ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71013— 2023

РАЗРЯДНИКИ НЕРЕЗОНАНСНЫЕ

Система параметров

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт «Электронстандарт» (АО «РНИИ «Электронстандарт»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 303 «Электронная компонентная база, материалы и оборудование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 октября 2023 г. № 1165-ст

4 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАЗРЯДНИКИ НЕРЕЗОНАНСНЫЕ

Система параметров

Non-resonant spark gaps. Parameters system

Дата введения — 2024—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые нерезонансные разрядники (далее — разрядники), применяемые в радиоэлектронной аппаратуре, и устанавливает состав параметров, способы задания норм на эти параметры, важнейшие параметры, параметры-критерии годности при различных видах испытаний и состав типовых характеристик, подлежащие включению в общие технические условия и технические условия (ТУ) при их разработке или пересмотре.

Настоящий стандарт не распространяется на управляемые разрядники с внешним управляющим электродом.

Настоящий стандарт следует применять для выбора параметров при разработке технических заданий на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, программ испытаний опытных образцов.

Настоящий стандарт предназначен для применения предприятиями, организациями и другими субъектами научной и хозяйственной деятельности независимо от форм собственности и подчинения, а также федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации, участвующими в разработке, производстве, эксплуатации разрядников в соответствии с действующим законодательством.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 13820 Приборы электровакуумные. Термины и определения

ГОСТ 20724 Приборы газоразрядные. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 20724 и ГОСТ 13820, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **напряжение погасания:** Максимальное постоянное напряжение на электродах разрядника от источника с ограниченным током, при котором время поддержания самостоятельного разряда после прохождения импульса перенапряжения не превышает определенной величины, заданной в технических условиях.

3.2 **коммутируемый заряд:** Количество электричества, проходящее через разрядник за одно включение или за один импульс.

4 Классификация

Классификационные группы разрядников и их обозначения установлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование классификационной группы	Обозначение классификационной группы
Защитные неуправляемые разрядники	1
Защитные управляемые разрядники	2
Коммутационные неуправляемые разрядники	3
Коммутационные управляемые разрядники	4
Обострители	5

5 Состав параметров

5.1 Состав параметров разрядников и способы задания норм приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Параметры, подлежащие обязательному включению в ТУ	Способ задания нормы	Обозначение классификационной группы
Параметры разрядников				
Время запаздывания пробоя	$t_{зап.пб}$	+	ОП	1, 2, 4
Междуэлектродная емкость	$C_{м.э}$	+	ОП	1
Статическое напряжение пробоя	$U_{пб.ст}$	+	НР	1, 3
Динамическое напряжение пробоя	$U_{пб.дин}$	+	ОП	1
			Р	3
Напряжение погасания	$U_{пог}$	—	ОП	1
Минимальное напряжение анода	$U_{а.мин}$	+	ОП	2, 4
Максимальное напряжение анода	$U_{а.макс}$	+	ОП	2, 4
Электрическая прочность	—	+	ОП	2, 4
Относительный средний квадратический разброс напряжения пробоя	$\delta U_{пб}$	п	ОП	5
Сопротивление изоляции между электродами	$R_{из}$	+	ОП	1–4

Окончание таблицы 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Параметры, подлежащие обязательному включению в ТУ	Способ задания нормы	Обозначение классификационной группы
Параметры режима эксплуатации и измерений				
Амплитуда импульса напряжения управляющего электрода	$U_{А\ упр}$	+	ОП (ОП)	2, 4
Длительность импульса напряжения управляющего электрода	$\tau_{и.упр}$	+	НР (НР)	2, 4
Длительность фронта импульса напряжения управляющего электрода	$\tau_{ф.и.упр}$	+	НР (НР)	2, 4
Амплитуда импульса тока управляющего электрода	$I_{А\ упр}$	+	ОП (ОП)	2, 4
Амплитуда синусоидального тока анода	$I_А$	+	ОП (ОП)	1
Длительность протекания синусоидального тока анода	τ_f	+	ОП (ОП)	1
Длительность импульса тока анода	$\tau_и$	+	ОП (ОП)	1—4
Длительность фронта импульса тока анода	$\tau_ф$	+	ОП (ОП)	1
Скорость нарастания напряжения анода	$\frac{\partial U}{\partial t}$	+	ОП (ОП)	1, 3
Максимальный ток источника постоянного напряжения	$I_{ист.макс}$	+	ОП (ОП)	1
Коммутируемый заряд	Q	+	ОП (ОП)	1
Ток анода в импульсе	$I_{а.и}$	+	ОП (ОП)	1—4
Частота повторения импульса	$f_и$	+	ОП (ОП)	1—5
Коммутируемая энергия	$W_{ком}$	+	ОП (ОП)	2, 4, 5
Средняя мощность коммутации	$P_{ср}$	+	ОП	3

Примечания

1 В графе «Параметры, подлежащие обязательному включению в ТУ» обозначены:

- знаком «+» — параметры, подлежащие обязательному включению в ТУ на разрядники категорий качества «ВП», «ОС», «ОСМ» и «ОТК»;
- буквой «п» — параметры, подлежащие обязательному включению в ТУ на разрядники категории качества «ОТК».

2 Для указания способа задания норм на параметры применены следующие обозначения:

- НР — номинальное значение параметра с двухсторонним допускаемым отклонением (разбросом);
- ОП — односторонний предел значения параметра без указания номинального значения;
- Р — двухсторонние границы значения параметра (разброс) без указания номинального значения.

3 Для разрядников классификационной группы 3 подлежит обязательному включению в ТУ параметр «статическое или динамическое напряжение пробоя».

4 Способ задания норм указан:

- без скобок — для режима эксплуатации;
- в скобках — для режима измерений.

5 В технически обоснованных случаях состав параметров может быть расширен или сокращен по согласованию с заказчиком в установленном порядке.

5.2 Основные параметры разрядников установлены в таблице 3.

Основные параметры подлежат обязательному включению в раздел «Основные параметры» ТУ.

Таблица 3

Наименование параметра	Обозначение классификационной группы
Статическое напряжение пробоя	1, 3
Динамическое напряжение пробоя	3, 5
Максимальное напряжение анода	2, 4
Минимальное напряжение анода	2, 4
Относительный средний квадратический разброс напряжения пробоя	5
Примечание — Для разрядников классификационной группы 3 основным параметром является статическое или динамическое напряжение пробоя.	

5.3 Состав типовых характеристик разрядников установлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование типовой характеристики	Обозначение характеристики	Обозначение классификационной группы
Зависимость времени запаздывания пробоя от напряжения анода	$t_{зап.пб} = f(U_а)$	4
Зависимость амплитуды импульса напряжения управляющего электрода от напряжения анода	$U_{А\ упр} = f(U_а)$	4
Зависимость динамического напряжения пробоя от скорости нарастания напряжения анода	$U_{пб.\ дин} = f\left(\frac{\partial U}{\partial t}\right)$	1
Зависимость времени запаздывания пробоя от скорости нарастания напряжения анода	$t_{зап.\ пб} = f\left(\frac{\partial U}{\partial t}\right)$	1
Зависимость допустимого числа пробоев от амплитуды и длительности импульса тока анода	$N = f(I_{а\ А,}\ \tau_и)$	1
Примечание — В технически обоснованных случаях состав типовых характеристик может быть расширен или сокращен по согласованию с заказчиком в установленном порядке.		

5.4 Параметры-критерии годности при различных видах испытаний установлены в таблице 5.

5.5 В технически обоснованных случаях по согласованию с заказчиком состав параметров и типовых характеристик разрядников, регламентированный настоящим стандартом, при составлении конкретных документов на разрядники допускается расширять или сокращать.

Таблица 5

Наименование параметра-критерия годности	Виды испытаний												
	Проверка конструкции					На воздействие механических факторов							
	выводов на воздействие растягивающей силы	гибких проволочных и ленточных выводов на изгиб	гибких проволочных выводов на скручивание	на прочность спая штырьков	на теплостойкость при пайке	на виброустойчивость	на вибропрочность, длительное	на вибропрочность, кратковременное	на ударную устойчивость	на воздействие одиночных ударов	на ударную прочность	на воздействие линейного ускорения	на воздействие акустического шума
1 Статическое напряжение пробоя[1)]													
1.1 При испытании	—	—	—	—	—	1, 3	—	—	1*, 3*	—	—	—	1*, 3*
1.2 После испытания	1, 3	1, 3	1, 3	1, 3	1, 3	1, 3	1, 3	1, 3	1*, 3*	1, 3	1, 3	1*, 3*	1*, 3*
2 Динамическое напряжение пробоя[1)]													
2.1 При испытании	—	—	—	—	—	3	—	—	3*	—	—	—	3*
2.2 После испытания	3	3	3	3	3	3	3	3, 5**	3*	3, 5**	3, 5**	3*	3*
3 Минимальное напряжение анода													
3.1 При испытании	—	—	—	—	—	2, 4	—	—	2*, 4*	—	—	—	2*, 4*
3.2 После испытания	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2*, 4*	2, 4	2, 4	2*, 4*	2*, 4*
4 Максимальное напряжение анода													
4.1 При испытании	—	—	—	—	—	2, 4	—	—	2*, 4*	—	—	—	2*, 4*
4.2 После испытания	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2*, 4*	2, 4	2, 4	2*, 4*	2*, 4*
5 Относительный средний квадратический разброс напряжения пробоя													
5.1 При испытании	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.2 После испытания	—	—	—	—	—	—	—	5**	–	5**	5**	—	—

Продолжение таблицы 5

Наименование параметра-критерия годности	Виды испытаний												
	Проверка конструкции					На воздействие механических факторов							
	выводов на воздействие растягивающей силы	гибких проволочных и ленточных выводов на изгиб	гибких проволочных выводов на скручивание	на прочность спая штырьков	на теплостойкость при пайке	на виброустойчивость	на вибропрочность, длительное	на вибропрочность, кратковременное	на ударную устойчивость	на воздействие одиночных ударов	на ударную прочность	на воздействие линейного ускорения	на воздействие акустического шума
6 Сопротивление изоляции													
6.1 При испытании	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.2 После испытания	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7 Электрическая прочность													
7.1 При испытании	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.2 После испытания	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение таблицы 5

Наименование параметра-критерия годности	Виды испытаний													
	На воздействие климатических факторов										Проверка надежности		На воздействие специальных факторов	Упаковки на прочность
	на воздействие повышенной температуры среды при эксплуатации	на воздействие повышенной температуры среды при транспортировании и хранении	на воздействие пониженной температуры среды при эксплуатации	на воздействие пониженной температуры среды при транспортировании и хранении	на воздействие изменения температуры окружающей среды	на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное и кратковременное)	на воздействие атмосферного пониженного давления при эксплуатации	на воздействие атмосферного пониженного давления при авиатранспортировании	на воздействие повышенного давления	на воздействие соляного (морского) тумана	на безотказность	на сохраняемость		
1 Статическое напряжение пробоя[1)]														
1.1 При испытании	1, 3	—	1, 3	—	—	—	—	—	—	—	1*, 3*	1*, 3*	—	—
1.2 После испытания	1, 3	1, 3	1, 3	1, 3	1, 3	1, 3	1, 3	1*, 3*	1*, 3*	1*, 3*	1, 3	1, 3	1*, 3*	–
2 Динамическое напряжение пробоя[1)]														
2.1 При испытании	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	1*, 3*	1*, 3*, 5**	—	—
2.2 После испытания	3	3, 5**	3	3, 5**	3, 5**	3, 5**	3	3*	3*	3*	1, 3, 5**	1, 3, 5 **	—	5**
3 Минимальное напряжение анода														
3.1 При испытании	2, 4	—	2, 4	—	—	—	—	—	—	—	2, 4	2, 4	—	—
3.2 После испытания	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2*, 4*	2*, 4*	2*,4 *	2, 4	2, 4	—	—
4 Максимальное напряжение анода														
4.1 При испытании	2, 4	—	2, 4	—	—	—	—	—	—	—	2, 4	2, 4	—	—
4.2 После испытания	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2, 4	2*, 4*	2*, 4*	2*, 4*	2, 4	2, 4	2*, 4*	—
5 Относительный средний квадратический разброс напряжения пробоя														
5.1 При испытании	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5**	5**	—	—
5.2 После испытания	—	—	—	—	5**	5**	—	—	—	—	5**	5**	—	5**

Окончание таблицы 5

Наименование параметра-критерия годности	Виды испытаний													
	На воздействие климатических факторов										Проверка надежности		На воздействие специальных факторов	Упаковки на прочность
	на воздействие повышенной температуры среды при эксплуатации	на воздействие повышенной температуры среды при транспортировании и хранении	на воздействие пониженной температуры среды при эксплуатации	на воздействие пониженной температуры среды при транспортировании и хранении	на воздействие изменения температуры окружающей среды	на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное и кратковременное)	на воздействие атмосферного пониженного давления при эксплуатации	на воздействие атмосферного пониженного давления при авиатранспортировании	на воздействие повышенного давления	на воздействие соляного (морского) тумана	на безотказность	на сохраняемость		
6 Сопротивление изоляции														
6.1 При испытании	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
6.2 После испытания	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
7 Электрическая прочность														
7.1 При испытании	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2, 4	2, 4	—	—
7.2 После испытания	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2, 4	2, 4	—	—

[1)] Параметром-критерием годности для разрядников классификационной группы 3 является статическое или динамическое напряжение пробоя, что указывают в ТУ.

Примечание — Принадлежность параметров-критериев годности к различным видам испытаний указана сочетанием обозначений соответствующих классификационных групп и знаков «*» и «**» только для разрядников категорий качества «ВП», «ОС», «ОСМ» или категории качества «ОТК» соответственно.

УДК 621.316.933:006.354 ОКС 31.100

Ключевые слова: разрядники нерезонансные, система параметров, типовые характеристики

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 20.10.2023. Подписано в печать 09.11.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,90.

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

gost.e-ecolog.ru