



ООО „S.I.A.P.”
44-100 Gliwice ul. Pszczyńska, 206
(Польша)
тел +48 32 230 19 49, факс +48 32 238 27 88
NIP: 631-12-24-779 P-273119927

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ АККУМУЛЯТОРОВ И ТЯГОВЫХ БАТАРЕЙ

В настоящей инструкции могут не содержаться все проблемы с которыми можете встретиться во время эксплуатации аккумуляторных элементов, аккумуляторов либо тяговых батарей. Любые вопросы и замечания можете направлять по электронному адресу : biuro@siap.pl

1. Назначение

Кислотно-свинцовые элементы и аккумуляторы предназначены для комплектации тяговых аккумуляторных батарей применяемых как источник электроэнергии. Используются они для привода таких транспортных средств, как : платформенные и грузоподъемные электрокары, уборочная техника и др.

Батареи можно эксплуатировать в умеренных климатических условиях, при температуре от -20 °С до +45 °С.

Исключением являются батареи построенные из необслуживаемых аккумуляторов с абсорбированным электролитом (гелиевые), срок службы которых, в случае работы при температуре окружающей среды свыше + 20 °С сокращается.

2. Способ обозначения.

A. Тяговые аккумуляторные элементы обозначаются следующим образом :
4АРН 280

где:

4 – обозначение количества плюсовых пластин в элементе,
АРН – обозначение типа бронированных пластин высокой плотности
280 – обозначение номинальной, пятичасовой ёмкости составляющей 280 Ah.

B. Батарея состоящая из элементов типа 4АРН280, может быть
1. с одной системой элементов напр.

40x4АРН280

где:

40 - обозначение количества элементов в батарее
4АРН280 - обозначение типа элемента

2 с двумя системами элементов напр.

2x20x4АРН280

где:

2 - обозначение количества систем батарей
20 - обозначение количества элементов в одной системе
4АРН280 - обозначение типа элемента

C. Аккумуляторы обозначаются следующим образом:

D. ЗРТ190

6V

195 Ah C₅

260 Ah C₂₀

где:

ЗРТ190 - обозначает тип аккумулятора,
6V - обозначает номинальное напряжение аккумулятора,
195 Ah C₅ - обозначает номинальную, пятичасовую емкость аккумулятора,
260 Ah C₂₀ - обозначает двадцатичасовую, номинальную емкость

3. Транспорт

Сухие аккумуляторы и элементы можно транспортировать любым средством транспорта, которое имеет достаточную вместимость грузового отсека и соответствующую грузоподъемность.

Груз во время транспортировки должен быть защищен от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков.

Аккумуляторы и элементы рекомендуется перевозить в вертикальном положении, т.е. вверх крышкой. В случае транспортировки значительного количества аккумуляторов, которые уложены штабелями, следует принимать во внимание факт возможного повреждения клемм аккумуляторов расположенных в нижнем слое, вызванного нагрузкой от верхних слоев.

Транспортировка элементов и аккумуляторов заполненных электролитом должна производиться согласно действующим правилам по перевозке едких веществ.

Информация, касающаяся транспортировки аккумуляторов (батарей и элементов) как заполненных кислотой так и сухих, сформированных аккумуляторов :

| | | |
|-----------------------------------|------------------------|--------------|
| Номер UN | | 2794 |
| Класс | | 8 |
| Код классификации | | C11 |
| Группа упаковки | | - |
| Наклейка | | 8 |
| Особые правила | | 295 |
| Количество ограниченное и изъятое | 7a | LQ 0 |
| | 7b | E 0 |
| Правила упаковки | Инструкция по упаковке | P801 , P801a |
| | Особые правила | - |
| | Сборная упаковка | - |

Информация, касающаяся транспортировки заполненных, необслуживаемых и формованных аккумуляторов :

| | | |
|-----------------------------------|------------------------|---------------|
| Номер UN | | 2800 |
| Класс | | 8 |
| Код классификации | | C11 |
| Группа упаковки | | - |
| Наклейка | | 8 |
| Особые правила | | 238, 295, 598 |
| Количество ограниченное и изъятое | 7a | LQ 0 |
| | 7b | E 0 |
| Правила упаковки | Инструкция по упаковке | P003 , P801a |
| | Особые правила | PP 16 |
| | Сборная упаковка | - |

Не рекомендуется перевозить аккумуляторы и батареи, как сухие, так и сформованные, средствами транспорта загрязненными химическими веществами, из-за возможной интеракции

4. Разгрузка.

Во время выполнения работ связанных с разгрузкой батарей или элементов из транспортных средств или их монтажом согласно назначению, следует соблюдать следующие правила :

- для разгрузки применять соответствующие механические средства,
- обращать внимание, чтобы не произошло механическое повреждение батарей или элементов,
- обращать внимание чтобы не произошла утечка электролита из электрически сформированных батарей или элементов,
- не допускать замыкания (клеммы аккумуляторов, батарей и элементов должны быть защищены изоляционным материалом).

Соединение батареи с электропроводкой электрокара должно быть выполнено с помощью неповрежденных проводов. Провода эти должны быть закреплены надлежащим образом, т.е. положительный полюс с положительной клеммой электрокара, отрицательный полюс с отрицательной клеммой

5. Хранение.

Элементы, батареи и сухие аккумуляторы (незаполненные электролитом) должны храниться в сухих помещениях, чистых, без вредных испарений, при температуре окружающей среды не ниже +5 °С и не выше +35 °С, при относительной влажности воздуха 90%. Должны складироваться в вертикальном положении (вверх крышкой), защищенные от прямого попадания теплового излучения, а также от ударов или падений. Не допускается складирование батарей слоями (штабелирование).

Время складирования элементов и сухих аккумуляторов не должно превышать 2-х лет.

Заряженные батареи и тяговые аккумуляторы можно хранить не более 30 дней, считая с даты их ввода в действие при соблюдении указанных выше условий хранения. После истечения указанного срока, следует произвести зарядку (до момента достижения полной зарядки). Максимальный срок хранения не должен превышать трех месяцев, считая с даты их электрического ввода в эксплуатацию

6. Пуск аккумуляторов, элементов, батарей

6.1 Подготовка элементов или аккумуляторов к формовочной зарядке.

Элементы или аккумуляторы следует очистить от грязи и пыли, вывинтить / снять и проверить проходимость пробок (напр.при помощи сжатого воздуха). Элементы установить так, чтобы они во время зарядки не прикасались друг к другу. Соединить между собой аккумуляторными перемычками (электрические провода) соответствующим предполагаемой амперной нагрузке.

Перемычки не должны быть поврежденными (провода изолированные, без следов электрохимической коррозии) !.

ВНИМАНИЕ ! Элементы или аккумуляторы соединять последовательно, т.е. «+» соединять с «-».

Комплект соединенных между собой элементов или батарей подключить к источнику тока.

ВНИМАНИЕ ! Провода соединять согласно полярности, т.е. положительный полюс комплекта предназначенного для зарядки, соединить с положительным полюсом источника тока, отрицательный полюс с отрицательным полюсом источника.

Любые действия заключающиеся в соединении или отсоединении элементов и аккумуляторов как между собой, так и к источнику питания, должны проводить лица обученные для выполнения этих работ, имеющие соответствующие разрешения и оснащенные средствами индивидуальной защиты..

Элементы заполнить электролитом (водяной раствор серной кислоты) плотностью 1,23 - 1,24 г/см³, до насадки пробки в наливном отверстии..

После наполнения элементов электролитом, следует оставить их на 4-5 часов, чтобы пропитались плиты и снизилась температура. После истечения данного срока необходимо пополнить электролит в элементах до требуемой высоты. Температура электролита в момент начала зарядки не должна превышать +45°С. Если она выше, следует продлить время пропитки плит электролитом.

Если элементы уже соединены в батарею, зарядку можно начинать после падения температуры до +30°С..

ВНИМАНИЕ ! Электролит является раствором серной кислоты. Является едким веществом, вызывающим коррозию. Лица работающие с электролитом должны пройти обучение по выполнению этих действий и ознакомлены с опасностями какие могут возникнуть при контакте с электролитом, а также должны иметь средства личной защиты.

В случае попадания электролита в глаза, необходимо немедленно прополоскать глаза большим количеством воды в течение 10 минут при открытой веке. Немедленно связаться с

врачом-окулистом. При попадании электролита на кожу промыть большим количеством воды, снять загрязненную одежду. Обратиться к врачу.
 При попадании электролита в пищевод подать большое количество воды. Избегать рвоты. Связаться с врачом.
 При вдыхании испарений вывести пострадавшего на свежий воздух. Обратиться к врачу.

6.2 Первый заряд – зарядка при пуске.

Для формовочной зарядки следует применять выпрямительные, зарядные устройства обеспечивающие плавную регулировку тока, а также стабилизацию заданных значений, позволяющие контролировать процесс путем считывания и регистрации параметров. Источник питания должен обеспечивать постоянную величину напряжения составляющую 2,78V / элемент, т.е. для зарядки 40 элементов соединенных последовательно источник тока должен обеспечивать напряжение не менее

$$2,78 \times 40 = 111,2 \text{ V}$$

Зарядку следует проводить постоянным током. Во время зарядки следить, чтобы суммарный заряд получаемый во время зарядки достиг величины 6,0 – 6,2 номинальной, пятичасовой емкости элемента / аккумулятора (C_5).

Получаемый заряд не должен быть меньше чем рекомендуемые величины.

Сила тока зарядки не должна превышать значения : $0,07 \times C_5$.

Пример:

Формовочная зарядка элемента 4APH220.

Номинальная, пятичасовая емкость элемента составляет $C_5 = 220 \text{ Ah}$.

Таким образом получаемый суммарный заряд составляет 6 ёмкостей C_5 .

Суммарный заряд (C) должен составить:

$$6 \times C_5 \text{ czyli } 6 \times 220 = 1320 \text{ Ah}$$

Величина тока зарядки (I):

$$0,07 \times C_5 \text{ т.е. } 0,07 \times 220 = 15,4 \text{ A}$$

Время зарядки (t):

$$C / I \text{ т.е. } 1320 / 15,4 = 85,71 \text{ h}$$

Можно принять 86 часов.

Рекомендуемая программа зарядки:

| | | |
|---------------------------------|---------------|-------------------------|
| I этап | 45 h x 15,4 A | 693 Ah |
| Перерыв в зарядке около 5 часов | | |
| II этап | 27 h x 15,4 A | 415,8 Ah |
| Перерыв в зарядке около 5 часов | | |
| III этап | 14 h x 15,4 A | 215,6 Ah |
| Сумма введенного заряда | | <u>1324,4 Ah</u> |

В случае зарядки этапами рекомендуется, чтобы на первом этапе ввести примерно половину полагаемого заряда.

В случае соединения элементов в батарею, зарядку следует продлить в два раза и в два раза уменьшить величину тока зарядки.

6.3 Признаки полной зарядки.

Характерным признаком полной зарядки, является интенсивное кипение. Плотность электролита к концу зарядки должна составлять 1,27-1,29 г/см³ при температуре 20°C, а напряжение для одного элемента выше 2,7V, при чём не должно оно меняться во время трёх очередных измерений проводимых каждый час. Если элементы проявляют признаки полной зарядки, а в плотности электролита наблюдаются отклонения, необходимо провести корректировку.

Корректировку необходимо провести:

- a) в случае, если плотность слишком большая, необходимо извлечь электролит из элемента и прибавить дистиллированной воды,
- b) в случае слишком малой плотности, необходимо извлечь электролит из элемента и прибавить раствор серной кислоты плотностью 1,32 г/см³.

После проведения корректировки электролита, необходимо подключить зарядку на протяжении 1 часа, для того чтобы выровнять плотность электролита по всему объёму.

Выше представленное описание определения уровня зарядки не касается это без обслуживаемых аккумуляторов.

В данном случае следует опереться на данные полученные от зарядочного устройства, которое должно сигнализировать степень зарядки аккумуляторов.

7. Эксплуатация батарей.

Важные указания при эксплуатации.

Следует помнить, что во время эксплуатации батарей могут возникнуть существенные опасности. Образующиеся при зарядке газы - взрывоопасны, электролит (разбавленная серная кислота) применяемый для заполнения – едкий, а некоторые элементы зарядочного устройства находятся под напряжением. Поэтому процесс зарядки должен проводиться при соблюдении, нижеперечисленных указаний в области правил техники безопасности, предотвращения травматизма и противопожарной безопасности:

- a) Процесс зарядки должен выполняться лицами прошедшими обучение и имеющими соответствующую квалификацию ,
- b) Помещение, в котором проводится процесс зарядки, должен быть оснащен соответствующей вентиляцией, согласно правилам,
- c) Заливные отверстия во время зарядки должны быть открытыми (не касается это необслуживаемых),
- d) Необходимо проверять состояние клемм и соединений ,
- e) Следует контролировать значение силы зарядного тока,
- f) Следует обращать внимание на уровень электролита, в случае потери, следует долить дистиллированной воды до требуемого уровня (не касается без обслуживаемых),
- g) На поверхности элементов, батарей аккумулятора не ставить предметов (опасность короткого замыкания),
- h) Запрещается подключение и отключение соединений во время процесса зарядки,
- i) Контролировать температуру электролита, она не должна превышать 45°C во время эксплуатации, (во время зарядки не должна превышать 55°C) – контроль температуры электролита не касается необслуживаемых аккумуляторов,
- j) Не подходить к батарее с огнем (опасность взрыва и пожара),
- k) Использовать инструменты с защитной изоляцией,
- l) Применять кислотостойкую одежду, очки или маску, рукавицы,
- m) Пробки завинтить после истечения 2 часов после окончания зарядки (не касается необслуживаемых аккумуляторов,
- n) Проводить запись результатов параметров зарядки..

Долговечность и ёмкость батареи зависит от многих факторов, в т.ч. от :

- правильного выполнения формовочной зарядки,
- соблюдения правил эксплуатации, т.е. величины тока зарядки и тока разрядки, температуры, конечного напряжения зарядки и разрядки, состояния соединений, уровня и плотности электролита (за исключением необслуживаемых батарей),
- применения соответствующего типа батарей для данного типа транспортного средства..

Батареи достигают полной емкости через 10 циклов разрядки / зарядки. В начальном периоде эксплуатации (до 10 цикла разрядки / зарядки) следует подавать заряд около 1,4 C₅ (140% номинальной, пятичасовой емкости), в последующий период эксплуатации (через каждый 10-ый цикл разрядки / зарядки) около 1,2C₅ (120% номинальной, пятичасовой емкости). Раз в месяц можно перезарядить элементы / аккумуляторы путем введения заряда соответствующего 200% номинальной,

пятичасовой емкости. Для перезарядки применять зарядные устройства постоянного тока, позволяющие проводить зарядку постоянной величине тока. Величина силы тока должна составлять $0,05 \times C_5$. В случае появления опасно высокой температуры, следует понизить ток и соответственно увеличить время зарядки, что даст возможность введения требуемого заряда. После перезарядки провести корректировку электролита если такая необходимость возникает. Необходимо помнить, чтобы на протяжении всего периода эксплуатации уровень электролита превышал верхний край плиты (10-20 мм выше сепаратора). Максимальна температура электролита во время зарядки должна составлять $+45^{\circ}\text{C}$.

ВНИМАНИЕ ! Перезарядку не применять для аккумулятора с абсорбированным электролитом

В случае необслуживаемой батареи, с абсорбированным электролитом (тип GEL) температура оказывает существенное влияние на их долговечность. Оптимальная рабочая температура для батарей этого типа составляет $+20^{\circ}\text{C}$. Работа при температуре превышающей указанную влияет на сокращение их долговечности. Например, батарея работающая при температуре $+28^{\circ}\text{C}$ сохранить 50%, а при температуре $+36^{\circ}\text{C}$ только 25% заявляемого срока службы.

ВНИМАНИЕ ! Аккумуляторы с абсорбированным электролитом являются необслуживаемыми и поэтому не требуют пополнения воды и корректировки электролита. Во время эксплуатации, аккумуляторы типа GEL могут слегка «опухать» (видимое вспучивание коротких боков аккумулятора), что является нормальным явлением. Пользователю запрещается открывать аккумуляторы под угрозой потери гарантии.

Следует помнить, что емкость аккумулятора зависит от температуры:

| | | | |
|------------------------------------|-----|----|----|
| Температуры [$^{\circ}\text{C}$] | +20 | +5 | 0 |
| Ёмкость батареи [%] | 100 | 90 | 80 |

Зарядка.

Батареи следует заряжать непосредственно после окончания работы. Нельзя оставлять батарею в разряженном состоянии, особенно в зимний период, когда температура окружающей среды падает ниже $+10^{\circ}\text{C}$. Нельзя оставлять батареи частично или полностью незаряженными, так как это приводит к необратимым химическим изменениям (сульфатация активной массы) и тем самым к потере емкости. Рекомендуется, чтобы во время эксплуатации не разряжать элементов / аккумуляторов свыше 80%.

Ориентировочная зависимость степени зарядки от плотности электролита при температуре 20°C показывает таблица:

| | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|
| Плотность электролита [$\text{г}/\text{см}^3$] | 1,28 | 1,24 | 1,20 | 1,15 | 1,12 |
| Степень разрядки [%] | 0 | 25 | 50 | 80 | 100 |

Зарядку в процессе эксплуатации батареи (за исключением рекомендуемых перезарядок) следует проводить при помощи зарядного устройства с автоматической регулировкой постоянного тока. Выпрямитель должен быть подобран соответственно к величине заряжаемой им батареи (напряжение, ток зарядки). Нужно обратить внимание на провода соединяющие выпрямитель с батареей. Слишком малое сечение проводов может привести к перегрузке.

Кислотно-свинцовые аккумуляторы фирмы „S.I.A.P.” рекомендуется заряжать согласно кривой заряда IU1a для тяговых аккумуляторов с конечным напряжением зарядки **2,65 V/элемент**. Необслуживаемые аккумуляторы с абсорбированным электролитом (тип GEL) рекомендуется заряжать согласно кривой заряда IU1a с конечным напряжением зарядки **2,30 V/элемент**

Разрядка.

Нельзя допускать превышения максимального тока разрядки составляющего $0,2 \times C_5$, т.е 20% номинальной, пятичасовой, емкости. Нельзя допускать, чтобы величина напряжения была ниже **1,7 V/элемент** для кислотно-свинцовых батарей, а также **1,8 V/элемент** для необслуживаемых батарей с абсорбированным электролитом.

8. Условия гарантии.

Производитель предоставляет гарантию на свои продукты, при условии ввода в действие и эксплуатации согласно требованиям настоящей инструкции

Несоблюдение правил содержащихся в настоящей инструкции освобождает производителя от какой-либо ответственности за преждевременный износ батареи

Отдельно, для каждой эксплуатируемой батареи должен быть заведен и веден журнал по эксплуатации. В случае рекламационного вызова представителя производителя, рассмотрение рекламации будет зависеть от факта ведения в/у журнала. Отсутствие журнала будет являться основанием для отклонения рекламации.

Самовольное выполнение каких-либо ремонтов или переделок без письменного согласия на это производителя лишает пользователя права на гарантию

В случае выявления дефектов во время гарантийного периода рекламацию следует предъявить продавцу.

Гарантия не распространяется на :

- a) механические повреждения (моноблоков, крышек, коробок батарей, клемм полюсов, разъемов) возникших во время собственной транспортировки, хранения и пользования,
- b) самовольно проведенные ремонты,
- c) самовольно выполненные конструкционные изменения,
- d) повреждения вызванные неправильной эксплуатацией (деформации вызванные высокой температурой, повреждения батареи вызванные взрывом, использование несоответствующего электролита).

Пользователь, теряет гарантию в случае когда :

- a) был неправильно проведен процесс зарядки при вводе в эксплуатацию – формовочная зарядка,
- b) привел к потере эксплуатационных параметров из-за несоблюдения правил содержащихся инструкции по эксплуатации, в особенности :
 - потребления устройством питаемым батареями - тока, сила которого превышает допустимое значение,
 - разрядки элементов до уровня ниже допустимого напряжения,
 - эксплуатации устройств без соответствующей защиты, предохраняющей от чрезмерной разрядки,
 - применения батарей с более низкими параметрами, чем указано в инструкции по обслуживанию устройства,
 - применения несоответствующих зарядочных устройств, которые не обеспечивают правильных условий зарядки,
 - возникновения взрыва в связи с несоблюдением правил безопасности (отсутствие вентиляции и достаточного проветривания элементов батареи после зарядки, искрение вызванное подключением или отключением под нагрузкой, приближение с открытым огнем),
 - отсутствия записей в журнале по эксплуатации.

Производитель, оставляет за собой право, проведения испытаний и принятия решения относительно окончательного способа урегулирования рекламации.

В течение 10 дней с даты поставки заказанного товара, после консультации с Коммерческим отделом „S.I.A.P.“, потребитель (согласно наименованию в Гражданском кодексе), имеет право возврата товара без указания причины в рамках нарушения договора, согласно общим принципам вытекающим из правил по заключению договоров на расстоянии.

Заявление о возврате ранее купленного товара следует подать в письменной форме, в течение 10 дней с даты заключения договора и приложить к возвращаемому товару.

Продукт следует доставить по месту нахождения фирмы „S.I.A.P.“ за свой счет. Товар будет принят исключительно тогда, когда будет отправлен в оригинальной, не поврежденной упаковке с комплектным содержимым.

Возвращаемый товар и приложенные к нему принадлежности ни в коем случае не могут быть поврежденными, а также не могут носить следов какого-либо пользования. Распакованный товар, изготовленный по индивидуальному заказу возврату не подлежит.

Фирма „S.I.A.P.“, произведет возврат денежных средств в течение 14 дней с даты получения заявления, однако только после проведения проверки товара.

9. Условия и порядок возврата аккумуляторов Warunki i tryb zwrotu akumulatorów.

Батареи содержат вещества опасные для окружающей среды (серную кислоту, сульфаты и окись свинца, свинец).

Отработанные элементы, аккумуляторы и батареи следует вернуть розничному продавцу, непосредственно фирме „S.I.A.P.” или передать на предприятие занимающееся переработкой отработанных батарей.

Информацию о местах где проводится утилизация или переработка можно получить в отделах государственных органов, занимающихся охраной окружающей среды.

Розничный продавец обязан взять залог от покупателя (подтвердить этот факт соответствующим документом), в случае если при продаже батареи продавец не получил от покупателя отработанных батарей. В том случае, когда покупатель в течение 30 дней с даты внесения залога не поставит продавцу отработанных батарей, залог возврату не подлежит.

Розничный продавец может вернуть отработанные батареи фирме „S.I.A.P.” либо передать фирме занимающейся переработкой отработанных батарей.