

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ЛИТИЙ-ИОННЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ DELTA LFP



ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. О ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ | 4 |
| 2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ | 5 |
| 2.1. Условные обозначения | 5 |
| 2.2. Общие указания по технике безопасности | 5 |
| 3. ОБ ИЗДЕЛИИ | 7 |
| 3.1. Преимущества | 7 |
| 3.2. Типы исполнений | 8 |
| 3.3. Система управления батареей (BMS) | 9 |
| 3.4. Индикатор уровня заряда | 11 |
| 4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ | 13 |
| 5. ХРАНЕНИЕ | 13 |
| 6. УТИЛИЗАЦИЯ | 15 |
| 7. СРОК СЛУЖБЫ | 15 |
| 8. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ | 15 |
| 9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ | 16 |
| 10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 18 |
| 11. ГАРАНТИЯ | 19 |

1. О ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

В данном руководстве описаны монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание литий-ионной аккумуляторной батареи DELTA LFP (далее – батарея, АБ). Ознакомьтесь с данным руководством перед началом работ. Сохраняйте настоящее руководство для последующего использования в справочных целях. Несоблюдение указаний или предупреждений, которые приводятся в данном документе, может привести к выходу из строя всей системы, к поражению электрическим током, серьезной травме или летальному исходу.

Руководство может быть изменено без предварительного уведомления в связи с улучшением качества продукции или обновлением технических параметров. Для получения последней версии обратитесь к вашему поставщику оборудования.

В руководстве использованы следующие сокращения и определения:

АБ – Аккумуляторная батарея.

LFP – Литий-железо-фосфат – материал катода аккумуляторных ячеек, используемых в аккумуляторных батареях DELTA LFP.

BMS (Battery management system) – Система управления аккумуляторной батареей.

DOD (Depth of Discharge) – Глубина разряда аккумуляторной батареи.

SOC (State of Charge) – Состояние заряда аккумуляторной батареи.

Значение тока в С (C-rate) – это значение тока разряда/заряда аккумуляторной батареи, где С – номинальная емкость аккумуляторной батареи. Например, если для аккумуляторной батареи с номинальной емкостью 100 А*ч указан номинальный ток разряда 0.5С, это значит, что ток разряда составляет $0,5 \times 100 \text{ А} \cdot \text{ч} = 50 \text{ А}$.

2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Условные обозначения

В данном руководстве используются следующие условные обозначения, обозначающие потенциальную опасность, а также важные указания по технике безопасности.



Данным символом помечаются важные указания по безопасности, несоблюдение которых может привести к серьезным травмам или смерти.



Данным символом помечаются важные указания по безопасности, несоблюдение которых может привести к повреждению или выходу из строя оборудования.



Данным символом помечаются примечания по монтажу и эксплуатации.

2.2. Общие указания по технике безопасности

Приведенные ниже указания по технике безопасности следует выполнять на всех этапах монтажных и пусконаладочных работ, а также в процессе эксплуатации и технического обслуживания тяговой батареи.

Меры безопасности для литий-ионных тяговых батарей должны соответствовать общим требованиям безопасности согласно ГОСТ Р ИСО 6469-1-2016, ГОСТ Р ИСО 6469-3-2020, ГОСТ Р ИСО 12405-3-2014.

В тяговых аккумуляторных батареях должны быть приняты меры по защите от прямого контакта (основная защита) и от непрямого контакта (защита от короткого замыкания) с опасными напряжениями, установленные в ГОСТ Р МЭК 60364-4-41 и ГОСТ Р МЭК 61140.



Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание аккумуляторной батареи требуют соответствующего уровня технических знаний. Любые работы с оборудованием должны выполняться только квалифицированными специалистами с соответствующим уровнем допуска.



Для исключения ошибок и выхода из строя оборудования внимательно следуйте указаниям настоящего руководства.



Диапазон рабочих температур и влажности указаны в разделе 3.2.



Тяговые батареи должны использоваться по назначению. Запрещено разбирать и вносить технические изменения в тяговые батареи. Не подвергайте батареи деформации.



Тяговые батареи обладают значительным весом. Следите за правильным размещением батареи при монтаже и эксплуатации. Не допускайте падений и ударов.



Использование поврежденных, деформированных батарей категорически запрещено!



Не разбирайте тяговую батарею. Для обслуживания или ремонта обратитесь в специализированный сервисный центр. Гарантийные обязательства могут быть аннулированы при несанкционированном вскрытии корпуса батареи.



Запрещено удалять маркировку, предупреждающие надписи, знаки безопасности и информационные таблички, размещенные на батарее.



Тяговая батарея всегда находится под напряжением! В связи с этим, батарея может представлять опасность поражения электрическим током даже при отключении батареи от питания.



При проведении работ с тяговыми батареями необходимо принимать меры предосторожности против случайного прикосновения к неизолированным токоведущим частям.



Не соединяйте положительный и отрицательный полюсы тяговой батареи проводами или металлическими предметами во избежание короткого замыкания.



Не кладите на батарею инструменты и посторонние предметы. Не допускайте возникновения короткого замыкания.



Во избежание взрыво- и пожароопасных ситуаций, запрещено использование открытого огня, пайки либо искры вблизи батареи.



Перед началом любых работ снимите наручные часы, кольца, ювелирные украшения и прочие предметы из токопроводящих материалов.



Используйте средства защиты, такие как изолированная обувь с усиленными носками и нескользящей подошвой, а также перчатки и защитные очки.



Ношение защитных очков, диэлектрических перчаток обязательно во время всего процесса монтажа, подключения, эксплуатации и технического обслуживания тяговой батареи.



Для снижения рисков поражения электрическим током, возможного короткого замыкания и получения травм, при монтаже оборудования используйте инструменты с электрической изоляцией не менее 1000 В.



Все инструменты и средства защиты не должны иметь повреждений.



LFP ячейки тяговой батареи содержат электролит – агрессивное вещество. При нормальной эксплуатации контакт с электролитом исключён. При повреждении корпуса LFP ячейки возможно вытекание электролита. Использование поврежденных батарей категорически запрещено!



При попадании электролита в глаза или на кожу необходимо промыть большим количеством воды и немедленно обратиться к врачу. Одежду, загрязнённую электролитом, необходимо немедленно постирать в большом количестве воды.



Несмотря на безопасную конструкцию LFP ячеек, электрические устройства могут воспламеняться. При пожаре необходимо использовать порошковые огнетушители, использование жидких огнетушащих средств запрещено.

3. ОБ ИЗДЕЛИИ

Литий-ионные аккумуляторные батареи DELTA LFP применяются для питания складской и клининговой техники и других электрических транспортных средств, в которых предусмотрено использование тяговых аккумуляторных батарей.

Номинальные параметры указаны на корпусе аккумуляторной батареи.

3.1. Преимущества

- LFP ячейки с высокими характеристиками безопасности и длительным сроком службы.
- Высокая производительность благодаря большей плотности энергии.
- Встроенная интеллектуальная система управления батареями BMS (Battery Management System) с функцией пассивной или активной (опция) балансировки LFP ячеек.
- Защита от перенапряжения (OVP), защита от глубокого разряда (UVP), защита от перегрузки при разряде (DOCP), защита от перегрузки при заряде (COCP), защита от короткого замыкания (SCP), защита от перегрева (OTP).
- Быстрый заряд до 80% в течение 1–2 часов, возможность частичного заряда.
- Зарядная комната и долив воды в аккумуляторы не требуется.
- Более 3 000 циклов заряда-разряда при глубине разряда DoD 80%.

3.2. Типы исполнений

В таблице ниже приводятся технические характеристики литий-ионных аккумуляторов DELTA LFP в различном исполнении.

| Тип исполнения | Original | Frost | Fusion | EX |
|--|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Тип ячеек | LiFePO ₄ | | | |
| Количество последовательно соединенных ячеек | 4 - 312 шт. | | | |
| Номинальное выходное напряжение | 12,8 - 998,4 В | | | |
| Емкость | по требованию заказчика | | | |
| Максимальный ток разряда, А | 2С | | | |
| Номинальный ток разряда, А | 1С | | | |
| Номинальный ток заряда, А | 0.5С | | | |
| Максимальный ток заряда, А | 1С* | | | |
| Температура окружающей среды при разряде | 0°C ...+ 40°C | -50°C ...+ 40°C | -20°C ...+ 85°C | 0°C ...+ 40°C |
| Температура окружающей среды при заряде | 0°C ...+ 45 °C | | | |
| Масса | по требованию заказчика | | | |
| Габаритные размеры | по требованию заказчика | | | |

***Для получения дополнительной информации проконсультируйтесь с представителем ENERCON**

3.3. Система управления батареями (BMS)

Литий-ионные аккумуляторные батареи DELTA LFP могут поставляться с системой управления батареями BMS Original или BMS Smart. Ниже приведены сравнительные таблицы BMS Original и BMS Smart.

Таблица 1.

| | BMS Original | BMS Smart |
|---|--------------|-----------|
| Пассивная балансировка ячеек 300 мА | + | + |
| Активная балансировка ячеек 1-20 А | + (опция) | + (опция) |
| Защита от перегрузки по току при заряде/разряде | + | + |
| Защита от короткого замыкания | + | + |
| Защита от перезаряда и глубокого разряда | + | + |
| Защита по количеству ячеек АБ | + | + |
| Защита при низкой/высокой температуре ячеек АБ | + | + |
| Защита при высокой температуре плат балансировки | + | + |
| Защита при потере связи с платой балансировки | + | + |
| Защита от частого переключения силовых контакторов заряда/разряда | + | — |
| Защита при потере связи с датчиком тока | + | — |
| Защита при потере связи с датчиком температуры | + | — |
| Защита при потере связи с модулями расширения | + | — |
| Защита от перегрева силовых контакторов | + (опция) | — |
| Защита при вскрытии крышки АБ | + (опция) | — |
| Защита при наличии воды в АБ | + (опция) | — |
| Защита при повышенной влажности в АБ | + (опция) | — |
| Отдельный разъем на заряд | + | — |
| Заряд через разъем нагрузки (аналогично СКА) | — | + |
| Звуковая сигнализация о низком уровне заряда | + | +* |

* данная опция доступна только для батарей напряжением до 24 В и ёмкостью до 400А*ч

Таблица 2. Возможность подключения внешнего оборудования для BMS Original и BMS Smart.

| | BMS Original | BMS Smart |
|---|--------------|-----------|
| Работа с зарядными устройствами по протоколу J1939 | + (опция) | – |
| HYSTER-YALE HYG Class I-III | + (опция) | – |
| Техника Crown | + (опция) | – |
| Техника Combilift | + (опция) | – |
| Управление зарядными устройствами Micropower по CAN протоколу | + (опция) | – |
| Управление зарядными устройствами S.P.E. по CAN протоколу | + (опция) | – |
| UPS | + (опция) | – |

Таблица 3. Интерфейсы подключения для BMS Original и BMS Smart.

| | BMS Original | BMS Smart |
|--------------------------------------|--------------|-----------|
| Wi-Fi | + | – |
| Ethernet (Web-интерфейс, Modbus TCP) | – | – |
| RS-485 (Modbus RTU) | + (опция) | – |
| CAN | + (опция) | – |
| Bluetooth | – | + |

3.4. Индикатор уровня заряда

Для удобства эксплуатации на тяговой батарее установлен индикатор уровня заряда.

Модели с системой BMS Smart оснащены индикатором с 4 делениями. Каждое деление индикатора уровня заряда соответствует 25% полного заряда батареи.



Возможна проверка состояния заряда батареи через приложение SMART BMS для смартфона на Android/iOS.

Пример интерфейса приложения представлен на рисунке ниже:



СКАЧАТЬ ПРИЛОЖЕНИЕ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗАРЯДА АКБ

Android

iOS



Аккумуляторная батарея с системой BMS Original оснащена индикатором с 20 делениями, см. Рисунок 1. Каждое деление индикатора соответствует 5% полного заряда аккумулятора.



Рисунок 1. Выносной индикатор с делениями.

Аккумуляторная батарея с системой BMS Original опционально может быть укомплектована выносным индикатором с ЖК-дисплеем, см. Рисунок 2.

На дисплее отображается следующая информация о состоянии аккумуляторной батареи:

- уровень заряда (шаг показателя 1%);
- напряжение;
- температура;
- коды возможных ошибок.



Рисунок 2. Выносной индикатор с ЖК-экраном.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Для защиты от повреждения при транспортировании аккумуляторная батарея поставляется упакованной. Транспортирование устройства производится в упаковке предприятия-изготовителя любым видом закрытого транспорта на любые расстояния с любым числом перегрузок при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 50 °С и значении относительной влажности воздуха до 95% без образования конденсата.

Во время транспортирования допускается нахождение аккумуляторной батареи при предельной температуре не более пяти недель.

Перед транспортированием ознакомьтесь с маркировкой, указанной на заводской упаковке изделия.



Батарея обладает значительным весом. Погрузка и разгрузка должна быть организована только с помощью грузоподъемных машин.



Батарея поставляется заряженными на 80-90%. Однако, в зависимости от продолжительности транспортирования, уровень заряда может незначительно уменьшиться.



Если батарея транспортировалась при отрицательной температуре, необходимо перед началом использования выдержать АБ при положительной температуре не менее 24 часов.

5. ХРАНЕНИЕ



Храните изделие в чистом и сухом месте.



Запрещается хранить изделие в коррозионно-активной, взрыво- и пожароопасной среде, а также вблизи легковоспламеняющихся материалов и газов.



Убедитесь, что отсутствует воздействие прямого солнечного излучения, атмосферных осадков, ветра, песка и пыли наружного воздуха; отсутствует или существенно уменьшено воздействие рассеянного солнечного излучения и конденсации влаги.



Не храните и не размещайте изделие рядом с источниками тепла и источниками открытого огня.



При хранении изделий в отапливаемых помещениях расстояние от отопительных приборов до устройств должно составлять не менее 1 метра.



Оптимальный уровень заряда АБ при хранении 50–60% (Рисунок 3). Перед длительным хранением выполните полный цикл заряда-разряда, с последующим зарядом до 50–60%.



Избегайте длительного хранения АБ при состоянии заряда батареи выше 85%.



При хранении батарей в течение длительного времени, требуется подзаряжать каждые шесть месяцев, состояние заряда должно быть не менее 60 % (Рисунок 3).



Хранение аккумуляторной батареи в разряженном состоянии (SOC ниже 10%) дольше двух часов категорически запрещено! Это может привести к необратимым изменениям в батарее и вызвать короткое замыкание АБ.



Диапазон температуры хранения составляет от минус 20°C до плюс 40°C при относительной влажности не более 80%, в независимости от того, установлена батарея на технике или нет.



Регулярно проверяйте упаковку. Если упаковка повреждена (намокла, повреждена насекомыми и т.д.), замените упаковку.



При хранении избегайте вибраций, ударов и источников сильного электромагнитного поля.



Батареи запрещено штабелировать!



Если батарея хранилась при отрицательной температуре, необходимо перед началом использования выдержать АБ при положительной температуре не менее 24 часов.



После длительного хранения, перед эксплуатацией, необходимо провести полную проверку и тестирование квалифицированным сервисным персоналом.

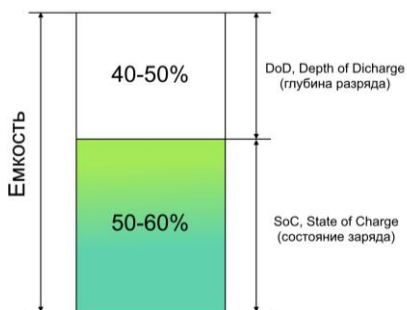


Рисунок 3. Характеристики заряда АБ для длительного хранения.

6. УТИЛИЗАЦИЯ

Данное изделие запрещено утилизировать с бытовыми отходами. Изделие должно быть доставлено в соответствующий пункт приема вторсырья, чтобы обеспечить переработку и избежать потенциального воздействия на окружающую среду и здоровье человека.



7. СРОК СЛУЖБЫ

При соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания, описанных в данном руководстве, проектный срок службы тяговой аккумуляторной батареи составляет более 3 000 циклов глубины разряда DOD 80%.

8. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Аккумуляторные батареи DELTA LFP поставляются заряженными на 80-90%.

Тяговая батарея DELTA LFP спроектирована в соответствии с правилами техники безопасности. Эксплуатация должна соответствовать следующим требованиям:



Электрическое подключение должно соответствовать государственным и региональным стандартам и правилам.



Тяговая батарея должна эксплуатироваться в соответствии с указаниями, приведенными в настоящем руководстве.



Если тяговая батарея транспортировалась или хранилась при отрицательной температуре, необходимо перед началом работ выдержать АБ при положительной температуре не менее 24 часов.



Тяговая батарея предназначена для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями, например, в закрытых отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых производственных и других, в том числе хорошо вентилируемых подземных помещениях.



Убедитесь, что отсутствует воздействие прямого солнечного излучения, атмосферных осадков, ветра, песка и пыли наружного воздуха; отсутствует или существенно уменьшено воздействие рассеянного солнечного излучения и конденсации влаги.



Рекомендуемый диапазон температуры при эксплуатации 25-30 °С.



Рабочий диапазон температуры при разряде зависит от типа исполнения тяговой батареи, см. раздел 3.2.



Рабочий диапазон температуры при заряде тяговой батареи от нуля до плюс 45 °С при относительной влажности не более 80%.

Осмотрите изделие перед установкой. Проверьте, что тяговая батарея не имеет повреждений. Если изделие имеет повреждения или отсутствуют какие-либо компоненты, обратитесь к вашему поставщику.

Перед началом эксплуатации подключите тяговую батарею к технике к разъёму нагрузки.

После включения батареи убедитесь, что отсутствуют сигналы об ошибке и SOC батареи больше 20%.

При наличии сигналов об ошибке обратитесь к представителю авторизованной сервисной службы.

При $SOC \geq 20\%$ зарядите батарею зарядным устройством, поставляемым с батареей.

9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ



Рекомендуемый диапазон температуры при эксплуатации 25–30 °С.



Рабочий диапазон температуры при разряде тяговой батареи зависит от типа исполнения АБ и указан в разделе 3.2.



Рабочий диапазон температуры при заряде тяговой батареи от нуля до плюс 45 °С при относительной влажности не более 80%.



Аккумуляторные батареи DELTA LFP допускают параллельное соединение. Батареи для параллельного соединения должны быть одной модели и партии. Максимальное количество параллельно соединённых батарей не должно превышать 4 шт. Перед параллельным соединением АБ, каждую батарею необходимо зарядить отдельно. Убедитесь, что разница напряжений между отдельными батареями $\leq 50\text{мВ}$.



При эксплуатации параллельно соединённых батарей требуется увеличить время заряда для исключения разбаланса напряжений отдельных батарей относительно друг друга.



Ток заряда для параллельно соединённых батарей не должен превышать максимальный длительный ток заряда отдельной батареи.



Проводить заряд АБ необходимо только специализированным зарядным устройством, поставляемым в комплекте с АБ. Запрещается изменять настройки зарядного устройства, т.к. это может привести к выходу АБ из строя и аннулированию гарантийных обязательств.



Запрещено оставлять эксплуатируемую аккумуляторную батарею в выключенном состоянии при отрицательных температурах!

Для определения уровня заряда используйте встроенный индикатор или опциональный выносной индикатор, поставляемый отдельно.

Чтобы зарядить тяговую батарею, вставьте разъем зарядного устройства в соответствующий разъем на аккумуляторной батарее. Заряд начнется автоматически.

Чтобы остановить заряд батареи, отсоедините разъем зарядного устройства от батареи. Отключайте разъем зарядного устройства от батареи аккуратно, во избежание повреждения разъемов. Подробная информация по эксплуатации зарядного устройства приводится в Руководстве пользователя на ЗУ.



Процесс заряда можно остановить в любой момент. Дробный заряд не снижает емкость батареи и срок ее службы.

Заряжать аккумуляторную батарею можно при любом уровне заряда.



Хранение аккумуляторной батареи в разряженном состоянии (SOC ниже 10%) дольше двух часов категорически запрещено! Это может стать причиной образования дендритов и привести к короткому замыканию батареи.

Аккумуляторная батарея считается полностью заряженной, когда зарядное устройство автоматически прекратит заряд батареи и перейдет в режим ожидания. Рекомендуется производить заряд аккумуляторной батареи до автоматического отключения зарядного устройства.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Техническое обслуживание аккумуляторной батареи требует соответствующего уровня технических знаний. Любые работы с оборудованием должны выполняться только квалифицированными специалистами с соответствующим уровнем допуска.



Техническое обслуживание батареи должно осуществляться с соблюдением техники безопасности в соответствии с ГОСТ Р МЭК 62485-3-2020, ГОСТ Р 50571.3-2009 (МЭК 60364-4-41:2005), а также региональными нормами и стандартами.



Данное устройство не требует обслуживания внутренних компонентов.



Во избежание поверхностных утечек тока батарея должна быть сухой и чистой. Не допускайте попадания воды на корпус во избежание короткого замыкания.



Тяговую батарею необходимо очищать от пыли и загрязнений сжатым воздухом или сухой тряпкой без добавления чистящих средств. Запрещено использовать мойки высокого давления, пароочистители, жидкие или аэрозольные моющие средства. Разъём нагрузки и зарядный разъём батареи не допускают наличие пыли и загрязнений. Разъёмы необходимо периодически проверять на наличие загрязнений и очищать сжатым воздухом.



Раз в месяц должен производиться цикл полного разряда и заряда батареи.



Раз в 6 месяцев должна производиться проверка внешнего вида батареи на наличие механических повреждений, деформаций.



Раз в 6 месяцев должна производиться проверка изоляции силовых кабелей зарядного устройства и батареи.



При обнаружении неисправностей прекратите эксплуатацию тяговой батареи и обратитесь к сервисную службу завода-изготовителя.

11. ГАРАНТИЯ

Гарантийный талон является документом, подтверждающим гарантийные обязательства продавца, производителя, уполномоченного ими лица по удовлетворению установленных законом требований потребителя в течение определенного гарантийного срока.

Гарантийный талон действителен только при наличии полностью, правильно и четко указанных всех предусмотренных данных: наименования, типа изделия, серийного номера изделия, даты продажи (передачи) изделия, наименования, адреса, печати и подписи продавца, подписи покупателя.

Гарантийный срок и срок службы изделия, исчисляется со дня продажи/передачи изделия потребителю. Если день передачи установить невозможно, эти сроки исчисляются со дня изготовления изделия.

Гарантийный срок изделия 3 года. При покупке дополнительной гарантии срок увеличивается до 5 лет.

Срок службы изделия указан в руководстве пользователя (паспорте) на изделие.

Гарантийные обязательства выполняются при условии надлежащего использования потребителем изделия.

Правила и условия надлежащего (эффективного и безопасного) потребительского использования изделия определены в руководстве пользователя (паспорте и т.п.) на соответствующее изделие.

Продавец, производитель, иное уполномоченное лицо, не отвечает за недостатки изделия, возникшие после передачи изделия потребителю вследствие нарушения потребителем правил использования, хранения или транспортирования изделия, действий третьих лиц или непреодолимой силы.

При возникновении неисправности изделия не по вине потребителя, в целях реализации прав потребителя, необходимо в установленном законом порядке обратиться к уполномоченному лицу или к продавцу, у которого оно было приобретено для получения необходимого гарантийного обслуживания.

В указанных гарантийных случаях для замены на изделие этой же марки (этих же модели и (или) артикула) или безвозмездного устранения недостатков (ремонта) изделия потребитель может обратиться также к производителю, их уполномоченным лицам.

Гарантийный ремонт неисправного изделия производится продавцом, производителем, иным уполномоченным лицом или в указанном производителем сервисном центре. В случае устранения недостатков товара гарантийный срок на него продлевается на период, в течение которого изделие не использовалось. Указанный период исчисляется со дня передачи товара потребителем продавцу (производителю, иному уполномоченному лицу или указанному производителем сервисному центру) с требованием об устранении недостатков товара до дня выдачи его по окончании ремонта.

Доставка батареи, подлежащей гарантийному ремонту, в сервисную службу осуществляется клиентом самостоятельно и за свой счет, если иное не оговорено в договоре поставки или в дополнительных письменных соглашениях.

АБ должна предъявляться в гарантийный сервис чистой, с читаемой заводской маркировкой и фирменными наклейками.

Гарантия не осуществляется:

- при отсутствии гарантийного талона или его ненадлежащего оформления.
- при несоответствии серийного номера, предъявляемого на гарантийное обслуживание, оборудования серийному номеру, указанному в гарантийном талоне и/или других письменных соглашениях.
- на неисправности изделия, вызванные механическим, химическим, термическим и иным воздействием.
- на изделие, вышедшее из строя по причине нарушения правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания изделия.
- на расходные элементы батареи (кабели и разъемы).
- при повреждении контрольных этикеток и пломб (если таковые имеются).
- на неисправности, вызванные ремонтом или модификацией изделия неуполномоченными лицами.
- при наступлении форс-мажорных обстоятельств непреодолимой силы (пожар, стихийные бедствия, удар молнии, снежные бури и т.п.).
- в иных случаях, предусмотренных законодательством и руководством пользователя (паспортом и т.п.) на соответствующее изделие.

Производитель:

ООО «Экотех»

Юридический адрес:

Российская Федерация, 140090, Московская область, город Дзержинский, ул. Энергетиков, д. 20, стр. 1, пом. № 2.

Тел.: +7 (495) 909-14-99

E-mail: sales@energon.ru

Продавец:

Наименование продавца

Юридический адрес, телефон, e-mail

М.П.

| | |
|--------------------------------|--|
| Модель: | |
| Серийный номер изделия: | |
| Дата продажи/передачи изделия: | |

Подпись продавца: _____ / _____ /

и.п.

Расшифровка подписи

Необходимая и достоверная информация об производителе, продавце изделия, а также о самом изделии, обеспечивающая возможность его правильного выбора, потребителю предоставлена. Изделие получено, его работоспособность проверена, изделие каких-либо недостатков, дефектов, механических повреждений не имеет. К внешнему виду, комплектации и работоспособности изделия потребитель претензий не имеет. С правилами и условиями надлежащего (эффективного и безопасного) потребительского использования изделия потребитель ознакомлен, обязуется их выполнять. С условиями действия/прекращения гарантийных обязательств на изделие потребитель ознакомлен и согласен.

Подпись потребителя: _____ / _____ /

Расшифровка подписи

Гарантийный талон действителен при условии его надлежащего оформления

Для оформления заявки на гарантийное обслуживание отсканируйте QR-код справа:



ООО «ЭКОТЕХ»

140090 Московская обл., г. Дзержинский,
ул. Энергетиков, 20с1.

+7 (495) 909-14-99
info@delta-lfp.ru
www.delta-lfp.ru

**ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ЗАРЯДА АБ**

Android

iOS

