ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70997— 2023

ИСТОЧНИКИ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОГО ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ

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 11 октября 2023 г. № 1107-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

ИСТОЧНИКИ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОГО ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ

Система параметров

Gas-discharge sources of high-intensity optical radiation. Parameters system

Дата введения — 2024—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые газоразрядные источники высокоинтенсивного оптического излучения импульсного действия (далее — лампы) и устанавливает состав параметров и типовых характеристик, подлежащих включению в общие технические условия (ОТУ) и технические условия (ТУ) при их разработке и пересмотре.

Настоящий стандарт следует применять для выбора параметров при разработке технических заданий (ТЗ) на научно-исследовательские (НИР) и опытно-конструкторские работы (ОКР), программу 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 ламп в соответствии с действующим законодательством.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ 16803 Источники высокоинтенсивного оптического излучения газоразрядные импульсные. 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.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 16803.

4 Классификация

Лампы подразделяют на группы в соответствии с таблицей 1.

Издание официальное

Таблица 1

Наименование	Обозначение классификационной группы
Лампы импульсные на частоту 1 Гц и менее	1
Лампы импульсные на частоту более 1 Гц	2

5 Система параметров

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

Таблица 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Способ задания нормы	Обозначение классификационной группы	Пункт примечания таблицы
1 Параметры и характеристики конструкции				
1.1 Габаритные и присоединительные размеры	—	НР, ОП	1, 2	—
1.2 Расстояние между элементами конструкции	—	НР, ОП	1, 2	—
1.3 Взаимное расположение элементов	—	НР, Р, ОП	1, 2	—
1.4 Прочность крепления цоколей, штырьков, выводов-колпачков, гибких выводов и т. п.	—	Н, ОП	1, 2	—
1.5 Прочность гибких выводов, жесткость штырьков	—	Н, ОП	1, 2	—
1.6 Отсутствие дефектов, определяемых внешним осмотром	—	Р, ОП	1, 2	—
1.7 Отсутствие коротких замыканий и обрывов	—	Н	1, 2	—
1.8 Схема соединения электродов с выводами	—	Н	1, 2	—
1.9 Масса	—	ОП	1, 2	—
2 Электрические параметры				
2.1 Напряжение зажигания	$U_{зг}$	ОП	1	—
2.2 Минимальное напряжение	$U_{мин}$	ОП	2	—
2.3 Напряжение самопробоя	$U_{спб}$	ОП	1	—
2.4 Время готовности	$t_г$	ОП	2	2
2.5 Время запаздывания разряда	$t_θ$	НР, ОП	2	2
3 Параметры излучения				
3.1 Освечивание	$θ_υ$	ОП	1, 2	4
3.2 Средняя сила света	$I_{υср}$	ОП	2	—
3.3 Пиковая сила света	$I_{υпик}$	Р, ОП	2	—
3.4 Пропуски импульсов излучения	$N_{и.изл}$	ОП	1, 2	2
3.5 Нестабильность средней величины пиковой силы света	$δ_{Iυпик}$	ОП	2	2
4 Параметры режима измерений (эксплуатации)				
4.1 Допустимое рабочее напряжение	$U_{раб.доп}$	Р, НР	1, 2	—
4.2 Номинальное напряжение	$U_{раб.ном}$	Н	1, 2	—

Окончание таблицы 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Способ задания нормы	Обозначение классификационной группы	Пункт примечания таблицы
4.3 Напряжение рабочее на вспомогательных электродах	$U_{раб.всп}$	Р, НР	2	—
4.4 Емкость накопительного конденсатора	C	НР	1, 2	—
4.5 Индуктивность разрядного контура (без лампы)	L_K	НР, Р	1, 2	2
4.6 Сопротивление активное разрядного контура (без лампы)	R_K	ОП, Р	1, 2	2
4.7 Длительность импульса силы света	τ_{Iu}	НР, Р	1, 2	—
4.8 Частота следования импульсов	f_u	Н, НР, Р	1, 2	—
4.9 Время задержки подачи напряжения на основные электроды лампы после очередного разряда	$t_{зд}$	ОП	1, 2	2
4.10 Электрическая энергия разряда	$W_р$	Н	1, 2	—
4.11 Допустимая электрическая энергия разряда	$W_{доп}$	ОП	1, 2	2
4.12 Пиковое напряжение импульса зажигания	$U_{пик.зг}$	НР, Р	1, 2	6
4.13 Длительность наибольшей полуволны импульса зажигания	$\tau_{и.зг}$	НР, Р	1, 2	6
4.14 Количество полуволн импульса зажигания с амплитудой не менее 0,5 от наибольшей	n	ОП	1, 2	6
4.15 Крутизна фронта наибольшей полуволны импульса зажигания	$S_{и.ф.зг}$	ОП	1, 2	2, 6
4.16 Сопротивление лампы при пиковом разрядном токе	$R_{дин}$	ОП	1, 2	3, 4
4.17 Ток дежурной дуги	$I_{д.деж}$	ОП, Р	1, 2	—
4.18 Ток разрядный пиковый	$I_{р.пик}$	ОП	1	3, 5
4.19 Длительность импульса тока разряда	$\tau_{и.Iр}$	НР, Р	1	3, 5

Примечания

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

Н — номинальное значение параметра;

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.

2 Внесение в ТУ указанных параметров осуществляют при технической необходимости, а также в зависимости от конструкции в области применения ламп.

3 Данный параметр приводят в ТУ как справочный.

4 Указанный параметр определяют только для ламп накачки лазеров.

5 Пиковое значение разрядного тока и длительность импульса тока разряда определяют при номинальном режиме работы лампы.

6 Параметры импульса зажигания по 4.12—4.15 определяют на активной нагрузке, выбираемой в пределах от 100 кОм до 1 МОм. Для оценки нагрузочной характеристики зажигающих устройств рекомендуется приводить в ТУ допустимое снижение амплитуды импульса зажигания от пикового значения при уменьшении в 5—10 раз указанного сопротивления нагрузки.

7 При задании в ОТУ, ТУ норм на параметры допускается устанавливать эти нормы в кратных или дольных единицах.

5.2 Важнейшие параметры ламп приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра лампы	Обозначение классификационной группы
Освечивание	1
Напряжение зажигания	1
Средняя или пиковая сила света	2
Пропуски импульсов излучения	2
Нестабильность средней величины пиковой силы света	2

5.3 Состав типовых характеристик ламп приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование типовой характеристики	Обозначение классификационной группы
1 Зависимость параметров ламп от электрических режимов	
1.1 Зависимость напряжения зажигания от параметров импульса зажигания	1, 2
1.2 Зависимость пропусков импульсов излучения от рабочего напряжения	1, 2
1.3 Зависимость пропусков импульсов излучения от параметров импульсов зажигания	1, 2
1.4 Зависимость освечивания от энергии разряда	1
1.5 Зависимость средней или пиковой силы света от напряжения или емкости накопительного конденсатора	2
2 Зависимость параметров от условий эксплуатации	
2.1 Зависимость напряжения зажигания и самопробоя от способа охлаждения лампы	1, 2
2.2 Зависимость самопробоя от радиационного воздействия	1, 2
2.3 Зависимость освечивания от наработки	1, 2
2.4 Зависимость напряжения зажигания от наработки	1
2.5 Зависимость минимального напряжения от наработки	2
Примечания 1 Данные зависимости приводят в виде графиков и таблиц допускаемых изменений режимов, которые определяют в процессе выполнения НИР и ОКР, если эти зависимости предусмотрены в ТЗ. В ТУ данные зависимости не указывают. Их приводят в справочниках электровакуумных приборов. 2 Типовые спектральные характеристики и их зависимости от наработки приводят в справочниках электровакуумных приборов.	

5.4 Параметры-критерии годности лампы приведены в таблице 5.

Принадлежность параметров-критериев годности к различным видам испытаний указана сочетанием обозначений соответствующих классификационных групп.

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

Таблица 5

Наименование параметра-критерия годности	Контроль соответствия требованиям												
	к конструкции				стойкости к внешним воздействующим факторам								
	Виды испытаний												
	выводов на воздействие растягивающей силы	гибких проволочных и ленточных выводов на изгиб	резьбовых выводов на воздействие крутящего момента	на прочность крепления цоколей	по определению критических частот	на виброустойчивость	на вибропрочность		на ударную прочность	на ударную устойчивость	на воздействие одиночных ударов	на воздействие линейного ускорения	на воздействие повышенной температуры среды при эксплуатации
							длительное	кратковременное					
1 Внешний вид, отсутствие механических повреждений	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2
2 Напряжение зажигания	—	—	—	—	1[1)]	1	1	1	1	1	1	1	1
3 Напряжение самопробоя	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 Освечивание	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5 Средняя сила света	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6 Пропуски импульсов излучения[2)]	—	—	—	—	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7 Нестабильность средней величины пиковой силы света[2)]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Окончание таблицы 5

Наименование параметра-критерия годности	Контроль соответствия требованиям											
	стойкости к внешним воздействующим факторам								надежности		к воздействию специальных факторов	к упаковке
	Виды испытаний											
	на воздействие пониженной температуры среды при эксплуатации	на воздействие изменения температуры среды	на воздействие повышенной влажности: длительное	на воздействие повышенной влажности: кратковременное	на воздействие атмосферного пониженного давления	на воздействие повышенного давления	на воздействие соляного тумана	на воздействие плесневых грибов	на безотказность	на сохраняемость		
1 Внешний вид, отсутствие механических повреждений	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	—	1, 2	1, 2	1, 2
2 Напряжение зажигания	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1	1	1
3 Напряжение самопробоя	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1, 2	—
4 Освечивание	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
5 Средняя сила света	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2[1)]	—
6 Пропуски импульсов излучения[2)]	2	2	2	2	2	2	—	—	2	2	2[1)]	—
7 Нестабильность средней величины пиковой силы света[2)]	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—

[1)] Внесение в ТУ указанных параметров осуществляют при технической необходимости, а также в зависимости от конструкции в области применения ламп.

[2)] Для ламп группы 2, в ТЗ, ТУ на которые не предусмотрены параметры «пропуски импульсов излучения» и «нестабильность средней величины пиковой силы света», при проверке устойчивости к механическим и климатическим воздействиям в качестве параметра-критерия годности этих испытаний проверяют минимальное напряжение (см. пункт 2.2 таблицы 2).

УДК 621.387.4:006.354 ОКС 31.260

Ключевые слова: газоразрядные источники высокоинтенсивные, оптическое излучение, система параметров, параметры-критерии годности

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 12.10.2023. Подписано в печать 31.10.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч-изд. л. 1,12.

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