

19438.12-75

Ч. 1, 2



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

## ЛАМПЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ МАЛОМОЩНЫЕ

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА АНОДА И ТОКОВ СЕТОК,  
ИМЕЮЩИХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ  
ОТНОСИТЕЛЬНО КАТОДА

ГОСТ 19438.12-75

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
Москва



ГОСТ 19438.12-75 29  
срок внесения изменений 01.01.87 ГОСТ  
издание 1985г. Госстандартом  
Союза ССР от 05.09.86 N 1595  
срок действия профилей 01.01.91.  
Минск 11, 1986г.

ГОСТ 19438.12-75 324  
с 01.07.88 отменён.  
Переиздание в ГОСТ 11 0536.12-88  
Минск 11, 1988г.

Редактор Н. Б. Жуковская  
Технический редактор В. Ю. Смирнова  
Корректор В. М. Смирнова

Сдано в набор 15.10.75 Подп. в печ. 26.11.75 0,5 п. л. Тир. 8000 Цена 3 ком.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3  
Калужской типографии стандартов, ул. Московская, 256, Зак. 1303

**ЛАМПЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ МАЛОМОЩНЫЕ**  
**Методы измерения тока анода и токов сеток,**  
**имеющих положительный потенциал**  
**относительно катода**

Low power electronic tubes and valves.  
 Methods of measurement of plate current and currents of  
 grids having positive potential

**ГОСТ**  
**19438.12—75**

Взамен  
**ГОСТ 8091—63**

Установлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР  
 от 29 сентября 1975 г. № 2524 срок действия установлен

с 01.01.77  
 до 01.01.82

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на электронные усили-  
 тельные, выпрямительные и генераторные лампы мощностью, рас-  
 сеиваемой анодом, до 25 Вт и устанавливает методы измерения  
 тока анода и токов сеток, имеющих положительный потенциал от-  
 носительно катода.

Стандарт полностью соответствует рекомендации СЭВ по стан-  
 дартизации РС 11—62.

Стандарт соответствует Публикации 151—1 МЭК в части, ка-  
 сающейся метода измерения тока анода и токов сеток, имеющих  
 положительный потенциал относительно катода.

**1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. Измерительные установки и общие правила измерений  
 должны соответствовать требованиям ГОСТ 8089—71.

1.2. Измерения должны проводиться в условиях и режимах,  
 указанных в стандартах на лампы конкретных типов\*.

Измерение тока анода в начале анодно-сеточной характеристики  
 рекомендуется проводить только при фиксированном напря-  
 жении управляющей сетки.

\* Здесь и далее при отсутствии стандартов на лампы конкретных типов  
 нормы и требования указываются в технической документации, утвержденной в  
 установленном порядке.

1.3. Относительная погрешность измерения с доверительной вероятностью  $P^* = 0,95$  должна быть в пределах:

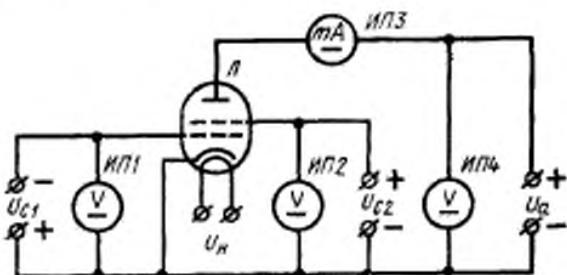
± 5% при измерении токов более 0,3 мА;

± 10% при измерении токов до 300 мкА и в импульсном режиме.

## 2. ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА АНОДА ПРИ ПОСТОЯННЫХ НАПРЯЖЕНИЯХ ЭЛЕКТРОДОВ

### 2.1. Аппаратура

2.1.1. Принципиальная электрическая схема измерения тока анода должна соответствовать указанной на черт. 1 (в качестве примера приведена принципиальная электрическая схема для измерения тока анода тетрода при фиксированном напряжении смещения управляющей сетки).



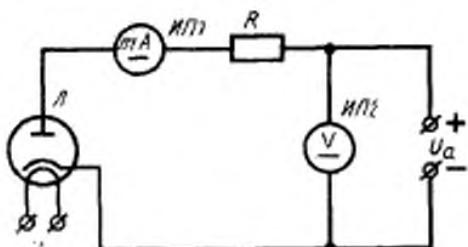
ИП<sub>1</sub>, ИП<sub>2</sub>, ИП<sub>4</sub>—вольтметры постоянного тока; ИЛЗ—миллиамперметр постоянного тока; Л—испытываемая лампа.

Черт. 1

2.1.2. При измерении тока анода двойных или комбинированных ламп, имеющих отдельные выводы катода, в случае измерения при автоматической регулировке напряжения смещения в цепь каждого катода должен быть включен резистор. Разность падений напряжений на этих резисторах, обусловленная различием значений токов катодов, не должна учитываться.

2.1.3. У комбинированных или двойных ламп, не имеющих внутреннего экрана, при измерении тока анода в начале анодно-сеточной характеристики у одной системы ток анода другой системы должен быть равен номинальному току анода в рабочей точке характеристики с погрешностью, не превышающей 20%, а напряжение анода этой системы должно быть равно 0,4—0,6 напряжения анода системы, у которой измеряют ток анода в начале анодно-сеточной характеристики.

2.1.4. Принципиальная электрическая схема измерения тока анода диодов должна соответствовать указанной на черт. 2.



ИП1—амперметр постоянного тока;  
ИП2—вольтметр постоянного тока; R—резистор,  
L—испытуемая лампа.

Черт. 2

2.1.5. Значение суммарного сопротивления цепи анода диода (сопротивление резистора  $R$  и измерительного прибора ИП1) должно быть указано в стандартах на лампы конкретных типов и не должно отличаться более чем на  $\pm 5\%$  от заданного значения.

## 2.2. Подготовка и проведение измерения

2.2.1. После предварительного прогрева лампы, если это предусмотрено в стандартах на лампы конкретных типов, и установления ее на измерительную позицию устанавливают заданный электрический режим измерения.

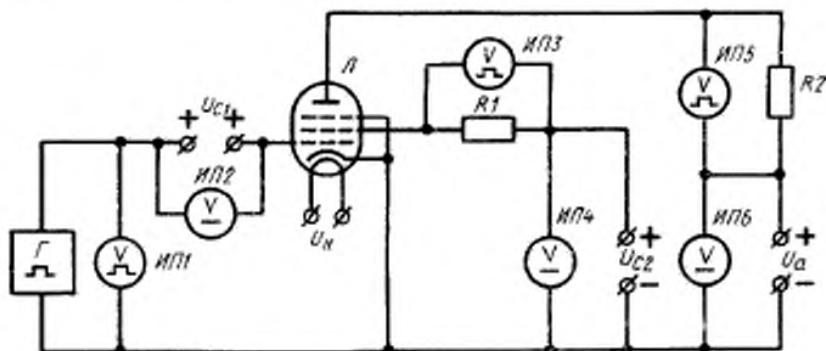
2.2.2. По измерительному прибору ИП3 (черт. 3) или ИП1 (черт. 2) проводят отсчет значения тока анода

## 3. ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА АНОДА ПРИ ИМПУЛЬСНОМ НАПРЯЖЕНИИ УПРАВЛЯЮЩЕЙ СЕТКИ

### 3.1. Аппаратура

3.1.1. Принципиальная электрическая схема измерения тока анода при импульсном напряжении управляющей сетки должна соответствовать указанной на черт. 3 (в качестве примера приведена принципиальная электрическая схема измерения для пентода при последовательном включении источников постоянного и импульсного напряжений и при подключении импульсного источника к общей точке схемы). В цепи управляющей сетки допускается параллельное включение источников постоянного и импульсного напряжений.

3.1.2. Генератор прямоугольных импульсов напряжения  $\Gamma$  должен обеспечивать длительность импульса, фиксированную в пределах 0,001—2 мс; скважность не менее 10 (если в стандартах на лампы конкретных типов не оговорено иное); длительность фронта не более 20%, а длительность среза не более 30% длительности импульса, измеренной на уровне 0,5 от амплитуды импульса; неравномерность вершины импульса не должна превышать 10%. (Форма и параметры импульса определяются согласно приложениям 1 и 4 ГОСТ 16465—70).



*ИП1, ИП3, ИП5*—измерительные вольтметры; *ИП2, ИП4, ИП6*—вольтметры постоянного тока; *Г*—генератор прямоугольных импульсов напряжения; *R1, R2*—резисторы; *Л*—испытываемая лампа.

### Черт. 3

3.1.3. Сопротивление резистора  $R_2$  должно соответствовать условию

$$R_2 \leq 0,01 \frac{U_a}{I_{a \max}} , \quad (1)$$

где  $U_a$  — напряжение анода;

$I_{a\max}$  — максимальный ток анода в импульсе, а значение отклонения сопротивления резистора от выбранного значения должно быть в пределах  $\pm 1\%$ .

Значение реактивной составляющей сопротивления резистора должно быть таким, чтобы оно не изменяло значения сопротивления резистора более чем на 1% на частоте

$$f = \frac{1}{2\pi} , \quad (2)$$

где  $t_b$  — длительность импульса.

3.1.4. Внутреннее сопротивление источников питания первой и второй сеток должно быть таким, чтобы падение напряжения, вызываемое протеканием импульсного тока, не превышало 0,5% напряжения, подаваемого на электроды испытуемой лампы.

Внутреннее сопротивление источника питания анода должно быть таким, чтобы падение напряжения, вызываемое протеканием импульсного тока, не превышало 0,5% напряжения анода для триодов и 1,5% -- для тетродов и пентодов.

3.1.5. Импульсные вольтметры ИП3 и ИП5 или другие приборы, применяемые вместо них, могут быть отградуированы в единицах тока.

3.1.6. Измерение тока анода диодов должно проводиться по схеме, аналогичной черт. 2, с применением вместо источника постоянного анодного напряжения генератора импульсов, соответствующего диоду.

ствующего п. 3.2.2, и вместо приборов постоянного тока — импульсных вольтметра и амперметра.

### 3.2. Подготовка и проведение измерения

3.2.1. После предварительного прогрева лампы, если это предусмотрено в стандартах на лампы конкретных типов, и установления ее на измерительную позицию устанавливают заданный электрический режим измерения по измерительным приборам ИП1, ИП2, ИП3, ИП4.

3.2.2. По измерительному прибору ИП5, если он отградуирован в единицах тока, проводят отсчет значения тока анода. Если прибор ИП5 не отградуирован в единицах тока, то проводят отсчет импульсного напряжения.

### 3.3. Обработка результатов измерения

3.3.1. Ток анода в миллиамперметрах при отсчете по вольтметру импульсного напряжения ИП5 определяют по формуле

$$I_{a_n} = \frac{U_{a_n}}{R_2}, \quad (3)$$

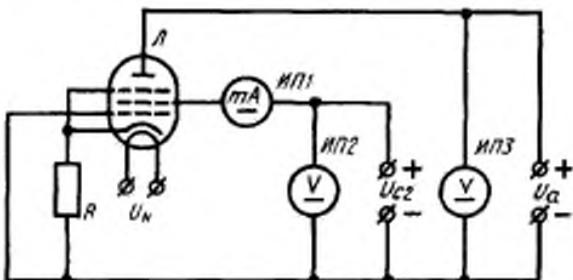
где  $U_{a_n}$  — напряжение, отмечаемое импульсным вольтметром ИП5, мВ;

$R_2$  — значение сопротивления резистора  $R_2$ , Ом.

## 4. ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА СЕТКИ, ИМЕЮЩЕЙ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОТНОСИТЕЛЬНО КАТОДА

### 4.1. Аппаратура

4.1.1. Принципиальная электрическая схема измерения тока сетки, имеющей положительный потенциал относительно катода, должна соответствовать указанной на черт. 4 (в качестве примера приведена принципиальная электрическая схема для измерения тока второй сетки пентода при автоматической регулировке напряжения смещения управляющей сетки).



ИП1—миллиамперметр постоянного тока; ИП2, ИП3—вольтметры постоянного тока;  $R$ —резистор;  $L$ —испытуемая лампа.

4.1.2. В тех случаях, когда требование ГОСТ 8089—71 к падению напряжения на измерительном приборе практически невыполнимо, например при малом напряжении и большом токе сетки, имеющей положительный потенциал относительно катода, вольтметр, контролирующий напряжение этой сетки, включают непосредственно к сетке. При этом ток вольтметра не должен превышать 0,5% тока сетки.

4.1.3. Измерение импульсного тока сетки, имеющей положительный потенциал относительно катода, проводят по схеме, указанной на черт. 3.

Требования к прибору ИПЗ приведены в п. 3.2.5.

Сопротивление резистора  $R_1$  должно соответствовать условию

$$R_1 \leq 0,01 \frac{U_{c_2}}{I_{c_2, \max}}, \quad (4)$$

где  $U_{c_2}$  — напряжение второй сетки;

$I_{c_2, \max}$  — максимальный импульсный ток второй сетки, а значение отклонения сопротивления резистора от выбранного значения должно быть в пределах  $\pm 1\%$ .

Значение реактивной составляющей сопротивления резистора должно быть таким, чтобы оно не изменяло значения сопротивления резистора более чем на 1% на частоте

$$f = \frac{1}{2\tau_n}, \quad (5)$$

где  $\tau_n$  — длительность импульса.

4.2. Подготовка и проведение измерения

4.2.1. Подготовку к измерению проводят в соответствии с п. 2.2.1.

4.2.2. Отсчет значения тока сетки проводят по измерительному прибору ИП1 (черт. 4), а значение тока сетки в импульсе — по прибору ИПЗ (черт. 3), если он отградуирован в единицах тока. Если прибор ИПЗ не отградуирован в единицах тока, то проводят отсчет импульсного напряжения.

4.3. Обработка результатов измерения

4.3.1. Ток второй сетки в миллиамперах при отсчете по прибору ИПЗ импульсного напряжения определяют по формуле

$$I_{c_2, n} = \frac{U_{c_2, n}}{R_1}, \quad (6)$$

где  $U_{c_2, n}$  — напряжение, отмечаемое импульсным вольтметром ИПЗ, мВ;

$R_1$  — значение сопротивления резистора  $R_1$ , Ом.

Изменение № 1 ГОСТ 19438.12-75 Лампы электронные маломощные. Методы измерения тока анода и токов сеток, имеющих положительный потенциал относительно катода

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27.05.81 № 2643 срок введения установлен

с 01.11.81

Пункты 1.1, 4.1.2. Заменить ссылку: ГОСТ 8089-71 на ГОСТ 19438.0-80.  
Пункт 3.1.1 дополнить новым абзацем:

Элементы ИП3, R1, ИП5 и R2 допускается включать в минусовой провод источников  $U_{c_3}$  и  $U_{a2}$ .

Пункт 3.1.3 дополнить примечанием:

«Примечание. Допускается сопротивление резистора R2 выбирать из условия  $R_2 < 0,1 \frac{U_b}{I_{a\max}}$  при компенсации падения напряжения».

Пункт 3.1.6 дополнить словами: «аналогично измерению тока в цепи анода согласно черт. 3».

(ИУС № 8 1981 г.)

Изменение № 2 ГОСТ 19438.12-75 Лампы электронные маломощные. Методы измерения тока анода и токов сеток, имеющих положительный потенциал относительно катода

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 05.09.86 № 2595 срок введения установлен

с 01.01.87

Вводная часть. Второй абзац исключить.

(ИУС № 11 1986 г.)