

**ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
СВИНЦОВОЙ СТАЦИОНАРНОЙ ГЕРМЕТИЗИРОВАННОЙ  
АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ (АКБ)  
VOLTA ST 12-200, 12В, 200Ач**

**Содержание**

- 1. Назначение**
- 2. Устройство**
- 3. Технические характеристики**
- 4. Ввод в эксплуатацию**
- 5. Эксплуатация**
- 6. Проверка технического состояния**
- 7. Средства контроля**
- 8. Меры безопасности**
- 9. Характерные неисправности и методы их устранения**
- 10. Маркировка**
- 11. Упаковка**
- 12. Хранение**
- 13. Транспортировка**
- 14. Утилизация**

Настоящая инструкция предназначена для руководства в работе и правильной эксплуатации свинцовой стационарной герметизированной аккумуляторной батареи VOLTA ST 12-200, 12В, 200Ач. (АКБ)

Инструкция содержит сведения о назначении АКБ , краткие технические характеристики, описание конструкции, указание мер безопасности, правила эксплуатации, хранения, правила транспортировки и утилизации.

## **1. Назначение**

АКБ предназначена для использования в качестве источника постоянного тока для систем телекоммуникаций, объектов энергетики (атомных станций, гидроэлектростанций, солнечных и ветроэнергоустановок, электрических станций и подстанций), для средств автоблокировки на железных дорогах, других установок бесперебойного питания потребителей, как в режиме постоянного или периодического подзаряда, так и в режиме заряд-разряда, а в аварийный период обеспечивает всю нагрузку сети постоянного тока.

## **2. Устройство**

2.1. АКБ выпускается в корпусе из пластика ABS.

2.2. АКБ состоят из блоков электродов, помещенных в корпуса, закрытые крышками. Электролитом служит раствор серной кислоты плотности 1,3 г/см<sup>3</sup> при температуре 20<sup>0</sup>С, абсорбированный в сепаратор.

2.3. Блок электродов состоит из положительных и отрицательных электродов, припаянных токоведущими ушками соответственно к положительным и отрицательным борнам и разделенных между собой сепараторами.

2.4. Электроды опираются ножками на придонные призмы баков.

2.5. Сепараторы представляют собой микропористые листы, соответствующие форме электродов. Размер сепараторов по высоте на 15 мм больше высоты электродов. По ширине сепараторы перекрывают ширину электродов на 2÷3 мм.

2.6. Крышки у АКБ имеют по 2 отверстия под борны каждой полярности. В центре крышек имеются отверстия, которые служат для выхода газов из АКБ. Эти отверстия служат для установки аварийных клапанов.

2.7. В АКБ место соединения крышки с корпусом склеивается или сваривается.

### 3. Технические характеристики

3.1. Габаритные размеры и масса АКБ указаны в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Тип	Номинальная емкость, Ач	Номинальное напряжение, В	Масса, с электролитом, кг	Габаритные размеры аккумуляторов, мм			Кол-во выводных борнов, шт.
				Длина	Ширина	Высота	
VOLTA ST 12-200, 12В, 200Ач	200	12	61	522	238	236	2

3.2. Фактическая емкость АКБ при различной температуре окружающей среды определяется с учетом поправочного коэффициента в соответствии с данными таблицы 3.2

Таблица 3.2.

Время разряда	Температура, °С							
	-15	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50
Более одного часа	0,79	0,82	0,88	0,94	1,0	1,06	1,12	1,18
1 час и менее	0,65	0,70	0,80	0,90	1,0	1,10	1,20	1,30

3.3. Гарантийный срок службы АКБ устанавливается 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

3.4. АКБ работоспособна во всех климатических районах, соответствующих исполнению по категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69.

3.5. Допустимые зарядные токи АКБ равны 0,25 C<sub>10</sub>. (C<sub>10</sub> – номинальная емкость при 10-часовом режиме разряда) до конечного напряжения 10,8В при средней температуре электролита в процессе разряда 20°С.

3.6. АКБ герметизированы в местах соединения крышки с корпусом, пробкой и выводами.

3.8. АКБ выдерживают давление избыточное или уменьшенное по сравнению с атмосферным на 20 кПа (150 мм рт.ст.) при температуре 25±5°С.

3.8. АКБ выпускаются заряженными с электролитом.

### 4. Ввод в эксплуатацию

4.1. АКБ вводят в действие путем заряда. Величина первоначального зарядного тока устанавливается не более 0,1C<sub>10</sub>. Время заряда ограничивается одними сутками.

4.2. Перед зарядом АКБ должна быть выдержана не менее 6 ч для выравнивания температуры аккумуляторов с окружающей средой.

4.3. Если температура в помещении находится в диапазоне от 18°С до 25°С, выходное напряжение зарядных устройств устанавливается равным номинальному значению подзарядного напряжения аккумулятора, умноженное на число аккумуляторов в батарее.

Точность поддержания величины подзарядного напряжения должна быть не ниже ±1%.

Признаком окончания заряда АКБ является снижение зарядного тока до величины, меньшей 1мА на один Ач номинальной емкости АКБ и ее стабилизации в течение последних 3 часов заряда.

4.4. По окончании заряда проводят контрольный разряд током 10-часового режима до конечного напряжения АКБ 10,8В. Разряд АКБ прекращают, если напряжение достигло заданного конечного значения или с АКБ снято номинальное значение емкости.

4.5. Если средняя температура поверхности АКБ отличается от температуры 20<sup>0</sup>С, то производят пересчет емкости на эту температуру:

$$C = \frac{C_{\text{факт.}}}{1+Z(t-20)}$$

где t – средняя температура при разряде; Z – температурный коэффициент емкости, численно равный (если не указано другого) 0,006/1<sup>0</sup>С.

4.6. По окончании контрольного разряда АКБ немедленно заряжают одним из режимов, указанных Производителем.

4.7. На вводимую в действие АКБ заводят аккумуляторный журнал, в который заносятся данные вводного заряда, результаты контрольного разряда и последующего заряда перед началом эксплуатации АКБ.

## 5. Эксплуатация

5.1. АКБ постоянно должны быть подсоединены к источнику постоянного тока. При окружающей температуре не выше 35<sup>0</sup>С напряжение на шинах постоянного тока автоматически поддерживают с помощью специального регулятора из расчета 13,6 – 13,8 В на АКБ.

5.2. При эксплуатации АКБ производится контроль основных параметров согласно таблице 5.1  
Таблица 5.1.

Наименование измеряемых параметров	Периодичность измерений
1. Напряжение на шинах постоянного тока и ток подзаряда батареи	Один раз в месяц
2. Напряжение АКБ	Один раз в квартал
3. Определение емкости батареи на контрольном 10-часовом разряде	Один раз в год

Результаты измерений записываются в аккумуляторный журнал.

5.3. Заряд АКБ после контрольного или аварийного разряда в зависимости от электрооборудования проводят любым из следующих методов:

- a) - Заряд постоянным током;
- b) - Комбинированный заряд;
- c) - Заряд плавно-убывающим током при постоянном напряжении;
- d) - Заряд при постоянном напряжении.

Заряд батареи производят не позднее, чем через 12 ч после разряда.

### **Заряд постоянным током**

При температуре от 5 до 35<sup>0</sup> С заряд проводят током, не превышающим 0,2 C<sub>10</sub> до напряжения 13,8 – 14,0 В на АКБ. Затем ток снижают до величины не более 0,05 C<sub>10</sub> и продолжают заряд до постоянства напряжения в течение 2 ч.

В конце заряда напряжение достигает 15,0 – 15,2 В на АКБ.

### *Примечание*

После аварийных разрядов допускается снижение зарядного тока до величины 0,10-0,12 C<sub>10</sub> до напряжения 15,0 – 15,2 В на АКБ.

При температуре выше 35<sup>0</sup> С заряд проводят током, не превышающим 0,05 C<sub>10</sub>, до постоянства напряжения в течение 2 ч.

В конце заряда напряжение АКБ достигает 14,8 – 15,0 В.

При снятии номинальной емкости продолжительность заряда в две ступени ориентировочно составляет 12 ч, в одну ступень - 23 ч.

### **Заряд плавно-убывающим током**

Заряд плавно-убывающим током проводят при начальном токе, не превышающем  $0,25 C_{10}$  и при конечном токе, не превышающем  $0,12 C_{10}$ . Признаком окончания заряда является постоянство напряжения в течение 1 ч.

При снятии номинальной емкости продолжительность заряда ориентировочно составляет 7ч (при меньших значениях тока заряда, продолжительность его увеличивается).

#### **Заряд при постоянном напряжении**

Во время заряда напряжение поддерживают постоянным 13,6 - 14,0 В на АКБ.

#### *Примечание*

Выбор напряжения зависит от значения наибольшего допустимого напряжения на шинах потребителей постоянного тока.

Для разряженного аккумулятора начальный ток может в несколько раз превышать значение  $0,2C_{10}$ , но во время заряда ток снижается до величины  $0,005C_{10}$ .

При снятии номинальной емкости продолжительность заряда при напряжении АКБ 13,5В ориентировочно составляет 15 суток.

#### **Комбинированный заряд**

Заряд проводят в две ступени:

Первая ступень при токе, не превышающем  $0,25 C_{10}$  до достижения напряжения АКБ 14,1В;

Вторая ступень при постоянном напряжении 14,1В путём плавного снижения зарядного тока.

Признаком окончания заряда является постоянство тока в течение 2 ч.

## **6. Проверка технического состояния**

6.1. Для обеспечения надёжной и безотказной работы АКБ необходимо тщательно следить за их состоянием и устранять мелкие неисправности.

6.2. Каждая АКБ должна иметь журнал записи измерений.

6.3. Корпуса, крышки и изоляторы необходимо содержать сухими и чистыми.

6.4. Обслуживающий персонал проводит измерения напряжения АКБ в объеме, указанном в таблице 5.1. Результаты измерений обязательно записывают в аккумуляторный журнал.

6.5. Перед ежегодным определением емкости АКБ проводят дополнительный подзаряд:

- При напряжении 13,50 В на АКБ - не менее 13 ч;
- При напряжении 14,40 В на АКБ - не менее 8 ч;
- При постоянной величине тока, равной  $0,05 C_{10}$  - не менее 6 ч.

Дополнительный подзаряд необходим для полного заряда АКБ перед контрольным разрядом.

Затем проводят контрольный 10-часовой разряд до напряжения АКБ 10,80 В. АКБ, отдавшие менее 80% номинальной емкости, считаются неисправными.

6.6. Уход за неработающей АКБ

При выводе АКБ на значительное время из эксплуатации ее предварительно заряжают по п.5.3.

На время бездействия АКБ должна быть отключена от источника постоянного тока.

Для компенсации саморазряда аккумуляторов раз в два месяца АКБ заряжают в соответствии с п.5.3.

## **7. Средства контроля**

Для контроля технического состояния, выполнения работ по техническому обслуживанию АКБ могут использоваться следующие средства измерения:

- Зарядно-разрядные устройства, обеспечивающие требуемые токи заряда и разряда с контролем напряжения начала и конца заряда;

- Амперметры, вольтметры с классом точности не ниже 2,5.

## 8. Указание по мерам безопасности

8.1. При монтаже АКБ необходимо соблюдать установленные правила безопасности.

8.2. К выполнению работ, связанных с обслуживанием АКБ, допускаются рабочие, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Если необходимо измерить напряжение подзаряда, будьте особо осторожны, так как закорачивание АКБ может не только причинить травму, но и привести к серьезному повреждению оборудования.

АКБ необходимо содержать чистыми и сухими. Для очистки АКБ запрещено использовать моющие средства и растворители. Не допускайте большого скопления пыли на АКБ. Не используйте синтетическую ткань или губку для чистки АКБ.

Содержите межэлементные соединения чистыми, смазанными смазкой и плотно затянутыми. Слабое соединение может снизить время работы АКБ или вызвать его возгорание.

На время работы с батареей надевайте изолирующие перчатки.

8.3. В АКБ электролит обездвижен, и в случае появления трещины в баке из АКБ не будет вытекать серная кислота. Однако прикосновение к внутренним частям АКБ будет означать соприкосновение с кислотой.

8.4. В случае соприкосновения с серной кислотой тщательно промойте это место большим количеством воды и нейтрализуйте остатки кислоты 25% раствором пищевой соды. Немедленно обратитесь за медицинской помощью.

8.5. В помещении, где установлены АКБ, запрещается применение открытого пламени, курение и использование инструментов, которые при работе могут вызвать искру.

8.6. При проведении работ с АКБ принимают меры предосторожности против случайного прикосновения рабочих к токоведущим частям, не покрытым изоляцией и находящимся под напряжением. АКБ выделяет некоторое количество газов на любой стадии их эксплуатации (бездействия, заряде, разряде).

Так как некоторое количество газов выделяется даже из герметизированных АКБ, не используйте АКБ в невентилируемых помещениях.

## 9. Характерные неисправности и методы их устранения

9.1. Если отдельные АКБ имеют напряжение меньше 12,60 В, то проводят уравнивающий заряд батареи. Уравнивающий заряд проводят при любом напряжении от 13,50 до 14,40 В на АКБ.

Продолжительность уравнивающего заряд составляет:

- при напряжении 13,20В – 30 суток;

- при напряжении 14,40 В- 5 суток.

Если после уравнивающего заряда повторится обнаруженный дефект, то неисправные АКБ заменяют.

9.2. Характерные неисправности АКБ приведены в таблице 9.1

Таблица 9.1

Признак неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Течь электролита	Повреждение корпуса	Замена корпуса или АКБ
Пониженное зарядное и разрядное напряжение	Возникновение короткого замыкания внутри АКБ	Замена АКБ
Пониженное разрядное напряжение и емкость на контрольных разрядах	Сульфатация электродов	Проведение тренировочных циклов

## 10. Маркировка

На крышке или стенке корпуса АКБ должна быть нанесена краской либо наклеена маркировка с указанием:

- a) Товарного знака;
- b) Знака полярности (+) или (-);
- c) Номинального напряжения;
- d) Номинальной емкости в амперчасах.

## **11. Упаковка**

11.1 АКБ упаковываются в упаковочные коробки из картона.

11.2 На стенках упаковочных коробок должна быть нанесена маркировка с указанием предупредительных знаков по ГОСТ 14192 «Вверх», «Осторожно, хрупкое», «Беречь от солнечных лучей», «Беречь от влаги» и предупредительная надпись «Не бросать».

## **12. Хранение**

12.1. АКБ в заводской упаковке могут храниться в помещениях при температуре от 5<sup>0</sup>С до 40<sup>0</sup>С, среднемесячной относительной влажности 80% при 25<sup>0</sup>С. Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре не более 25<sup>0</sup>С, без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год.

12.2. При хранении АКБ в отапливаемых помещениях расстояние от отопительных приборов до АКБ должно быть не менее 1 м.

12.3. АКБ должны храниться в вертикальном положении, защищенными от воздействия солнечных лучей.

12.4. Не допускается совместное хранение АКБ со щелочью.

12.5. При хранении заряженных АКБ с электролитом происходят их саморазряд и коррозионные процессы на положительных токоотводах. Поэтому один раз в квартал необходимо проводить подзаряд АКБ.

12.6. Допускается хранение АКБ (в заводской упаковке) от даты выпуска без подзаряда не более 6 месяцев при температуре 20<sup>0</sup>С.

## **13 .Транспортировка**

13.1. Транспортировка АКБ допускается в вертикальном положении любым видом закрытого транспорта без ограничения скорости.

Расположение АКБ должно обеспечивать их сохранность при транспортировке от загрязнений и механических повреждений.

13.2. Условия транспортировки в части воздействия климатических факторов должны удовлетворять группе условий хранения «Ж2» по ГОСТ 15150-69, но при температуре окружающего воздуха от -50 °С до +50 °С и относительной влажности до 100% при температуре 25<sup>0</sup>С.

## **14. Утилизация**

14.1. АКБ после окончания срока службы, а также признанные негодными для практического использования подлежат техническому освидетельствованию, списанию установленным порядком и отправке на утилизацию на специализированное предприятие.

14.2. При предутилизационной подготовке в местах использования АКБ запрещается слив сернокислотного электролита, разборка АКБ блоков аккумуляторов с разделением их на составные части.