



Руководство по  
установке, эксплуатации  
и техническому  
обслуживанию

**EnerSys**

*Power/Full Solutions*

Visit us at [www.enersys.com](http://www.enersys.com)

## Внимание!

Просьба незамедлительно прочитать данное руководство при получении аккумуляторов до того как Вы их распакуете и установите. Несоблюдение данных указаний повлечет аннулирование и отмену любых гарантийных обязательств.

### Меры безопасности



Курить запрещено. Не допускать открытого огня, тления или искры вблизи батареи, т.к. существует опасность возгорания и взрыва батарей



При работе с батареями необходимо надеть защитные очки и защитную одежду



Инструкцию по эксплуатации и обслуживанию необходимо тщательно изучить и хранить рядом с батареями.



Опасность поражения электрическим током



Осторожно! Батареи / аккумуляторы имеют большой вес! Используйте для подъема и транспортировки только предназначенное для этой цели оборудование



Не выбрасывайте отработавшие свой срок аккумуляторы, они подлежат утилизации



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 промыть пораженные места большим количеством чистой воды и немедленно обратиться к врачу. Одежду, загрязненную серной кислотой, промыть в воде.



Предотвращать опасность короткого замыкания, взрыва или пожара! Внимание! Металлические детали элементов всегда находятся под напряжением, поэтому не разрешается класть на батарею посторонние предметы и инструменты

### Погрузочно-разгрузочные работы

Батареи DataSafe® HX поставляются полностью заряженными и во избежание возникновения чрезмерно высоких токов короткого замыкания между клеммами противоположной полярности их необходимо распаковывать осторожно. Используйте для подъема и транспортировки только предназначенное для этой цели оборудование.

### Пожарная безопасность

При случайном перезаряде может произойти выделение взрывоопасного газа из предохранительного клапана. Снимайте накопленный на одежде электростатический заряд посредством касания заземленного предмета.

### Инструменты

Пользуйтесь инструментами с изолированными рукоятками. Не размещайте и не роняйте металлические предметы на батарею. Снимите кольца, наручные часы, которые могут вступить в контакт с полюсными выводами батареи.

## 1. Поставка батарей

### 1.1. Повреждение или недостача при транспортировке / поставке

После получения груза, пожалуйста, проверьте что все доставленные товары не имеют повреждений и находятся в соответствии с транспортной накладной. Сообщите обо всех дефектах перевозчику. EnerSys® не несёт ответственности за повреждение при транспортировке или недостачу, о которых получатель не сообщил перевозчику до приёмки товара на склад.

### 1.2. Повреждение или недостача при транспортировке

Вскройте упаковку и проверьте товар на наличие возможных повреждений, а также на соответствие с упаковочным листом. Немедленно сообщите EnerSys® о любых поврежденных или отсутствующих товарах. EnerSys® не несёт ответственности за повреждения или отсутствующие детали после приёмки товара на склад.

## 2. Хранение

### 2.1. Условия и срок хранения

Если батарея не может быть немедленно установлена, её следует хранить в чистом, прохладном и сухом месте. В течение хранения аккумуляторы теряют заряд за счет саморазряда. Высокие температуры повышают скорость саморазряда и сокращают срок хранения.

Максимальный срок хранения без подзаряда:

- 6 месяцев при температуре окружающей среды до 25°C
- 4 месяцев при температуре окружающей среды до 30°C
- 2 месяцев при температуре окружающей среды до 40°C

Батареи должны быть подзаряжены, когда напряжение ниже или равно 2,07 В/элемент или в случае истечения времени хранения, в зависимости от того, что наступит раньше.

### 2.2. Подзаряд в процессе хранения

Заряжайте батареи или цепи при постоянном напряжении, равным 2,26 В/элемент в течение 96 часов или до тех пор, пока ток заряда не будет стабильным в течение 3 ч.

### 2.3. Выравнивающий разряд

Перед началом эксплуатации батареи необходимо осуществить выравнивающий заряд. Батареи следует заряжать при постоянном напряжении минимальным током заряда 0,1C<sub>10</sub> без подключенной нагрузки. При этом может быть использован один из следующих методов:

- заряд продолжительностью 7 дней рекомендуемым в режиме подзаряда напряжением 2,28 В/элемент при температуре окружающей среды 20°C;
- заряд продолжительностью 24 часа при рекомендованном повышенном напряжении заряда 2,4 В/элемент при температуре 20°C. Затем следует переключить батарею в режим подзаряда, поддерживая напряжение постоянного подзаряда 24 часа перед контрольным разрядом.

## 3. Размещение батарей

В помещении / отсеке для батареи должно быть обеспечена достаточная приточно-вытяжная вентиляция, чтобы предотвращать накопление водорода.

Батареи должны устанавливаться в соответствии с местными, национальными и международными стандартами, а также с инструкциями производителя.

## 4. Установка

Производите установку аккумуляторов в чистом сухом помещении. Аккумуляторы DataSafe® HX выделяют минимальное количество газов в обычной эксплуатации (эффективность рекомбинации газа ≥ 97%). Они могут быть установлены рядом с основным оборудованием. Батареи должны устанавливаться в соответствии с местными, национальными и международными стандартами, а также с инструкциями производителя.

### ■ Температура

Батарею нельзя устанавливать в помещении с высокими температурами или под прямым воздействием солнечных лучей. Наилучшие характеристики и срок службы обеспечиваются при температуре от +20°C до +25°C. Максимальный диапазон рабочих температур от -20°C до +50°C для 12HX25 - 12HX150 и от -30°C до +50°C для 12HX205 - 12HX540.

### ■ Вентиляция

При нормальных условиях эксплуатации выделение газов пренебрежимо мало и естественной вентиляции в помещении достаточно для охлаждения и при случайных перезарядах, позволяя безопасно использовать батареи DataSafe HX в офисах и цехах. Однако при размещении в шкафах необходимо обеспечить вентиляционные щели. Запрещается размещать аккумуляторы в полностью закрытых шкафах.

### ■ Безопасность

Все монтажные работы и вентиляция должны соответствовать действующим местным, национальным и международным нормам.

### ■ Монтаж

При установке батареи рекомендуется использовать стеллажи или шкафы компании EnerSys®. Соберите стеллаж в соответствии с инструкциями. Разместите блоки аккумуляторов на стеллаже и расположите положительные и отрицательные клеммы в соответствии со схемой электрических соединений. Убедитесь в том, что все контактные поверхности чистые и установите перемычки для блоков и крепежные детали. Затяните крепежные болты в соответствии с предписанным моментом затяжки. Перед подсоединением батарейных клемм к зарядному устройству проверьте полярность. Не допускайте короткого замыкания. Важно, чтобы все аккумуляторы были надежно установлены и соединены.

### ■ Установка батарей с высоким напряжением

Батарея, состоящая из 10 или более аккумуляторов, соединенных последовательно, представляет дополнительную опасность, и должны применяться следующие инструкции:

- в течение монтажных работ, ограничение напряжения батареи пропуском межэлементных перемычек для обеспечения максимального напряжения секции 120 В или 10 блоков;

- пропуск межэлементных перемычек должен быть выбран так, что они были в легко доступном положении. Эти соединители должны быть установлены только при отключении нагрузки и зарядного устройства, и когда остальные монтажные работы завершены;
- никогда не работайте в одиночку с высоким напряжением батареи;
- всегда используйте электроизолированные инструменты и одежду, разрешенные к работе с высоким напряжением изолирующие перчатки;
- при поставке поместите этикетку «высоковольтная батарея» на самое видное место.

#### ■ Момент затяжки

Затяните гайки либо болты до рекомендованных значений момента затяжки, указанного на паспортной табличке продукции. Неплотно присоединенная перемычка может вызвать проблемы с регулированием зарядного устройства, перебои производительности аккумулятора, возможные повреждения аккумулятора и/или травмы персонала. В конце установите колпачки для перемычек.

#### ■ Установка в группы при параллельном соединении

При использовании зарядных устройств постоянного напряжения убедитесь, что соединения между зарядным устройством и выводом каждой группы в составе батареи имеют одинаковое электрическое сопротивление. Параллельных групп должно быть не более пяти.

## 5. Эксплуатация

### 5.1. Режим постоянного подзаряда

Зарядное напряжение должно быть установлено эквивалентно 2,265 В/элемент при +25°C. В случае, когда среднее значение температуры окружающей среды отклоняется более чем на  $\pm 5^\circ\text{C}$ , необходимо привести значение зарядного напряжения для компенсации в зависимости от температуры:

| Температура, °C      | Зарядное напряжение, В/эл |
|----------------------|---------------------------|
| 0                    | 2.33 - 2.36               |
| 10                   | 2.30 - 2.33               |
| 20                   | 2.27 - 2.30               |
| 25 (рекомендованная) | 2.25 - 2.28               |
| 30                   | 2.23 - 2.26               |
| 35                   | 2.22 - 2.25               |

По причине рекомбинации газа, допустимая разница напряжения в каждом блоке составляет  $\pm 2\%$  (или 5% для относительно новых батарей). Однако общее напряжение батареи должно быть в границах указанного выше.

### 5.2. Ток заряда

Очень низкое внутреннее сопротивление позволяет заряжать их большим током в течение заряда без ограничения тока заряда. Для снижения стоимости и в практических целях в резервных применениях где время заряда для повторного использования не критично, ток выпрямителя может быть ограничен до тока нагрузки плюс 0,1C<sub>10</sub> Ампер.

### 5.3. Ускоренный заряд

В случае необходимости (не более 4 - 5 раз в год) батарея может быть заряжена с напряжением 2,40 В/эл с ограничением тока выпрямителя, установленным на минимум 0,1C<sub>10</sub> Ампер. Режим ускоренного подзаряда должен быть остановлен и возвращён к нормальному по истечении не более 16 часов работы.

### 5.4. Прерывистый ток

Недопустимые уровни пульсации тока от зарядного устройства или нагрузки могут привести к неисправимым повреждениям и сокращению срока службы. Рекомендуется ограничить постоянный пульсационный ток до 0,05 C<sub>10</sub> А.

### 5.5. Состояние заряда

Состояние заряда батареи можно определить приблизительно путем измерения напряжения разомкнутой цепи после того, как батарея была в состоянии покоя в течение минимум 24 часов при 25 ° C. См. таблицу ниже.

| Заряд, % | Напряжение, В/эл |
|----------|------------------|
| 100      | 2.12-2.14        |
| 80       | 2.09-2.11        |
| 60       | 2.05-2.08        |
| 40       | 2.01-2.04        |
| 20       | 1.97-2.00        |

### 5.6. Разряд

Для обеспечения максимального срока службы батареи, конечное напряжение разряда должно быть ограничено до 1,6 В/элемент. Невозможность защитить батареи от разрядов, превышающих этот уровень, может повлиять на гарантию.

Для защиты батареи рекомендуется установка системы мониторинга и автоматическое выключение низкого напряжения. Глубокий разряд приведет к преждевременному износу батареи и заметному сокращению срока службы батареи.

#### Разряженные моноблоки

Батареи DataSafe® HX не должны оставаться в разряженном состоянии после питания оборудования, а должны быть немедленно восстановлены в режиме подзаряда. Несоблюдение этого условия может привести к значительному сокращению срока службы и надёжности бесперебойного электроснабжения.

#### ■ Случайный глубокий разряд

Когда батарея полностью разряжена, серная кислота преобразована в сульфат и оставшийся электролит состоит из воды. Сульфатация пластин максимально увеличивает внутреннее сопротивление аккумулятора.

**Важное замечание:** этот тип глубокого разряда провоцирует преждевременное ухудшение состояния батареи и заметно влияет на ожидаемый срок службы.

#### ■ Влияние температуры на емкость

Температура влияет на емкость аккумулятора. При увеличении рабочей температуры емкость увеличивается; при снижении температуры уменьшается.

## 6. Обслуживание

На практике пользователь обычно следует графику обслуживания, указанному в соответствии с критической важностью, местонахождением и количеством сотрудников.

Однако, следующие рекомендации могут быть использованы в дополнение к графику обслуживания:

#### ■ Ежемесячно (запись всех показаний)

Измерение напряжения. Если необходимо, откорректируйте напряжение подзаряда до правильного значения.

#### ■ Каждые шесть месяцев (запись всех показаний)

- Измерение напряжения батареи. При необходимости, произведите корректировку значения зарядного напряжения
- Измерение напряжения на каждом блоке индивидуально
- Сопротивление соединения между блоками (Ом)
- Сопротивление выводных соединений (Ом)
- Температура окружающей среды в месте установки батареи

Проверяйте наличие пыли, поврежденных и корродированных выводных соединений. При необходимости изолируйте цепь / блок батарей и очистите влажной мягкой тканью. Предупреждение: не используйте никакого масла, растворителей, моющих средств и растворителей на основе бензина или раствора аммиака для очистки корпусов и крышек батарей. Эти материалы могут стать причиной повреждения корпуса и аннулируют гарантию.

Храните журнал регистрации показаний, сбоев в электроснабжении, разрядных тестов и т.д.

Контрольный разряд может проводиться 1-2 раза в год.

Вышеприведенные рекомендации являются необходимым минимумом для защиты гарантии.

Эти данные потребуются в любых гарантийных случаях, возникших с батареей.

При возникновении любых вопросов по обслуживанию обратитесь в компанию EnerSys.

## 7. Утилизация

Батареи DataSafe® HX подлежат переработке и по окончании срока службы должны быть упакованы и транспортироваться в соответствии с действующими правилами перевозки.

Использованные батареи должны быть утилизированы в соответствии с местными и национальными законами на лицензированном и сертифицированном перерабатывающем предприятии.