

Panasonic ideas for life

ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

КАТАЛОГ 2005

Русский



Герметизированные свинцово-кислотные
аккумуляторные батареи



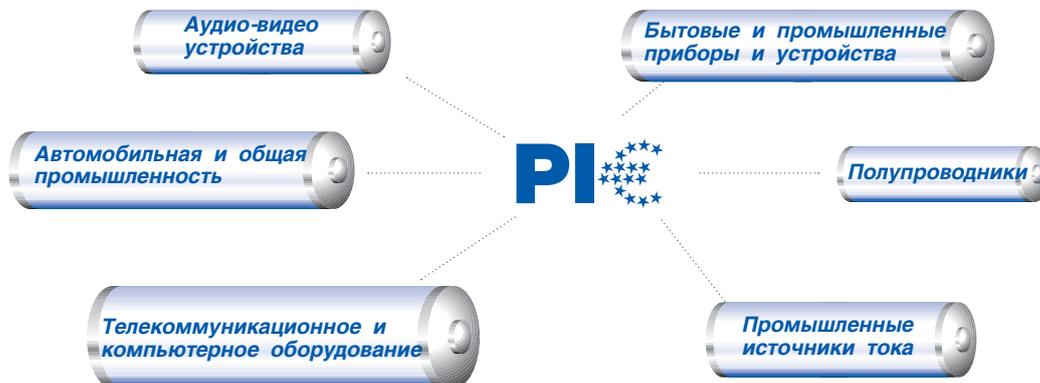
Panasonic Industrial Europe

Посмотрите, как мы можем развить Ваш бизнес

Компания Matsushita Electric Industrial Co. Ltd., основанная в Осаке в 1918 г., является одним из крупнейших в мире производителей высококачественной электроники и электронных устройств. Ее подразделение Panasonic Industrial Europe GmbH (PIE) занимается широким спектром промышленной продукции для поставок во все европейские страны. Эта компания была основана

в 1998 г. для усиления позиции торговой марки Panasonic в производственных отношениях Европейских стран и в настоящий момент сконцентрирована на таких направлениях как автомобильная электроника и компоненты, бытовые и промышленные элементы, аккумуляторы и батареи для полного удовлетворения потребностей потребителей.

Структура PIE



Подразделение промышленных батарей (The Industry Battery Unit, IBU) отвечает за поставки промышленных батарей в Европе через сеть офисов продаж, расположенных в ключевых точках европейского континента. Головной офис, расположенный в Гамбурге (Германия) отвечает за Центральную Европу (Германия, Бенилюкс, Швейцария, Австрия, Скандинавия) и за страны Восточной Европы.

Деятельность в Великобритании/Ирландии (Бракнелл), Франции (Париж), Италии (Милан) и Испании (Барселона) ведется местными офисами. Дополнительно мы интенсивно развиваем дистрибуторскую сеть. Опираясь на оба канала продаж, мы можем обеспечить решение задач обеспечения энергией любого потребителя.

Посмотрите, как мы можем развить
Ваш бизнес!

Мы готовы предложить Вам широкий спектр индивидуальных технических решений по обеспечению энергией портативных и стационарных устройств. Линейка нашей продукции включает в себя высоконадежные батареи всех электрохимических систем, таких как литий-ионные, литиевые, никель-металлгидридные, никель-кадмиевые, герметизированные свинцово-кислотные, щелочные и солевые марганцево-цинковые.

Основываясь на использовании этих батарей мы можем обеспечить энергией практически все области применения.

Такие как:

- **Сотовые телефоны**
- **Беспроводные электроинструменты**
- **Источники бесперебойного питания (UPS)**
- **Измерительное оборудование**
- **Системы безконтактного доступа**
- **Индивидуальная защита**
- **Пылесосы**
- **Медицинское оборудование**
- **Электронные расходомеры**
- **Портативные устройства связи**
- **Инфраструктура связи**

Обязательства по качеству

Аккумуляторы и батареи марки Panasonic – безопасность, долговечность и мощность!

Компания Matsushita Batteries Industrial (MBI) начала производство батарей Panasonic в 1931 г. Сегодня MBI является одним из наиболее разносторонних мировых производителей, имея сеть из 23 компаний-производителей в 15 странах. Более 16,000 работников заняты изобретением, разработкой и развитием новых батарей для нынешнего и будущего мира.

При доведении батарей до этапа производства, используются самые передовые технологии, отвечающие наивысшим стандартам качества. Наши заводы сертифицированы по стандартам ISO. Это значит, что каждый завод имеет свою собственную систему качества и экологической безопасности. Стандарты серий ISO 9000 и ISO 14000 определяют минимальные эталонные тесты, которые гарантируют превосходную надежность наших изделий. Дополнительно к этому наши свинцово-кислотные батареи получили одобрение соответствия Германским стандартам BdS и американским стандартам UL.



Содержание

Основные указания по безопасной эксплуатации герметизированных свинцово-кислотных батарей.....	1
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	2
1. <i>Окружающая среда и условия использования</i>	2
2. <i>Установка</i>	3
3. <i>Подготовительные операции</i>	5
4. <i>Применения, не указанные в данном руководстве</i>	6
5. <i>Методы обращения и использования</i>	6
6. <i>Обслуживание и проверка</i>	8
7. <i>Аварийные меры</i>	8
8. <i>Хранение батарей</i>	9
9. <i>Утилизация батарей.</i>	9
Общая информация о батареях	10
<i>Типы батарей и номер модели</i>	10
<i>Конструкция</i>	11
<i>Электрохимическая реакция на электродах</i>	11
<i>Применения</i>	12
<i>Особенности</i>	13
<i>Транспортировка</i>	14
<i>Стандарты</i>	14
Основные характеристики	15
Методы заряда	18
Безопасная конструкция.....	24
Маркировка моделей.....	25
Таблица выбора батареи.....	26
Руководство по выбору батареи.....	28
Улучшенные типы батарей	29
Спецификация батарей.....	30
Листы индивидуальных технических данных и характеристик	31

(Примечания)

1. В данном руководстве представлены только основные характеристики аккумуляторных батарей. Цены на изделия, условия поставки и подробности деловых операций должны обсуждаться с представителями Panasonic в вашем регионе.

2. Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления пользователей. При рассмотрении возможности применения батарей, описываемых в данном руководстве, пожалуйста, убедитесь в наличии нужных моделей у представителей Panasonic.

Основные указания по безопасной эксплуатации герметизированных свинцово-кислотных батарей

- Внимательно прочтите предостережения и указания по безопасному использованию батарей до начала работы с ними. Если Вам до конца не понятно данное руководство или информация по безопасному использованию батарей, пожалуйста, обратитесь в Panasonic. Пожалуйста, имейте данное руководство под рукой и обращайтесь к нему при возникновении надобности. Из-за того, что в батарее имеется достаточно большой запас энергии, неправильная установка или использование батарей без полного осознания информации, имеющейся в данном руководстве, а также при несоблюдении мер предосторожности, может привести к утечке кислоты, нагреву или возгоранию батарей и, как следствие, к травмам персонала.

Степени опасности:

1. ОПАСНОСТЬ

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, неминуемо приводит к смерти или к серьезным травмам персонала.

2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к незначительным или средней тяжести травмам персонала или к поломке оборудования, но в ряде случаев к смерти или к серьезным травмам.

3. ВНИМАНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к незначительным или средней тяжести травмам персонала или к поломке оборудования.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ

Рекомендуемый перечень действий для предотвращения ситуации, которая может привести к ухудшению качества, уменьшению эффективности или надежности батарей при неправильном их использовании.

(Замечание 1)

Даже в случаях неправильного использования батарей ситуация, которая может привести к немедленной смерти обслуживающего персонала, маловероятна. Однако мы предполагаем ситуацию уровня ОПАСНОСТЬ вместо ситуаций ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и ВНИМАНИЕ из-за того, что в аккумуляторах накапливается большая энергия, и имеется вероятность экстремальной опасности, которая может привести к серьезным травмам.

(Замечание 2)

Под серьезными травмами здесь подразумеваются травмы: потеря зрения, ожоги, электрошок, поломка костей и отравление, которые могут вызвать потерю трудоспособности, госпитализацию и интенсивное длительное лечение. Незначительными травмами являются слабые ожоги (термические и химические) и электрический шок. Повреждение собственности означает - разрушение зданий, повреждение имущества, отравление запаса пищи и нанесение вреда животным.

(Замечание 3)

РЕКОМЕНДАЦИИ описывают предлагаемые средства по защите батарей от потери качества, ухудшения рабочих характеристик и снижения надежности.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Окружающая среда и условия использования

1.1. ОПАСНОСТЬ

1.1.1. Не помещайте Герметизированные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи (далее «батареи») в герметичный контейнер. Заряд батарей в герметичных приборах при неправильных режимах заряда может привести к взрыву оборудования или травмам.

1.2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1.2.1. Заряжайте аккумулятор специальным зарядным устройством или при условиях заряда, определенных фирмой Panasonic. Заряд батарей при любых других условиях может привести к перегреву аккумулятора, выделению водорода, вытеканию кислоты, возгоранию или взрыву.

1.2.2. При использовании батареи в медицинском оборудовании, предусмотрите систему резервного питания, дополнительно и независимо от основной батареи. Выход из строя основной батареи при отсутствии резервного источника энергии может привести к травмам и летальным последствиям.

1.2.3. Избегайте прямых контактов батареи с металлическими предметами, особенно в непосредственной близости от выводных разъемов;

1.2.4. Не помещайте аккумулятор около прибора, который может образовать искру (например, выключатель или предохранитель). Батарея может выделять горючий газ при заряде. Поэтому, размещайте батарею вдали от огня и открытого пламени во избежание возгорания.

1.3. ВНИМАНИЕ

1.3.1. Диапазон рабочих температур батарей при хранении и эксплуатации приведен ниже.

- Номинальная рабочая температура батареи 25°C

- При разряде (оборудование работает) -15°C до 50°C

- При заряде 0°C до 40°C

- При хранении -15°C до 40°C

Использование батарей вне данного температурного режима может привести к повреждению батареи.

1.3.2. Избегайте помещения батарей рядом с источниками тепла (например, трансформаторами). Работа батареи вблизи источника тепла может вызвать ее перегрев, течь кислоты, возгорание или взрыв.

1.3.3. Не допускайте погружения батареи в воду или попадание на нее воды, это может вызвать коррозию батареи, пожар или опасность электрошока.

1.3.4. Не храните батарею внутри автомобиля в жаркую погоду, под прямыми солнечными лучами, около огня. Использование или хранение батареи в таких местах может вызвать течь батареи, возгорание или взрыв.

1.3.5. Использование батареи в запыленных местах не рекомендуется, так как это может вызвать короткое замыкание контактов батареи. Батарея при использовании в таких условиях должна периодически проверяться.

1.3.6. При использовании больше чем одной батареи в оборудовании вначале соедините батареи между собой только затем присоедините батареи к зарядному устройству или нагрузке. Убедитесь, что надежно соединили (+) полюс батареи с (+) клеммой зарядного устройства или нагрузки, а (-) полюс с (-) соответствующей клеммой того же устройства. Если полюса/клеммы батарей, зарядного устройства и нагрузки соединены неправильно, может произойти взрыв, пожар или поломка батарей и/или приборов, что в свою очередь в некоторых случаях может привести к травмам персонала.

1.3.7. Будьте очень внимательны и не уроните батарею на ноги во избежание серьезных травм или используйте специально армированную обувь.

1.4. РЕКОМЕНДАЦИИ

1.4.1. Избегайте резких перемещений или ударов батареи, которые могут привести к

ее падению. Падение может послужить причиной повреждения или ухудшения характеристик батареи.

1.4.2. Проверяйте реальные условия работы батареи в режиме фактической нагрузки. Продолжительность работы батареи в очень большой степени зависит от соответствия условий заряда/разряда.

2. Установка

2.1. ОПАСНОСТЬ

2.1.1. Изолируйте рукоятки металлических инструментов, таких как гаечные ключи, виниловой лентой и т.д. Использование инструментов без изоляции может вызвать короткое замыкание, а тепло или искра при этом могут вызвать возгорание, поломку батареи или взрыв.

2.1.2. Не размещайте батарею в закрытом не вентилируемом объеме или рядом с огнем. Это может привести к взрыву или пожару из-за возможного выделения водорода из батареи.

2.2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

2.2.1. Не соприкасайтесь батареей с пластмассами, содержащими в своем составе мигрирующие пластификаторы (например, поливинилхлорид и масляный каучук). Также избегайте контакта батареи с органическими растворителями, способными разъесть пластмассу корпуса (пластик ABS). При необходимости консультируйтесь с производителями соответствующих материалов о возможном воздействии на пластики семейства ABS.

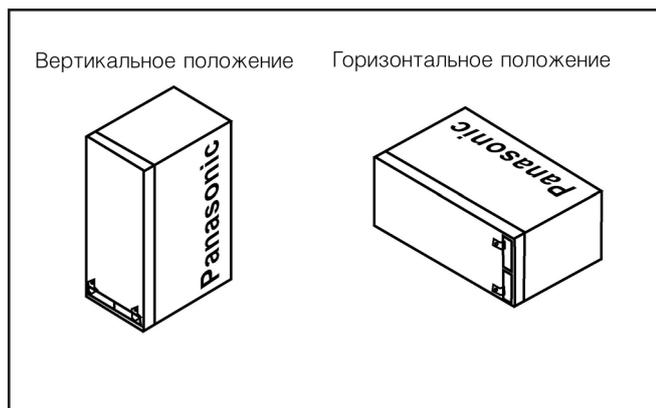
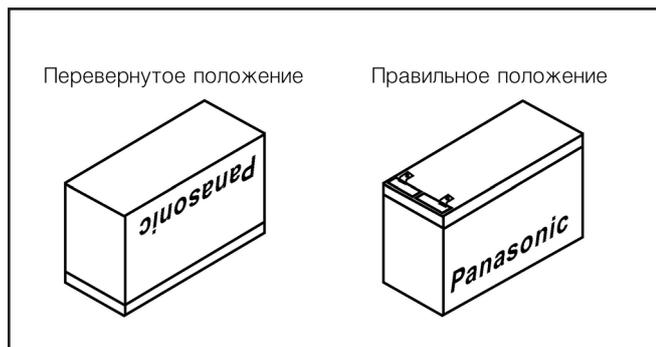
2.2.2. В целях безопасности надевайте резиновые перчатки при работе с напряжением 45 В и выше. Работа без соблюдения мер предосторожности может привести к электрошоку оператора.

2.2.3. Не помещайте батарею в места, куда может попасть вода. При попадании на батарею воды может произойти пожар или персонал может получить электрошок.

2.3. ВНИМАНИЕ

2.3.1. При извлечении батареи из упаковочной тары обращайтесь с ней аккуратно. При грубом обращении Вы можете ударить батарею, что приведет к ее поломке. Проверьте, что батарея не имеет трещин, поломок и течи кислоты.

2.3.2. При установке батареи в прибор поместите ее в место, обеспечивающее ее легкую проверку в ходе эксплуатации и замены в случае необходимости. Из-за большого удельного веса батарей старайтесь размещать их как можно ближе к нижней части прибора. Описанные в данном руководстве батареи могут эксплуатироваться в любом пространственном положении, однако заряд не должен проводиться в случае размещения батареи клеммами вниз. Заряд может проводиться для батарей, расположенных клеммами вертикально вверх или сбоку (отклонение не более 90° от вертикали). Не заряжайте батарею в перевернутом положении: заряд в перевернутом положении может привести к утечке электролита через клапана безопасности, расположенные на той же стороне, что и выводные контакты (хотя батареи не содержат свободного электролита, а весь необходимый электролит находится в абсорбированном состоянии внутри объема стекловолоконного сепаратора, выделяющиеся в процессе заряда газы могут вытеснять электролит, который в данном случае, под действием гравитации может попасть на клапан). На рисунках ниже показаны схематические положения батарей, а не точное изображение каждого типа батарей.



2.3.3. Не переносите батарею за клеммы или провода питания, так как это может вызвать ее поломку.

2.3.4. При переноске батареи не роняйте ее и не ударяйте о другие приборы, так как это может привести к поломке батареи.

2.3.5. Не стоит недооценивать вес батареи. Несмотря на ее объем, она тяжелая и при переноске может вызвать боли в спине и травмы.

2.3.6. Не накрывайте батарею материалом, который может явиться источником статического электричества, такими как листы ПВХ. Статическое электричество может вызвать пожар или взрыв.

2.3.7. При креплении батареи болтами и гайками не превышайте величину усилия затягивания. В противном случае, может образоваться искра и произойдет поломка клемм.

Величина усилия затягивания болтов и гаек приведена ниже.

Размер болта (гайки) (мм)			Величина усилия затягивания кг/см
Диаметр	Шаг	Длина	
M5	0,8	15±1	20±31
M6	1,0	20±1	40±55
M8	1,25	20±1	80±100

2.3.8. Изолируйте клеммы, соединительные элементы, болты и гайки батареи для предотвращения поражения персонала электрическим током.

2.3.9. При планировании использования батареи в приборах с вибрацией таких, как мотоциклы, велосипеды с мотором и электрогазонокосилки заранее проконсультируйтесь с Panasonic.

2.4. РЕКОМЕНДАЦИИ

2.4.1. Установка батарей должна производиться обученными специалистами, имеющим квалификацию по монтажным работам с аккумуляторным оборудованием. Монтаж и обслуживание батарей неквалифицированным персоналом может привести к опасным ошибкам.

3. Подготовительные операции

3.1. ОПАСНОСТЬ

3.1.1. Обеспечьте достаточную изоляцию вокруг токоведущих проводников и соединительных элементов батареи для исключения короткого замыкания.

Недостаточная изоляция может стать причиной поражения персонала электрическим током. Чрезмерный ток вызванный, коротким замыканием, может привести к появлению дыма, возгоранию и пожару и вызвать ожоги у персонала.

3.2. ВНИМАНИЕ

3.2.1. Не присоединяйте батарею прямо к выходным клеммам источника питания или к прикуривателю в автомобиле без использования зарядного устройства. Прямое подсоединение к источнику питания может привести к вытеканию электролита, нагреванию или взрыву.

3.2.2. Отключайте сетевой выключатель устройства при присоединении батареи к зарядному устройству или нагрузке.

3.2.3. При первых использованиях батареи обращайтесь внимание на наличие механических повреждений, следов коррозии, нагрева при работе. В случае этих и/или какие-либо других проблем, батареи не подлежат использованию. Продолжительное использование неисправной батареи может привести к течи электролита, пожару или взрыву батареи.

3.3. РЕКОМЕНДАЦИИ

3.3.1. Так как аккумуляторные батареи постепенно теряют свою емкость из-за саморазряда во время хранения или перерывов в эксплуатации, всегда заряжайте батарею вводимую в эксплуатацию перед ее использованием; а также заряжайте батарею заново, если она долгое время не использовалась. Возможные режимы для этого случая приведены ниже:

Метод заряда	Условия заряда (при 20°C)
Постоянное напряжение	<ul style="list-style-type: none"> •Отрегулируйте величину напряжения в диапазоне 7,25-7,45 В для 6 В батареи и 14,5-14,9 В для 12 В батареи, начальный ток должен находиться в пределах 0,1-0,4С. Максимальное время заряда 24 ч. •Если необходимо зарядить одинаковые батареи с одинаковой предысторией, то их можно заряжать одновременно, соединив их последовательно. В других случаях допустим только индивидуальны заряд.
Постоянный ток	<ul style="list-style-type: none"> •Установите ток заряда 0,1С •Время заряда рассчитывается по формуле $\text{Время заряда (ч)} = (\text{Емкость, потерянная при саморазряде (Ач)} / 0,1С) \times 120\%$ •Приблизительную оценку емкости, потерянной в результате саморазряда можно получить следующим образом: В случае хранения при температуре ниже 20°C приблизительная потеря составляет $(5\%/\text{месяц}) \times (\text{количество месяцев хранения})$. Умножив полученную величину на номинальную емкость батареи, получим потерю в единицах емкости. В случае хранения при более высоких температурах такую приблизительную оценку сделать затруднительно.

Сроки, в течение которых батарею можно хранить без заряда, представлены ниже (в зависимости от температуры хранения).

- Ниже 20°C: 9 месяцев
- От 20°C до 30°C: 6 месяцев
- От 30°C до 40°C: 3 месяца

Если хранить батареи без подзаряда, их емкость может необратимо уменьшиться.

4. Применения, не указанные в данном руководстве

4.1. ВНИМАНИЕ

4.1.1. Не используйте батарею иначе,

чем указано в данном руководстве. Такое использование может привести к течи электролита, пожару или взрыву.

5. Методы обращения и использования

5.1. ОПАСНОСТЬ

5.1.1. Для предотвращения короткого замыкания не соединяйте (+) и (-) клеммы батареи друг с другом с помощью токопроводящих материалов, например, проводов; не прикасайтесь инструментами такими, как гаечные ключи, одновременно к двум точкам под напряжением на батарее; не подносите другие металлические предметы (например, металлические ожерелья или шпильки) к батареям и не храните их вблизи батарей. Неисполнение этих требований может привести к перегреву, выделению водорода, утечке электролита, возгоранию и взрыву.

5.2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

5.2.1. Не бросайте батарею в огонь и не нагревайте ее. Батарея может взорваться или выделить токсичный газ при контакте с огнем.

5.2.2. Не пытайтесь разобрать батарею, переделать или разрушить ее, так как это может привести к утечке электролита, пожару или взрыву. Также из батареи может вылиться серная кислота, что приведет к ожогам персонала и нанесет урон окружающей среде.

5.3. ВНИМАНИЕ

В целях безопасности выполняйте следующие требования. В противном случае, могут возникнуть течь, пожар или взрыв

5.3.1. Проверьте внешний вид батареи. Если имеются какие-нибудь повреждения корпуса/крышки такие, как трещины, деформации, течь, замените батарею новой. Если батарея грязная и пыльная, очистите ее по п.6.1.1. Если батарея с внешними повреждениями продолжает использоваться, может произойти умень-

шение емкости, утечка электролита, выделение дыма, возгорание или другие проблемы.

5.3.2. Если обнаружилось неполадки с зарядным напряжением или разрядными характеристиками батареи, замените ее.

5.3.3. Не заряжайте батарею зарядным устройством с обратной полярностью.

5.3.4. Не применяйте пайку прямо к батарее. Если прямой пайки не избежать, сначала проконсультируйтесь с Panasonic.

5.3.5. Избегайте смешанного использования батарей разных типов, от разных производителей и с разной предысторией использования.

5.3.6. Не снимайте и не разрушайте корпус батареи.

5.3.7. Не ударяйте батарею и не бросайте ее.

5.3.8. Не заряжайте батарею дольше времени, установленного в инструкциях по использованию зарядного устройства. Если батарея не заряжена полностью, даже после более длительного, чем положено заряда, прекратите заряд и уберите зарядное устройство.

Заряд в течение более длительного времени, чем установлено, может привести к течи электролита, пожару и взрыву.

5.3.9. Дети могут использовать батарею только под руководством взрослых, которые должны тщательно проинструктировать, как пользоваться ими. Во время использования взрослые должны проверить, что батарея используется строго по назначению.

5.3.10. Храните батареи вдали от маленьких детей. Во время заряда и во время пользования батареями не позволяйте маленьким детям вынимать ее из оборудования.

5.4. РЕКОМЕНДАЦИИ

5.4.1. Рекомендуемое конечное напряжение при разряде зависит от величины тока разряда. Зависимость между разрядным током батареи и идеальной величиной конечного напряжения при разряде, описана в спецификациях и каталогах.

5.4.2. Не продолжайте разряд, когда напряжение падает ниже рекомендованной величины конечного напряжения разряда.

5.4.3. Если батарея разряжена ниже рекомендуемой величины конечного напряжения разряда и заряжается вновь, то она будет выделять тепло, которое приведет к деформации батареи или к образованию водяных капель в устройстве, из-за испарения воды из батареи. Разряд до напряжения ниже рекомендуемого конечного напряжения разряда, может также привести к ухудшению рабочих характеристик батареи.

5.4.4. Избегайте переразряда, и заряжайте батарею немедленно после разряда. Руководство по эксплуатации оборудования должно содержать информацию для пользователя о недопустимости перезаряда и переразряда батареи и о том, что ее необходимо немедленно заряжать после использования (разряда) в оборудовании. Даже если разряд батареи прекращается до того, как напряжение уменьшается и достигает уровня, когда батарея/оборудование прекращают работу, если батарею не перезарядить сразу после использования, может произойти ухудшение ее характеристик из-за так называемой сульфатации.

5.4.5. Должна быть сконструирована цепь, полностью отключающая батарею при достижении ею конечного напряжения, не допускает разряда даже на уровне токов утечки.

5.4.6. Если метод заряда и условия заряда отличаются от приведенных в спецификациях и в технических описаниях, характеристики заряда/разряда и срока службы батареи должны быть тщательно проверены. Выбор

адекватных методов заряда и зарядных условий очень важен для обеспечения безопасного использования батареи и полного использования ее емкости и ресурса.

5.4.7. Для циклического режима работы батареи (применение батареи как основного источника питания при повторяющихся зарядах и разрядах), применяйте зарядное устройство, которое контролирует продолжительность заряда или степень заряженности. Продолжайте заряд батареи в течение определенного времени или до тех пор, пока индикатор окончания заряда, если он предусмотрен, укажет на окончание заряда. Если заряд прерван до полного завершения, срок службы батареи может быть укорочен.

5.4.8. Избегайте параллельного заряда батарей при циклическом режиме использования, так как это может сократить срок службы батареи из-за нарушения баланса в состоянии заряд/разряд у батарей соединенных параллельно.

5.4.9. Во время буферного режима или режима постоянного подзаряда, измерьте общее напряжение батареи точным вольтметром класса 0.5 или подобным. Если значение напряжения не соответствует установленной величине, исследуйте причину и примите необходимые меры. Общее напряжение ниже установленной величины указывает на недостаточный заряд, который может уменьшить емкость батареи; напряжение выше установленного значения указывает на перезаряд, который может сократить срок службы батареи или вызвать в некоторых случаях ее разогрев.

5.4.10. Не забывайте выключать оборудование с батареей после использования, в противном случае избыточный разряд может вызвать ухудшение работы батареи и сократить ее срок службы.

5.4.11. Когда оборудование не используется длительное время, вынимайте батарею из него, обязательно полностью заряжайте ее и храните в местах с низкой влажностью. Неудовлетворительные условия хранения могут привести к ухудшению рабочих характеристик батареи, сократить срок ее службы и вызвать коррозию.

6. Обслуживание и проверка

6.1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

6.1.1. Протирайте батарею слегка смоченной тканью, и удаляйте оставшуюся влагу, хорошо отжимая ткань. Не используйте сухую ткань или пылесос, так при этом батарея может выработать статическое электричество, которое приведет к возгоранию или взрыву.

6.1.2. Заменяйте батарею на новую по истечении срока службы, указанного в инструкциях для батарей или для оборудования. Выполняйте требования по замене батареи, когда ее емкость уменьшилась до 50% от первоначального значения (при окружающей температуре 25°C или ниже). Дальнейшее использование батареи может привести к высыханию электролита из-за возрастания внутреннего сопротивления, или внутреннему короткому замыканию. При использовании батареи в буферном режиме или режиме постоянного подзаряда (применение в качестве резервного источника питания) при температуре окружающей среды выше 25°C срок службы сокращается в два раза при повышении температуры на каждые 10°C. Когда зарядный ток становится выше 0,25C срок работы до замены тоже сокращается. Время работы от батареи значительно

сокращается при приближении конца его срока службы (когда время разряда уменьшается до 50% от первоначальной величины). В это т период могут возникнуть также и другие проблемы такие как внутреннее короткое замыкание, высыхание электролита (увеличение внутреннего сопротивления) и коррозия катодных сеток. Замените батарею до того, как возникнут эти условия.

6.2. ВНИМАНИЕ

6.2.1. Не применяйте для протирки батарей органические растворители такие как разбавитель для краски, бензин, керосин, бензол или жидкие моющие средства. При контакте с этими материалами корпус батареи может раствориться или треснуть, что приведет к утечке электролита.

6.3. РЕКОМЕНДАЦИИ

6.3.1. Содержите клеммы батареи в чистоте. Грязные клеммы могут привести к недостаточному контакту с оборудованием, что может привести к прекращению питания или к потере заряда.

7. Аварийные меры

7.1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

7.1.1. Батарея содержит раствор серной кислоты - это очень токсичное вещество. Если имеется течь из батареи и жидкость попала на кожу или одежду, немедленно смойте ее большим количеством чистой воды. Если жидкость попадет в глаза, немедленно промойте глаза большим количеством воды и проконсультируйтесь с врачом. Серная кислота может вызвать потерю зрения, а при попадании на кожу может привести к ожогам.

7.2. ВНИМАНИЕ

7.2.1. Внимательно осматривайте батарею. Если обнаружены коррозия клемм, утечка электролита или деформация корпуса не пользуйтесь батареями. Если батарея неисправна или нестандартна, но она продолжает использоваться любым образом, может возникнуть утечка электролита, пожар или взрыв батареи. Поддерживайте корпус батареи в чистом и сухом состоянии.

8. Хранение батарей

8.1. ВНИМАНИЕ

8.1.1. Храните батарею в устойчивом положении, предохраняя клеммы от контактов с металлическими или другими проводящими материалами (включая те предметы, которые могут упасть на батарею).

8.1.2. Предохраняйте батарею от дождя. При контакте клемм с водой может возникнуть их коррозия.

8.1.3. Всегда храните батарею в вертикальном положении, не подвергайте сильной вибрации и не ударяйте батарею. Транспортировка батареи не в вертикальном положении, сильная вибрация или удары могут вызвать разрушение батареи или ухудшение характеристик.

8.1.4. При хранении батареи, выньте ее из оборудования или отсоедините от зарядного устройства или от нагрузки. Храните батарею в помещении с комнатной температурой или немного более низкой. Не храните батарею под прямыми солнечными лучами, при высоких температурах или при высокой влажности, так как может образоваться ржавчина, произойти ухудшение рабочих характеристик или сократиться срок службы батареи.

8.2. РЕКОМЕНДАЦИИ

8.2.1. Ставьте батарею на длительное хранение только в полностью заряженном состоянии.

8.2.2. Во время хранения батареи заряжайте ее по крайней мере один раз каждые шесть месяцев (когда окружающая температура 25°C или ниже). Сокращайте интервал наполовину при повышении окружающей температуры на каждые 10°C. Скорость саморазряда батареи удваивается при повышении температуры на каждые 10°C. Если батарея хранилась долгое время в разряженном состоянии, она может не восстановить свою емкость даже после перезарядки.

8.2.3. Если батарея хранилась в течение года или дольше без заряда, его срок службы может сократиться.

8.2.4. Ставьте на хранение батарею только после ее полного заряда, в противном случае ее срок службы может сократиться.

8.2.5. Используйте батарею как можно скорее. Характеристики батареи постепенно ухудшаются во время хранения, емкость со временем необратимо уменьшается.

9. Утилизация батарей.

9.1. ВНИМАНИЕ

9.1.1. Для стран, где существуют обязательные или добровольные правила по вторичной обработке батарей, пожалуйста, включите в техническую документацию на свое изделие информацию о необходимости вторичной переработки батарей и порядке ее проведения.

9.1.2. Разработайте такие методы и

меры в конструкции оборудования и способы крепления батареи, которые позволят легко удалить батарею для замены и утилизации.

9.1.3. Использованные батареи подлежат переработке. При возврате использованных батарей, заизолируйте их клеммы клейкой лентой и т.д., в противном случае остаточная энергия в использованных батареях может вызвать пожар или взрыв.



ОБЗОР

Герметизированные свинцово-кислотные батареи фирмы Panasonic существуют на рынке более 35 лет. Эти батареи могут перезаряжаться и не требуют добавления воды. Применение для изготовления сетки сплава из свинца, олова и кальция позволило получить превосходные характеристики при суровых условиях использования таких, как перезаряд, переразряд, вибрация, удар, а также при разных условиях хранения. Постоянное накопление технологических знаний позволяет нам отвечать требованиям рынка и разрабатывать компактную продукцию с улучшенными зарядными возможностями.

ми, позволяющими произвести быстрый заряд в течение 1 –3 часов. Герметизированные свинцово-кислотные батареи применяются в разнообразных приборах, включая видеокамеры, электрические инструменты, стартеры двигателей, бесперебойные источники питания (БИП) и в других системах резервного питания. Мы разработали для рынка серию для буферного режима с продолжительным сроком службы, а также серию, специально предназначенную для использования в бесперебойных источниках питания.

Типы батарей и номер модели

- Для основных источников тока — Большой ресурс в циклическом режиме → LC-XC, C (циклический режим)
- Для основных и буферных источников тока — Срок службы в режиме подзаряда 6-9 лет*) → LC-R, L
- Для буферных источников —
 - Срок службы в режиме подзаряда 6-9 лет*) → UP-RW
 - Срок службы в режиме подзаряда 10-12 лет*)
 - Стандартный корпус → LC-X
 - Не поддерживающий горения → LC-P

Условия режима постоянного подзаряда:
 ■ Температура: 20°C
 ■ Ток подзаряда: 0.1 C
 ■ Конечное напряжение разряда: 5.4 В для 6 В батареи, 10.8 В для 12 В батареи
 ■ Напряжение заряда: 6.85 В для 6 В батареи, 13.7 В для 12 В батареи
 *) Срок службы в режиме постоянного подзаряда подтвержден Eurobat

Конструкция

• Положительные пластины

Положительные пластины это плоские электроды с решеткой из сплава свинец-олово-кальций, на которой находится пористая активная масса из двуокиси свинца.

• Отрицательные пластины

Отрицательные пластины это плоские электроды с решеткой из сплава свинец-олово-кальций, на которой находится губчатый свинец в качестве активного материала.

• Электролит

В качестве электролита, т.е. проводящей среды для ионов для обеспечения протекания электрохимической реакции в батарее, используется разбавленный водный раствор серной кислоты.

• Сепараторы

Сепараторы, которые удерживают электролит и предотвращают короткое замыкание между отрицательной и положительной пластинами, изготовлены из химически устойчивого к электролиту нетканого материала из стекловолокна. Имея пористую структуру, сепараторы удерживают электролит для осуществления реакции активных материалов в пластинах.

• Клапан (односторонний)

Клапан представляет собой односторонний клапан, изготовленный из неопрена. При выделении газа в батарее, например, в условиях сильного перезаряда, вследствие неправильного заряда, неисправности зарядного устройства или других нестандартных ситуаций, клапан открывается для выпуска избыточного давления в батарее и поддерживает давление газа

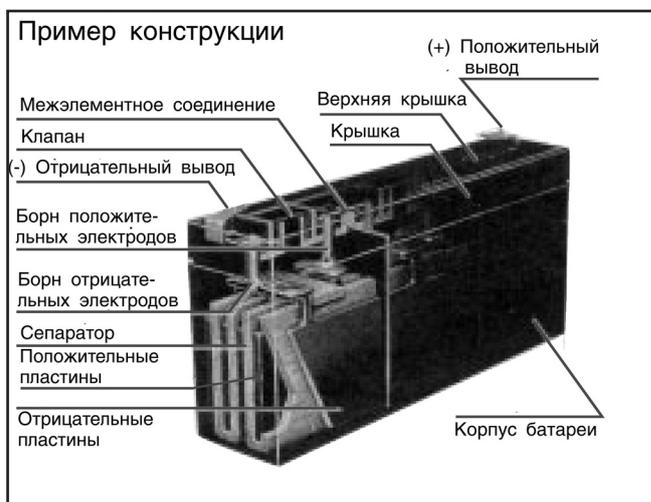
внутри нее на определенном уровне (от 0,07 до 0,44 кПа). При обычном использовании батареи клапан закрыт для предотвращения попадания внешнего воздуха и предохраняет активный материал отрицательного электрода от реакции с кислородом воздуха и от высыхания электролита.

• Положительные и отрицательные выводы (терминалы).

Положительные и отрицательные выводы могут быть в виде ушка, могут крепиться болтами, быть на резьбе или просто быть в виде свинцового провода в зависимости от типа батареи. Герметизация вывода достигается благодаря композиции, которая обеспечивает надежный контакт благодаря использованию сильных эпоксидных клеящих средств.

• Материал для корпуса батареи

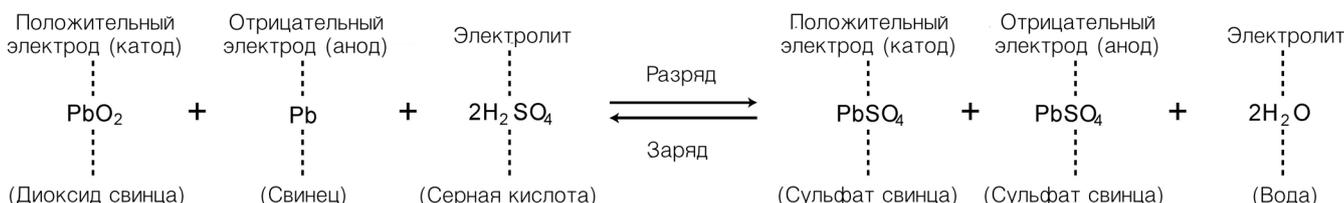
Материалом для корпуса и крышки батареи служит пластик ABS, если особо не оговорено другое исполнение.



Электрохимическая реакция на электродах

Процессы, связанные с электрохимической реакцией в герметизированных свинцово-кис-

лотных батареях, (с рекомбинацией на отрицательном электроде) описаны ниже.



«Заряд» – это операция подачи постоянного тока от внешнего источника питания к батарее для химического изменения активного материала в отрицательных пластинах, и, следовательно, запасанию в батарее энергии в форме химической энергии. «Разряд» – это операция передачи энергии от батареи к внешнему оборудованию.

На окончательном этапе заряда на положительных пластинах происходит реакция с выделением кислорода. Этот кислород переносится внутри батареи, затем он поглощается поверхностью отрицательных пластин и расходуется. Эти процессы электрохимической реакции представлены ниже.

Применения

- **Применение в качестве резервного/вспомогательного источника питания.**

- коммуникационное оборудование: базовые станции, АТС, Станции кабельного телевидения и т.д.

- резервное питание при отключении питания: системы бесперебойного питания, кассовые аппараты, резервное питание в компьютерных системах и т.д.

- аварийное оборудование: аварийное освещение, противопожарные и охранные сигнализации, системы звукового оповещения, противопожарные ставни, системы аварийной остановки (для машин и лифтов) и т.д.

- **Применение в качестве основного источника питания**

- транспортные средства с электропитанием: мусоросборщики, автоматический транспорт, электрические инвалидные коляски, чистящие роботы, электромобили и т.д.

- инструменты и стартеры для двигателей: газонокосилки, секаторы, электрические пилы и т.д.

- промышленное оборудование/инструменты и не жизненно-важное медицинское оборудование*: измерительное оборудование, не

жизненно-важное медицинское оборудование (электрокардиограф) и т.д.

- фотография: вспышки, видеокамеры, осветители для видеосъемки и т.д.

- игрушки и хобби: управляемые по радио, с моторами, фары и т.д.

- разное использование: видео магнитофоны, магнитофоны и другое портативное оборудование и т.д.

** (Примечание)* При планировании использования свинцово-кислотных батарей в медицинском оборудовании, обратитесь за консультацией в Panasonic.

Особенности

- **Конструкция, не допускающая протечки электролита**

Необходимое минимальное количество электролита находится и удерживается положительными и отрицательными электродными пластинами и сепаратором, следовательно, электролит не может свободно вытечь. Токосъемные выводы также имеют герметичную конструкцию, благодаря увеличенной длине пути возможной протечки и применению сильных эпоксидных клеящих веществ.

(Примечание) Если батарея продолжает использоваться после уменьшения емкости на 50% от первоначального значения (критерий оценки срока службы) независимо от режима (в основном либо вспомогательном), может произойти разрушение батареи и утечка электролита.

- **Длительный срок службы**

Срок службы нашей серии длительного использования (LC-P, LC-X) в два раза больше по сравнению с обычными батареями (серия LC-R и LC-L) (температура 25°C, при величине тока разряда 0,25С до 1,75 В/элемент, частота разряда – каждые шесть месяцев, заряд до 2,30 В/элемент).

- **Простота в обслуживании**

В отличие от обычных батарей, в которых электролит может легко вытечь, герметизированные свинцово-кислотные батареи не требуют специальной проверки плотности электролита или доливки воды. Это позволяет батареям функционировать полноценно, и быть простым в обслуживании.

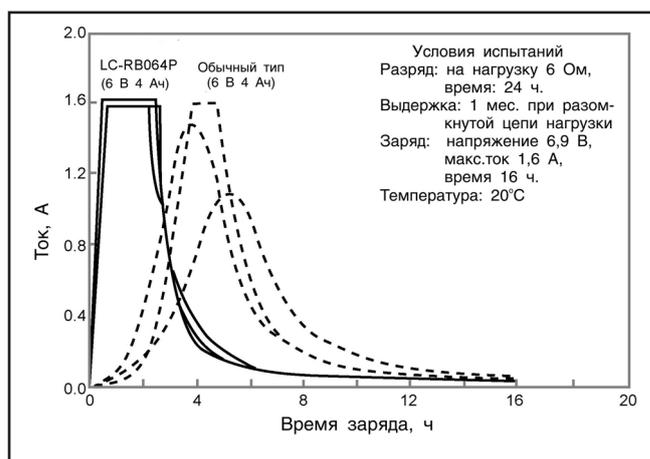
- **Нет аэрозоли серной кислоты и газы-деления**

В отличие от обычных батарей, в которых электролит может легко вытечь, свинцово-кислотные герметичные батареи не выделяют паров серной кислоты или газов при их использовании в рекомендуемых нами условиях. При работе в условиях, отличных от рекомендованных, газ может образоваться. Рекомендуем не проектировать устройства, где использование батареи будет происходить в закрытом объеме.

- **Восстановление емкости после исключительно глубокого разряда.**

Как видно из рисунка ниже, наши Герметизированные свинцово-кислотные батареи имеют исключительную способность восстановить возможность заряжаться даже после глубокого разряда, который часто возникает при невыключении оборудования, за которым следует простой оборудования без заряда (приблизительно около одного месяца при комнатной температуре).

Пример восприимчивости к заряду после глубокого разряда и длительного хранения



Транспортировка

Наши свинцово-кислотные батареи могут транспортироваться как обычный груз по воздуху (*1) и морем (*2), так как они могут противостоять утечке электролита во время вибрации, выдерживают разностное атмосферное давление и могут находиться на разной высоте, в соответствии со специальными требованиями при перевозках. Транспортировка должна про-

изводиться в соответствии со специальными требованиями, установленными международными организациями (ИКАО: Международная Коммерческая Авиационная организация и ИМО: Международная Морская организация).

*1: Специальный акт А67

*2: Специальный акт 238

Стандарты

- **ISO 9001**

После оценки JQA (Японская ассоциация качества) и в соответствии с их корпоративной Системой обеспечения и регистрации качества, система качества на нашем заводе в г.Хаманако., где производятся наши Герметизированные свинцово-кислотные батареи, была признана и зарегистрирована, как отвечающая требованиям ISO 9001-1994/BS EN ISO 9001: 1994/EN-ISO 9001-1994/JIS Z9901-1994 (зарегистрированный номер сертификата: JQA –1113, дата выдачи 28 декабря 1995 г.)

- **ISO 14001**

После оценки JAKO (Японская аудиторская и сертификационная организация по охране окружающей среды) было отмечено, что завод в г.Хаманако соответствует стандартам ISO 14001: 1996 JIS Q 14001:1996 (номер сертификата соответствия: EC97J1085 Дата выдачи: 30/09/1997)

- **JIS (Японские промышленные стандарты)**

Все малогабаритные герметизированные свинцово-кислотные батареи соответствуют требованиям JIS C 8702.

- **Одобрение UL**

Наши Герметизированные свинцово-кислотные батареи попадают в раздел UL1989 (Буферные батареи). В соответствии с требованиями UL 1989 необходимо, чтобы батареи не были подвержены вероятности взрыва. Это обеспечивается тем, что когда батарея перезаряжена и в ней начинает возрастать давление, открывается клапан, обеспечивающий снижение внутреннего давления. Типы герметизированных свинцово-кислотных батарей признанных соответствующими требованиям UL приведены в таблице ниже. Такие батареи используются в аварийном освещении.

- **VdS и другие одобрения**

Типы герметизированных свинцово-кислотных батарей, которые получили одобрение VdS (Германия), в том числе для применения в устройствах пожарно-охранных систем, приведены в таблице на стр.30.

- **Другие применимые стандарты**

EN 50272-2

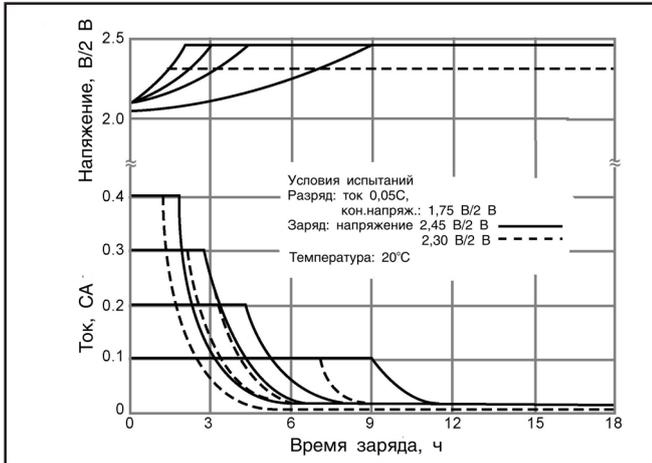
DIN BDE 0510, Part 2

ГОСТ-Р

• Заряд

Зарядные характеристики (метод заряда - постоянное напряжение при ограничении начального тока) герметизированных свинцово-кислотных батарей показаны ниже.

Пример зависимости зарядных характеристик по методу постоянное напряжение при ограничении начального тока



Этот метод рекомендуется как основной для обеспечения полного использования характеристик герметизированной свинцово-кислотной батареи и ее ресурса (подробности заряда на стр.18).

• Разряд

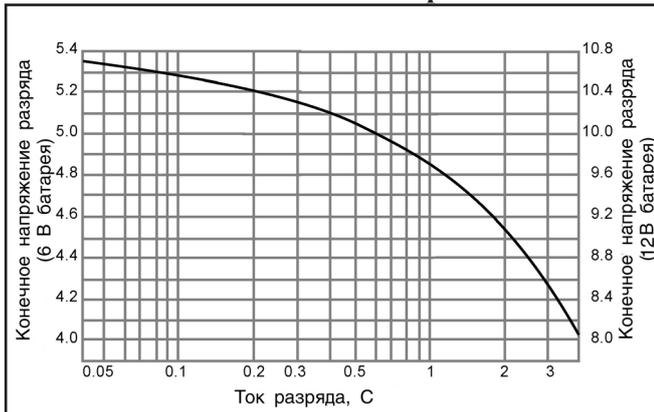
а) Ток разряда и конечное напряжение разряда

Рекомендуемые значения конечного напряжения для 6 В и 12 В батарей с соответствующими значениями разрядных токов приведены на рисунке ниже.

При малых токах разряда активные материалы в батарее работают эффективнее, следовательно, для осуществления контроля за переразрядом значения конечного напряжения разряда устанавливаются выше. Для больших токов разряда, наоборот, значения конечного напряжения устанавливается ниже.

(Примечание) Значения конечного напряжения разряда носят рекомендательные значения.

Зависимость конечного напряжения от тока



б) Температура при разряде

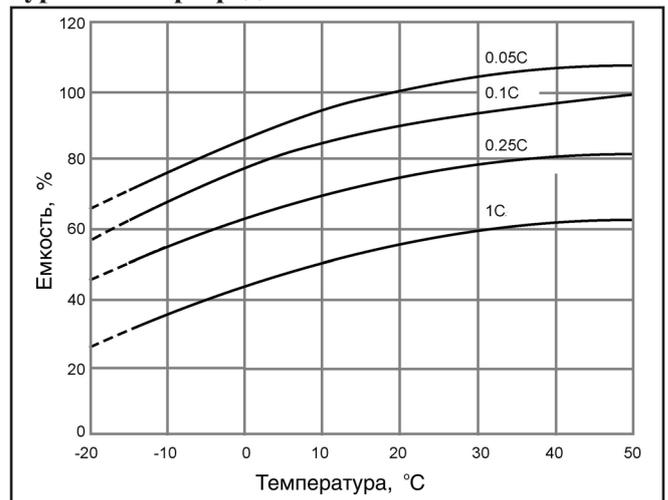
Контролируйте окружающую температуру во время разряда в пределах от -15° до 50°С по причинам, описанным ниже.

Батареи используют электрохимическую реакцию, при которой химическая энергия превращается в электрическую. Скорость суммарной электрохимической реакции уменьшается при снижении температуры, в основном за счет снижения скорости транспорта ионов из-за снижения проводимости электролита при снижении температуры. К тому же резко возрастает вероятность замерзания электролита, так как в процессе разряда батареи плотность его снижается (практически до значения чистой воды), что повышает температуру замерзания электролита. С другой стороны, температура при разряде не должна превышать 50°С для предотвращения деформации материалов из пластмассы, из которой изготовлен корпус батареи. К тому же, при увеличении температуры резко возрастает деградация активных масс, что приводит к снижению ресурса батареи.

в) Влияние температуры на разрядные характеристики

Разрядная емкость батареи изменяется при изменении температуры окружающей среды и тока разряда, см. рис. ниже.

Зависимость разрядной емкости от температуры и тока разряда



г) Ток разряда

Способность батарей разряжаться выражается емкостью в 20-ти часовом режиме разряда (номинальная емкость). Выберите батарею для данного оборудования так, чтобы ток разряда во время использования оборудования был между 1/20 и 3-х кратной величиной номинальной емкости (от 1/20С до 3С): разряд вне указанного диапазона может привести к значи-

тельному уменьшению разрядной емкости или к уменьшению ресурса. При необходимости разряда батареи вне установленного диапазона, пожалуйста, вначале обратитесь в Panasonic.

(Примечание) В некоторых типах батарей со встроенными термостатами, последний может автоматически отключать батарею, когда ток превышает 4 А, при окружающей температуре 40°C, следовательно, максимальный ток разряда должен быть меньше любой из двух величин – 4 А или 2С.

д) Глубина разряда

глубина разряда – это состояние разряда батарей, выраженное отношением величины отобранной емкости к номинальной емкости.

- **Хранение**

а) Условия хранения

При необходимости хранения батареи обеспечьте следующие условия:

- (1) температура окружающей среды: от -15°C до 40°C (предпочтительно ниже 30°C)
- (2) относительная влажность: от 25% до 85 %
- (3) место хранения без вибрации, пыли, прямого солнечного света и влаги.

б) Саморазряд и восстановительный заряд

Во время хранения батареи постепенно теряют свою емкость из-за саморазряда, следовательно, емкость после хранения ниже первоначальной величины. Для восстановления емкости, повторите циклы заряд-разряд несколько раз для циклического использования батареи. Для батареи в буферном режиме использования продолжайте заряд батареи, находящегося в оборудовании, в течение 48 – 72 часов.

в) Освежающий (вспомогательный) заряд

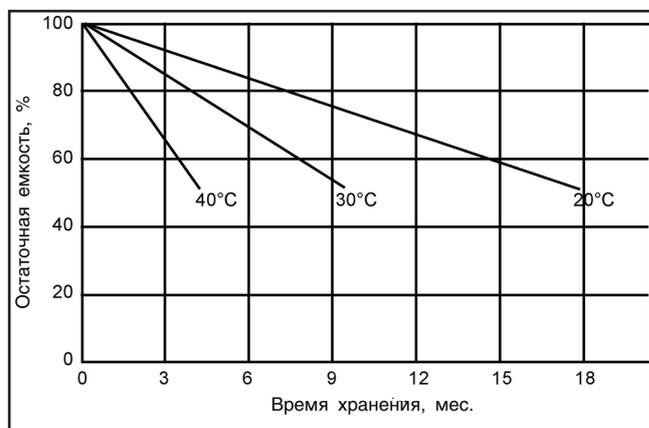
Когда необходимо хранить батарею в течение 3-х месяцев и дольше, периодически подзаряжайте батарею в интервалы, рекомендуемые в таблице ниже, в зависимости от окружающей температуры. Избегайте хранения батареи более 12 месяцев.

Температура хранения	Интервал вспомогательного заряда (освежающий заряд)
ниже 20°C	9 месяцев
от 20 С° до 40°C	6 месяцев
от 30°C до 40°C	3 месяца

г) Остаточная емкость после хранения

Результаты испытания остаточной емкости батарей, которые после полного заряда, были оставлены на хранение при разомкнутой цепи на определенный период времени при определенной температуре представлены на рисунке ниже. Скорость саморазряда сильно зависит от температуры, при которой хранится батарея. Чем выше температура окружающей среды, тем меньше остаточная емкость после хранения в течение определенного периода. Скорость саморазряда почти удваивается при росте температуры при хранении при каждом ее повышении на 10°C.

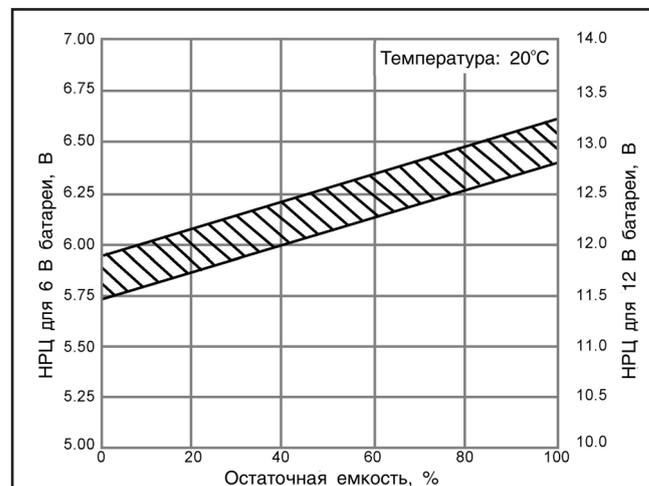
Результаты испытания остаточной емкости



д) Зависимость напряжения разомкнутой цепи батареи от остаточной емкости

Остаточная емкость батареи может быть грубо оценена измерением напряжения разомкнутой цепи, как показано на рисунке ниже.

Зависимость напряжения разомкнутой цепи от остаточной емкости при температуре 20°C



• Температурные условия

Рекомендуемые диапазоны температур для заряда, разряда и хранения батарей приведены в таблице ниже.

Заряд	0°C - 40°C
Разряд	-15°C - 50°C
Хранение	-15°C - 40°C

• Срок службы батарей

а) Продолжительность службы в циклическом режиме (ресурс)

Количество циклов батареи зависит от глубины разряда в каждом цикле.

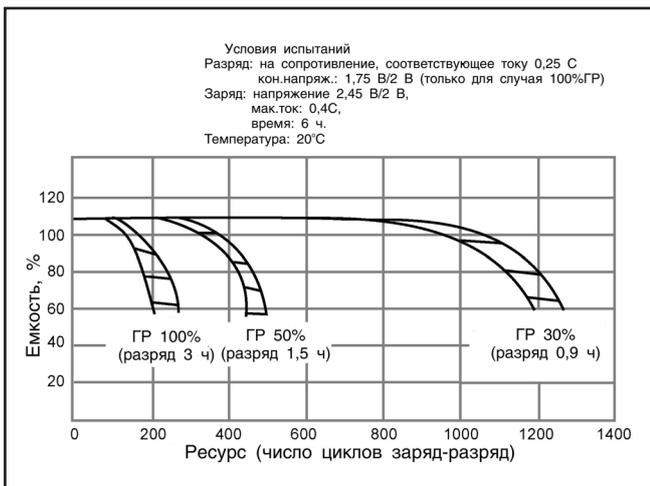
Чем глубже разряд, тем меньше продолжительность службы (меньше число циклов) при одинаковом токе разряда. Количество циклов батареи также зависит от таких факторов, как тип батареи, метод заряда, окружающая температура и промежуток времени между зарядом и разрядом. Типичные зависимости количества циклов работы батареи при различных условиях заряда/разряда показаны на рисунках ниже.

Эти данные типичные и проверены в хорошо оборудованной лаборатории.

Число циклов различно для каждой модели батареи.

Время циклов также отличается от этих данных при использовании батарей в реальных условиях.

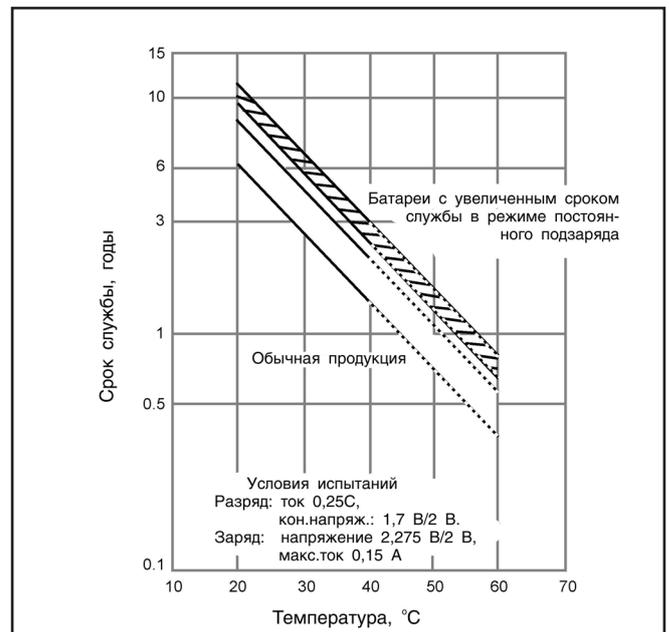
Зависимость количества циклов от глубины разряда



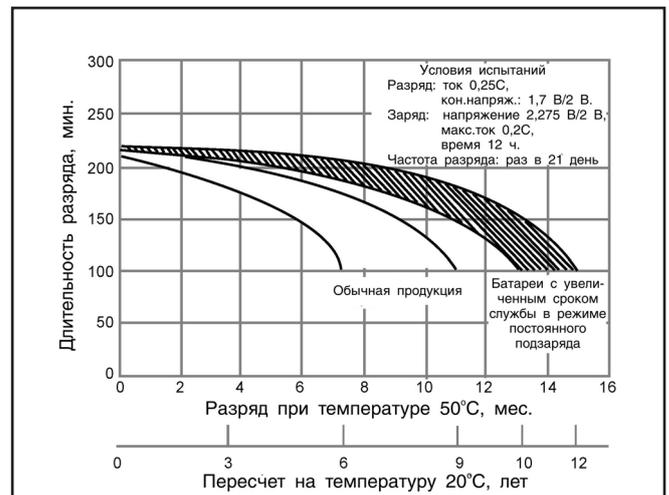
заряда

Срок службы батареи в режиме постоянного подзаряда сильно зависит от температурных условий эксплуатации оборудования, в котором используется батарея, а также от типа батареи, напряжения заряда и тока заряда. На соответствующих рисунках показано влияние температуры на срок службы батареи в режиме постоянного подзаряда, примеры срока службы батареи в режиме постоянного подзаряда по результатам испытаний батарей в устройствах аварийного освещения.

Влияние температуры на срок службы в буферном режиме



Характеристики срока службы при буферном режиме при 50°C



б) Срок службы в режиме постоянного под-

Методы заряда герметизированных свинцово-кислотных батарей

Для заряда герметизированных свинцово-кислотных батарей должно использоваться хорошо подобранное для них зарядное устройство, т.к. емкость или срок службы батареи зависит от окружающей температуры, зарядного напряжения и других параметров.

Методы заряда зависят от применения батареи. Способы применения делятся на две основные группы – это применение в качестве основного источника питания и – в качестве резервного/вспомогательного источника питания.



(1) Основной источник питания работающий в циклическом режиме

Циклический режим – это повторяющиеся по очереди заряд и разряд.

(а) Стандартный заряд (нормальный заряд)

Для обычного использования батареи предпочтительным является метод заряда при постоянном напряжении, т.к. он позволяет наиболее эффективно использовать батарею.

• Метод заряда при постоянном напряжении

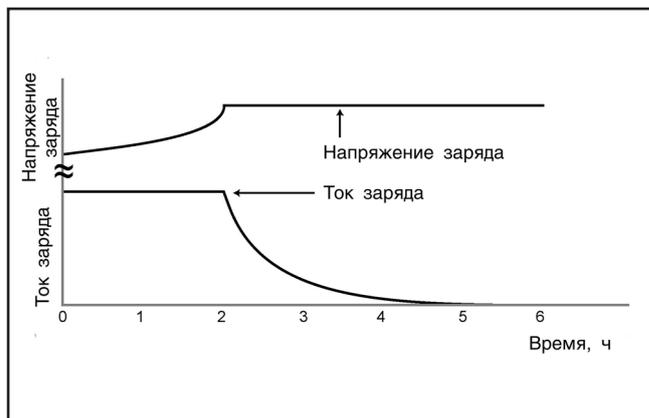
При этом методе заряда на клеммы подается постоянное напряжение.

При заряде батареи с напряжением 2.45 В на элемент (отдельный аккумулятор в составе батареи) при комнатной температуре от 20°C до 25°C, заряд завершается, когда зарядный ток остается постоянным в течение трех часов. Если не контролировать постоянство напряжения, герметизированные свинцово-кислотные батареи могут быть перезаряжены. Когда батарея перезаряжается, в электролите происходит разложение воды в результате электролиза, при этом выделяется большее количество кислорода, чем может быть поглощено отрицательным электродом. Вода электролита превращается в газообразные кислород и водород и уходит из батареи. При уменьшении количества электролита, химические реакции заряда и разряда становятся неэффективными, а рабочие характеристики батареи сильно ухудшаются. Следовательно, для сохранения ожидаемого срока службы батареи, при заряде при постоянном напряжении необходимы контроль точного значения напряжения и правильного времени заряда.

• Метод заряда при постоянном напряжении и ограничении начального тока.

Этот метод заряда батареи заключается в контроле величины тока до 0,4С и напряжения до 2,45 В/элемент (элемент батареи) при комнатной температуре от 20°C до 25°C. Необходимое время заряда от 6 до 12 часов, в зависимости от скорости разряда.

Зарядные характеристики при методе заряда при постоянном напряжении и ограничении начального тока.



(б) Быстрый заряд

При быстром заряде батареи требуется большой ток заряда в течение короткого времени для восполнения энергии разряженной батареи.

Следовательно, необходимы некоторые адекватные меры (такие, как контроль зарядного тока), для предотвращения перезаряда при завершении быстрого заряда. Основные требования для быстрого заряда следующие:

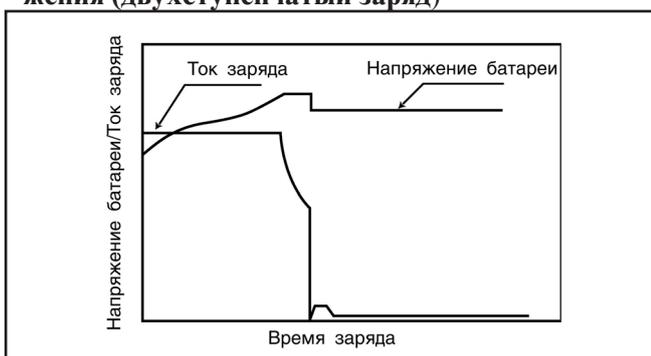
- Достаточный заряд должен быть осуществлен за короткое время для полного пополнения потерь при разряде.
- Зарядный ток должен автоматически регулироваться для избежания перезаряда даже при продолжительном заряде.
- Батарея должна заряжаться при окружающей температуре от 0°C до 40°C.
- Должен сохраняться разумный срок службы в циклическом режиме.

Типичные методы управления зарядом для удовлетворения вышеуказанных условий приведены ниже.

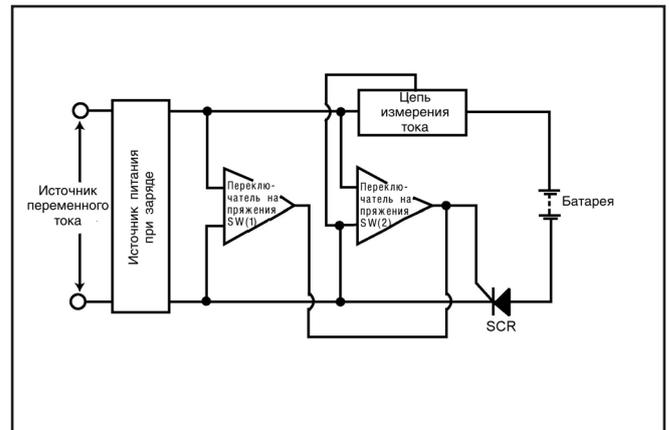
• Метод управления зарядом с двумя значениями постоянного напряжения.

При методе управления зарядом с двумя значениями постоянного напряжения используются два прибора с постоянным напряжением. На первоначальной стадии батарея заряжается от первого источника постоянного напряжения SW(1) с высоким значением напряжения (значение для заряда в циклическом режиме). Когда ток заряда, величина которого определяется с помощью цепи определения тока, уменьшается до установленного значения, происходит переключение на второй источник питания SW (2) с низким значением установленного напряжения (значение для заряда в режиме постоянного подзаряда). Этот метод имеет преимущество в том, что батарею в режиме постоянного подзаряда можно зарядить за сравнительно короткое время для следующего разряда.

Зарядные характеристики зарядного устройства с двумя значениями постоянного напряжения (двухступенчатый заряд)



Блок — схема зарядного устройства при методе с двумя значениями постоянного напряжения.



(1) Режим резервного/вспомогательного источника питания (режим постоянного подзаряда)

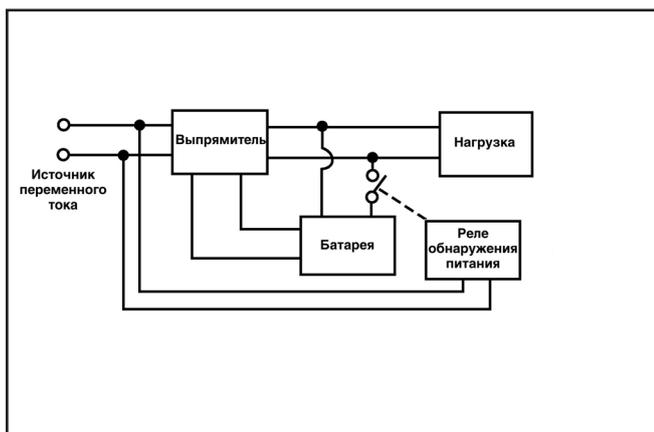
Нагрузка в нормальном состоянии питается от источника переменного тока. Режим резервного/ вспомогательного питания применяется для поддержания системы в таком состоянии, чтобы батарея могла подавать питание на нагрузку в случае, если основной источник переменного тока отключен (например, в случае отказа). Существуют два метода заряда для этого использования.

• Режим компенсирующего подзаряда

В этой системе заряда батарея отсоединяется от нагрузки и заряжается малым током только для компенсации саморазряда при работающем источнике питания постоянного тока.

В случае прекращения питания батарея автоматически соединяется с нагрузкой, на которую подается питание от батареи. Эта система в основном применяется как запасной источник питания для аварийного оборудования. Если при этом необходимо быстрое восстановление батареи после разряда, следует применить восстановительный заряд со сравнительно большим током, с последующим дозарядом в режиме компенсирующего подзаряда или другие альтернативные меры. Так как тип и емкость батареи определяют необходимым временем поддержки питания и нагрузкой (потреблением тока) во время прекращения подачи основного питания, то, учитывая такие факторы, как окружающая температура, эффективность зарядного устройства и глубина разряда следует предусмотреть резерв по энергии резервного источника.

Модель системы компенсирующего подзаряда



(Предостережение при заряде)

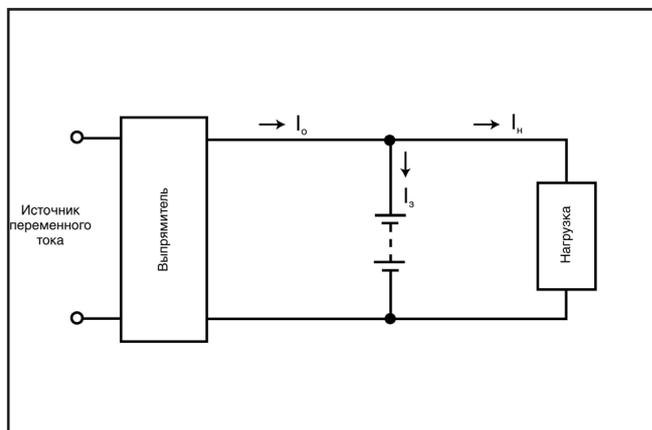
1. Так как батарея продолжает заряжаться в течение длительного периода, то незначительное изменение зарядного напряжения может привести к значительному изменению срока службы батареи. Следовательно, зарядное напряжение должно стабилизироваться в очень небольших пределах, с малыми отклонениями в течение длительного периода.

2. Зарядные характеристики батареи зависят от температуры, поэтому требуется компенсация изменения температуры, когда батарею используют в широком диапазоне температур. Система должна быть сконструирована так, чтобы батарея и зарядное устройство находились при одинаковой температуре.

• Режим постоянного подзаряда

Постоянный подзаряд - это система, в которой батарея и нагрузка соединены параллельно с выпрямителем, который должен давать ток постоянного напряжения.

Модель системы постоянного подзаряда



В выше представленной модели, ток на выходе выпрямителя I_O выражается формулой:

$$I_O = I_3 + I_H$$

где I_3 - ток заряда I_H - ток нагрузки.

Следует соблюдать соответствующие условия заряда, так как фактически в большинстве случаев ток нагрузки не постоянный, а изменяемой величины.

В системе с постоянным подзарядом мощность источника питания постоянного напряжения должна быть выше, чем та, которая является достаточной для нагрузки. Обычно, мощность выпрямителя устанавливается в соответствии с суммой тока нормальной нагрузки плюс ток, необходимый для заряда батареи.

Методы заряда и способы применения герметизированных свинцово-кислотных батарей

Применение/метод заряда	Нормальный заряд в течение 6 или более часов; контроль постоянного напряжения	Двухступенчатый контроль постоянного напряжения	Контроль постоянного тока
Циклический режим	Контрольное напряжение от 7,25 В до 7,45 В (6 В батарея) от 14,5 В до 14,9 В (12 В батарея) Первоначальный ток батареи от 0,4С или меньше		
Компенсационный подзаряд	Контрольное напряжение от 6,8 В до 6,9 В (6 В батарея) от 13,6 В до 13,8 В (12 В батарея)	Первоначальный заряд током приблизительно 0,15С, за которым следует режим компенсационного подзаряда	
Режим постоянного подзаряда	Контрольное напряжение от 6,8 В до 6,9 В (6 В батарея) от 13,6 В до 13,8 В (12 В батарея) Постоянный подзаряд компенсирует изменения нагрузки		
Восстановление заряда (дополнительный заряд)*	При заряде двух или более батарей одновременно, выберите только те, которые хранились при одинаковых условиях		Заряд током приблизительно 0,1С
Примеры применения	Общее использование, источники бесперебойного питания, фонари и электрические инструменты	Медицинское оборудование, персональное радио	

примечание* восстановительный заряд (дополнительный заряд) должен быть от 120 до 130 % от величины саморазряда. За подробной информацией обращайтесь в Panasonic.

(Предосторожности при заряде)

1. (а) при заряде постоянным напряжением (циклический режим): начальный ток должен быть 0,4С или меньше (С: номинальная емкость)

(б) при заряде постоянным напряжением (буферный режим): начальный ток должен быть 0,15С или меньше (С: номинальная емкость)

2. Соотношение между величиной стандартного напряжения и температурой при заряде при постоянном напряжении приведены в таблице.

Соотношение между величиной стандартного значения напряжения заряда при заряде при постоянном напряжении и температурой.

	Номинальное напряжение батареи, В	0°C	20°C	40°C
циклический режим	6	7,7	7,4	7,1
	12	15,4	14,7	14,2
буферный режим	6	7,1	6,8	6,7
	12	14,1	13,7	13,4

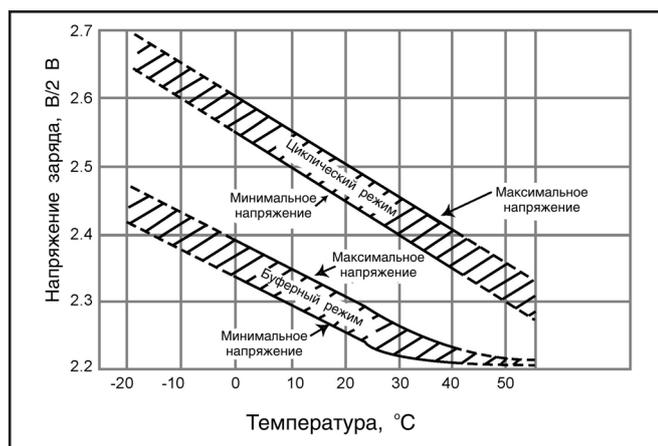
а) Температурная компенсация напряжения заряда

Напряжение заряда должно быть изменено согласно температуре среды вблизи батареи, как представлено на рисунке ниже. Основные причины температурной компенсации напряжения заряда – необходимость воспрепятствовать тепловому разгону батареи при ее использовании при высоких температурах и для обеспечения достаточного заряда батарей, когда они используются при низких температурах.

Продление срока службы батареи с помощью вышеописанных температурных компенсаций ожидается следующее:

- при 30°C: продлевается приблизительно на 5%
- при 35°C: продлевается приблизительно на 10%
- при 40°C: продлевается приблизительно на 15%

При низких температурах (ниже 20°C) нельзя ожидать никакого продления срока службы при применении температурной компенсации напряжения заряда.

Компенсированное значение напряжения**б) Время заряда**

Время, необходимое для завершения заряда, зависит от глубины разряда батареи, характеристик зарядного устройства и окружающей температуры. Для циклического заряда время заряда может быть оценено следующим образом:

- (1) когда ток заряда 0,25С или больше

$$t_3 = C_p / I_{3H} + (3 \div 5)$$

- (2) когда ток заряда ниже 0,25С

$$t_3 = C_p / I_{3H} + (6 \div 10), \text{ где}$$

t_3 : необходимое время заряда (часы)

C_p : величина емкости отобранной от батареи до данного заряда (Ач)

I_{3H} : начальный ток заряда

Для буферного заряда требуется время от 24 до 48 часов.

г) Температура при заряде

(1) Заряжайте батарею при окружающей температуре в диапазоне от 0°C до 40°C.

(2) Оптимальный температурный режим для заряда – от 5°C до 35°C

(3) Заряд при температуре ниже 0°C и выше 40°C не рекомендуется: при низких температурах батарея может неправильно зарядиться; при высоких температурах батарея может деформироваться.

(4) Относительно температурных компенсационных величин см. а).

д) Заряд с обратной полярностью

Никогда не заряжайте батарею с обратной полярностью, так как это может привести к утечке электролита, нагреву или взрыву батареи.

е) Перезаряд

Перезаряд – это дополнительный заряд после того, как батарею полностью зарядили. Продолжительный перезаряд сокращает срок службы батареи. Выберите метод заряда, который предназначен или одобрен для конкретного применения.

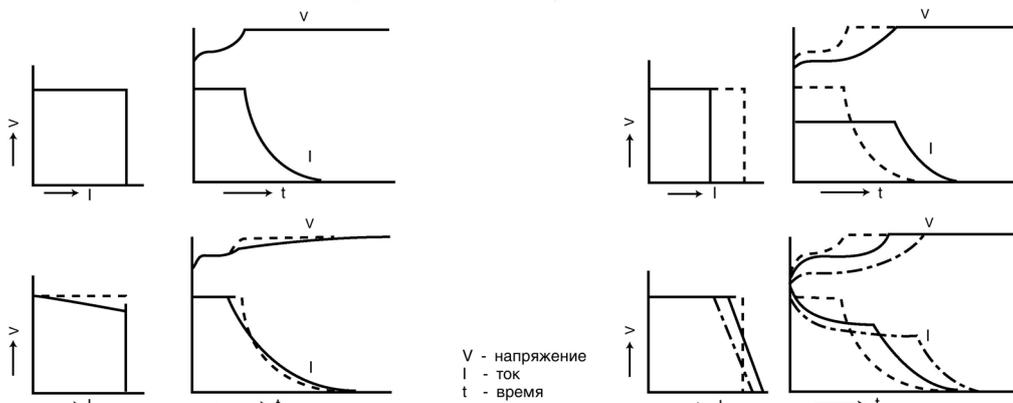
ж) Заряд перед использованием

Подзарядите батарею перед использованием для пополнения потери емкости в результате саморазряда во время хранения. (См. таблицу «Восстановительный заряд» (дополнительный заряд) на стр. 21.)

• **Характеристики зарядных устройств с постоянным напряжением**

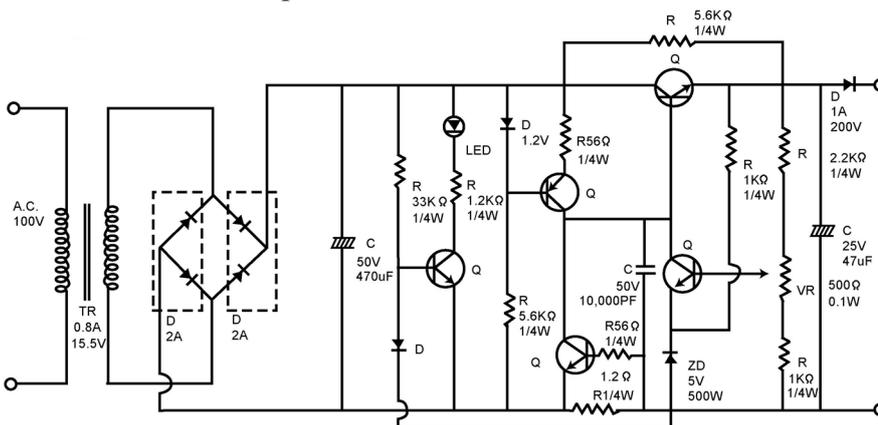
Даже при одинаково установленном напряжении время заряда изменяется в зависимости от выходных вольт-амперных характеристик.

Выходные вольт-амперные характеристики зарядного устройства с постоянным напряжением в зависимости от способа заряда батарей



• **Принципиальная схема зарядного устройства при постоянном напряжении**

Пример схемы с постоянным напряжением



Предосторожности

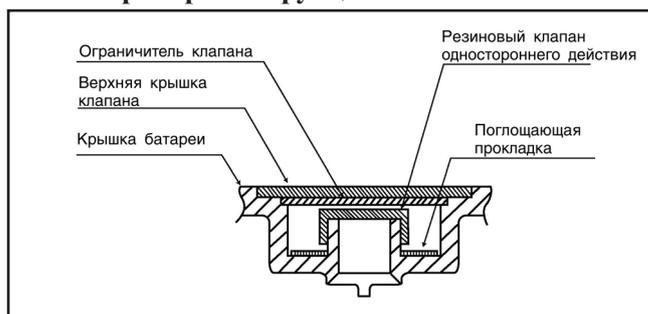
- 1) При выборе методов заряда и условий заряда, отличных от описанных в спецификациях или брошюрах, тщательно проверьте зарядные/разрядные характеристики и характеристики срока службы батареи заранее. Выбор подходящего метода и условий заряда очень важны для безопасного использования батареи и полного использования ее разрядных характеристик.
- 2) При использовании батареи в циклическом режиме применяйте зарядное устройство, оборудованное зарядным таймером или зарядное устройство, в котором время заряда или количество заряда контролируется другими способами. В противном случае будет трудно определить завершение заряда. Использование описанного выше зарядного устройства, рекомендуется для предотвращения недозаряда или

- перезаряда, которые могут привести к ухудшению характеристик батареи.
- 3) Продолжайте заряжать батарею в течение оговоренного промежутка времени или до того, как загорится лампочка – индикатор окончания заряда, если она имеется. Прерывание заряда может вызвать сокращение срока службы батареи.
- 4) Не заряжайте полностью заряженную батарею, так как это может привести к ее порче.
- 5) При циклическом использовании батареи не продолжайте заряд свыше 24 часов, так как это может привести к порче батареи.
- 6) При циклическом использовании батареи избегайте заряда двух или больше батарей, соединенных параллельно: нарушенный баланс заряда/разряда может сократить срок службы батарей.

• **Клапан (однонаправленный клапан)**

При повышении внутреннего давления батареи до установленного значения резиновый однонаправленный клапан открывается для сброса избыточного давления; таким образом, клапан предохраняет батарею от опасности взрыва. Так как резиновый клапан немедленно закрывается, он может выполнять свою функцию повторно, когда это необходимо.

• **Пример конструкции клапана**



Виды испытаний на безопасность герметизированных свинцово-кислотных батарей

Виды испытаний	Метод испытания	Ожидаемый результат
1. Испытание на удар (испытание на падение)	Полностью заряженная батарея бросается в вертикальном положении с высоты 20 см на твердую доску, имеющую толщину 10 мм или более. Испытание повторяется три раза	На батарее не должно быть видно поломок или течи; и напряжение на его клеммах должно быть выше, чем номинальное напряжение.
2. Испытание на вибрацию	Частота вибрации 1000 раз/мин и амплитуда 4 мм приложена к осям X-, Y-, Z полностью заряженной батареи в течение 60 минут соответственно.	Ни одна часть батареи не должна быть сломана; не должно быть течи; и напряжение на его клеммах должно быть выше, чем номинальное напряжение
3. Испытание на нагрев в печи	Полностью заряженная батарея подвергается воздействию температуры 70°C в течение 10 часов	Корпус батареи не должен быть деформирован; не должно быть течи.
4. Испытание холодом	Полностью заряженная батарея соединяется с резистором, эквивалентным 60 часовому режиму разряда и оставляется на 4 дня; затем подвергается воздействию температуры -30°C в течение 24 часов	Никаких трещин не должно образоваться на корпусе батареи; не должно быть течи
5. Тепловое циклическое испытание	Полностью заряженная батарея подвергается 10 циклам по 2 часа при температуре 40°C и по 2 часа при температуре 65°C	Никаких трещин не должно образоваться на корпусе батареи; не должно быть течи
6. Испытание при коротком замыкании	Полностью заряженная батарея, подключается к сопротивлению в 10 Ом или меньше и разряжается на него	Батарея не должна загореться или взорваться
7. Испытание при разряде с большим током	Полностью заряженная батарея разряжается при 3C до 4,8 В в случае батареи 6 В. (Этот тест не применим к батареям, имеющим встроенный термостат)	Батарея не должна загореться или взорваться; на корпусе не должно быть деформаций, течи и каких-либо отклонений во внутренних соединениях
8. Испытание клапана на срабатывание	Полностью заряженную батарею опускают в жидкий парафин в контейнере, затем перезаряжают при 0,4C. (UL1989)	Должен наблюдаться выпуск газа через клапан
9. Испытание на перезаряд	Полностью заряженную батарею перезаряжают при 0,1C в течение 48 часов, делают перерыв один час, а затем разряжают при 0,05C до 5,25 В / 6 В батарею	Не должно быть никаких изменений во внешнем виде батареи; батарея должна иметь 95 % или более первоначальной емкости

(Примечание) Вышесказанное применимо только к отдельно взятым батареям, но не к встроенным (находящимся в устройстве) батареям.

Построение обозначения модели.

№ позиции:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
№ модели:	L	C	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

⊗: Описания соответствующих маркировок моделей приведены ниже

Пожалуйста, обратитесь к индексам батарей для получения списка имеющихся в наличии моделей.

Позиции от 1 до 3:

Коды видов продукции (присвоены Panasonic). “LC” означает герметизированные свинцово-кислотные батареи Panasonic.

Позиция 4:

Фиксированный из одного символа код (буквы алфавита), указывающий на свойства, форму и т.д. батареи.

XC: тип с длительным сроком службы циклическом режиме

X: тип с длительным сроком службы в буферном режиме

P: тип, комбинирующий длительный срок службы в буферном режиме и несгораемый корпус батареи

R: обычный тип батарей малых размеров

L: обычный тип батарей средних размеров

V: изделия “T”, “R” и “L” типа с несгораемым корпусом батареи (опция)

S: OEM продукция специальных размеров

T: такой же тип, как и “S” только для буферного режима

Позиция 5:

Один код (буква алфавита) для разделения продукции одного типа и одинаковой емкости, но имеющих разную форму. (Эта позиция может быть опущена, если нет необходимости, а следующие коды могут следовать сразу (за предыдущими)).

**Пример: LC-RD
LC-XB**

Позиции от 5 до 7

Код из двух цифр, указывающих номинальное напряжение в числовом выражении.

Примеры: В = 06, 12 В = 12, и т.д.

Позиции от 7 до 10:

Коды от одной цифры до четырех (максимум), указывающие емкость (число): в качестве десятичного разделителя используется буква “R” (Когда некоторые коды не применяются, далее следуют другие коды)

Примеры:

Емкость (при 20-ти часовом разряде)	4 Ач	7,2 Ач	12 Ач	100 Ач
Маркировка	4	7R2	12	100

Позиции от 8 до 12

От одной до пяти цифр (максимум) буквенно-числовой код для классификации продукции в зависимости от типа клемм, формы упаковки, кода назначения и т.д.

Примеры: P: англоязычная маркировка

J: маркировка на японском

G: продукция, сертифицированная Vds

(Примечание 1) Коды могут изменяться.

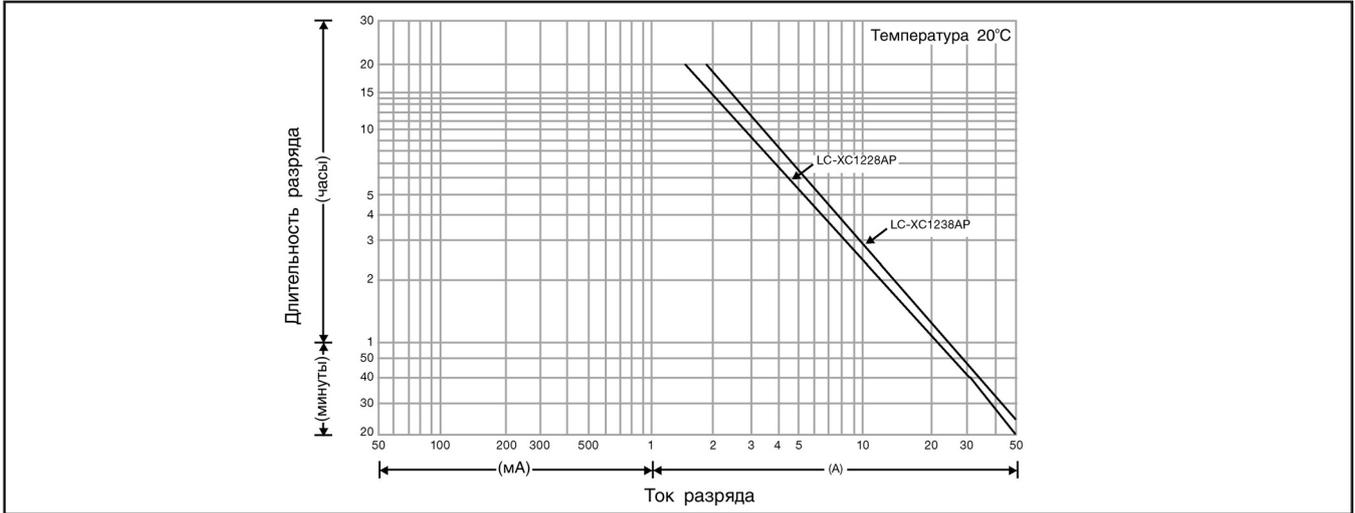
Метод выбора батареи (Оценка первоначального времени разряда)

- (1) Определите ток разряда
- (2) Определите необходимую длительность разряда
- (3) Выберите батареи из графика отбора,

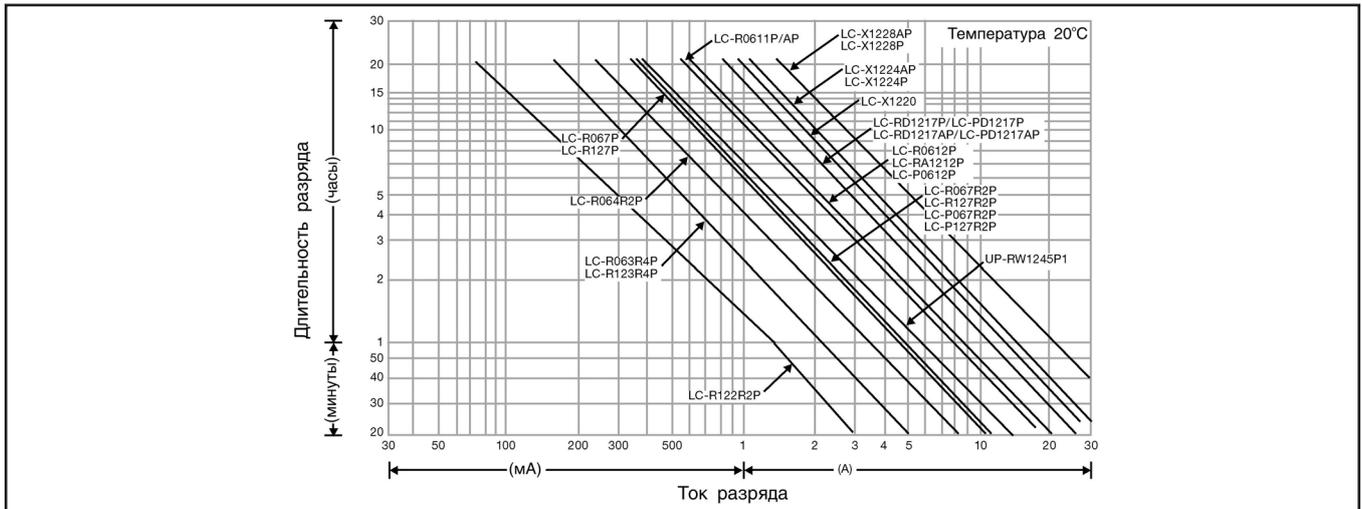
приведенного ниже.

- (4) Выберите батарею, соответствующую спецификациям прибора, в котором батарея будет использоваться, таким, как напряжение, размеры и масса, из таблицы на стр. 30..

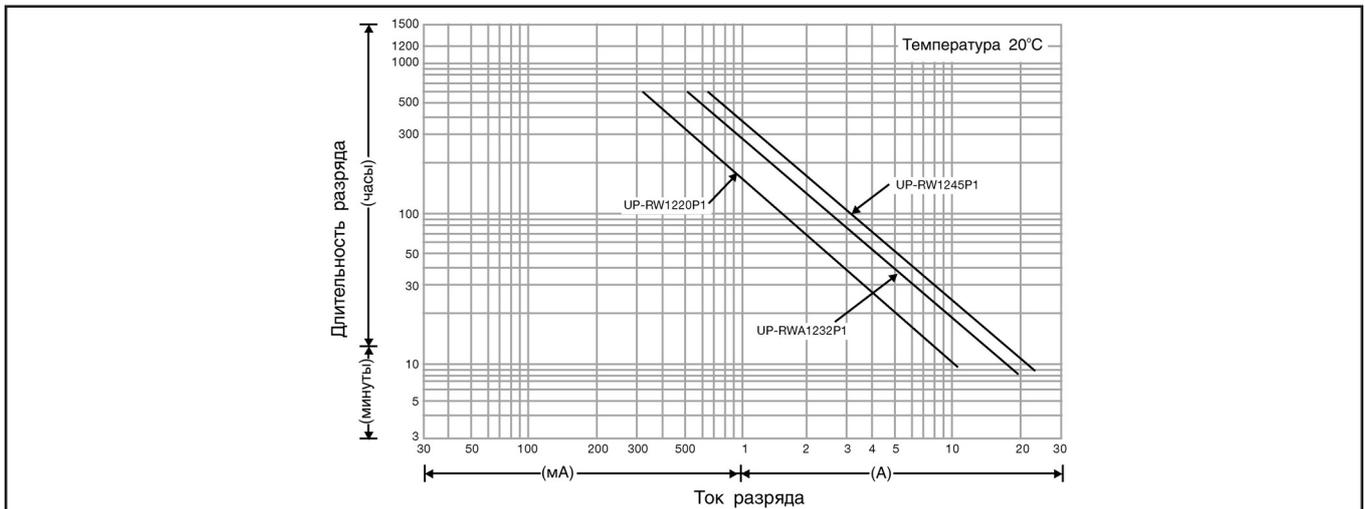
Герметизированные свинцово-кислотные батареи для применения в качестве основных источников питания.



Герметизированные свинцово-кислотные батареи для применения в качестве резервных источников питания (от 2.2 Ач до 28 Ач).



Герметизированные свинцово-кислотные батареи для применения в качестве бесперебойных источников питания (высокой мощности).



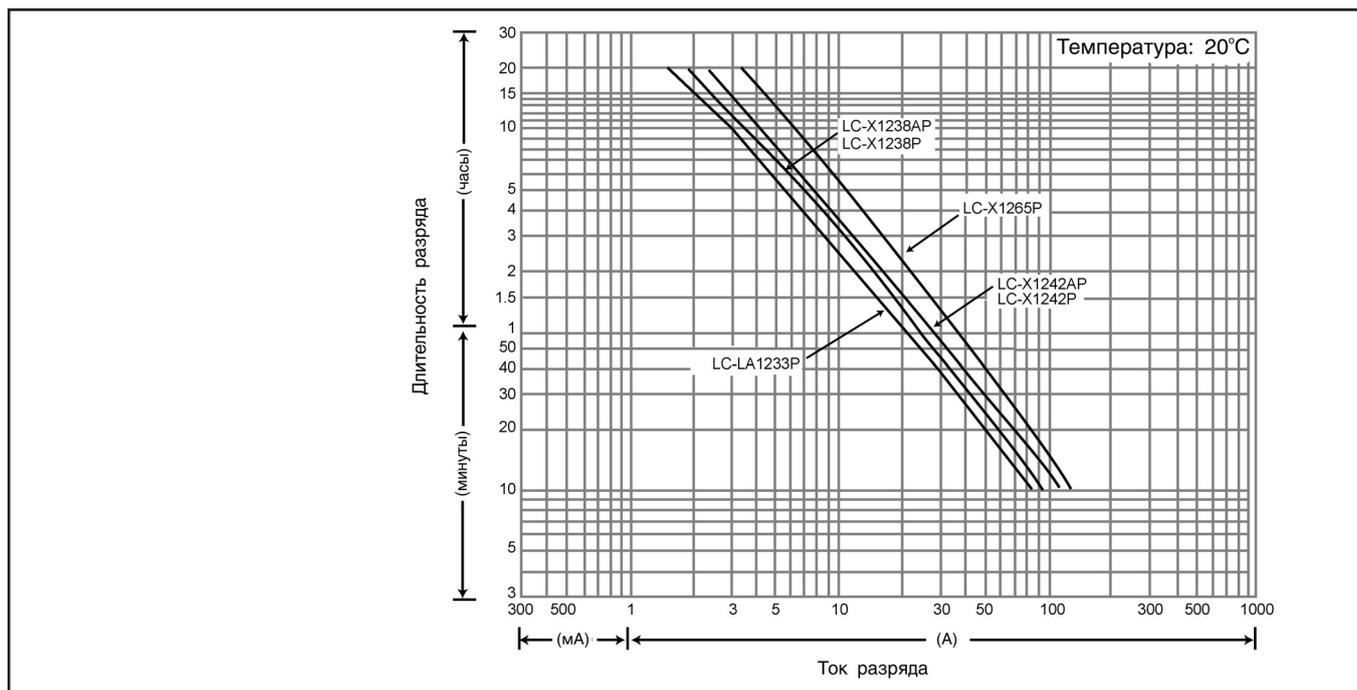
Пример

- Требуемые условия:
2,9 А, 1,5 часа, 12 В.,
доступное пространство 100 × 160 × 105 мм
- 7,2 Ач выбирается на этапе (3).
- LC-R127R2P 94 × 151 × 100 мм выбирается на этапе (4)

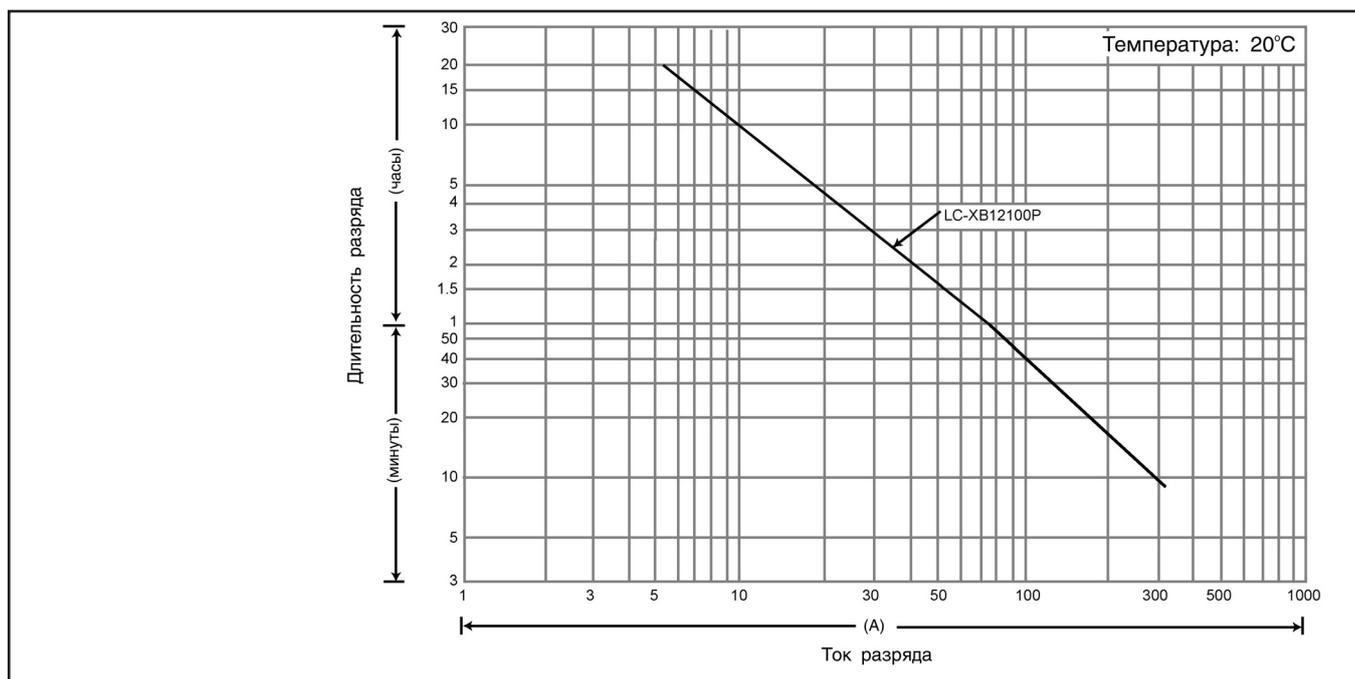
(5) Обратитесь к листам с индивидуальными характеристиками для получения подробных разрядных характеристик.

(Примечание) Приведенные данные являются средними величинами, полученными после трех зарядов/разрядов, а не минимальными величинами.

Герметизированные свинцово-кислотные батареи для применения в качестве основных источников питания (33 Ач – 65 Ач)



Герметизированные свинцово-кислотные батареи для применения в качестве резервных источников питания (100 Ач)



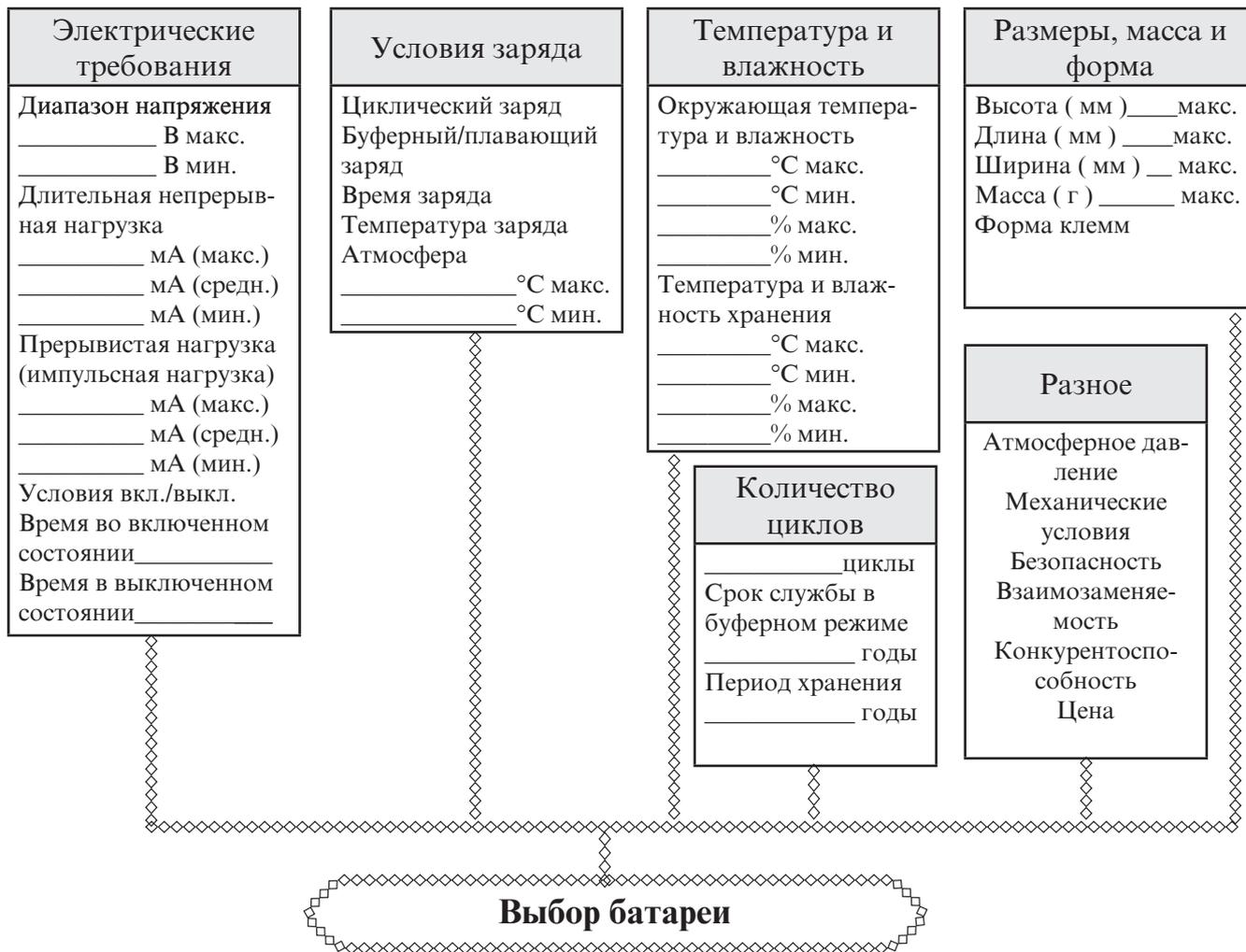
Этапы выбора батарей описаны ниже.

- **Изучите необходимые спецификации (проект)**

Изучите необходимые спецификации (проект), проверив требования к батареям, используя критерий выбора батареи. Технические требования для выбора батареи представлены ниже.

Изучите необходимые спецификации (проект), проверив требования к батареям, используя критерий выбора батареи. Технические требования для выбора батареи представлены ниже.

Технические требования по выбору батареи



- **Выбор батареи**

Сначала выберите несколько типов батарей, имеющихся в наличии, из технических брошюр. Затем, из выбранных образцов выберите батарею, которая может удовлетворять максимальному числу идеальных требований. Фактически, однако, выбор батареи не происходит так просто. На практике следует вначале упростить требования, чтобы затем, в зависимости от результата, выбрать подходящую батарею из тех, которые сейчас находятся в наличии. Этот способ действий позволит выбрать экономичную батарею. Все вопросы на этой стадии задавайте инженеру. Иногда в наличии имеются, новые или улучшенные батареи, которые не описаны в брошюрах и нужная батарея может быть выбрана из них. Обычно, необходимые спецификации окончательно определяются на этой стадии.

- **Запрос на улучшенные или разрабатываемые батареи**

Если ни одна батарея, отвечающая предъявленным требованиям, не может быть найдена с помощью вышеописанного подхода к подбору, можно сделать запрос на усовершенствованные или разрабатываемые батареи нашему техническому отделу. Эти запросы должны быть направлены как можно быстрее для того, чтобы иметь достаточно времени для изучения вопроса, которое занимает обычно от 6 до 12 месяцев или дольше в зависимости от сложности запроса.

В данном разделе приведены основные направления для выбора батарей для специального оборудования. Если необходима дополнительная информация относительно выбора батареи, обратитесь к нам.

Особенности новых серий батарей для буферных и резервных источников питания

Наши герметизированные свинцово-кислотные батареи серии «длительный срок службы в режиме постоянного подзаряда» были разработаны при изучении и анализе факторов, которые вызывали разрушение обычных батарей по различным причинам. Кроме того, для подключения обычных батарей требовались дополнительные болты и гайки для крепления, для батареи «длительный срок службы в режиме постоянного подзаряда» со средней величиной емкости (от 24 Ач до 42 Ач) клеммы, сделаны в виде шпилек с резьбой для более простой установки и большей безопасности. При этом замена и присоединение батареи происходит проще.

Безопасность и надежность таких батарей сильно возросла при применении пластмассы не поддерживающей горения. (Для 2,0 Ач и 24-100 Ач стандартно применяется пластмасса 94НВ; Возможно также применение пластмассы 94V-0).

Свойства

- Более длительный срок в буферном режиме службы по сравнению с обычными батареями был достигнут при неизменном основании батареи

Ожидаемый срок службы в буферном режиме батарей с емкостями от 2,0 до 100 Ач.

Режим разряда	Обычные	Эта серия
разряд 0,1С	6 лет при 20°C	10 лет при 20°C
разряд 2С	3 года при 20°C	6 лет при 20°C

- Для более легкой установки конструкция клемм для батарей со средней емкостью (от 24 до 42 Ач) была изменена со свинцовой клеммы (которая требовала отдельных болтов) на штыревой контакт с резьбой.



Особенности новых серий батарей для основных источников питания, работающих в циклическом режиме

Наши герметизированные свинцово-кислотные батареи с «длительным сроком службы» были разработаны с целью уменьшить число замен батарей. Эти батареи могут быть использованы как основной источник питания для разного оборудования, включая электрические машины и электрические газонокосилки.

Свойства

- Увеличенное количество циклов

При разряде по МЭК 896 Т2 ресурс батарей составляет:

Обычные приблизительно 600 циклов

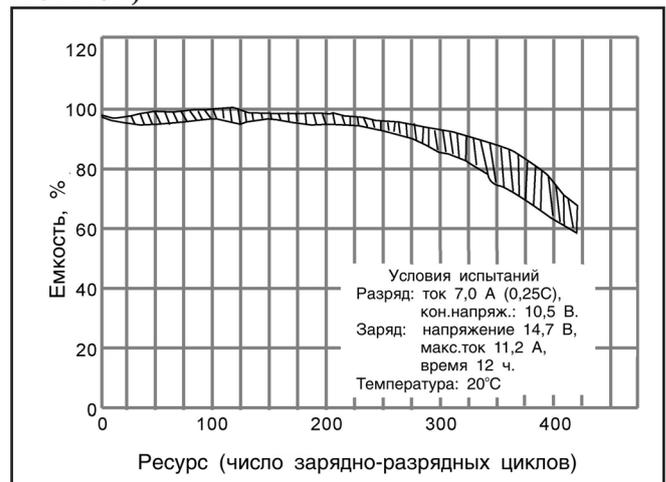
Тип с увеличенным ресурсом приблизительно 1200 циклов

- Более высокая емкость

24 Ач → 28 Ач ((20 ч режим разряда)

(1) При использовании в циклическом режиме, когда батарея периодически только частично разряжается (меньше 30 % от своей номинальной емкости) и затем заряжается, ее срок службы может быть сильно сокращен, в зависимости от условий разряда. Пожалуйста, свяжитесь с Panasonic относительно действительных нагрузок, методов повторного заряда, окружающих условий и т.д.

Пример длительности работы батареи в циклическом режиме при 20°C (LC-XC1228AP/LC-XC1228P)



Серия LC

Номер модели	Номинальное напряжение, В	Номинальная емкость, Ач (20 ч разряд)	Размеры, мм				Масса прибл., кг	Стр.	VdS N°
			Длина	Ширина	Высота	Высота общая			
LC-R061R3P	6	1.3	97	24	50	55	0.30	5	–
LC-R063R4P	6	3.4	134	34	60	66	0.62	6	–
LC-R064R5P	6	4.5	70	48	102	108	0.72	7	–
LC-R067R2P	6	7.2	151	34	94	100	1.26	8	–
LC-P067R2P	6	7.2	151	34	94	100	1.30	9	–
LC-R0612P	6	12	151	50	94	100	2.00	10	–
LC-P0612P	6	12	151	50	94	100	2.00	11	–
LC-R121R3P	12	1.3	97	47.5	50	55	0.59	12	G196049
LC-R122R2P	12	2.2	177	34	60	66	0.80	13	G188151
LC-P122R2P	12	2.2	177	34	60	66	0.80	14	–
LC-R123R4P	12	3.4	134	67	60	66	1.20	15	G191053
LC-P123R4P	12	3.4	134	67	60	66	1.20	16	–
LC-R124R5P	12	4.5	70	97	102	108	1.45	17	–
LC-R127R2P	12	7.2	151	64.5	94	100	2.47	18	G193046
LC-P127R2P	12	7.2	151	64.5	94	100	2.50	19	–
LC-RA1212P	12	12	151	98	94	100	3.80	20	G100001
LC-PA1212P1	12	12	151	98	94	100	3.80	21	–
LC-CA1212P	12	12	151	98	94	100	3.80	22	–
LC-RA1215P	12	15	151	98	94	100	4.2	23	–
LC-XD1217P/AP	12	17	181	76	167	167	6.5	24	G104101
LC-X1220P/AP	12	20	181	76	167	167	6.6	25	–
LC-X1224P/AP	12	24	165	125	175	179.5/175	9.0	26	G198049
LC-X1228P/AP	12	28	165	125	175	179.5/175	11.0	27	–
LC-XC1228P	12	28	165	125	175	179.5	10.0	28	–
LC-R1233P	12	33	195.6	130	155	180	12.0	29	–
LC-X1238P/AP	12	38	197	165	175	180/175	13.0	30	G100002
LC-XC1238P	12	38	197	165	175	179.5	15.0	31	–
LC-X1242P/AP	12	42	197	165	175	180/175	16.0	32	–
LC-X1265P	12	65	350	166	175	175	20.0	33	G199090
LC-PA1275P	12	75	304	171	200	236	26.6	34	–
LC-XB12100P	12	100	407	173	210	236	37.0	35	–
LC-PD12100P	12	100	407	173	210	236	36.6	36	–

Серия UP

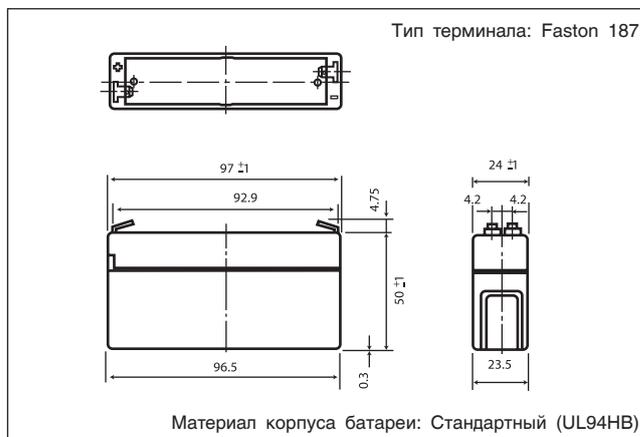
Номер модели		Номинальная мощность, Вт (10 мин. разряд)	Размеры, мм				Масса прибл., кг	Стр.	VdS N°
			Длина	Ширина	Высота	Высота общая			
UP-RW0645P1	6	135	151	34	94	100	1.30	37	–
UP-RW1220P1	12	120	140	38.5	94	100	1.35	38	–
UP-RWA1232P1/P2	12	192	151	51	94	100	2.00	39	–
UP-RW1245P1	12	270	151	64.5	94	100	2.60	40	–
UP-PW1245P1	12	270	151	64.5	94	100	2.60	41	–

LC-R061R3P



Для циклического и буферного применения.
Ожидаемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C.

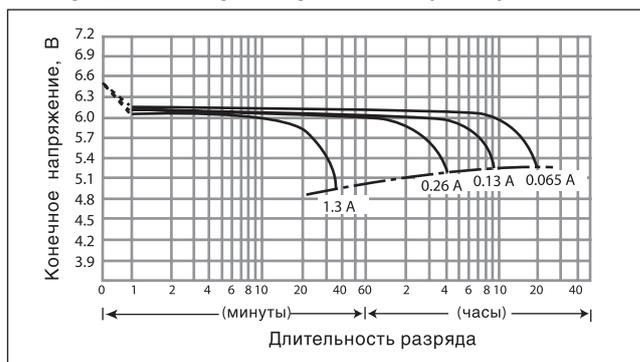
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение	6 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	1.3 Ач	
Размеры	Длина	97 мм
	Ширина	24 мм
	Высота	50 мм
	Общая высота	55 мм
Масса (прибл.)	0.3 кг	

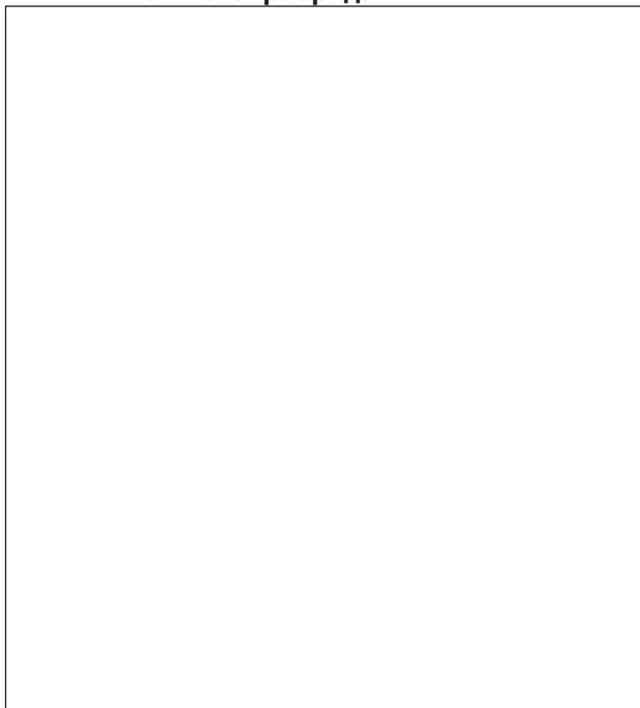
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (65 мА)	1.30 Ач
	10 ч разряд (120 мА)	1.20 Ач
	5 ч разряд (210 мА)	1.05 Ач
	1 ч разряд (850 мА)	0.85 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 5.25 В	0.6 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 50 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-R063R4P



Для циклического и буферного применения.

Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C

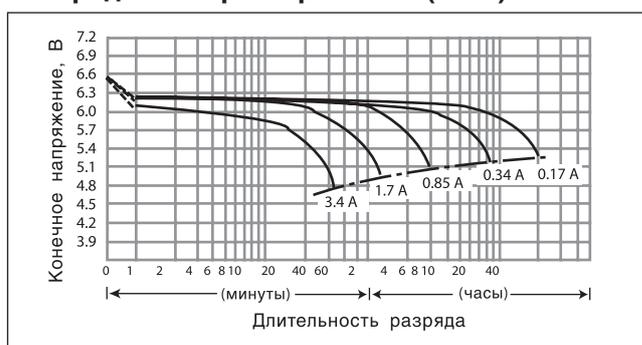
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение	6 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	3.4 Ач	
Размеры	Длина	134 мм
	Ширина	34 мм
	Высота	60 мм
	Общая высота	66 мм
Масса (прибл.)	0.62 кг	

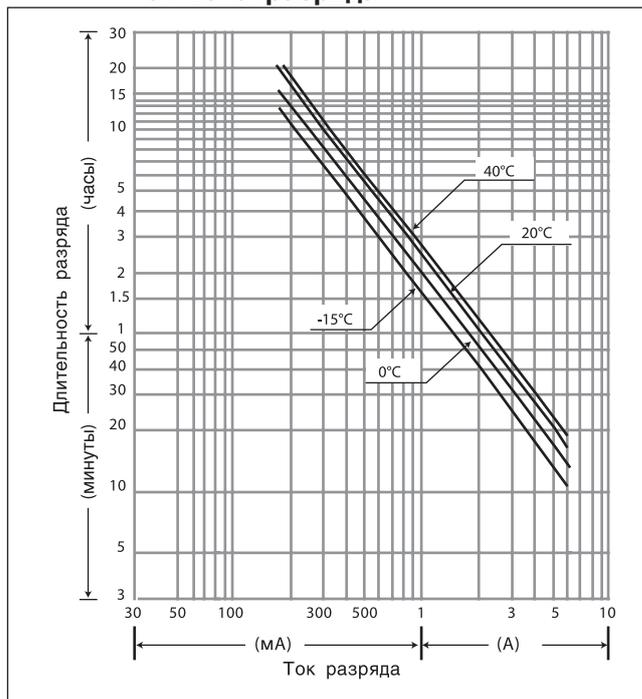
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (170 мА)	3.40 Ач
	10 ч разряд (300 мА)	3.00 Ач
	5 ч разряд (540 мА)	2.70 Ач
	1 ч разряд (2100 мА)	2.10 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 5.25 В	1.5 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 30 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



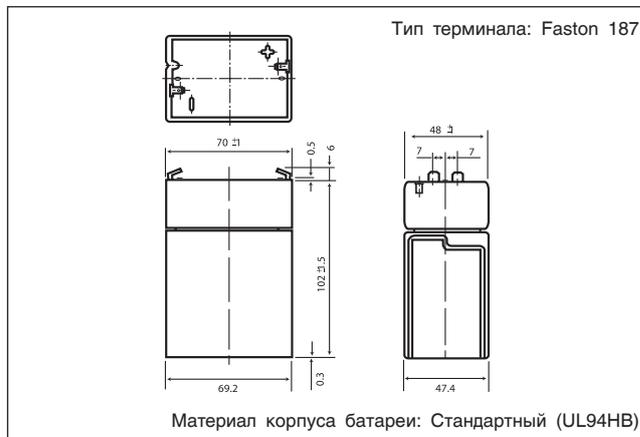
(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-R064R5P

Для циклического и буферного применения.
Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C



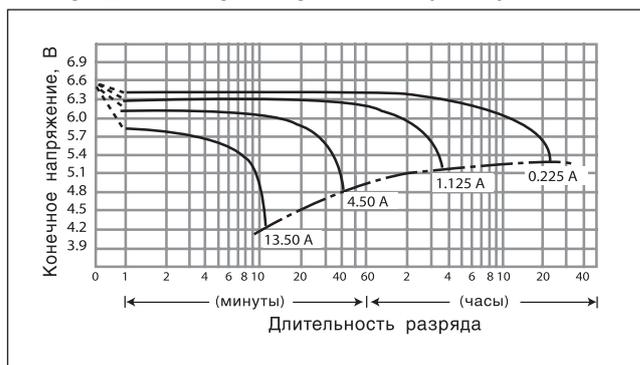
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		6 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		4.5 Ач
Размеры	Длина	70 мм
	Ширина	48 мм
	Высота	102 мм
	Общая высота	108 мм
Масса (прибл.)		0.72 кг

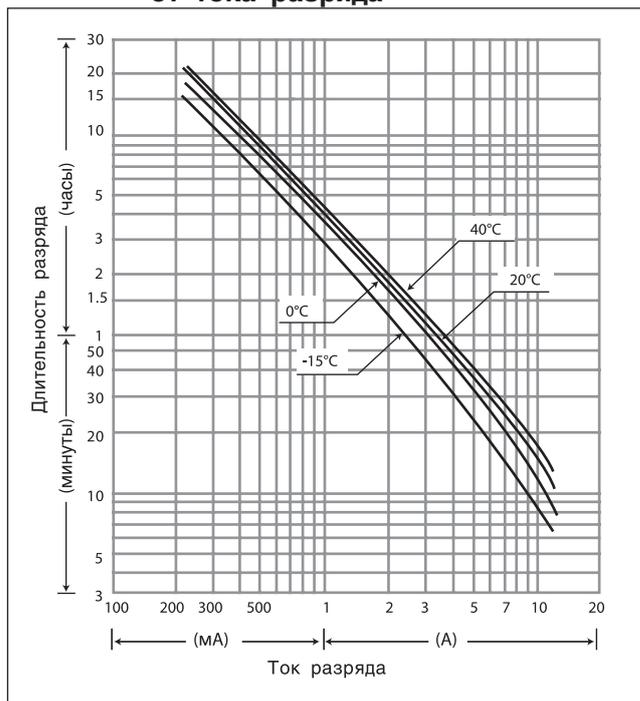
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (225 мА)	4.5 Ач
	10 ч разряд (400 мА)	4.0 Ач
	5 ч разряд (720 мА)	3.6 Ач
	1 ч разряд (2800 мА)	2.8 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	2.2 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 20 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



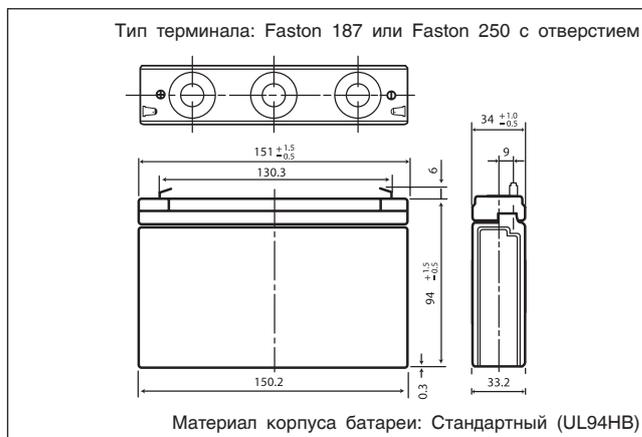
(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-R067R2P



Для циклического и буферного применения.
Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C.

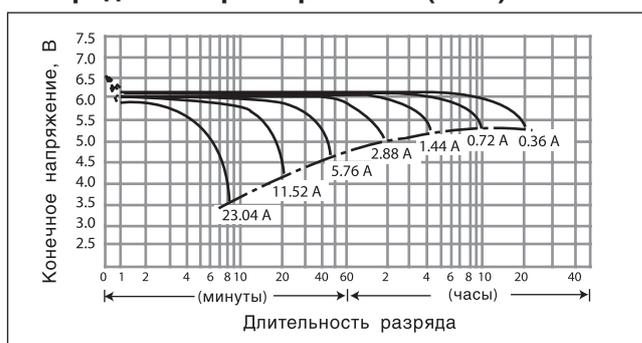
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		6 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		7.2 Ач
Размеры	Длина	151 мм
	Ширина	34 мм
	Высота	94 мм
	Общая высота	100 мм
Масса (прибл.)		1.26 кг

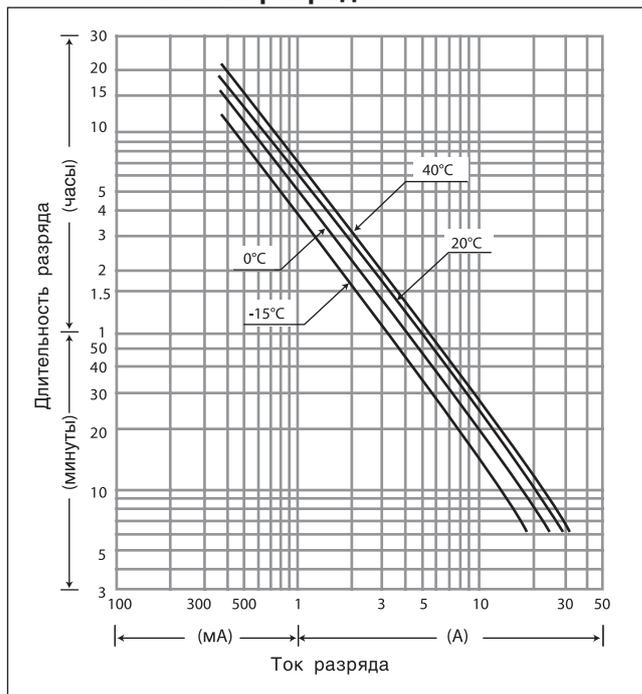
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (360 mA)	7.2 Ач
	10 ч разряд (680 mA)	6.8 Ач
	5 ч разряд (1260 mA)	6.3 Ач
	1 ч разряд (4900 mA)	4.9 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 5.25 В	3.5 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 20 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	-15°C	65 %
	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

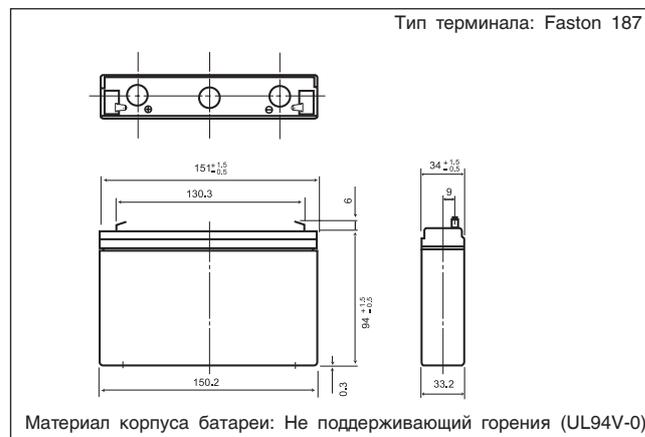
LC-P067R2P



Для буферного применения.

Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 10–12 лет при 20°C

Размеры, мм

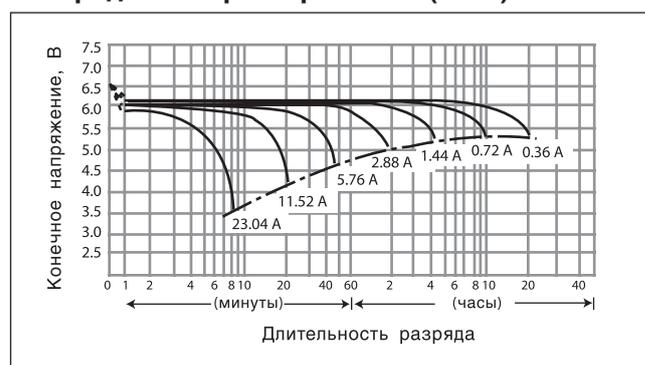


Основные технические данные

Номинальное напряжение		6 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		7.2 Ач
Размеры	Длина	151 мм
	Ширина	34 мм
	Высота	94 мм
	Общая высота	100 мм
Масса (прибл.)		1.3 кг

Общая высота с терминалом Faston 250 101,5 мм

Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



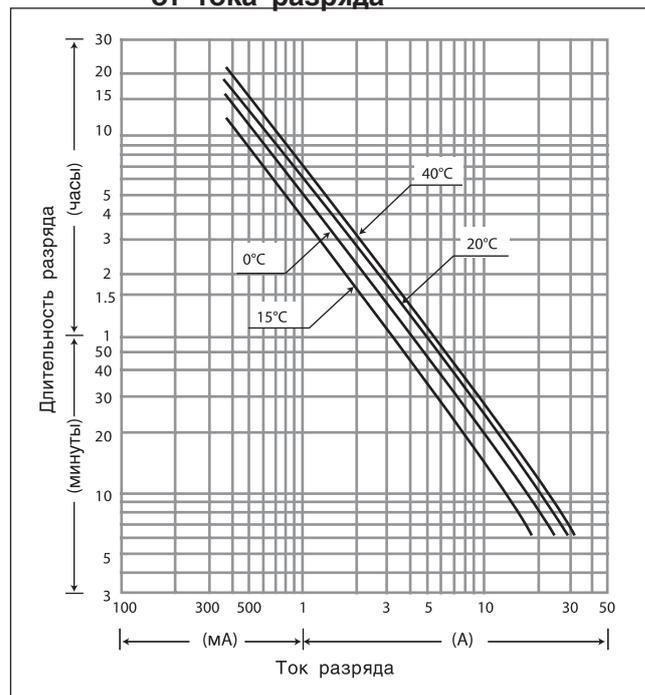
Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (360 mA)	7.2 Ач
	10 ч разряд (680 mA)	6.8 Ач
	5 ч разряд (1260 mA)	6.3 Ач
	1 ч разряд (4900 mA)	4.9 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 5.25 В	3.5 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 20 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %
	-15°C	65 %

(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

(Справочно) Для циклического применения, пожалуйста, вначале проконсультируйтесь с нами.

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



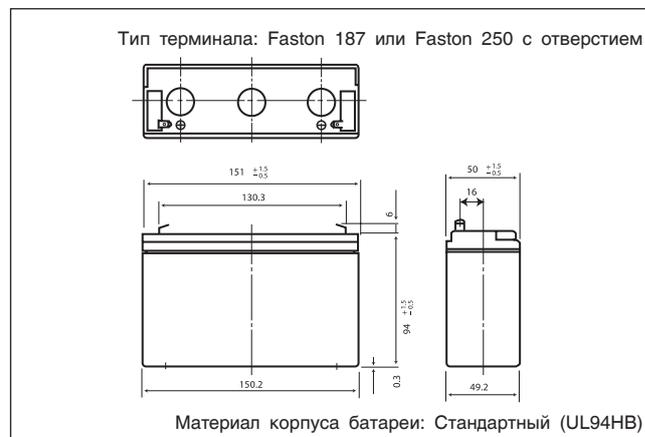
LC-R0612P



Для буферного применения.

Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C.

Размеры, мм

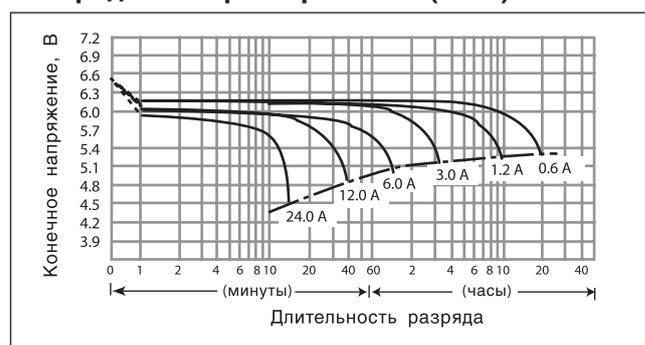


Основные технические данные

Номинальное напряжение		6 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		12 Ач
Размеры	Длина	151 мм
	Ширина	50 мм
	Высота	94 мм
	Общая высота	100 мм
Масса (прибл.)		2 кг

Общая высота с терминалом Faston 250 101,5 мм

Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)

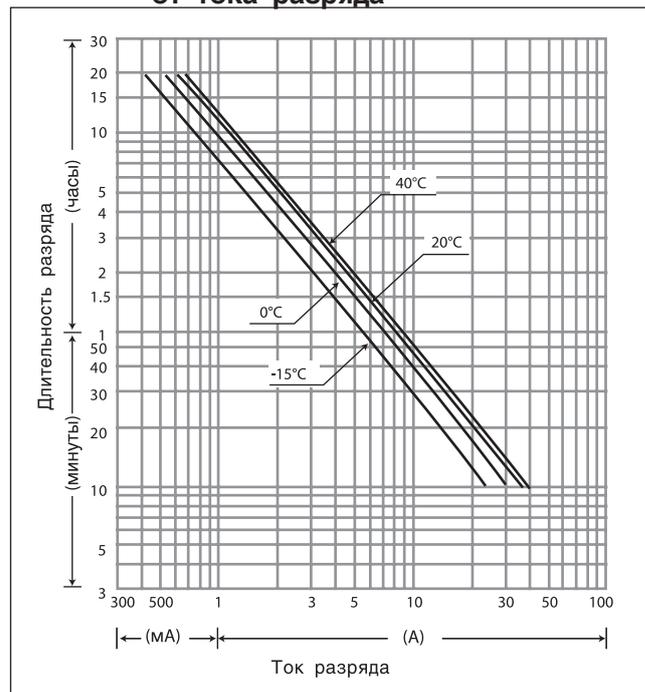


Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (600 мА) 10 ч разряд (1130 мА) 5 ч разряд (2080 мА) 1 ч разряд (8100 мА)	12.0 Ач 11.3 Ач 10.4 Ач 8.1 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 5.25 В	5.8 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 15 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



LC-P0612P

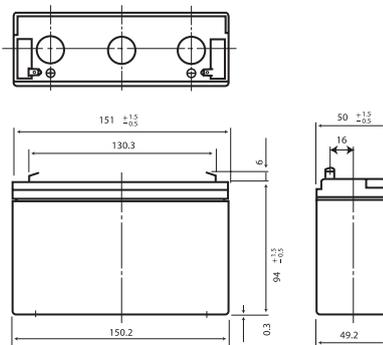


Для буферного применения.

Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 10–12 лет при 20°C

Размеры, мм

Тип терминала: Faston 187 или Faston 250 с отверстием



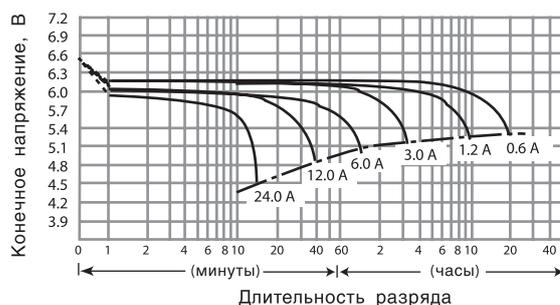
Материал корпуса батареи: Не поддерживающий горения (UL94V-0)

Основные технические данные

Номинальное напряжение		6 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		12 Ач
Размеры	Длина	151 мм
	Ширина	50 мм
	Высота	94 мм
	Общая высота	100 мм
Масса (прибл.)		2 кг

Общая высота с терминалом Faston 250 101,5 мм

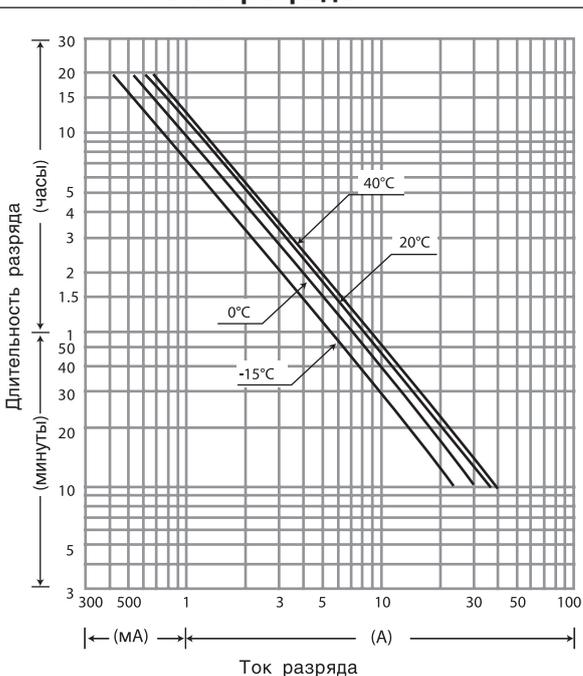
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (600 мА)	12.0 Ач
	10 ч разряд (1130 мА)	11.3 Ач
	5 ч разряд (2080 мА)	10.4 Ач
	1 ч разряд (8100 мА)	8.1 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 5.25 В	5.8 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 15 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

(Справочно) Для циклического применения, пожалуйста, вначале проконсультируйтесь с нами.

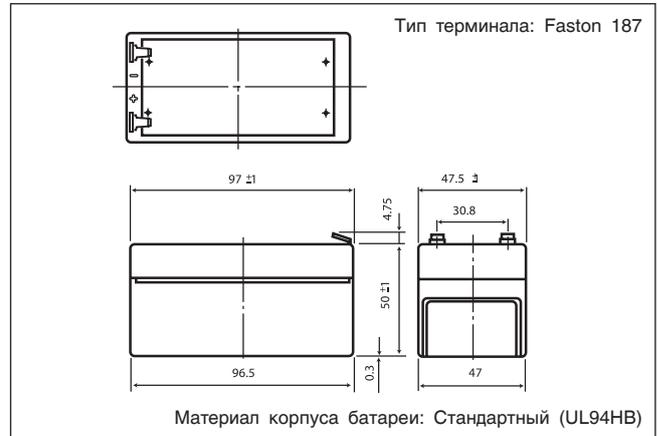
LC-R121R3P

VdS

Для циклического и буферного применения.
Ожидаемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C.



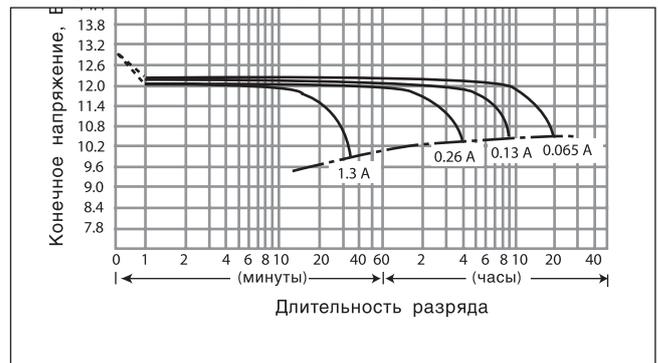
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение	12 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	1.3 Ач	
Размеры	Длина	97 мм
	Ширина	47.5 мм
	Высота	50 мм
	Общая высота	55 мм
Масса (прибл.)	0.59 кг	

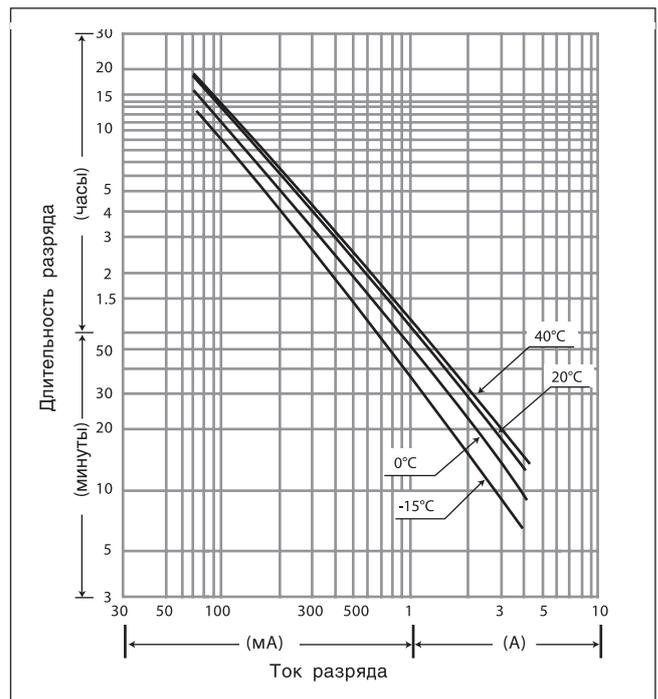
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (65 мА)	1.30 Ач
	10 ч разряд (120 мА)	1.20 Ач
	5 ч разряд (210 мА)	1.05 Ач
	1 ч разряд (850 мА)	0.85 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	0.6 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 90 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

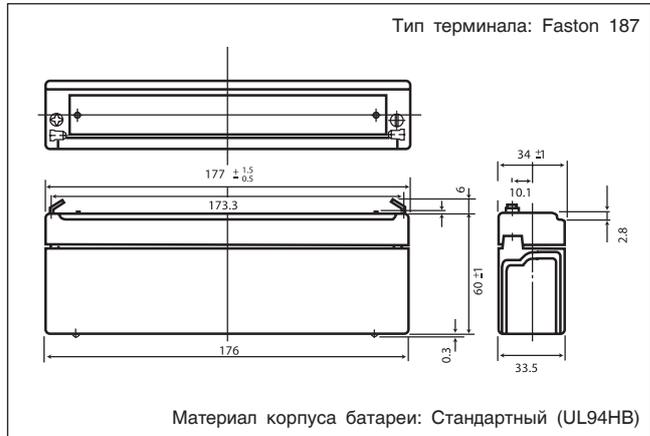
LC-R122R2P

VdS

Для циклического и буферного применения.
Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C.



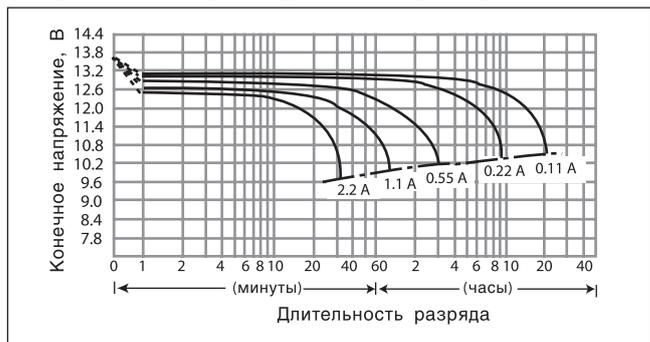
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение	12 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	2.2 Ач	
Размеры	Длина	177 мм
	Ширина	34 мм
	Высота	60 мм
	Общая высота	66 мм
Масса (прибл.)	0.8 кг	

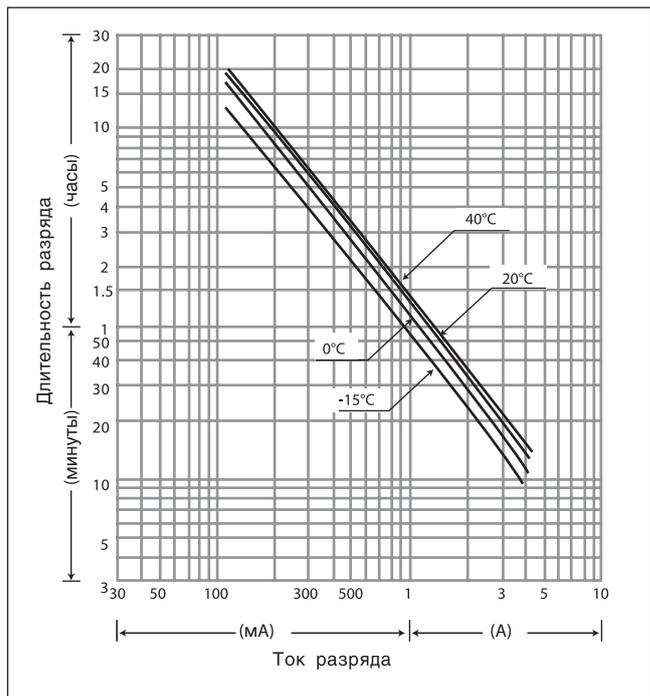
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (110 мА)	2.2 Ач
	10 ч разряд (200 мА)	2.0 Ач
	5 ч разряд (360 мА)	1.8 Ач
	1 ч разряд (1300 мА)	1.3 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	0.95 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 70 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



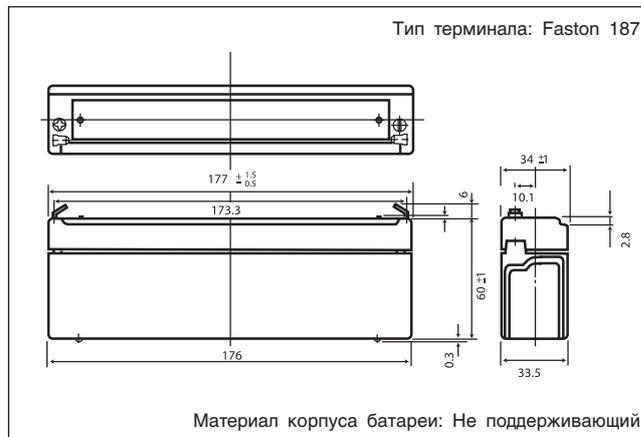
(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не

LC-P122R2P

Для буферного применения.
Ожидаемый срок службы в режиме подзаряда: прибл. 10–12 лет при 20°C.



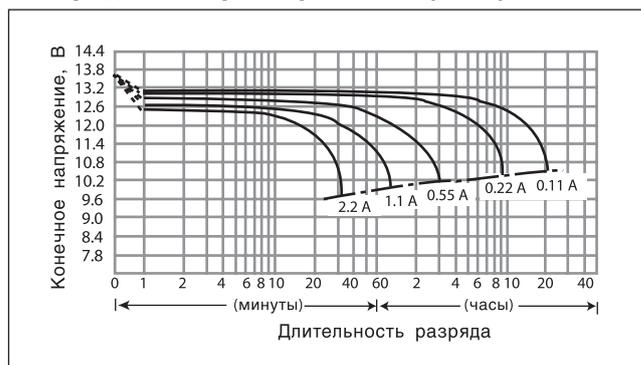
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение	12 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	2.2 Ач	
Размеры	Длина	177 мм
	Ширина	34 мм
	Высота	60 мм
	Общая высота	66 мм
Масса (прибл.)	0.8 кг	

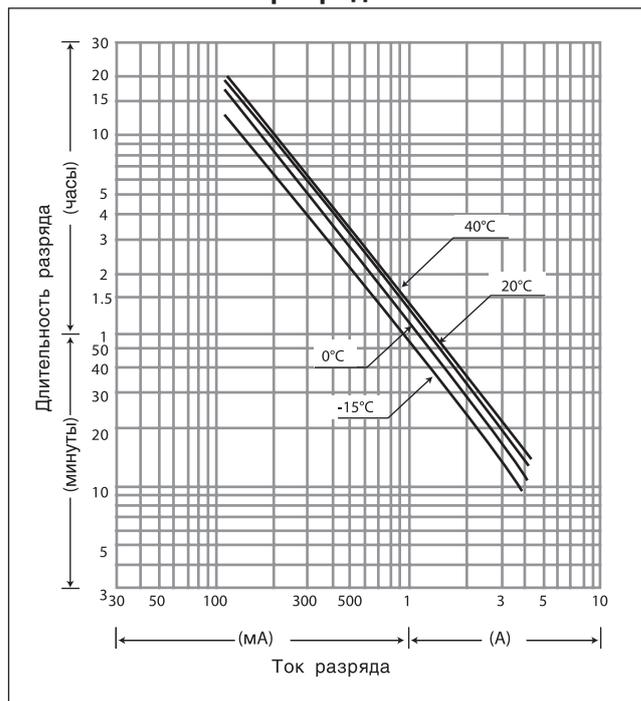
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (110 mA)	2.2 Ач
	10 ч разряд (200 mA)	2.0 Ач
Внутреннее сопротивление	5 ч разряд (360 mA)	1.8 Ач
	1 ч разряд (1300 mA)	1.3 Ач
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	1.5 ч разряд	0.95 А
	Конечное напряжение 10.5 В	
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 70 мОм
	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
Длительность разряда	-15°C	65 %
	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
Ток разряда	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

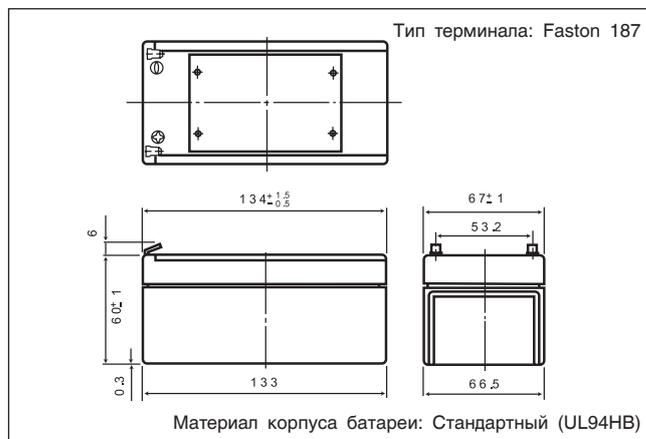
LC-R123R4P

VdS

Для циклического и буферного применения.
Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C.



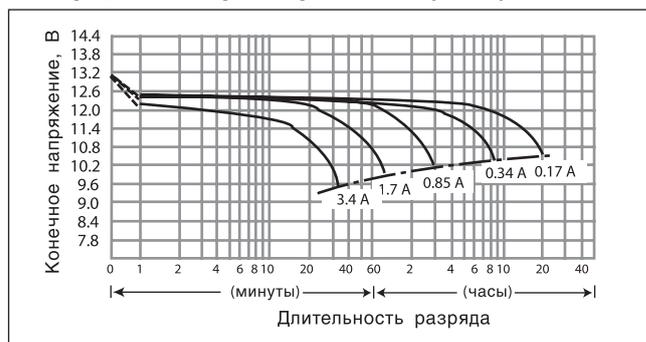
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		3.4 Ач
Размеры	Длина	134 мм
	Ширина	67 мм
	Высота	60 мм
	Общая высота	66 мм
Масса (прибл.)		1.2 кг

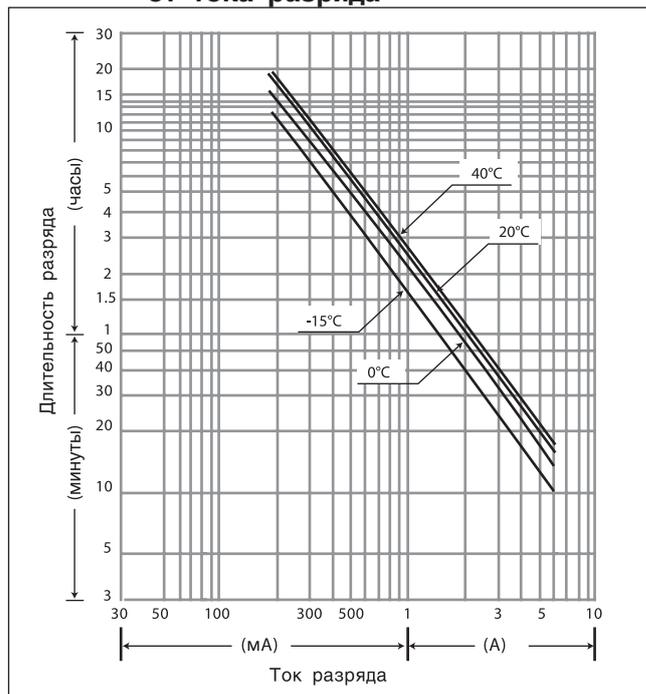
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (170 мА)	3.4 Ач
	10 ч разряд (300 мА)	3.0 Ач
	5 ч разряд (540 мА)	2.7 Ач
	1 ч разряд (2100 мА)	2.1 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	1.5 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 60 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

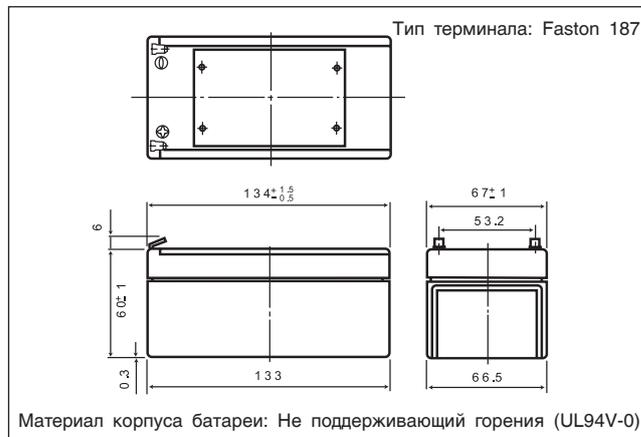
LC-P123R4P

Для буферного применения.

Ожидаемый срок службы в режиме подзаряда: прил. 10–12 лет при 20°C.



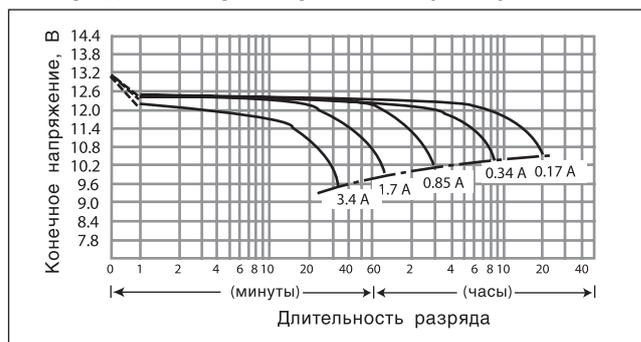
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		3.4 Ач
Размеры	Длина	134 мм
	Ширина	67 мм
	Высота	60 мм
	Общая высота	66 мм
Масса (прибл.)		1.2 кг

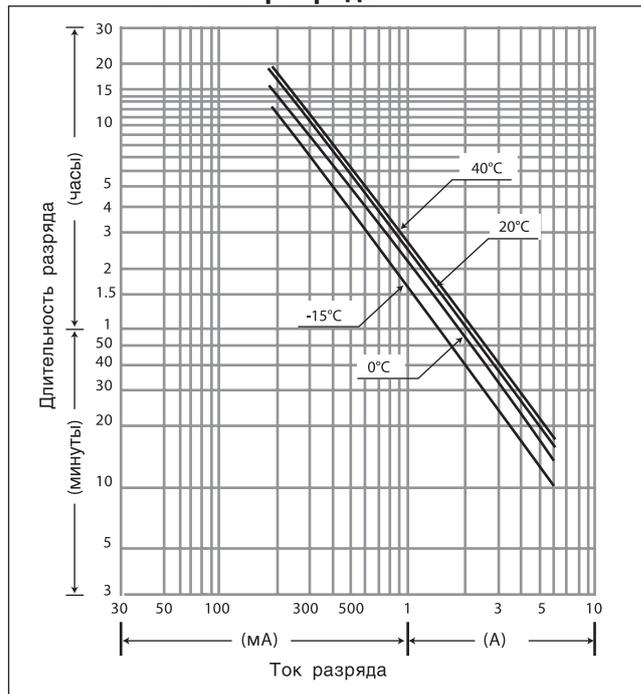
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (170 мА)	3.4 Ач
	10 ч разряд (300 мА)	3.0 Ач
	5 ч разряд (540 мА)	2.7 Ач
	1 ч разряд (2100 мА)	2.1 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	1.5 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 60 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

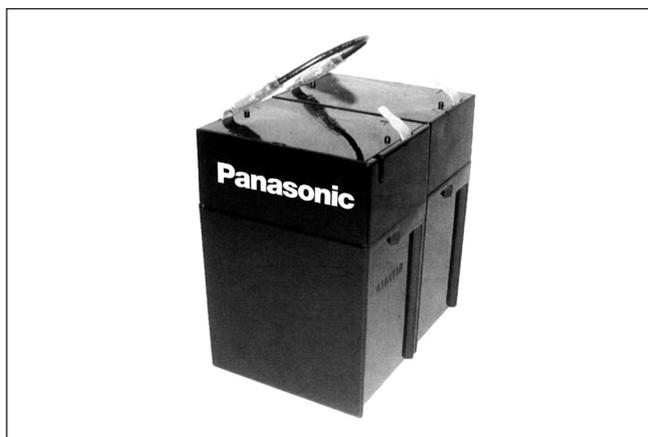
Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-R124R5P

Для циклического и буферного применения.
Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C.



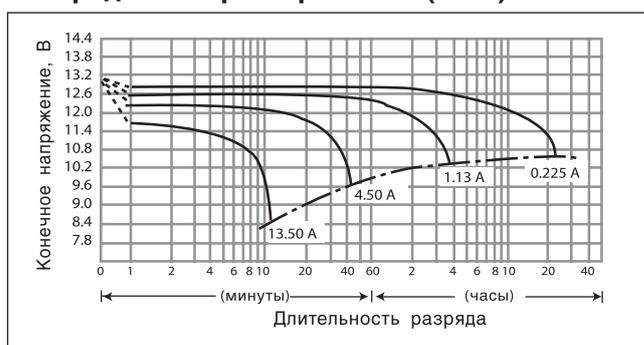
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение	12 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	4.5 Ач	
Размеры	Длина	70 мм
	Ширина	97 мм
	Высота	102 мм
	Общая высота	108 мм
Масса (прибл.)	1.45 кг	

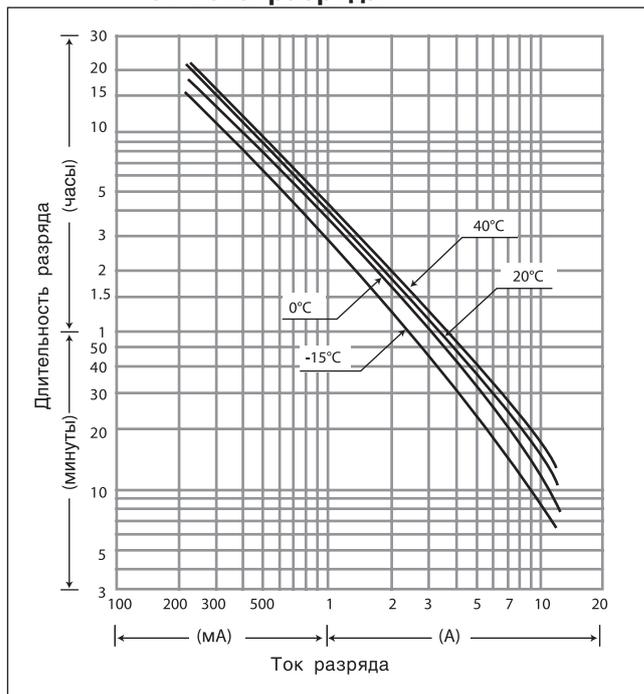
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (210 мА)	4.5 Ач
	10 ч разряд (390 мА)	3.9 Ач
	5 ч разряд (700 мА)	3.5 Ач
	1 ч разряд (2800 мА)	2.8 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 5.25 В	2.2 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 40 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-R127R2P

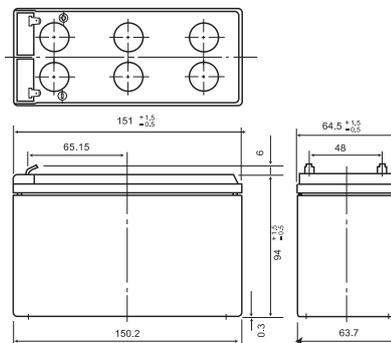
VdS

Для циклического и буферного применения.
Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C.



Размеры, мм

Тип терминала: Faston 187 или Faston 250 с отверстием



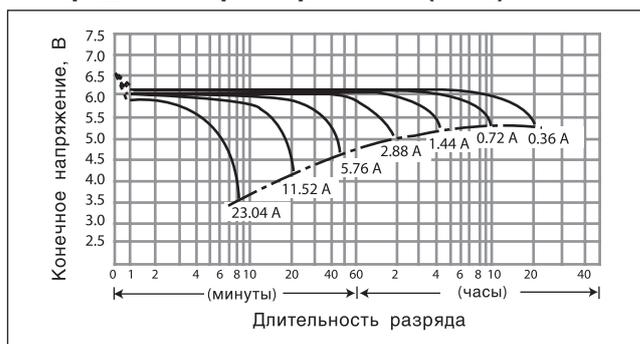
Материал корпуса батареи: Стандартный (UL94HB)

Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		7.2 Ач
Размеры	Длина	151 мм
	Ширина	64.5 мм
	Высота	94 мм
	Общая высота	100 мм
Масса (прибл.)		2.5 кг

Общая высота с терминалом Faston 250 101,5 мм

Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)

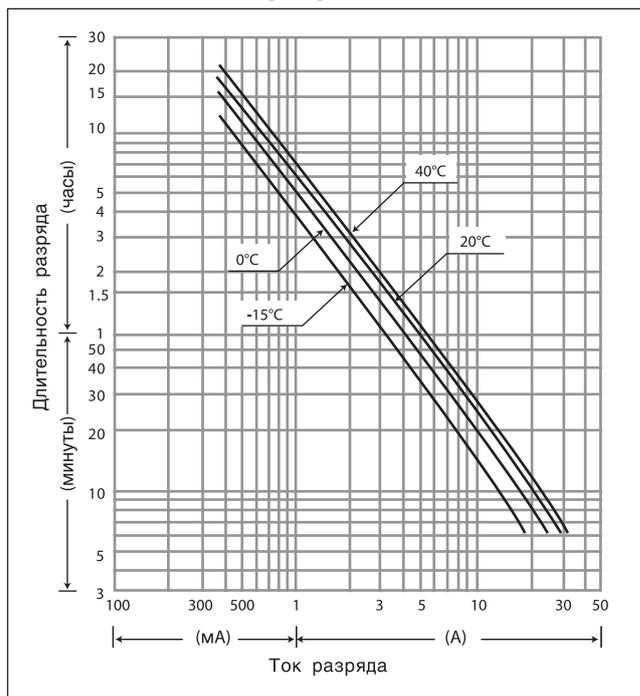


Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (360 mA)	7.2 Ач
	10 ч разряд (680 mA)	6.8 Ач
	5 ч разряд (1260 mA)	6.3 Ач
	1 ч разряд (4900 mA)	4.9 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	3.5 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 40 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



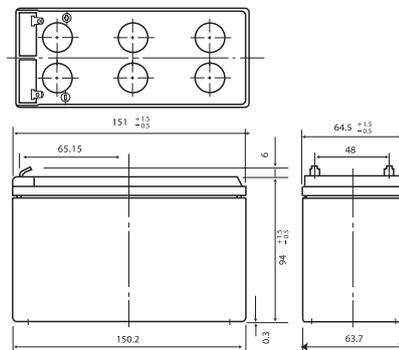
LC-P127R2P

Для буферного применения.
Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 10–12 лет при 20°C



Размеры, мм

Тип терминала: Faston 187 или Faston 250 с отверстием



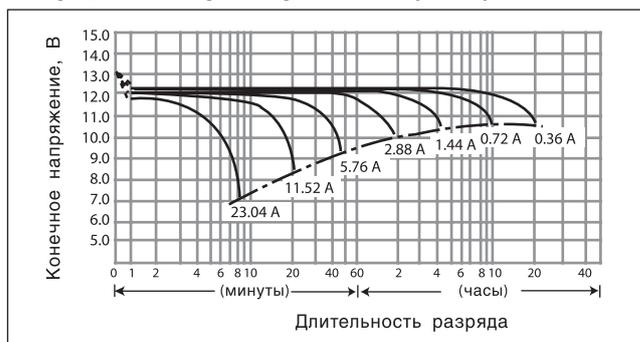
Материал корпуса батареи: Не поддерживающий горения (UL94V-0)

Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		7.2 Ач
Размеры	Длина	151 мм
	Ширина	64.5 мм
	Высота	94 мм
	Общая высота	100 мм
Масса (прибл.)		2.5 кг

Общая высота с терминалом Faston 250 101,5 мм

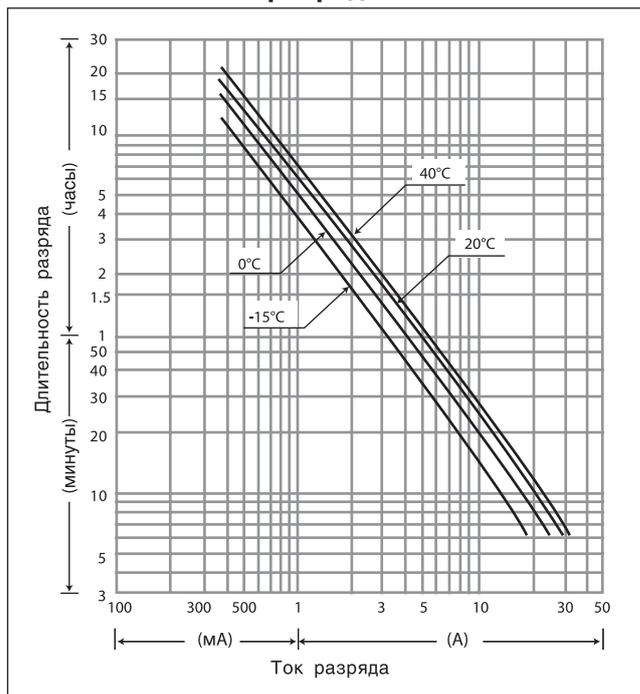
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (360 мА)	7.2 Ач
	10 ч разряд (680 мА)	6.8 Ач
Внутреннее сопротивление	5 ч разряд (1260 мА)	6.3 Ач
	1 ч разряд (4900 мА)	4.9 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	3.5 А
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 40 мОм
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

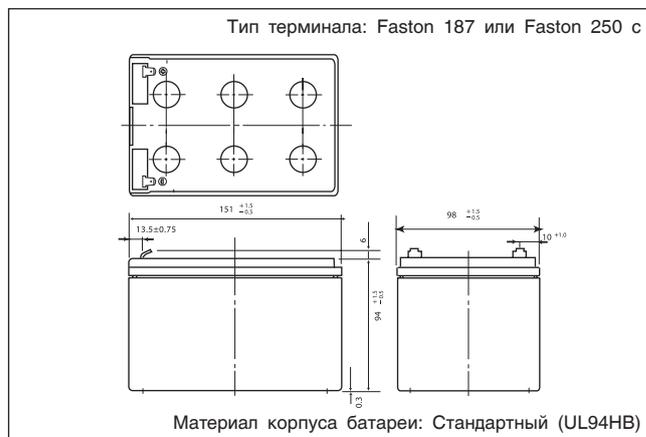
LC-RA1212P

VdS

Для циклического и буферного применения.
Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C.



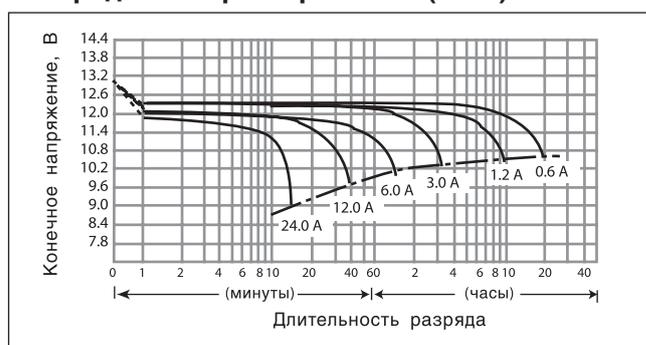
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		12 Ач
Размеры	Длина	151 мм
	Ширина	98 мм
	Высота	94 мм
	Общая высота	100 мм
Масса (прибл.)		3.8 кг

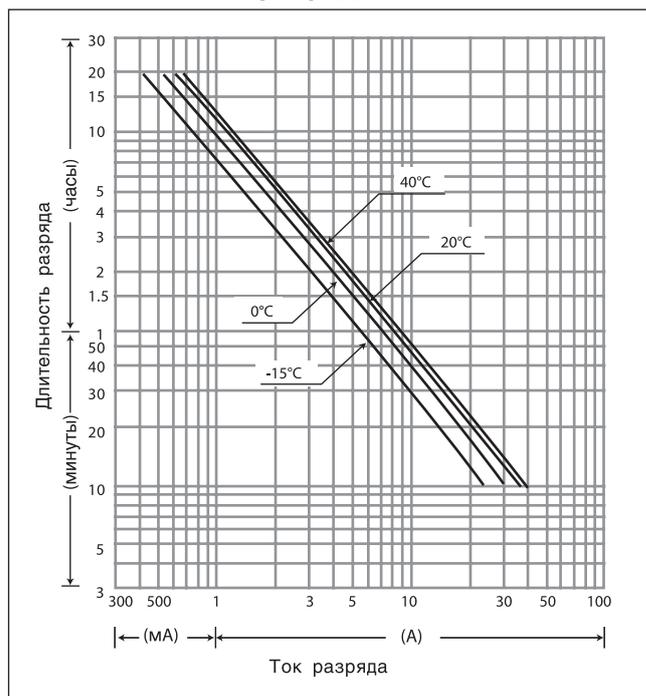
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (600 mA)	12.0 Ач
	10 ч разряд (1130 mA)	11.3 Ач
	5 ч разряд (2080 mA)	10.4 Ач
	1 ч разряд (8100 mA)	8.1 Ач
	1.5 ч разряд Конецное напряжение 10.5 В	5.8 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 30 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



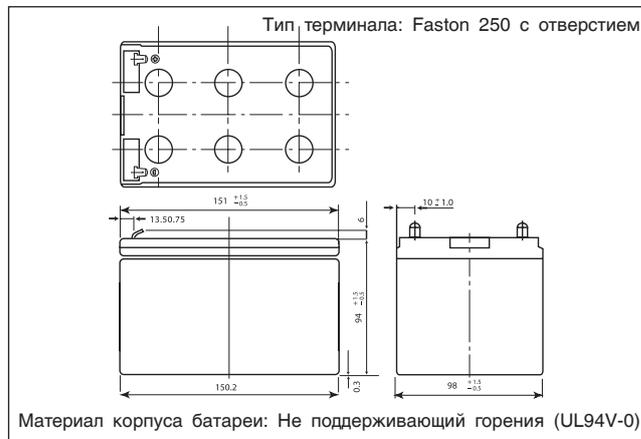
(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-PA1212P1

Для буферного применения.
Ожидаемый срок службы в режиме подзаряда: прибл. 10–12 лет при 20°C.



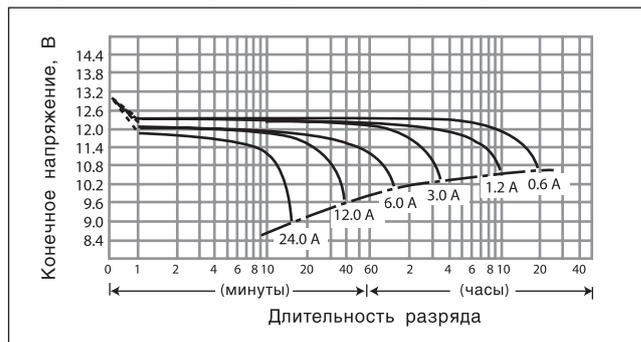
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		12 Ач
Размеры	Длина	151 мм
	Ширина	98 мм
	Высота	94 мм
	Общая высота	100 мм
Масса (прибл.)		3.8 кг

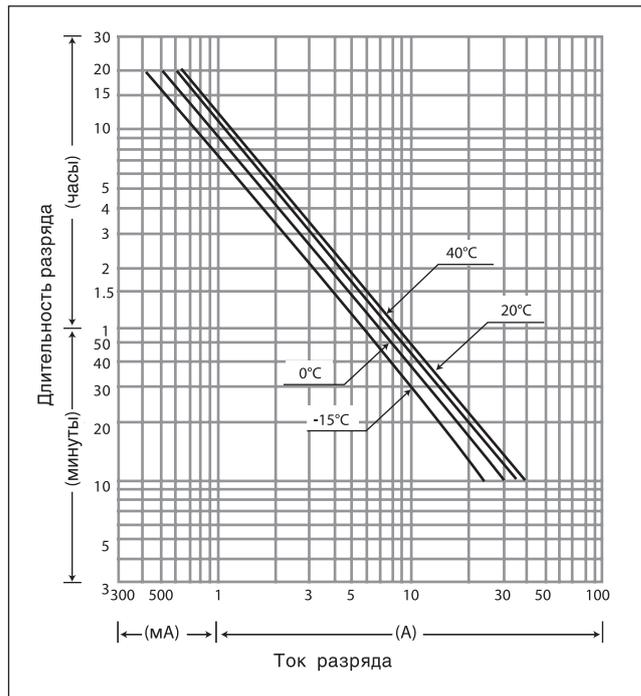
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (600 мА)	12.0 Ач
	10 ч разряд (1130 мА)	11.3 Ач
	5 ч разряд (2080 мА)	10.4 Ач
	1 ч разряд (8100 мА)	8.1 Ач
	1.5 ч разряд Конецное напряжение 10.5 В	5.8 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 30 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



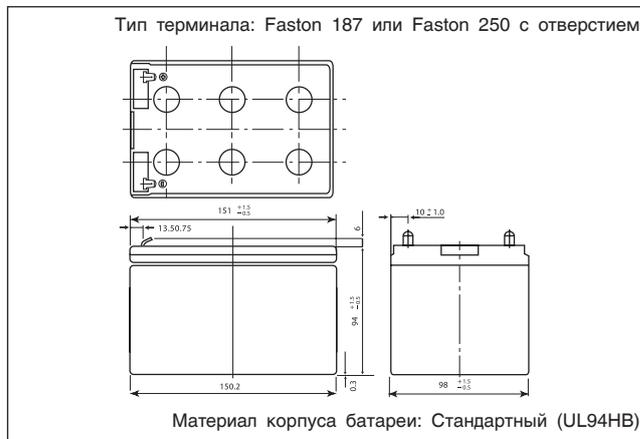
(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-CA1212P

Для циклического режима использования.
Ресурс при работе в циклическом режиме. прил. 1200 циклов по МЭК 896 T2).



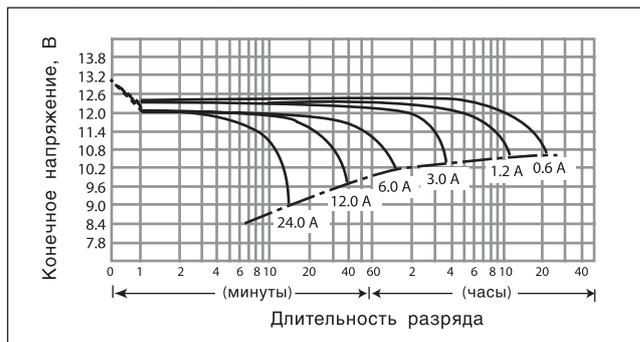
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		12 Ач
Размеры	Длина	151 мм
	Ширина	98 мм
	Высота	94 мм
	Общая высота	100 мм
Масса (прибл.)		3.8 кг

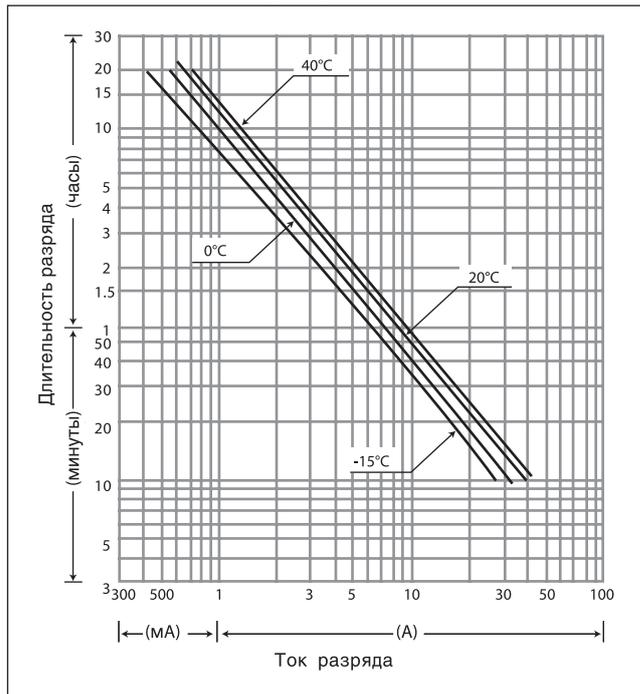
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (600 mA)	12.0 Ач
	10 ч разряд (1130 mA)	11.3 Ач
	5 ч разряд (2080 mA)	10.4 Ач
	1 ч разряд (8100 mA)	8.1 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	5.8 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 30 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-RA1215P

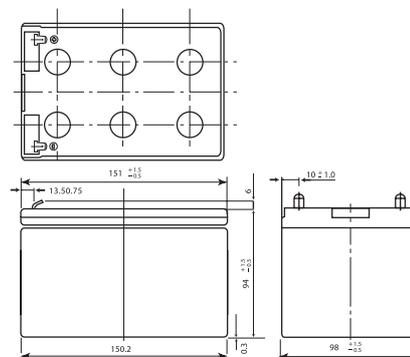


Для циклического и буферного применения.

Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C

Размеры, мм

Тип терминала: Faston 187 или Faston 250 с отверстием



Материал корпуса батареи: Стандартный (UL94HB)

Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		15 Ач
Размеры	Длина	151 мм
	Ширина	98 мм
	Высота	94 мм
	Общая высота	100 мм
Масса (прибл.)		4.2 кг

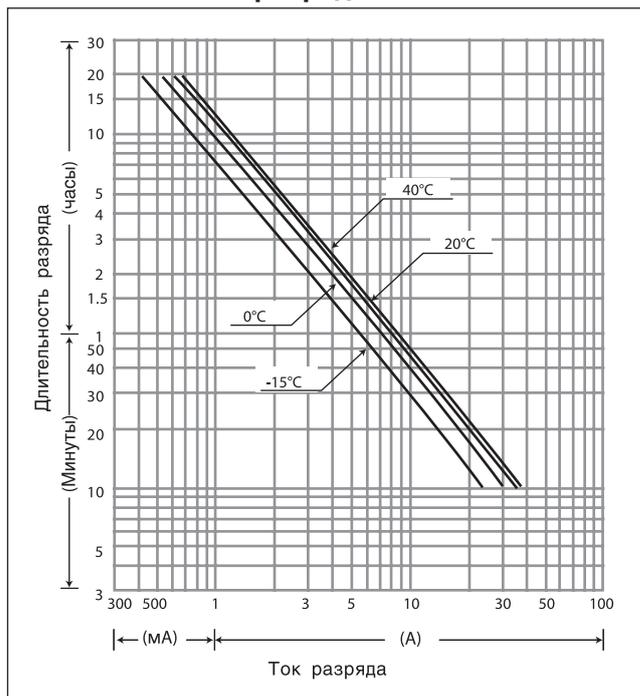
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (750 мА)	15.0 Ач
	10 ч разряд (1.40 А)	14.0 Ач
	5 ч разряд (2.58 А)	12.9 Ач
	1 ч разряд (10.00 А)	10.0 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	7.1 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 30 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-XD1217P/AP

VdS

Для буферного применения.
Ожидаемый срок службы в режиме подзаряда: прил. 10–12 лет при 20°C



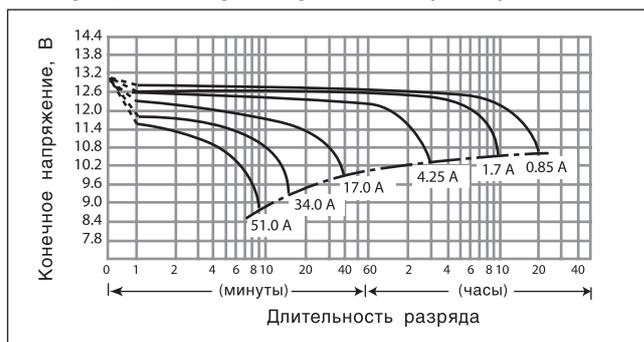
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		17 Ач
Размеры	Длина	181 мм
	Ширина	76 мм
	Высота	167 мм
	Общая высота	167 мм
Масса (прибл.)		6.5 кг

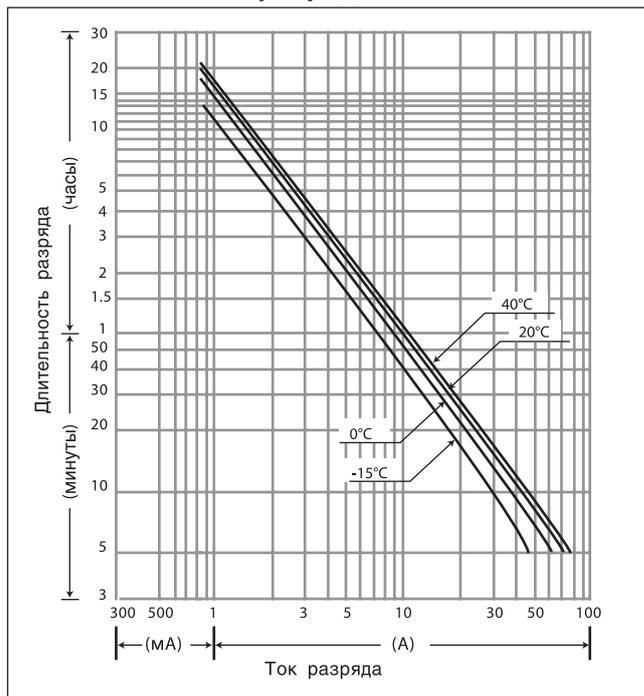
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (850 mA)	17.0 Ач
	10 ч разряд (1.5 A)	15.0 Ач
	5 ч разряд (2.6 A)	13.0 Ач
	1 ч разряд (10.0 A)	10.0 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	7.0 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 12 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



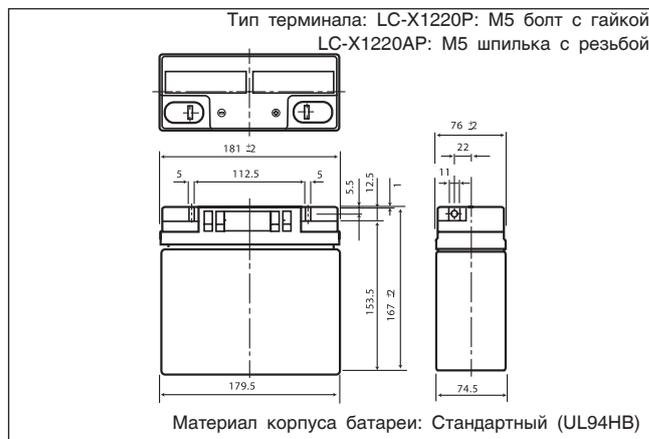
(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-X1220P/AP

Для циклического и буферного применения.
 Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 10–12 лет при 20°C.



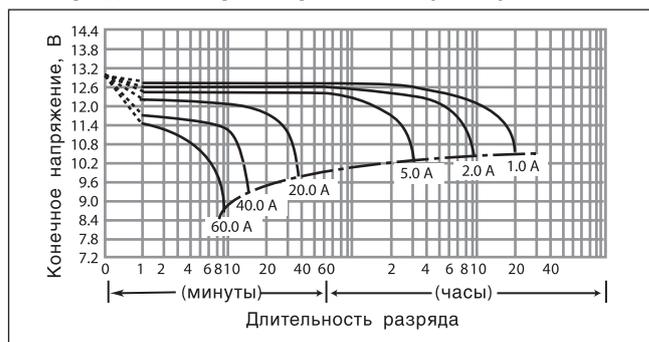
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		20 Ач
Размеры	Длина	181 мм
	Ширина	76 мм
	Высота	167 мм
	Общая высота	167 мм
Масса (прибл.)		6.6 кг

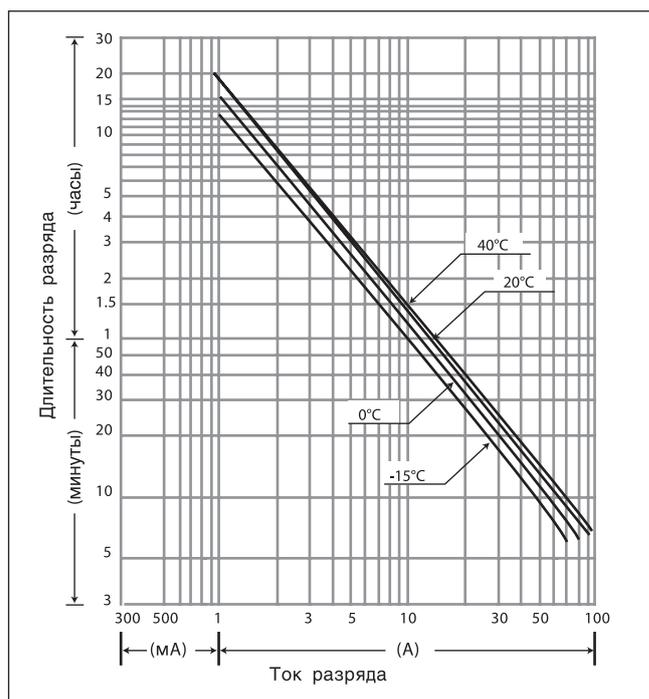
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (1.2 А)	20.0 Ач
	10 ч разряд (2.2 А)	18.0 Ач
	5 ч разряд (3.8 А)	16.0 Ач
	1 ч разряд (12.0 А)	12.0 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	9.8 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 11 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.
 (Справочно) Для циклического применения, пожалуйста, вначале проконсультируйтесь с нами.

LC-X1224P/AP

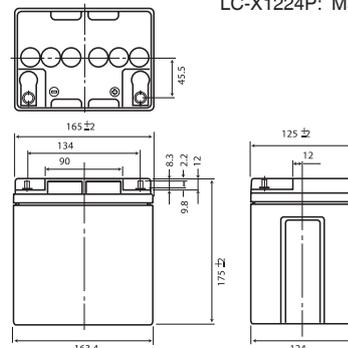
VdS

Для буферного применения.

Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 10–12 лет при 20°C



Размеры, мм

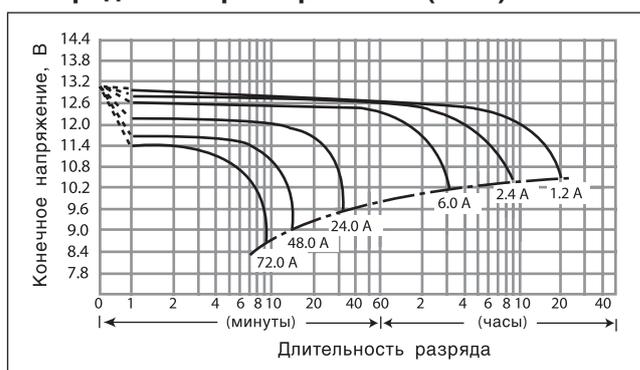
Тип терминала: LC-X1224AP: M5 шпилька с резьбой
LC-X1224P: M5 болт с гайкой

Материал корпуса батареи: Стандартный (UL94HB)

Основные технические данные

Номинальное напряжение	12 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	24 Ач	
Размеры	Длина	165 мм
	Ширина	125 мм
	Высота	175 мм
	Общая высота	LC-X1224AP: 175 мм LC-X1224P: 179.5 мм
Масса (прибл.)	9.0 кг	

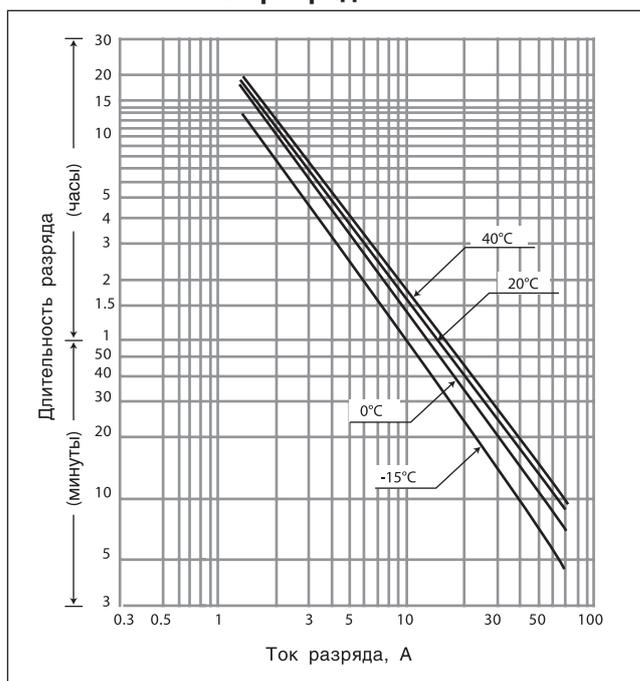
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (1.2 А)	24.0 Ач
	10 ч разряд (2.2 А)	22.0 Ач
	5 ч разряд (3.8 А)	19.0 Ач
	1 ч разряд (14.0 А)	14.0 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	9.8 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 11 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



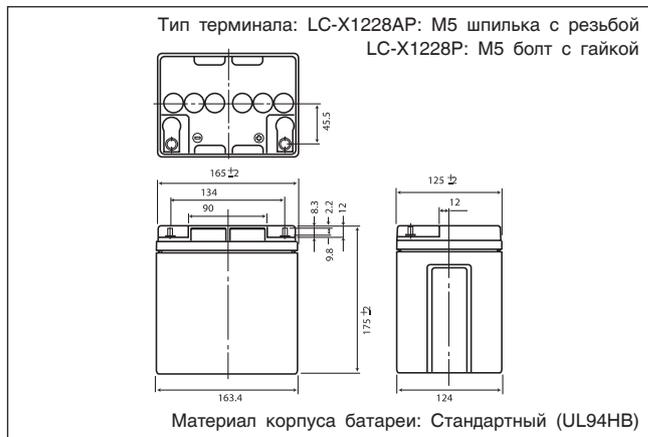
(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-X1228P/AP

Для буферного применения.
Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 10–12 лет при 20°C



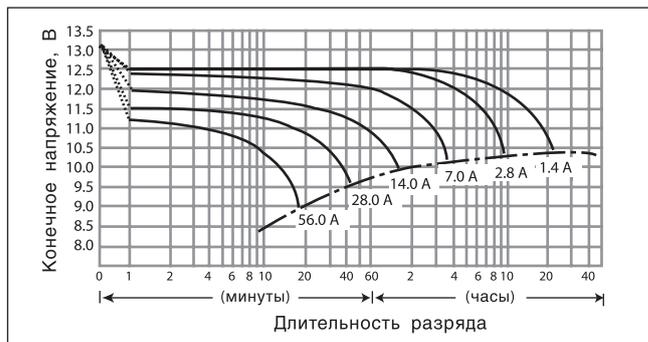
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		28 Ач
Размеры	Длина	165 мм
	Ширина	125 мм
	Высота	175 мм
	Общая высота	LC-X1228AP: 175 мм LC-X1228P: 179.5 мм
Масса (прибл.)		11.0 кг

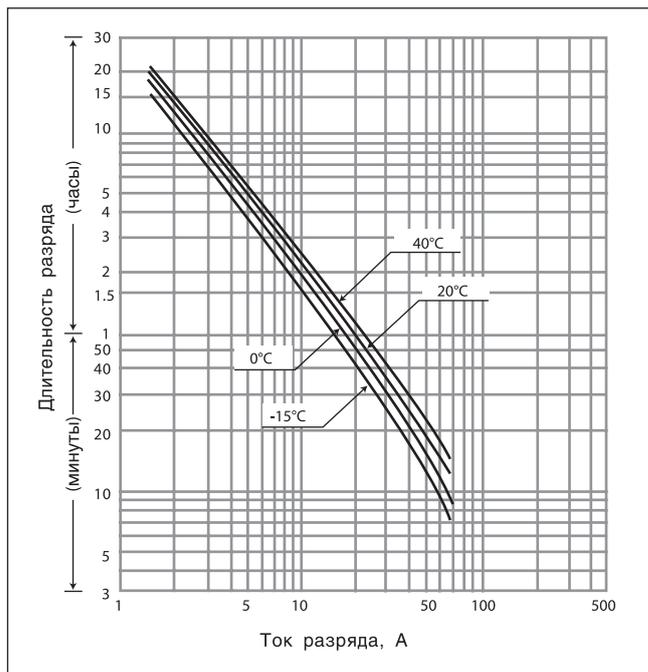
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (1.40 А)	28.0 Ач
	10 ч разряд (2.65 А)	26.5 Ач
	5 ч разряд (5.00 А)	25.0 Ач
	1 ч разряд (21.00 А)	21.0 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	14.0 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 8 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



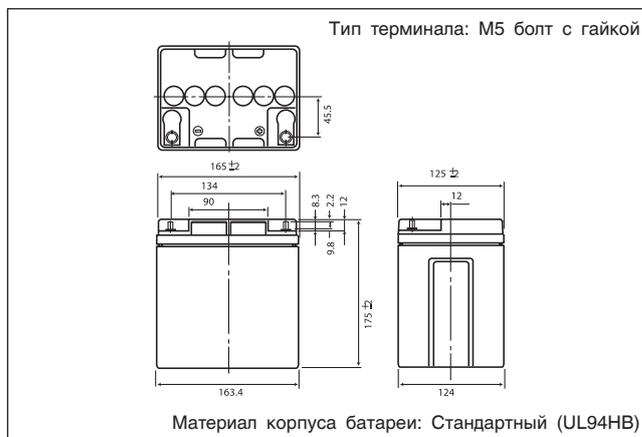
(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-XC1228P



Для циклического режима использования.
Ресурс при работе в циклическом режиме. прибл. 1200 циклов

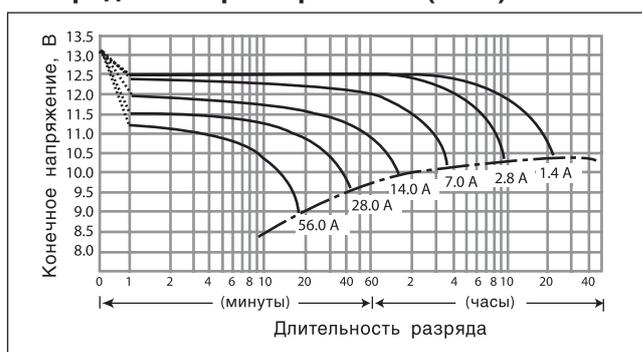
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение	12 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	28 Ач	
Размеры	Длина	165 мм
	Ширина	125 мм
	Высота	175 мм
	Общая высота	179.5 мм
Масса (прибл.)	11.0 кг	

Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)

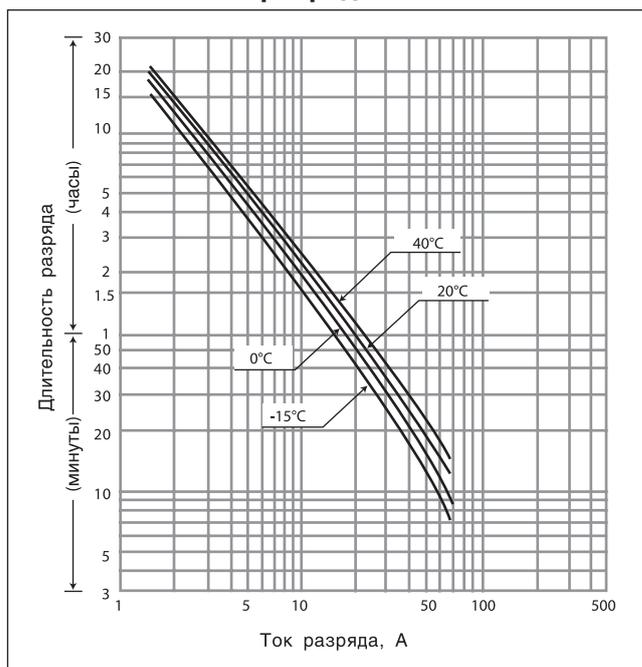


Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (1.40 А)	28.0 Ач
	10 ч разряд (2.65 А)	26.5 Ач
	5 ч разряд (5.00 А)	25.0 Ач
	1 ч разряд (21.00 А)	21.0 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	14.0 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 10 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %

(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



LC-R1233P



Для циклического и буферного применения.
Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C

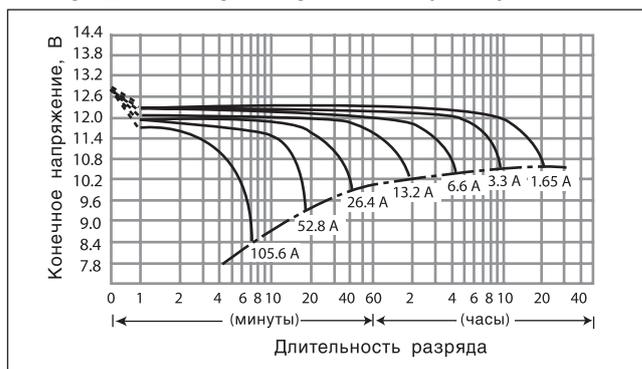
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение	12 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	33 Ач	
Размеры	Длина	195.6 мм
	Ширина	130 мм
	Высота	155 мм
	Общая высота	180 мм
Масса (прибл.)	12.0 кг	

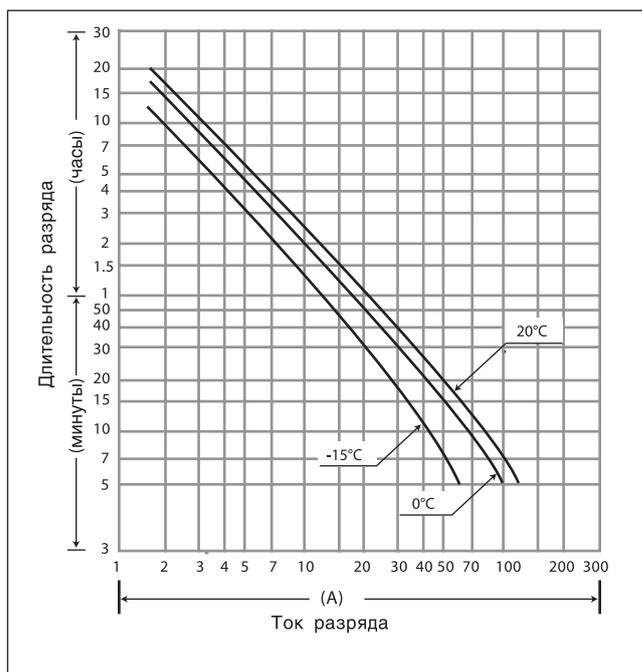
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (1.65 А) 10 ч разряд (3.00 А) 5 ч разряд (5.40 А) 1 ч разряд (20.00 А)	33.0 Ач 30.0 Ач 27.0 Ач 20.0 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	13.4 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 7 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.
(Справочно) Для циклического применения, пожалуйста, вначале проконсультируйтесь с нами.

LC-X1238P/AP

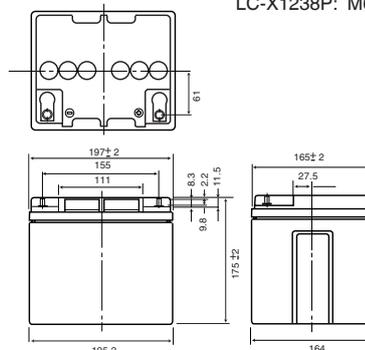
VdS

Для буферного применения.

Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 10–12 лет при 20°C



Размеры, мм

Тип терминала: LC-X1238AP: M5 шпилька с резьбой
LC-X1238P: M6 болт с гайкой

Материал корпуса батареи: Стандартный (UL94HB)

Основные технические данные

Номинальное напряжение	12 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	38 Ач	
Размеры	Длина	197 мм
	Ширина	165 мм
	Высота	175 мм
	Общая высота	LC-X1238AP: 175 мм LC-X1238P: 180 мм
Масса (прибл.)	13.0 кг	

Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)

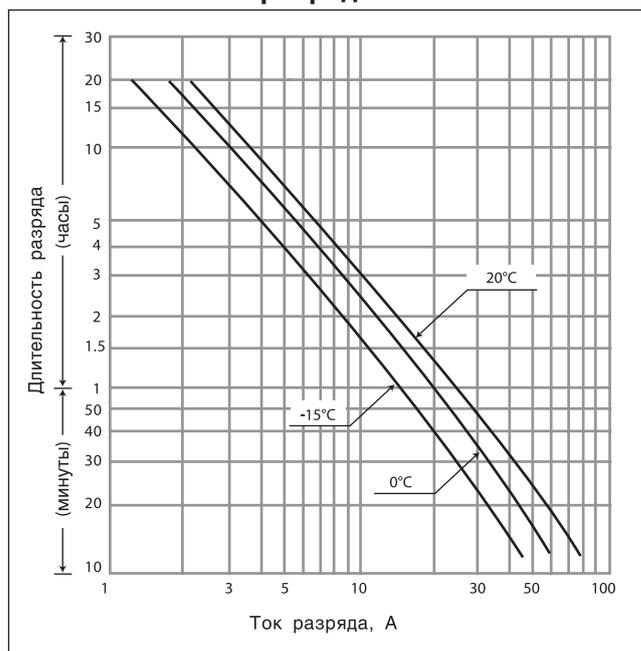


Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (1.9 А) 10 ч разряд (3.5 А) 5 ч разряд (6.3 А) 1 ч разряд (22.5 А)	38.0 Ач 35.0 Ач 31.5 Ач 22.5 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	15.5 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 8 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



LC-XC1238P



Для циклического режима использования.
Ресурс при работе в циклическом режиме. прибл. 1200 циклов
(по МЭК 896 T2).

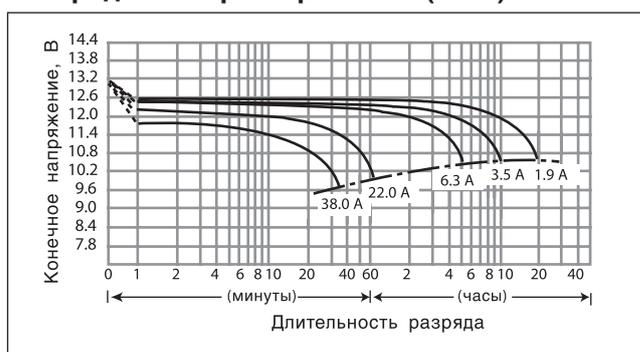
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		38 Ач
Размеры	Длина	197 мм
	Ширина	165 мм
	Высота	175 мм
	Общая высота	179.5 мм
Масса (прибл.)		15.0 кг

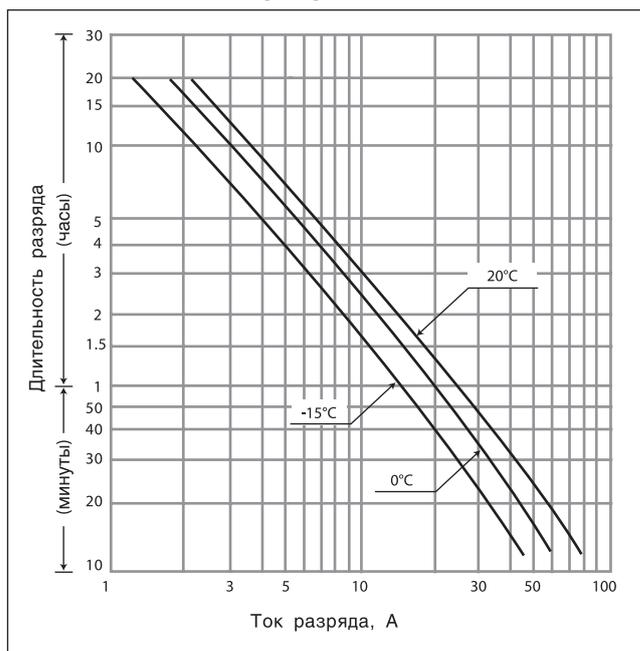
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (1.9 А)	38.0 Ач
	10 ч разряд (3.5 А)	35.0 Ач
	5 ч разряд (6.3 А)	31.5 Ач
	1 ч разряд (22.5 А)	22.5 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	15.5 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 9 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



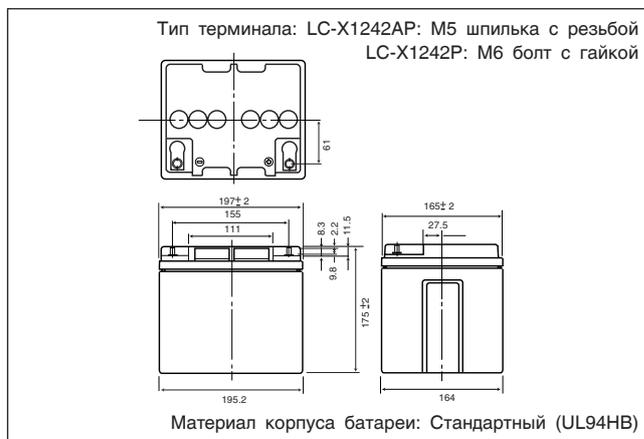
(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-X1242P/AP

Для буферного применения.
Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 10–12 лет при 20°C



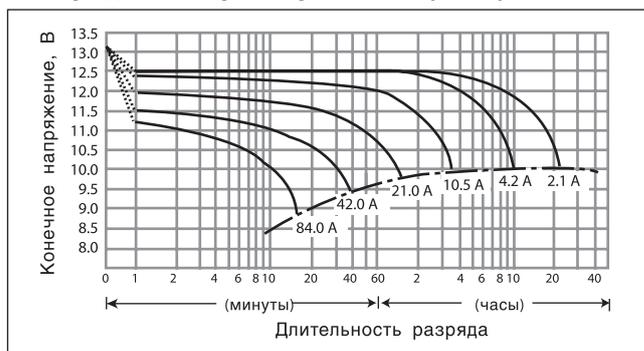
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (20 ч разряд)		42 Ач
Размеры	Длина	197 мм
	Ширина	165 мм
	Высота	175 мм
	Общая высота	LC-X1242AP: 175 мм LC-X1242P: 180 мм
Масса (прибл.)		16.0 кг

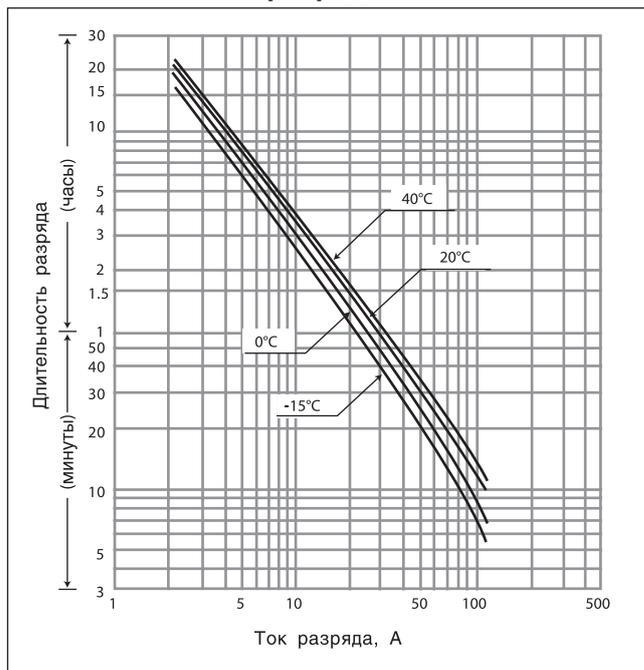
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (2.1 А)	42.0 Ач
	10 ч разряд (4.0 А)	40.0 Ач
	5 ч разряд (7.4 А)	37.0 Ач
	1 ч разряд (26.0 А)	26.0 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	20.0 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 8 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %
	-15°C	65 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-X1265P

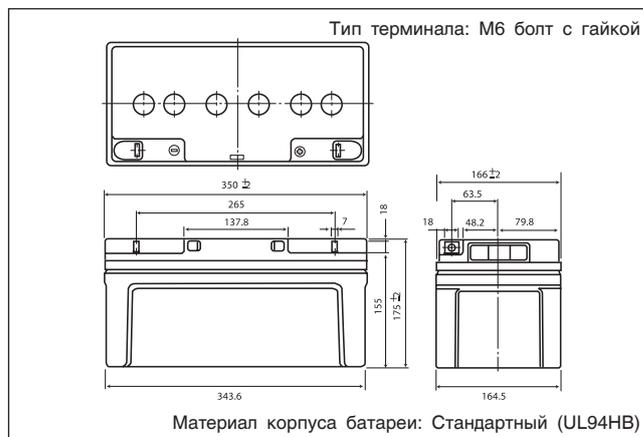
VdS

Для буферного применения.

Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 10–12 лет при 20°C



Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение	12 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	65 Ач	
Размеры	Длина	350 мм
	Ширина	166 мм
	Высота	175 мм
	Общая высота	175 мм
Масса (прибл.)	20.0 кг	

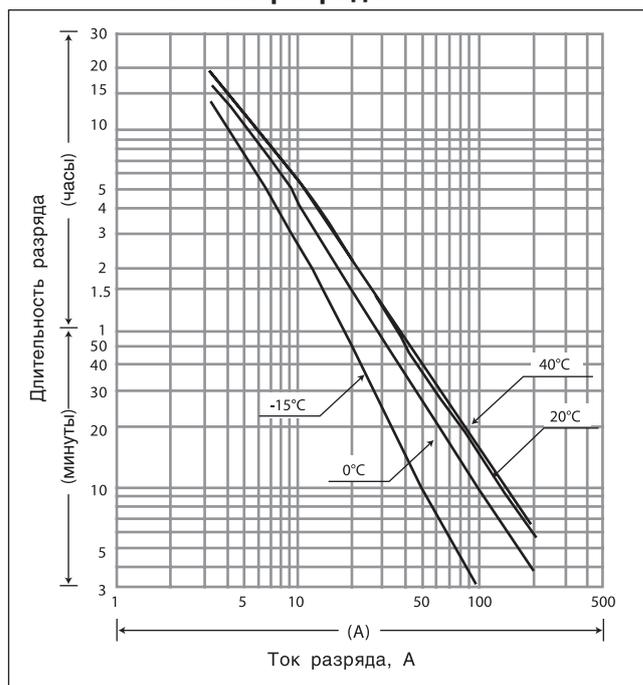
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (3.25 А)	65.0 Ач
	10 ч разряд (5.90 А)	59.0 Ач
	5 ч разряд (10.60 А)	53.0 Ач
	1 ч разряд (40.00 А)	40.0 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	26.0 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 7 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



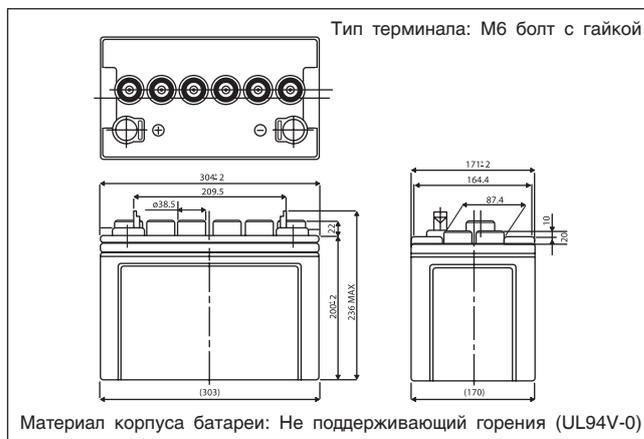
(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-PA1275P

Для буферного применения.
Ожидаемый срок службы в режиме подзаряда: прил. 10–12 лет при 20°C.



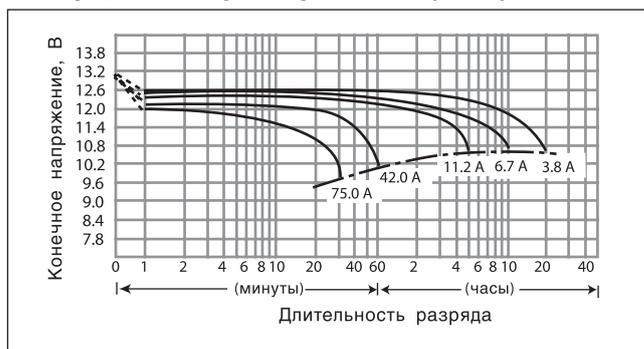
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение	12 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	75 Ач	
Размеры	Длина	304 мм
	Ширина	171 мм
	Высота	200 мм
	Общая высота	236 мм
Масса (прибл.)	26.6 кг	

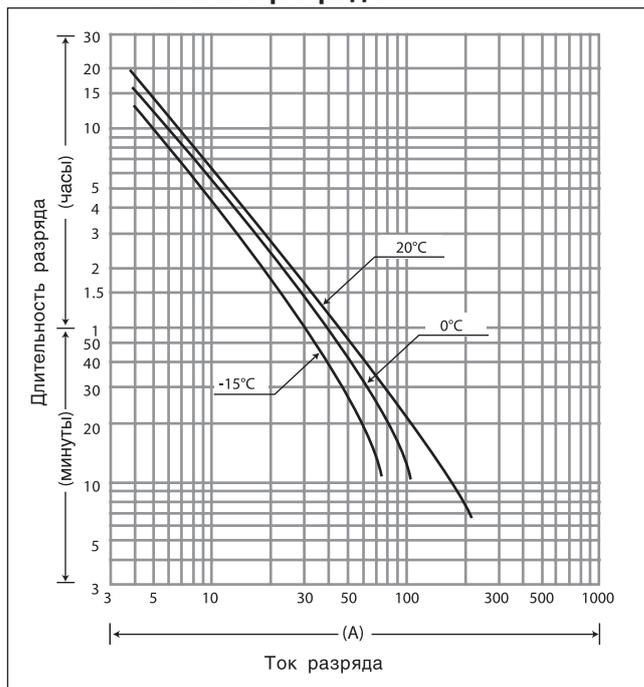
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (3.8 А) 10 ч разряд (6.7 А) 5 ч разряд (11.2 А) 1 ч разряд (42.0 А)	75.0 Ач 67.0 Ач 56.0 Ач 42.0 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	30.0 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 5.0 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C -15°C	85 % 65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



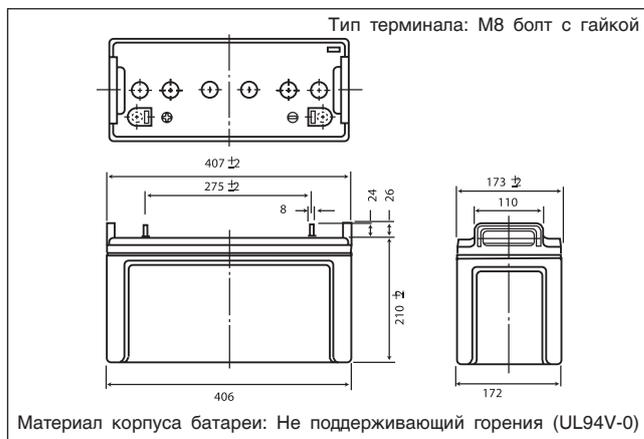
(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

LC-XB12100P



Для буферного применения.
Ожидаемый срок службы в режиме подзаряда: прил. 10–12 лет при 20°C.

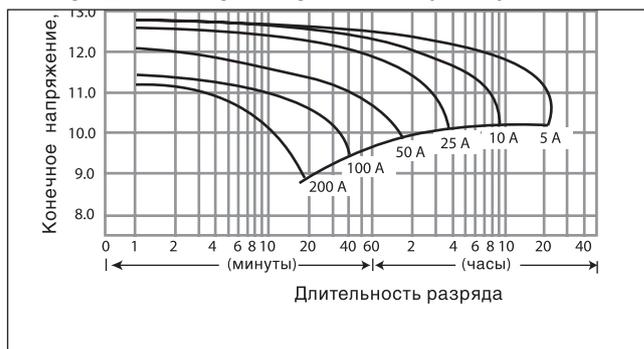
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение	12 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	100 Ач	
Размеры	Длина	407 мм
	Ширина	173 мм
	Высота	210 мм
	Общая высота	236 мм
Масса (прибл.)	37.0 кг	

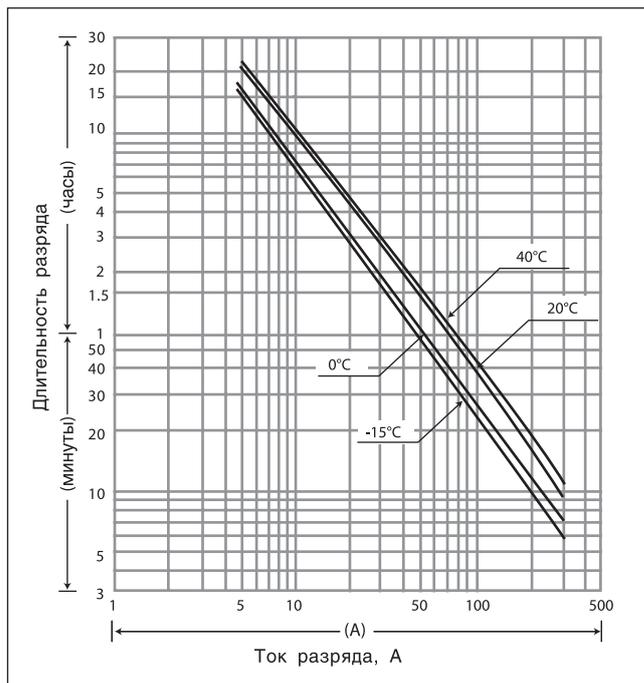
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (5.0 А) 10 ч разряд (9.8 А) 5 ч разряд (18.0 А) 1 ч разряд (75.0 А)	100.0 Ач 98.0 Ач 90.0 Ач 75.0 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	50.0 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 4.5 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

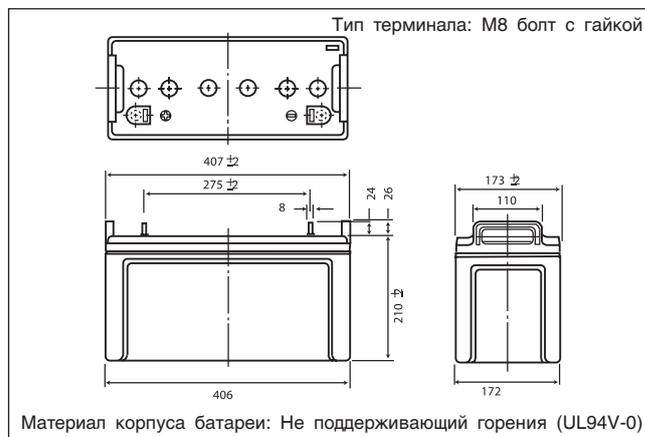
LC-PD12100P



Для буферного применения.

Ожидаемый срок службы в режиме подзаряда: прибл. 10–12 лет при 20°C.

Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение	12 В	
Номинальная емкость (20 ч разряд)	100 Ач	
Размеры	Длина	407 мм
	Ширина	173 мм
	Высота	210 мм
	Общая высота	236 мм
Масса (прибл.)	36.6 кг	

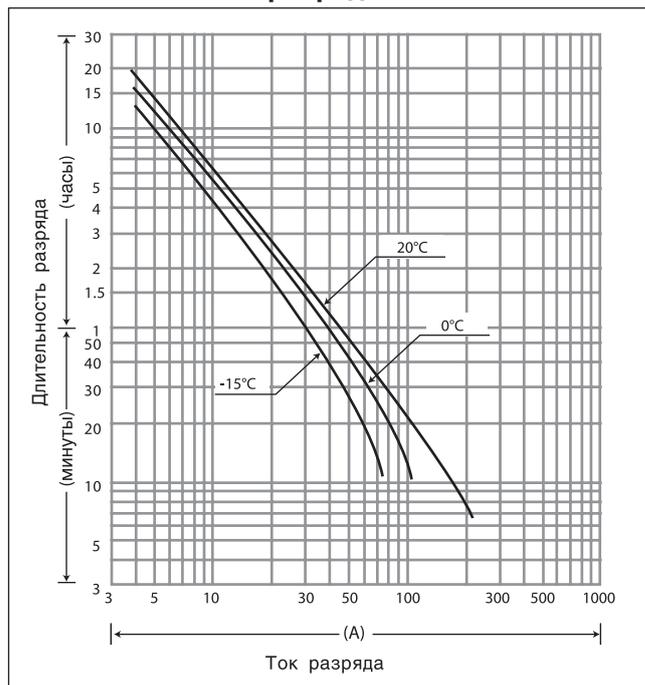
Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) (20°C)	20 ч разряд (5.0 А) 10 ч разряд (9.0 А) 5 ч разряд (15.0 А) 1 ч разряд (56.0 А)	100.0 Ач 90.0 Ач 75.0 Ач 56.0 Ач
	1.5 ч разряд Конечное напряжение 10.5 В	40.0 А
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженная батарея (20°C)	Прибл. 4.5 мОм
Зависимость емкости от температуры (20 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)



(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

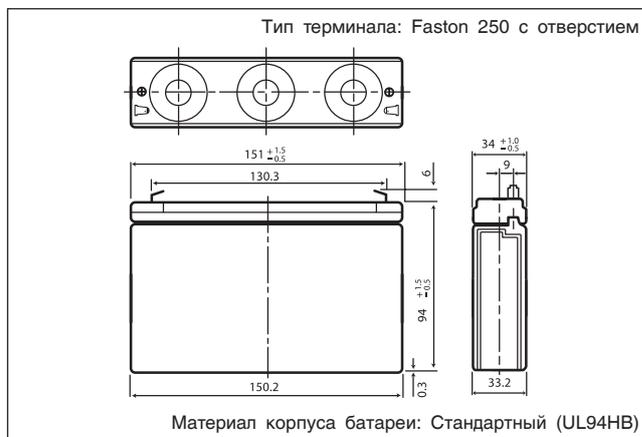
UP-RW0645P1



Для буферного применения.

Ожидаемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C.

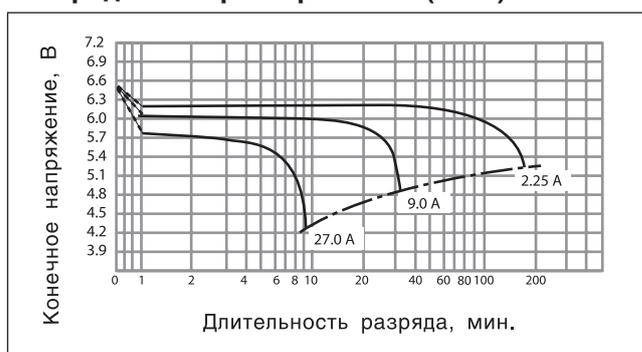
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		6 В
Номинальная емкость (10 мин. разряд)		45 Вт/2 В
Размеры	Длина	151 мм
	Ширина	34 мм
	Высота	94 мм
	Общая высота	100 мм
Масса (прибл.)		1.3 кг

Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) до напряжения отключения 9.6 В (20°C)	30 мин. разряд	56 Вт
	15 мин. разряд	97 Вт
	10 мин. разряд	134 Вт
	5 мин. разряд	205 Вт
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженной батареи (20°C)	Прибл. 11 мОм
Зависимость емкости от температуры (10 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)

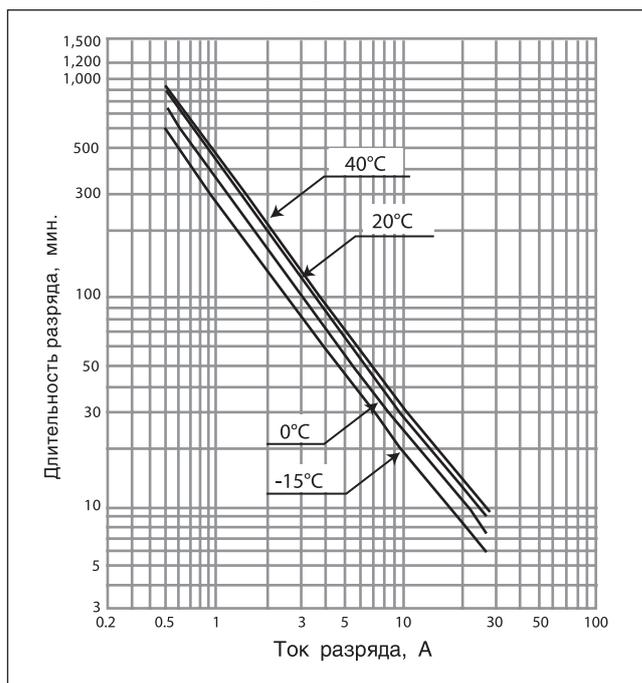


Таблица мощности при разряде

	Длительность разряда при 20°C						
	3 мин.	5 мин.	7 мин.	10 мин.	15 мин.	20 мин.	30 мин.
9.6 В	265	205	165	134	97	79	56
10.2 В	245	195	157	129	96	78	55

(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

(Справочно) Эта батарея специально сконструирована для разряда большими токами и мы не даем емкости при 20 ч разряде.

(Справочно) При соблюдении некоторых условий эта батарея может быть использована в циклическом режиме. Пожалуйста, вначале проконсультируйтесь с нами.

UP-RW1220P1



Для буферного применения.

Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C.

Размеры, мм

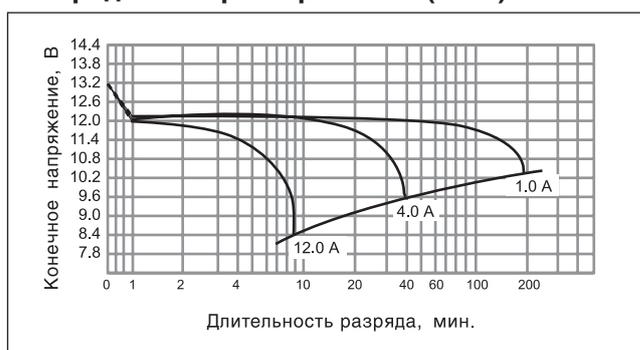
Тип терминала: Faston 250 с отверстием

Материал корпуса батареи: Стандартный (UL94HB)

Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (10 мин. разряд)		20 Вт/2 В
Размеры	Длина	140.0 мм
	Ширина	38.5 мм
	Высота	94.0 мм
	Общая высота	макс. 100 мм
Масса (прибл.)		1.35 кг

Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) до напряжения отключения 9.6 В (20°C)	30 мин. разряд 15 мин. разряд 10 мин. разряд 5 мин. разряд	155 Вт 86 Вт 114 Вт 171 Вт
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженной батареи (20°C)	Прибл. 44 мОм
Зависимость емкости от температуры (10 ч разряд)	40°C 20°C 0°C -15°C	102 % 100 % 85 % 65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес. 6 мес. 12 мес.	91 % 83 % 66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)

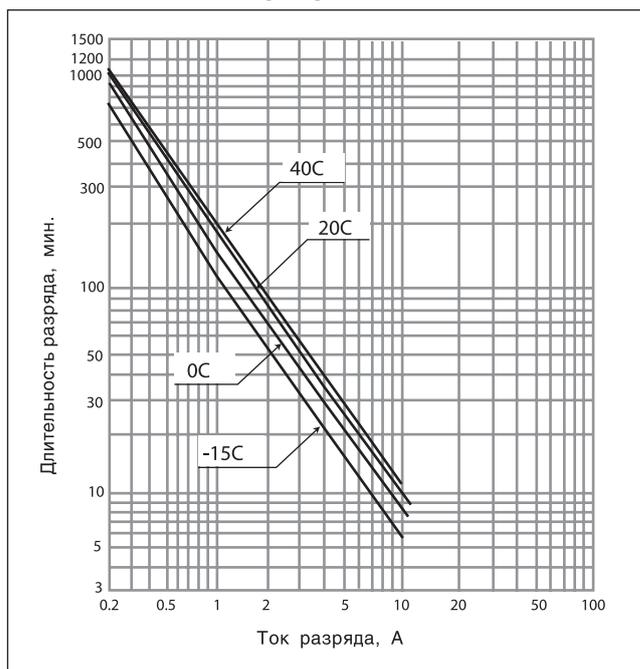


Таблица мощности при разряде

	Длительность разряда при 20°C (ед.: Вт)						
	3 мин.	5 мин.	7 мин.	10 мин.	15 мин.	20 мин.	30 мин.
9.6 В	225	171	142	114	86	72	55
10.2 В	206	158	128	107	82	70	50

(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

(Справочно) Эта батарея специально сконструирована для разряда большими токами и мы не даем емкости при 20 ч разряде.

(Справочно) При соблюдении некоторых условий эта батарея может быть использована в циклическом режиме. Пожалуйста, вначале проконсультируйтесь с нами.

UP-RWA1232P1/P2



Для буферного применения.

Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C.

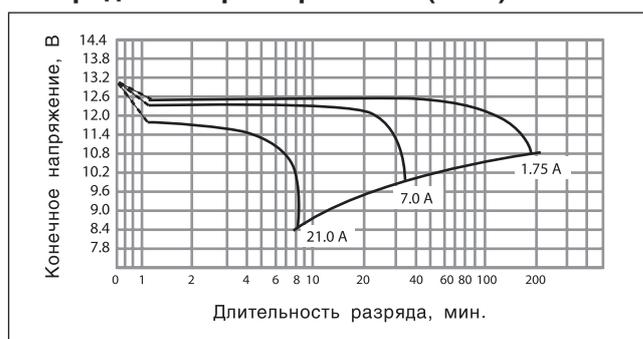
Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (10 мин. разряд)		32 Вт/2 В
Размеры	Длина	151 мм
	Ширина	51 мм
	Высота	94 мм
	Общая высота	макс. 100 мм
Масса (прибл.)		2.0 кг

Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) до напряжения отключения 9.6 В (20°C)	30 мин. разряд 15 мин. разряд 10 мин. разряд 5 мин. разряд	94 Вт 149 Вт 182 Вт 294 Вт
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженной батареи (20°C)	Прибл. 33 мОм
Зависимость емкости от температуры (10 ч разряд)	40°C 20°C 0°C -15°C	102 % 100 % 85 % 65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес. 6 мес. 12 мес.	91 % 83 % 66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)

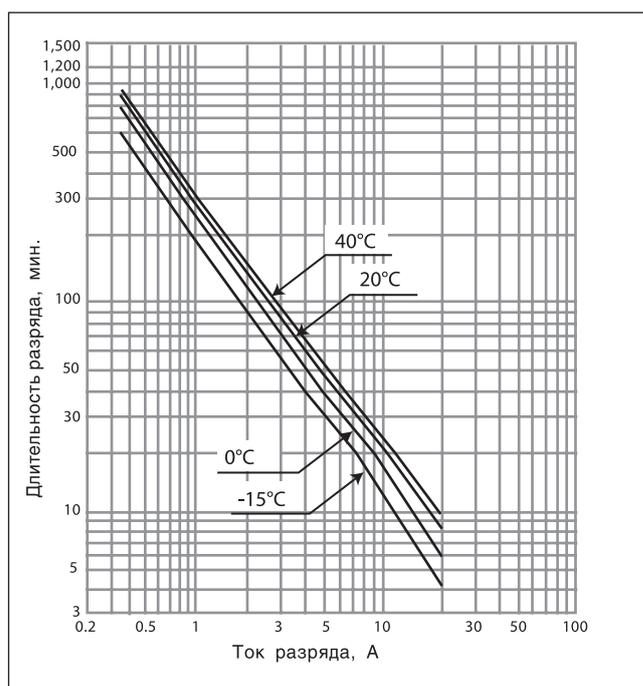


Таблица мощности при разряде

	Длительность разряда при 20°C (ед.: Вт)						
	3 мин.	5 мин.	7 мин.	10 мин.	15 мин.	20 мин.	30 мин.
9.6 В	389	294	242	182	149	124	94
10.2 В	342	266	211	172	134	116	90

(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

(Справочно) Эта батарея специально сконструирована для разряда большими токами и мы не даем емкости при 20 ч разряде.

(Справочно) При соблюдении некоторых условий эта батарея может быть использована в циклическом режиме. Пожалуйста, вначале проконсультируйтесь с нами.

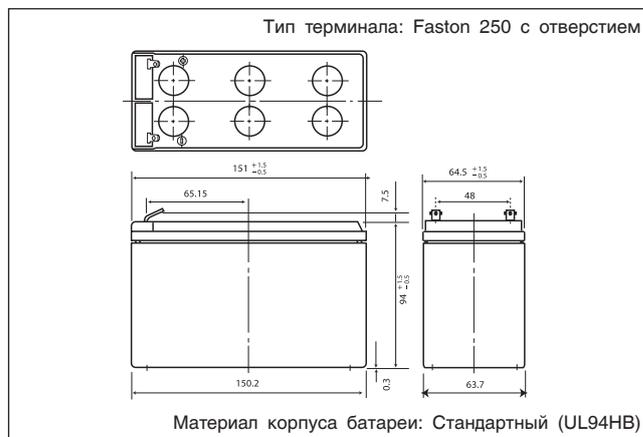
UP-RW1245P1



Для буферного применения.

Прогнозируемый срок службы в режиме подзаряда: 6–9 лет при 20°C.

Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (10 мин. разряд)		45 Вт/2 В
Размеры	Длина	151.0 мм
	Ширина	64.5 мм
	Высота	94.0 мм
	Общая высота	101.5 мм
Масса (прибл.)		2.6 кг

Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) до напряжения отключения 9.6 В (20°C)	30 мин. разряд 15 мин. разряд 10 мин. разряд 5 мин. разряд	108 Вт 185 Вт 254 Вт 389 Вт
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженной батареи (20°C)	Прибл. 21 мОм
Зависимость емкости от температуры (10 ч разряд)	40°C 20°C 0°C -15°C	102 % 100 % 85 % 65 %
Саморазряд (Остаточная емкость после хранения при 20°C)	3 мес. 6 мес. 12 мес.	91 % 83 % 66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)

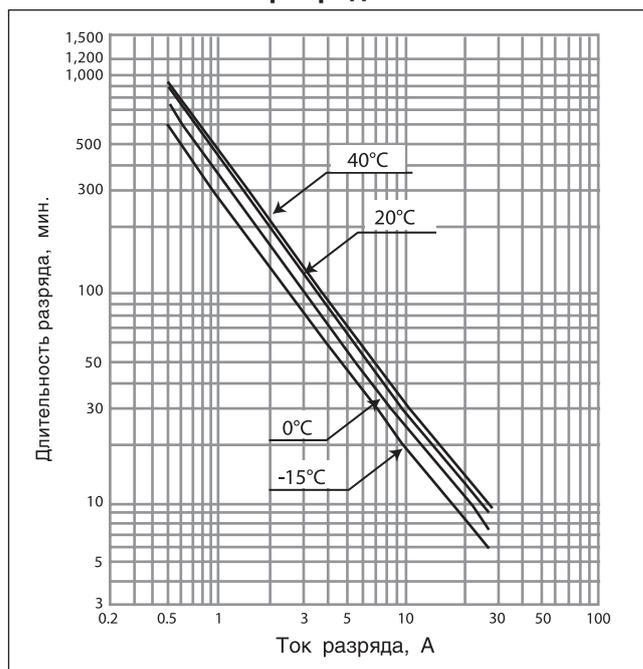


Таблица мощности при разряде

	Длительность разряда при 20°C (ед.: Вт)						
	3 мин.	5 мин.	7 мин.	10 мин.	15 мин.	20 мин.	30 мин.
9.6 В	503	389	313	254	185	154	108
10.2 В	465	370	299	245	183	151	107

(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

(Справочно) Эта батарея специально сконструирована для разряда большими токами и мы не даем емкости при 20 ч разряде.

(Справочно) При соблюдении некоторых условий эта батарея может быть использована в циклическом режиме. Пожалуйста, вначале проконсультируйтесь с нами.

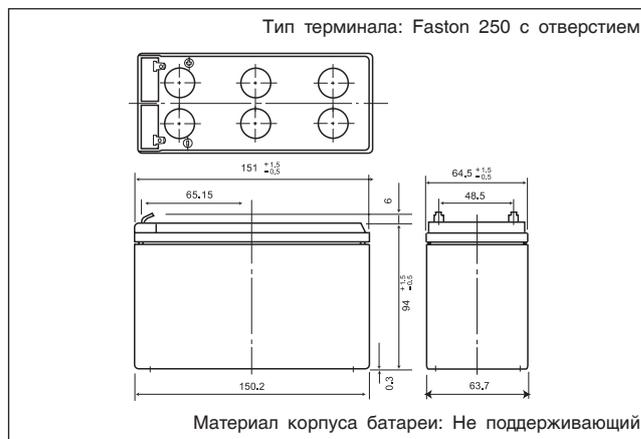
UP-PW1245P1

Для буферного применения.

Ожидаемый срок службы в режиме подзаряда: прилб. 10–12 лет при 20°C.



Размеры, мм



Основные технические данные

Номинальное напряжение		12 В
Номинальная емкость (10 мин. разряд)		45 Вт/2 В
Размеры	Длина	151.0 мм
	Ширина	64.5 мм
	Высота	94.0 мм
	Общая высота	100 мм
Масса (прибл.)		2.6 кг

Разрядные характеристики (20°C) (Справочно)



Основные характеристики

Емкость (справочно) до напряжения отклонения 9.6 В (20°C)	30 мин. разряд 15 мин. разряд 10 мин. разряд 5 мин. разряд	112 Вт 195 Вт 268 Вт 410 Вт
Внутреннее сопротивление	Полностью заряженной батареи (20°C)	Прибл. 21 мОм
Зависимость емкости от температуры (10 ч разряд)	40°C	102 %
	20°C	100 %
	0°C	85 %
	-15°C	65 %
Residual capacity after self discharge (20°C)	3 мес.	91 %
	6 мес.	83 %
	12 мес.	66 %

Зависимость продолжительности разряда от тока разряда (Справочно)

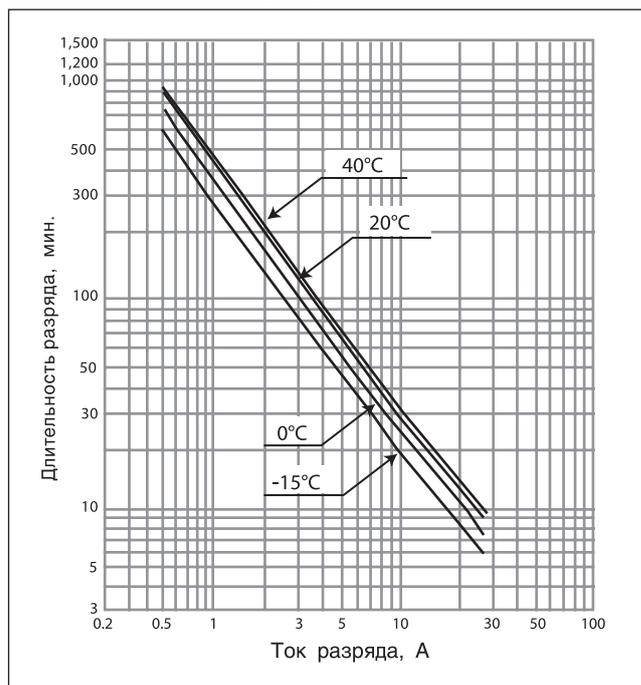


Таблица мощности при разряде

	Длительность разряда при 20°C (ед.: Вт)						
	3 мин.	5 мин.	7 мин.	10 мин.	15 мин.	20 мин.	30 мин.
9.6 В	503	389	313	254	185	154	108
10.2 В	465	370	299	245	183	151	107

(Справочно) Приведенные выше значения величин характеристик являются усредненными по трем зарядно-разрядным циклам, а не минимальными значениями.

(Справочно) Эта батарея специально сконструирована для разряда большими токами и мы не даем емкости при 20 ч разряде.

(Справочно) При соблюдении некоторых условий эта батарея может быть использована в циклическом режиме. Пожалуйста, вначале проконсультируйтесь с нами.

Panasonic ideas for life

За технической литературой и общей информацией о продукции обращайтесь:

Великобритания/Ирландия

Panasonic Industrial Europe GmbH
Willoughby Road
Bracknell Berkshire
RG12 8FP
England
Tel: +44 1344-85 32 60
Fax: +44 1344-85 33 13

Испания

Panasonic Industrial Europe GmbH
Avda. Josep Tarradellas, 20-30, 5^o
08029 Barcelona Spain
Tel: +34 93-494 92 42
Fax: +34 93-419 89 31

Франция

Panasonic Industrial Europe GmbH
1 3 Avenue Francois Mitterrand
93218 Saint-Denis La Plaine
Tel: +33 1-55 93 67 10
Fax: +33 1-55 93 67 90

Италия

Panasonic Industrial Europe GmbH
Via Lucini 19
20125 Milano
Tel: +39 02-6788-232
Fax: +39 02-6788-207

Германия (все другие европейские страны)

Panasonic Industrial Europe GmbH
Winsbergring 15
22525 Hamburg
Tel: +49 40-85 386-157
Fax: +49 40-85 386-238

e-mail и сайт для всех стран:

battery-solutions@panasonic-industrial.com
www.panasonic-industrial.com/batteries

Вниманию читателей

Ответственность за то, что любое применение батарей организовано и обеспечено правильно и безопасно во всех условиях, которые могут возникнуть в процессе их эксплуатации, а также, что оно обеспечено в соответствии с существующими стандартами и требованиями, лежит на конечных пользователей.

Данная литература содержит информацию относительно аккумуляторов и батарей, изготовленных компанией Matsushita Battery Industrial Co., Ltd. Данная информация носит исключительно описательный характер и не предназначена для использования в качестве основания для выдачи любого заключения и не устанавливает или не подразумевает какую-либо гарантию в отношении любых упомянутых аккумуляторов и батарей. Конструкции аккумуляторов и батарей могут изменяться без уведомления.

За детальной информацией, пожалуйста обращайтесь в адрес наших региональных представителей:

Panasonic®

Panasonic—зарегистрированная торговая марка компании Matsushita Electric Co., Ltd..

2006, Напечатано в России по переработанному изданию PANA/THB-VRLA/2002 и PANA/НВ-VRLA/2005 (Германия)