



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
МЭК 60095-7—
2021

БАТАРЕИ СТАРТЕРНЫЕ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ

Часть 7

Батареи для мотоциклов. Общие требования и методы испытаний

(IEC 60095-7:2019, Lead-acid starter batteries — Part 7: General requirements
and methods of test for motor-cycle batteries, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Национальной ассоциацией производителей источников тока «РУСБАТ» (Ассоциация «РУСБАТ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4, и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «РСТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 044 «Аккумуляторы и батареи»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 августа 2021 г. № 725-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60095-7:2019 «Батареи стартерные свинцово-кислотные. Часть 7. Общие требования и методы испытаний батарей для мотоциклов» (IEC 60095-7:2019 «Lead-acid starter batteries — Part 7: General requirements and methods of test for motorcycle batteries», IDT).

Наименование настоящего стандарта изменено по отношению к наименованию международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА.

Дополнительные сноски в тексте настоящего стандарта, выделенные курсивом, приведены для пояснения текста оригинала

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© IEC, 2019

© Оформление, ФГБУ «РСТ», 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

II

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Обозначение, основные параметры и характеристики стартерных батарей	2
4.1 Обозначение типа стартерных батарей	2
4.2 Плотность электролита и напряжение разомкнутой цепи	2
4.3 Выводы	2
4.4 Размеры	2
5 Состояние поставки	2
5.1 Батарея VRLA	2
5.2 Батарея открытого типа	2
6 Общие требования	3
6.1 Требования к идентификации и маркировке	3
6.2 Маркировка полярности	3
7 Требования к рабочим характеристикам	3
7.1 Электрические характеристики	3
7.2 Требования устойчивости к воздействию вибрационных нагрузок	4
8 Общие условия испытаний	4
8.1 Отбор образцов батарей	4
8.2 Процедура заряда перед испытанием. Полностью заряженная батарея	4
8.3 Испытательное оборудование и измерительные приборы	5
8.4 Последовательность испытаний	5
9 Методы испытаний	6
9.1 Проверка емкости 10-часового разряда C_{10}	6
9.2 Испытание характеристик холодной прокрутки	6
9.3 Испытание на прием заряда	6
9.4 Испытание на сохраняемость заряда	7
9.5 Испытание на долговечность при циклировании	7
9.6 Испытание на расход воды	7
9.7 Испытание на устойчивость к вибрации	8
9.8 Характеристики холодной прокрутки для сухозаряженных батарей после активации	8
10 Требования	8
Приложение А (обязательное) Размеры батарей	10
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам	14
Библиография	15

БАТАРЕИ СТАРТЕРНЫЕ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ

Часть 7

Батареи для мотоциклов.
Общие требования и методы испытаний

Lead-acid starter batteries. Part 7. Batteries for motorcycles. General requirements and methods of tests

Дата введения — 2021—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на свинцово-кислотные аккумуляторные батареи (далее — батареи) с номинальным напряжением 12 В и 6 В, используемые в качестве источника энергии для пуска двигателей внутреннего сгорания, освещения и зажигания мотоциклов и других силовых спортивных транспортных средств (снегоходы, гидроциклы и вездеходы), и устанавливает общие требования и методы испытаний.

Значения напряжений, приведенные в настоящем стандарте, применимы только к батареям с номинальным напряжением 12 В. Для батарей с номинальным напряжением 6 В все напряжения должны быть разделены на два.

Настоящий стандарт не распространяется на батареи для других целей, таких как резервные источники питания, вспомогательное оборудование транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания и электрические велосипеды.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

IEC 60050-482, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 482: Primary and secondary cells and batteries (Источники тока химические. Термины и определения)

IEC 60095-1:2018, Lead-acid starter batteries — Part 1: General requirements and methods of test (Батареи стартерные свинцово-кислотные. Часть 1. Общие требования и методы испытаний)

IEC 60417, Graphical symbols for use on equipment (Графические обозначения, применяемые на оборудовании) (<http://www.graphicalsymbols.info/equipment>)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по МЭК 60050-482.

ИСО и МЭК ведут терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- Электропедия МЭК, которая доступна на <http://www.electropedia.org/>;
- платформа онлайн-просмотра ИСО, которая доступна на <http://www.iso.org/obp>.

4 Обозначение, основные параметры и характеристики стартерных батарей

4.1 Обозначение типа стартерных батарей

Требования к обозначению типа батарей (VRLA, открытого типа, сухозаряженных, AGM, гелевых) установлены в МЭК 60095-1.

4.2 Плотность электролита и напряжение разомкнутой цепи

Требования к плотности электролита и напряжению разомкнутой цепи установлены в МЭК 60095-1.

4.3 Выводы

Стандартный вывод должен быть изготовлен из свинцового сплава, для батареи, имеющей болт и гайку, вывод должен быть смонтирован. Для батареи с малыми внешними размерами вывод может быть выполнен токопроводящим проводом. При использовании токопроводящего провода его наконечник и изоляция должны быть красного цвета для положительного вывода и черного — для отрицательного вывода.

4.4 Размеры

Наружные размеры для батарей VRLA указаны в таблице 1, для батарей открытого типа — в таблицах А.4 и А.5 приложения А.

Места, в которых измеряют внешние размеры, показаны на рисунке 1.

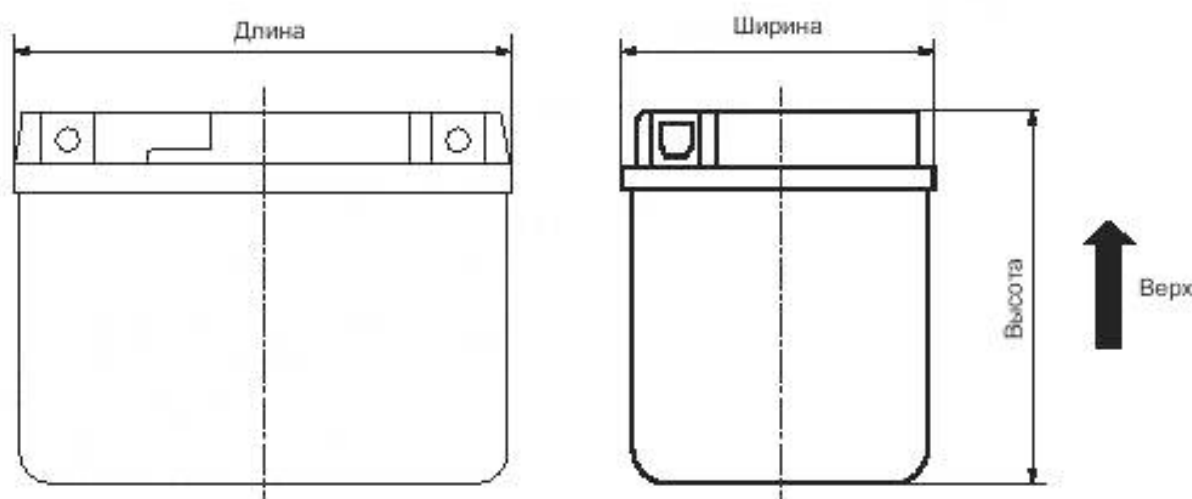


Рисунок 1 — Места для измерения

5 Состояние поставки

5.1 Батарея VRLA

Батареи, как правило, поставляют в готовом к использованию состоянии. В батареях VRLA электролит иммобилизован, и его плотность не может быть проверена.

Батареи допускается поставлять в сухозаряженном состоянии, не залитыми электролитом. В таком состоянии поставки батареи комплектуют емкостью с электролитом определенной плотности и объема. Плотность электролита для заполнения батарей с регулирующими клапанами перед использованием (если иное не установлено изготовителем) должна быть $(1,32 \pm 0,01)$ кг/л при температуре электролита 25 °С.

5.2 Батарея открытого типа

Батареи допускается поставлять:

- в состоянии, готовом к использованию;

- в сухозаряженном состоянии, не залитой электролитом. Плотность электролита для заполнения батарей перед использованием (если иное не установлено изготовителем) должна быть $(1,28 \pm 0,01)$ кг/л при температуре электролита 25 °С.

После заливки и перед первым использованием батарей следует выполнить все указания изготовителя, установленные в инструкции по эксплуатации.

6 Общие требования

6.1 Требования к идентификации и маркировке

6.1.1 Общие положения

На батареях, изготовленных в соответствии с настоящим стандартом, по крайней мере, на верхней или одной из четырех боковых сторон должны быть приведены данные по 6.1.2—6.1.8.

6.1.2 Идентификация изготовителя или поставщика

Должно быть указано наименование изготовителя или поставщика.

6.1.3 Номинальное напряжение

Должно быть указано номинальное напряжение 6 В или 12 В.

6.1.4 Емкость и номинальный ток холодной прокрутки

Значение емкости C_n , А · ч и тока холодной прокрутки $I_{х.п.}$, А (см. 7.1), приводят на отдельной этикетке или в виде текста на комбинированной этикетке (например, совместно с дополнительной информацией об изготовителе или маркировкой типа батареи). Размер этикетки должен быть не менее 3 % самой большой стороны батареи. Высота знаков — не менее 3 мм. Этикетку размещают на одной из четырех боковых сторон или на крышке. Допускается маркировка в нескольких местах.

Вместо этикеток допускается использовать шелкографию или другие методы маркировки. Должны быть обеспечены участки маркировки с соответствующими размерами.

Батарею, предназначенную только для освещения, допускается не маркировать соответствующим значением номинального тока холодной прокрутки.

6.1.5 Код даты производства

Согласно МЭК 60095-1:2018 (подпункт 6.1.5).

6.1.6 Маркировка безопасности

Согласно МЭК 60095-1:2018 (подпункт 6.1.6).

6.1.7 Маркировка переработки

Согласно МЭК 60095-1:2018 (подпункт 6.1.7).

6.1.8 Батареи с регулирующими клапанами

Согласно МЭК 60095-1:2018 (подпункт 6.1.8).

6.2 Маркировка полярности

Батареи маркируют знаками обеих полярностей, которые располагают около выводов.

Положительный вывод следует маркировать символом «+» в соответствии с МЭК 60417-5005:2002-10.

Отрицательный вывод следует маркировать символом «-» в соответствии с МЭК 60417-5006:2002-10.

7 Требования к рабочим характеристикам

7.1 Электрические характеристики

7.1.1 Определение емкости 10-часового разряда стартерной батареи при температуре (25 ± 2) °С

Номинальную емкость 10-часового разряда стартерной батареи устанавливает изготовитель для температуры (25 ± 2) °С.

* В оригинале МЭК 60095-7:2019 ошибочно указано обозначение C_0 — емкость фактическая (в настоящем стандарте — обозначение C_F). На этикетке указывают только номинальную емкость — C_n . В МЭК 60095-1:2018 в пункте 6.1.4 приведено обозначение номинальной емкости C_n .

Номинальная емкость 10-часового разряда C_{10} — это электрический заряд, $A \cdot ч$, который батарея должна отдать при разряде током I_{10} , A , вычисляемым по формуле

$$I_{10} = C_{10}(A \cdot ч)/10(ч) \quad (1)$$

до снижения напряжения на выводах до значения конечного напряжения разряда $U_x = 10,50$ В.

Фактическую емкость 10-часового разряда C_{10} определяют путем разряда батареи постоянным током I_{10} до конечного напряжения разряда $U_x = 10,50$ В (см. 9.1). Фактическое время разряда, $ч$, используют для проверки соответствия C_{10} .

7.1.2 Ток холодной прокрутки — это ток разряда $I_{х.п.}$, указанный изготовителем, который может обеспечивать батарея (см. 9.2).

7.1.3 Прием заряда выражается током $I_{з.п.}$, который может принять частично разряженная батарея при температуре окружающей среды $0^\circ C$ и постоянном зарядном напряжении $14,40$ В (см. 9.3).

7.1.4 Сохраняемость заряда батареи с залитым электролитом определяют как характеристику холодной прокрутки заряженной батареи после хранения при разомкнутой цепи в определенных условиях температуры и длительности хранения (см. 9.4).

7.1.5 Долговечность характеризует устойчивость к повторяющимся циклам разряда и последующего заряда, а также длительного отдыха при разомкнутой цепи. После проведения серии зарядно-разрядных циклов и периодов отдыха при определенных условиях определяют характеристики холодной прокрутки (см. 9.5).

7.1.6 Расход воды характеризует уменьшение количества воды в электролите батареи в результате электролиза в зависимости от избыточного количества электричества, полученного ею при перезаряде (см. 9.6).

В батареях VRLA расход воды очень мал и возможность долива дополнительной воды не предусмотрена.

7.2 Требования устойчивости к воздействию вибрационных нагрузок

Устойчивость к вибрации представляет собой способность батареи поддерживать рабочее состояние при воздействии периодических или нерегулярных вибрационных нагрузок. Минимальные требования проверяют испытаниями по 9.7.

8 Общие условия испытаний

8.1 Отбор образцов батарей

Отбор образцов батарей проводят по МЭК 60095-1:2018 (пункт 8.1).

8.2 Процедура заряда перед испытанием. Полностью заряженная батарея

Батареи считают полностью заряженными, если процедуры их заряда проведены в полном объеме. До первого испытания по определению емкости длительность заряда батареи должна быть ограничена 16 ч. Если изготовителем не указано иное, то батареи, подлежащие испытанию в соответствии с настоящим стандартом, должны быть заряжены в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Способ заряда

Тип батареи	Напряжение U_z , В	Ток, А	Время, ч	Примечания
Батареи VRLA	$14,80 \pm 0,05$	$2,5 I_{10}$	24 (16) ^{a)}	
Батареи открытого типа	$16,00 \pm 0,05$	$2,5 I_{10}$	24 (16) ^{a)}	
^{a)} После проверки характеристик тока холодной прокрутки и перед первой проверкой емкости достаточно времени заряда 16 ч.				

Все заряды батарей проводят в термостатированной водяной ванне при температуре $(25 \pm 2)^\circ C$. При необходимости вместо водяной ванны допускается использовать климатическую камеру.

8.3 Испытательное оборудование и измерительные приборы

8.3.1 Измерительные приборы

Измерительные приборы — по МЭК 60095-1:2018 (подпункт 8.3.1).

8.3.2 Термостатированная водяная ванна

Термостатированная водяная ванна — по МЭК 60095-1:2018 (подпункт 8.3.2).

8.3.3 Климатическая камера

Климатическая камера — по МЭК 60095-1:2018 (подпункт 8.3.3).

8.4 Последовательность испытаний

8.4.1 Залитые электролитом и заряженные батареи

а) Батареи подвергаются испытаниям в последовательности, приведенной ниже:

- первая проверка C_{ϕ} ;
- первое испытание характеристик холодной прокрутки;
- вторая проверка C_{ϕ} ;
- второе испытание характеристик холодной прокрутки;
- третья проверка C_{ϕ} ;
- третье испытание характеристик холодной прокрутки.

б) Нет необходимости продолжать последовательность, если указанные значения достигнуты при первом или втором испытании.

Испытания в соответствии с таблицей 2 проводят только если батареи соответствуют требованиям испытаний, указанным в перечислении а), и не позднее чем через одну неделю после завершения указанных испытаний.

Таблица 2 — Последовательность испытаний

Этап	Испытание	Подраздел, пункт, подпункт	Номер выборки батарей				
			1	2	3	4	5
0	Испытание характеристик холодной прокрутки для сухозаряженных батарей	8.4.2, 9.8	+	+	+	+	+
1	Предварительный заряд перед испытанием	8.2	+	+	+	+	+
2	Первая проверка емкости 10-часового разряда	9.1	+	+	+	+	+
3	Первое испытание характеристик холодной прокрутки	9.2	+	+	+	+	+
4	Вторая проверка емкости 10-часового разряда	9.1	+	(+)	(+)	(+)	(+)
5	Второе испытание характеристик холодной прокрутки	9.2	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
6	Третья проверка емкости 10-часового разряда	9.1	+	(+)	(+)	(+)	(+)
7	Третье испытание характеристик холодной прокрутки	9.2	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
8	Испытание на прием заряда	9.3	+				
9	Испытание на сохраняемость заряда	9.4		+			
10	Испытание на долговечность	9.5			+		
11	Испытание на расход воды	9.6				+	
12	Испытание на устойчивость к вибрации	9.7					+
Обозначения: + — испытание необходимо провести; (+) — испытание проводят, только если при предыдущем аналогичном испытании был получен отрицательный результат.							

Для батарей, используемых только для освещения и не используемых для пуска двигателя, испытание характеристик холодной прокрутки заменяют разрядом при токе $10I_n$ на этапах 9, 10 и 12 последовательности испытаний, приведенной в таблице 2.

8.4.2 Сухозаряженные батареи

а) Батареи подвергают первоначальному испытанию по проверке характеристик холодной прокрутки после заливки электролитом (см. 9.8).

б) Испытания в соответствии с таблицей 2 проводят только если батареи удовлетворяют требованиям испытаний по перечислению а) и не позднее чем через неделю после их завершения.

9 Методы испытаний

9.1 Проверка емкости 10-часового разряда C_Φ

В течение всего времени испытания* батарея должна находиться в водяной ванне при температуре воды $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$ в соответствии с 8.3.2. При необходимости вместо водяной ванны допускается использовать климатическую камеру (см. подпункт 8.3.3).

Батарею разряжают током I_n (вычисляют в соответствии с 7.1.1), который поддерживают постоянным в пределах $\pm 2\%$ номинального значения до снижения напряжения на выводах до $(10,50 \pm 0,05)$ В. Продолжительность разряда t , ч регистрируют. Разряд начинают не ранее чем через 1 ч и не позднее чем через 5 ч после завершения заряда в соответствии с 8.2.

Емкость C_Φ , А · ч, вычисляют по формуле

$$C_\Phi = t \cdot I_n \quad (2)$$

9.2 Испытание характеристик холодной прокрутки

Испытания проводят следующим образом:

этап 1. По истечении выдержки в течение 24 ч после заряда по 8.2 батарею помещают в охлаждающую климатическую камеру с (принудительной) циркуляцией воздуха при температуре минус $(18 \pm 1)^\circ\text{C}$ до тех пор, пока температура на одном из центральных аккумуляторов не достигнет минус $(18 \pm 1)^\circ\text{C}$.

Примечание — Общепринято, что требуемая температура достигается после периода выдержки не менее 16 ч в климатической камере;

этап 2. Батарею разряжают номинальным током холодной прокрутки $I_{х.п.}$ (см. 7.1.2) в течение 30 с не позднее 2 мин после охлаждения. Ток разряда поддерживают постоянным в пределах $\pm 0,5\%$ $I_{х.п.}$;

этап 3. По истечении 30-секундного разряда регистрируют значение напряжения на выводах $U_{30с}$, после чего разряд останавливают.

9.3 Испытание на прием заряда

Испытание проводят на батареях, заряженных по 8.2 следующим образом:

этап 1. Батарею помещают в водяную ванну при температуре воды $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$ в соответствии с 8.3.2. При необходимости вместо водяной ванны допускается использовать климатическую камеру (см. 8.3.3);

этап 2. Батареи должны быть разряжены в течение 5 ч током I_0 , А, вычисляемым по формуле

$$I_0 = C_\Phi / 10. \quad (3)$$

Значение C_Φ батареи принимают равным максимальному значению C_Φ из трех проведенных разрядов в соответствии с 9.1;

этап 3. Сразу после разряда батарею охлаждают до температуры окружающей среды $(0 \pm 1)^\circ\text{C}$ и выдерживают при этой температуре не менее 20 ч;

этап 4. При этой же температуре окружающей среды $(0 \pm 1)^\circ\text{C}$ батарею заряжают при постоянном напряжении, равном $(14,40 \pm 0,10)$ В.

По истечении 10 мин регистрируют зарядный ток $I_{з.п.}$.

* Испытание проводят на батареях, заряженных по 8.2.

9.4 Испытание на сохраняемость заряда

Испытание проводят на батареях, заряженных по 8.2 следующим образом:

этап 1. Пробки аккумуляторов должны быть закрыты, но вентиляционная система должна быть открыта;

этап 2. Батарею помещают в водяную ванну (см. 8.3.2) или климатическую камеру (см. 8.3.3) при температуре окружающей среды $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ и выдерживают при разомкнутой цепи в течение 49 сут. К выводам не должны быть подсоединены никакие соединительные зажимы или кабели;

этап 3. После периода выдержки батарею помещают в климатическую камеру с (принудительной) циркуляцией воздуха при температуре окружающей среды $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ и выдерживают до тех пор, пока температура центральных аккумуляторов не достигнет $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Примечание — Общепринято, что требуемая температура достигается после периода выдержки не менее 24 ч в климатической камере (см. 8.3.3);

этап 4. После периода выдержки батарею разряжают током холодной прокрутки $I_{х.п.}$ в течение 30 с. Ток во время разряда следует поддерживать постоянным, в пределах $\pm 0,5\%$. По истечении 30 с регистрируют напряжение $U_{30с}$.

9.5 Испытание на долговечность при циклировании

Испытания проводят на батареях, полностью заряженных по 8.2 следующим образом:

этап 1. В течение всего испытания батарея должна находиться в водяной ванне при температуре воды $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ в соответствии с 8.3.2. При необходимости вместо водяной ванны допускается использовать климатическую камеру (см. 8.3.3);

этап 2. Во время циклической части испытания в батарее, за исключением батарей VRLA, допускается добавлять очищенную воду для поддержания уровня электролита;

этап 3. Батареи подключают к устройству, которое обеспечивает непрерывную серию циклов в течение 100^{+12} ч; каждый цикл включает в себя:

а) разряд в течение (240 ± 1) с током $(C_n \pm 0,05)$ А;

б) затем, не более чем через 10 с, заряд в течение (600 ± 1) с при максимальном напряжении $(14,80 \pm 0,03)$ В с ограничением максимального тока значением $(C_n \pm 0,05)$ А, интервал между зарядом и разрядом не более 10 с;

этап 4. Батарею выдерживают при разомкнутой цепи при температуре окружающей среды $40 ^\circ\text{C}$ в течение 65—70 ч;

этап 5. Разряд током $0,6 \cdot I_{х.п.}$ в течение 30 с при температуре батареи $40 ^\circ\text{C}$. По истечении 30 с регистрируют напряжение $U_{30с}$ совместно с числом выполненных циклов;

этап 6. Испытание продолжают без проведения заряда, начиная со стадии по перечислению б) циклического испытания;

этап 7. Испытание на долговечность при циклировании считают завершенным, когда через 30 с напряжение на выводах батарей ($U_{30с}$) при испытании током холодной прокрутки $I_{х.п.}$ достигнет значения ниже 7,20 В. Число циклов должно быть определено путем построения графика зависимости $U_{30с}$ от номера цикла. Точка, в которой линия пересекает уровень напряжения 7,20 В, соответствует числу циклов, установленных для этой батареи.

9.6 Испытание на расход воды

Испытание проводят следующим образом:

этап 1. Батареи после заряда по 8.2 должны быть очищены, вымыты, высушены и взвешены с точностью $\pm 0,05\%$ (m_1);

этап 2. Батарею помещают в водяную ванну и выдерживают при температуре воды $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ по 8.3.2. При необходимости вместо водяной ванны допускается использовать климатическую камеру (см. 8.3.3);

этап 3. Батарею заряжают при постоянном напряжении $(14,40 \pm 0,05)$ В (измерение следует проводить на выводах батареи) в течение 500 ч;

этап 4. Сразу после периода заряда 500 ч батареи высушивают и взвешивают в тех же условиях, что и в начале испытания, на тех же весах (m_2);

этап 5. Рассчитывают отношение $(m_1 - m_2) / C_n$.

9.7 Испытание на устойчивость к вибрации

Испытание проводят следующим образом.

этап 1. Испытание проводят на батареях, заряженных по 8.2;

этап 2. Батареи должны быть жестко закреплены на столе вибрационного стенда и находиться в вертикальном положении. Батареи открытого типа должны иметь вентиляционную трубку в течение испытания на устойчивость к вибрации;

этап 3. Испытание на устойчивость к вибрации следует проводить при следующих условиях с контролем наличия или отсутствия неисправностей в батарее:

а) направление вибрации: одиночная вибрация в вертикальном направлении;

б) ускорение: $68,6 \text{ м/с}^2$;

с) частота вибрации:

увеличивать или уменьшать частоту вибрации непрерывно с постоянной скоростью (логарифмическая развертка) от 50 до 500 Гц, затем от 500 до 50 Гц. Время, необходимое для этого изменения (туда и обратно), должно составлять 10 мин.

д) длительность вибрации: 2 ч;

этап 4. Не более чем через 4 ч после окончания воздействия вибрации батареи разряжают током I , равным $I_{х.п.}$, без проведения подзаряда при $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$;

этап 5. По истечении 30-секундного разряда напряжение на выводах ($U_{30с}$) записывают и разряд останавливают.

9.8 Характеристики холодной прокрутки для сухозаряженных батарей после активации

Перед заливкой сухозаряженные батареи и достаточное для их заполнения количество электролита, поставляемые изготовителем (или согласно технической документации изготовителя), хранят при $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ не менее 12 ч.

Батареи заполняют электролитом до уровня, указанного изготовителем. После выдержки в течение 20 мин при $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ батареи разряжают током I , равным $I_{х.п.}$, в течение 30 с.

По истечении 30-секундного разряда напряжение на выводах батарей ($U_{30с}$) записывают и разряд останавливают.

10 Требования

Требования, предъявляемые к основным рабочим характеристикам, приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Требования к основным рабочим характеристикам

Рабочая характеристика	Требования	Примечания
Емкость 10-часового разряда (9.1)	$C_F \geq 0,95 \cdot C_N$	—
Характеристики холодной прокрутки при температуре минус $18 ^\circ\text{C}$ (9.2)	$U_{30с} \geq 7,2 \text{ В}$	Обязательное
Прием заряда (9.3)	$I_{з.п} \geq 1,5 \cdot I_0$	—
Сохраняемость заряда (9.4)	$U_{30с} \geq 7,2 \text{ В}$	—
Долговечность при циклировании (9.5) Батареи VLRA Батареи открытого типа	Число циклов ≥ 3840 циклов ≥ 2880 циклов	—
Расход воды (9.6) Батареи VLRA Батареи открытого типа	$\leq 2 \text{ г/А} \cdot \text{ч}$ $\leq 4 \text{ г/А} \cdot \text{ч}$	—

Окончание таблицы 3

Рабочая характеристика	Требования	Примечания
Вибрация (9.7)	$U_{30c} \geq 7,2$ В Без внутренних повреждений. Без утечки электролита для батарей VLRA. Без утечки электролита, кроме выводной трубки, для батарей открытого типа.	—

Для C_F и характеристик холодной прокрутки указанные значения должны быть получены по меньшей мере в одном из соответствующих разрядов, указанных в таблицах 1 и 2.

Приложение А
(обязательное)

Размеры батареи

А.1 Размеры батареи VRLA

Размеры батареи должны соответствовать приведенным в таблице А.1.

Таблица А.1 — Размеры батареи VRLA

Типоразмер батареи		Длина ±2 мм	Ширина ±2 мм	Высота ±2 мм	Согласно JIS ^{a)}	Согласно GB ^{b)}
VPA	J	113	38	85	BT4B	6-MF-2,3I
VPG	J	113	70	85	BTZ3(V), BTZ4(V), BTZ5S, BT(X)4	6-MT-3II
	N			105	BTZ5, BTZ6(V), BTZ7S, BT(X)5	—
	Q			120	BTZ7V	—
	S			130	BTZ8V, BTX7	6-MFQ-6I
VWF	L	150	65	93	BT7B	6-MFQ-6,5III
VWG	N	150	69	105	BT9B	6-MFQ-8II
	S			130	BT12B	6-MFQ-10I
	V			145	BT14B	—
VWJ	L	150	87	93	BTZ10(S), BTX7A	—
	N			105	BTX9, BT12A	6-MFQ-8III
	O			110	BTZ12S, BTZ14S	—
	S			130	BTX12	6-MFQ-10II
	V			145	BTZ14, BTZ16, BTX14	6-MFQ-12
	Y			161	BTX16	—
VZR	I	166	126	175	BTZ32	—
V1J	X	175	87	155	BTZ20, BTX20	6-MFQ-18II
^{a)} Японские промышленные стандарты. ^{b)} Китайские национальные стандарты.						

Первая буква указывает на каждый тип батареи в соответствии с таблицей А.2.

Таблица А.2 — Первая буква для каждого типа батареи

Типоразмер батареи	Первая буква
12 В батарея VLRA	V
6 В батарея VLRA	U
12 В батарея открытого типа	F
6 В батарея открытого типа	E

Коды размеров следует использовать для обозначения длины, ширины и высоты в соответствии с таблицей А.3. Допуск для каждого размера батареи составляет ± 2 мм.

Т а б л и ц а А.3 — Коды размеров для каждого размера батареи

Коды размеров,	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
мм	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Коды размеров,	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
мм	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155
Коды размеров,	Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
мм	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215

А.2 Размеры батарей открытого типа

Размеры для батарей открытого типа с номинальным напряжением 6 В должны соответствовать приведенным в таблице А.4 и батарей с номинальным напряжением 12 В — в таблице А.5.

Т а б л и ц а А.4 — Размеры батарей открытого типа 6 В

Типоразмер батареи		Длина ± 2 мм	Ширина ± 2 мм	Высота ± 2 мм	Согласно JIS ^{a)}	Согласно GB ^{b)}
EDE	S	55	60	130	—	3-M-4I
EED	N	60	56	105	6N2B	3-M-2I
	S			130	6N4A	3-M-4II
EGB	L	70	46	95	6N2	3-M-2II
	N			105	6N2A	3-M-2III
EGG	L	71	70	95	6N4	3-M-4III
	N			104	6N4C	3-M-4IV
EKG	M	89	69	99	6N5.5	3-M-5.5I
EMB	L	100	45	95	—	3-M-5
	L			95	6N4B	3-M-4V
EMD	O	98	56	110	6N6	3-M-6I
	Q			120	—	3-M-6II
EMG	M	100	70	100	—	3-M-5.5II
ENH	U	105	75	140	—	3-M-12I
EQE	S	120	60	130	6N11A	3-M-11I
EQG	L	120	70	95	6BX8	3-M-8
EWG	M	149	69	99	6N11	1 3-M-11II
EXD	P	155	56	115	6N12A	3-M-12II
^{a)} Японские промышленные стандарты. ^{b)} Китайские национальные стандарты.						

Таблица А.5 — Размеры батарей открытого типа 12 В

Типоразмер батареи		Длина ±2 мм	Ширина ±2 мм	Высота ±2 мм	Согласно JIS ^{a)}	Согласно GB ^{b)}
FIG	N	80	70	105	BX2,5	6-M-2,5
FMD	O	98	56	110	BX3	6-M-3
FM1	3	100	175	185	—	6-MQ-16I
FNE	P	105	60	115	—	6-MQ-5.5I
FNH	U	105	75	140	12N12	6-MQ-12I
FNK	P	105	90	115	—	6-MQ-6I
FPG	L	115	70	93	—	6-M-4I
	N			105	—	6-M-5I
FQE	S	120	60	130	BX5, 12N5	6-M-5II
FQG	K	120	70	92	BX4A	6-M-4II
FSK	P	130	90	114	BX7C	6-MQ-7I
FTE	S	134	59	129	BX6, 12N5,5	6-MQ-5.5II
FTI	Y	134	80	160	BX12A, 12N12A	6-MQ-12II
	1			175	BX12C, 12N12C	6-MQ-12III
FTK	V	134	89	145	BX10, 12N10	6-MQ-10I
	X			155	12N11	6-MQ-10II, 6-MQ-11
	Z			166	BX14, 12N14	6-MQ-14I
	1			176	BX14A	6-MQ-14II
FTG	L	135	70	95	—	6-MQ-6II
FTH	Q	135	75	120	—	6-MQ-7II
	R			125	—	6-MQ-7III
	T			133	BX7, 12N7	6-MQ-7IV
	U			139	BX9, 12N9	6-MQ-9I, 6-MQ-7V
	W			149	12N7D	6-MQ-7VI
	X			155	BX9A	—
FUF	M	140	65	100	—	6-MQ-6III
FUG	M	140	70	100	—	6-MQ-6,5
FUH	M	140	75	100	—	6-MQ-6V
	N			107	—	6-MQ-6IV
FVD	R	145	55	125	—	6-MQ-7VII
FWK	O	148	88	110	—	6-MQ-9II
F-WE	S	150	60	130	—	6-MQ-7VII
FWJ	L	150	85	95	—	6-MQ-7IX

Окончание таблицы А.5

Типоразмер батареи		Длина ±2 мм	Ширина ±2 мм	Высота ±2 мм	Согласно JIS ^{a)}	Согласно GB ^{b)}
FWK	M	150	90	100	—	6-MQ-7X
	2			180	—	6-MQ-16II
FYK	S	160	90	130	BX10A 6-MQ-12IV	6-MQ-12IV
	Y			161	BX16B	6-MQ-16III
F0S	1	170	130	175		6-MQ-30
F1M	X	175	100	155	BX16	6-MQ-19, 6-MQ-16IV
	1			175	BX16C	6-MQ-16V
F2K	Y	180	90	162	BX18A	6-MQ-18I
F3M	X	185	100	155	—	6-MQ-16VI
F3P	7	185	115	205	—	6-MQ-28I
F3R	1	185	125	175	—	6-MQ-24
	2			180	—	6-MQ-28II
F5S	Y	195	130	160	—	6-MQ-32I
F6H	T	200	75	135	—	6-MQ-12V
F7G	Y	205	70	162	BX16A	6-MQ-16VII
F7K	Y	205	90	162	BX18, 12N18	6-MQ-18II
	1			176	BX18B	—
F7S	Z	205	130	165	—	6-MQ-32II
^{a)} Японские промышленные стандарты. ^{b)} Китайские национальные стандарты.						

Приложение ДА
(справочное)Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов
национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
IEC 60050-482	—	*.1)
IEC 60095-1:2018	MOD	ГОСТ Р 53165—2020 (МЭК 60095-1:2018) «Батареи стартерные свинцово-кислотные. Часть 1. Общие требования и методы испытаний»
IEC 60417	—	*
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - MOD — модифицированный стандарт.		

¹⁾ Действует ГОСТ Р 58593—2019 «Источники тока химические. Термины и определения».

Библиография

- ISO 7010 Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs (Символы графические. Цвета и знаки безопасности. Зарегистрированные знаки безопасности)

УДК 621.331; 621.355.2

ОКС 29.220.20

Ключевые слова: свинцово-кислотные батареи, стартерные батареи, мотоциклетные батареи, требования, методы испытаний

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 18.08.2021. Подписано в печать 06.09.2021. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru