



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 вверения изменений 01.01.84 Тел  
проверки 1985. Т. установленным  
Т. установленным от 05.09.86 и 2595  
срок действия предельно до 01.01.91.  
/ ИИИ и 11, 1986- /

ГОСТ 19438.12-75 29  
с 01.07.88 отменён.  
Т. введен в ГОСТ 11 0536.12-88  
/ ИИИ и 7, 1988- /

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 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256, Зак. 2303

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

**ГОСТ**  
**19438.12—75**

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

**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 уси-  
лительные, 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 характери-  
стики 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:

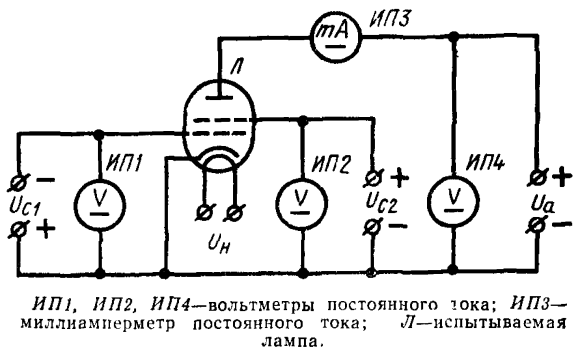
$\pm 5\%$  при измерении токов более  $0,3 \text{ мА}$ ;

$\pm 10\%$  при измерении токов до  $300 \text{ мкА}$  и в импульсном режиме.

## 2. ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА АНОДА ПРИ ПОСТОЯННЫХ НАПЯЖЕНИЯХ 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).

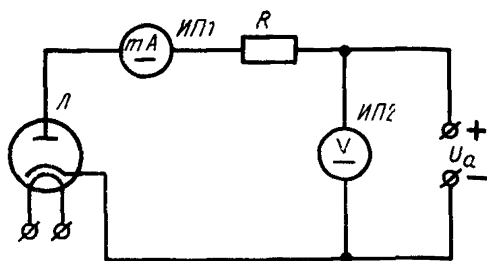


Черт. 1

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—миллиамперметр постоянного тока;  
ИП2—вольтметр постоянного тока; R —резистор;  
Л—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.

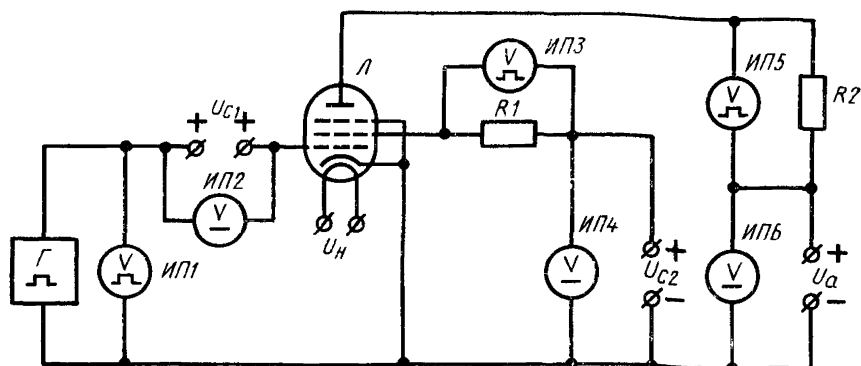
2.2.2. По измерительному прибору ИП3 (черт. 3) или ИП1 (черт. 2) проводят отсчет значения тока анода.

## 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—импульсные вольтметры; ИП2, ИП4, ИП6—вольтметры постоянного тока; Г—генератор прямоугольных импульсов напряжения; R1, R2—резисторы; Л—испытуемая 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

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

где  $\tau_n$  — 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, соответ-

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

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

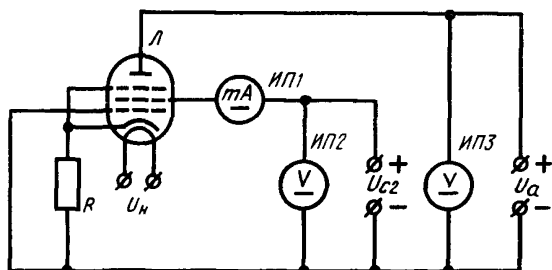
где  $U_{aи}$  — напряжение, отмечаемое импульсным вольтметром ИП5, мВ;

$R_2$  — 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; Л—испытываемая лампа.

Черт. 4

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

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

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

$I_{c_{\max}}$  — 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

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

где  $U_{c_n}$  — 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  $U_{c_2}$  и  $U_a$ .

Пункт 3.1.3 дополнить примечанием:

«Примечание. Допускается сопротивление резистора R2 выбирать из условия  $R_2 \leq 0,1 \frac{U_a}{I_{a\max}}$  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.)**