

Руководство по установке, эксплуатации  
и техническому обслуживанию

**Внимание!**

Прочитайте данное руководство сразу после получения аккумуляторной батареи, перед ее распаковкой и установкой. Несоблюдение данных указаний аннулирует и лишает силы любые гарантийные обязательства.

**Меры предосторожности**

Не курите! Не допускайте открытого огня, раскаленных предметов и искр вблизи аккумуляторов во избежание опасности взрыва или пожара



При проведении работ с аккумуляторами используйте защитные очки и защитную спецодежду



Прочтите данное руководство по эксплуатации.



Существует опасность поражения электрическим током



Электролит – очень едкое вещество



Опасно



При попадании электролита в глаза или на кожу промойте пораженные места большим количеством чистой воды и немедленно обратитесь к врачу. Электролит, попавший на одежду, следует смыть водой



Предупреждение! Опасность возгорания, взрыва или получения ожогов. Запрещается разбирать батарею, нагревать до температуры выше 60 °C или сжигать. Избегайте любых коротких замыканий. Металлические детали на поверхности батареи находятся под напряжением. Не кладите инструменты или другие предметы на батарею.



Отработанные батареи сдавайте на переработку. Содержит свинец.

**Обращение с аккумулятором**

Аккумуляторные батареи PowerSafe SBS EON поставляются в заряженном состоянии и могут создавать чрезвычайно высокие токи короткого замыкания. Соблюдайте аккуратность при распаковке во избежание 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 чрезмерного заряда батареи возможно срабатывание предохранительного клапана и выход взрывоопасных горючих газов наружу. Снимайте любой возможно накопленный на одежде электростатический заряд посредством касания заземленного предмета.

**Инструменты**

Пользуйтесь инструментами с изолированными рукоятками. Не кладите и не роняйте металлические предметы на аккумуляторы. Снимите кольца, наручные часы, металлические элементы одежды, которые могут замкнуть клеммы батареи.

**Предупреждение о возможной опасности** - Полюсные выводы, клеммы аккумуляторных батарей, а также относящиеся к ним принадлежности содержат свинец и соединения свинца – химические вещества, которые по санитарным нормам являются опасными, вызывают раковые заболевания и причиняют вред репродуктивной системе. Мойте руки после физического контакта с вышеуказанными элементами аккумуляторных батарей.

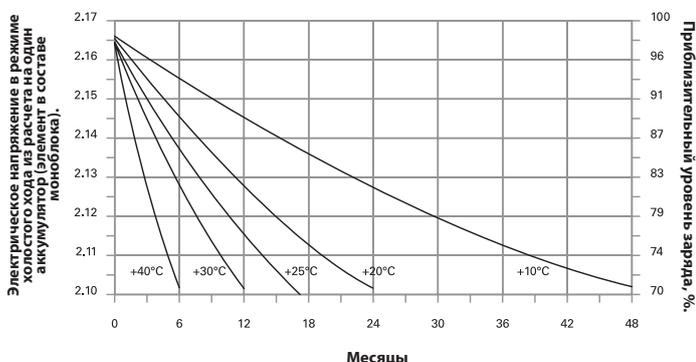
**1. Получение**

При получении груза проверьте его содержимое на соответствие упаковочному листу и отсутствие повреждений. Немедленно сообщите компании EnerSys® некомплектности или любых повреждениях. Компания EnerSys не несет ответственности за повреждения или недостатки груза, о которых получатель не сообщил грузоперевозчику.

**2. Хранение****2.1. Условия и сроки хранения**

Если немедленная установка аккумуляторной батареи не предполагается, ее следует хранить в чистом, прохладном и сухом месте. Во время хранения аккумуляторы/моноблоки теряют свою емкость в результате саморазряда. Высокие температуры увеличивают скорость саморазряда и сокращают срок хранения.

**2.1.1.** Приведенный ниже график показывает соотношение между электрическим напряжением в режиме холостого хода и сроком хранения при различных температурах.



**2.1.2.** Максимальные сроки хранения до того, как потребуются освежающий подзаряд, и рекомендованные интервалы проверок электрического напряжения в режиме холостого хода:

Температура (°C)	Срок хранения (месяцы)	Интервалы проверок электрического напряжения в режиме холостого хода (месяцы)
+10	48	12
+15	34	12
+20	24	12
+25	17	6
+30	12	6
+35	8,5	3
+40	6	3

**2.1.3.** Необходимо производить освежающий подзаряд моноблоков и аккумуляторов, когда электрическое напряжение в режиме холостого хода (OCV) приближается к значению, эквивалентному 2,10 В/эл-т, или когда достигается максимальный срок хранения – в зависимости от того, какой из указанных случаев наступает раньше.

**2.2. Восстановительный заряд**

Производите заряд моноблоков/аккумуляторов или батареи в целом при постоянном напряжении, эквивалентном значению от 2,29 до 2,40 В/эл-т (20°C), минимальным током 0,1 C10 А в течение 24 часов.

**2.3. Заряд перед вводом в эксплуатацию**

Перед началом эксплуатации необходимо произвести первичный заряд аккумуляторной батареи. Электрический заряд аккумуляторных батарей следует производить при постоянном напряжении минимальным током 0,1 C10 ампер в отсутствие какой-либо нагрузки, подключенной к аккумуляторной батарее. Можно воспользоваться любым из следующих методов:

- заряд в течение 7 суток при рекомендованном напряжении подзаряда 2,29 В/элемент при температуре 20 °C ;
- заряд в течение 24 часов при электрическом напряжении 2,40 В/эл-т, рекомендованном для ускоренного заряда, при температуре 20 °C. Затем аккумуляторная батарея переключается на режим подзаряда в течение 24 часов перед тем как будут проведены какие-либо испытания на разряд.

### 3. Размещение аккумуляторных батарей

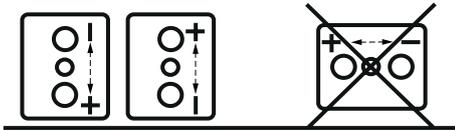
Во избежание скапливания водорода аккумуляторный отсек (помещение) должен хорошо вентилироваться. Аккумуляторные батареи должны быть установлены в соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 62485-2-2011 и любыми другими местными/национальными законами и правилами.

### 4. Установка

Вне зависимости от предусмотренной вами области применения, аккумуляторные батареи PowerSafe SBS XC и 2-вольтовые аккумуляторы с габаритными размерами по стандарту DIN могут быть установлены в любом положении, кроме как в перевернутом виде. Тем не менее, в областях циклического применения компания EnerSys® рекомендует устанавливать 2-вольтовые элементы с габаритными размерами по стандарту DIN в горизонтальном положении.

При такой конфигурации следует соблюдать указания, приведенные ниже.

- Не пользуйтесь клеммами аккумуляторных батарей, чтобы поднимать или перемещать элементы.
- Не устанавливайте элементы таким образом, чтобы соединительный шов между крышкой и корпусом лежал на опоре.
- Убедитесь в том, что стрелка на крышке каждой секции всегда указывает в вертикальном направлении.



В комплекте с каждым моноблоком/аккумулятором поставляются крепежные детали для соединения полюсного вывода с перемычкой.

Положительная клемма обозначена символом «+» на каждом моноблоке/аккумуляторе. Расставьте аккумуляторные батареи в соответствии с указаниями и/или компоновочным чертежом, позаботившись о том, чтобы обеспечить верное расположение межэлементных и полярность клемм батареи.

Соедините аккумуляторы/моноблоки прилагаемыми перемычками и крепежными деталями. Значение момента затяжки крепежной детали указано на этикетке.

Наденьте изолирующие крышки должным образом сразу после фиксации перемычек.

### 5. Эксплуатация

Моноблоки и аккумуляторы PowerSafe SBS EON имеют такой же длительный срок службы и свойства при хранении, как традиционные моноблоки и аккумуляторы PowerSafe SBS. Дополнительным преимуществом являются улучшенные характеристики при циклических применениях как в буферном так и в режимах быстрого заряда.

Аккумуляторная батарея обеспечит наилучшие эксплуатационные показатели и будет иметь наиболее продолжительный срок службы, работая при температуре 20 °C. Максимальный диапазон рабочих температур: от -40 до +50 °C.

#### 5.1. Буферный режим эксплуатации

Рекомендуется применять 3У, обеспечивающие заряд постоянным напряжением.

Следует установить зарядное напряжение, эквивалентное значению 2,29 В/эл-т при температуре 20 °C или 2,27 В/элемент при 25 °C. Минимальное зарядное напряжение при любой температуре составляет 2,21 В/элемент.

При изменении температуры рекомендуется следующая корректировка напряжения:

- 2,29 В/элемент +4 мВ/элемент на каждый 1 °C ниже 20 °C.
- 2,29 В/элемент - 4 мВ/элемент на каждый 1 °C выше 20 °C.

#### температура (°C / °F)

	10/50	15/59	20/68	25/77	30/86	35/95	40/104	45/113	50/122
рекомендуемая	2.33	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21	2.21	2.21

#### 5.2. Работа в режиме быстрого заряда.

Благодаря технологии TPPL, используемой в серии PowerSafe SBS XC обеспечена возможность быстрого приема заряда. Данная серия подходит для применений с короткими перерывами между нагрузками на аккумуляторы.

В таких случаях напряжение выпрямителя следует устанавливать в диапазоне от 2,35 до 2,40 В/элемент при температуре +20 °C.

После достижения полного заряда напряжение можно снизить до уровня буферного режима с учетом необходимой температурной компенсации.

Более подробную информацию Вы можете найти в "Руководстве по эксплуатации PowerSafe SBS XC в ненадежных сетях".

#### 5.3. Зарядный ток

В силу своего очень низкого внутреннего сопротивления аккумуляторные батареи PowerSafe SBS XC будут принимать неограниченный электрический ток во время заряда. Исходя из практических соображений и для экономии ресурсов, рекомендуется в режиме подзаряда, где время заряда для повтора рабочего

цикла не имеет решающего значения, электрический ток выпрямителя ограничить током нагрузки плюс 0,1 C<sub>10</sub> ампер (минимум) в цепи батареи электрический ток выпрямителя ограничить током нагрузки плюс 0,1 C<sub>10</sub> ампер (минимум) в цепи батареи.

#### 5.4. Разряд

Аккумуляторные батареи нельзя оставлять в разряженном состоянии. После разряда их следует незамедлительно поставить в режим подзаряда.

Несоблюдение данных условий может повлечь за собой существенное сокращение срока службы. Для обеспечения оптимальной работы аккумуляторной батареи соотношение минимального напряжения системы и нагрузки должно быть следующим:

Duty	Minimum End Voltage
5 min ≤ t ≤ 1h	1.65V
1h ≤ t ≤ 5h	1.70V
5h ≤ t ≤ 8h	1.75V
8h ≤ t ≤ 20h	1.80V

#### 5.5. Случайный глубокий разряд

Для защиты аккумуляторов от случайных глубоких разрядов рекомендуется иметь систему контроля с автоматическим отключением батареи при низком напряжении. Рекомендуется установить отключение напряжения на уровне 1,93 В/элемент (глубина разряда 80 %).

Глубокий разряд является опасным и может привести к преждевременному выходу аккумуляторов или всей батареи из строя и значительному сокращению срока ее службы.

#### 5.6. Влияние температуры

Рабочие характеристики батареи в зависимости от температуры можно рассчитать в Программе Расчета Размера Батареи (BSP) EnerSys.

#### 5.7. Гибридный режим эксплуатации

Классическая конструкция аккумуляторов PowerSafe SBS с технологией TPPL обеспечивает длительную и надежную работу. В дополнение к этим преимуществам в моделях данной серии используется технология EON. Она обеспечивает высокие показатели в применениях, где батарея подвергается постоянным циклическим нагрузкам, или когда надежность электропитания должна обеспечиваться при высоких температурах и суровых условиях в сочетании с удаленным расположением.

В циклических применениях напряжение заряда должно быть установлено на уровне 2,40 В/элемент при температуре 20 °C, электрический ток 3У нужно ограничить током нагрузки минимум 0,1 C<sub>10</sub> ампер (технология EON предназначена для работы при неограниченных пусковых токах без нанесения ущерба внутренней электрохимии).

Оптимальные циклические характеристики достигаются путем возврата батареи в состояние полного заряда между циклами разряда. Возможно использование моноблоков и элементов SBS EON Technology в состоянии частичного заряда, однако в таких ситуациях очень важно обеспечить периодический полный заряд батареи, чтобы поддерживать ее нормальное состояние.

Подробную информацию см. в Руководстве по эксплуатации для гибридных применений PowerSafe SBS EON.

Рекомендуется связаться с представителем EnerSys, чтобы получить дополнительную информацию и рекомендации для применений в состоянии частичного заряда (PSoC).

#### 6. Ведение эксплуатационной документации

Рекомендуется регулярно записывать по крайней мере следующие сведения (их будет необходимо предоставить компании EnerSys для подтверждения любых претензий по гарантии):

- 1) Сведения о первичном заряде при вводе в эксплуатацию.
- 2) Количество выполненных циклов и глубина разряда для каждого цикла.
- 3) Продолжительность каждого цикла разряда/заряда и количество отданной и накопленной при этом энергии в Ач (или Вт·ч).
- 4) Подробные сведения о напряжении и токе заряда для последних 50 циклов.
- 5) Полные данные о температуре окружающего воздуха и поверхности батареи, записанные с регулярным интервалом на протяжении всего срока работы и службы батареи.
- 6) Дата и время каждого события (событием считается начало и окончание разряда батареи, начало и окончание подзаряда батареи, начало и окончание поступления входной мощности от генератора или другого источника и т. д.).

По вопросам технического обслуживания проконсультируйтесь с представителем компании EnerSys.

#### 7. Утилизация

Аккумуляторные батареи PowerSafe SBS XC подлежат вторичной переработке. Упаковка и транспортировка отработанных батарей должны осуществляться в соответствии с действующими правилами и нормами транспортировки.

Утилизация отработанных батарей должна проводиться уполномоченным предприятием по утилизации свинцово-кислотных батарей в соответствии с местными и национальными законами.

Contact: