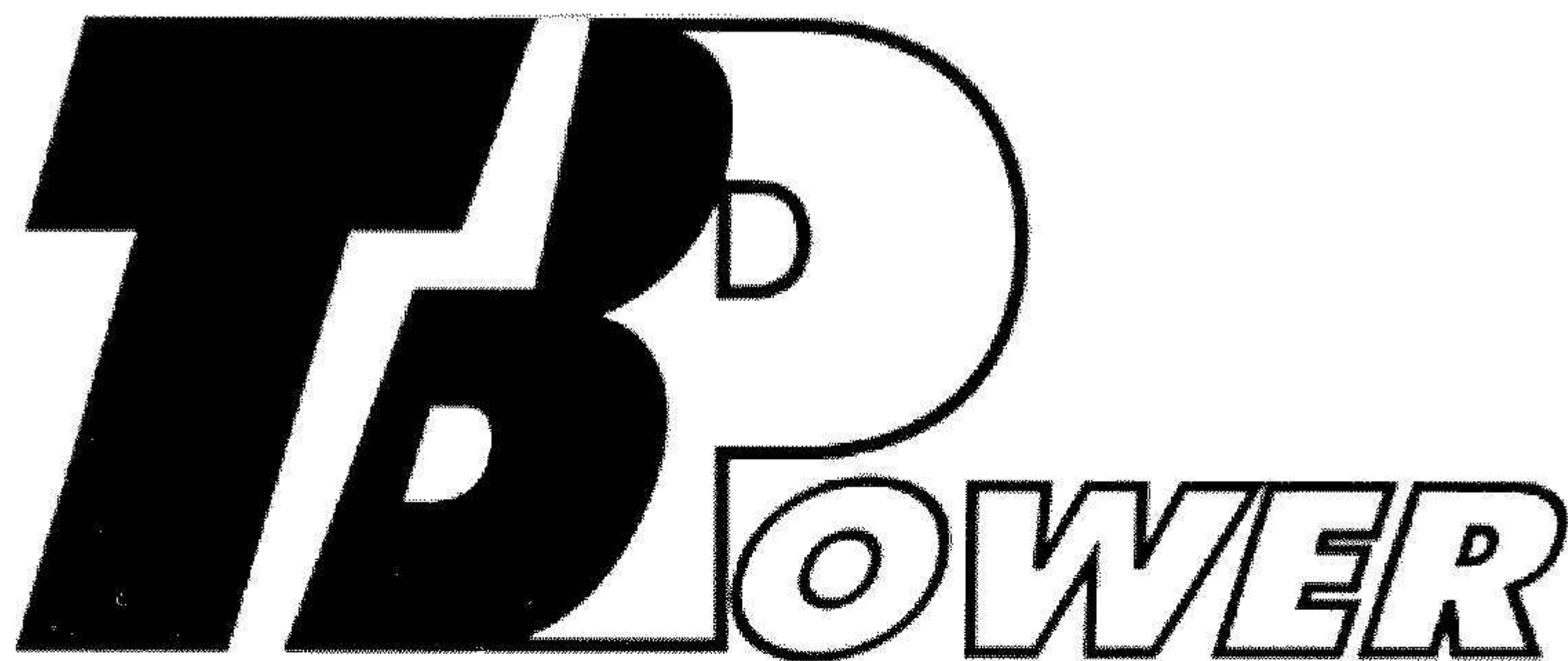




ИНСТРУКЦИЯ

**По вводу в эксплуатацию и обслуживанию тяговых
аккумуляторных батарей PzS**

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ.

Свинцовые тяговые аккумуляторные батареи панцирного выполнения предназначены для всех видов транспортных средств с электроприводом. Они имеют и другие промышленные применения.

II. КОНСТРУКЦИЯ БАТАРЕЙ.

Батареи состоят из последовательно соединенных свинцовых аккумуляторов, размещенные в металлическом ящике с кислотостойким покрытием. Согласно конструкции для подсоединения к транспортному средству батареи выпускаются в двух видах: с двумя или четырьмя полюсными выводами с прочной маркировкой полярности "+" и "-". В зависимости от заказа батареи могут выпускаться

- с конусными выводами согласно БДС 3974-73;
- выводы согласно DIN 43596;
- другого типа, согласованного с требованиями клиента.

Металлические ящики снабжены отверстиями для грузовых операций. Емкость батареи зависит от емкости комплектующих аккумуляторов.

Выпускаемые фирмой тяговые аккумуляторы емкости от 140 до 1200 Ач отвечают требованиям DIN 43567, IEC 254-1 -83.

Номинальная емкость - емкость аккумулятора (батареи) обозначается C_5 . Это емкость в Ач при 5-часовом режиме разряда током $I_R = 0,2 \times C_5$ [А] до конечного разрядного напряжения 1,7 В/эл.

Аккумуляторы панцирного исполнения состоят из пакета отрицательных и положительных пластин, разделенные между собой сепараторами. Пакет размещен в пластиковом баке, закрытым посредством пластиковой термоприклеенной крышкой. Аккумуляторы выпускаются с полюсными выводами в двух вариантов для гибкой или жесткой перемычки между ними при соединении в батареи.

Обозначение стандартного аккумулятора емкостью в 210 Ач с жестким перемычками:

3PzS 210	
3	Число положительных пластин
PzS	Тип аккумулятора с трубчатым положительным электродом
210	Номинальная емкость

Обозначение того же аккумулятора с соединением под болт (гибкие перемычки):

3PzS 210-b	
3	Число положительных пластин
PzS	Тип аккумулятора с трубчатым положительным электродом
210	Номинальная емкость
b	Соединение под болт

Выводы, проходящие через крышку, герметизированы резиновыми уплотнениями. В центральном отверстии крышки монтирована вентиляционная пробка, обеспечивающая свободное выделение газов H_2 и O_2 при работе аккумулятора и препятствующая всплеску электролита.

Конструкция батарей позволяет заменить неисправный аккумулятор новым того же типа.

Обозначение батареи напряжением в 80 В, емкостью, при 5-часовом режиме разряда 210 Ач и стандартным PzS аккумулятором:

40x3PzS 210	
40	Число аккумуляторов в батарее/ каждый напряжением в 2В
3PzS210	Тип аккумулятора емкостью 210 Ач
40x3PzS 210-b	С соединением под болт

Обозначение батареи, состоящей из двух секций по 40V и емкостью 210 Ач:

2x20x3PzS 210	
2	Число секций – число пары плюсов
20	Число аккумуляторов в батарее/ каждый напряжением в 2V
3PzS210	Тип аккумулятора емкостью 210 Ач

III. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА.

1. ХРАНЕНИЕ.

Тяговые аккумуляторные батареи надо хранить в сухом состоянии (без электролита), в сухих проветриваемых помещениях при температуре от -20°C до +40°C, в заводской упаковке. Не допускаются резкие колебания температур. Батареи надо хранить на расстоянии не менее 1,5 м от отопительных приборов и защищенные от воздействия солнечных лучей. При транспортировке и хранении не надо класть батареи одну на другую.

Тяговые батареи "заряженные электролитом" хранят в помещениях с температурой выше нуля, при том каждый месяц батареи дозаряжают согласно режиму, указанному в часть VI п.13. Заряженные электролитом батареи транспортируют и хранят с монтированными рабочими пробками.

2. ТРАНСПОРТИРОВКА.

Батареи надо транспортировать закрытыми транспортными средствами. Во избежание механических повреждений батареи должны быть прочно закреплены к полу транспортного средства. При транспортировке не допускается их размещение одна на другую, без специальных средств укладки.

Заряженные электролитом батареи транспортируют без транспортной крышки с монтированными рабочими пробками в закрытых транспортных средствах, с обеспеченной естественной вентиляцией при соблюдении вышеуказанных требований. Погрузка и разгрузка должны проводиться подходящими грузовыми средствами. При транспортировке заряженных электролитом батарей надо соблюдать все требования к транспортировке кислот и основ.

IV. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТА.

Электролит представляет раствором серной кислоты аккумуляторной в дистиллированной или деминерализированной воде ("чистой").

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ!

Допустимое содержание примесей в составляющих электролита указано в таблице 1.

Таблица.1

Примеси	Серная кислота	Вода «чистая» %
Железо	0,0120	0,0005
Мышьяк	0,0001	-
медь	0,0005	0,0005
Марганец	0,0001	0,0001
Хлориды	0,0010	0,0010
Нитриды	0,0001	0,0001
аммиак	-	0,0010

Превышение вышеуказанных величин сокращает в большой степени срок службы аккумуляторов.

Электролит готовят в следующем порядке:

1. Выбирают неметаллический кислото- и жаростойкий сосуд подходящей емкости и хорошо вымывают.

2. В него наливают "чистую" воду, отвечающей требованиям таблицы допустимых примесей.

3. Наливают медленно тонкой струей концентрированную серную кислоту в воду и одновременно перемешивают свинцовым, деревянным или пластиковым средством для перемешивания.

ВНИМАНИЕ! ВСЕГДА НАЛИВАТЬ КОНЦЕНТРИРОВАННУЮ СЕРНУЮ КИСЛОТУ В ВОДУ! НИКОГДА НАОБОРОТ!

4. После охлаждения электролита для наполнения аккумуляторов до температуры $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ его измеренная плотность должна быть:

	Плотность, кг/л
Для нормального климата	1,27.....1,28
Для тропического климата	1,23.....1,24

Если температура электролита при измерении его плотности отличается от 30°C , следует провести корректировку плотности коэффициентом 0,0007 кг/л для каждого градуса.

Пример: Если измерение проведено при температуре 40°C и измеренная плотность 1,275 кг/л, то приведенная к 30°C плотность должна быть:

$1,275 + (10 \times 0,0007) = 1,282$ кг/л, т.е. приготовленный электролит должен иметь плотность $1,282 \pm 0,005$ кг/л при охлаждении до 30°C .

При температурах ниже 30°C коррекция со знаком "-".

Меры безопасности при работе с серной кислотой.

При работе с серной кислотой обязательно надеть:

- защитные очки или маску;
- кислотостойкую рабочую одежду;
- резиновые перчатки и сапоги.

ВНИМАНИЕ! Приготовление электролита проводится рабочим, хорошо ознакомленным с свойствами серной кислоты и работой с ней. Приблизительные соотношения между кислотой и водой указаны в таблице 2.

Таблица 2.

Относительная плотность серной кислоты для разбавления	Желанная относительная плотность	Приблизительное соотношение между кислотой и водой
1,84	1,215	1 часть кислоты и 4 частей воды
1,84	1,260	1 часть кислоты и 3,1/2 частей воды
1,84	1,280	1 часть кислоты и 3 частей воды
1,84	1,310	1 часть кислоты и 2,1/2 частей воды
1,84	1,400	1 часть кислоты и 1,1/2 частей воды
1,40	1,215	1 часть кислоты и 1 частей воды
1,40	1,280	1 часть кислоты и 1/2 частей воды

V. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ.

В целях правильного ухода за батареей в процессе эксплуатации надо периодически записывать параметры, указанные в настоящей инструкции. Необходимые измерительные приборы для контроля состояния батареи:

1. Денсиметр с диапазоном измерения от 1,10-1,30 кг/л градуировкой через 0,01 кг/л для измерения плотности электролита.

2. Термометр со шкалой $0-100^{\circ}\text{C}$ градуировкой через 1°C для измерения температуры электролита.

3. Вольтметр, класс точности 0,5 и внутреннее сопротивление не менее 300 Ом с диапазоном измерения до 10V - для контроля напряжения элементов.
4. Амперметр, класс точности 1,5 с диапазоном измерения, соответствующий номинальным токам батареи для контроля токов заряда и разряда.
5. Динамометрический ключ с диапазоном измерения 20 Nm - не менее 30 Nm.

VI. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

Ввод в эксплуатацию проводится следующим образом при наличии подходящего зарядного устройства (токовыпрямителя), обеспечивающее необходимые параметры режима заряда:

1. Проверить комплектность и наличие механических повреждений.
2. Почистить пыль и другие загрязнения (вымыть и протереть насухо батарею).
3. Проверить крутящий момент соединений под болт для батарей с гибкими перемычками, который должен быть 25 [Nm] (2,5 [kgm]) $\pm 1\%$.
4. Поставить рабочие пробки, проверяя до этого вентиляционные отверстия, вентиляционные отверстия должны быть проходными! Если они частично или полностью закупорены, их надо открыть подходящим шилом или сверлом!
5. Приготовленный и охлажденный до температуры окружающей среды электролит размещают и проверяют его плотность. Если необходимо проводится коррекция плотности согласно п. 4 часть IV.
6. Все аккумуляторы заливают электролитом до уровня 10-15 мм выше предохранительного щитка.
7. Батарея должна простоять не менее 3 часа и не более 12 часов. Во время простоя пластины пропитываются электролитом, после этого следует проверить уровень электролита и откорректировать до необходимого, указанного в п. 7.
8. После коррекции уровня электролита почистить и протереть насухо батарею.
9. Первоначальный заряд батареи:
 - 9.1. К проверенному и исправному зарядному устройству, отсоединенное от электрической сети подключают подготовленную согласно п.5 до п.7 батарею. Положительный вывод батареи подсоединяют к положительному выводу токовыпрямителя и отрицательный вывод батареи к отрицательному выводу токовыпрямителя.

НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ БАТАРЕИ К ЗАРЯДНОМУ УСТРОЙСТВУ И ПОСЛЕДУЮЩЕЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДИТ К НЕИСПРАВЛЯЕМЫМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ!

9.2. Первая ступень заряда - до 2,4 V/эл.

Подключается зарядное устройство к сети и сразу настраивается ток заряда: сила тока $I_{z1} = 0,16 \times C_5$ [A], время заряда- 5 до 10 часов. Признаки окончания цикла этой ступени заряда:

- наличие газовыделения во всех аккумуляторах или не менее 80% из них;
- достижение напряжения каждого аккумулятора 2.4V.

Во время заряда температура электролита не должна превышать 50°C. При повышении температуры электролита выше 40°C, заряд прерывают до понижения температуры до 30°C...35°C, после этого заряд продолжают при том же режиме или при режиме тока заряда на два раза меньше I_{z1} .

9.3. Вторая ступень - до 2,65-2,75 V/эл.

Силу тока уменьшают до $I_{z2} = 0,05 \times C_5$ [A] и заряд продолжается. На этом этапе заряда наблюдают за постоянно повышающейся плотность электролита. Заряд прекращают, когда установится, что в течение 2-3 часа не наступают изменений в плотности электролита и напряжения. Во время заряда контролируют и температуру электролита согласно п. 9.2.

Для новых батарей в конце заряда параметры, указывающие, что батарея в заряженном состоянии:

- напряжение каждого аккумулятора - 2,65...2,75V (при включенном токовыводителе) или 2,1...2,2V (при выключенном токовыводителе);
плотность электролита аккумуляторов, откорректированная к 30°C:

	Плотность, кг/л
Для нормального климата	1,27.....1,28
Для тропического климата	1,23.....1,24

10. После прекращения заряда и простоя батареи для охлаждения электролита до 30°C проверяют уровень электролита каждого элемента. Если уровень электролита менее 10 мм выше предохранительного щитка, доливают электролит той же плотностью, пока уровень не достигнет 10-15 мм выше предохранительного щитка и заряд продолжается еще от 0,5 до 1 часа до гомогенизирования электролита. Если плотность электролита в конце заряда отличается от указанной в таблице при температуре 30°C, то следует привести коррекцию путем доливки электролита плотностью 1,30..1,40 кг/л или воды в зависимости от плотности - если она меньше или выше указанной. После этого проводится двухчасовой дозаряд током $I_{z2} = 0,05 \times C_5$ [A] до гомогенизирования электролита. Батарея заряжена и ее отсоединяют от токовыводителя.

11. После охлаждения электролита до температуры $\pm 2^\circ\text{C}$ по отношению к температуре окружающей среды, закрывают вентиляционные пробки элементов.

12. Вытереть электролит сухим платком и протереть насухо все элементы батарей. Электролит на поверхности батареи предрасполагает к коррозии и утечкам, которые в свою очередь приводят к потере емкости.

Подготовленная и заряженная вышеуказанным способом батарея готова к эксплуатации. Если батарей не будут пользоваться сразу ее хранят в сухом проветриваемом помещении при температуре от 0°C до +40°C. Раз в месяц батарею дозаряжают силой тока $I_{z2} = 0,05 \times 65$ [A] до появления газыделения на всех аккумуляторах.

РАЗ В МЕСЯЦ ПРОВОДИТЬ ВЫРАВНИТЕЛЬНЫЙ ЗАРЯД - согласно п. 3 часть VII.

VII. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И УХОД ЗА БАТАРЕЕЙ.

1. РАЗРЯД.

Эксплуатационный разряд батареи, предварительно подготовленной согласно части VI проводится при следующих условиях:

1.1. Номинальный ток разряда $I_{RN} = 0,2 \times C_5$ [A].

1.2. Допустимая максимальная температура электролита +50°C.

1.3. Конечное разрядное напряжение аккумулятора до 1,7V -100% разряд (см.4.10., VII).

1.4. Плотность электролита в разряженном состоянии 1,13...1,12кг/л.

Допускается нагрузка батареи и током сильнее I_{RN} , но на короткий период.

ВНИМАНИЕ!

При двухсекционных батареях каждая секция в зависимости от вида работы с электропогрузчиком может разрядиться в разной степени; Это требует отдельный подход к двум секциям при их заряде.

Жизнь батареи сокращается значительно если не соблюдаются условия п. 1.1 -1.4. Частые глубокие разряды (конечное зарядное напряжение ниже 1,7V/эл. и плотность электролита ниже 1,12кг/л) приводят к сульфатации аккумуляторных пластин - источник больших проблем при заряде батареи.

Если в процессе эксплуатации батарее придется простоять в разряженном состоянии, то надо соблюдать следующие ограничительные условия:

- максимальное время -12 часов;

- не допускается простой разряженной батареи при температурах ниже нуля.

Если возможно в начале эксплуатации новой батареи (первые 10 циклов "заряд-разряд") не разряжать батарею более чем на 80% номинальной емкости. Если сможете

соблюдать это условие и во время регулярной эксплуатации, то обеспечите себе условия легкого заряда батареи и долгий срок службы.

НЕ НАДО ОСТАВЛЯТЬ БАТАРЕЮ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 12 ЧАСОВ В РАЗРЯЖЕННОМ СОСТОЯНИИ!

2. ЗАРЯД.

Заряд можно провести, не снимая батарею с электропогрузчика.

2.1. Установить электропогрузчик вблизи зарядного устройства так, чтобы подключить батарею к зарядному устройству.

2.2. Отключить батарею от электропогрузчика, если она находится на нем.

2.3. Почистить батарею от загрязнений и протереть насухо.

2.4. Открыть пробки всех аккумуляторов.

2.5. Проверить состояние контрольных аккумуляторов и записать данные в журнал батареи (Приложение). В качестве "контрольных" выбирают 4-5 аккумуляторов, периодически переменяя их. При нумерации аккумуляторов следовать правилу:

№1 – элемент с "+" выводом батареи, следующий последовательно соединенный - №2 и т.д. до последнего с "-" выводом батареи.

Во время выравнивающего заряда проверяют все аккумуляторы. Если данные аккумулятора(ов) соответствуют норме, они становятся объектом ежедневного наблюдения, т.е. их выбирают в качестве контрольных.

2.6. Проверить уровень электролита каждого аккумулятора и если он ниже нормального откорректировать до достижения 10-15 мм выше предохранительного щитка путем доливки "чистой воды".

2.7. Почистить батарею и протереть насухо.

2.8. Подключить батарею к зарядному устройству, соблюдая следующим требованиям:

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ВЫВОД БАТАРЕИ К ПОЛОЖИТЕЛЬНОМУ ВЫВОДУ ТОКОВЫПРЯМИТЕЛЯ!

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ВЫВОД БАТАРЕИ К ОТРИЦАТЕЛЬНОМУ ВЫВОДУ ТОКОВЫПРЯМИТЕЛЯ!

2.9. Включить зарядное устройство и провести заряд согласно части VI, п.10 - п.13.

2.10. Заряженную согласно части VI, п.10 - п.13 батарею можно подключить к электропогрузчику.

ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЯ!

Батарею можно считать нормально заряженной, если в процессе заряда ей было сообщено минимум 120% снятой емкости.

Обратите внимание на нормальную зарядку и на две половины у батарей с четырьмя выводами.

Преждевременное появление признаков заряженности (обильное газовыделение) отдельных аккумуляторов или на всех аккумуляторах батареи, а также и недопустимое повышение температуры электролита во время заряда - признак плохого технического состояния батареи.

Для установления причин этого состояния, батарея должна быть осмотрена специалистом. Регулярное ведение журнала поможет специалисту сделать точный анализ факторов, приведших к ухудшению технического состояния и является обязательным условием гарантийного обслуживания.

3. ВЫРАВНИТЕЛЬНЫЙ ЗАРЯД.

Выравнивающий заряд проводят после нормального заряда, продолжая его током $I_z = 0,05 \times C5$ [A], (ток на второй зарядной ступени) до достижения батареей признаков заряженного состояния (постоянство плотности и напряжения в течение 2-3 часа). Заряд прерывается на час. После этого батарею подключают на заряд таким же током в течение часа, потом опять делается перерыв на час. Это можно повторить несколько раз до достижения немедленного газовыделения при включении и напряжения 2,65-2,7V/эл (для новых батарей).

Выравнивательный заряд - обязательная часть периодического ухода за каждой батареей. С его помощью компенсируются все пропуски, допущенные во время зарядов при ее эксплуатации.

Если батарея не эксплуатируется постоянно, то с помощью выравнивательного заряда компенсируются затраты при саморазряде, которые на самом деле неизбежны.

Фирма-производитель обязывает клиентов делать выравнивательные заряды в следующих случаях:

- НЕМЕДЛЕННО, после нормального заряда глубоко разряженной батареи (если батарея разряжена ниже допустимого напряжения 1,7V/эл. и плотность электролита ниже 1,12кг/л);

- РАЗ В НЕДЕЛЮ, если батарея не используется каждый день при нескольких неполных зарядах или если электропогрузчик не работал на полную нагрузку;

- РАЗ В МЕСЯЦ - для каждой батареи в эксплуатации, несмотря на то работает ли она или на хранении.

Так как выравнивательный заряд требует времени, его обычно проводят в конценедели, чтобы было времени на охлаждение батареи после заряда. Данные, снятые во время выравнивательного заряда записывают в журнал батареи.

ВНИМАНИЕ! При двухсекционных батареях (с четырьмя выводами) надо проверить нормальную зарядку двух секций, а также и исправность электрической системы погрузчика.

4. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ БАТАРЕИ

4.1. Обслуживание батареи должно проводится технически сведущим лицом, ознакомленным с настоящей инструкции.

4.2. Обслуживание батареи должно проводится согласно инструкции производителя.

4.3. Для каждой батареи ведут журнал, в который вписывают данные контрольных измерений.

4.4. Обязательно соблюдать и выполнять периодические работы по обслуживанию - заряды, выравнивательные заряды, очистка, поддержание уровня электролита и др.

4.5. Батарея должна быть чистой и сухой. Аккумуляторы вымывать только хоподной водой. Во время чистки вентиляционные пробки аккумуляторов должны быть плотно закрытыми. Обязательно протереть поверхность батареи насухо.

4.6. Батарею надо заряжать подходящим токовыпрямителем.

4.7. Во время заряда вентиляционные пробки аккумуляторов должны быть открытыми, а во время работы батареи - закрытыми.

4.8. Контролировать ежедневно уровень электролита в аккумуляторах. При обнаружении низкого уровня, откорректировать доливкой только "чистой" воды.

4.9. НЕ ДОЛИВАТЬ ЭЛЕКТРОЛИТ В АККУМУЛЯТОРЫ.

4.10. НЕ ДОПУСКАТЬ РАЗРЯДА И ХРАНЕНИЕ БАТАРЕИ НИЖЕ УКАЗАННЫХ НОРМ.

Рекомендуется не разряжать батарею более, чем 80%. Соблюдение этого правила обеспечивает легкий заряд долгий срок службы батареи. Степень разряженности батареи указана в следующей таблице:

	Напряжение аккумулятора	Плотность электролита
100%	1,7V	~1,13кг/л
80%	~1,88V	~1,16кг/л

Очень важно зарядить глубоко разряженную батарею как можно скорее. Она не должна простаивать в полностью разряженном сосотянии более, чем 12 часов.

4.11. Полюсные выводы должны быть чистыми и сухими. После чистки открытые металлические части полюсных выводов смазать техническим вазелином.

4.12. Ремонт батареи проводится в гарантийный срок только представителем сервисного обслуживания фирмы или уполномоченным на это сервисным обслуживанием.

4.13. При эксплуатации батареи с гибкими перемычками каждый месяц следует проверять крутящий момент соединений под болт с помощью динамометрического ключа.

4.14. При измерении плотности электролита соблюдать следующие требования:

- для заряженной батареи - не раньше 10-15 мин. после выключения токовывпрямителя;
- не проводить измерения во время газовыделения аккумуляторов;
- приводить плотность электролита к 30°C, учитывая действительную температуру аккумулятора.

4.15. Контроль технического состояния.

Во время эксплуатации периодически контролировать и записывать в журнал батареи следующие параметры.

Напряжение, плотность электролита, температура электролита.	Каждую неделю на четырех контрольных аккумуляторах.
	Ежемесячно при выравнительных зарядах для всех элементов

VIII. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

1. К выполнению работ, связанные с эксплуатацией и обслуживанием свинцовых тяговых аккумуляторных батарей, допускаются рабочие, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2. Для приготовления электролита и его хранения надо пользоваться только прочными жаро- и кислотостойкими сосудами.

3. Во избежание ожогов при приготовлении электролита рабочие должны быть в защитных очках, маске и одежде (из кислотостойкой ткани), резиновые перчатках и сапогах. При попадании брызг серной кислоты или электролита на коже НЕМЕДЛЕННО промыть пораженное место струей холодной воды и нейтрализовать 10% раствором соды.

4. Переносить серной кислоты и электролита в кислотостойких прочных сосудах, а переливание проводить подходящими устройствами.

5. Во время заряда аккумуляторы выделяют водорода и кислорода. При достижении концентрации водорода выше 4% создаются условия для взрыва. Поэтому в помещении должна быть вентиляционная система, обеспечивающая 4-5 разовый обмен воздуха на час.

6. Запрещается применение открытого пламени ввиду опасности взрыва от образовавшегося в аккумуляторах газа. Осмотр проводить только при помощи электрического фонарика.

7. При работе с металлическими инструментами запрещается класть их на батарею во избежание коротких замыканий и ожогов.

8. Запрещается хранить пищевые продукты, воду, питьевые продукты в зарядном помещении. Запрещается также есть и курить.

9. Во избежание поражений при работе с электрическим током обслуживающий персонал должен быть в диэлектрических перчатках и обуви.

10. Подключение и отключение к источнику тока проводить при прерванной сети.

11. При манипуляциях батареи пользоваться только подходящими подъемными сооружениями.

ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОДАВЦА

Наша гарантия в силе при соблюдении следующих условий:

- ☐ Покупатель должен соблюдать предоставленные изготовителем указания для транспортировки и хранения батареи.
- ☐ Покупатель должен эксплуатировать батареи в соответствии с требованиями приложенной инструкции по вводу в эксплуатацию и обслуживанию.
- ☐ Покупатель должен вести регулярно приложенный к инструкции журнал батареи.
- ☐ Батарею заряжать токовыпрямителями, обеспечивающие необходимые характеристики, указанные в инструкции.
- ☐ Батареи надо хранить сухими и чистыми.
- ☐ Покупатель должен иметь письменное согласие продавца, если необходимо провести ремонт батареи (демонтаж или замена элементов в батарее), когда продавец не в состоянии провести ремонт.
- ☐ Покупатель должен обеспечивать представителям продавца доступ для инспектирования работающих батареи и токовыпрямителей.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Тип батареи: Тяговая панцирная аккумуляторная батарея -сухозаряженная

Типовое обозначение батареи: _____

Номинальное напряжение [V]: _____

Номинальная емкость [Ач]: _____

Продавец гарантирует нормальную работу батареи в течение 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты выпуска.

Это условие в силе, если соблюдаются требования вводу в эксплуатацию и гарантийные условия производителя.

Дата: _____ Продавец: _____

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

№	Дата приема	Заказ №	Вид ремонта	Дата передачи	Провел обслуживание

ПРИЛОЖЕНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВЕЛИЧИНЫ ТОКА

Номинальная емкость C_5 [Ач]	Номинальный ток разряда $I_p=0.2C_5$ [А]	Основной заряд до 2,4 В/эл. $0,16C_5$ [А]	Ток заряда после 2,4 В/эл. и для выравнивающего заряда $0,05 C_5$ [А]
140	28	22	7
160	32	26	8
165	33	26	8
180	36	29	9
210	42	34	11
220	44	35	11
240	48	38	12
270	54	43	14
280	56	45	14
300	60	48	15
320	64	51	16
330	66	53	17
350	70	56	18
360	72	58	18
400	80	64	20
420	84	67	21
440	88	70	22
450	90	72	23
480	96	77	24
490	98	78	25
500	100	80	25
540	108	86	27
550	110	88	28
560	112	90	28
600	120	96	30
630	126	101	32
640	128	102	32
660	132	106	33
700	140	112	35
720	144	115	36
770	154	123	39
800	160	128	40
840	168	134	42
880	176	141	44
960	192	154	48
980	196	157	49

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК И РАЗРАБОТКА БАТАРЕИ

Аккумуляторы							Аккумуляторы						
	Напряжение		Плотность		Температура			Напряжение		Плотность		Температура	
	начало	конец	начало	конец	начало	конец		начало	конец	начало	конец	начало	конец
	V		Kг/л		°C			V		Kг/л		°C	
1							21						
2							22						
3							23						
4							24						
5							25						
6							26						
7							27						
8							28						
9							29						
10							30						
11							31						
12							32						
13							33						
14							34						
15							35						
16							36						
17							37						
18							38						
19							39						

ВЫРАВНИТЕЛЬНЫЙ ЗАРЯД БАТАРЕИ

Аккумуляторы							Аккумуляторы						
	Напряжение		Плотность		Температура			Напряжение		Плотность		Температура	
	начало	конец	начало	конец	начало	конец		начало	конец	начало	конец	начало	конец
	V		Кг/л		°C			V		Кг/л		°C	
1							21						
2							22						
3							23						
4							24						
5							25						
6							26						
7							27						
8							28						
9							29						
10							30						
11							31						
12							32						
13							33						
14							34						
15							35						
16							36						
17							37						
18							38						
19							39						

2

20							40						
----	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--

НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Неис- правность	Признаки	Причины	Устранение
Сульфатация	- Повышенное напряжение на аккумуляторах в начале заряда. - Низкая плотность электролита в конце заряда. - Низкая емкость - Быстрый спад напряжения при разряде.	- Нерегулярная и недостаточная зарядка во время эксплуатации. - Простой в незаряженном состоянии. - Доливка электролита. - Эксплуатация при низком уровне электролита. - Эксплуатация при высоких температурах - выше 50°C	- "Глубокая" сульфатация неисправимый дефект. - Частичную сульфатацию можно устранить при помощи несколько выравнивающих зарядов.
Короткие замыкания на аккумуляторах	- Плотность электролита не повышается при заряде. - Высокая температура электролита на неисправном аккумуляторе обильное газовыделение. - Системное снижение плотности электролита на неисправном аккумуляторе при неполном коротком замыкании.	- Неисправные сепараторы. - Заполненное шламовое пространство активной массой.	- Неисправимый дефект. - Заменить неисправный аккумулятор новым.
Повышенный саморазряд	- Преждевременное снижение напряжения и плотности электролита при неработающей батарее.	- Загрязненный электролит - Загрязненная поверхность батареи разлитым или кондензированным электролитом. - Нарушенная изоляция металлического корпуса в комбинацией с этими условиями	Ремонт
Прерванная цепь	- Отсутствие напряжения на выводах батареи или между отдельными аккумуляторами.	- Прерванная сварка перемычки, полюсного вывода. - Плохой контакт - для соединения под болт - результат нехорошей закрутки неподходящим крутящим моментом.	- Повторная сварка. - Дозакрутка соединений под болт и проверка динамометрическим ключом.
Переполюсование аккумуляторов	- Понижение общего напряжения батареи. - Газовыделение на переполюсованных аккумуляторах. - Испарение электролита и обратного поляритета.	- Неправильное соединение с токовыводителем. - Глубокие разряды батареи без интервалов для восстановления.	- Трудноисправимый дефект. - При наличии неисправных аккумуляторов рекомендуется их замена представителем сервиса.