



ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Батареи аккумуляторные свинцово кислотные,
герметизированные с регулирующим клапаном**

Тип AGM, AGM + GEL

1. Основные сведения об изделии и технические данные.

Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея NEATA является вторичным химическим источником тока. Батарея предназначена для работы как в циклическом, так и буферном режиме. Батарея изготовлена по технологии AGM и является необслуживаемой, герметизированной аккумуляторной батареей. Герметизация батареи проводится посредством использования клапана, обеспечивающего сброс избыточного давления газов в аккумуляторной батарее для предотвращения её деформации.

Герметизированные стационарные батареи не требуют долива воды или дистиллята на протяжении всего срока службы. Вскрытие крышки и герметизирующего клапана категорически запрещено, и ведет к повреждению аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение $U_{НОМ}$ указано на корпусе батареи.

Номинальная емкость $C_{НОМ} = C_n$, где n продолжительность разряда в часах. Указаны на корпусе батареи.

$$\text{Номинальный ток разряда } I_{НОМ} = \frac{C_n}{n}$$

Знаки безопасности.



Перед использованием батареи ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации. Храните ее рядом с местом использования батареи в доступном месте.



При работе с аккумуляторными батареями используйте защитные очки.



При попадании кислоты в глаза или на кожу необходимо промыть большим количеством чистой воды и немедленно обратиться к врачу. Одежду, загрязненную кислотой, необходимо немедленно постирать в большом количестве воды.



Вблизи аккумуляторной батареи запрещено курение, использование открытого огня, пайки либо искр во избежание взрыво- и пожароопасных ситуаций.



Аккумуляторная батарея является источником тока, ее контакты находятся под напряжением. Не кладите на аккумуляторную батарею инструменты и/или посторонние предметы. Не допускайте короткого замыкания.



Электролит – водный раствор серной кислоты является агрессивным веществом! При нормальной эксплуатации контакт с электролитом исключён. При разрушении корпуса, возможно, вытекания электролита.

Использование поврежденных батарей категорически запрещено!



Избегайте взрыво- и пожароопасных ситуаций, а также коротких замыканий!



Аккумуляторные батареи обладают значительным весом. Следите за правильным размещением батарей при монтаже и эксплуатации. Не ставьте на край или на не ровную поверхность, избегайте падений и ударов аккумуляторных батарей. Для транспортировки используйте соответствующие средства.

2. Комплектность.

Аккумуляторная батарея поставляется в индивидуальной упаковке, в комплекте с соответствующим крепежом для ее электрического подключения.

3. Использование по назначению.

3.1. Подготовка к использованию.

Перед началом монтажа необходимо убедиться, что помещение, в котором будут установлены аккумуляторы, чистое и сухое.

Необходимо обратить особое внимание на:

- несущую способность и состояние пола для транспортных путей и само аккумуляторное помещение;
- устойчивость места установки батареи к агрессивной среде;
- отсутствие источников воспламенения на расстоянии не менее 500 мм «по прямой» от аккумуляторов (например: открытое пламя, нагретые предметы, электрические переключатели);
- обеспечение естественной вентиляции при работе батареи в закрытом помещении.

Проверьте поставку на комплектность. Аккумуляторную батарею необходимо извлечь из упаковки и внимательно осмотреть на предмет отсутствия трещин, сколов на корпусе и протечек электролита. Все детали, если требуется, перед монтажом очистить.

Переместите распакованную батарею в непосредственную близость от места ее установки. Возьмите батарею, поддерживая ее за дно либо за специально предназначенные ручки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ поднимать батарею за клеммы, это может привести к нарушению ее герметичности.

При замене старых батарей на новые следует убедиться, что перед началом демонтажа старой батареи подводящие провода отключены. Размыкатель нагрузки, предохранители, переключатели находятся в выключенном состоянии. Эти действия проводит обслуживающий персонал.

При монтаже и эксплуатации стационарных аккумуляторных батарей следует соблюдать соответствующие ГОСТы, региональные нормы и правила.

Батареи следует устанавливать таким образом, чтобы разница температуры между отдельными блоками/элементами не была $>2^{\circ}\text{C}$.

Замерьте напряжение холостого хода на блоках/элементах и занесите эти показания в «Протокол ввода в эксплуатацию».

При установке аккумуляторов на стеллажи либо в аккумуляторные шкафы убедитесь, что они устойчивы, сухие и чистые. Начинайте размещение блоков/элементов с нижних полок.

Избегайте установки батареи вблизи источников тепла (трансформатор, радиатор отопления и т.п.), так как это снижает срок их службы.

При соединении батарей следует предусмотреть свободное воздушное пространство вокруг каждой батареи. Рекомендуемая минимальная величина воздушного зазора между батареями составляет 5 мм ÷ 10 мм. Во всех установках следует предусмотреть адекватную систему вентиляции для её охлаждения.

Если существует опасность подверженности батареи сильной вибрации или механическим ударам, следует предусмотреть надежное закрепление батареи и использование амортизирующих материалов.

При монтаже батареи во избежание короткого замыкания используйте изолированный инструмент. Перед началом работ рекомендуется снять все металлические украшения (цепочки, браслеты, кольца, часы) с шеи и рук.

ВАЖНО! При монтаже батареи соблюдайте полярность.

Для электрического подключения используйте крепежные элементы из комплекта поставки.

Перед вводом в эксплуатацию необходима проверка всех элементов/блоков на предмет отсутствия механических повреждений, правильную полярность подключения и прочность крепления всех резьбовых соединений.

Усилие затяжки для болтового соединения:

Размер крепежа	Усилие затяжки
M8	5 - 6 Нм
M6/M5	4 - 4,5 Нм

По окончании монтажа перед подключением батареи к нагрузке и/или к источнику постоянного тока необходимо убедиться, что батарея собрана с соблюдением полярности. Необходимо замерить общее напряжение на батарее и занести это показание в “Протокол ввода в эксплуатацию”.

ВАЖНО!

Помните, что совместная эксплуатация старых и новых батарей, а также батарей разных марок и серий в одной цепи, может привести к сокращению проектного срока службы аккумуляторов.

3.2. Ввод в эксплуатацию

Батарею следует подключить к источнику постоянного тока при выключенном зарядном устройстве, удалённом батарейном предохранителе и отключённом потребителе. Необходимо соблюдать полярность: положительный полюс к положительной клемме.

Включить зарядное устройство и произвести заряд батареи в соответствии с пунктом 3.4.

Ввод в эксплуатацию следует контролировать, чтобы обеспечить поддержание установленных значений токов, напряжений и температур в допустимых пределах.

Важно! Провести первый заряд полностью и без перерывов. Данные измерений во время заряда для ввода в эксплуатацию следует заносить в “Протокол ввода в эксплуатацию”. При этом температура аккумуляторов не должна превышать 50°C. В противном случае заряд следует прекратить.

3.3. Разряд.

Предельная величина конечного напряжения разряда зависит от тока разряда. Нельзя осуществлять разряд ниже заданного значения конечного напряжения. Не следует допускать разряд батареи больше, чем на номинальную ёмкость. После полного или частичного разряда необходимо немедленно приступить к заряду батареи. Хранение батареи в разряженном состоянии ведет к ее преждевременному выходу из строя.

Низкий ток разряда и длительное время разряда может привести к повреждению батареи. Не рекомендуется разряжать батарею током меньше $0.05C_{НОМ}$.

Конечное напряжение разряда зависит от разрядного тока:

Ток разряда (А)	Конечное напряжение разряда(В/Эл)
От $0,05C_{НОМ}$ до $0,2C_{НОМ}$	1,75
От $0,2C_{НОМ}$ до $0,5C_{НОМ}$	1,70
От $0,5C_{НОМ}$ до $2C_{НОМ}$	1,60
Более $2C_{НОМ}$	1,30

3.4. Заряд.

Правильный заряд батареи является одним из важнейших условий успешной работы и продолжительного срока службы свинцово-кислотных батарей с автоматическим регулированием внутреннего давления (VRLA). Существует несколько вариантов заряда батареи. Наиболее предпочтительным является заряд постоянным напряжением. Необходим точный контроль за напряжением заряда, чтобы не выйти за его границы. Оптимальная зарядка также зависит от температуры (номинально 25°C) и минимальное значение пульсаций тока. Максимальный ток заряда должен быть не более $0,3C_{НОМ}$, в конце заряда ток уменьшается автоматически. В зависимости от режима работы аккумуляторной батареи возможны 2 варианта заряда:

3.4.1. Буферный режим

Этот метод зарядки используется в таких приложениях, как аварийное резервное питание, когда батарея требуется только при отказе сети, в этом случае батарея непрерывно заряжается, и поэтому рекомендуемые напряжения немного ниже, чем циклическая зарядка, чтобы не повредить батарею.

Напряжение заряда 2.25 - 2.30В/Эл при температуре 25°C. Номинальный ток заряда устанавливается в пределах $0.1C_{НОМ}$.

3.4.2. Циклический режим

При циклическом использовании батареи требуется короткое время заряда и защита от чрезмерного заряда и разряда. Рекомендуется заряд постоянным напряжением 2.40 - 2.50В/Эл при температуре 25°C. Номинальный ток заряда устанавливается в пределах $0.1C_{НОМ}$.

ВНИМАНИЕ!

Рекомендуемая нормальная рабочая температура, 25°C.

ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА зачастую значительно сокращает срок службы батареи. В крайних случаях это может привести к термическому разгону, что приведет к высокому выделению кислорода / водорода и вздутию батареи. В этом случае восстановление батареи невозможно, и ее следует заменить.

3.5. Дополнительный заряд.

При хранении батареи имеет место саморазряд, саморазряд зависит от температуры хранения. Чем выше температура, тем быстрее происходит процесс саморазряда. Чтобы восстановить, потерянную ёмкость вследствие саморазряда, необходимо провести дозаряд.

Температура хранения	Временной интервал до заряда
20°C и ниже	9 месяцев
20 ÷ 30°C	6 месяцев
30 ÷ 40°C	3 месяца
40 ÷ 50°C	1,5 месяца

3.6. Восстановительный заряд.

Восстановительный заряд необходим после глубокого разряда батареи, т. е. когда конечное напряжение разряда батареи ниже приведенных значений в п.п. 3.3. В этом случае может сократиться срок службы батареи, поэтому необходим длительный восстановительный заряд. На первой стадии напряжение батареи должно быть высоким пока величина тока мала в течение 0.5–2 часов, затем медленно увеличивается, преодолевая внутреннее сопротивление батареи.

3.7. Выравнивающий заряд.

При нормальной эксплуатации батареи NEATA выравнивающий заряд не требуется, однако бывают случаи разброса напряжений по элементам, входящих в состав батареи. В этом случае требуется выравнивающий заряд:

Напряжение при 25°C, (В/Эл)	Время, (Час)
2,25-2,27	Не ограничено
2,28-2,32	96...168
2,33-2,35	72...96
2,36-2,37	48...72
2,4	Не более 48

Выравнивающий заряд завершён, если ток потребления остается неизменным в течение 2 часов.

Так же необходимо следить, что бы начальный ток не превышал $0,3C_{НОМ}$

3.8. Зарядные токи

При заряде батареи постоянным напряжением, разряженная батарея принимает на начальной стадии заряда большой ток, который при продолжении заряда может привести к внутреннему разогреву батареи и её деформации. Поэтому необходимо ограничить зарядный ток до $0,3C_{НОМ}$.

Так же необходимо учитывать температуру батареи.

3.9. Влияние температуры на напряжение заряда.

При увеличении температуры напряжение заряда должно быть меньше, чтобы избежать перезаряда; когда температура уменьшается, напряжение заряда нужно увеличить, чтобы избежать недозаряда. Чтобы обеспечить оптимальный срок службы, рекомендуется использовать температурную компенсацию – $3\text{мВ}/^\circ\text{C}/\text{Эл}$. (буферный режим) и $-5\text{мВ}/^\circ\text{C}/\text{Эл}$. (циклический режим). Точка отсчёта температурной компенсации 25°C.

Температурный диапазон, °C	-40°C...-25°C	-25°C...-10°C	-10°C...+10°C	+10°C...+35°C	+35°C...+60°C
Напряжение, В/Эл.	2,45	2,39	2,35	2,27	2,2

4. Испытания

Испытания следует проводить по ГОСТ Р МЭК 60896-21-2013.

5. Неполадки

При выявлении неполадок в батарее либо в зарядном устройстве, необходимо немедленно обратиться в сервисную службу производителя оборудования. Записи в аккумуляторном журнале, согласно п.6, помогут избежать многих неполадок и облегчат поиск неисправностей.

6. Обслуживание батареи.

Во избежание поверхностных токов утечки и связанной с этим опасности пожара следует содержать батарею в сухом и чистом состоянии.

Очистка батареи должна осуществляться с соблюдением техники безопасности в соответствии с ГОСТ Р МЭК 62485-2 – 2011, а также региональными и ведомственными стандартами.

Для очистки батареи можно использовать только чистую воду без применения моющих средств и растворителей. Следует избегать электростатических зарядов.

Ежедневно производить осмотр аккумуляторов и АБ в целом на:

- отсутствие трещин на крышках и верхних кромках баков, состояние укупорки каждого аккумулятора, затяжку болтов межэлементных соединений, отсутствие окиси на болтах и межэлементных соединений;
- состояние деталей крепления аккумуляторов;
- состояние оболочек кабелей в аккумуляторном помещении, их крепление в трассах, надёжность и исправность защитных кожухов;
- состояние и исправность светильников в аккумуляторном помещении.

Не реже 1 раз в 3 месяца следует измерять и заносить в Аккумуляторный журнал:

- общее напряжение батареи;
- напряжение отдельных блоках/элементах; • температуру поверхности блоках/элементах;
- температуру в аккумуляторном помещении.

Если температура поверхности разных элементов/блоков отличается более чем на 5°C, срок службы аккумуляторов значительно сокращается.

- При наличии возможности следует регулярно проводить измерения проводимости аккумуляторов.

Каждые 12 месяцев

- проверять соединители, стеллажи и работу вентиляции;
- измерять и заносить в Аккумуляторный журнал:
- общее напряжение на батарее;
- напряжение и температуру поверхности всех элементов/блоков);
- сопротивление изоляции АБ.

7. КТЦ (контрольно-тренировочный цикл)

Проводится в соответствии с внутренним регламентом, с целью определения остаточной емкости, основные этапы проведения КТЦ:

- 7.1. Режим заряда постоянным напряжением циклического заряда, не дольше 21 часа. Выдержка после заряда от 1 до 24 часов.
- 7.2. Режим разряда до номинального напряжения, номинальным током.
- 7.3. Произвести полный разряд и перевести в режим работы.

8. Хранение и вывод батарей из эксплуатации.

При выводе батареи из эксплуатации и постановке на хранение, батареи необходимо полностью зарядить и очистить.

ВНИМАНИЕ!

Хранение батареи в не полностью заряженном или разряженном состоянии запрещена!

Хранение в таком состоянии может привести к преждевременной сульфатации батареи и выходу ее из строя, что не будет являться гарантийным случаем.

Храните батареи в сухом, чистом, прохладном месте. Оптимальная температура хранения 20 - 25°C. Избегайте попадания прямых солнечных лучей.

При хранении батарей более **6 месяцев** требуется дополнительная зарядка.

9. Транспортирование.

Герметизированные батареи, не имеющие повреждений, при транспортировке не учитываются в качестве опасного груза, если они надёжно предохранены от коротких замыканий, скатывания, опрокидывания или повреждения, если они подходящим образом штабелированы и закреплены на поддонах и, если на подготовленных к отправке изделиях нет никаких следов кислоты с внешней стороны.

Внимание! Важно соблюдать меры предосторожности при загрузке и транспортировке!

10. Срок службы.

Проектный срок службы – согласно спецификации и информации на сайте www.neatabattery.ru

Утилизация.

Свинцово-кислотная батарея должна быть переработана или утилизирована надлежащим образом в соответствии с действующими национальными правилами.