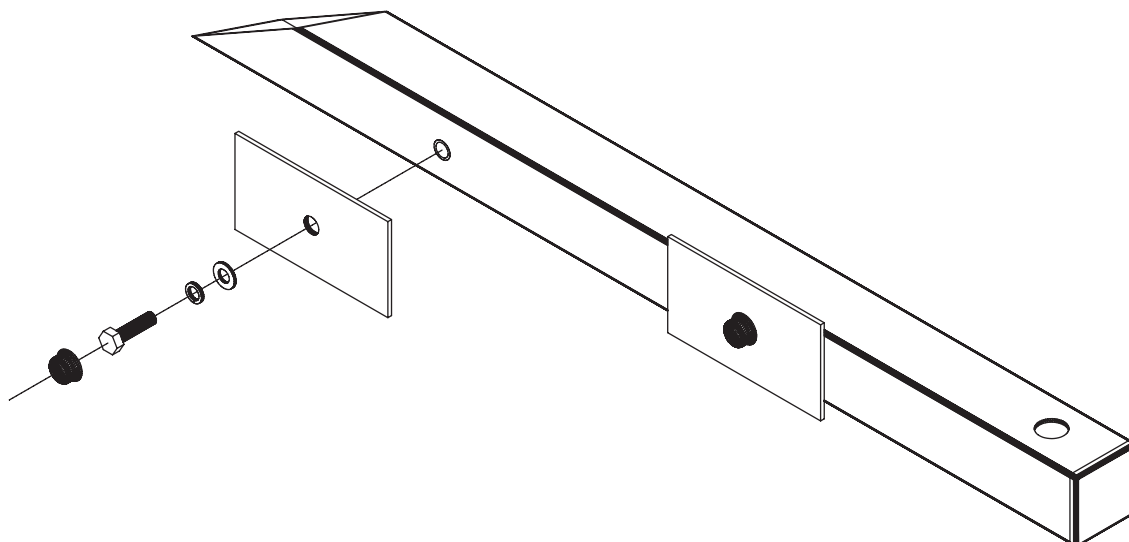
12. Приложения

12.1 Стеллаж в сборе

- 1 Станина
- 2 Горизонтальная опора
- 3 Крепежный профиль
- 4 Короткий изоляционный колпачок
- 5 Болт М8 х 80 НХ НД
- 6 Плоская шайба М8
- 7 Пружинная шайба М8
- 8 Гайка М8
- 9 Длинный изоляционный колпачок
- 10 Болт М8 х 70 НД
- 11 Винт М8 х 30 НХ НД
- 12 Диагональная стойка
- 13 Прокладочная шайба
- 14 Регулируемая ножка
- 15 Контргайка М16
- 16 Плоская шайба М16



12.2 Горизонтальная опора ударостойкого стеллажа



12.3 Схема соединения - Сфера применения - телекоммуникация

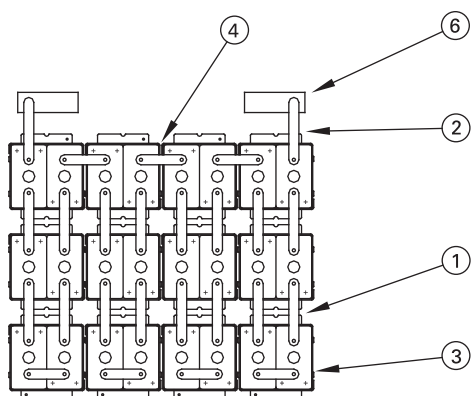


Схема А

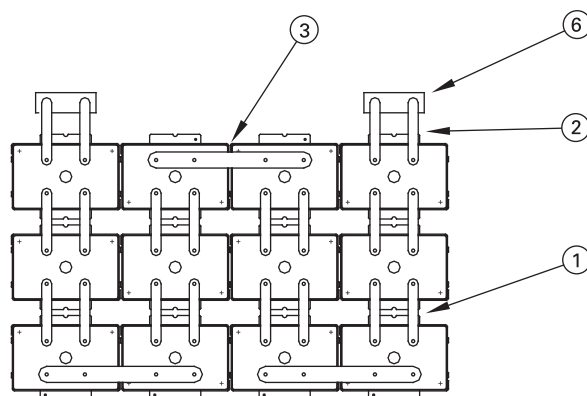


Схема В

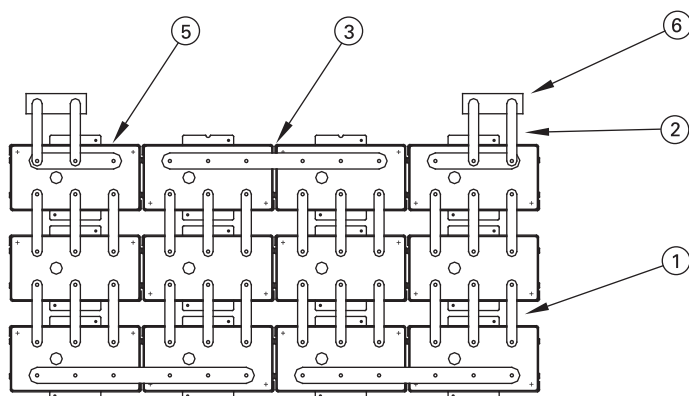


Схема С

Тип батареи	Схема	Параметры перемычек					
		Межэлементные ①	Межполюсные ②	Межрядные ③	Между модулями ④	Выравнивающие ⑤	Клеммная пластина ⑥
2DDM50-09	A	SUB5872	SUB5875	SUB5875	SUB5876	-	SUB5751
2DDM50-13	A	SUB5872	SUB5875	SUB5877	SUB5878	-	SUB5751
DDM50-17	B	SUB5872	SUB5875	SUB5888	-	-	SUB5751
2DDM85-13	A	SUB5872	SUB5875	SUB5877	SUB5878	-	SUB5751
2DDM85-15	A	SUB5872	SUB5875	SUB5879	SUB5880	-	SUB5751
DDM85-21	B	SUB5872	SUB5875	SUB5889	-	-	SUB5751
DDM85-25	B	SUB5872	SUB5875	SUB5890	-	-	SUB5751
DDM85-27	B	SUB5872	SUB5875	SUB5891	-	-	SUB5751
DDM85-33	C	SUB5872	SUB5875	SUB5887	-	SUB5886	SUB5751
DDM100-21	B	SUB5872	SUB5875	SUB5889	-	-	SUB5751
DDM100-25	B	SUB5872	SUB5875	SUB5890	-	-	SUB5751
DDM100-27	B	SUB5872	SUB5875	SUB5891	-	-	SUB5751
DDM100-33	C	SUB5872	SUB5875	SUB5887	-	SUB5886	SUB5751
DDM125-25	B	SUB5873	SUB5874	SUB5892	-	-	SUB5751
DDM125-27	B	SUB5873	SUB5874	SUB5893	-	-	SUB5751
DDM125-33	C	SUB5873	SUB5874	SUB5887	-	SUB5886	SUB5751

12.4 Схема соединения - Все сферы применения кроме телекоммуникации

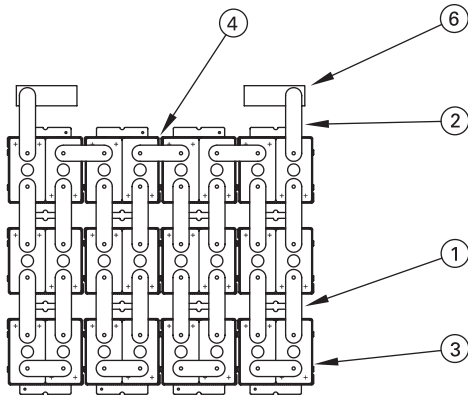


Схема А

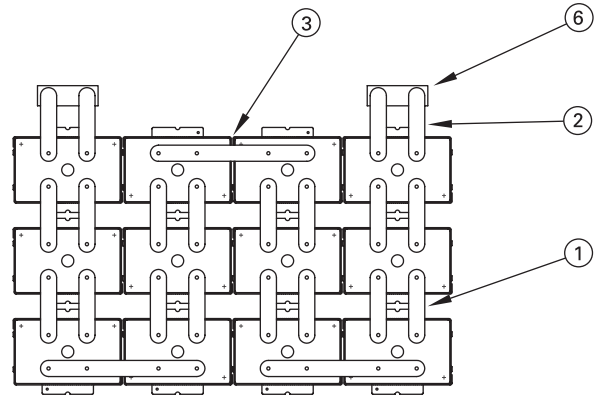


Схема В

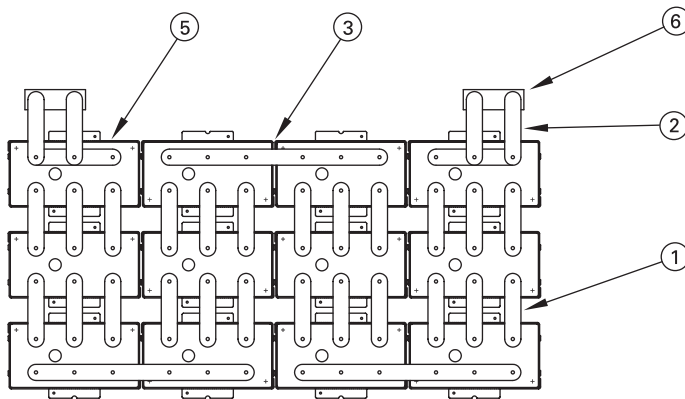


Схема С

Тип батареи	Схема	Параметры перемычек					
		Межэлементные ①	Межполюсные ②	Межрядные ③	Между модулями ④	Выравнивающие ⑤	Клеммная пластина ⑥
2DDM50-09	A	SUB5732	SUB5737	SUB5737	SUB5738	-	SUB5751
2DDM50-13	A	SUB5732	SUB5737	SUB5739	SUB5740	-	SUB5751
DDM50-17	B	SUB5732	SUB5737	SUB5745	-	-	SUB5751
2DDM85-13	A	SUB5732	SUB5737	SUB5739	SUB5740	-	SUB5751
2DDM85-15	A	SUB5732	SUB5737	SUB5741	SUB5742	-	SUB5751
DDM85-21	B	SUB5732	SUB5737	SUB5746	-	-	SUB5751
DDM85-25	B	SUB5732	SUB5737	SUB5747	-	-	SUB5751
DDM85-27	B	SUB5732	SUB5737	SUB5748	-	-	SUB5751
DDM85-33	C	SUB5732	SUB5737	SUB5744	-	SUB5743	SUB5751
DDM100-21	B	SUB5732	SUB5737	SUB5746	-	-	SUB5751
DDM100-25	B	SUB5732	SUB5737	SUB5747	-	-	SUB5751
DDM100-27	B	SUB5732	SUB5737	SUB5748	-	-	SUB5751
DDM100-33	C	SUB5732	SUB5737	SUB5744	-	SUB5743	SUB5751
DDM125-25	B	SUB5733	SUB5736	SUB5749	-	-	SUB5751
DDM125-27	B	SUB5733	SUB5736	SUB5750	-	-	SUB5751
DDM125-33	C	SUB5733	SUB5736	SUB5744	-	SUB5743	SUB5751

13. Все сферы применения

№ наряда на работу :	№ заказчика :
Тип батареи :	Число элементов :
Место установки :	Дата установки :

Напряжение подзаряда (В) :	Температура воздуха (°C) :
Ток заряда (А) :	Среднее напряжение В/элемент :

	Серийный номер	В/элемент		Серийный номер	В/элемент		Серийный номер	В/элемент		Серийный номер	В/элемент		Серийный номер	В/элемент		Серийный номер	В/элемент
1			41			81			121			161			201		
2			42			82			122			162			202		
3			43			83			123			163			203		
4			44			84			124			164			204		
5			45			85			125			165			205		
6			46			86			126			166			206		
7			47			87			127			167			207		
8			48			88			128			168			208		
9			49			89			129			169			209		
10			50			90			130			170			210		
11			51			91			131			171			211		
12			52			92			132			172			212		
13			53			93			133			173			213		
14			54			94			134			174			214		
15			55			95			135			175			215		
16			56			96			136			176			216		
17			57			97			137			177			217		
18			58			98			138			178			218		
19			59			99			139			179			219		
20			60			100			140			180			220		
21			61			101			141			181			221		
22			62			102			142			182			222		
23			63			103			143			183			223		
24			64			104			144			184			224		
25			65			105			145			185			225		
26			66			106			146			186			226		
27			67			107			147			187			227		
28			68			108			148			188			228		
29			69			109			149			189			229		
30			70			110			150			190			230		
31			71			111			151			191			231		
32			72			112			152			192			232		
33			73			113			153			193			233		
34			74			114			154			194			234		
35			75			115			155			195			235		
36			76			116			156			196			236		
37			77			117			157			197			237		
38			78			118			158			198			238		
39			79			119			159			199			239		
40			80			120			160			200			240		

Комментарии :

ФИО инженера:	Дата обслуживания :
---------------	---------------------



www.enersys-emea.com

EnerSys

2366 Бернвилль Роуд
Ридинг, п/я 19605 США
Тел.: +1 610 208 1991
+1 800 538 3627
Факс: +1 610 372 8613

**EnerSys EMEA
(Европа, Ближний
Восток и Африка)**

EN Europe GmbH
Лёвенштрассе 32
8001 Цюрих
Швейцария
Тел.: +41 44 215 74 10

EnerSys (Азия)

152 Бич Роуд
Гэйтвэй Ист Билдинг
Уровень 11
189721 Сингапур
Тел.: +65 6508 1780

контакт: ЗАО «ЭнерСис»
г. Москва, 107150
Ул. Бойцовая д. 27
Тел: +7 495 925 56 48
Факс: +7 495 925 56 49
E-mail: info@ru.enersys.com

2013 EnerSys. Все права защищены.
Торговая марка и логотип являются собственностью
концерна и его дочерних компаний и филиалов, если
иное не предусмотрено