МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60269-7— 2024

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ПЛАВКИЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ

Часть 7

Требования к плавким вставкам для защиты аккумуляторных батарей и батарейных систем

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

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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 стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 августа 2024 г. № 176-П)

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
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 сентября 2024 г. № 1269-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60269-7—2024 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 февраля 2025 г.

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 IEC 60269-7 разработан подкомитетом 32B «Низковольтные плавкие предохранители» Технического комитета ТС 32 «Предохранители» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6) и для обеспечения согласованности с наименованиями, принятыми в существующем комплексе межгосударственных стандартов.

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», 2024

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 Общие положения 1
2 Термины и определения 2
3 Условия эксплуатации 3
5 Характеристики плавких вставок 3
6 Маркировка. 5
7 Стандартные требования к конструкции 5
8 Испытания 5
Приложение АА (обязательное) Примеры стандартизированных плавких вставок для защиты батарей и батарейных систем 10
Приложение ВВ (обязательное) Руководство по выбору плавких вставок для защиты батарейных систем 11
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 12
Библиография 13

Введение

Международный стандарт IEC 60269-7 разработан подкомитетом 32B «Низковольтные плавкие предохранители» Технического комитета 32 «Предохранители» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Настоящий стандарт применяется совместно с IEC 60269-1 «Предохранители плавкие низковольтные. Часть 1. Общие требования». Настоящий стандарт дополняет или изменяет соответствующие пункты или подпункты IEC 60269-1. В тех случаях, когда изменения не требуются, то применяется соответствующее положение или подпункт IEC 60269-1.

Номера таблиц и рисунков, которые дополняют разделы IEC 60269-1, начинаются с цифры 101. Дополнительные приложения обозначаются буквами AA, BB и т. д.

Настоящий стандарт поддерживает цели устойчивого развития, определенные ООН:

№ 7: Доступная и чистая энергетика;

№ 9: Промышленность, инновации и инфраструктура;

№ 11: Устойчивое развитие городов и сообществ;

№ 12: Ответственное потребление и сообщества.

Поправка к ГОСТ IEC 60269-7—2024 Предохранители плавкие низковольтные. Часть 7. Требования к плавким вставкам для защиты аккумуляторных батарей и батарейных систем

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

(ИУС № 2 2025 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ПЛАВКИЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ

Часть 7

Требования к плавким вставкам для защиты аккумуляторных батарей и батарейных систем

Low-voltage fuses. Part 7. Requirements for fuse-links for the protection of batteries and battery systems

Дата введения — 2025—02—01

1 Общие положения

Настоящий стандарт распространяется на плавкие вставки для защиты систем питания от цепочек аккумуляторных батарей. Плавкие вставки должны соответствовать требованиям IEC 60269-1, если в настоящем стандарте не определено иное, а также должны соответствовать дополнительным требованиям, установленным ниже.

1.1 Область применения и объект

Настоящий стандарт устанавливает требования, включая терминологию, к плавким вставкам для защиты отдельных и соединенных в цепочки аккумуляторных батарей и батарейных систем, предназначенных для накопления электроэнергии в оборудовании постоянного тока с номинальным напряжением до 1500 В.

Их номинальное напряжение не может[1)] 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, 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 [Система схем оценки соответствия электротехнического оборудования и компонентов МЭК (системы МЭКСЭ), комитета по вопросам деятельности 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)

[1)] Ошибка в оригинале.

Издание официальное

2 Термины и определения

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

ISO и IEC поддерживают терминологические базы данных, используемые в целях стандартизации, по следующим адресам:

- Электропедия IEC доступна по адресу: gost.e-ecolog.ru ;
- платформа онлайн-просмотра ISO доступна по адресу: gost.e-ecolog.ru .

2.1 Основные термины и определения

2.1.101 **батарея** (battery): Два или более элемента, оборудованные устройствами, необходимыми для использования, например корпусом, выводами, устройствами защиты, а также устройствами, необходимыми для функционирования и элементами содержащими маркировку.

[IEC 60050-482:2004, 482-01-04, изменено — фраза «маркировка и защитные устройства» заменена на фразу «устройствами защиты, а также маркировкой, устройствами, необходимыми для функционирования»]

2.1.102 **химический источник тока** (cell): Основное функциональное устройство, состоящее из блока электродов, электролита, корпуса, выводов и сепараторов, в котором электрическую энергию получают путем прямого преобразования химической энергии.

[IEC 60050-482:2004, 482-01-01, изменено — примечание исключено]

2.1.103 **батарейный 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 **батарейная система** (battery system): Система, состоящая из одного или нескольких аккумуляторов, аккумуляторных блоков, моноблоков, модулей или батарейных блоков, а также электрических цепей и устройств.

Примечание 1 — Батарейная система содержит блок управления аккумуляторными батареями для их отключения в случае перезарядки, перегрузки по току или перегрева. Батарейная система может содержать блоки охлаждения или нагрева.

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

Примечание 1 — Нормированную энергоемкость выражают в ватт-часах (Вт · ч).

2.1.106 **нормированная выходная мощность** (rated output power): Заявленное изготовителем значение выходной мощности, которое при заданных условиях может быть разряжено от полностью заряженной аккумуляторной батареи до полного разряда.

Примечание 1 — Нормированную выходную мощность выражают в ваттах (Вт).

2.1.107 **ток короткого замыкания** (short-circuit current): Максимальный ток, который может выдать источник тока во внешнюю цепь с нулевым электрическим сопротивлением или во внешнюю цепь, которая может понижать сопротивление источника тока до значений, близких к нулю.

[IEC 60050-482:2004, 482-03-26, изменено — слово «должен» заменено на «может», примечание исключено]

2.1.108 **напряжение разомкнутой цепи** (напряжение холостого хода), OCV, U_{OC} (open circuit voltage; OCV; off-load voltage, U_{OC}): Электрическое напряжение на выводах отдельного аккумулятора или батареи в отсутствие протекания тока во внешней цепи.

[IEC 60050-482:2004, 482-03-32, изменено — фраза «когда ток разряда равен нулю» исключена]

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

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

2.1.110 **нормированная емкость** (rated capacity): Заявленное производителем значение разрядной емкости (энергоемкости) элемента или батареи, определяемое в установленных условиях.

[IEC 60050-482:2004, 482-03-15, изменено — добавлены слова «аккумулятора или»]

3 Условия эксплуатации

3.4 Напряжение

Максимальное значение напряжения системы постоянного тока не должно превышать 100 % номинального напряжения плавкой вставки.

3.4.1 Номинальное напряжение

Номинальное напряжение постоянного тока плавкой вставки должно превышать максимальное значение напряжения сети или разомкнутой цепи батареи U_{OC} (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 размеров и форм приведены в приложении 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 параметров плавких вставок получены для установленных условий, они не всегда могут соответствовать условиям, 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 вставок

5.1 Перечень характеристик

5.1.2 Плавкие вставки

a) Номинальное напряжение (см. 5.2).
b) Номинальный ток (см. IEC 60269-1, 5.3).
c) Номинальные потери мощности (см. 5.5).
d) Времятоковые характеристики (см. 5.6).
e) 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, 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 серии R20 или R40 по ISO 3.

5.3 Номинальный ток

Применяют IEC 60269-1, 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 привести график нагрузки.

Кривая снижения номинальных характеристик при повышении температуры окружающей среды 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 значений, приведенных в таблицах 104 и 105.

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

5.6.2 Условные время и ток

5.6.2.2 Условные время и ток для плавких вставок gBat

Условные время и ток приведены в таблице 101.

5.6.2.3 Условные время и ток для плавких вставок aBat

Минимальный отключаемый ток для плавких вставок aBat приведен в таблице 105. Условное время приведено в таблице 101.

Таблица 101 — Условные время и токи для плавких вставок gBat

Номинальный ток, А	Условное время, ч	Условный ток	
		Тип gBat	
		неплавления I_{nf}	плавления I_f
$I_n \leq 63$	1	$1{,}13I_n$	$1{,}60I_n$
$63 < I_n \leq 160$	2		
$160 < I_n \leq 400$	3		
$I_n > 400$	4		

5.6.3 Допустимые отклонения

В связи с развитием различных аккумуляторных технологий допустимые отклонения должны быть согласованы между изготовителем и потребителем.

5.7 Диапазон отключения и отключающая способность

Применяют IEC 60269-1 с учетом следующего 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 батарейных систем;
- aBat указывает на плавкие вставки с частичной отключающей способностью в части диапазона постоянного тока для защиты батарей и батарейных систем.

Примечание — Обозначение Bat (для батареи) указывает на плавкие вставки с отключающей способностью (постоянный ток) для батарейных систем. Данные обозначения 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 следующих дополнительных требований.

6.2 Маркировка плавких вставок

Применяют IEC 60269-1, 6.2, со следующим дополнением:
- категория применения gBat или aBat;
- номинальная отключающая способность;
- сочетание обозначений по IEC 60417 для плавкого предохранителя (5016) и батареи (5001A):



7 Стандартные требования к конструкции

Применяют IEC 60269-1 с учетом следующих 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 пропускать 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, указанного 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 следующих 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 плавкой вставки

Плавкую вставку следует устанавливать открытой, в помещении с отсутствием сквозняков, и если не установлено иное, в вертикальном положении (см. 8.3.1).

8.1.5 Испытание плавких вставок

8.1.5.1 Типовые испытания

План типовых 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 типовых испытаний, 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 типовых испытаний плавких вставок и объем выработки плавких вставок

Испытание в соответствии со структурным элементом настоящего стандарта		Плавкая вставка gBat						Плавкая вставка aBat				
Объем выработки испытуемых плавких вставок		1	1	1	3	3	1	1	1	3	3	1
8.1.4	Размеры	X						X				
8.1.5.1	Сопротивление	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8.3.3	Температура перегрева и рассеиваемая мощность	X						X				
8.4.3.1	Условный ток неплавления I_{nf}		X									
	Условный ток плавления I_f		X									
8.4.3.2	Проверка номинального тока			X					X			
8.4.3.6	Срабатывание указателей и бойков (при наличии)				X	X	X			X	X	X
8.5	1 Отключающая способность и характеристики срабатывания				X					X		
	2 Отключающая способность и характеристики срабатывания					X					X	
	2a Отключающая способность и характеристики срабатывания											X
	5 Отключающая способность и характеристики срабатывания						X					

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

Испытание в соответствии со структурным элементом настоящего стандарта		Плавкая вставка gBat		Плавкая вставка aBat
Объем выработки испытуемых плавких вставок		1	1	1
8.3.3	Температура перегрева и рассеиваемая мощность	X		X
8.4.3.1	Условный ток неплавления I_{nf}		X	
	Условный ток плавления I_f		X	

8.3 Проверка температуры перегрева и потерь мощности

8.3.1 Установка плавкой вставки

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 вставок, испытание допускается проводить в этих основаниях плавких вставок с проводниками, выбираемыми по IEC 60269-1, таблица 17.

8.3.3 Измерение потерь мощности в плавкой вставке

В дополнение к IEC 60269-1, 8.3.3, применяют следующее 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, 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 плавкой вставки

Установка плавкой вставки для проверки срабатывания по IEC 60269-1, 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:

a) 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;

b) 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

Испытания плавкой вставки проводят в испытательных условиях, указанных в 8.3.1.

Плавкую вставку подвергают 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 должно измениться 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 плавкой вставки

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 2а. Определенный в таблице 102 объем выработки 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. Для проведения испытаний 5 и 2а — значение испытательного тока определяют по таблице 105 или 104 соответственно.

8.5.5.2 Восстанавливающееся напряжение

Для проведения испытаний следует поддерживать восстанавливающееся напряжение на уровне 100^{+5} % 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 остальных 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, 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 смещения торцевых крышек.

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 напряжения[a)]	100^{+5} % номинального напряжения[b)]		
Расчетный испытательный ток	I_1	I_2	$I_5 = 2I_n$
Допуски по току	+10 %	Не применяется	+20 %
Постоянная времени[b)]	От 1 до 3 мс		Не более 1 мс

I_1 — ток, применяемый для указания номинальной отключающей способности (см. 5.7).
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.
I_5 — испытательный ток, предназначенный для проверки способности данной плавкой вставки срабатывать удовлетворительно в диапазоне малых сверхтоков.

[a)] Данный допуск учитывает пульсацию.
[b)] По согласованию с изготовителем значение верхнего предела может быть превышено.

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 напряжения[a)]	100^{+5} %номинального напряжения[b)]		
Расчетный испытательный ток	I_1	I_2	I_{2a}
Допуски по току	+10 %	Не применяется	+20 %
Постоянная времени[b)]	От 1 до 3 мс		

I_1 — ток, применяемый для указания номинальной отключающей способности (см. 5.7).
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.
I_{2a} — минимальное значение отключающей способности плавкой вставки в диапазоне сверхтоков, указанных изготовителем, или 10-кратный номинальный ток.

[a)] Данный допуск учитывает пульсацию.
[b)] По согласованию с изготовителем значение верхнего предела может быть превышено.

Приложение АА
(обязательное)

Примеры стандартизованных плавких вставок для защиты батарей и батарейных систем

Системы размеров и форм в настоящее время развиваются. Следовательно, на сегодняшний день не существует каких-либо определенных систем размеров и форм.

Примеры стандартизованных плавких вставок (размеры и формы) для защиты батарейных систем приведены в IEC 60269-2, IEC 60269-3, IEC 60269-4 и IEC 60269-6 или должны быть согласованы изготовителем и потребителем.

Приложение ВВ
(обязательное)

Руководство по выбору плавких вставок для защиты батарейных систем

ВВ.1 Общие положения

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

ВВ.2 Характеристики напряжения

ВВ.2.1 Номинальное напряжение

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

При защите от перемены полярности допускается установка одной плавкой вставки для каждой полярности батареи. Каждая плавкая вставка по отдельности должна обладать способностью прерывать ток короткого замыкания в условиях максимального напряжения системы.

ВВ.3 Токопроводящая способность

ВВ.3.1 Номинальный ток

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

ВВ.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 вставок.

Приложение ДА
(справочное)

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	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)]
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 — неэквивалентный стандарт.		

[1)] В Российской Федерации также действует ГОСТ Р 56017—2020 «Оценка соответствия. Порядок обязательного подтверждения соответствия продукции требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования».

Библиография

IEC 60050-151 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 151: Electrical and magnetic devices (Международный электротехнический словарь. Часть 151. Электрические и магнитные устройства)

IEC 60050-521 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 521: Semiconductor devices and integrated circuits (Международный электротехнический словарь. Часть 521. Полупроводниковые приборы и интегральные схемы)

IEC 60086-4 Primary batteries — Part 4: Safety of lithium batteries (Батареи первичные. Часть 4. Безопасность литиевых батарей)

IEC 60364-4-41 Low-voltage electrical installations — Part 4-41: Protection for safety — Protection against electric shock (Электрические установки зданий. Часть 4-41. Защита для обеспечения безопасности. Защита от электрического удара)

IEC 60364-4-43 Low-voltage electrical installations — Part 4-43: Protection for safety — Protection against overcurrent (Электроустановки низковольтные. Часть 4-43. Защита для обеспечения безопасности. Защита от сверхтока)

IEC 62485-5 Safety requirements for secondary batteries and battery installations — Part 5: Safe operation of stationary lithium ion batteries (Батареи аккумуляторные и батарейные установки. Требования безопасности. Часть 5. Безопасность стационарных литий-ионных батарей)

IEC 62485-6 Safety requirements for secondary batteries and battery installations — Part 6: Safe operation of lithium-ion batteries in traction applications (Требования безопасности для аккумуляторных батарей и батарейных установок. Часть 6. Безопасность тяговых литий-ионных батарей)

IEC 62620 Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes — Secondary lithium cells and batteries for use in industrial applications (Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной или другие некислотные электролиты. Аккумуляторы и батареи литиевые для промышленных применений)

IEC TR 62660-4 Secondary lithium-ion cells for the propulsion of electric road vehicles — Part 4: Candidate alternative test methods for the internal short circuit test of IEC 62660-3 (Аккумуляторы литий-ионные для электрических дорожных транспортных средств. Часть 4. Альтернативные методы испытаний на внутреннее короткое замыкание по IEC 62660-3)

IEC 62932-1 Flow battery energy systems for stationary applications — Part 1: Terminology and general aspects (Энергосистемы на основе проточных батарей стационарные. Часть 1. Терминология и общие аспекты)

ISO 3 Preferred numbers — series of preferred numbers (Предпочтительные числа. Ряды предпочтительных чисел)

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

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 26.08.2024. Подписано в печать 27.09.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,86.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ IEC 60269-7—2024 Предохранители плавкие низковольтные. Часть 7. Требования к плавким вставкам для защиты аккумуляторных батарей и батарейных систем

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

(ИУС № 2 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru