

ИМПУЛЬСНЫЕ ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ ИСТОЧНИКИ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Импульсные газоразрядные источники высокоинтенсивного оптического излучения предназначены для получения световых импульсов большой яркости (до 10^{11} кд/м², с пиковой силой света до 600 ккд). Они имеют высокий, до 50%, КПД и малую, до 10^{-7} с, длительность импульса. Частота следования импульсов света может достигать 100...150 кГц.

Газоразрядная лампа состоит из оптически прозрачного баллона и герметично соединенных с ним электродов, служащих для подачи на лампу рабочих напряжений. Баллоны изготавливают из обычного электровакуумного или из высокотемпературного кварцевого стекла. Электроды выполняют из тугоплавких материалов (вольфрам с присадкой бария, тория и др.).

Кроме двух основных электродов, лампа содержит еще один или несколько управляющих электродов, предназначенных для создания начальной ионизации наполняющего лампы газа, что обеспечивает разряд через промежуток между основными электродами лампы. Управляющие электроды могут находиться внутри баллона или на его внешней стенке.

Трубчатая лампа, если ее катод и анод различной конструкции, имеет соответствующую пометку о полярности.

Поверхность катода должна обеспечивать минимальную работу выхода электронов для снижения напряжения зажигания и увеличения долговечности лампы, анод же — высокую эрозионную устойчивость.

Баллон импульсной газоразрядной лампы наполнен

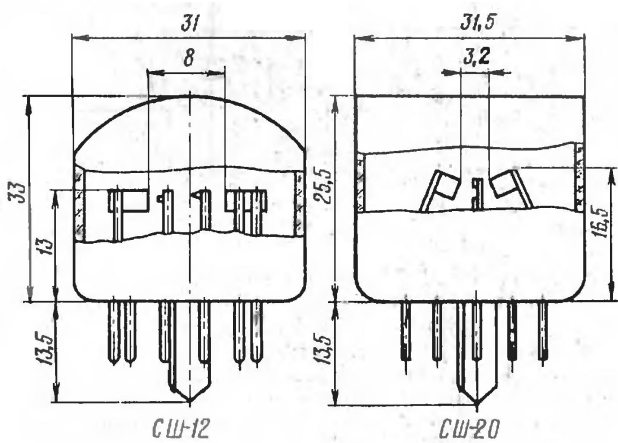


Рис. 1

Рис. 3

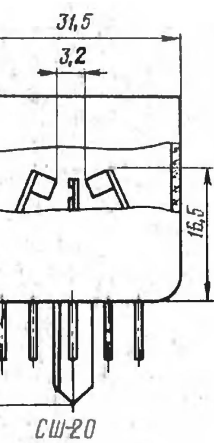
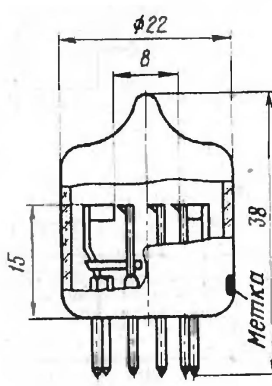


Рис. 2

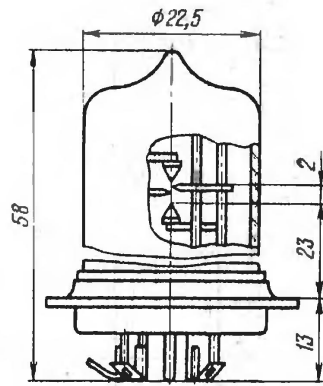
Рис. 4



ИСШ-4-1

Рис. 5

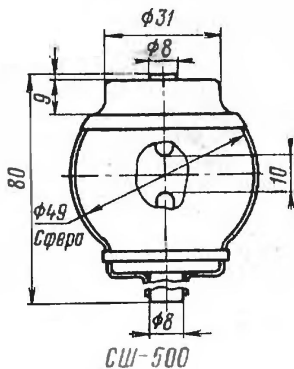
Рис. 7



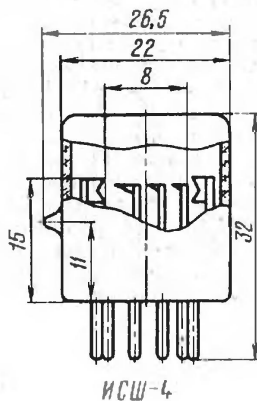
ИСШ-0-1

Рис. 6

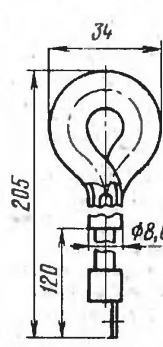
Рис. 8



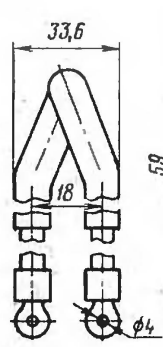
CS-500



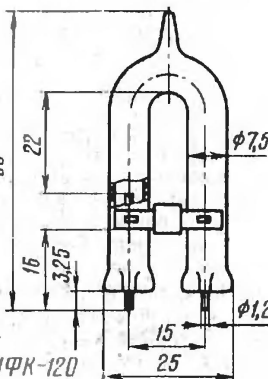
ИСШ-4



ИФК-75-1



ИФК-120

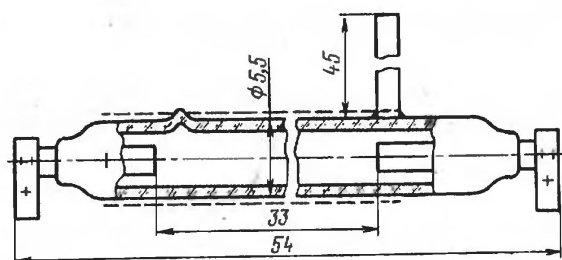


ИФК-120

Таблица 2

инертным газом, обычно ксеноном, обеспечивающим наибольшую светоотдачу. Иногда лампу заполняют другим газом или смесью газов, что позволяет изменять цвет свечения.

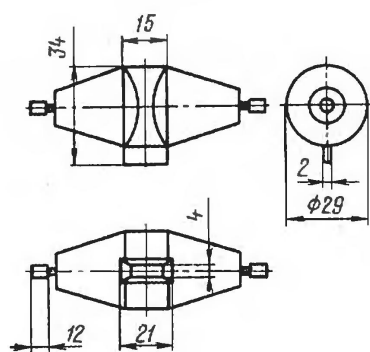
Общий вид, примерные габариты, установочные и при-



ФП-0,04

Тип лампы №№ штырьков	ИСШ-4, ИСШ-4-1	ИШО-1	СШ-12	СШ-20
1	Электрод зажигания	Электрод зажигания	Электрод зажигания	Электрод зажигания
2	Электрод зажигания	Не подключать	Электрод зажигания	Электрод зажигания
3	Электрод зажигания	Не подключать	Не подключать	Анод
4	Анод	Анод	Анод	Анод
5	Не подключать	Не подключать	Анод	Не подключать
6	Электрод зажигания	Не подключать	Электрод зажигания	Не подключать
7	Электрод зажигания	Электрод зажигания	Электрод зажигания	Разрядник
8	Разрядник	Не подключать	Катод	Катод
9	Катод	Катод	Катод	Катод

Рис. 9



ФП-1500

Рис. 10

Рис. 11

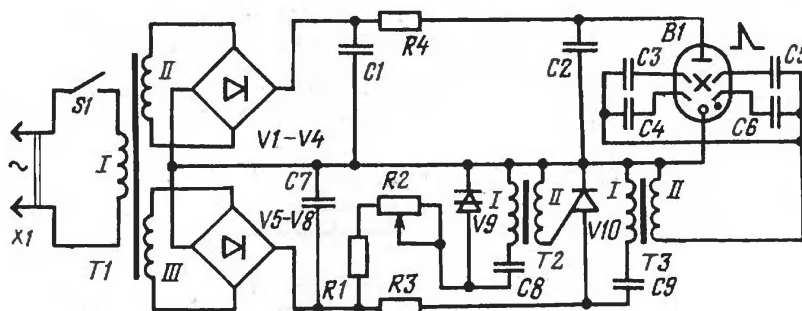


Таблица 1

Тип лампы	Средняя мощность, Вт	Рабочее напряжение, В	Средняя сила света, кд	Долговечность, количество импульсов	Напряжение зажигания, кВ
СШ-12	12	800	—	10^6	10
СШ-20	20	900	8	$4,5 \cdot 10^6$	6
СШ-500	500	1000	400	$7 \cdot 10^3$	28*
ИСШ-4	4	650	1,4	$3,6 \cdot 10^7$	5
ИСШ-4-1	5	800	2	$1,26 \cdot 10^7$	5
ИШО-1	7	800	5	$1,8 \cdot 10^8$	3
ИФК-75-1	50	700	120	10^6	15
ИФК-120	12	300	—	10^4	10
ФП-0,04	36	300	—	$2 \cdot 10^3$	5
ФП-1500	1500	8000	1000	$3 \cdot 10^3$	15

Примечание: * Поджиг последовательный.

соединительные размеры некоторых типов импульсных газоразрядных ламп приведены на рис. 1—10.

Основные характеристики некоторых импульсных газоразрядных ламп, выпускаемых отечественной промышленностью, приведены в табл. 1, а цоколевка — в табл. 2.

Один из вариантов схемы включения газоразрядной импульсной лампы изображен на рис. 11. Повышенное напряжение сети выпрямляется диодным мостом V1—V4 и заряжает накопительный конденсатор C2. Напряжение с этого конденсатора всегда подано на рабочие электроды (анод — катод) импульсной газоразрядной лампы B1.

Устройство поджига состоит из релаксационного генератора на диносторе V9, электронного ключа на тринисторе V10 и импульсного трансформатора T3. Напряжение питания устройства поджига, поступающее с обмотки III трансформатора T1, выпрямляется диодным мостом V5—V8. Релаксационный генератор обеспечивает периодическое открывание тринистора V10 импульсами, поступающими со вторичной обмотки трансформатора T2. При открытии тринистора V10 конденсатор C9 разряжается через первичную обмотку импульсного трансформатора T3. Во вторичной обмотке этого трансформатора образуется высоковольтный импульс, который подается через конденсаторы C3—C6 на поджигающие электроды лампы B1. При поступлении высоковольтного импульса газ в лампе ионизируется и происходит разряд между основными электродами лампы.

Релаксационный генератор и электронный ключ можно заменить механическим контактом в цепи первичной обмотки трансформатора T3. При замыкании этого контакта конденсатор C9 разряжается на первичную обмотку T3, и во вторичной обмотке возникает высоковольтный поджигающий импульс.

Импульсные газоразрядные лампы применяют в стробоскопах, светолокации, скоростной фото- и кинематографии, метрологии, светосигнализации и фотополиграфии, системах управления.

Б. ЛУЦЕТ, Е. КОПЫЛОВ