ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70833— 2023

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ИНЖЕКЦИОННЫХ ЛАЗЕРОВ ИМПУЛЬСНОГО РЕЖИМА

Основные параметры

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 27 июля 2023 г. № 590-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 ПИТАНИЯ ИНЖЕКЦИОННЫХ ЛАЗЕРОВ ИМПУЛЬСНОГО РЕЖИМА

Основные параметры

Power supplies of pulsed injection lasers. Basic parameters

Дата введения — 2024—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые вторичные источники питания инжекционных лазеров импульсного режима (далее — источники питания), и устанавливает ряды и допускаемые сочетания значений основных параметров.

Настоящий стандарт применяют для выбора параметров при разработке технических заданий на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, а также технических условий на источники питания.

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

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:
ГОСТ 15093 Лазеры и устройства управления лазерным излучением. 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 15093.

4 Основные параметры

4.1 Основные параметры устанавливают для формы импульсов тока одной полярности, близкой к прямоугольной (далее — импульсы тока) со следующими характеристиками:

Издание официальное

- длительность импульсов тока по уровню 0,5 амплитуды импульса тока;

- длительность фронта импульса тока по уровням 0,1 и 0,9 амплитуды импульса не более 0,15 длительности импульса тока;

- длительность среза импульса тока по уровням 0,1 и 0,9 амплитуды импульса не более 0,2 длительности импульса тока;

- неравномерность вершины импульса тока не более 0,1 амплитуды импульса тока;

- выброс на вершине импульса тока и выброс в паузе импульса тока не более 0,1 амплитуды импульса тока.

Параметры источников питания инжекционных лазеров импульсного режима должны быть согласованы с выходными параметрами первичных систем электроснабжения соответствующей аппаратуры.

Источники питания по условиям эксплуатации должны соответствовать требованиям, предъявляемым к лазерным диодам и излучателям, для накачки которых их разрабатывают.

4.2 Максимальные значения амплитудной мощности импульсов должны соответствовать следующему ряду: 0,1; 1,0; 2,0; 4,0; 8,0; 12,5; 25,0; 50,0; 100,0; 200,0; 400,0; 800,0; 1600,0; 3150,0; 6300,0; 12 500,0; 25 000,0; 50 000,0; 100 000,0; 200 000,0; 500 000; 1 000 000,0 Вт.

4.3 Максимальные значения амплитуды импульсов тока должны соответствовать следующим рядам:

- для значений мощности от 0,1 до 8,0 Вт включ.: 0,01; 0,04; 0,10; 0,40; 1,00 А;

- для значений мощности свыше 8,0 Вт: 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0; 25,0; 40,0; 63,0; 100,0; 160,0; 250,0; 400,0; 630,0; 1000,0 А.

4.4 Максимальные значения частоты повторения импульсов тока должны соответствовать следующему ряду: 0,05; 0,10; 0,20; 0,40; 0,80; 1,60; 3,00; 6,00; 12,00; 25,00; 50,00; 100,00; 200,00; 400,00; 800,00; 10 000,00; 50 000,00; 100 000,00; 500 000,00; 1 000 000,00; 10 000 000,00 кГц.

4.5 Номинальные значения длительности импульсов тока должны соответствовать рядам:

- для значений мощности импульсов от 0,1 до 8,0 Вт включ.: 0,02; 0,04; 0,08; 2,00; 5,00; 20,00; 100,00; 200,00; 315,00; 500,00; 800,00; 1250,00; 2000,00 нс;

- для значений мощности импульсов от 12,5 до 1 000 000,0 Вт включ.: 1,25; 2,00; 3,15; 5,00; 8,00; 12,50; 20,00; 31,50; 50,00; 80,00; 125,00; 200,00 нс.

Допускаемое отклонение длительности импульсов тока от номинального значения не должно превышать 10 %.

4.6 Номинальные значения амплитуды импульсов напряжения должны находиться в интервалах:

- от 5 до 100 В включ. для значений мощности от 0,1 до 1600 Вт;

- св. 100 до 1000 В включ. для значений мощности от 3150 до 25 000 Вт;

- св. 1000 до 2000 В включ. для значений мощности от 50 000 до 1 000 000 Вт.

4.7 Допускаемые сочетания значений амплитудной мощности импульсов и амплитуды импульсов тока должны соответствовать указанным в таблице 1.

4.8 Допускаемые сочетания значений амплитудной мощности импульсов и частоты повторения импульсов тока должны соответствовать указанным в таблице 2.

4.9 Допускаемые сочетания значений частоты повторения импульсов тока и длительности импульсов тока должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 1 — Допускаемые сочетания значений амплитудной мощности импульсов и амплитуды импульсов тока

Максимальная амплитуда импульсов тока, А	Максимальная амплитудная мощность импульсов, Вт																				
	0,1	1,0	2,0	4,0	8,0	12,5	25,0	50,0	100,0	200,0	400,0	800,0	1600,0	3150,0	6300,0	12 500,0	25 000,0	50 000,0	100 000,0	200 000,0	500 000,0	1 000 000,0
0,01	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,04	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,10	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,40	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,50	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,00	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,30	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10,00	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
16,00	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—
25,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—
40,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—	+	—	+	—	+
63,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—	+	—	+	—
100,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	+
160,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	+	—
250,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
400,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—
630,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	+
1000,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—

Примечания

1 В технически обоснованных случаях допускается отклонение от значений основных параметров и допускаемых сочетаний.

2 Допускаемые сочетания параметров отмечены знаком «+».

Таблица 2 — Допускаемые сочетания значений амплитудной мощности импульсов и частоты повторения импульсов тока

Максимальная частота повторения импульсов тока, кГц	Максимальная амплитудная мощность импульсов, Вт																					
	0,1	1,0	2,0	4,0	8,0	12,5	25,0	50,0	100,0	200,0	400,0	800,0	1600,0	3150,0	6300,0	12 500,0	25 000,0	50 000,0	100 000,0	200 000,0	500 000,0	1 000 000,0
0,05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+	—	+
0,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	—
0,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+
0,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+	—
0,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—
1,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—
3,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—
6,00	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—
12,00	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—
25,00	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
50,00	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—
100,00	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
200,00	—	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
400,00	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800,00	—	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 000,00	—	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50 000,00	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100 000,00	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500 000,00	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 000 000,00	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 000 000,00	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания

1 В технически обоснованных случаях допускается отклонение от значений основных параметров и допускаемых сочетаний.

2 Допускаемые сочетания параметров отмечены знаком «+».

Таблица 3 — Допускаемые сочетания значений частоты повторения импульсов тока и длительности импульсов тока

Номинальная длительность импульсов тока, нс	Максимальная частота повторения импульсов тока, кГц																			
	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80	1,60	3,00	6,00	12,00	25,00	50,00	100,00	200,00	400,00	800,00	10 000,00	50 000,00	100 000,00	500 000,00	1 000 000,00	10 000000,00
0,02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+
0,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—
0,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—
1,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—
3,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
5,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—
8,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—
12,50	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
20,00	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—
31,50	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50,00	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80,00	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100,00	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
125,00	—	—	+	—	+	—	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
200,00	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
315,00	—	+	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500,00	+	—	+	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800,00	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1250,00	+	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2000,00	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания

1 В технически обоснованных случаях допускается отклонение от значений основных параметров и допускаемых сочетаний.

2 Допускаемые сочетания параметров отмечены знаком «+».

УДК 621.373.826:006.354 ОКС 31.260

Ключевые слова: источники питания, инжекционный лазер, система параметров

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 28.07.2023. Подписано в печать 02.08.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70.

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