ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ БАТАРЕИ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ. Часть 1. ОТКРЫТЫЕ ТИПЫ

Издание официальное

БЗ 3—94/88

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом ТК 44 «Аккумуляторы»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 15.03.95 № 135

3 Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта МЭК 896—1—87 «Свинцово-кислотные стационарные батареи. Общие требования и методы испытания. Часть 1. Открытые типы»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Издательство стандартов, 1995

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения 1
Общие требования и определения 2
Функциональные характеристики и специфические требования . . . 2
Общие условия испытаний 5
Методы испытаний 6
Маркировка 12

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8711—78 Амперметры и вольтметры. Общие технические условия

МЭК 417—73* Графические символы для использования на оборудовании

* До прямого применения данного документа в качестве государственного стандарта распространение его осуществляется ВНИИКИ.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ БАТАРЕИ

Общие требования и методы испытаний

Часть I. Открытые типы

Stationary lead-acid batteries.
General requirements and methods of tests.
Part 1. Vented types

Дата введения 1996—01—01

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1 Область распространения

Настоящий стандарт распространяется на свинцово-кислотные открытые аккумуляторы и батареи, эксплуатирующиеся в неподвижном положении (т. е. не передвигающиеся с места на место) и постоянно соединены с нагрузкой и с источником постоянного тока. Батареи, работающие в таких условиях, называются стационарными.

Свинцово-кислотные батареи любых типов и видов конструкции могут быть использованы в качестве стационарных батарей.

2 Объект стандарта

Настоящий стандарт устанавливает общие требования и основные характеристики, а также методы испытаний для всех типов и моделей конструкций свинцово-кислотных стационарных батарей, кроме закрытых типов.

Рекомендации по использованию испытаний для применения стационарных батарей приведены в таблице 2.

Рекомендации по использованию испытаний применительно к типу аккумулятора или моноблока приведены в таблице 3.

Формулировки и требования основных эксплуатационных данных изготовителя должны согласовываться с этими испытаниями. Испытания могут быть также использованы как квалификационные испытания.

Издание официальное

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3 Механическая прочность

Стационарные аккумуляторы или батареи должны конструироваться так, чтобы они были механически прочными в процессе нормального транспортирования и эксплуатации.

Если требуется, должна быть задана устойчивость к землетрясению.

4 Уровни электролита

4.1 Каждый аккумулятор должен быть снабжен устройством, указывающим минимальный и максимальный уровни электролита.

4.2 Для аккумуляторных баков, изготовленных из полупрозрачного материала, минимальный и максимальный уровни электролита должны быть указаны на стенке бака.

4.3 Для аккумуляторных баков, изготовленных из непрозрачного материала, должен быть смонтирован датчик, регистрирующий положение уровня электролита по отношению к минимальному и максимальному уровням.

5 Определение — Запас электролита

5.1 Объем электролита между минимальным и максимальным уровнями называется запасом электролита.

5.2 Запас электролита вместе с конструкцией батареи и используемыми методами заряда, обуславливает частоту проверок для регулирования уровня электролита.

5.3 Для батарей, работающих в режиме непрерывного подзаряда (см. 7.1), минимальный запас электролита указан в 7.2, d.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6 Емкость (испытание, см. пункт 13)

6.1 Важным параметром стационарного аккумулятора или батареи является емкость.

Емкость, выраженная в ампер-часах (А·ч), изменяется в зависимости от условий использования (разрядный ток, напряжение и температура).

6.2 Номинальная емкость C_{rt} — это рекомендованное значение, указываемое изготовителем, которое действительно для свежеизготовленного аккумулятора или батареи при эталонной температуре 20 °С и продолжительности разряда t часов до конечного разрядного напряжения U_f.

Рекомендуемые значения t:

240, 20, 10, 8, 5, 3, 2, 1, 0,5 ч.

Из этих значений емкости C_{rt} может быть выбрано одно и определено как значение номинальной емкости $C_{ном}$.

6.3 Обычно используется значение в диапазоне от 10 до 3 ч. Для таких значений t конечное разрядное напряжение должно быть $U_f = 1{,}80$ В на аккумулятор (если иное не рекомендуется изготовителем или потребителем). Для других режимов разряда рекомендуемые значения U_f должны быть установлены в национальных стандартах или заданы изготовителем одновременно со значением C_{rt} или специфических параметров (см. 6.6).

6.4 Разрядный ток в амперах при рекомендуемой температуре 20 °С, соответствующий номинальной емкости C_{rt}, вычисляют по формуле

$$I_{rt} = \frac{C_{rt}}{t},$$

при разряде до конечного напряжения U_f согласно 6.3.

6.5 Фактическая емкость C_a должна быть определена путем разряда полностью заряженного аккумулятора или батареи в соответствии с пунктом 13.

Полученное значение фактической емкости используется для сравнения с номинальной емкостью C_{rt} (или $C_{ном}$ — см. 6.2), устанавливаемой изготовителем, или для контроля состояния батареи после длительного периода эксплуатации.

6.6 Определение фактической емкости C_a в соответствии с пунктом 13 также может быть использовано для сравнения со специфическими параметрами, задаваемыми изготовителем. В этом случае ток I_{rt} (см. 13.4) должен быть заменен на специфический ток в соответствии с заданными параметрами.

7 Пригодность батареи к работе в режиме непрерывного подзаряда (испытание, см. пункт 14)

7.1 Стационарные батареи используются главным образом в режиме непрерывного подзаряда (флотирующий режим).

Батарея, работающая в таком режиме, имеет постоянное напряжение U_{t0}, которое непрерывно приложено к ее выводам и которого достаточно для поддерживания батареи в состоянии, близком к полному заряду, и питания сети, когда нормальное снабжение ее энергией может прерваться. Пригодность батареи к работе в таком режиме проверяется путем испытания, проводимого на аккумуляторах или батареях.

Батареи, которые не испытываются в установленном режиме непрерывного подзаряда (см. пункт 14), не должны квалифицироваться в соответствии с методами испытаний, приведенными в пункте 14.

7.2 Батареи, работающие в условиях непрерывного подзаряда, должны удовлетворять следующим требованиям:

а) плотность электролита должна оставаться в заданных пределах во всех аккумуляторах;

б) напряжение отдельных аккумуляторов должно оставаться в заданных пределах.

Примечание — В некоторых батареях моноблочной конструкции напряжение отдельных аккумуляторов измерить невозможно. В таких случаях контролируют напряжение отдельных блоков моноблока;

в) после 6 месяцев непрерывного подзаряда фактическая емкость C_a на разряде (см. пункт 13) должна быть не менее или равной C_t;

г) после 6 месяцев непрерывного подзаряда потеря электролита не должна превышать 50 % объема между минимальным и максимальным уровнями.

8 Наработка

Наработку определяют как способность аккумулятора или батареи выдерживать работу в специфических условиях в течение минимального периода времени.

Наработка в циклах разряд — заряд должна быть проверена в соответствии с пунктом 15.

В ходе испытания требуется провести, как минимум, две серии испытаний ($N = 100$ циклов) по 50 циклов в каждой до падения емкости C_a менее 0,95 C_{10}, где C_{10} — номинальная емкость при десятичасовом режиме. При этом количестве циклов изготовитель может устанавливать до снижения емкости до 0,8 C_{10}.

9 Сохранность заряда

Хотя в большинстве случаев стационарные батареи находятся в условиях постоянного заряда, важно также определить их способность на сохранность заряда в случаях необходимого или случайного отключения от сети.

Сохранность заряда C_R определяют в соответствии с пунктом 16 и выражают как процент от начальной емкости C_a.

Минимальное значение C_R должно соответствовать установленному стандартом или изготовителем.

10 Ток короткого замыкания и внутреннее сопротивление

Эти характеристики используют в расчетах безопасности и защитного оборудования, требующегося в некоторых установках.

Значения тока короткого замыкания I_{sc} (А) и внутреннего сопротивления R_i (Ом) если это требуется, должны быть указаны изготовителем. Эти значения определяют в соответствии с пунктом 17.

ОБЩИЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

11 Точность измерительных приборов

11.1 Приборы для измерения электрических параметров

11.1.1 *Пределы измерения приборов*

Приборы должны быть способны измерять значения напряжения и тока. Калибровка этих приборов и методы измерений должны быть выбраны такими, чтобы гарантировать точность, задаваемую для каждого измерения.

Для аналоговых приборов это означает, что показания должны сниматься в последней трети шкалы.

Могут быть использованы любые другие приборы, обеспечивающие эквивалентную точность измерений.

11.1.2 *Измерения напряжения*

Для измерения напряжения должны применяться вольтметры класса точности 0,5 или выше. Сопротивление вольтметра должно быть не менее 1 кОм/В (см. ГОСТ 8711).

11.1.3 *Измерение тока*

Для измерения тока должны применяться амперметры класса точности 0,5 или выше. Комплект из амперметра, шунта и проводов должен быть класса точности 0,5 или выше (см. ГОСТ 8711).

11.2 Измерение температуры

Термометры, применяемые для измерения температуры, должны иметь соответствующие пределы измерений, когда значение каждого деления не должно превышать 1 °С. Абсолютная точность измерений должна быть не ниже 0,5 °С.

11.3 Измерение плотности электролита

Для измерения плотности электролита должны применяться гидрометры или другие приборы со шкалами, отградуированными так, чтобы значение каждого деления не превышало 5 кг/м^3. Абсолютная точность приборов должна быть не менее 5 кг/м^3.

11.4 Измерение времени

Для измерения времени должны применяться приборы с точностью измерений ± 1 % или выше.

12 Подготовка аккумуляторов и батарей к испытаниям

12.1 Аккумуляторы и батареи должны быть введены в эксплуатацию по инструкции изготовителя (например, при активации сухозаряженных батарей).

12.2 Все испытания должны проводиться на свежеизготовленных и полностью заряженных аккумуляторах или батареях.

12.3 Аккумуляторы или батареи рассматриваются как полностью заряженные, если:

а) в процессе заряда постоянным током измеряемые напряжение и плотность электролита остаются неизменными (с учетом погрешности измерительных приборов) в течение 2 ч (с учетом изменений температуры электролита), или

б) в процессе заряда при постоянном напряжении измеряемые ток и плотность электролита остаются неизменными (с учетом погрешности измерительных приборов) в течение 2 ч (с учетом изменений температуры электролита, если иное не указано изготовителем).

12.4 В каждом аккумуляторе уровень электролита должен быть доведен до максимального, как указано в 4.1.

Плотность электролита должна поддерживаться на уровне номинальной плотности в диапазоне допусков, установленных изготовителем.

12.5 Чистота добавляемой воды и электролита должна быть установлена изготовителем.

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

13 Испытание на емкость

13.1 Аккумуляторы или батареи должны быть подготовлены к испытанию, как указано в пункте 12.

13.2 Для облегчения записи температуры батареи следует выбрать контрольный аккумулятор в группе из 6 аккумуляторов для батареи из 100 аккумуляторов или менее, в группе из 10 аккумуляторов для батареи из более чем 100 аккумуляторов. Выбранные аккумуляторы рассматриваются в качестве представителей для определения температуры батареи.

13.3 До заряда должна быть записана температура электролита каждого контрольного аккумулятора. Отдельные показания должны быть в диапазоне от 10 до 35 °С.

Средняя начальная температура ϑ рассчитывается как среднее арифметическое отдельных значений.

Температура окружающей среды должна быть в диапазоне от 10 до 35 °С.

Примечание — Желательно, чтобы средняя начальная температура электролита ϑ и температура окружающей среды падали не ниже температуры сравнения 20 °С, насколько это возможно.

13.4 Через 1—24 ч после окончания заряда аккумуляторы или батарея должны подвергаться разряду током I_{rt} (см. 6.4).

Такой ток должен поддерживаться постоянным с отклонениями в пределах ±1 % в процессе всего периода разряда.

В процессе разряда может быть необходим ручной контроль.

В таких условиях колебания разрядного тока должны допускаться в пределах ±5 % от заданного значения.

13.5 Напряжение на выводах аккумуляторов или батареи должно быть записано автоматически в зависимости от времени или измерено вольтметром (см. 11.1.2). В последнем случае показания вольтметра должны сниматься по меньшей мере на 25, 50 и 80 % расчетного времени разряда:

$$t = \frac{C_{rt}}{I_{rt}} \text{ (ч)}$$

и затем через соответствующие интервалы, которые позволяют определить переход к конечному разрядному напряжению U_f.

13.6 Разряд должен быть прерван, когда напряжение достигает значения $n \cdot U_f$ (В), где n — число аккумуляторов (см. 6.3).

Продолжительность разряда должна быть зафиксирована.

Примечания

1 При типовых испытаниях на отдельных аккумуляторах разрядное напряжение измеряют на выводах попеременно с одним из межэлементных соединений.

2 По соглашению между изготовителем и потребителем при испытании на емкость могут быть введены дополнительные ограничения по напряжению аккумуляторов.

13.7 Неоткорректированную емкость C (А·ч) при начальной средней температуре ϑ рассчитывают как произведение разрядного тока (в амперах) и продолжительности разряда (в часах).

13.8 Если начальная средняя температура ϑ (см. 13.3) отличается от температуры сравнения на 20 °С тогда, чтобы получить фактическую емкость C_a, А·ч, при температуре сравнения, полученную емкость C необходимо откорректировать по формуле

$$C_a = \frac{C}{1 + \lambda(\vartheta - 20)}.$$

Коэффициент λ должен быть 0,006 (если особо не указывается изготовителем).

13.9 Аккумуляторы или батареи должны быть вновь заряжены, как указано в пункте 12.

13.10 Свежеизготовленная батарея должна быть подвергнута повторяющимся разрядам и зарядам (см. 13.3—13.9) до получения $C_a = 0{,}95\ C_{rt}$ на первом цикле, $C_a = C_{rt}$ не позднее 5-го цикла, если иное не оговорено соглашением между изготовителем и потребителем.

14 Испытание батарей на пригодность к работе в режиме непрерывного подзаряда

14.1 Испытание должно проводиться на группе из 6 аккумуляторов или на одной батарее, подвергнутых в соответствии с пунктом 13 испытанию на емкость, и если при испытании емкость C_a получена не менее C_{rt}.

14.2 Аккумуляторы или батарея должны испытываться при температуре окружающей среды от 15 до 25 °С. Средняя температура должна быть по возможности близкой к температуре сравнения 20 °С.

Верхняя поверхность аккумуляторов (крышка) должна быть чистой и сухой в процессе всего испытания.

14.3 Испытуемые аккумуляторы или батарея должны быть подвергнуты постоянному непрерывному подзаряду при напряжении U_{fl0}, указанном изготовителем в диапазоне (от 2,14 до 2,25 $\pm$ $\pm 0{,}01) \cdot n$ вольт, где n — число аккумуляторов в батарее.

Начальное напряжение каждого отдельного аккумулятора (на его выводах) должно быть зафиксировано.

14.4 Через три месяца непрерывного подзаряда должны быть измерены и записаны напряжение и плотность электролита каждого аккумулятора и отмечено положение уровней электролита между максимальной и минимальной отметками.

Аккумулятор должен рассматриваться как отказавший, если между двумя последовательными показаниями:

изменение напряжения больше значения рекомендуемого изготовителем и/или;

изменение плотности электролита больше значения, рекомендуемого изготовителем.

14.5 Отказавший аккумулятор, который после уравнительного заряда по инструкциям изготовителей восстанавливает начальные плотность электролита и напряжение, допускается к испытаниям.

Аккумулятор должен быть окончательно снят с испытания, если различия в плотности электролита или напряжении возникают после нового периода испытания.

14.6 После 6 месяцев непрерывного подзаряда аккумуляторы или батарею подвергают испытанию на емкость (см. 13.3—13.9).

14.7 При типовых испытаниях ни один аккумулятор не должен быть дефектным в течение 6 месяцев. В течение более длительного периода испытаний дефектные аккумуляторы могут быть заменены изготовителем, а испытание должно быть продолжено в течение следующих 6 месяцев. Ни одного дефектного аккумулятора не должно быть при испытании в течение этого второго периода в 6 месяцев.

15 Наработка в режиме циклирования разряд — заряд

15.1 Испытания должны быть проведены на аккумуляторах, имеющих при испытаниях в соответствии с пунктом 13 емкость C_a не менее 100 % C_{rt}.

15.2 Температура окружающей среды, при которой проводят испытания аккумуляторов, должна быть от 15 до 25 °С.

Средняя температура должна быть настолько приближена к температуре 20 °С, насколько это возможно осуществить на практике.

15.3 Аккумуляторы должны быть подсоединены к устройству, с помощью которого проводят серии постоянных циклов, каждая из которых включает:

а) разряд в течение 3 ч при постоянном в пределах ±1 % токе $I=2{,}0I_{10}$, А, где $I_{10}=\frac{C_{10}}{10\text{ч}}$;

б) заряд, который проводят следом за разрядом в течение 21 ч при напряжении (2,4±0,01) В на каждый аккумулятор, причем ток в начале заряда, если необходимо, ограничен пределом $I_{\text{мак}}=2{,}0I_{10}$, если иное не рекомендуется изготовителем.

15.4 В аккумулятор должна быть добавлена дистиллированная вода, если уровень электролита приближается к минимальной отметке.

15.5 После серии $N=50$ циклам должна быть определена емкость аккумуляторов в соответствии с 13.2—13.9.

15.6 Затем аккумуляторы должны быть подвергнуты следующей серии испытаний из 50 циклов в соответствии с 15.3—15.5.

15.7 Если наработка определяется числом циклов N до снижения фактической емкости $C_a=0{,}8\,C_{10}$, испытания по п. 15.3—15.5 продлевают до тех пор, пока емкость C_a не снизится до 0,8 C_{10}.

16 Испытание на сохранность заряда

16.1 После определения емкости в соответствии с пунктом 13 аккумуляторы и батареи, имеющие емкость C_a не менее номинальной

емкости C_{rt}, должны быть подготовлены в соответствии с пунктом 12. Верхняя поверхность аккумуляторов (крышка) должна сохраняться чистой и сухой на протяжении всего испытания.

16.2 Аккумуляторы и батареи должны быть выдержаны при разомкнутой внешней цепи в течение 90 сут, на протяжении которых средняя температура электролита должна составлять (20±2) °С. В этот промежуток времени максимальная температура электролита не должна превышать 25 °С, а минимальная — не быть ниже 15 °С.

16.3 После 90 сут хранения при разомкнутой цепи аккумуляторы или батареи должны быть подвергнуты испытанию на емкость в соответствии с 13.2—13.9. Измеренную емкость корректируют в соответствии с формулой в 13.8 для получения C_a.

16.4 Сохранность заряда (C_R), %, определяют по формуле

$$C_R = \frac{C_a'}{C_a} \cdot 100.$$

17 Определение тока короткого замыкания и проверка внутреннего сопротивления

17.1 Испытание проводят после того, как аккумуляторы пройдут испытание на емкость в соответствии с пунктом 13, имеющих емкость C_a не менее C_{rt}, минимум на трех аккумуляторах.

17.2 После подготовки в соответствии с пунктом 12 аккумуляторы или батареи должны быть помещены в камеру при соответствующей окружающей температуре до тех пор, пока температура электролита не достигнет (20±2) °С.

17.3 Разрядная характеристика $U=f(I)$ должна быть получена путем определения двух ее точек следующим образом:

17.3.1 *Первая точка (U_1, I_1)*

После 20 с разряда при токе $I_1=4\ I_{10}$. ..., 6 I_{10} фиксируют напряжение, ток и определяют первую точку. Разряд должен быть прерван максимум через 25 с. Через 2—5 мин после отключения цепи без подзаряда определяют вторую точку.

17.3.2 *Вторая точка (U_2, I_2)*

После 5 с разряда при токе $I_2=20\ I_{10}$, ..., 40 I_{10} фиксируют напряжение, ток и определяют вторую точку.

17.4 Характеристику $U=f(I)$ линейно экстраполируют до $U=0$ (В). Точка пересечения показывает значение тока короткого замыкания I_{sc}. Также можно определить и внутреннее сопротивление (R_i).

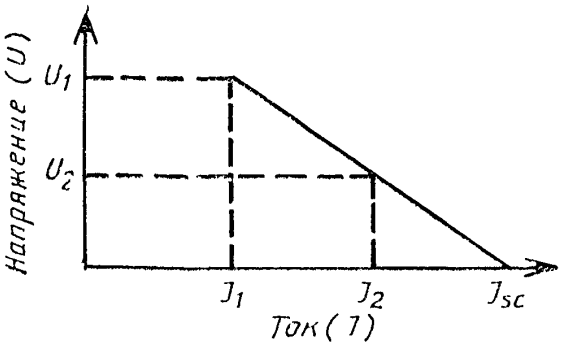

Рисунок 1 — Разрядная характеристика $U=f(I)$

Из рисунка 1 следует:

$$I_{sc}=\frac{U_1I_2-U_2I_1}{U_1-U_2}\ (\text{А})$$

$$R_i=\frac{U_1-U_2}{I_2-I_1}\ (\text{Ом})$$

Примечания

1 Напряжение измеряют на выводах каждого аккумулятора или батареи, при этом падение напряжения во внешней цепи не должно оказывать влияние на результаты испытаний. Типовая схема соединения представлена на рисунке 2.

Во время испытания получают значения тока короткого замыкания и внутреннего сопротивления, относящихся к одному аккумулятору или батарее. Однако сопротивление межэлементных соединений должно быть учтено при расчете тока короткого замыкания или внутреннего сопротивления для всей батареи.

2 Такой метод испытания обеспечивает информацией в условиях стабильных испытаний и не показывает динамических реакций, существующих, например, на первых миллисекундах короткого замыкания. Результаты испытания имеют точность порядка ±10 %.

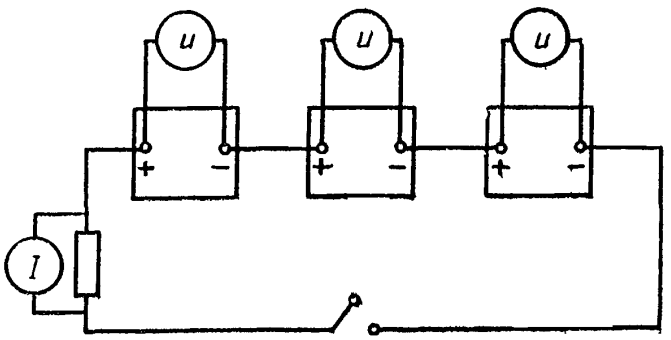

Рисунок 2 — Схема соединения

18 Последовательность испытаний

18.1 Серию испытаний рекомендуется проводить в последовательности, указанной в таблице 1. На каждую серию испытаний рекомендуется брать не менее 6 аккумуляторов или батарей.

Таблица 1

Испытания	Серия		
	1	2	3
Испытание на емкость (пункт 13)	+	+	+
Испытание батарей на пригодность к работе в режиме непрерывного заряда (пункт 14)	+		
Испытание на наработку в режиме циклирования разряд — заряд (пункт 15)		+	
Испытание на сохранность заряда (пункт 16)	+		
Определение тока короткого замыкания и проверка внутреннего сопротивления (пункт 17)			+

18.2 Если потребитель требует приемного испытания, то его рекомендуется проводить в форме испытания на емкость в соответствии с пунктом 13.

МАРКИРОВКА

19 Описание аккумулятора и батареи

Следующая информация должна быть нанесена на аккумулятор или моноблок:

а) напряжение;

б) условное обозначение;

в) емкость, с указанием режима, выраженного через ток или через время разряда;

г) наименование изготовителя или поставщика;

д) плотность электролита (полностью заряженного при установленной температуре);

е) дата изготовления (месяц и год).

20 Информация для помещения на упаковку аккумулятора или моноблока

Рекомендации по безопасности, требуемые местными, национальными или международными правилами.

21 Рекомендуемая информация для батарейных камер:

а) напряжение (батареи);

б) условное обозначение;

в) емкость в ампер-часах с режимом разряда и конечным напряжением;

г) фамилия сборщика;

д) дата ввода в эксплуатацию;

е) плотность электролита (полностью заряженного при установленной температуре);

ж) формулировки на рекомендации по безопасности, эксплуатацию и уход.

22 Маркировка полярности

22.1 Общее положение для маркировки полярности аккумулятора

Чтобы соответствовать требованиям данного стандарта, аккумуляторы стационарной батареи и моноблоки должны иметь маркировку полярности, по крайней мере, положительного вывода.

22.2 Форма маркировки

Маркировка должна иметь форму символа «+», вдавленную или рельефную, на крышке рядом с положительным выводом.

Если отрицательный вывод тоже маркируется, маркировка должна иметь форму символа «—», вдавленную или рельефную, на крышке рядом с отрицательным выводом.

22.3 Символы, используемые для маркировки, и их размеры

Символы, используемые для маркировки полярности, должны быть в соответствии с МЭК 417.

Маркировка положительного вывода должна быть в соответствии с МЭК 417, *символом*: 5005—a, *Положительная полярность*.

Маркировка отрицательного вывода должна быть в соответствии с МЭК 417, символом : 5006—a, Отрицательная полярность.

Действительное значение размера *a* этих символов должно быть больше или равно 5 мм.

Примечание — Размер *a*, равный 5 мм, соответствует общей длине каждого указателя символа, равного 6 мм.

Таблица 2 — Рекомендуемое использование испытаний в зависимости от применения стационарных батарей

Испытание	Пункт стандарта	Информация по применению испытаний					
		Телеуправление	Операция включения	Вспомогательное освещение и аварийная тревога	Непрерывная подача энергии	Включение стационарного двигателя	Фотоэлектрические системы
1	2	3	4	5	6	7	8
Испытание на емкость	13	Одно испытание между 10 ч и 1 ч См. 6.2	Одно испытание между 20 ч и 1 ч См. 6.2 Необязательное испытание от 10 мин до 1 мин См. 6.6	Одно испытание между 20 ч и 1 ч См. 6.2	Одно испытание между 10 ч и 1 ч См. 6.2 Необязательное испытание от 30 мин до 3 мин См. 6.6	Одно испытание между 10 ч и 1 ч См. 6.2 Необязательное испытание в течение 5 мин См. 6.6	Одно испытание между 20 ч и 1 ч См. 6.2 Необязательное испытание 100 ч См. 6.6
Испытание на пригодность к работе флотирующей батареи	14	Применяется информация по испытанию	Применяется информация по испытанию Проверка требований перезаряда во флотирующем режиме	Применяется информация по испытанию Проверка требований перезаряда во флотирующем режиме	Применяется информация по испытанию Проверка требований перезаряда во флотирующем режиме	Применяется информация по испытанию Проверка требований перезаряда во флотирующем режиме	Информация по испытанию применяется только для флотирующего режима

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Испытание на наработку разрядно-зарядными циклами	15	Информация по испытанию применяется там, где имеется нерегулярное обеспечение электричеством	Информация по испытанию применяется там, где имеется нерегулярное обеспечение электричеством	Информация по испытанию применяется там, где имеется нерегулярное обеспечение электричеством	Информация по испытанию применяется там, где имеется нерегулярное обеспечение электричеством	Информация по испытанию применяется там, где имеется нерегулярное обеспечение электричеством	Много мелких областей применения в области солнечной энергии для неполного или глубокого циклирования
Испытание на сохраняемость заряда	16	Информация по испытанию применяется в условиях транспортирования и хранения	Информация по испытанию применяется в условиях транспортирования и хранения	Информация по испытанию применяется в условиях транспортирования и хранения	Информация по испытанию применяется в условиях транспортирования и хранения	Информация по испытанию применяется в условиях транспортирования и хранения	Информация по испытанию применяется в условиях транспортирования и хранения
Испытание на ток короткого замыкания и внутреннее сопротивление	17	Информация по испытанию, требуемая для электрической и механической защиты цепей	Информация по испытанию, требуемая для электрической и механической защиты цепей	Информация по испытанию, требуемая для электрической и механической защиты цепей	Информация по испытанию, требуемая для электрической и механической защиты цепей	Информация по испытанию, требуемая для электрической и механической защиты цепей	Информация по испытанию, требуемая для электрической и механической защиты цепей

Таблица 3 — Рекомендуемое использование испытаний применительно к типам стационарных аккумуляторов и батарей

Испытание	Пункт стандарта	Аккумуляторы			Моноблоки
		Планте	Трубчатая пластина	Пастированная пластина	
Испытание на емкость	13	Испытание применяется Выбрать приемлемый режим	Испытание применяется Выбрать приемлемый режим	Испытание применяется Выбрать приемлемый режим	Необходимо учесть тот факт, что напряжение аккумуляторов не может находиться под наблюдением
Испытание на пригодность к работе флотирующей батареи	14	Испытание применяется	Испытание применяется	Испытание применяется	Необходимо учесть тот факт, что напряжение аккумуляторов не может находиться под наблюдением
Испытание на наработку разрядно-зарядными циклами	15	Испытание применяется только, когда в ходе применения требуется информация	Испытание применяется	Испытание применяется только, когда в ходе применения требуется информация	Необходимо учесть тот факт, что напряжение аккумуляторов не может находиться под наблюдением
Испытание на сохранность заряда	16	Испытание применяется	Испытание применяется	Испытание применяется	Испытание применяется
Испытание на ток короткого замыкания и внутреннее сопротивление	17	Испытание применяется	Испытание применяется	Испытание применяется	Испытание применяется

УДК 621.355.2:006.354 ОКС 29.220.20 Е51 ОКП 34 8112

Ключевые слова: батареи свинцово-кислотные, батареи стационарные

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *М. С. Кабашова*

Сдано в набор 12.04.95. Подп. в печать 05.06.95. Усл. печ. л. 1,16. Усл. кр.-отт. 1,16. Уч.-изд. л. 1.05. Тир. 353 экз. С 2462.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 990
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru