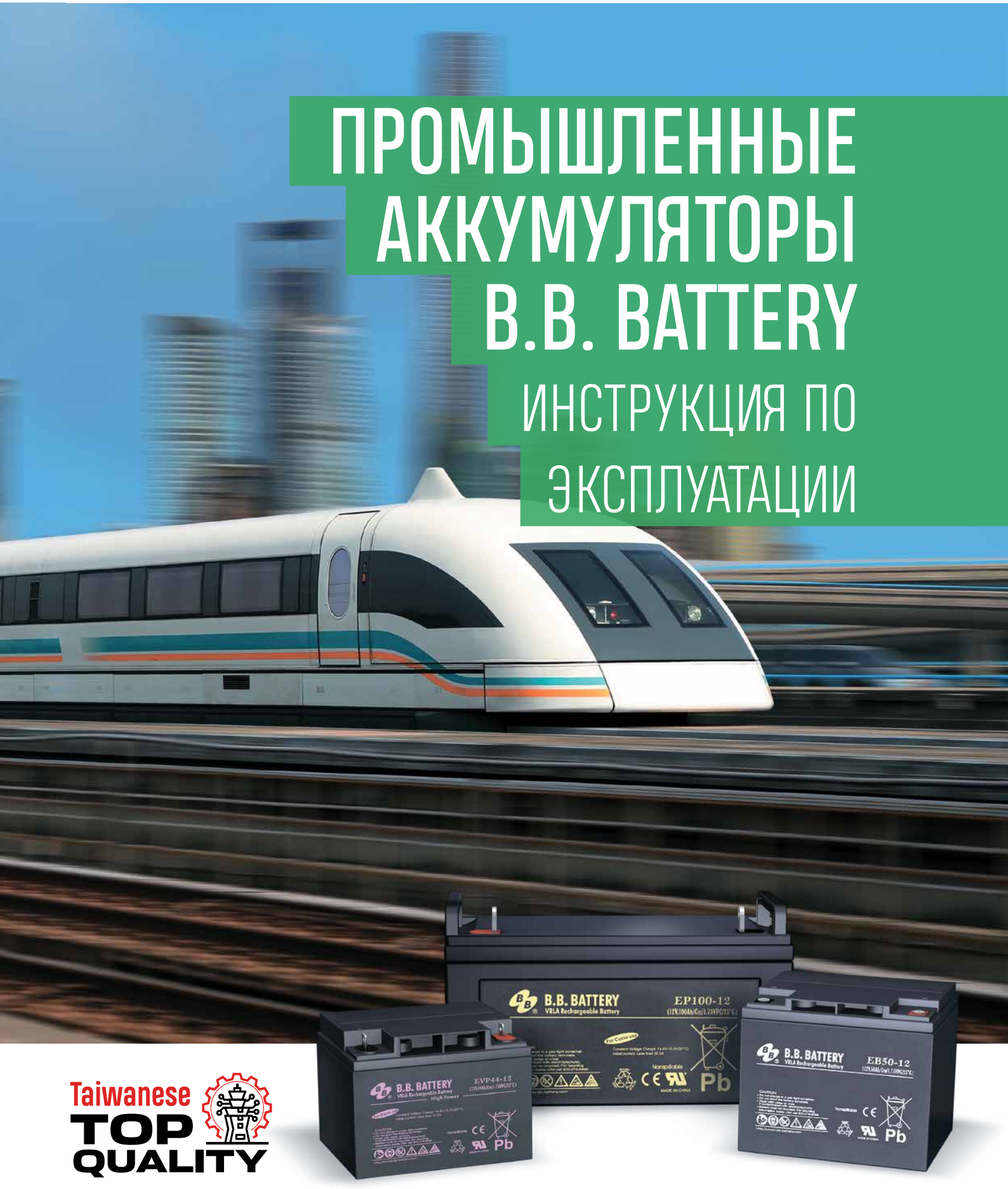
2026

Best & Best Battery

ПРОМЫШЛЕННЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ B.B. BATTERY

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Taiwanese TOP QUALITY

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ 4

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 6

1. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ И ОСНОВЫ КОНСТРУКЦИИ АККУМУЛЯТОРОВ B.B. BATTERY 6

2. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ 6

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 7

4. ХРАНЕНИЕ 8

5. МОНТАЖ 9

6. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ 10

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ 17

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ 17

9. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ 17

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 18

Технические характеристики

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 21

Типы и расположение выводов

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 22

Форма аккумуляторного журнала

Best & Best Battery

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

Стационарные свинцово-кислотные герметизированные необслуживаемые аккумуляторы B.B. BATTERY технологии AGM

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи, герметизированные при помощи клапана избыточного давления, производства компании B.B. BATTERY – это надежные, долговечные, автономные источники тока, предназначенные для работы в режиме непрерывного подзаряда или циклическом режиме.

К работе с аккумуляторами и батареями допускается только квалифицированный персонал, ознакомленный с инструкцией по эксплуатации и прошедший инструктаж по технике безопасности.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Аккумуляторы поставляются с завода-изготовителя залитыми электролитом, заряженными и полностью готовыми к применению.

Основные технические данные аккумуляторов приведены в инструкции по эксплуатации. Все представленные технические характеристики справедливы для номинальной температуры плюс 25°C.

Аккумуляторы должны иметь не менее 95% гарантированной емкости на первом цикле заряда-разряда и 100% – не позднее 5 цикла.

Технические характеристики гарантируются производителем при условии соблюдения требований к хранению, эксплуатации и обслуживанию батарей.

3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Стационарные свинцово-кислотные герметизированные необслуживаемые аккумуляторы B.B. BATTERY с электролитом, связанном в стекловолоконном сепараторе, безопасны при перевозке любым видом транспорта.

Аккумуляторы должны транспортироваться в вертикальном положении. В процессе перевозки они должны быть защищены от коротких замыканий, падений, ударов и опрокидывания.

Аккумуляторы могут размещаться на поддонах. Запрещается ставить поддоны друг на друга.

На наружной стороне упаковки не должно наблюдаться следов от протечек электролита. Аккумуляторы, имеющие повреждения корпуса, должны упаковываться и транспортироваться как опасный груз.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки определяется контрактом. В комплект поставки входят:
- аккумуляторы;
- гарантийный талон;
- инструкция по эксплуатации;
- товаросопроводительная документация.

По дополнительной договоренности возможна поставка:
- стеллажей;
- механизмов для переноса аккумуляторов;
- измерительных приборов;
- динамометрических ключей;
- выпрямительной и зарядной техники;
- технического паспорта;
- соединителей для монтажа аккумуляторов в батарею.

5. СРОК СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ

Максимальный срок хранения аккумуляторов без подзаряда составляет 6 месяцев в сухом помещении при температуре воздуха не более +20°C.

Расчетный службы в режиме непрерывного подзаряда при температуре +20°С приведен в таблице. Фактический срок службы сокращается в два раза на каждые 10 градусов увеличения температуры эксплуатации.

Отработавшие аккумуляторы необходимо заменить, так как при дальнейшей эксплуатации ухудшение их параметров многократно ускоряется. Свинцово-кислотные аккумуляторы подлежат переработке.

Переработка является обязательной частью жизненного цикла аккумуляторов и отвечает принципам охраны окружающей среды. Свяжитесь с производителем или продавцом аккумуляторов для получения информации о действиях при утилизации батарей.

Таблица 1

Серия аккумулятора	Срок службы, лет
BC	5-7
BP	10
SHR	5
BPS	12
UPS	12
HR	10
HRL	12
HRC	5
FTB	15

6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации аккумуляторов составляет 12 месяцев от даты ввода батареи в эксплуатацию, но не более 18 месяцев от даты поставки, если договор не предусматривает иное.

Настоящая гарантия действует только в случае соблюдения покупателем требований производителя к транспортированию, хранению и эксплуатации аккумуляторов, а также, если монтаж батарей был осуществлен аттестованными специалистами, либо сотрудниками сервисной службы компании-продавца, либо иными специалистами по согласованию с продавцом аккумуляторов.

Не подлежат гарантийному обслуживанию аккумуляторы с дефектами, возникшими вследствие:
- механических повреждений;
- несоблюдения условий транспортирования, хранения и эксплуатации;
- неправильной установки;
- стихийных бедствий и других причин, находящихся вне контроля продавца и производителя;
- попадания внутрь корпуса посторонних предметов и жидкостей;
- ремонта и внесения изменений в конструкцию неуполномоченными лицами.

Гарантийные обязательства действительны только при наличии штампа продавца в пп. 7 и 8 технического паспорта.

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Аккумуляторы типа _____ в количестве _____ штук

согласно накладной №_____ прошли приемо-сдаточные испытания на соответствие требованиям технических условий и признаны годными для эксплуатации.

Подпись _____

Дата _____

Место для печати (штампа)

8.СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Аккумуляторы типа _____ в количестве _____ штук

согласно накладной №_____ упакованы в соответствии с требованиями технических условий и признаны годными для отгрузки покупателю.

Подпись _____

Дата _____

Место для печати (штампа)

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Стационарные свинцово-кислотные герметизированные необслуживаемые аккумуляторы B.B. BATTERY технологии AGM

1. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ И ОСНОВЫ КОНСТРУКЦИИ АККУМУЛЯТОРОВ B.B. BATTERY

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи, герметизированные при помощи клапана избыточного давления, не требуют долива воды на протяжении всего срока службы. Аккумуляторы B.B. BATTERY производятся по технологии AGM (электролит впитан в стекловолоконный сепаратор), отличаются высокой плотностью энергии и низкой скоростью саморазряда. В аккумуляторах AGM реализуется механизм внутренней рекомбинации выделяющихся при заряде газов, и обеспечивается максимально возможный коэффициент рекомбинации.

Система связывания электролита в аккумуляторах B.B. BATTERY обеспечивает возможность их работы в любом положении без потери емкости, вытекания электролита или сокращения срока службы. Исключением является эксплуатация аккумуляторов в положении клапаном вниз.

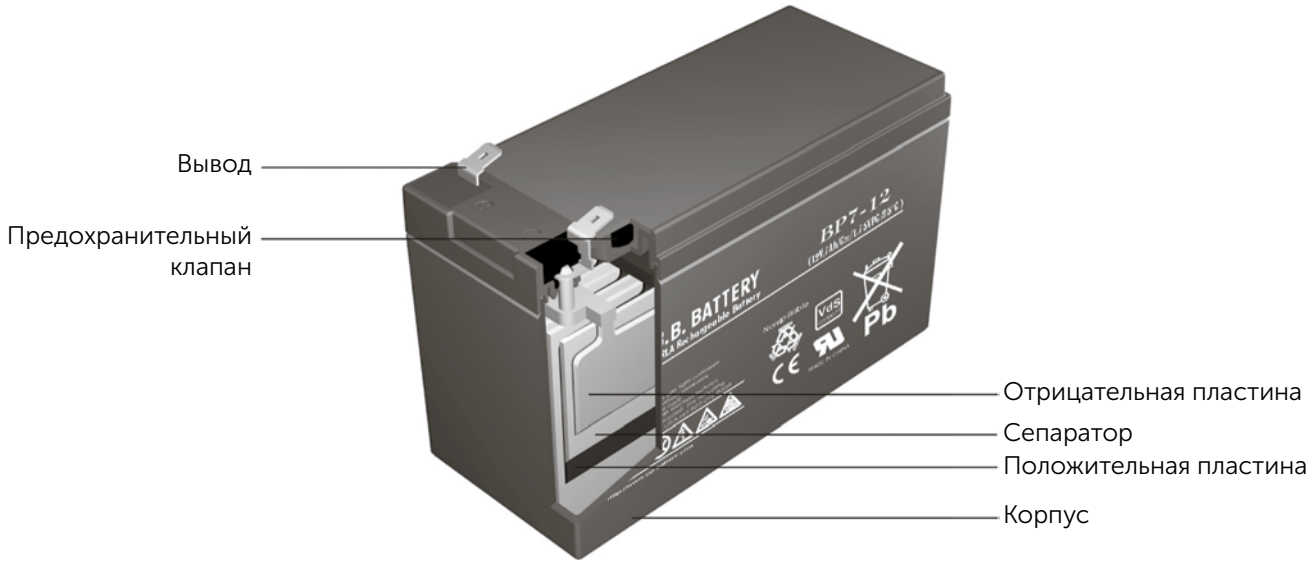


Рис.1. Устройство аккумуляторов B.B. BATTERY

2. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Вот только некоторые, наиболее часто встречающиеся, области применения аккумуляторов производства компании B.B. BATTERY:

- системы аварийного оповещения и сигнализации;
- кабельное телевидение;
- оборудование связи;
- компьютеры и серверы;
- системы управления;
- электронные запоминающие устройства;
- электронное измерительное оборудование;
- системы аварийной сигнализации;
- системы пожарной и охранной сигнализации;
- навигационное оборудование;
- медицинские приборы;
- автономные силовые приборы и устройства;
- ветрогенераторы и солнечные панели;
- телекоммуникационные системы;
- телевидение и видеосистемы;
- игрушки;
- UPS;
- торговые и разменные автоматы.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Источники опасности:

а) электролит

Электролит в аккумуляторах B.B. BATTERY представляет собой разбавленную серную кислоту, связанную в стекловолоконном сепараторе. При нормальной эксплуатации электролит не вытекает из аккумулятора, и контакт с ним невозможен. Исключением является случаи утечки электролита из поврежденного, треснувшего или расколотого корпуса. Эксплуатация аккумулятора со следами утечки электролита запрещается.

Не вскрывайте и не разбирайте аккумуляторы. Вытекший электролит может привести к химическим ожогам.

Если электролит попал на кожу, промойте это место большим количеством чистой воды. В случае попадания электролита в глаза немедленно промойте их большим количеством чистой воды или специальным нейтрализующим раствором. Обязательно обратитесь за медицинской помощью.

Не сжигайте аккумуляторы. Возможен взрыв и выделение токсических продуктов горения. Отработавшие свой срок аккумуляторы должны быть направлены в переработку.

б) электрический заряд

Помните! Металлические части аккумуляторов всегда находятся под напряжением!

При проведении работ с аккумуляторами необходимо принимать меры предосторожности против случайного прикосновения к неизолированным токоведущим частям аккумуляторов и батарей.

Прикосновение к токоведущим частям аккумуляторной батареи может привести к поражению электрическим током. При работе с аккумуляторами применяйте средства личной защиты: резиновые перчатки, очки и защитную одежду, включая специальную обувь.

Не устанавливайте аккумуляторы в местах повышенной влажности. Нарушение этого требования также может привести к поражению электрическим током.

Стеллажи с аккумуляторами должны быть изолированы от земли.

Не допускайте коротких замыканий выводов аккумуляторов. Не используйте металлические предметы и инструменты, например, металлические щетки, для очистки выводов аккумуляторов.

При монтаже батареи используйте изолированный инструмент. До начала работы с батареей снимите все металлические аксессуары, такие как очки в металлической оправе, часы, ювелирные украшения.

в) водород

При заряде свинцово-кислотного аккумулятора выделяется взрывоопасный газ – водород. И хотя объем газовыделения герметизированных аккумуляторов мал по сравнению с газовыделением аккумуляторов с жидким электролитом, данный факт необходимо учитывать при организации аккумуляторного помещения и эксплуатации герметизированных аккумуляторов. .

Не размещайте аккумуляторы внутри закрытых шкафов без вентиляционных отверстий. Убедитесь, что пространство, где расположены аккумуляторы, хорошо вентилируется.

Не размещайте аккумуляторы вблизи источников тепла или пламени. Не размещайте вблизи батареи устройства, которые могут быть источниками электрических разрядов или искр.

Всегда снимайте заряд статического электричества с одежды и тела перед любыми работами по контролю и обслуживанию аккумуляторов. Не накрывайте аккумуляторы пластиковой пленкой. При ее удалении возможна сильная электризация с образованием искр.

Используйте чистую влажную хлопчатобумажную ткань для ухода за аккумуляторами. Не используйте сухую ткань. Это может привести к накоплению статических зарядов, искрению и воспламенению..

4. ХРАНЕНИЕ

В интересах потребителей продукции время ее хранения должно быть сведено к минимуму.

4.1. Общие требования

Храните аккумуляторы в сухом прохладном, но не промерзающем помещении.

Аккумуляторы не следует размещать вблизи источников тепла, например, трансформаторов.

На аккумуляторы не должно попадать прямое солнечное излучение.

Не размещайте аккумуляторы в условиях сильного запыления, что может привести к поверхностным утечкам.

Электрические выводы аккумуляторов должны быть защищены в процессе хранения от коротких замыканий.

При распаковке аккумуляторов и извлечении из транспортной тары не допускайте их падения, опрокидывания. В случае падения аккумуляторов возможно появление трещин корпуса и утечка электролита.

Некоторые модели аккумуляторов имеют большой вес. При перемещении соблюдайте осторожность во избежание травм.

Не поднимайте аккумуляторы или моноблоки за клеммы.

4.2. Условия и время хранения

В идеальном случае аккумуляторы B.B. BATTERY следует хранить в сухом прохладном помещении при температуре, не превышающей +20°C.

В процессе хранения свинцово-кислотные аккумуляторы постепенно теряет емкость, поэтому время хранения их без подзаряда ограничено и определяется скоростью саморазряда.

Скорость саморазряда аккумуляторов B.B. BATTERY составляет приблизительно 3% в месяц при температуре +20°C. Скорость саморазряда меняется в зависимости от температуры. Рисунок 2 показывает зависимость остаточной емкости от времени хранения при разных значениях температуры батареи.

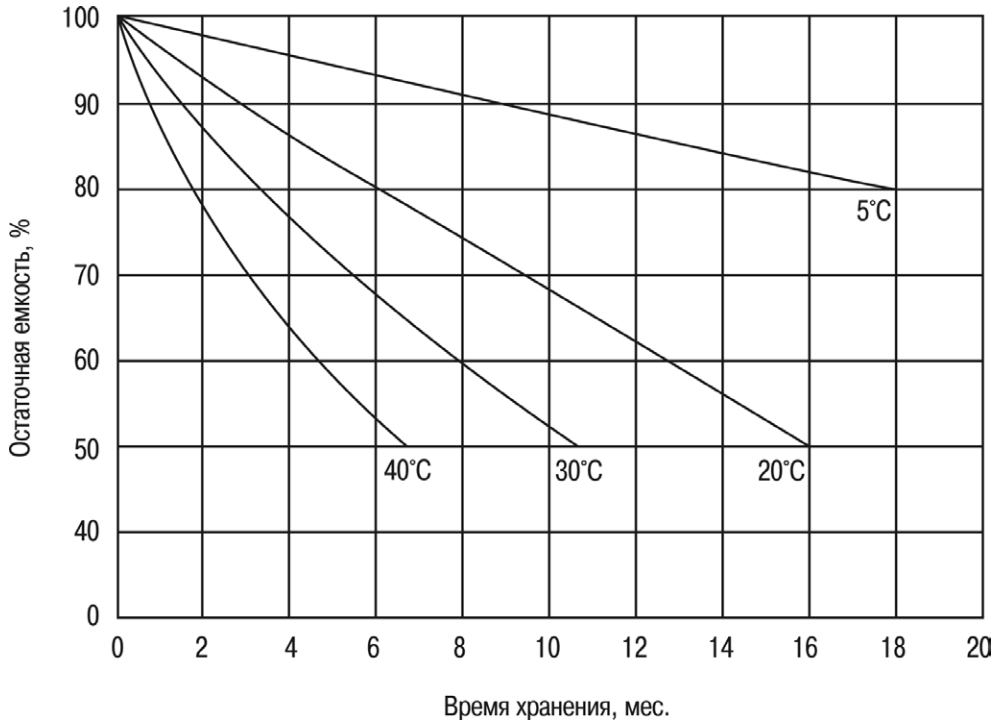


Рис. 2. Характеристики саморазряда аккумулятора

Как следует из графика на рисунке 2, скорость потери емкости в процессе хранения зависит от температуры, поэтому и допустимый срок хранения аккумуляторов без подзаряда также должен корректироваться при изменении температуры хранения.

В таблице 2 приведены характерные сроки хранения аккумуляторов при различных значениях температуры.

Таблица 2

Температура	Хранение без подзаряда
Ниже 20°C	9 мес.
21°C - 30°C	6 мес.
31°C - 40°C	3 мес.
41°C - 50°C	1,5 мес.

Непродолжительное хранение, например, несколько дней, при температуре, повышенной относительно рекомендованных значений, существенно не влияет на результирующий допустимый срок хранения. Однако если повышенная температура окружающей среды наблюдается продолжительное время, месяц и более, то общее время хранения должно сокращаться в соответствии с этим значением температуры.

4.3. Измерения в процессе хранения

Для оптимизации характеристик и срока службы рекомендуется периодически полностью заряжать аккумуляторы, которые нужно хранить продолжительное время. Аккумуляторы заряжаются методом выравнивающего заряда..

Приблизительно глубину разряда и остаточную доступную емкость аккумуляторов B.B. BATTERY можно эмпирически определить, измерив напряжение между выводами и сопоставив результат с данными графика на рисунке 3.

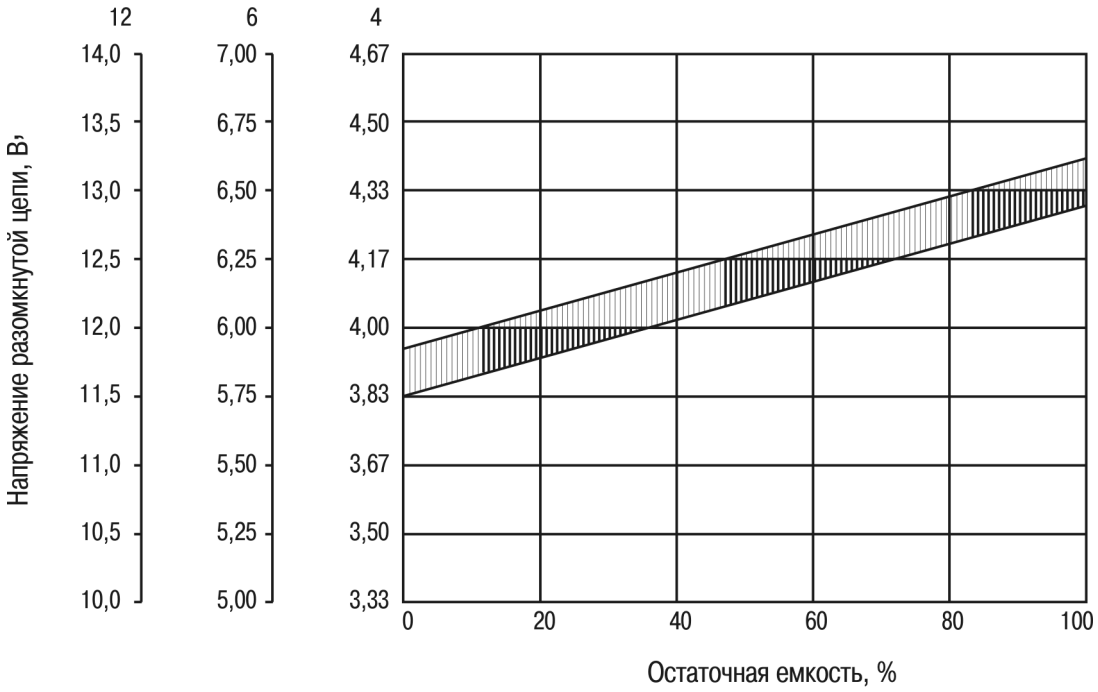


Рис. 3 Напряжение разомкнутой цепи аккумулятора в зависимости от остаточной емкости

5. МОНТАЖ

При сборке батареи из нескольких аккумуляторов необходимо обеспечить зазоры между корпусами соседних аккумуляторов. Рекомендуемая величина зазора – около 10 мм. Зазор необходим для отвода тепла от аккумуляторов.

Если соединяются параллельно две или более батарейные группы, то все они должны присоединяться к нагрузке и зарядному устройству проводами, кабелями или шинами, имеющими одинаковое сопротивление для каждой группы. Это обеспечит близость параметров отдельных групп батареи, равномерное распределение тока заряда и максимально эффективное использование энергии при разряде батареи.

При монтаже аккумуляторной батареи соблюдайте рекомендуемые усилия затяжки резьбовых соединений. Допустимые усилия затяжки зависят от типа вывода и приведены в таблице 3.

Выводы аккумулятора, кабельные наконечники и крепежные детали (болты, гайки) следует защитить изолирующими крышками или накладками во избежание короткого замыкания и образования искр.

Таблица 3

Тип вывода	Момент затяжки, Нм
B1	2,5 Нм ± 5%
B2, I1	4,0 Нм ± 5%
B3, B4, B5, B7, I2	5,5 Нм ± 5%
B6, B9, I3, L1	10,0 Нм ± 5%

6. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Ввод в эксплуатацию аккумуляторов B.B. BATTERY заключается в основном в том, что полностью смонтированная батарея подключается к своему зарядному устройству. Всегда применяйте зарядные устройства с характеристиками, рекомендованными производителем батарей.

Напряжение выпрямителя должно быть отрегулировано так, как указано в пункте 6.2.1 «Режим постоянного подзаряда». Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить все аккумуляторы на отсутствие механических повреждений, правильность полярности подключения и прочность монтажа соединителей.

6.1. Разряд

Разрядные характеристики аккумуляторов B.B. BATTERY приведены в Приложении 1 к настоящей Инструкции по эксплуатации. Приведенные разрядные характеристики справедливы при номинальной температуре эксплуатации +25°C. Номинальная емкость каждой отдельной модели аккумуляторов B.B. BATTERY и соответствующий режим разряда указаны в таблицах Приложения 1.

Зависящее от величины разрядного тока и времени разряда конечное напряжение не должно быть ниже рекомендуемой величины.

Минимальное рекомендованное конечное напряжение при разряде в зависимости от тока разряда указано в Таблице 4.

Запрещается снимать с аккумуляторов расчетную емкость большую, чем установленную производителем для данного режима разряда.

Таблица 4

Ток разряда (А)	Конечное напряжение (В/эл)
I < 0,05 C	1,80
I = 0,1 C	1,75
I = 0,25 C	1,70
I ≥ 1,0 C	1,6

6.2. Заряд

6.2.1. Режим постоянного подзаряда

Режим постоянного подзаряда неограничен во времени и служит для поддержания аккумуляторной батареи в полностью заряженном состоянии. Напряжение постоянного подзаряда прикладывается к выводам батареи и при температуре +25°C должно поддерживаться на уровне (2,27 Вольт х количество последовательно соединенных элементов) с точностью ±1%, то есть в диапазоне 2,27-2,30 В/эл.

Если напряжение больше верхнего допустимого значения, имеет место перезаряд, при котором уменьшается количество электролита и ускоряется коррозия решеток положительных пластин, что в результате уменьшает срок службы аккумуляторов.

В случае, если напряжение меньше указанного нижнего предела, имеет место недозаряд. Это приводит к ускоренной коррозии решеток положительных пластин и сульфатации активного материала пластин. Срок службы также сокращается.

6.2.2. Восстановление емкости после разряда

Полноценный заряд является одним из самых важных факторов, определяющих эффективность эксплуатации герметизированных не обслуживаемых свинцово-кислотных аккумуляторов. Реализация расчетного срока службы аккумулятора напрямую связана с эффективностью выбранного зарядного устройства.

Температура аккумуляторов во время проведения заряда не должна подниматься выше +45 °C, если это произошло, то следует либо полностью прекратить заряд, либо перевести батарею в режим непрерывного подзаряда до снижения температуры аккумуляторов.

а) Заряд методом IU

Заряд по методу IU проводят в две ступени:

Первая ступень – ограниченным током в пределах 0,1C10 пока напряжение не повысится до напряжения непрерывного подзаряда 2,27 в/эл.

Вторая ступень – при напряжении непрерывного подзаряда с точностью стабилизации напряжения ±1%. На второй ступени заряда ток заряда постепенно падает.

На рисунке 4 в качестве примера показан характерный график заряда при постоянном напряжении с ограничением начального тока.

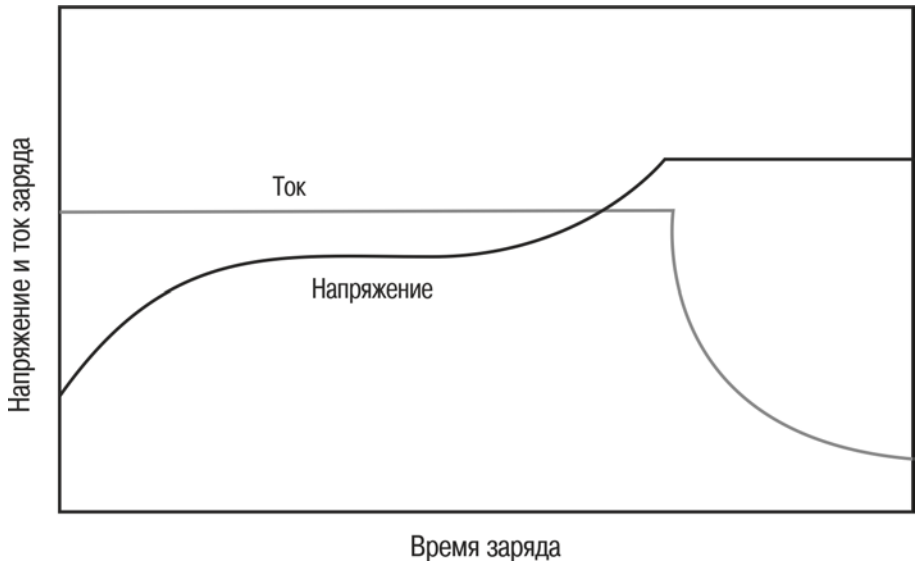


Рис. 4. График заряда при постоянном напряжении с ограничением начального тока заряда

б) Выравнивающий заряд

Выравнивающий заряд батареи необходим для обеспечения полной заряженности элементов (блоков) аккумуляторной батареи. Выравнивающий заряд может выполняться при вводе аккумуляторов в эксплуатацию, при достижении максимального срока хранения, после глубокого разряда аккумулятора.

Решение о необходимости выполнения выравнивающего заряда принимается по результатам выполненного заряда аккумуляторной батареи. Выравнивающий заряд выполняется на 100% заряженной аккумуляторной батарее.

Выравнивающий заряд проводится при напряжении 2,4 В/эл в течение времени до 48 часов при начальном токе заряда, ограниченном на уровне 0,1С10.

Поскольку выравнивающий заряд производится при повышенном напряжении 2,4 В/эл, необходимо контролировать напряжение в цепях нагрузки и принимать соответствующие меры, вплоть до отключения потребителя от зарядного устройства, если напряжение заряда батареи оказывается выше максимально допустимого напряжения питания нагрузки.

Температура аккумуляторов во время проведения выравнивающего заряда не должна подниматься выше +45 °С, если это произошло, то следует либо полностью прекратить заряд, либо перевести батарею в режим непрерывного подзаряда до снижения температуры аккумуляторов.

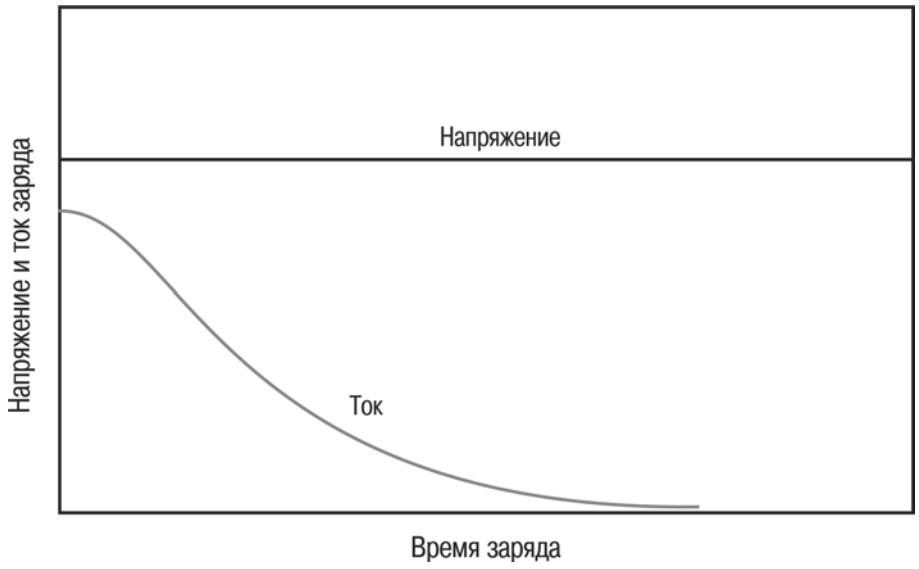


Рис. 5. График выравнивающего заряда

в) Заряд по методу заряда IUoU

Двухступенчатый заряд является наиболее подходящим и рекомендованным методом для эффективного восстановления емкости свинцово-кислотных герметизированных аккумуляторов, обеспечивающим заряд за непродолжительное время и последующее содержание аккумуляторов в полностью заряженном состоянии в режиме непрерывного подзаряда. Характеристики двухступенчатого заряда показаны на рисунке 6.

Характеристики на рисунке 6 показывают, что зарядное устройство работает в режиме постоянного напряжения с ограничением тока заряда. На начальной стадии заряда «А» ток, протекающий через аккумулятор, не меняется и должен быть ограничен на уровне не более 0,1С [А]. Напряжение на выводах батареи при этом постепенно возрастает до заранее установленной величины 2,4 Вольт на элемент.

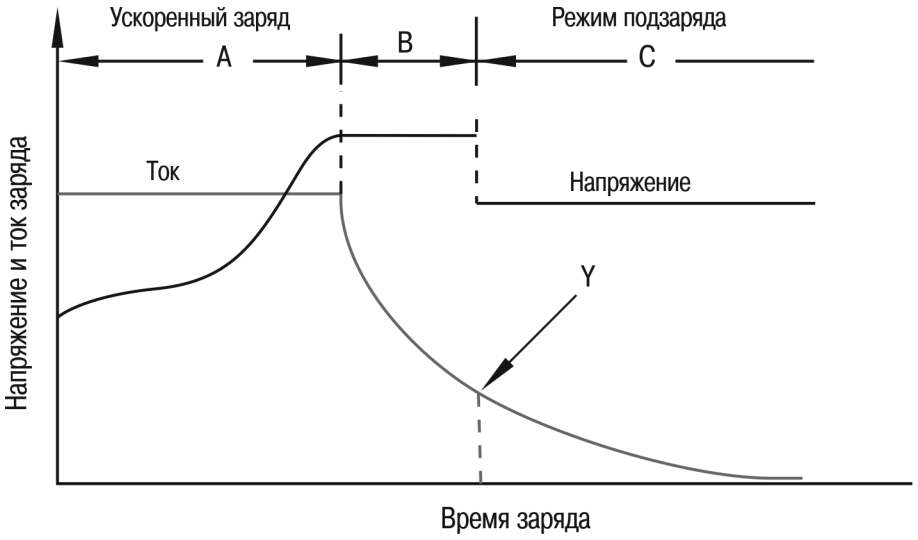


Рис. 6. Зарядные характеристики при использовании двухступенчатого заряда методом IUoU

Продолжение заряда на стадии «В» при напряжении 2,4 В/элемент сопровождается постепенным снижением тока заряда до точки, обозначенной на графике «Y», в которой ток падает до заранее определенного значения либо проходит заданное ограниченное время, после чего следует переключение на стадию заряда «С» со снижением напряжения до значения, соответствующего режиму постоянного подзаряда, т.е. 2,27 В/элемент при +25°С. Такой способ заряда является наиболее эффективным с точки зрения продолжительности заряда и одновременно безопасным, обеспечивающим защиту аккумулятора от перезаряда благодаря переходу на пониженное напряжение 2,27 В/элемент в точке переключения «Y».

Фаза заряда «В» при повышенном постоянном напряжении в графике заряда может отсутствовать, тогда после достижения напряжением значения 2,4 В/эл сразу следует переход в режим постоянного подзаряда.

При использовании данного метода заряда должны быть реализованы следующие выходные параметры:

- Начальный ток заряда – (0,1-02)С;
- Напряжение заряда: на второй ступени заряда – 2,4 Вольт на элемент (от 2,40 до 2,50 В/элемент максимально); на третьей ступени заряда – 2,27 Вольт на элемент (от 2,27 до 2,30 В/элемент максимально).
- Значение тока, при котором происходит переключение напряжения со второй на третью ступень заряда – 0,05С Ампер (от 0,04С до 0,08С Ампер), время заряда при повышенном напряжении не более 48 часов с контролем температуры аккумуляторов.

6.2.3. Напряжение заряда

Значение напряжения заряда должно быть выбрано исходя из режима использования аккумуляторов. Обычно выбирают следующие значения:

- Для режима постоянного подзаряда – от 2,27 до 2,30 Вольт на элемент;
- Для циклического режима – от 2,40 до 2,50 Вольт на элемент.

Напряжение заряда должно корректироваться в зависимости от температуры окружающей среды. Если температура выше номинальной, нужно снижать напряжение заряда, соответственно, если температура ниже номинальной, следует повышать напряжение. Для получения более точных рекомендаций (см. п. 6.3 раздел «Температурная компенсация»).

6.2.4. Ограничение начального тока заряда

Разряженный аккумулятор в начальной фазе заряда потребляет большой ток. Слишком большой ток в начале заряда может вызвать перегрев аккумулятора и его повреждеие. Поэтому на начальной стадии заряда ток ограничивают во всех режимах заряда на уровне (0.1-0,2) С10.

6.2.5. Наложенные переменные токи

Для достижения максимального срока службы переменная составляющая тока, протекающего через батарею во всех режимах и обусловленная всеми нагрузками, не должна превышать 0,05С [Ампер] RMS.

6.2.6. Требования к конструкции зарядного устройства и точности установки значений напряжения и тока

При конструировании зарядного устройства необходимо принять меры по защите от короткого замыкания и подключения аккумулятора в неправильной, обратной полярности. Желательно также оснастить зарядное устройство системой регулирования напряжения при изменении температуры (термокомпенсации) и функцией ограничения тока на начальной стадии заряда.

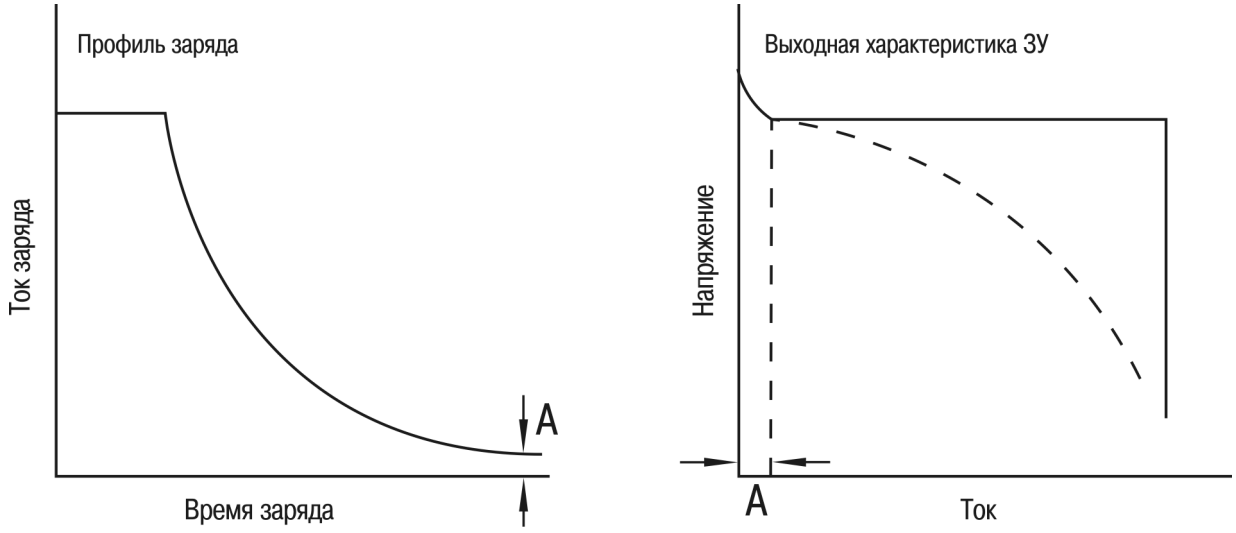


Рис. 7. Зарядная характеристика и выходная характеристика зарядного устройства

Для правильной установки выходного напряжения регулировку следует производить, когда зарядное устройство находится под нагрузкой. В противном случае, при регулировке напряжения без нагрузки, возможна ситуация недозаряда аккумулятора. Постоянное напряжение, требуемое для аккумулятора в режиме поддерживающего заряда, определяется как напряжение в состоянии полного заряда аккумулятора. Поэтому выходное напряжение зарядного устройства с характеристикой, показанной на рисунке 7, нужно настраивать в режиме, соответствующем точке А.

6.3. Температура

Рекомендуемая температура эксплуатации аккумуляторов B.B. BATTERY составляет от +5°С до +35°С. Не допускайте эксплуатацию при температуре выше +45°С.

Все приведенные технические характеристики справедливы для нового аккумулятора при номинальной температуре +25°С (см. спецификации Приложения 1).

Эксплуатация аккумуляторов при повышенной температуре приводит к сокращению их фактического срока службы относительно расчетного. Эксплуатация при пониженной температуре не сокращает срок службы, но снижает доступную разрядную емкость.

Рисунок 8 показывает влияние температуры на емкость разряда аккумулятора.

Температурную зависимость важно учитывать при испытании аккумуляторов на емкость. Если проверка емкости батареи проводится при температуре, отличной от номинального значения, то прежде чем сравнивать фактически измененную емкость Сф с табличным значением, необходимо привести ее к номинальной температуре +25°С по формуле:

$$C = \frac{C_ф}{1+z(t-25)}$$

z – температурный коэффициент емкости, равный 0,006 для режимов разряда более часа и 0,01 – для режимов разряда, равных одному часу и менее;

t – фактическое значение средней температуры при разряде, °С.

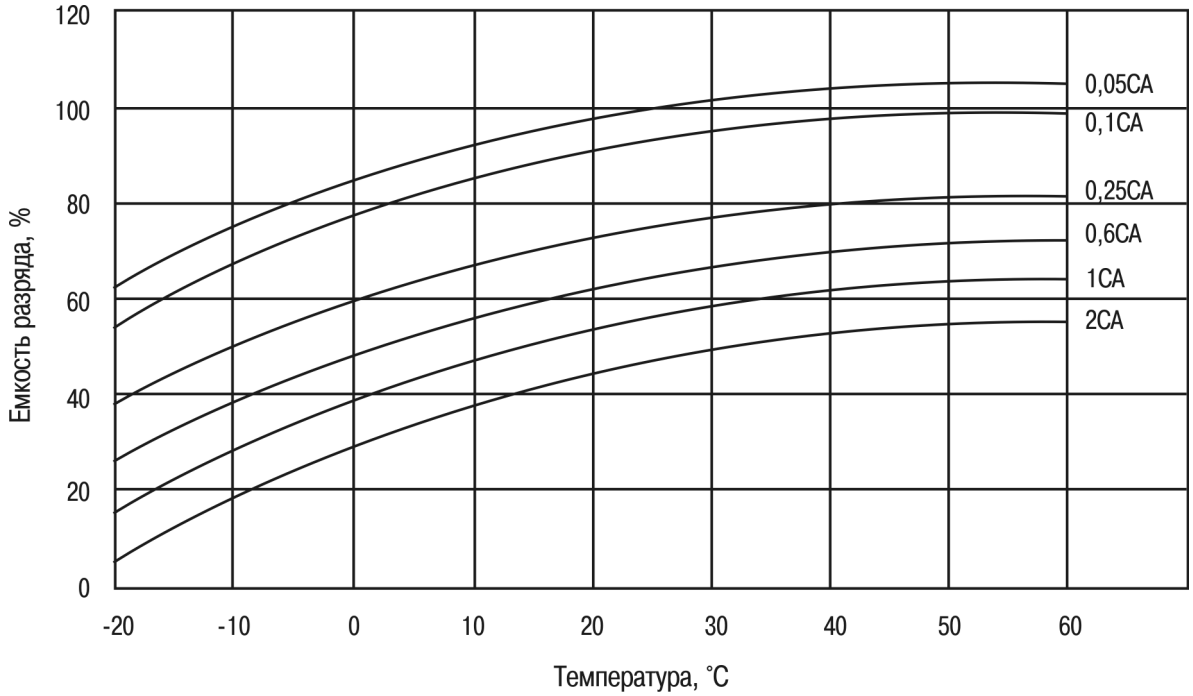


Рис. 8. Влияние температуры на емкость аккумулятора

Рисунок 9 показывает характер зависимости срока службы от температуры эксплуатации. Как видно из графика на рисунке, чем выше температура аккумуляторной батареи, тем меньше ее прогнозируемый ресурс.

Считается, что на каждые 10 градусов увеличения температуры расчетный срок службы аккумуляторов сокращается вдвое.

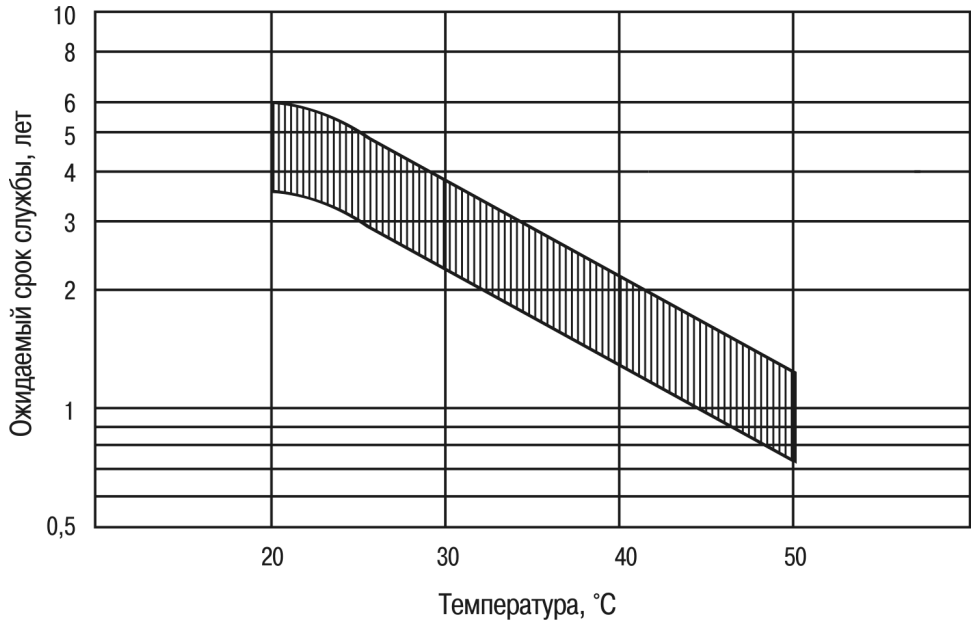


Рис. 9. Влияние температуры на срок службы в режиме постоянного подзаряда

Температурная компенсация

При повышении температуры происходит увеличение электрохимической активности аккумулятора, а при понижении температуры – соответственно снижение. Поэтому при повышенной температуре напряжение заряда следует снижать во избежание перезаряда, а при пониженной температуре – повышать, чтобы не допустить недозаряда. Для достижения максимальной продолжительности срока службы аккумулятора, рекомендуется применять зарядные устройства с функцией термокомпенсации напряжения заряда.

Рекомендованный коэффициент термокомпенсации для аккумуляторов B.B. BATTERY составляет -3мВ/°С/элемент для режима поддерживающего заряда и -4мВ/°С/элемент для режима заряда при циклической эксплуатации. Стандартно средняя точка принимается при температуре +25°С. На рисунке 12 представлены графики зависимости напряжения заряда от температуры для режимов постоянного подзаряда и циклического применения.

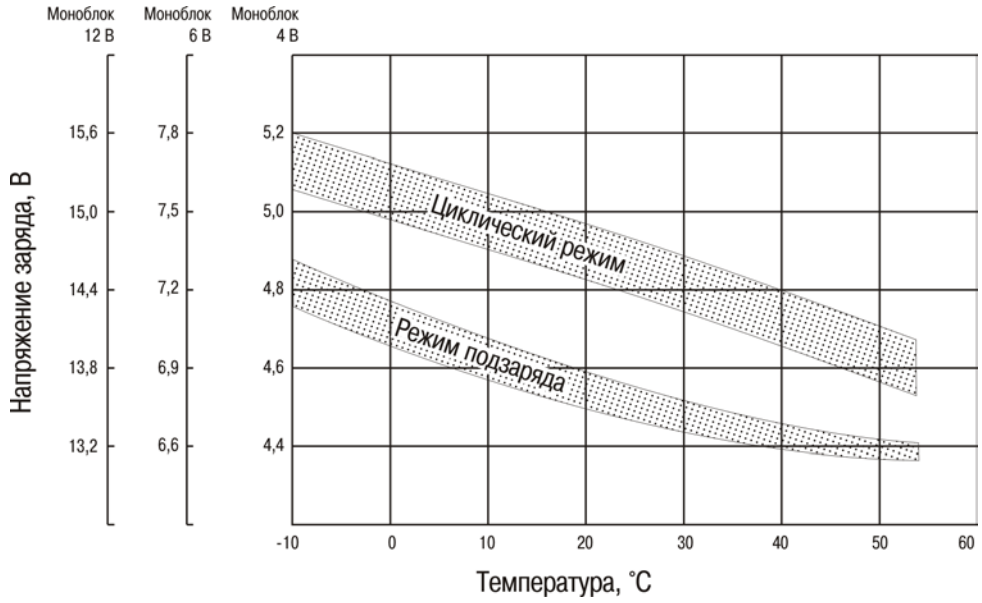


Рис. 10. Соотношение между напряжением заряда и температурой

Датчик термокомпенсации должен измерять температуру непосредственно аккумулятора и устанавливаться на его наружной поверхности. При этом следует защитить аккумулятор и датчик от воздействия тепла, производимого другими компонентами системы.

Ожидаемый срок службы аккумулятора

Циклический режим

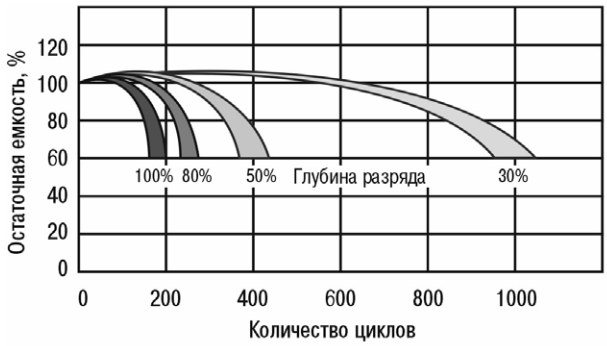


Рис. 11а. Зависимость циклического ресурса от глубины разряда для серий BC, HR, HRC, SHR

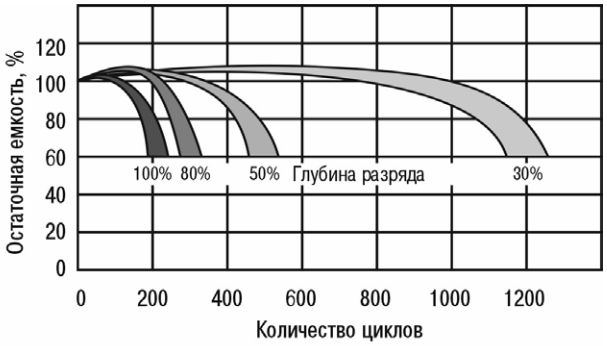


Рис. 11б. Зависимость циклического ресурса от глубины разряда для серии BP

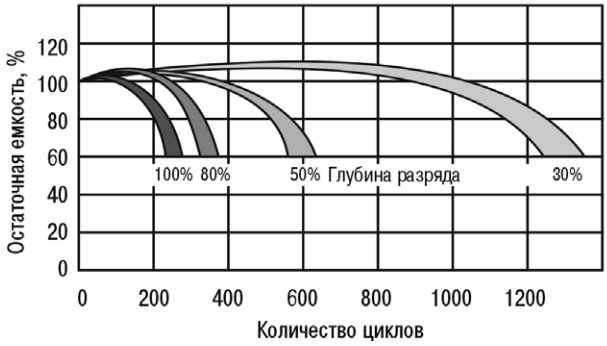


Рис. 11в. Зависимость циклического ресурса от глубины разряда для серии BPS и HRL

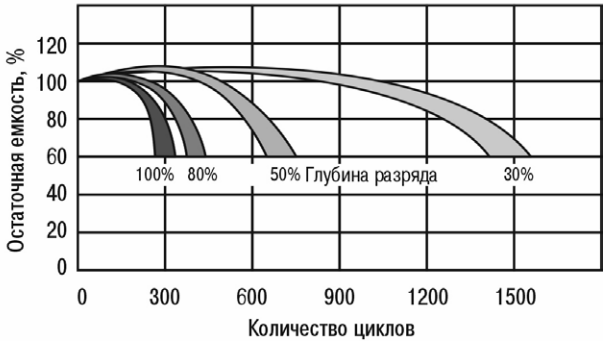


Рис. 11г. Зависимость циклического ресурса от глубины разряда для серий UPS, FTB, FTH

Существует несколько факторов, определяющих срок службы аккумулятора при его эксплуатации в циклическом режиме. Основные – это температура аккумулятора, ток разряда, глубина разряда и способ заряда аккумулятора. Можно считать, что самым главным фактором в циклическом режиме является глубина разряда. На рисунках 11 а-г показано, как глубина разряда влияет на количество циклов, которые может выдержать аккумулятор.

Зависимость циклического ресурса от глубины разряда определяется при следующих стандартных условиях:
- Температура: +25 °C
- Конечное напряжение разряда: 1.70 В/эл
- Ток разряда: 0.25C A
- Ток заряда: 0.1C A
- Зарядная емкость: 120% от разрядной емкости

Чем больше глубина разряда в режиме циклической эксплуатации, тем меньше доступный циклический ресурс. Если в заданном применении необходимо обеспечить большее количество циклов, то обычно выбирают аккумулятор с большей номинальной емкостью. При этом глубина разряда в каждом цикле становится меньше, а количество циклов увеличивается.

Срок службы аккумуляторов, эксплуатируемых в циклическом режиме, определяется циклическим ресурсом аккумуляторов данной серии.

Режим постоянного подзаряда

Аккумуляторы B.B. BATTERY сконструированы для работы преимущественно в режиме постоянного подзаряда, когда напряжение на выводах батареи поддерживается на уровне от 2,27 до 2,30 Вольт на элемент при температуре +25°C. На рисунке 12 показано характерное снижение емкости аккумуляторов в составе батареи в течение срока службы в данном режиме эксплуатации. График построен для аккумуляторов с 5 летним расчетным сроком эксплуатации.

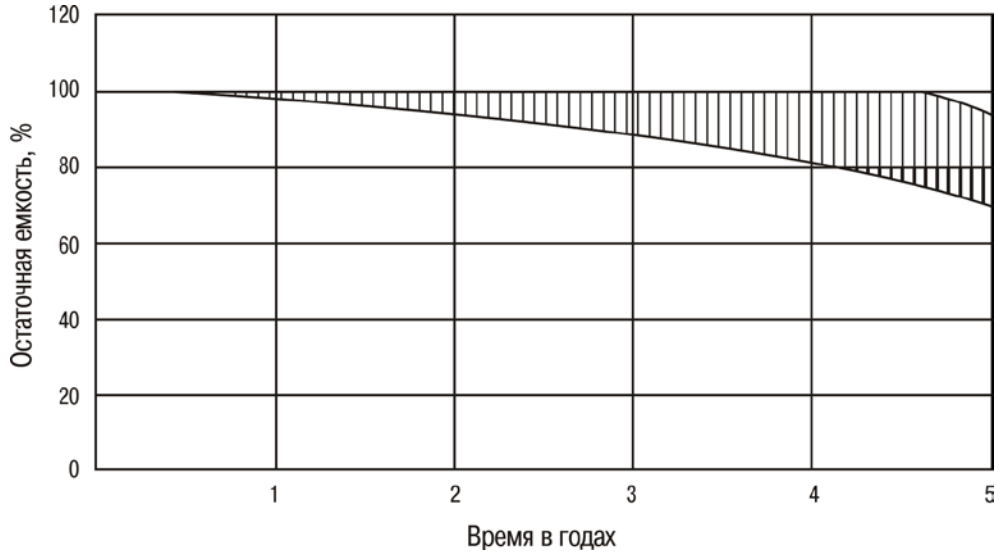


Рис. 12. Срок службы аккумулятора, работающего в режиме постоянного подзаряда

При нормальной эксплуатации в режиме постоянного подзаряда, когда напряжение заряда поддерживается на уровне в пределах от 2,25 до 2,30 Вольт на элемент, газы, образующиеся внутри аккумулятора, непрерывно рекомбинируют на отрицательной пластине и возвращаются в виде воды обратно в электролит. По этой причине фактическая емкость аккумулятора не снижается из-за «высыхания» электролита. Снижение емкости и ограничение срока службы обусловлены постепенной коррозией электродов.

Следует отметить, что процесс коррозии ускоряется с ростом температуры и/или повышением напряжения заряда.

При заниженном напряжении аккумуляторная батарея испытывает недозаряд, что приводит к необратимой сульфатации активной массы пластин, ускорению коррозии решеток и, как следствие, досрочному выходу аккумуляторов из строя.

При эксплуатации аккумуляторов B.B. BATTERY помните: СРОК СЛУЖБЫ НАПРЯМУЮ ЗАВИСИТ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ, НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ПОДЗАРЯДА, КОЛИЧЕСТВА ЦИКЛОВ РАЗРЯД-ЗАРЯД И ГЛУБИНЫ РАЗРЯДА.

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Эксплуатацию и техническое обслуживание аккумуляторов выполняет допущенный квалифицированный персонал эксплуатирующей организации.

Аккумуляторы, срок службы которых закончился, подлежат замене. Замене подлежат аккумуляторы с повреждением корпуса, при утечке электролита.

Аккумуляторы должны быть чистыми и сухими для исключения поверхностных токов утечки. Пластиковые детали аккумуляторов протираются хлопчатобумажной тканью, смоченной исключительно в чистой воде без каких-либо чистящих средств и растворителей.

Каждые 6 месяцев следует выполнять:

- внешний осмотр аккумуляторов;
- визуальный осмотр резьбовых соединений;
- проверку момента затяжки резьбовых соединений;
- измерение напряжения на батарее в целом;
- измерение напряжения подзаряда всех аккумуляторов;
- измерение температуры поверхности всех аккумуляторов;
- измерение температуры в аккумуляторном помещении.

Результаты технического обслуживания оформляются в аккумуляторном журнале с приложением актов, протоколов. Во время действия гарантийного срока Покупатель предоставляет Продавцу результаты технического обслуживания в соответствии с инструкцией по эксплуатации, иные документы, относящиеся к эксплуатации аккумуляторов.

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Разброс значений напряжения непрерывного подзаряда последовательно включенных новых аккумуляторов в первый год эксплуатации может отличаться от стандартной величины, что не является неисправностью и является типичным для конструкций с внутренней рекомбинацией газа. В ходе эксплуатации их характеристики сближаются.

В случае неожиданной утечки электролита следует немедленно нейтрализовать его раствором соды (бикарбонат натрия) и протереть насухо. Электролит может повредить пол помещения и оборудование.

В случае возгорания аккумуляторов следует применять порошковый огнетушитель. Не допускается использовать воду и огнетушители с водными растворами.

Во избежание возгорания и взрыва запрещается эксплуатация аккумуляторов с признаками коррозии выводов, утечки электролита и нарушения целостности корпуса.

9. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

С течением времени фактическая емкость аккумулятора уменьшается. Критерием окончания срока службы аккумуляторов является снижение их фактической емкости, приведенной к номинальной температуре, до уровня 80% относительно заявленного производителем значения.

Аккумуляторы, элементы аккумуляторной батареи, электролит относятся к 2-4 классам опасности согласно Федерального классификатора отходов. Отработавшие свой срок аккумуляторы должны быть утилизированы в соответствии с действующим законодательством.

Утилизация аккумуляторов выполняется организациями, имеющими лицензию на выполнение работ по транспортированию, хранению и утилизации отходов соответствующего класса опасности.

Best & Best Battery

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Технические характеристики

Все приведенные разрядные данные действительны при температуре +25 °C.

СЕРИЯ BC

Тип	Номинальное напряжение, В	Номинальная емкость C_{20} до 1,75 В/эл (Ач)	Мощность разряда до 1,6 В (Вт/блок)			Ток разряда до 1,75 В (А)			Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Полюсные выводы	
			10 мин, Вт	30 мин, Вт	1 ч, Вт	3 ч, А	5ч, А	10 ч, А					Тип вывода	Расположение выводов
BC 7,2-12	12	7,2	224,0	99,4	56,2	1,78	1,224	0,684	151	65	100	2,2	T2/T1	5
BC 12-12	12	12	374,4	165,6	93,6	2,97	2,04	1,14	151	98	98	3,35	T2/T1	5
BC 17-12	12	17	530,0	235,0	132,6	4,212	2,890	1,615	181	76	166	5,62	B1/T2/I1	7

СЕРИЯ BP

Тип	Номинальное напряжение, В	Номинальная емкость C_{20} до 1,75 В/эл (Ач)	Мощность разряда до 1,6 В (Вт/блок)			Ток разряда до 1,75 В (А)			Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Полюсные выводы	
			10 мин, Вт	30 мин, Вт	1 ч, Вт	3 ч, А	5ч, А	10 ч, А					Тип вывода	Расположение выводов
BP 5-12	12	5	156	69	39	1,24	0,85	0,475	90	70	106	1,8	T1/T2	5
BP 7-12	12	7	218	96,6	54,6	1,73	1,19	0,655	151	65	98	2,54	T2/T1	5
BP 12-12	12	12	374,4	165,6	93,6	2,97	2,04	1,14	151	98	98	3,94	T2/T1	5
BP 17-12	12	17	530	235	132,6	4,212	2,890	1,615	181	76	166	6,15	B1/T2/I1	7/6

СЕРИЯ BPS

Тип	Номинальное напряжение, В	Номинальная емкость C_{20} до 1,75 В/эл (Ач)	Мощность разряда до 1,6 В (Вт/блок)			Ток разряда до 1,75 В (А)			Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Полюсные выводы	
			10 мин, Вт	30 мин, Вт	1 ч, Вт	3 ч, А	5ч, А	10 ч, А					Тип вывода	Расположение выводов
BPS 5-12	12	5	156	69	39	1,24	0,850	0,475	90	70	106	1,8	T1/T2	3
BPS 7-12	12	7	218	96,6	54,6	1,73	1,190	0,665	151	65	98	2,54	T1/T2	5
BPS 7,5-12	12	7,5	234	103,5	58,5	1,86	1,275	0,712	151	65	100	2,65	T1/T2	5
BPS 10-12	12	10	312	138	78	2,48	1,700	0,950	151	65	116	3,3	T1/T2	5
BPS 12-12	12	12	374,4	165,6	93,6	2,97	2,040	1,140	151	98	98	3,94	T1/T2	5
BPS 17-12	12	17	530	235	132,6	4,212	2,890	1,615	181	76	166	6,15	B1/T2,I1	7/6
BPS 20-12	12	20	624	276	156	4,955	3,400	1,900	181	76	166	6,35	B1/T2,I1	7/6
BPS 26-12	12	26	811	359	202,8	6,44	4,42	2,470	175	166	125	9,4	B1/T2,I1	7/9
BPS 28-12D	12	28	874	386	218,4	6,94	4,76	2,660	165	125	175	9,12	I1	15
BPS 33-12	12	33	1030	455	257,4	8,18	5,61	3,13	195	129	168	11,25	B7/I2	8
BPS 40-12	12	40	1180	552	312	9,91	6,80	3,80	197	165	171	14,3	B2/I1,I2	7
BPS 65-12	12	65	1947	897	546	17,34	11,90	6,65	350	166	174	22,4	B5/I2	15
BPS 100-12	12	100	2965	1366	780	24,78	17,00	9,50	329	172	218,5	32,7	B3/I2	15
BPS 120-12	12	120	3307	1656	936	29,7	20,40	11,40	407	173	239	39,5	B4/I2	18
BPS 160-12	12	160	-	2208	1248	39,64	27,20	15,20	483	171	240	51,2	B9/I3	18
BPS 200-12	12	200	-	2760	1560	49,55	34,00	19,00	522	202	220	61,5	B9/I3	13
BPS 230-12	12	230	-	3174	1794	56,98	39,10	21,85	522	240	220	72,5	B9/I3	13

СЕРИЯ FTB

Тип	Номинальное напряжение, В	Номинальная емкость C_8 до 1,75 В/эл (Ач)	Мощность разряда до 1,65 В (Вт/блок)		Ток разряда до 1,75 В (А)			Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Полюсные выводы	
			30 мин, Вт	1 ч, Вт	3 ч, А	5ч, А	10 ч, А					Тип вывода	Расположение выводов
FTB 50-12	12	50	701	401,1	14,09	9,27	5,10	390	105	200	18,3	I2	17
FTB 100-12	12	100	1401	802,2	28,18	18,55	10,20	394	110	285	36,8	I2	17
FTB 110-12	12	110	1542	882,4	31,00	20,40	11,22	560	125	230	41,1	L1	17
FTB 125-12	12	125	1768	999,0	35,00	23,13	12,75	560	125	255	46,4	L1	17
FTB 155-12	12	155	2222	1235,0	44,01	28,60	15,90	560	125	290	55,4	I3	17
FTB 180-12	12	180	2429	1421,3	50,09	33,21	18,46	560	125	317	59,5	I3	17
FTB 200-12	12	187	2398	1403	50,50	34,19	19,50	560	125	317	62,5	I2/I3	17

СЕРИЯ HR

Тип	Номинальное напряжение, В	Мощность (15 мин) разряд до 1,6 В/эл, Вт/блок	Мощность разряда до 1,6 В (Вт/блок)			Ток разряда до 1,70 В (А)			Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Полюсные выводы	
			10 мин, Вт	30 мин, Вт	1 ч, Вт	30 мин, А	1 ч, А	2 ч, А					Тип вывода	Расположение выводов
HR 9-6	6	103,8	148,0	63,0	34,5	10,45	5,64	3,10	151	34	100	1,4	T2/T1	2
HR 4-12	12	92,2	131,5	56,0	30,6	4,64	2,51	1,38	134	67	66	1,4	T1/T2	4
HR 5,5-12	12	126,8	180,8	77,0	42,1	6,39	3,45	1,89	90	70	106	1,8	T1/T2	3
HR 5,8-12	12	133,7	190,7	81,2	44,4	6,73	3,63	2,00	90	70	106	1,88	T1/T2	3
HR 6-12	12	138,3	197,3	84,0	45,9	6,97	3,76	2,07	151	51	100	2,1	T1/T2	5
HR 1234W	12	184,4	263,0	112,0	61,2	9,29	5,02	2,76	151	65	100	2,6	T2/T1	5
HR 9-12	12	207,5	295,9	126,0	68,9	10,45	5,64	3,10	151	65	100	2,75	T2/T1	5
HR 15-12	12	345,8	493,1	210,0	114,8	17,42	9,41	5,17	151	98	98	4,2	T2/T1	5
HR 22-12	12	507,1	734,2	308,0	168,3	25,54	13,80	7,58	181	76	166	6,5	B1/T2,I1	7/6
HR 33-12	12	761,0	1085	462,0	252,0	38,31	20,67	11,37	175	166	125	10,0	B1/T2,I1	7/9
HR 40-12	12	922,0	1315	560,0	306,0	46,44	25,08	13,78	195	129	179	12,1	B7/I2	8
HR 50-12	12	1153,0	1644	700,0	383,0	58,05	31,33	17,23	197	165	171	15,3	B2/I1,I2	7
HR 75-12	12	1728,8	2465,8	1049,6	573,7	87,08	46,95	25,84	350	166	174	24,75	B5/I2	15

СЕРИЯ HRC

Тип	Номинальное напряжение, В	Мощность (15 мин) разряд до 1,6 В/эл, Вт/блок	Мощность разряда до 1,6 В (Вт/блок)			Ток разряда до 1,75 В (А)			Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Полюсные выводы	
			10 мин, Вт	30 мин, Вт	1 ч, Вт	30 мин, А	1 ч, А	2 ч, А					Тип вывода	Расположение выводов
HRC 5,5-12	12	126,8	180,8	77,0	42,1	6,39	3,45	1,89	90	70	106	1,62	T1/T2	3
HRC 1234W	12	195,9	263,0	112,0	61,2	9,29	5,02	2,76	151	65	100	2,50	T2/T1	5

СЕРИЯ HRL

Тип	Номинальное напряжение, В	Мощность (15 мин) разряд до 1,6 В/эл, Вт/блок	Мощность разряда до 1,6 В (Вт/блок)			Ток разряда до 1,75 В (А)			Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Полюсные выводы	
			10 мин, Вт	30 мин, Вт	1 ч, Вт	30 мин, А	1 ч, А	2 ч, А					Тип вывода	Расположение выводов
HRL 9-12	12	207,5	295,9	126	68,9	10,45	5,64	3,10	151	65	100	2,75	T2/T1, B0	5
HRL 9-12XP	12	216	291	125,3	71	10,42	5,91	3,27	151	65	100	2,75	T2/T1	5
HRL 1238W	12	228	309	129	72	10,74	6,0	3,33	151	65	100	2,9	T2/T1/B0	5
HRL 22-12	12	507,1	723,3	308	168,3	25,54	13,80	7,58	181	76	166	6,5	B1/T2, I1	7/6
HRL 33-12	12	761,0	1085	462	252,0	38,31	20,67	11,37	175	166	125	10,0	B1/T2, I1	7/9
HRL 40-12	12	922,0	1315	560	306,0	46,44	25,08	13,78	195	129	168	12,1	B7/I2	8
HRL 50-12	12	1153,0	1644	700	383,0	58,05	31,33	17,23	197	165	171	15,3	B2/I1, I2	7
HRL 75-12	12	1728,8	2465,8	1049,6	573,7	87,08	46,95	25,84	350	166	174	24,75	B5/I2	15
HRL 215-12	12	5160,0	6786	3057	1645	247,9	134,0	73,5	522	202	221,5	66,0	I3/I4	13

СЕРИЯ SHR

Тип	Номинальное напряжение, В	Мощность (15 мин) разряд до 1,6 В/эл, Вт/блок	Мощность разряда до 1,6 В (Вт/блок)			Ток разряда до 1,75 В (А)			Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Полюсные выводы	
			10 мин, Вт	30 мин, Вт	1 ч, Вт	30 мин, А	1 ч, А	2 ч, А					Тип вывода	Расположение выводов
SHR 3,6-12	12	78	110	47	27	4,0	2,3	1,2	102	48	70,5	0,93	T2	5
SHR 7-12	12	162	221	92,9	52,8	7,78	4,41	2,34	90	70	106	1,84	T2/T1	3
SHR 10-12	12	261,6	361,7	149,2	83,9	12,64	7,03	3,60	151	65	100	2,7	T2/T1,B0	5
SHR 24-12S	12	553,2	789,1	336,0	183,6	27,86	15,05	8,27	181	76	166	6,65	I1/I2	7

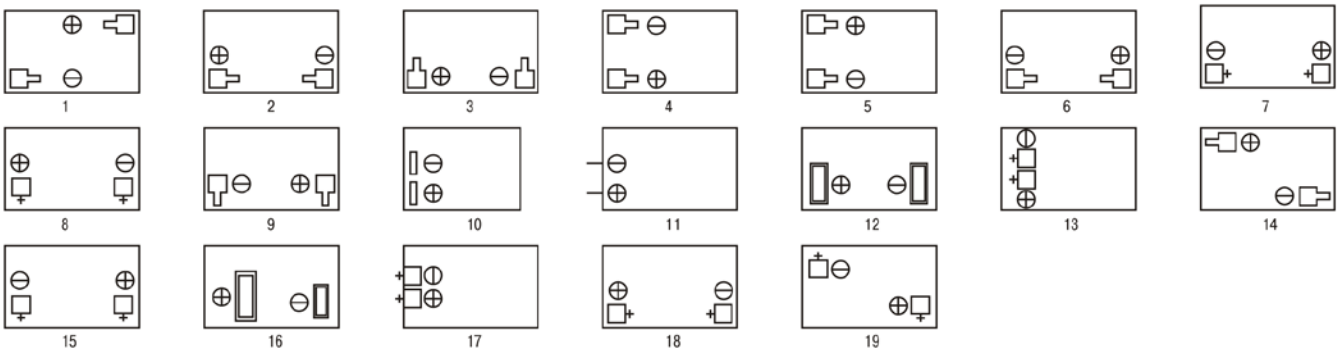
СЕРИЯ UPS

Тип	Номинальное напряжение, В	Мощность (15 мин) разряд до 1,6 В/эл, Вт/блок	Мощность разряда до 1,6 В (Вт/блок)			Ток разряда до 1,75 В (А)			Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Вес, кг	Полюсные выводы	
			10 мин, Вт	30 мин, Вт	1 ч, Вт	30 мин, А	60 мин, А	90 мин, А					Тип вывода	Расположение выводов
UPS 12220W	12	1320	1644	787	453	64	37	26,2	228	139	207	17,8	I2/B5	8
UPS 12360XW	12	2160	2630	1260	725	102	59,2	42,1	261	173	207	26,4	I2/B5	8
UPS 12400XW	12	2400	2989	1431	823	117	67,2	47,8	306	173	207	30,2	I3/B3	8
UPS 12480XW	12	2880	3606	1717	988	143	81,6	58,0	330	173	218	35,8	I2/B3	8
UPS 12540W	12	3240	4027	1932	1111,5	158	90,8	64,5	344	173	277	41,1	I3	8
UPS 12620W	12	3720	4623	2218	1276,2	181	104,2	74,1	344	173	277	45,5	I3	8

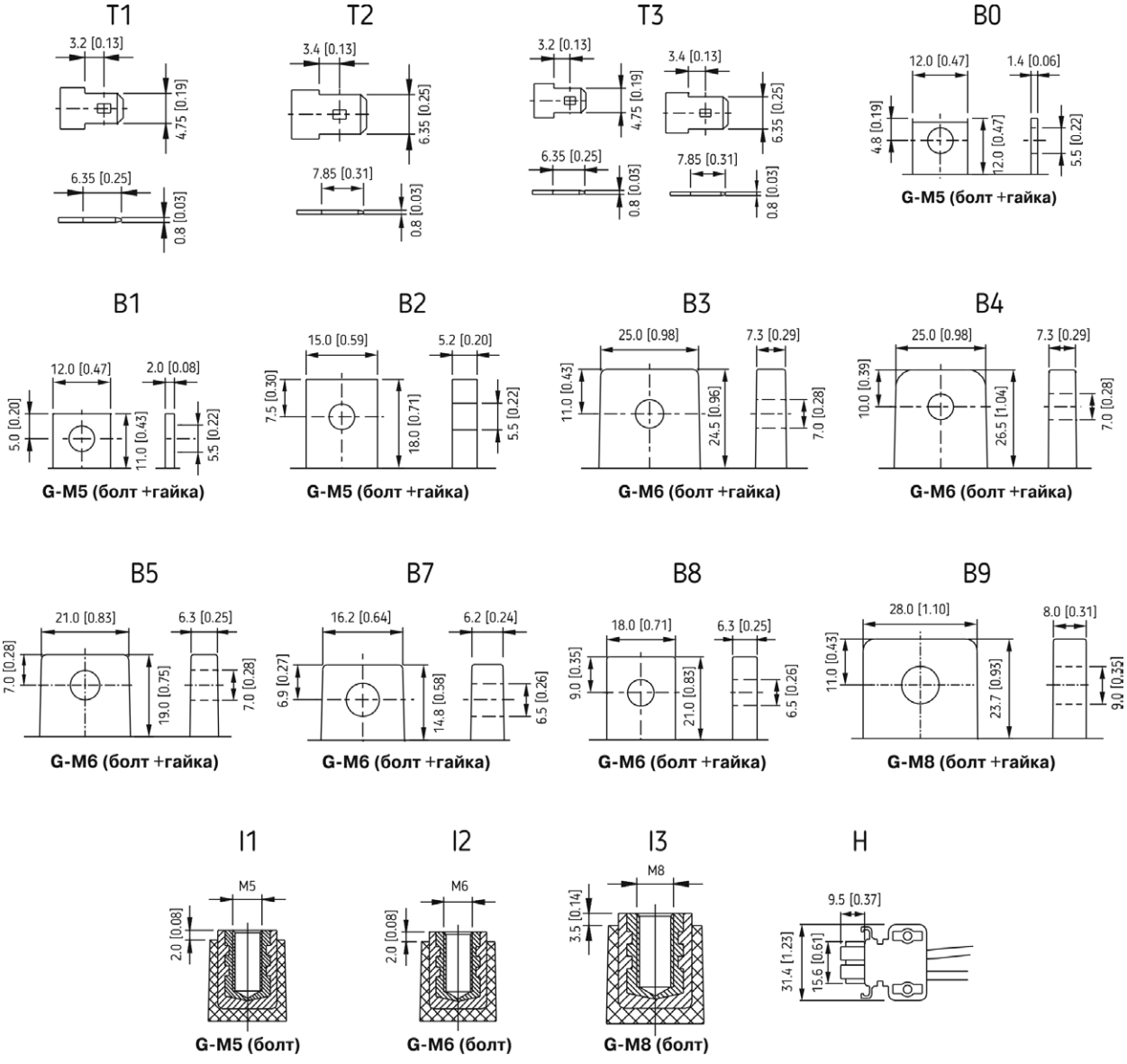
ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Типы и расположение выводов

РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫВОДОВ



ТИПЫ ВЫВОДОВ



Best & Best Battery

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Форма аккумуляторного журнала

	Дата проверки _____ Ток заряда А_____ Время заряда, мин._____U Конечное, В _____ Температура, °С _____	Дата проверки _____ Ток заряда А_____ Время заряда, мин._____U Конечное, В _____ Температура, °С _____	Дата проверки _____ Ток заряда А_____ Время заряда, мин._____U Конечное, В _____ Температура, °С _____	Дата проверки _____ Ток заряда А_____ Время заряда, мин._____U Конечное, В _____ Температура, °С _____	Дата проверки _____ Ток заряда А_____ Время заряда, мин._____U Конечное, В _____ Температура, °С _____	Дата проверки _____ Ток заряда А_____ Время заряда, мин._____U Конечное, В _____ Температура, °С _____	Дата проверки _____ Ток заряда А_____ Время заряда, мин._____U Конечное, В _____ Температура, °С _____	Дата проверки _____ Ток заряда А_____ Время заряда, мин._____U Конечное, В _____ Температура, °С _____	Дата проверки _____ Ток заряда А_____ Время заряда, мин._____U Конечное, В _____ Температура, °С _____	Дата проверки _____ Ток заряда А_____ Время заряда, мин._____U Конечное, В _____ Температура, °С _____
№	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока
Σ напряжение на батарее										

*Данный аккумуляторный журнал можно рассматривать как пример. Допускается его ведение в соответствии с различными отраслевыми нормами, однако, с обязательным указанием приведенной в данном журнале информации.

Best & Best Battery®

©B.B. BATTERY, 2026.
Компания оставляет за собой право вносить любые изменения в технические характеристики продукции без уведомления. Издано в январе 2026 г. Тиражирование, копирование, распространение и другое использование в коммерческих целях материалов, содержащихся в проспекте, допускается только с разрешения ©B.B. BATTERY.

bb-battery.ru