ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

Стационарные свинцово-кислотные герметизированные необслуживаемые аккумуляторы

Технология dryfit:
Sonnenschein SOLAR, SOLAR BLOCK, A600 SOLAR

АККУ-ФЕРТРИБ

Качество. Надежность. Долговечность

Технический паспорт

Стационарные свинцово-кислотные герметизированные необслуживаемые аккумуляторы
Технология dryfit: Sonnenschein SOLAR, SOLAR BLOCK, A600 SOLAR

1. Назначение.

1.1. Стационарные свинцово-кислотные герметизированные необслуживаемые аккумуляторы, регулируемые клапаном избыточного давления, предназначены для комплектования батарей, используемых в качестве установок резервного питания в системах электроснабжения потребителей высокого уровня ответственности.

Аккумуляторные батареи могут эксплуатироваться в режиме постоянного подзаряда, обеспечивая питание нагрузки постоянным током в аварийных случаях, и в циклическом режиме, который представляет собой последовательное чередование разрядов и зарядов.

2. Основные технические данные и характеристики.

2.1. Аккумуляторы поставляются с завода изготовителя заполненными электролитом и заряженными.

2.2. Электрические характеристики, габаритные размеры и масса аккумуляторов представлены в эксплуатационной документации, а также проспекте и технических условиях.

2.3. Аккумуляторы должны иметь не менее 95 % номинальной емкости на первом цикле и 100 % номинальной емкости не позднее 5 цикла.

2.4. Допускается хранение без подзаряда при температуре 20 °С не более 17 месяцев.

2.5. Технические характеристики гарантируются при условии соблюдения требований, изложенных в инструкции по монтажу и эксплуатации.

3. Транспортирование.

3.1. Автотранспорт.
Аккумуляторные батареи с электролитом в связанном состоянии являются безопасными при перевозке автомобильным транспортом согласно положению ДОПОГ маргинальный номер 2801а, которое гласит, что «предписания класса опасности 8 не распространяются на негерметизированные аккумуляторные батареи с идентификационным номером по ДОПОГ 2800, предусмотренные в пункте 8.1., если при температуре 55 °С из расколовшегося или треснувшего корпуса вышеупомянутых батарей не вытекает электролит и не происходит утечки коррозионной жидкости и если контакты упакованной для перевозки батареи защищены от короткого замыкания». Аккумуляторные батареи технологии dryfit содержат желеобразный электролит, который не имеет текучести в том числе и при 55 °С, что позволяет говорить о безопасности перевозки аккумуляторных батарей автомобильным транспортом.

3.2. Авиаперевозки.
Согласно IATA (A67), аккумуляторные батареи со связанным электролитом и клапаном избыточного давления являются безопасными при транспортировке воздушным транспортом.

3.3. Перевозки железнодорожным транспортом.
Аккумуляторные батареи со связанным электролитом и клапаном избыточного давления являются безопасными при перевозке железнодорожным транспортом (п.п. 8.1., 7.2. Приложения 2 «Правила перевозок опасных грузов» к Соглашению о Международном Железнодорожном Грузовом Сообщении (СМГС)).

3.4. Перевозки морским и речным транспортом.
Согласно правилам перевозки опасных грузов морским транспортом (Правила МОПОГ) и правилам перевозок опасных грузов по внутренним водным путям (ВОПОГ), перевозка аккумуляторных батарей со связанным электролитом и клапаном избыточного давления разрешена.

4. Комплект поставки.

4.1. Комплект поставки определяется контрактом или заказом, направленным в представительство предприятия производителя. Аккумуляторы упаковываются на поддонах или в ящиках. Комплектующие к ним и эксплуатационная документация, поставляются в коробке, упакованной на поддоне.

4.2. Помимо эксплуатационной документации, в комплект поставки могут также входить копии сертификатов соответствия, безопасности и отраслевые сертификаты по согласованию с производителем/представителем производителя.

4.3. Состав комплекта перемычек, деталей и эксплуатационной документации указывается в Комплектовочной ведомости, при отсутствии Комплектовочной ведомости поставляется стандартный комплект.

5. Гарантийные обязательства.

5.1. Гарантийный срок эксплуатации аккумуляторных батарей составляет 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 15 месяцев со дня поставки, если договор не предусматривает иное.

5.2. Условия гарантии.
Настоящая гарантия имеет силу только в том случае, если монтаж батарей был осуществлен аттестованными специалистами, имеющими лицензию на монтаж аккумуляторных батарей, либо сотрудниками сервисной службы производителя (представителя производителя), либо иными специалистами по согласованию с сервисной службой представительства Exide Technologies.

Не подлежат гарантийному обслуживанию аккумуляторы с дефектами, возникшими вследствие:

- механических повреждений;
- несоблюдения условий эксплуатации;
- неправильной установки;
- стихийных бедствий (пожар, наводнение, удар молнии и т.д.), а также других причин, находящихся вне контроля продавца и изготовителя;
- попадания внутрь корпуса посторонних предметов, жидкостей;
- ремонта или внесения конструктивных изменений неуполномоченными лицами.

5.3. Гарантийные обязательства действительны только при наличии штампа продавца в п.п. 6, 7 технического паспорта и заполненного Покупателем аккумуляторного журнала.

6. Свидетельство о приемке.

Партия аккумуляторов типа ____________
в количестве ____________ соответственно,
согласно накладной № ____________
прошла приемо-сдаточные испытания.
Требованиям технических условий на аккумуляторы данной серии соответствует и признана годной для отгрузки Покупателю.

Подпись: ____________

Дата: ____________

Место для штампа:

7. Свидетельство об упаковке.

Партия аккумуляторов типа ____________
в количестве ____________ соответственно,
согласно накладной № ____________
упакована, исходя из требований технических условий и признана годной для отгрузки.

Подпись: ____________

Дата: ____________

Место для штампа:

Инструкция по хранению и монтажу

Стационарные свинцово-кислотные герметизированные необслуживаемые аккумуляторы

Соблюдайте инструкцию по эксплуатации и храните ее рядом с батареей. Допускается работа с батарей только обученного персонала.

Курение запрещено! Во избежание взрывов и пожаров запрещено использование открытого огня, раскаленных предметов, либо искр вблизи аккумуляторов.

При работе с батареями используйте защитные очки и одежду. Соблюдайте инструкцию по безопасности.

При попадании кислоты в глаза, на кожу или на одежду, следует промыть большим количеством чистой воды и немедленно обратиться к врачу.

Избегайте коротких замыканий!

Электролит едкий! При нормальной эксплуатации контакт с электролитом невозможен. При разрушении корпуса желеобразный электролит может быть опасен так же, как и жидкий.

Блоки/элементы обладают высоким удельным весом. Следите за правильным размещением аккумуляторов при установке и эксплуатации. Используйте только подходящие приспособления для установки и переноса аккумуляторов.

Хранить в недоступном для детей месте!

В переработку!
Свинцово-кислотные аккумуляторы подлежат переработке. Переработка является частью жизненного цикла аккумуляторов и отвечает принципам охраны окружающей среды. Свяжитесь с ближайшим представительством GNB Industrial Power для получения информации о действиях при утилизации батарей.

Внимание! Металлические части аккумуляторов всегда находятся под напряжением. Не кладите посторонние металлические предметы на аккумуляторы.

Внимание!
В случае несоблюдения требований инструкции по эксплуатации, проведения работ по обслуживанию и ремонту с применением не предусмотренных производителем деталей, а также работ, не предусмотренных инструкцией (в том числе вскрытие клапанов избыточного давления и добавление любых присадок в электролит), производитель в праве отказаться от выполнения гарантийных обязательств.
Приложения к инструкции являются ее неотъемлемой частью.

1. Подготовка к монтажу.

1.1. Перед началом монтажа следует убедиться в том, что помещение в котором будут устанавливаться аккумуляторы оборудовано и обозначено в соответствии с требованиями действующих национальных стандартов и правил. При этом следует обратить особое внимание на:

- несущую способность пола и его покрытия (как самого помещения, так и на подходах к нему);
- кислотоустойчивость поверхностей, на которые будут устанавливаться батареи;
- отсутствие источников воспламенения и электрических искр (например, открытого пламени, раскаленных предметов, электрических выключателей) вблизи клапанов аккумуляторов;
- условия вентиляции.

Для обеспечения беспрепятственного процесса монтажа порядок работ необходимо согласовать с персоналом, ответственным за аккумуляторное помещение.

1.2. Проверить комплектность поставки и отсутствие повреждений. При необходимости, очистить все детали до начала монтажа.

1.3. Следовать прилагаемой документации (например, схемам монтажа аккумуляторов, стеллажей или шкафов).

1.4. При замене выработавших ресурс аккумуляторных батарей новыми следует убедиться, что перед началом демонтажа старой батареи она была отсоединена от всех электрических цепей (плавкие предохранители удалены, автоматические выключатели находятся в положении «выключено»). Это действие должно производиться уполномоченным квалифицированным персоналом.

1.5. Произвести измерение напряжений покоя отдельных элементов или блоков. При этом следует одновременно обращать внимание на правильную полярность элементов/блоков. Полностью заряженные элементы/блоки должны иметь 2,14 В/эл значения напряжения покоя при температуре 20 °С.

Напряжения покоя отдельных элементов не должны различаться между собой более, чем на 0,02 В. Различие между напряжениями покоя отдельных моноблоков не должно быть больше, чем указано в таблице:

моноблок 4 В	0,08 В
моноблок 6 В	0,12 В
моноблок 12 В	0,24 В

Повышенные температуры уменьшают, а пониженные увеличивают значения напряжения покоя. При отклонении температуры на 15 градусов от номинальной напряжение покоя изменяется на 0,01 В/эл. При большей величине отклонения напряжения свяжитесь с сервисной службой регионального представительства производителя аккумуляторов.

2. Стеллажи.

2.1. Расположить стеллажи в помещении в соответствии со схемой установки. Если схема установки отсутствует, то, как минимум, необходимо обеспечить следующие зазоры:

- отстен не менее 100мм в всех направлениях;
- при номинальном напряжении батареи более 120 В: 1,5 метра между неизолированными проводниками и заземленными предметами (например, трубами водопровода и парового отопления), или между концевыми клеммами батареи. Во время монтажа батареи также следует убедиться, что выполняются требования отраслевых и национальных стандартов и правил;
- ширина прохода – 1,5 ширины элементов (монтажной глубины) и не менее 500 мм.

2.2. Выровнять стеллажи по горизонтали, используя регулирующие проставки или компенсационные шайбы. Расстояния между несущими балками должны соответствовать ширине элементов/блоков. Затем следует проверить устойчивость стеллажей и надежность всех резьбовых соединений. Произвести заземление стеллажей или частей стеллажей, если требуется. Произвести защиту резьбовых соединений от коррозии.

2.3. Произвести визуальный осмотр элементов/блоков, проверить полярность.

2.4. Установить элементы/блоки на стеллаж один за другим с соблюдением полярности. Установку тяжелых аккумуляторов производить, начиная с середины стеллажа:

- выровнять элементы/блоки параллельно друг другу. Расстояние между элементами/блоками должно составлять около 10мм (но не менее 5 мм) или соответствовать длине поставляемых соединителей;
- при необходимости очистить контактные поверхности полюсов и соединителей;
- смонтировать межэлементные/межблочные соединители при помощи изолированного динамометрического ключа, соблюдать момент затяжки резьбовых соединений (см. инструкцию по эксплуатации аккумуляторов);
- смонтировать межрядные, межступенчатые и межэтажные соединители, соблюдая значение момента затяжки резьбовых соединений;
- принять меры по защите от коротких замыканий! Это означает, что следует использовать соединительные кабели с устойчивостью на пробой не менее 3 кВ, или выдерживать минимальное расстояние между проводкой и токопроводящими элементами прим. 10 мм, либо следует применить дополнительную изоляцию соединителей. Следует избегать механических нагрузок на электрические выводы элементов/блоков;
- произвести измерение общего напряжения батареи (должно соответствовать сумме значений напряжения покоя отдельных элементов/блоков);
- при необходимости на видном месте корпусов произвести последовательную нумерацию (от положительного вывода батареи к отрицательному) элементов/моноблоков батареи;
- установить знаки полярности на выводы батареи;
- расположить на видных местах таблички по технике безопасности, табличку с типом батареи, инструкцию по эксплуатации;
- при необходимости установить изолирующие крышки на межэлементные/межблочные соединители и концевые выводы батареи.

3. Шкафы.

3.1. Шкафы со встроенной батареей:

- установить аккумуляторный шкаф на предусмотренном месте, соблюдая правила безопасности;
- оставить достаточные зазоры между корпусом шкафа и стенами для организации кабельных вводов (планируемых или возможных в будущем);
- удалить транспортировочный крепеж;
- проверить элементы/блоки на правильное положение и отсутствие механических повреждений.

3.2. Шкафы с батареей, поставляемой отдельно:

- в шкафы устанавливаются только аккумуляторы, полностью готовые к эксплуатации;
- смонтировать шкаф, установить его на предусмотренном месте и выровнять (соблюдая правила безопасности);
- установить в шкаф элементы/блоки согласно монтажной схеме с одинаковыми расстояниями друг от друга, соединить их и промаркировать (см. п. 2.4).

Внимание:
перед подключением батареи к зарядному устройству необходимо убедиться, в том, что все монтажные работы проведены правильно и полностью закончены!

4. Хранение.

Стационарные герметизированные аккумуляторные батареи должны храниться исключительно в вертикальном положении. Паллеты должны располагаться в один слой, ставить их друг на друга или размещать на них какой-либо груз запрещено. Хранить аккумуляторы следует полностью заряженными в сухом непромерзающем помещении, вдали от источников тепла и прямых солнечных лучей. Необходимо обеспечить чистоту аккумуляторов. Наружные загрязнения могут привести к образованию токопроводящей пленки, которая увеличивает ток саморазряда, а в некоторых случаях может вызвать короткое замыкание. Условия хранения должны исключать возможность замыкания выводов аккумуляторов проводящими предметами, а также падение на аккумуляторы посторонних предметов или падение/опрокидывание самих аккумуляторов. Следует помнить о том, что все герметизированные аккумуляторы производства Exide Technologies поставляются в заряженном состоянии и имеют напряжение на полюсных выводах.

Аккумуляторы могут храниться без подзаряда лишь ограниченное время, так как даже при разомкнутой внешней электрической цепи в активной массе пластин продолжают протекать химические реакции, приводящие к постепенной потере емкости, которая количественно описывается, как скорость саморазряда батареи. Максимальный срок хранения полностью заряженного аккумулятора составляет приблизительно 17 месяцев при температуре не более 20 °С. Более высокие температуры сокращают допустимое время хранения без подзаряда (приблизительно в 1,5 – 2 раза на каждые 10 градусов увеличения температуры).

Нежелательно использовать для хранения батарей помещения со значительными колебаниями температуры или высокой влажностью, так как это может привести к образованию конденсата на поверхности аккумуляторов. Конденсат или осадки не влияют на сами аккумуляторы, но могут вызвать коррозию выводов или повышенный ток саморазряда.

При необходимости длительного хранения рекомендуется проверить напряжение холостого хода на полюсных выводах аккумуляторов со следующей периодичностью:

- при хранении при 20 °С: после 12 месяцев хранения, далее каждые 3 месяца;
- при хранении при 30 °С: после 6 месяцев хранения, далее каждые 2 месяца.

Если в результате хранения аккумуляторов/блоков напряжение холостого хода уменьшается до:

- 2,115 В для элемента;
- 6,345 В для блока 6 В;
- 12,69 В для блока 12 В, то необходимо провести выравнивающий заряд.

Инструкция по эксплуатации

Стационарные свинцово-кислотные герметизированные необслуживаемые аккумуляторы
Технология dryfit: Sonnenschein SOLAR, SOLAR BLOCK, A600 SOLAR

Соблюдайте инструкцию по эксплуатации и храните ее рядом с батареей. Допускается работа с батарей только обученного персонала.

Курение запрещено! Во избежание взрывов и пожаров запрещено использование открытого огня, раскаленных предметов, либо искр вблизи аккумуляторов.

При работе с батареями используйте защитные очки и одежду. Соблюдайте инструкцию по безопасности.

При попадании кислоты в глаза, на кожу или на одежду, следует промыть большим количеством чистой воды и немедленно обратиться к врачу.

Избегайте коротких замыканий!

Электролит едкий! При нормальной эксплуатации контакт с электролитом невозможен. При разрушении корпуса желеобразный электролит может быть опасен так же, как и жидкий.

Блоки/элементы обладают высоким удельным весом. Следите за правильным размещением аккумуляторов при установке и эксплуатации. Используйте только подходящие приспособления для установки и переноса аккумуляторов.

Хранить в недоступном для детей месте!

В переработку!
Свинцово-кислотные аккумуляторы подлежат переработке. Переработка является частью жизненного цикла аккумуляторов и отвечает принципам охраны окружающей среды. Свяжитесь с ближайшим представительством GNB Industrial Power для получения информации о действиях при утилизации батарей.

Внимание! Металлические части аккумуляторов всегда находятся под напряжением. Не кладите посторонние металлические предметы на аккумуляторы.

Внимание!
В случае несоблюдения требований инструкции по эксплуатации, проведения работ по обслуживанию и ремонту с применением не предусмотренных производителем деталей, а также работ, не предусмотренных инструкцией (в том числе вскрытие клапанов избыточного давления и добавление любых присадок в электролит), производитель в праве отказаться от выполнения гарантийных обязательств.
Приложения к инструкции являются ее неотъемлемой частью.

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи с электролитом в связанном состоянии и клапаном избыточного давления не требуют долива воды в течение всего срока службы. Вскрытие аккумуляторов и долив воды в них запрещен. Используемый для герметизации аккумуляторов клапан избыточного давления не может быть вскрыт без разрушения. При транспортировании, переноске и монтаже следует сохранять вертикальное положение аккумуляторов (клапаном вверх).

1. Ввод в эксплуатацию.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить все элементы/блоки на отсутствие механических повреждений, правильность полярности подключения, а также прочность монтажа соединителей. Требуемые значения усилий затяжки в Нм приведены в таблице 1.

На соединители установить защитные (резиновые) полюсные крышки до начала монтажа, там где это требуется. Измерить сопротивление изоляции (для новых аккумуляторов >1 МОм, для аккумуляторов после 1 года эксплуатации >100 Ом на 1 Вольт). При отключенной нагрузке соединить батарею с выключенным зарядным устройством, соблюдая полярность (положительный полюс к положительной клемме). Включить зарядное устройство (источник питания) и зарядить батарею, согласно пункту 2.2.

Таблица 1.

М5	М6	А	М8
5±1	6±1	8±1	20±1

2. Эксплуатация.

При монтаже и эксплуатации стационарных аккумуляторных батарей следует соблюдать требования действующих норм и правил. Батареи устанавливать таким образом, чтобы разница температуры между отдельными аккумуляторами в группе не превышала 3 градусов. Напряжение заряда/разряда следует измерять на концевых выводах батареи.

2.1. Разряд.
Зависящее от величины разрядного тока и времени разряда конечное напряжение не должно быть ниже рекомендуемой величины (см. Приложение 1). Напряжение окончания разряда, измеренное на выводах аккумуляторной батареи, должно соответствовать количеству элементов в батарее, умноженному на рекомендуемое производителем конечное напряжение разряда отдельного элемента. Без согласования с производителем запрещено снимать с аккумуляторов больше номинальной емкости. После полного или частичного разряда следует сразу же приступить к заряду батареи.

2.2. Заряд. (см. также Приложение 2)
Применяются режимы заряда с ограничением зарядного тока и напряжения (метод IU). В зависимости от типа и возможностей оборудования, с которым эксплуатируется батарея, заряд может производиться в следующих ниже режимах:

2.3. Режим подзаряда.
В режиме непрерывного подзаряда напряжение в расчете на элемент должно составлять (в температурном диапазоне от 15 до 35 °С) 2,305 ±1%. Требуемое зарядное напряжение прикладывается к концевым выводам батареи. Оно должно соответствовать произведению количества последовательно соединенных элементов на рекомендуемую величину напряжения заряда одного элемента.

2.4. Эксплуатация аккумуляторов в неконтролируемом состоянии частичного заряда.
Аккумуляторы серии SOLAR выпущены работать при степени заряженности меньшей, чем 100%, что обусловлено сезонными изменениями условий эксплуатации.
Например, летом: степень заряженности, как правило, составляет от 80 до 100%,
зимой: возможно снижение степени заряженности до 20%.
Поэтому, в зависимости от степени заряженности, по крайней мере, через каждые 3 месяца должен быть выполнен выравнивающий заряд.

2.5. Эксплуатация аккумуляторов в контролируемом состоянии частичного заряда.
Максимальное количество циклов при ежедневных разрядах с глубиной разряда не более 80% C_{10} и неполном заряде может быть увеличено, если выполнены следующие условия:

- проведение полного заряда в сочетании с выравнивающим зарядом при напряжении 2,4 В/эл в течение не менее 12 часов (лучше 24 часа) при токе заряда 20 А/100 Ач C_{10} (макс. 35 А /100 Ач C_{10})
- по крайней мере, раз в неделю при ежедневном подзаряде до 90% C_{10}
- по крайней мере, каждые 14 дней при ежедневном подзаряде до 95% C_{10}

2.6. Выравнивающий заряд.
Выравнивающий заряд необходимо проводить после глубокого разряда и/или недостаточного заряда батареи. Также выравнивающий заряд может потребоваться при вводе аккумуляторов в эксплуатацию после транспортирования или длительного хранения. Ввиду того, что выравнивающий заряд всегда проводится при повышенном напряжении, необходимо контролировать напряжение в целях нагрузки и принимать соответствующие меры, вплоть до отключения потребителя от зарядного устройства, если напряжение заряда батареи оказывается выше максимально допустимого напряжения питания нагрузки. Выравнивающий заряд должен проводиться при напряжении не более 2,4 В/эл в течение до 48 часов при ограниченном токе заряда до 35 Ампер на 100Ач номинальной емкости. Температура элементов/моноблоков не должна подниматься выше 45 °С, если это произошло, то следует либо полностью прекратить заряд, либо перевести батарею в режим подзаряда (см п. 2.3.) до снижения температуры аккумуляторов.

Для систем с номинальным напряжением ≤48 Вольт раз в три месяца рекомендуется проводить профилактический заряд одним из следующих методов:

Метод IU:
Фаза I – заряд до напряжения в соответствии с Рис.1 при 20 °С;
Фаза U – до снижения тока до значения 1,2А/100Ач;
Фаза I – заряд током 1,2А/100Ач в течение 4 часов.

Метод IU импульсный:
Фаза I – заряд до напряжения в соответствии с Рис.1 при 20 °С;
Фаза U – до снижения тока до значения 1,2А/100Ач;
Фаза I – заряд током 2А/100Ач в течение 4-6 часов импульсами по 15 минут – заряд, 15 минут - пауза 6А/100Ач.

Рис.1. Напряжение заряда в зависимости от температуры при заряде от солнечных панелей.

1. При использовании зарядного устройства с переключением напряжения (двухступенчатый заряд): Заряд по характеристике В (максимальное напряжение заряда) в течение не более 2 часов в день с переходом в режим подзаряда – кривая С.
2. Стандартный заряд (без переключения) – кривая А.
3. Ускоренный заряд (выравнивающий заряд с использованием внешнего генератора): заряд по кривой В в течение не более 5 часов в месяц, затем переключение на заряд по кривой С.

2.7. Наложенные переменные токи.
В зависимости от вида зарядного устройства, а также методов заряда, обеспечиваемых зарядным устройством, во время процесса заряда через батарею протекают переменные токи, которые накладываются на выпрямленный зарядный ток. Эти наложенные переменные составляющие и влияние потребителей на батарею приводят к ее дополнительному разогреву и нагрузке на электроды, что может отрицательно сказаться на работоспособности аккумуляторов и привести к сокращению их срока службы.
Во время ступени ускоренного заряда согласно рис. 1 эффективное значение переменного тока не должно превышать10А на 100Ач номинальной емкости.
После ступени ускоренного заряда в режиме непрерывного подзаряда, эффективное значение переменного тока не должно превышать 5 А на 100 Ач номинальной емкости.

2.8. Зарядные токи.
Значения тока заряда батареи должно быть ограничено и находиться в диапазоне 10-35А на каждые 100 Ач номинальной емкости.

2.9. Температура.
Рекомендуемая температура эксплуатации свинцово-кислотных аккумуляторов составляет от +10 °С до +30 °С. Все технические характеристики аккумуляторов приведены для номинальной температуры +20 °С. Предпочтительной является номинальная температура эксплуатации ±5 °С. Эксплуатация аккумуляторов при повышенной температуре приводит к сокращению их фактического срока службы относительно расчетного. Эксплуатация при пониженной температуре не сокращает срок службы, но снижает доступную разрядную емкость. Превышение температуры +55 °С недопустимо. Кроме того не следует эксплуатировать аккумуляторы при температуре выше 45 °С.

2.10. Напряжение заряда в зависимости от температуры.
Напряжение непрерывного подзаряда зависит от типа аккумуляторных батарей, температуры их эксплуатации и должно регулироваться так, как показано на рис.1.

2.11. Электролит.
Электролит свинцово-кислотного аккумулятора представляет собой загелированный по плотности водный раствор серной кислоты.

3. Уход за батареей и контроль.

Содержите аккумуляторы чистыми и сухими для исключения поверхностных токов утечки. Пластиковые детали аккумуляторов должны протираться тканью, смоченной исключительно в чистой воде без каких-либо чистящих средств и растворителей.

Каждые 6 месяцев необходимо измерять и записывать в аккумуляторный журнал:

- напряжение на батарее в целом;
- напряжение подзаряда отдельных элементов/блоков;
- температуру поверхности отдельных элементов/блоков;
- температуру в аккумуляторном помещении.

При обнаружении отклонения напряжения подзаряда отдельных элементов/блоков от среднего для батареи значения на величину большую, чем указано в таблице, а также при обнаружении различия температуры поверхностей отдельных элементов/блоков в батарее более 5 градусов, следует обратиться в сервисную службу производителя.

Таблица 2.

Допустимые отклонения напряжения подзаряда элементов/моноблоков	
Элементы 2 В	+0,2 / -0,1 В
Моноблоки 6 В	+0,35 / -0,17 В
Моноблоки 12 В	+0,49 / -0,24 В

Если во время разряда напряжение на одном или нескольких элементах/блоках отличается от среднего напряжения разряда на величину большую, чем показано в таблице 2 или если разность температур между поверхностью элементов/блоков превышает 5 градусов, должен быть выполнен выравнивающий заряд в соотв. с п. 2.6.

Таблица 3.

Тип	Отклонение
Элементы 2 В	- 0,2 В
Блоки 6 В	- 0,35 В
Блоки 12 В	- 0,49 В

Ежегодно следует измерять и записывать в аккумуляторный журнал:

- напряжение на батарее в целом;
- напряжение подзаряда всех элементов/блоков;
- температуру поверхности всех элементов/блоков;
- температуру в аккумуляторном помещении.

Ежегодно следует проводить:

- визуальный осмотр резьбовых соединений;
- проверку момента затяжки резьбовых соединений;
- проверку расположения аккумуляторов;
- проверку вентиляции.

4. Испытания.

Стандартные испытания следует проводить согласно методике, изложенной в ГОСТ Р МЭК 60896-21-2013. Нестандартные испытания и их методика должны быть согласованы с производителем (представителем производителя).

Проверка емкости батареи.
Перед испытанием батареи на емкость она должна быть полностью заряжена. Гарантированное восстановление заряда аккумуляторов обеспечивает метод IU в любом из двух возможных вариантов:

1. Заряд при напряжении непрерывного подзаряда (см. п. 2.3) в течение не менее 72 часов;
2. С применением ступени ускоренного заряда при напряжении 2,4 В/эл в течение не менее 16 часов (но не более 48 часов), затем переход в режим подзаряда (согласно п. 2.3.) не менее 8 часов.

При этом ток заряда должен быть ограничен в пределах от 10 до 35 Ампер на каждые 100Ач номинальной емкости батареи.

Для обеспечения надежного энергоснабжения вся батарея по истечении ее срока службы должна быть заменена на новую.

5. Неисправности.

При обнаружении каких-либо неисправностей батареи или зарядного устройства незамедлительно свяжитесь с сервисной службой производителя (представителя производителя). Все измерения, требующиеся в соответствии с п. 3 настоящей инструкции, должны быть отражены в аккумуляторном журнале. Аккумуляторный журнал необходимо предъявить сервисному специалисту, занимающемуся поиском причин неисправности и ее устранением.

Форма аккумуляторного журнала приведена в Приложении 3 к данной инструкции.

Сервисный договор с представителем производителя позволит избежать многих ошибок обслуживания и эксплуатации батареи.

6. Хранение и временный вывод из эксплуатации (см. также п. 4 Инструкции по хранению и монтажу).

Перед началом хранения элементов/блоков или выводом из эксплуатации на длительный срок, их необходимо предварительно полностью зарядить. Во избежание необратимой потери емкости в процессе хранения следует не реже раза в год проводить профилактические заряды одним из методов:

1) Выравнивающий заряд, согласно п. 2.6.;
2) Заряд при напряжении содержания согласно п. 2.3.

Средняя температура хранения, отличающаяся в большую сторону от номинальной, может потребовать более частых профилактических зарядов.

7. Транспортирование.

Элементы и блоки необходимо транспортировать в вертикальном положении.

Аккумуляторы, не имеющие видимых повреждений корпуса, не относятся к опасным грузам при перевозке авиационным, автомобильным или железнодорожным транспортом. В процессе транспортирования они должны быть защищены от коротких замыканий электрических выводов, падений, ударов и опрокидывания. Элементы/моноблоки могут размещаться на поддонах. Запрещается ставить поддоны друг на друга.

На наружной стороне упаковки не должно наблюдаться следов от протечек электролита. Аккумуляторы, имеющие протечки электролита, трещины или иные повреждения корпусов, должны упаковываться и транспортироваться как опасный груз класса 8 по UN№2794.

Приложение 1

Технические данные.

Емкость при различных значениях времени разряда и конечного напряжения.
Все технические характеристики приведены для температуры 20 °С.

1. Серия Sonnenschein SOLAR

Время разряда t_n	1 час	5 часов	10 часов	20 часов	100 часов
Емкость	C_1 [Ач]	C_5 [Ач]	C_{10} [Ач]	C_{20} [Ач]	C_{100} [Ач]
S12 / 6,6 S	2,9	4,5	5,1	5,7	6,6
S12 / 17 G5	9,3	12,8	14,3	15,3	17,0
S12 / 27 G5	15,0	22,1	23,5	24,0	27,0
S12 / 32 G6	18,0	24,4	27,0	28,0	32,0
S12 / 41 A	21,0	30,5	34,0	35,0	41,0
S12 / 60 A	30,0	42,5	47,5	50,0	60,0
S12 / 85 A	55,0	58,5	74,0	76,0	85,0
S12 / 90 A	50,0	72,0	78,0	84,0	90,0
S12 / 130 A	88,0	93,5	104,5	110,0	130,0
S12 / 230 A	120,0	170,0	190,0	200,0	230,0
Uкон (В/элемент)	1,7 В/эл	1,7 В/эл	1,7 В/эл	1,75 В/эл	1,80 В/эл

2. Серия Sonnenschein SOLAR BLOCK

Время разряда t_n	1 час	5 часов	10 часов	20 часов	100 часов
Емкость	C_1 [Ач]	C_5 [Ач]	C_{10} [Ач]	C_{20} [Ач]	C_{100} [Ач]
SB 12 / 60	34	43	52	56	60
SB 12 / 75	48	60	66	70	75
SB 12 / 100	57	84	89	90	100
SB 12 / 130	78	101	106	116	130
SB 12 / 185	103	150	155	165	185
SB 06 / 200	104	153	162	180	200
SB 06 / 330	150	233	266	280	330
Uкон (В/элемент)	1,7 В/эл	1,7 В/эл	1,7 В/эл	1,75 В/эл	1,80 В/эл

3. Серия Sonnenschein A600 SOLAR

Время разряда t_n	1 час	3 часа	5 часов	10 часов	100 часов
Емкость	C_1 [Ач]	C_3 [Ач]	C_5 [Ач]	C_{10} [Ач]	C_{100} [Ач]
A602/295 SOLAR	124	167	193	217	283
A602/370 SOLAR	155	209	241	272	357
A602/440 SOLAR	186	251	289	326	428
A602/520 SOLAR	229	307	342	379	505
A602/625 SOLAR	275	369	410	455	606
A602/750 SOLAR	321	431	479	531	707
A602/900 SOLAR	368	526	614	681	822
A602/1130 SOLAR	491	694	818	908	1096
A602/1415 SOLAR	614	867	1023	1135	1370
A602/1695 SOLAR	737	1041	1228	1362	1644
A602/1990X SOLAR	867	1032	1371	1593	1957
A602/2500 SOLAR	1047	1548	1782	2024	2547
A602/3270 SOLAR	1309	1935	2227	2530	3184
A602/3600 SOLAR	1571	2322	2673	3036	3821
Uкон (В/элемент)	1,67 В/эл	1,75 В/эл	1,77 В/эл	1,80 В/эл	1,85 В/эл

Приложение 2

Методы заряда и требования к установке и эксплуатации

1. Методы заряда.

Рекомендуемые значения напряжения и тока заряда приведены в главе 2 *Инструкции по эксплуатации*.

Расшифровка используемых обозначений:
U - режим постоянного напряжения;
I - режим постоянного тока;
o - точка переключения;
a - отключение от зарядного устройства.

Заряд в зависимости от типа аккумуляторов и характеристик зарядно-выпрямительного оборудования может проводиться одним из следующих методов:

1.1. Метод заряда IU (постоянный ток/постоянное напряжение).
Метод включает два этапа заряда:

- заряд постоянным током. Напряжение при этом возрастает. При достижении напряжением величины напряжения непрерывного подзаряда следует перейти ко второй ступени заряда;
- заряд постоянным напряжением. Ток заряда при этом уменьшается.

Рис.1 Зависимость тока и напряжения заряда от времени в режиме IU без ступени ускоренного заряда.

1.2. Метод заряда IUoU (постоянный ток/постоянное напряжение с переключением).
Метод включает ступень ускоренного заряда при напряжении выше напряжения содержания:

- заряд постоянным током. Напряжение при этом возрастает. При достижении напряжением величины напряжения ускоренного заряда следует перейти ко второй ступени заряда;
- заряд при повышенном напряжении. Ток заряда при этом уменьшается. Время заряда при повышенном напряжении должно быть ограничено. Далее следует переключение в режим непрерывного подзаряда;
- заряд постоянным напряжением.

Фаза заряда при повышенном напряжении может отсутствовать. В этом случае после ступени заряда постоянным током сразу же следует переход в режим непрерывного подзаряда.

Рис. 2 Зависимость тока и напряжения заряда от времени в режиме IU, включая фазу ускоренного заряда IUoU.

1.3. Метод заряда IUI (постоянный ток/постоянное напряжение/заряд малым током).
(см. также п. 2.5 *Инструкции по эксплуатации*)
Метод включает ступень заряда малым током при ограниченном напряжении заряда:

- заряд постоянным током. Напряжение при этом возрастает. При достижении напряжением заданной величины следует переход ко второй ступени заряда;
- заряд при постоянном напряжении. Ток заряда при этом уменьшается до заданного значения. Далее следует переключение в режим заряда малым током;
- заряд постоянным током. Время и напряжение заряда ограничены.

Импульсный метод заряда является частным случаем метода IUI, когда в фазе заряда малым током делаются периодические паузы.

Рис. 3 Зависимость тока и напряжения заряда от времени в режиме IUI, включая фазу заряда малым током и отключения батареи от зарядного устройства (IUIa).

2. Требования к вентиляции аккумуляторного помещения.

2.1. Вычисление скорости воздухообмена
Минимальная скорость воздухообмена для вентиляции места расположения батареи или аккумуляторного отсека рассчитывается по формуле:

$Q = 0{,}05 \times n \times I_{gas} \times C_n \times 10^{-3}$ [м³/час],
где n – количество элементов в батарее;
C_n – емкость 10-часового разряда свинцово-кислотных элементов до напряжения 1,8 В при температуре 20°С ;
I_{gas} [мА/Ач] – ток газовыделения для поддерживающего или ускоренного заряда.

Характерные значения I_{gas} для зарядов по IU-профилю и U - профилю в зависимости от режима работы и типа свинцово-кислотного аккумулятора (для рабочей температуры до +40 °С) составляют для поддерживающего заряда 1мА/Ач, для ускоренного заряда – 8 мА/Ач.

2.2. Вычисление размера вентиляционного отверстия.
В случае естественной вентиляции помещения минимальная площадь вентиляционного отверстия [см²] оценивается как A≥28×Q при условии, что скорость перемещения воздуха не менее 0,1 м/с.

При невозможности организации естественной вентиляции, отвечающей данным требованиям, могут применяться специальные вытяжные трубы или каналы, а также принудительная вентиляция. Двери и окна могут лишь тогда считаться вентиляционными отверстиями, когда установлено, что они при любых обстоятельствах в процессе заряда будут открыты. Вытяжные отверстия не должны находиться рядом с заборными каналами других вентиляционных систем. Поступающий воздух должен быть чистым, не содержать горючих компонентов.

2.3. Вычисление свободного объема воздуха V_f
Свободный объем воздуха V_f определяется как:

$V_f = V_r - V_b$, где
V_r - общий объем воздуха (м³);
V_b - объем батареи и другого оборудования в помещении (м³).

2.4. Соотношение свободного объема воздуха V_f[м³] и потока циркулирующего воздуха Q [м³/ч].
Оценивается соотношение свободного объема воздуха V_f [м³] и потока циркулирующего воздуха Q [м³/ч].
Если $V_f \geq 2{,}5 \times Q$, то достаточно односторонней естественной вентиляции.
Если $V_f < 2{,}5 \times Q$, то следует предусмотреть двустороннюю естественную вентиляцию.
Это означает, что необходимо расположить вентиляционное отверстие площади A внизу на одной стороне помещения, а другое той же площади - на противоположной стороне в верхней зоне.
Один из примеров организации двусторонней естественной вентиляции аккумуляторного помещения приведен на рисунке 4.

Рис. 4 Организация двусторонней естественной вентиляции.

При невозможности выполнить изложенные выше требования с использованием естественной вентиляции следует применять принудительную приточно-вытяжную вентиляцию аккумуляторного помещения.

2.5. Указание по установке оборудования вблизи аккумуляторов.
В непосредственной близости к батарее может формироваться зона повышенной опасности из-за концентрации в атмосфере выделяющихся при заряде газов. Поэтому вблизи батареи необходимо предусмотреть зону от[illegible]

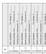

Рис. 10

3.4. Требования.
Новые батареи (до 1 года, при условии их применения в буферном режиме в помещениях, шкафах, ящиках) должны иметь сопротивление изоляции не менее 1 МОм относительно земли (массы). Для батарей, находящихся в эксплуатации, следует поддерживать соответствующее значение сопротивления изоляции. Оно должно составлять для стационарных батарей не менее 100 Ом на каждый В номинального напряжения. Для других батарей нижней границей является значение 50 Ом на каждый В номинального напряжения, при этом общее значение сопротивления изоляции всей батареи должно быть не менее 1000 Ом.

Если из-за каких-либо эксплуатационных причин требуются более высокие значения сопротивления изоляции, то необходимо принять особые меры по увеличению изоляции.

Приложение 3

Форма аккумуляторного журнала*

Предприятие: ____________
Аккумуляторная батарея типа ____________Ач.
Батарея получена (дата): ____________

Объект: ____________
Номинальное напряжение: ____________В
Введена в эксплуатацию (дата): ____________

	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____
№	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока
Σ Напряжение на батарее											

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

	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____	Дата проверки ____ Ток заряда, А ____ Время разряда, мин.____ U Конечное, В ____ Температура в помещении, °С ____
№	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока	U эл-та/блока
Σ Напряжение на батарее											

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

Гарантийный талон

Дата продажи товара____________

Торговая организация, тел.:____________

Подпись продавца (М.П.)____________

В случае ремонта необходимо обратиться к вашему продавцу.
Возможны отличия в конструкции оборудования, которые не отображены в паспорте.

Копирование данного документа разрешено при прямой ссылке на первоисточник: invertory.ru