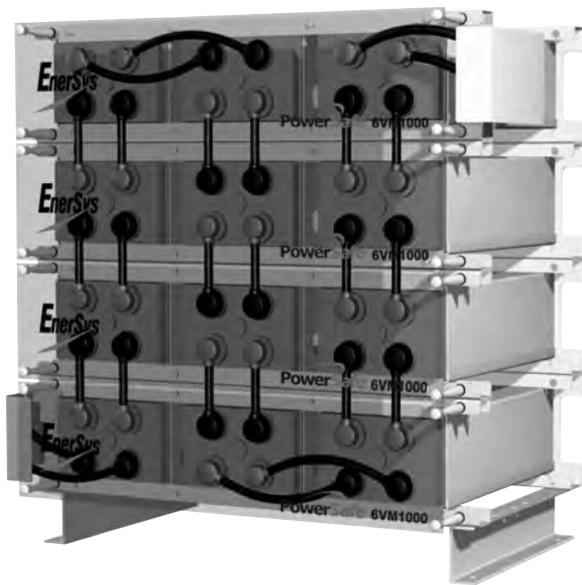

РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ
АККУМУЛЯТОРНОЙ
БАТАРЕИ



1. Общая информация	2
2. Меры предосторожности	2
3. Технические характеристики	3
4. Приемка и входной контроль	3
5. Хранение и подзаряд	3
6. Место установки аккумулятора	3
7. Распаковка и сборка модулей	4
8. Электрические соединения	5
9. Окончательное подключение соединений, проверка и заряд при вводе в эксплуатацию.	6
10. Выбор зарядного устройства	7
11. Стандартные операции	7
12. Порядок проведения регламентного технического обслуживания	7
13. Процедура извлечения / замены элементов	8
14. Уход за аккумуляторной батареей	8
Приложение А	8
Приложение В	8
Приложение С	9
Паспорт безопасности материала	10
Формуляр аккумуляторной батареи	12

1. Общая информация

Серия PowerSafe VM герметичных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей оснащается предохранительными клапанами. Применение технологии рекомбинации газов обеспечивает, при нормальной эксплуатации, минимальное газовыделение и отсутствие потребности в доливе дистиллированной воды в течение всего срока службы аккумуляторной батареи. Так как для размещения аккумуляторов не требуется отдельное помещение, то аккумуляторы

PowerSafe VM идеально подходят для установки рядом с оборудованием или в том же помещении, где находится резервируемое оборудование.

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: СЛЕДУЕТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОЧЕСТЬ И ХОРОШО ИЗУЧИТЬ ЭТО РУКОВОДСТВО ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАСПАКОВКИ И УСТАНОВКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ. УСТАНОВКУ БАТАРЕИ ПРОИЗВОДИТЬ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО СИЛАМИ НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО ПЕРСОНАЛА.

2. Меры предосторожности

Соблюдайте правила техники безопасности



Не допускается курение, открытый огонь, искры



Удалите все попавшие в глаза или на кожу брызги кислоты с помощью большого количества воды, после чего обратитесь за медицинской помощью. Выстирайте одежду в большом объеме воды для удаления попавшей на нее кислоты.



Опасность поражения электрическим током



Изучите руководство



Опасность воздействия электролита



Утилизируйте аккумулятор после завершения срока службы. Содержит свинец



Используйте защитные очки



Опасность взрыва или пожара. Короткие замыкания не допускаются. Металлические части этого аккумулятора находятся под напряжением, не допускается класть инструменты или другие предметы на верхнюю поверхность аккумулятора.



Опасность

Предупреждение согласно закону штата Калифорния 65 -- четыре аккумулятора, выводы и прилегающие компоненты содержат свинец и свинцовые соединения. В штате Калифорния признано, что такие соединения вызывают раковые заболевания и наносят вред репродуктивным функциям человека.

В состав аккумуляторов также входят другие химические соединения, которые, как признано в штате Калифорния, вызывают раковые заболевания.

ВЫМОЙТЕ РУКИ ПОСЛЕ РАБОТЫ.

Все свинцово-кислотные аккумуляторные батареи потенциально опасны. Следует принять особые меры предосторожности при обращении и установке батарей.

Задействованный при проведении работ персонал должен оснащаться надлежащим оборудованием для обеспечения безопасности. В дополнение к необходимости выполнения стандартных правил техники безопасности, персонал должен быть проинструктирован о следующих правилах.

A) Серная кислота – в этих аккумуляторах содержится электролит серной кислоты, которая вызывает коррозию, ожоги и травмы. При попадании на кожу или в глаза следует незамедлительно промыть пораженное место большим количеством чистой воды и обратиться за медицинской помощью.

B) Взрывоопасные газы – эти аккумуляторные батареи могут выделять взрывоопасные газы. Таким образом, не допускаются искры, открытый огонь и курение вблизи аккумулятора.

Разъедините цепь аккумулятора перед подключением или отключением аккумулятора для исключения возможности образования искр. Категорически запрещается класть инструменты и

другие металлические предметы на крышку аккумулятора для исключения короткого замыкания. Убедитесь в том, что все соединения хорошо затянуты перед включением, используйте только инструменты с изоляцией. Перед работой с аккумуляторной батареей снимите с себя металлические предметы, такие как часы, кольца, браслеты. Обеспечьте надлежащую вентиляцию помещений, в которых установлены аккумуляторные батареи.

C) Электрические удары и ожоги – на выводах аккумуляторов с несколькими банками может присутствовать высокое напряжение. Следует соблюдать предельную осторожность для исключения возможности сильных электрических ударов и ожогов во время монтажа.

D) В корпусах аккумуляторов PowerSafe VM при поставке залит электролит, аккумуляторы заряжены и постоянно находятся под напряжением, так что следует соблюдать предельную осторожность при обращении с батареей. Даже в случае повреждения корпуса элемента и/или крышки аккумулятора и вытекания электролита такой элемент способен создавать значительные токи.

Для безопасной и правильной установки аккумулятора рекомендуется иметь в наличии следующие защитные средства, инструменты и материалы:

- a) Защитные очки с боковыми щитками или предохранительные очки
- b) Кислотостойкие перчатки
- c) Защитный резиновый фартук
- d) Травмобезопасную обувь
- e) Инструменты с изоляцией – динамометрический ключ и набор головок
- f) Ударную дрель – для установки анкеров в полу
- g) Рулетку
- h) Меленый шнур
- j) Сетевой шнур
- k) Деревянный или пластиковый угольник

- l) Пластиковый спиртовой уровень
- m) Материалы для очистки – бумажные полотенца, проволочные мочалки, латунную проволочную щетку и т. д.
- n) Подъемное устройство надлежащей грузоподъемности, рассчитанное на вес модуля
- p) Источник чистой воды для промывки глаз и/или кожи в случае попадания электролита
- q) Емкости для пролитого электролита и материалы для нейтрализации электролита (например, раствор гидроксида натрия)

Если меры предосторожности и правила монтажа не понятны полностью, обратитесь к представителю компании EnerSys[®] для получения дальнейших разъяснений.

3. Технические характеристики

Тип аккумулятора	Номинальное напряжение (В)	Номинальная емкость (Ач)		Номинальные размеры ⁶			Стандартная масса ¹ кг	Ток короткого замыкания (А)	Внутреннее сопротивление (мΩ)
		Разряд 10 ч до напряжения 1,80 В на банку при 25°C	Разряд 8 ч до напряжения 1,75 В на банку при 77°F	Длина мм	Глубина ¹⁾ мм	Высота ²⁾ мм			
12VM-200	12	200	200	665	330	218	108	2746	4,370
12VM-300	12	300	300	893	330	218	158	3882	3,090
12VM-400	12	400	400	843	516	218	204	4050	2,950
12VM-500	12	500	500	957	516	218	239	5180	2,310
12VM-600	12	600	580	1071	516	218	281	6090	1,970
6VM-850	6	850	840	801	516	218	203	7980	0,750
6VM-1000	6	1000	1000	915	516	218	234	9275	0,640
6VM-1000A	6	1000	1000	801	584	218	235	7212	0,832
6VM-1100	6	1100	1080	972	516	218	255	9673	0,620
6VM-1200	6	1200	1200	915	584	218	269	8219	0,730
6VM-1300	6	1300	1300	972	584	218	287	8571	0,700
6VM-1360	6	1360	1360	1145	516	218	316	10453	0,570
6VM-1500	6	1500	1500	915	558	278	359	10733	0,560
6VM-1600	6	1600	1600	1145	584	218	369	11057	0,540
6VM-1700	6	1700	1640	972	558	278	386	11215	0,535
4VM-2000	4	2000	2000	791	558	278	307	17467	0,229
2VM-2600	2	2600	2600	676	584	218	196	17391	0,115
2VM-3000A	2	3000	3000	801	584	218	235	22222	0,090
2VM-3000	2	3000	3000	638	558	278	236	21978	0,091
2VM-3600	2	3600	3600	915	584	218	269	25000	0,080
2VM-4000	2	4000	4000	791	558	278	307	26667	0,075
2VM-4500	2	4500	4500	915	558	278	359	32780	0,061
2VM-5000	2	5000	4920	972	558	278	386	34483	0,058

Примечания

- (1) Приведенная в таблице глубина указана только для модуля. Для получения общей глубины, включая переднюю панель, следует добавить 86 мм.
- (2) Для определения общей высоты стеллажа аккумуляторов следует умножить высоту модуля на количество модулей в стеллаже и прибавить 100 мм для опорного основания, за исключением модулей VM – 1500, 1700, 2000, 3000, 4000, 4500 и 5000, для которых следует добавить 120 мм.
- (3) При определении стандартной массы модулей не учитывалась масса перемычек, плат выводов, передних панелей и опорного основания.
- (4) Аккумуляторы Powersafe[®] VM рассчитаны только на горизонтальную установку.
- (5) Модульная конструкция аккумулятора удобна для монтажа, что позволяет получить дополнительные комбинации емкости, напряжения или занимаемой площади в дополнение к указанному в таблице выше – например, 2VM-3200, 2VM-4800, 4VM-1000, 4VM-1700 и другие.

4. Приемка и входной контроль

После получения следует осмотреть корпуса всех аккумуляторов на предмет повреждений при разгрузке. В случае обнаружения любых повреждений следует дополнительно осмотреть место повреждения, а затем записать и уведомить письменно перевозчика и представителя компании EnerSys[®]. Снимите крышки с упаковочных ящиков и проверьте соответствие аккумуляторов и сопутствующего оборудования на соответствие упаковочному листу / ведомости материалов. При обнаружении отсутствующих компонентов немедленно уведомьте об этом в письменной форме перевозчика и представителя компании EnerSys[®]. Компания EnerSys не несет ответственности за поврежденные или отсутствующие материалы, если не было послано такое уведомление. Проверьте напряжение на каждом элементе аккумулятора, которое не должно быть ниже 2,12 В. Если напряжение на каком-либо элементе ниже указанного, немедленно известите об этом в компанию EnerSys.

5. Хранение и подзаряд

Все элементы / модули, которые не планируется устанавливать немедленно, следует поместить на хранение в прохладное, чистое, сухое и хорошо проветриваемое место. Рекомендуемая температура хранения от -18°C (0°F) до 32°C (90°F).

Элементы аккумулятора поставляются с завода в заполненном и заряженном состоянии. Свинцово-кислотные аккумуляторы склонны к саморазряду. Если элементы хранятся в течение нескольких месяцев, необходимо

производить подзаряд с интервалом шесть месяцев для поддержания нормального состояния. Дата первого подзаряда указана на бирке, которая имеется на упаковочном ящике. При подзаряде следует снять крышки с упаковочных ящиков и обеспечить надлежащую вентиляцию помещения. При нормальной работе аккумуляторная батарея находится в режиме «плавающего заряда» при подключенном зарядном устройстве, как было описано выше. Требуемое холостое напряжение указано в Приложении А. Подзаряд должен производиться в течение 48 ч. Для подтверждения срока действия гарантии следует записывать все выполненные в течение длительного хранения подзаряды.

Если элементы должны храниться в течение длительного периода при высокой температуре, то следует обратиться к представителю компании EnerSys для получения дополнительных указаний по проведению подзарядок.

6. Место установки аккумулятора

Аккумулятор следует установить на прочное основание на уровне пола в чистом, прохладном и сухом месте с хорошим освещением и вентиляцией. Рекомендуется обеспечить минимальное свободное пространство 900 мм (36 дюймов) спереди аккумулятора для проведения обслуживания и инспекций. Так как отдельно выделенное помещение не требуется, то наилучшим местом для установки аккумулятора является помещение, в котором размещены соответствующие источники питания и оборудование.

7. Распаковка и сборка модулей

ВНИМАНИЕ!

ЭТИ АККУМУЛЯТОРЫ ИМЕЮТ ЗНАЧИТЕЛЬНУЮ МАССУ. ВОЗМОЖНО ПОЛУЧЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ ТРАВМ В СЛУЧАЕ НЕПРАВИЛЬНОГО ОБРАЩЕНИЯ. НЕ СЛЕДУЕТ ПОДНИМАТЬ АККУМУЛЯТОРЫ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ. НЕ РАБОТАЙТЕ В ОДИНОЧКУ.

Типовая аккумуляторная батарея включает в себя ящик со вспомогательным оборудованием и необходимое для сборки аккумулятора количество ящиков по два модуля. При установке аккумуляторов следует использовать надлежащее оборудование согласно указаниям на сборочном чертеже и затягивать соединения в соответствии с пунктами, указанными в Приложении В.

- a) Снимите крышку ящика со вспомогательным оборудованием и извлеките различные компоненты (см. рис. 1). Для классификации различных вспомогательных компонентов и определения правильной ориентации выводов окончательно собранных модулей следует руководствоваться указаниями, приведенными на сборочном чертеже аккумулятора.



Рис. 1: Ящик со вспомогательными компонентами аккумулятора

- b) Отметьте предполагаемое место установки аккумулятора на полу с помощью рулетки и меленого шнура, руководствуясь указаниями на сборочном чертеже.
- c) Установите швеллеры основания, установите их в требуемое положение и, если необходимо, закрепите их на полу с помощью анкеров. ПРИМЕЧАНИЕ. Монтажная организация несет ответственность за соблюдение надлежащих строительных норм и правил и местных нормативных положений, а также предоставляет требуемые материалы для крепления.
- d) Снимите крышку и четыре боковых стенки с ящика, в котором установлены модули. Примечание. Для обеспечения безопасности во время перевозки два модуля соединены вместе болтами и прикреплены к основанию поддона упаковочного ящика (см. рис. 2). Снимите все транспортные болты для подъема модулей с основания поддона и перемещения на пол.



Рис. 2: Ящики с модулями соединены вместе и прикреплены к поддону с помощью транспортных болтов

- e) Присоедините к модулю один или два подъемных стропа / крюка, которые входят в комплект поставки. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОТВЕРСТИЕ НА КОРОТКОЙ СТОРОНЕ ШВЕЛЛЕРА – ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ОТВЕРСТИЕ, ПОКАЗАННОЕ НА РИС. 3.



Рис. 3: Подъемный строп / крюк, присоединенный к модулю

- f) С помощью подъемного механизма поднимите модуль для съема с поддона (см. рис. 4) и установите модуль вертикально на пол.



Рис. 4: Подъем ящика с модулями с поддона

- g) Принимая во внимание полярность модуля установите модуль горизонтально на пол, используя при этом один из подъемных стропов / крюков и подъемный механизм.
- h) Присоедините два поставленных в комплекте подъемных стропа / крюка к модулю (см. рис. 5) и установите с помощью подъемного механизма модуль на швеллеры основания. Применение установочного штифта может упростить центровку отверстий. Закрепите модуль на швеллерах основания с помощью поставленных болтов.



Рис. 5: Установка ящика с модулями на швеллеры основания

- i) Повторите операции E, F и G.
- j) Присоедините два поставленных в комплекте подъемных стропа / крюка к модулю и установите модуль на верх первого модуля с помощью подъемного механизма, затем соедините их вместе с помощью поставленных крепежных болтов.
- k) Повторите операции D, E и т. д., пока все модули не будут полностью собраны в соответствии с указаниями на сборочном чертеже. Выполните окончательную проверку правильности установки модулей в соответствии с полярностью.
- l) Выбросьте подъемные стропа / крюки, так как они не предназначены для длительного использования.

8. Электрические подключения

ВНИМАНИЕ!
ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ПОРЯДКОМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ С СОБЛЮДЕНИЕМ ТРЕБУЕМОЙ ПОЛЯРНОСТИ. В НЕКОТОРЫХ СИСТЕМАХ СОЕДИНЕНИЕ МОЖЕТ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТО КОРПУС АККУМУЛЯТОРА И/ЛИ СТОЙКА БУДУТ НАХОДИТЬСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫВОДОВ.
СЛУЧАЙНОЕ КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ МЕЖДУ ВЫВОДАМИ И КОРПУСОМ АККУМУЛЯТОРА ПОСРЕДСТВОМ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПРЕДМЕТА, НАПРИМЕР, ПЕРЕМЫЧКИ ИЛИ ИНСТРУМЕНТА, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНОМУ ТРАВМИРОВАНИЮ ИЛИ СМЕРТИ.

8.1 Соединения между ярусами и рядами.

- a) Перед отгрузкой с завода все выводы каждой банки очищаются и покрываются слоем смазки для защиты от окисления.
- b) На всех выводах банок четко отмечена их полярность с помощью КРАСНОГО кольца (указывает на положительную полярность) или ЧЕРНОГО кольца (указывает на отрицательную полярность).
- c) Следует очистить контактные поверхности выводов, после чего нанести на них слой смазки для защиты от окисления.
- d) Используя поставленные комплектующие обеспечьте соблюдение полярности для всех соединений между ярусами и рядами согласно указаниям на сборочном чертеже. Затяните соединения в соответствии с величинами моментов (см. Приложение B).

8.2 Сборка главных клемм

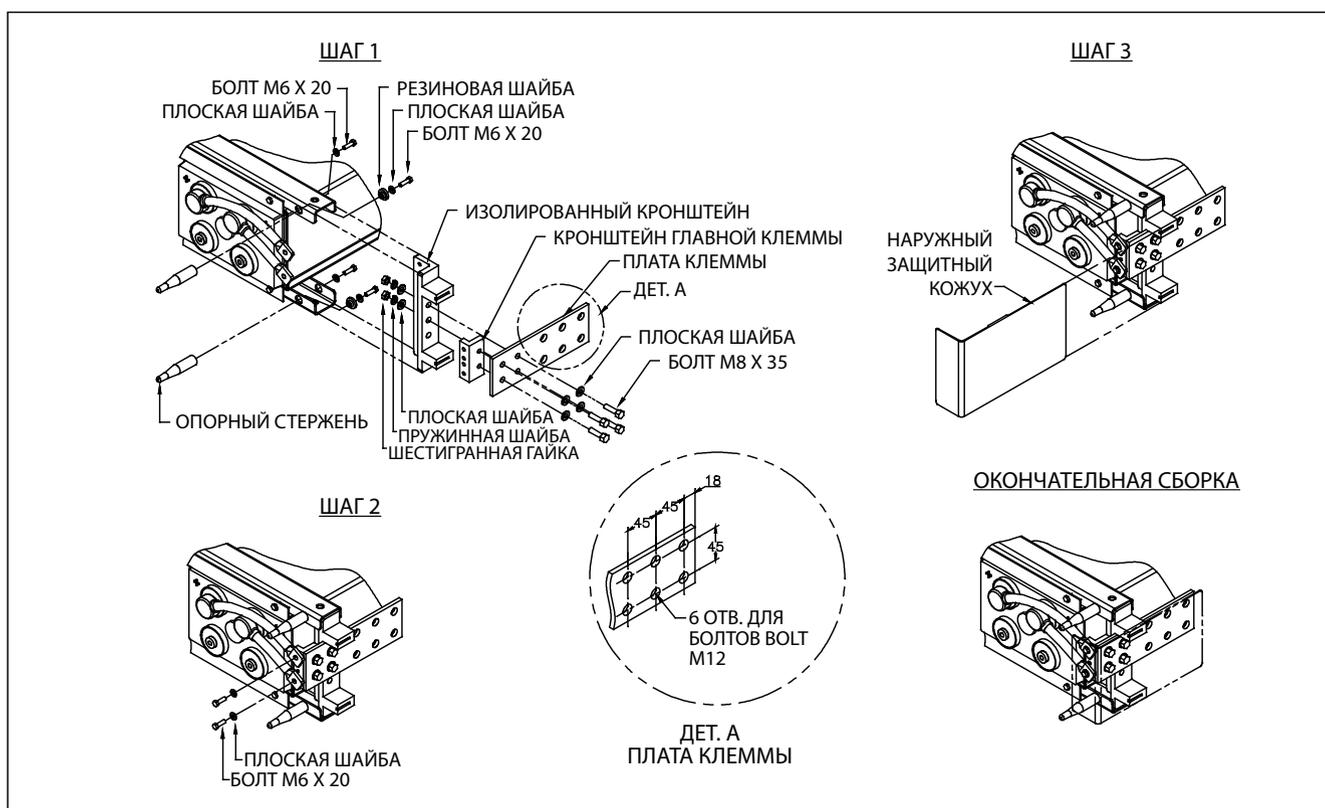


Рис. 6. Схема сборки лицевой панели аккумулятора

- a) Закрепите панель внутреннего экрана на модуле.
- b) Прикрепите с помощью болтов изолирующий кронштейн платы терминала к раме стального модуля.

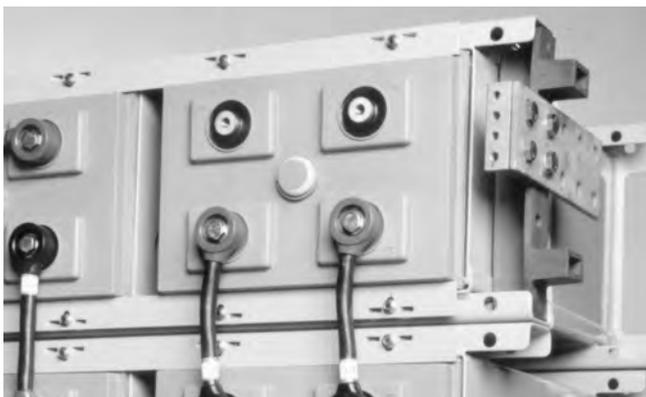


Рис. 7: Кронштейн главного терминала и плата выводов закреплены болтами к монтажному кронштейну

- c) Закрепите кронштейн главного терминала и плату выводов к монтажному кронштейну (см. рис. 7).



Рис. 8: Присоединение отводов между клеммами элемента и платой основного полюса

- d) Установите отводы между выводами элемента и платой основного полюса (см. рис. 8).
- e) В случае использования кабельных соединителей установите изолирующие колпачки на на полюсные борны.

9. Окончательное подключение соединений, проверка и заряд при вводе в эксплуатацию.

- a) В комплект поставки входит набор самоклеящихся наклейок с номерами, которые закрепляются на крышках элемента для идентификации каждого элемента. Как правило, положительному выводу банки присваивается № 1, после чего все остальные элементы нумеруются последовательно согласно следованию электрической цепи по аккумуляторной батарее.
- b) После затягивания всех соединений в соответствии с указанным моментом затяжки, разомкните цепь аккумулятора, а затем измерьте с помощью вольтметра постоянного тока и запишите величины напряжения на отдельных элементах и суммарное напряжение аккумулятора. Суммарное напряжение аккумулятора должно приблизительно быть равно произведению числа элементов на напряжение на одном элементе. Если суммарное напряжение меньше, проверьте правильность подключения полярности.
- c) Установите четыре опорных стержня (см. рис. 6) на раму каждого модуля.

Сборка аккумуляторной батареи на этом завершена, после чего можно выполнить внешние электрические подключения для начала заряда при вводе аккумулятора в эксплуатацию.

Подключение соответствующего зарядного устройства к аккумуляторной батарее осуществляется на главных платах выводов. Убедитесь в том, что ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ кабель зарядного устройства подключен к главной ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ клемме аккумулятора, а ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ кабель зарядного устройства подключен к главной ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ клемме аккумулятора. При выборе размеров соединительных кабелей следует учитывать падение напряжения между выводами зарядного устройства и главными клеммами аккумулятора.

В случае параллельного подключения нескольких аккумуляторов падение напряжения должно быть одинаковым для всех цепей с целью исключения разбалансировки в цепях заряда / разряда различных цепей аккумуляторов, что может привести к повреждению аккумуляторной системы и снижению срока службы.

После завершения этих подключений:



Рис. 9: Крепление съемной панели экрана к съемным соединителям главной клеммы

- d) Присоедините съемную панель экрана на положительных и отрицательных отводах главного терминала (см. рис. 9).



Рис. 10: Передняя панель закреплена на четырех опорных стержнях

- e) Присоедините переднюю панель к четырем опорным стержням каждого модуля с помощью входящих в комплект поставки колпачков разъемов (см. рис. 10).
- f) Отключите нагрузку от системы, включите зарядное устройство и запишите показания напряжения на элемент и величину зарядного тока для регистрации важных параметров при заряде во время ввода аккумулятора в эксплуатацию для последующего использования. Рекомендуется сделать копию формуляра аккумуляторной батареи (см. стр. 12 этого руководства) для записи параметров.
- g) Продолжите заряд до установления минимального значения тока, которое остается неизменным в течение последующих трех часов.

- h) Если предполагается немедленное использование аккумулятора, продолжайте заряд для ввода аккумулятора в эксплуатацию непрерывно в течение минимум 72 часов.
- l) Если предполагается приемка аккумулятора на месте эксплуатации перед применением, продолжайте заряд для ввода аккумулятора в эксплуатацию непрерывно в течение минимум 144 часов.

Примечание. При необходимости приемки аккумулятора на месте эксплуатации следует провести тестовый разряд после завершения заряда для ввода аккумулятора в эксплуатацию, но ПЕРЕД тем, как к системе будет приложена какая-либо рабочая нагрузка.

После завершения заряда при подготовке к эксплуатации или после повторного заряда, выполненного после приемки на месте установки, разрешается подключение нагрузочной цепи к системе и аккумулятор после этого должен находиться в нормальном рабочем режиме с «плавающим подзарядом».

10. Выбор зарядного устройства

Рассматриваемые аккумуляторы рассчитаны на параллельное подключение с нагрузкой, которая, как правило, питается зарядным устройством. Следует использовать зарядное устройство с постоянным напряжением, которое должно обеспечивать напряжение заряда на концевых клеммах аккумулятора в диапазоне 2,25–2,28 В на одну банку при температуре окружающей среды 25°C (77°F). Дополнительная информация касательно приложенного холостого напряжения для таких систем, работающих при температуре окружающей среды выше 25°C (77°F), приведена в Приложении А.

Для обеспечения оптимальной эффективности зарядки, максимальный зарядный ток, подаваемый на аккумулятор, должен ограничиваться 8% от емкости C_8 , выраженной в ампер-часах. Например, для модели VM-1000 емкость составляет 80,64 А·ч, а для аккумулятора VM-1500 124,80 А·ч, при этом МИНИМАЛЬНЫЙ зарядный ток, равный 5% от емкости C_8 , составляет 50,4 А для VM-1000 и 78 А для VM-1500.

Аккумулятор можно заряжать, без нарушения его работоспособности, большим током при условии, что приложенное напряжение заряда не превышает установленное напряжение подзаряда.

Пульсации зарядного тока влияют на срок службы аккумулятора. Среднеквадратичное значение переменной составляющей зарядного тока (основная частота и гармоники) не должно превышать 0,10 от емкости C_8 (А) таким образом, чтобы, при отсоединенной аккумуляторной батарее, размах напряжения от пика к пику, включая запас на регулирование, не превышал 2,5% от рекомендованного напряжения подзаряда.

11. Стандартные операции

11.1. Заряд

При нормальной работе аккумуляторная батарея находится в режиме «плавающего заряда» при подключенном зарядном устройстве, как было описано выше.

Важно, чтобы приложенное напряжение было отрегулировано согласно значениям, приведенным в Приложении А. Выберите температуру, которая в наибольшее степени соответствует фактической средней рабочей температуре в месте установки аккумулятора для максимального срока службы аккумулятора.

Важно, чтобы приложенное напряжение не снижалось ниже указанного минимального уровня.

Аналогичным образом, любые отклонения напряжения на аккумуляторе выше рекомендованного уровня плавающего заряда на период свыше одной минуты должны приводить к подаче аварийного сигнала или немедленному прекращению заряда, за исключением случаев контролируемого использования повышенного напряжения (см. 11.2).

Рекомендуется, чтобы аккумуляторы были заряжены в течение 24 часов после разряда.

Рекомендуется, чтобы этот уровень постоянного подзаряда также применялся в следующих случаях.

- a) При проведении подзаряда (см. раздел 5)
- b) При проведении подзаряда при вводе аккумулятора в эксплуатацию (см. раздел 9)
- c) При нормальном заряде аккумулятора после разряда для минимизации любой возможности перезаряда

11.2 Ускоренный заряд

Время повторного заряда можно уменьшить посредством повышения приложенного к аккумулятору напряжения заряда.

МАКСИМАЛЬНОЕ приложенное напряжение при работе в таком режиме не должно в любом случае превышать 2,4 В на аккумуляторный элемент при температуре 25°C (77°F).

- a) Частый заряд в таком режиме приводит к снижению срока службы.
- b) Протекающий через аккумулятор ток при заряде, выраженный в амперах, не должен превышать 8% от емкости C_8 .
- c) Заряд ДОЛЖЕН быть прекращен после того, как ток при заряде достигнет неизменного значения.
- d) Такой заряд с повышенным напряжением может использоваться в течение МАКСИМУМ 12 часов.

ПОСЛЕ ЗАРЯДА В ТАКОМ РЕЖИМЕ СЛЕДУЕТ ОБЯЗАТЕЛЬНО УСТАНОВИТЬ НАСТРОЙКИ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА К НАПРЯЖЕНИЮ ПОСТОЯННОГО ПОДЗАРЯДА ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ СЕРЬЕЗНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ.

11.3 Разряд

Минимальное среднее напряжение на банке не должно снижаться до уровня ниже 1,60 В на период свыше 2 минут для аккумуляторов, рассчитанных на время ожидания до одного часа, и на период свыше 5 минут для аккумуляторов, рассчитанных на время ожидания свыше одного часа. Рекомендуется предусмотреть в составе системы функцию отключения при снижении напряжения для соответствия приведенным выше требованиям.

Примечание. Кратковременная просадка напряжения до уровня ниже 1,6 В на элемент вследствие операций сбрасывания распределительных устройств не является опасной.

11.4 Рабочая температура

Номинальная рабочая температура свинцово-кислотных аккумуляторов 20–25°C (68–77°F). Работа при температуре свыше 25°C (77°F) приводит к уменьшению срока службы аккумулятора.

12. Порядок проведения регламентного технического обслуживания

12.1 Ежеквартальная инспекция

- a) Визуально осмотрите всю аккумуляторную батарею на предмет утечек электролита и коррозии вокруг клемм аккумулятора.
- b) Проверьте и запишите общее приложенное напряжение на клеммах аккумуляторной батареи и отрегулируйте его, если необходимо.
- c) Запишите значения напряжения на отдельных банках в формуляр аккумуляторной батареи при плавающем заряде и сравните их с результатами предыдущего осмотра для выявления каких-либо негативных трендов для параметров отдельных аккумуляторов.

12.2 Полугодовая инспекция

- a) Выполните процедуры, предусмотренные для ежеквартальной инспекции.
- b) Если негативный тренд параметров напряжения продолжается для какого-либо аккумулятора, обратитесь к вашему представителю компании EnerSys®.

12.3 Годовая инспекция

- a) Выполните процедуры, предусмотренные для полугодовой инспекции.
- b) Проверьте моменты затяжки различных резьбовых соединений и подтяните их, если необходимо.

12.4 Общие положения

Рекомендуется записывать параметры аварийных и случайных разрядов. Во время проведения заряда запишите показания напряжения на полюсных борнах аккумуляторной батареи и зарядного тока, если возможно, в конце заряда.

13. Процедура извлечения / замены элементов

Замену любой отдельной банки в аккумуляторе / модуле в случае необходимости следует производить согласно приведенным ниже указаниям, при этом вначале обратиться в локальному представителю компании EnerSys® и получить необходимые инструменты.

- a) Отключите зарядное устройство и отсоедините его от аккумуляторной батареи.
- b) Демонтируйте переднюю панель с модуля, в котором необходимо заменить банку.
- c) Отсоедините соединительные перемычки между банками.
- d) Демонтируйте крепежную планку банки сверху и снизу модуля.
- e) Откройте крышку узла клапана.
- f) Используя предоставленный представителем компании EnerSys ключ, медленно отпустите узел пламегасителя / клапана только для выхода газа и сброса избыточного давления в корпусе банки, после чего немедленно затяните узел пламегасителя / клапана.
- g) Закрутите предоставленные представителем компании EnerSys инструменты в клеммы элемента и извлеките ее из стального модуля с помощью погрузчика или надлежащим образом установленного подъемного приспособления.
- h) Вставьте полностью заряженную банку в стальной модуль, затяните планки крепления банки, соединительные перемычки между банками и переднюю панель. Снова подключите зарядное устройство к аккумуляторной батарее и включите устройство.

14. Уход за аккумуляторной батареей

- a) Поддерживайте аккумуляторную батарею и место ее установки в чистом и сухом состоянии.
- b) Нанесите на разъемы (жесткие), терминалы и присоединенные к терминалам соединения поставленную в комплекте смазку для защиты от окисления.
- c) Время от времени тщательно удаляйте пыль и другие отложения с модулей с помощью мягкой хлопчатобумажной ветоши, смоченной в чистой воде. КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ АБРАЗИВНЫЕ ТКАНИ И ЧИСТЯЩИЕ ЖИДКОСТИ / РАСТВОРИТЕЛИ ДЛЯ ОЧИСТКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ЛЮБОГО ВОЗМОЖНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПЛАСТИКА.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Рекомендованное приложенное напряжение подзаряда

Температура	Напряжение на один аккумуляторный
0°C (32°F)	2,33 – 2,36 В
10°C (50°F)	2,30 – 2,33 В
20°C (68°F)	2,27 – 2,30 В
25°C (77°F)	2,25 – 2,28 В
30°C (86°F)	2,24 – 2,27 В
35°C (95°F)	2,22 – 2,25 В
40°C (104°F)	2,21 – 2,24 В

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Моменты затяжки

Тип соединения		Момент затяжки, фунт-дюйм
Болты из нержавеющей стали (терминал)	M6	6 (53)
Болты из нержавеющей стали (терминал)	M8	10 (88)
Болты из нержавеющей стали (терминал)	M10	15 (132)
Болты из нержавеющей стали (плата концевого токовывода к изолирующему кронштейну)	M8	10 (88)
Болты из нержавеющей стали (присоединение наружного кабеля к плате терминала)	M12	16 (141)
Оцинкованные болты для соединения основания и модуля	M10	22 (194)
Оцинкованные болты для соединений между модулями	M10	22 (194)

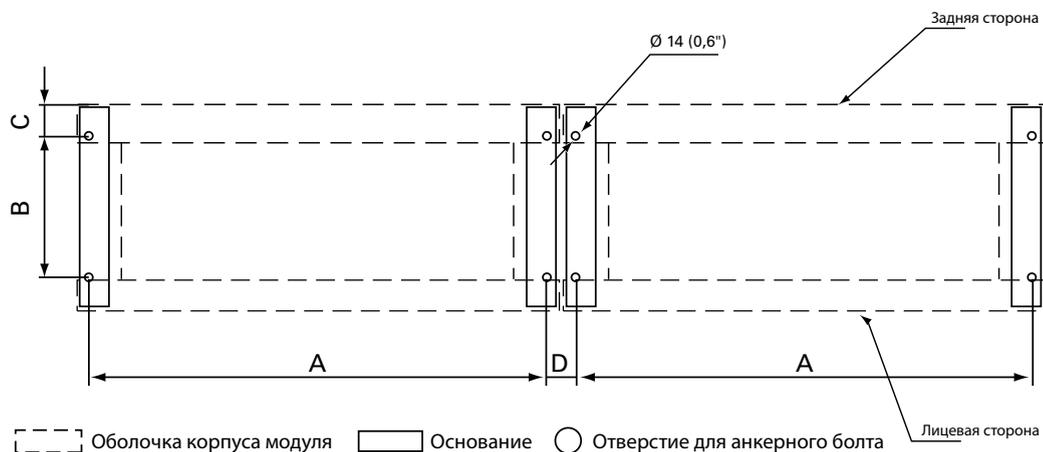
ПРИЛОЖЕНИЕ С

Таблица: нагрузка на пол / характеристики анкеров (мм)

Тип аккумулятора	A	B	C	D
12VM-200	615 ±0,5	222,6 ±0,5	59	50+2
12VM-300	843 ±0,5	222,6 ±0,5	59	50+2
12VM-400				
12VM-500	907 ±0,5	406,4 ±0,5	60	50+2
12VM-600				
6VM-850				
6VM-1000	865 ±0,5	406,4 ±0,5	60	50+2
6VM-1000A				
6VM-1100				
6VM-1200				
6VM1300				

Таблица: нагрузка на пол / характеристики анкеров (мм)

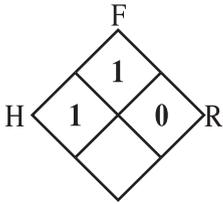
Тип аккумулятора	A	B	C	D
6VM-1360				
6VM-1500	1097 ±0,5	318 ±0,5	71	50+2
6VM-1600				
6VM-1700				
4VM-2000				
2VM2600				
2VM-3000A				
2VM-3000				
2VM-3600				
2VM-4000				
2VM-4500				
2VM-5000				



Тип аккумулятора	Размеры каждого основания для крепления (мм x мм)	Масса модуля, включая принадлежности, кг
12VM-200	318 x 48	107
12VM-300	318 x 48	155
12VM-400		
12VM-500	503 x 48	231
12VM-600		
6VM-850		
6VM-1000	503 x 48	237
6VM-1000A		
6VM-1100		
6VM-1200		
6VM1300		

Тип аккумулятора	Размеры каждого основания для крепления (мм x мм)	Масса модуля, включая принадлежности, кг
6VM-1360		
6VM-1500	460 x 63	380
6VM-1600		
6VM-1700		
4VM-2000		
2VM2600		
2VM-3000A		
2VM-3000		
2VM-3600		
2VM-4000		
2VM-4500		
2VM-5000		

ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ МАТЕРИАЛА (MSDS)



NFPA 704 RATING



ТОЛЬКО ДЛЯ ИНФОРМАЦИИ – смотрите Раздел IX

РАЗДЕЛ I – Маркировка продукта и изготовителя

Маркировка продукта:

Дата редакции: Март 2001

Герметичная свинцово-кислотная аккумуляторная батарея
PowerSafe® VM

Имя и адрес изготовителя:

EnerSys

No. 49, Yan Shan Road, Shekou Industrial Zone

Шэньчжэнь, 518066, КНР

Тел.:

(Китай) +86 755 2689 3639

(Европа) +32(0)2 247 94 47

(США) 610 208 1991

РАЗДЕЛ II – Составные компоненты

Опасные компоненты	№ CAS	Временный средний допустимый уровень воздействия согласно OSHA, мг/м ³	% (масс.)
Свинец	7439-92-1	0,05	45–60
Электролит – серная кислота	7664-93-9	1,0	15–20
Неопасные материалы	Н/П	Н/П	5–10
Диоксид свинца	1309-60-0	0,05	15–25

РАЗДЕЛ III – Физические / химические характеристики

Температура кипения – Н/П

Давление паров, мм рт. ст. – Н/П

Растворимость в воде – Н/П

Удельная плотность (H₂O = 1) – Н/П

Температура плавления – Н/П

Внешний вид и цвет – Н/П

РАЗДЕЛ IV – данные о пожаро- и взрывоопасности

Температура вспышки (метод определения): Н/П

Нижний предел взрываемости: Н/П

Пределы возгораемости: Н/П

Верхний предел возгорания: Н/П

Средства пожаротушения: Сухой химический универсальный метод пожаротушения, CO₂, вода разбрызгиванием.

Специальные меры пожаротушения: Охладите наружную поверхность аккумулятора для исключения разрыва.

Туман и пары кислоты при воздействии огня являются токсичными и коррозионно-активными.

Нестандартная пожарная опасность и взрывоопасность: Возможно выделение газообразного водорода и взрывы при воспламенении.

Удалите все источники воспламенения.

РАЗДЕЛ V – Реакционная способность

Условия, которых следует избегать: Короткие замыкания не допускаются. Исключите чрезмерный заряд. Используйте только одобренные методы заряда.

Не заряжайте в газоплотных контейнерах. Не допускайте прокаливания корпуса аккумулятора.

РАЗДЕЛ VI – Опасность для здоровья

Маршруты эвакуации: Н/П

Действия при чрезвычайных обстоятельствах и оказание первой медицинской помощи

Опасности для здоровья (острые и хронические): Н/П

В аккумуляторной батарее содержится кислотный электролит, который поглощается материалом сепаратора. В случае пробития отверстия в корпусе аккумуляторной батареи тщательно промойте кожу и глаза для удаления любого вытекшего вещества. При попадании в глаза обратитесь за медицинской помощью.

РАЗДЕЛ VII – Меры предосторожности при работе и использовании

Порядок действий при

выбросе или утечке материала:

Рекомендации по удалению отходов:

Исключите контакт с кислотными веществами. Для нейтрализации используйте кальцинированную соду или известь.

Промойте водой.

Утилизацию следует производить в соответствии с местным законодательством.

Сжигание не допускается. Передайте аккумуляторные батареи компании по утилизации для извлечения металлических и пластиковых компонентов согласно надлежащим правилам утилизации отходов.

Обратитесь к дистрибьютору для получения указаний по надлежащему возврату продукта.

РАЗДЕЛ VIII – Меры по контролю – Н/П

РАЗДЕЛ IX – Дополнительная информация

Герметичная свинцово-кислотная аккумуляторная батарея PowerSafe® определена в качестве «изделия» в Стандарте оповещения об опасности OSHA и, таким образом, исключена из любых требований этого стандарта. Следовательно, паспорт безопасности вещества предоставлен исключительно для информационных целей.

Содержащаяся в этом документе информация и рекомендации получены из считающихся надежными источников и отражают существующее в настоящий момент представление о предмете. Компания EnerSys® не предоставляет какие-либо гарантии, поручительства или заявления касательно абсолютной правильности или достаточности любых приведенных в этом документе сведений. Компания EnerSys не принимает на себя ответственности в связи с вышеизложенным. Не следует считать, что в этом документе содержатся все применимые меры по обеспечению безопасности, или не потребуются дополнительные при определенных или исключительных условиях или обстоятельствах.

Предупреждение

Предупреждение согласно закону штата Калифорния 65 — штыри аккумулятора, выводы и прилегающие компоненты содержат свинец и свинцовые соединения. В штате Калифорния признано, что такие соединения вызывают раковые заболевания и наносят вред репродуктивным функциям.

В состав аккумуляторов также входят другие химические соединения, которые, как признано в штате Калифорния, вызывают раковые заболевания.

ВЫМОЙТЕ РУКИ ПОСЛЕ РАБОТЫ.

Н/П – не применимо для готовых изделий, используемых в нормальных условиях.

Формуляр аккумуляторной батареи

№ наряд-заказа:		Ссылка заказчика:	
Место установки:		Наименование аккумуляторной батареи:	
Количество элементов:	Тип	Дата установки:	
Суммарное напряжение на выводах аккумуляторной батареи:		V	Температура окружающей среды: °C
Ток заряда аккумуляторной батареи:		A	Среднее напряжение на банку:
Примечания / рекомендации:			
Ответственный техник:		Дата обслуживания:	

Параметры отдельных банок

Номер элемента	Серийный номер	Напряжения на выводах элемента
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Номер элемента	Серийный номер	Напряжения на выводах элемента
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		

Номер элемента	Серийный номер	Напряжения на выводах элемента
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		



www.enersys.com

EnerSys
 2366 Bernville Road
 Reading, PA 19605
 USA (США)
 Тел.: +1-610-208-1991
 +1-800-538-3627
 Факс: +1-610-372-8613

EnerSys EMEA
 EH Europe GmbH
 Baarerstrasse 18
 6300 Zug,
 Switzerland
 (Швейцария)

EnerSys Asia
 152 Beach Road
 Gateway East Building
 Level 11
 189721 Singapore
 (Сингапур)
 Тел.: +65 6508 1780

Контактные данные:

© 2012 EnerSys. Все права сохранены.
 Торговые марки и логотипы являются
 собственностью компании EnerSys или
 дочерних компаний, если не указано иное.