|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ**  **(ЕАСС)**  **EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION**  **(ЕАSC)** | | |
|  | **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  **СТАНДАРТ** | **ГОСТ IEC**  **60269-7–**  **202\_**  (*проект,  первая редакция*) |

**ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ПЛАВКИЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ**

**Часть 7**

**Дополнительные требования к плавким вставкам   
для защиты аккумуляторных батарей**

**(IEС 60269-7:2021 Low-voltage fuses – Part 7: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of batteries and battery systems,** **IDT)**

*Настоящий проект стандарта   
не подлежит применению до его принятия*

**Москва**

**Российский институт стандартизации**

**202\_Предисловие**

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Диэлектрические кабельные системы» (АО «ДКС») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии документа, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 2023 г. № )

За принятие проголосовали:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97 | Сокращенное наименование  национального органа  по стандартизации |
| Азербайджан | AZ | Азстандарт |
| Армения | AM | ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Грузия | GE | Грузстандарт |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Институт стандартизации Молдовы |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |
| Туркмения | TM | Главгосслужба «Туркменстандартлары» |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |
| Украина | UA | Минэкономразвития Украины |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от г. № межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60269-7–202\_ введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60269-7:2021 «Предохранители плавкие низковольтные. Часть 7. Дополнительные требования к плавким вставкам для защиты батарей и систем батарей» (Low-voltage fuses – Part 7: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of batteries and battery systems), IDT).

Международный стандарт разработан подкомитетом 32B «Низковольтные плавкие предохранители» Технического комитета TC 32 «Предохранители» Международной электротехнической комиссии (IEC).

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

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

© IEC, 2021

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202\_

В Российской Федерации 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

**Содержание**

[1 Основные положения](#_Toc68556820)

1.1 Область применения

1.[2 Нормативные ссылки](#_Toc68556821)

[2 Термины и определения](#_Toc68556822)

[3](#_Toc68556823) Условия эксплуатации

[5](#_Toc68556824) Характеристики плавких предохранителей

[6](#_Toc68556825) Маркировка

[7](#_Toc68556826) Стандартные требования к конструкции

[8](#_Toc68556827) Испытания

[Приложение A](#_Toc99525453)A (обязательное) Примеры стандартизованных плавких вставок для защиты батарей и систем батарей

[Приложение](#_Toc99525453) BB (обязательное) Руководство по выбору плавкого предохранителя для защиты систем батарей

BB.1 Общие положения

BB.2 Характеристики напряжения

BB.3 Токопроводящая способность

BB.4 Отключающая способность

[Приложение ДА](#_Toc99525454) (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам…………………………………………………………

[Библиография](#_Toc68556841)

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

**ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ПЛАВКИЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ**

1. **Часть 7**
2. **Дополнительные требования к плавким вставкам   
   для защиты аккумуляторных батарей**

Low-voltage fuses – Part 7: Supplementary requirements for fuse-links   
for the protection of batteries

**Дата введения –**

## **1 Основные положения**

Плавкие вставки для защиты цепочек аккумуляторных батарей должны полностью соответствовать требованиям IEC 60269-1, если в дальнейшем в настоящем стандарте не будет определено иное, а также должны соответствовать дополнительным требованиям, установленным ниже.

1.1 Область применения

Настоящий стандарт содержит требования к плавким вставкам для защиты батарей и цепочек батарей, включая терминологию, батареи и системы батарей для накопления электроэнергии в оборудовании для цепей номинальным напряжением до 1500 В постоянного тока.

Номинальное напряжение может превышать 1500 В постоянного тока.

Настоящий стандарт устанавливает характеристики плавких вставок для защиты батарей с учетом обеспечения их замены другими плавкими вставками с такими же характеристиками, исходя из условия, что их размеры совпадают.

1.2 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 60269-1:2006, Low-voltage fuses – Part 1: General requirements (Предохранители плавкие низковольтные. Часть 1. Общие требования)

IECEE OD-5014, IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE System), Committee of Testing Laboratories (CTL), Instrument Accuracy Limits [Схемы Системы подтверждения соответствия МЭК для электротехнического оборудования и компонентов (Системы МЭКСЭ), Комитета испытательных лабораторий, пределы инструментальной погрешности]

ISO/IEC 17025, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий)

## **2 Термины и определения**

ISO и IEC ведут терминологические базы данных, используемых при стандартизации и доступных по нижеприведенным адресам:

- Электротехническая энциклопедия IEC Electropedia: <http://www.electropedia.org/>;

- Поисковая платформа ISO: <http://www.iso.org/obp>.

В настоящем стандарте применены термины по IEC 60269-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 Основные термины и определения

2.1.101 **батарея** (battery): Два или более элемента, оборудованные устройствами, необходимыми для использования, например: корпусом, клеммами, и устройствами защиты, а также маркировкой, устройствами необходимыми для функционирования

[IEC 60050-482:2004, определение 482-01-04, модифицировано (замена «маркировка и защитные устройства» на «устройствами защиты, а также маркировкой, устройствами необходимыми для функционирования»)].

2.1.102 **химический источник тока;** ХИТ (cell): Основное функциональное устройство, состоящее из блока электродов, электролита, бака, выводов и сепараторов, в котором электрическая энергия получена путем прямого преобразования химической энергии.

[IEC 60050-482:2004, определение 482-01-01, модифицировано (исключено примечание)].

2.1.103 **аккумуляторный модуль** (battery module): Группа химических источников тока, соединенных вместе в последовательной и\или параллельной конфигурации, содержащая или не содержащая защитные устройства (например, плавкий предохранитель или позистор) и схему контроля.

2.1.104 **аккумуляторная система** (battery system): Система батарей, содержащая один или несколько химических источников тока, модулей либо аккумуляторов, в том числе связанных устройств.

Примечание — Аккумуляторная система содержит блок управления аккумуляторными батареями для их отключения в случае перезарядки, перегрузки по току или перегрева. Данная система может содержать блоки охлаждения или нагрева.

2.1.105 **номинальная энергоемкость** (rated energy): Заявленное изготовителем значение содержания энергии, которое при определенных условиях допускается отводить из полностью заряженной системы накопления энергии, проточной батареи до ее полного разряда.

Примечание — Номинальную энергию выражают в ватт-часах (Вт∙ч).

2.1.106 **номинальная выходная мощность** (rated output power): Заявленная изготовителем значение выходной мощности, которая при определенных рабочих условиях является максимальной выходной мощностью.

Примечание — Номинальную выходную мощность выражают в ваттах (Вт).

2.1.107 **ток короткого замыкания ХИТ** (short-circuit current): Максимальный ток, который может отдать отдельный или батарея ХИТ во внешнюю цепь при нулевом электрическом сопротивлении или когда напряжение на выводах отдельного или батареи ХИТ понижается приблизительно до нуля вольт.

[IEC 60050-482:2004, определение 482-03-26, модифицировано (замена слов «должен» на «может» и «вольт» на «вольты», исключение примечания)].

2.1.108 **напряжение разомкнутой цепи (напряжение холостого хода)** (open circuit voltage; OCV; off-load voltage *U*OC): Электрическое напряжение на выводах отдельного или батареи ХИТ в отсутствие протекания тока по внешней цепи.

[IEC 60050-482:2004, определение 482-03-32, модифицировано (исходное определение: «когда ток разряда равен нулю»)].

2.1.109 **устройство защиты от сверхтока** (overcurrent protective device): Устройство, предназначенное для разрыва электрической цепи при превышении током проводника этой цепи установленного значения в течение установленного времени.

[IEC 60050-826:2004, определение 826-14-14].

2.1.110 **номинальная емкость батареи ХИТ** (rated capacity): Значение емкости ХИТ или батареи, при заданных условиях и заявленное изготовителем.

[IEC 60050-482:2004, определение 482-03-15, модифицировано (дополнено «ХИТ или»)].

## **3 Условия эксплуатации**

3.4 Напряжение

Максимальное значение напряжения системы постоянного тока не должно превышать 100 % номинального напряжения плавкого предохранителя.

3.4.1 Номинальное напряжение

Номинальное напряжение постоянного тока плавкой вставки должно превышать максимальное значение напряжения разомкнутой цепи батареи *U*OC или сети (см. приложение BB).

3.5 Ток

3.5.1 Номинальный ток

Номинальные токи приведены в 5.3. Данные значения зависят от категорий применения и номинальных напряжений. Системы форм и размеров см. приложение AA.

3.6 Частота, коэффициент мощности и постоянная времени

3.6.1 Частота

Не применяется.

3.6.2 Коэффициент мощности

Не применяется.

3.6.3 Постоянная времени

Постоянные времени для практического применения принимают в соответствии с приведенными в таблицах 105 и 104.

3.10 Температура внутри оболочки

Поскольку номинальные значения плавких вставок основаны на установленных условиях, они не всегда соответствуют преобладающим в месте установки, в том числе местным атмосферным условиям, потребителю может потребоваться консультация изготовителя для определения допустимого постоянного тока при данных установленных условиях.

## **5 Характеристики плавких предохранителей**

5.1 Перечень характеристик

5.1.2 Плавкие вставки

a) Номинальное напряжение (см. 5.2).

b) Номинальный ток (см. IEC 60269-1:2006, подраздел 5.3).

c) Номинальные потери мощности (см. 5.5).

d) Времятоковые характеристики (см. 5.6).

е) Диапазон отключения и категория применения (см. 5.7.1).

f) Номинальная отключающая способность (см. 5.7.2).

g) Размеры или типоразмер (если применимо).

5.2 Номинальное напряжение

Применяют IEC 60269-1:2006 (таблица 22). Если необходимо выбрать меньшие, промежуточные или бóльшие значения, эти значения следует выбирать из серии R10 по ISO 3 и в исключительных случаях из серий R20 или R40 по ISO 3.

5.3 Номинальный ток

Применяют IEC 60269-1:2006 (пункт 5.3.1) с учетом дополнения следующими значениями номинального тока: 1400 – 1600 – 1800 – 2000 – 2250 – 2800 – 3150 – 3600 – 4000 – 4500 – 5000.

5.5 Номинальные потери мощности плавкой вставки

В дополнение к требованиям IEC 60269-1 изготовитель должен указать потери мощности как функцию тока в пределах от 50 % до 100 % номинального тока или опубликовать профиль нагрузки.

Убывающая кривая зависимости силы тока от повышающейся окружающей температуры должна быть приведена в технической документации изготовителя.

5.6 Пределы времятоковых характеристик

5.6.1 Времятоковые характеристики и зоны

Изготовитель должен установить средние времятоковые характеристики.

Времятоковая кривая должна быть построена для постоянного тока с постоянной времени, определенной изготовителем в пределах таблиц 104 и 105.

Времятоковая зона должна быть указана в технической документации изготовителя для времени, превышающего 0,001 с для плавких предохранителей aBat и 0,01 с для плавких предохранителей gBat.

5.6.2 Условные время и токи

5.6.2.2 Условные время и токи для «gBat» − плавкие вставки

Условные время и токи приведены в таблице 101.

Таблица 101 – Условные время и токи для «gBat» − плавкие вставки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номинальный ток,  А | Условное время,  ч | Условный ток | |
| Тип «gBat» | |
| неплавления *I*nf | плавления *I*f |
| *I*n ≤ 63 | 1 | 1,13 *I*n | 1,60 *I*n |
| 63 < *I*n ≤ 160 | 2 |
| 160 < *I*n ≤ 400 | 3 |
| *I*n > 400 | 4 |

5.6.2.3 Условные время и токи для «aBat» − плавкие вставки

Минимальный отключаемый ток для «aBat» приведен в таблице 105. Условное время приведено в таблице 101.

5.6.3 Разбросы

По причине развития различных аккумуляторных технологий разбросы являются предметом соглашения между изготовителем и потребителем.

5.7 Диапазон отключения и отключающая способность

Применяют IEC 60269-1 с учетом нижеприведенного дополнительного требования.

5.7.1 Диапазон отключения и категория применения

В дополнение к IEC 60269-1:

- «gBat» указывает на плавкие вставки с полной отключающей способностью во всем диапазоне постоянного тока для защиты батарей и систем батарей;

- «aBat» указывает на плавкие вставки с частичной отключающей способностью в части диапазона постоянного тока для защиты батарей и систем батарей.

Примечание – Обозначение «Bat» (для батареи) указывает на плавкие вставки с отключающей способностью (постоянный ток) для систем аккумуляторных батарей. Данные символы способствуют точному определению времятоковых характеристик, условных времени и токов, разброса.

5.7.2 Номинальная отключающая способность

Минимальное значение номинальной отключающей способности в соответствии с требованиями настоящего стандарта составляет 30 кА. Допустимы также бóльшие значения отключающей способности.

## **6 Маркировка**

Применяют IEC 60269-1 с учетом нижеприведенных дополнительных требований.

6.2 Маркировка плавких вставок

Применяют IEC 60269-1:2006 (подраздел 6.2) со следующим дополнением:

- категория применения «gBat» или «aBat»;

- номинальная отключающая способность;

- сочетание обозначений по IEC 60417 для плавкого предохранителя (5016) и батареи (5001А):

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

.

## **7 Стандартные требования к конструкции**

Применяют IEC 60269-1 с учетом нижеприведенных дополнительных требований.

7.3 Температура перегрева и рассеиваемая мощность плавкой вставки

Плавкие вставки должны быть спроектированы и рассчитаны таким образом, чтобы при испытаниях в соответствии с 8.3 проводить номинальный ток без превышения:

- указанного изготовителем предела превышения температуры наиболее горячей металлической верхней части плавкой вставки;

- указанной изготовителем рассеиваемой мощности при номинальном токе.

7.4 Срабатывание

Плавкая вставка должна быть спроектирована и рассчитана таким образом, чтобы непрерывно проводить ток любой величины, не превышающей значение номинального тока.

Плавкие вставки категории применения «aBat» должны срабатывать и разрывать цепь при любом значении тока, не превышающем номинальную отключающую способность и не менее значения тока, достаточного для срабатывания плавкой вставки изготовителем.

Для плавких вставок категории применения «gBat» в пределах условного времени:

- плавкая вставка не должна срабатывать при проведении тока, не превышающего условный ток неплавления *I*nf;

- плавкая вставка срабатывает при проведении тока не менее условного тока плавления *I*f и не превышающего номинальную отключающую способность.

Применимо для условий, изложенных в 8.3 и 8.4.

7.5 Отключающая способность

Плавкая вставка категории применения «gBat» должна быть способна разрывать любую цепь постоянного тока при номинальном напряжении со значениями ожидаемого тока в диапазоне значений, указанных в таблице 104 (испытание 5), и номинальной отключающей способности.

Плавкая вставка категории применения «aBat» должна быть способна разрывать любую цепь постоянного тока при номинальном напряжении со значениями ожидаемого тока в диапазоне значений *I*2a по таблице 105 и номинальной отключающей способности.

## **8 Испытания**

Применяют IEC 60269-1 с учетом нижеприведенных дополнительных требований.

8.1 Общие положения

Информация о неопределенности измерений, выполненных во время испытаний, приведена в ISO/IEC 17025 и IECEE OD-5014.

8.1.4 Монтаж и размеры плавкого предохранителя

Плавкую вставку следует устанавливать на открытом воздухе в местах, защищенных от сквозняков, и, если не установлено иное, в вертикальном положении (см. 8.3.1).

8.1.5 Испытание плавких вставок

8.1.5.1 Полные испытания

План полных испытаний приведен в таблицах 102 и 103.

8.1.5.2 Исключения при типовых испытаниях плавких вставок однородной серии

Плавкие вставки однородной серии с промежуточными значениями номинального тока подлежат исключению из совокупности испытаний типа, если плавкая вставка наибольшего номинального тока была испытана в соответствии с таблицей 102, а плавкая вставка наименьшего номинального тока – в соответствии с таблицей 103.

Таблица 102 – План полных испытаний плавких вставок и количество испытуемых плавких вставок

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Испытание в соответствии со структурным элементом настоящего стандарта  (подраздел, пункт, подпункт) | | Плавкая вставка «gBat» | | | | | | Плавкая вставка  «aBat» | | | | |
| Количество испытуемых плавких вставок | | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| 8.1.4 | Размеры | Х |  |  |  |  |  | Х |  |  |  |  |
| 8.1.5.1 | Сопротивление | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х | Х |
| 8.3.3 | Температура перегрева и рассеиваемая мощность | Х |  |  |  |  |  | Х |  |  |  |  |
| 8.4.3.1 | Условный ток неплавления *I*nf |  | Х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Условный ток плавления *I*f |  | Х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.4.3.2 | Проверка номинального тока |  |  | Х |  |  |  |  | Х |  |  |  |
| 8.4.3.6 | Срабатывание указателей и бойков (при наличии) |  |  |  | Х | Х | Х |  |  | Х | Х | Х |
| 8.5 | 1 Отключающая способность и характеристики срабатывания |  |  |  | Х |  |  |  |  | Х |  |  |
| 2 Отключающая способность и характеристики срабатывания |  |  |  |  | Х |  |  |  |  | Х |  |
| 2а Отключающая способность и характеристики срабатывания |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Х |
| 5 Отключающая способность и характеристики срабатывания |  |  |  |  |  | Х |  |  |  |  |  |

Таблица 103 – План испытаний плавких вставок однородной серии наименьшего номинального тока

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Испытание в соответствии со структурным элементом настоящего стандарта  (пункт, подпункт) | | Плавкая вставка «g» | | Плавкая вставка «a» |
| Количество испытуемых плавких вставок | | 1 | 1 | 1 |
| 8.3.3 | Температура перегрева и рассеиваемая мощность | Х |  | Х |
| 8.4.3.1 | Условный ток неплавления *I*nf |  | Х |  |
| 8.4.3.1 | Условный ток плавления *I*f |  | Х |  |

8.3 Проверка температуры перегрева и потерь мощности

8.3.1 Установка плавкого предохранителя

Плавкую вставку следует установить вертикально с использованием установки для типовых испытаний.

Для определенных плавких вставок, которые не могут быть размещены в установке для типовых испытаний или для которых данная испытательная установка не применима, следует выполнить особые испытания в соответствии с инструкциями изготовителя с обязательной записью соответствующих данных в протоколе испытаний.

Для плавких вставок, предназначенных для применения в отдельных основаниях или держателях плавких предохранителей, испытание допускается проводить в этих основаниях плавких предохранителей с проводниками, выбираемыми по IEC 60269-1:2006 (таблица 17).

8.3.3 Измерение потерь мощности в плавкой вставке

В дополнение к IEC 60269-1:2006 (пункт 8.3.3) применяют нижеприведенное положение.

Испытание на определение потерь мощности следует выполнять последовательно при 50 % и 100 % номинального тока на одной и той же плавкой вставке.

8.3.4.2 Потери мощности в плавкой вставке

Испытание допускается выполнять как при переменном, так и при постоянном токе.

8.3.5 Требуемые результаты испытаний

Применяют IEC 60269-1:2006 (пункт 8.3.5) со следующими изменениями:

Температура перегрева и потери мощности плавкой вставки не должны превышать значения, указанные изготовителем.

8.4 Проверка срабатывания

8.4.1 Установка плавкого предохранителя

Установка плавкой вставки для проверки срабатывания изложена в IEC 60269-1:2006 (пункты 8.1.4 и 8.3.1).

8.4.3 Метод испытания и требуемые результаты

8.4.3.1 Проверка условного тока неплавления и плавления плавкой вставки

Допускается выполнить следующие испытания при сниженном напряжении:

1. плавкую вставку подвергают воздействию условного тока неплавления *I*nf в течение времени, равного условному времени, указанному в таблице 101. Не должно происходить срабатывания плавкой вставки в течение этого времени;
2. после охлаждения до температуры окружающей среды плавкую вставку подвергают воздействию условного тока плавления *I*f. Она должна сработать в течение условного времени, как указано в таблице 101. Данное испытание может быть выполнено на источнике переменного или постоянного тока.

Плавкая вставка должна срабатывать без внешних воздействий или повреждений.

8.4.3.2 Проверка номинального тока

Плавкую вставку испытывают в испытательных условиях, указанных в 8.3.1.

Подвергают плавкую вставку 100 испытательным циклам, каждый из которых состоит из одного периода включения, равного 0,1 условному времени, указанному в таблице 101, при номинальном токе, и одного периода выключения одинаковой продолжительности. Данное испытание может быть выполнено на источнике переменного или постоянного тока.

По завершении испытания сопротивление плавкой вставки при комнатной температуре не допускается изменять более чем на 10 %.

Условное время для плавкой вставки категории применения «gBat», определенное по таблице 101, также применимо для испытания плавкой вставки категории применения «aBat».

8.4.3.6 Срабатывание указателей и бойков (при наличии)

Применяют IEC 60269-1 со следующими изменениями:

- для плавких вставок категории применения «gBat» – ток в диапазоне от *I*5 до номинальной отключающей способности;

- для плавких вставок категории применения «aBat» – ток в диапазоне от *I*2a до номинальной отключающей способности.

8.5 Проверка отключающей способности

8.5.1 Установка плавкого предохранителя

Применяют IEC 60269-1.

8.5.5 Метод испытания

8.5.5.1 Для проверки соответствия плавкой вставки условиям 7.5 необходимо выполнить испытания 1, 2, 5 или 2a. Определенное в таблице 102 количество плавких вставок следует испытать при значениях, установленных в таблице 104 или 105. Условия проведения испытаний 1 и 2: если во время испытания 1 выполняются требования испытания 2, в этом случае испытание 2 повторно проводить не требуется. Соответственно испытания 5 и 2a – значение испытательного тока определяют по таблице 105 или 104 соответственно.

Таблица 104 – Значения испытаний на отключающую способность плавких вставок категории применения «gBat»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид испытания | Испытания в соответствии с 8.5.5.1 | | |
| 1 | 2 | 5 |
| Среднее значение восстанавливающегося напряженияa) | 100 %  -0 +5 % номинального напряженияb) | | |
| Ожидаемый испытательный ток | *I*1 | *I*2 | *I*5 = 2 *I*n |
| Допуски по току | 0 + 10 % | Не применяется | 0 + 20 % |
| Постоянная времениb) | От 1 до 3 мс | | Не более 1 мс |
| a) Данный допуск учитывает пульсацию.  b) По согласованию с изготовителем значение верхнего предела может быть превышено.  Примечания  1 *I*1 – ток, применяемый для указания номинальной отключающей способности (см. 5.7).  2 *I*2 – ток, выбираемый с таким расчетом, чтобы условия проведения испытаний приближались к обеспечивающим максимальную энергию дуги. Данное условие можно считать удовлетворительным, если ток в момент начала образования дуги достигает значения между 0,5- и 0,8-кратными значениями ожидаемого тока.  3 *I*5 – испытательный ток, предназначенный для проверки способности данного плавкого предохранителя срабатывать удовлетворительно в диапазоне малых сверхтоков. | | | |

Таблица 105 – Значения испытаний на отключающую способность плавких вставок категории применения «aBat»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид испытания | Испытания в соответствии с 8.5.5.1 | | |
| 1 | 2 | 2a |
| Среднее значение восстанавливающегося напряженияa) | 100 %  -0 +5 % номинального напряженияb) | | |
| Ожидаемый испытательный ток | *I*1 | *I*2 | *I*2a |
| Допуски по току | 0 + 10 % | Не применяется | 0 + 20 % |
| Постоянная времениb) | От 1 до 3 мс | | |
| a) Данный допуск учитывает пульсацию.  b) По согласованию с изготовителем значение верхнего предела может быть превышено.  Примечания  1 *I*1 – ток, применяемый для указания номинальной отключающей способности (см. 5.7).  2 *I*2 – ток, выбираемый с таким расчетом, чтобы условия проведения испытаний приближались к обеспечивающим максимальную энергию дуги. Данное условие можно считать удовлетворительным, если ток в момент начала образования дуги достигает значения между 0,5- и 0,8-кратными значениями ожидаемого тока.  3 *I*2a – минимальное значение отключающей способности плавкой вставки в диапазоне сверхтоков, указанных изготовителем, или 10-кратный номинальный ток. | | | |

8.5.5.2 Восстанавливающееся напряжение

Для проведения испытаний следует поддерживать восстанавливающееся напряжение на уровне 100 % + 5 % - 0 % номинального напряжения в течение не менее:

- 30 с после срабатывания плавких вставок, в корпусе и наполнителе которых не содержатся органические вещества;

- 5 мин после срабатывания плавких вставок во всех прочих случаях, причем через 15 с допускается переключение на другой источник питания, если время переключения (период отсутствия напряжения) не превышает 0,1 с.

По истечении периода времени в пределах от 6 до 10 мин после срабатывания выполняют измерение сопротивления между контактами плавкой вставки [см. IEC 60269-1:2006 (пункт 8.5.8)] и регистрируют результат. По согласованию с изготовителем допускается сокращение указанного периода, если в корпусе и наполнителе плавкой вставки отсутствуют органические вещества.

8.5.8 Приемлемость результатов испытаний

Применяют IEC 60269-1 со следующими дополнениями:

- отсутствие горения или плавления торцевых крышек;

- отсутствие значительного движения торцевых крышек.

## **Приложение AA** (обязательное) **Примеры стандартизованных плавких вставок для защиты батарей и систем батарей**

Системы размеров и форм в настоящее время стремительно развиваются для удовлетворения определенного количества различных потребностей рынка. Следовательно, на сегодняшний день не существует каких-либо определенных систем.

Примеры стандартизованных плавких вставок (размеры и формы) для защиты систем аккумуляторных батарей приведены в IEC 60269-2, IEC 60269-3, IEC 60269-4 и IEC 60269-6 или являются предметом соглашения между изготовителем и потребителем.

## **Приложение BB** (обязательное) **Руководство по выбору плавкого предохранителя для защиты систем батарей**

BB.1 Общие положения

Настоящее приложение ограничивает применение плавких вставок для батарей в цепях, имеющих характеристики, обнаруженные преимущественно в системах накопления электрической энергии установок постоянного тока. Настоящее приложение разработано с целью разъяснения выбора плавких вставок.

BB.2 Характеристики напряжения

BB.2.1 Номинальное напряжение

Номинальное напряжение выбранной плавкой вставки должно быть выше максимального напряжения системы батарей.

В случае защиты от перемены полярности допускается установка одной плавкой вставки для каждой полярности батареи. Каждый плавкий предохранитель по отдельности должен обладать способностью прерывать ток короткого замыкания в условиях максимального напряжения системы.

BB.3 Токопроводящая способность

BB.3.1 Номинальный ток

Номинальный ток выбранной плавкой вставки должен учитывать профиль рабочего тока установки. С учетом температуры окружающей среды могут потребоваться повышенные номинальные значения тока плавкой вставки. В этом случае требуется консультация изготовителя.

BB.4 Отключающая способность

Максимальный ток короткого замыкания системы должен быть ниже, чем номинальная отключающая способность плавкой вставки.

В определенных случаях практического применения постоянные времени могут принимать меньшие значения по сравнению с указанными при испытаниях, которые могут привести к более предпочтительным исполнениям плавких предохранителей.

## **Приложение ДА** (обязательное) **Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам**

Таблица ДА.1

| Обозначение международного стандарта, документа | Степень  соответствия | Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта |
| --- | --- | --- |
| IEC 60269-1:2006 | IDT | ГОСТ IEC 60269-1–2016 Предохранители плавкие низковольтные. Часть 1. Общие требования |
| IECEE OD-5014 | NEQ | ГОСТ  31892–2012 Система оценки (подтверждения) соответствия Таможенного союза. Основные положения[[1]](#footnote-1)1) |
| ISO/IEC 17025 | IDT | ГОСТ ISO/IEC 17025–2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий |
| Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:  - IDT – идентичные стандарты;  - NEQ – неэквивалентные стандарты. | | | |

## **Библиография**

|  |  |
| --- | --- |
| ISO 3 | Preferred numbers – series of preferred numbers (Предпочтительные числа. Ряды предпочтительных чисел) |
| IEC 60417 (части 5016 и 5001A) | Graphical symbols for use on equipment (Графические обозначения, применяемые на оборудовании) |
| IEC 60269-2 | Low-voltage fuses – Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) – Examples of standardized systems of fuses A to K [Предохранители плавкие низковольтные. Часть 2. Дополнительные требования к плавким предохранителям, используемым квалифицированным персоналом (главным образом, промышленного назначения. Примеры стандартизованных систем предохранителей от А до К)] |
| IEC 60269-3 | Low-voltage fuses – Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household or similar applications) – Examples of standardized systems of fuses A to F [Предохранители плавкие низковольтные. Часть 3. Дополнительные требования к плавким предохранителям для эксплуатации неквалифицированным персоналом (плавкие предохранители бытового и аналогичного назначения). Примеры стандартных систем плавких предохранителей А-F] |
| IEC 60269-4 | Low-voltage fuses – Part 4: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of semiconductor devices (Предохранители плавкие низковольтные. Часть 4. Дополнительные требования к плавким вставкам для защиты полупроводниковых устройств) |
| IEC 60269-6 | Low-voltage fuses – Part 6: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of solar photovoltaic energy systems (Предохранители плавкие низковольтные. Часть 6. Дополнительные требования к плавким вставкам для защиты солнечных фотогальванических энергетических систем) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УДК 621.316.923.1:006.354 | МКС | 29.120.50 |  | IDT |
| Ключевые слова: плавкие предохранители, аккумуляторные батареи, системы батарей, плавкие вставки, дополнительные требования, характеристики, испытания | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Руководитель разработки:  Директор департамента продаж оборудования  АО «ДКС» |  |  |  | Р.Р. Ахмедшин |
| *должность* |  | *подпись* |  | *инициалы фамилия* |
|  |  |  |  |  |
| Исполнитель:  Руководитель проектного отдела НВО АО «ДКС» |  |  |  | С.А. Колобков |
| *должность* |  | *подпись* |  | *инициалы фамилия* |

**ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ**

**(EACC)**

**EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION**



**(EASC)**

**ГОСТ**

**IEC 60269-7–**

**202\_**

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**СТАНДАРТ**

**ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ПЛАВКИЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ**

**Часть 7**

**Дополнительные требования к плавким вставкам   
для защиты аккумуляторных батарей**

**(IEС 60269-7:2021 Low-voltage fuses – Part 7: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of batteries and battery systems,** **IDT)**

*Настоящий проект стандарта   
не подлежит применению до его принятия*

**Минск**

**Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации**

**202\_**

**Предисловие**

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Диэлектрические кабельные системы» (АО «ДКС») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 202\_ г. № )

За принятие проголосовали:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
| Азербайджан | AZ | Азстандарт |
| Армения | AM | ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Грузия | GE | Грузстандарт |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Институт стандартизации Молдовы |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |
| Туркмения | TM | Главгосслужба «Туркменстандартлары» |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |
| Украина | UA | Минэкономразвития Украины |

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60269-7:2021 «Предохранители плавкие низковольтные. Часть 7. Дополнительные требования к плавким вставкам для защиты батарей и систем батарей» (Low-voltage fuses – Part 7: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of batteries and battery systems), IDT).

Международный документ разработан подкомитетом 32B «Низковольтные плавкие предохранители» Технического комитета TC 32 «Предохранители» Международной электротехнической комиссии (IEC).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменений или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств

1. 1) В Российской Федерации действует ГОСТ Р 56017–2020 «Оценка соответствия. Порядок обязательного подтверждения соответствия продукции требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования». [↑](#footnote-ref-1)