



21107.10-78

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

## **ПРИБОРЫ ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ**

**МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ  
РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕЖИМОВ ИЗМЕРЕНИЙ  
ТИРАТРОНОВ И ГАЗОТРОНОВ ТЛЕЮЩЕГО РАЗРЯДА**

**ГОСТ 21107.10-78**

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
Москва

## ПРИБОРЫ ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ

Методы измерения электрических параметров режимов эксплуатации и режимов измерений тиратронов и газотронов тлеющего разряда

ГОСТ  
21107.10—78

Gas discharge devices

Methods of measurement of electrical parameters of operating and measuring conditions for glow-discharge thyratrons and gas-filled rectifiers

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 15 марта 1978 г. № 691 срок действия установлен

с 01.07. 1979 г.

до 01.07. 1984 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на тиратроны и газотроны тлеющего разряда (далее — тиратроны и газотроны) и устанавливает методы измерения следующих электрических параметров режимов эксплуатации и режимов измерений:

- напряжения управляющей сетки;
- длительности импульса напряжения сетки;
- напряжения анода;
- напряжения подкатода;
- тока подготовительного разряда;
- среднего тока анода;
- наибольшего тока анода;
- частоты повторения импульсов.

Методы измерения электрических параметров тиратронов и газотронов тлеющего разряда — по ГОСТ 21107.5—75.

Общие требования к проведению измерений и требования безопасности — по ГОСТ 21107.0—75.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основные технические характеристики элементов электрических схем, приведенных в настоящем стандарте, должны указываться в нормативно-технической документации на тиратроны и газотроны конкретных типов или в нормативно-технической до-

кументации по настройке и эксплуатации аппаратуры, в которой применяют тиратроны и газотроны.

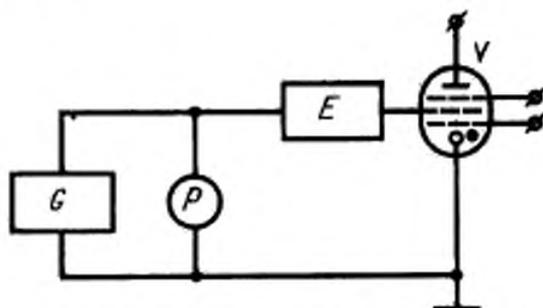
1.2. Электрические параметры режимов должны измеряться в нормальных климатических условиях по ГОСТ 16962—71 при отсутствии механических воздействий на испытываемые тиратроны и газотроны, если более жесткие условия не устанавливаются в нормативно-технической документации на тиратроны и газотроны конкретных типов.

1.3. Описание и последовательность операций подготовки аппаратуры к измерениям должны указываться в нормативно-технической документации на измерительные установки или на аппаратуру, в которой применяются тиратроны и газотроны.

## 2. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ УПРАВЛЯЮЩЕЙ СЕТКИ

### 2.1. Аппаратура

2.1.1. Структурная электрическая схема соединения измерителя напряжения  $P$  и элементов сеточной цепи тиратрона для измерения напряжения управляющей сетки должна соответствовать указанной на черт. 1.



$P$ —измеритель напряжения;  $V$ —испытываемый тиратрон;  $G$ —источник напряжения;  $E$ —элементы цепи управляющей сетки

Черт. 1

2.1.2. При измерении параметров режимов эксплуатации входное сопротивление  $R_{P_{вх}}$  измерителя напряжения  $P$  должно быть достаточно большим по отношению к внутреннему сопротивлению источника напряжения  $R_G$ , чтобы в пределах установленной точности измерений не оказывать влияния на измеряемый параметр. Рекомендуется применять приборы, удовлетворяющие следующему соотношению:  $R_{P_{вх}} \geq 20R_G$ .

Это соотношение соблюдается также при измерении параметров режимов измерения, если измеритель напряжения подклю-

чается к источнику питания только на время выполнения измерения.

2.1.3. При измерении импульсного напряжения управляющей сетки в качестве измерителя напряжения  $P$  следует использовать осциллограф или импульсный вольтметр.

2.1.4. Класс точности осциллографа должен быть не хуже II по ГОСТ 9810—69. Относительная погрешность импульсного вольтметра должна быть в интервале  $\pm 5\%$ .

2.1.5. При измерении постоянного напряжения управляющей сетки (напряжения смещения) в качестве измерителя напряжения  $P$  следует использовать вольтметр постоянного тока класса точности не хуже 1,0.

2.2. Подготовка к проведению измерений

2.2.1. Подготовка к измерениям — по п. 1.3.

2.2.2. Следует установить электрический режим, указанный в нормативно-технической документации на тиратроны конкретных типов или в нормативно-технической документации по настройке и эксплуатации аппаратуры.

2.2.3. Если к одному источнику питания подключено два или несколько тиратронов, то измерение следует производить с учетом влияния нагрузки (минимальной и максимальной) источников питания (сигналов).

2.2.4. Значение напряжения управляющей сетки следует определять непосредственно по отсчетному устройству измерителя напряжения  $P$ .

2.3. Показатели точности измерений

2.3.1. Относительная погрешность измерения импульсного напряжения управляющей сетки находится в интервале  $\pm 10\%$  с вероятностью 0,9.

2.3.2. Относительная погрешность измерения постоянного напряжения управляющей сетки находится в интервале  $\pm 3\%$  с вероятностью 0,9.

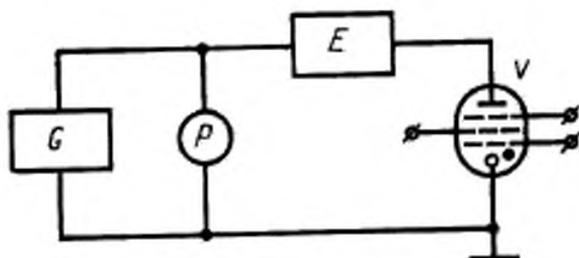
### 3. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ИМПУЛЬСА НАПРЯЖЕНИЯ СЕТКИ

3.1. Измерение длительности импульса напряжения сетки следует производить по ГОСТ 21107.11—78 на уровне 0,9 его амплитуды.

### 4. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ АНОДА

4.1. Аппаратура

4.1.1. Структурная электрическая схема соединения измерителя напряжения и элементов цепи тиратрона или газотрона для измерения напряжения анода должна соответствовать указанной на черт. 2 (в качестве примера приведен тиратрон).



$P$ —измеритель напряжения;  $V$ —испытуемый тиратрон;  $G$ —источник напряжения;  $E$ —элементы цепи анода

Черт. 2

4.1.2. Входное сопротивление  $R_{вх}$  измерителя напряжения  $P$  — по п. 2.1.2.

4.1.3. При измерении импульсного напряжения анода в качестве измерителя напряжения  $P$  следует использовать осциллограф или импульсный вольтметр.

4.1.4. Требования к точности осциллографа и импульсного вольтметра — по п. 2.1.4.

4.1.5. При измерении постоянного напряжения анода в качестве измерителя напряжения следует использовать вольтметр постоянного тока класса точности не хуже 1,0.

4.1.6. При измерении синусоидального напряжения питания анода в качестве измерителя напряжения следует использовать вольтметр переменного тока класса точности не хуже 1,5.

## 4.2. Подготовка и проведение измерений

4.2.1. Подготовка к измерениям — по пп. 1.3; 2.2.2 и 2.2.3.

4.2.2. Значение напряжения анода следует определять непосредственно по отсчетному устройству измерителя напряжения  $P$ .

## 4.3. Показатели точности измерений

4.3.1. Относительная погрешность измерения импульсного напряжения анода находится в интервале  $\pm 10\%$  с вероятностью 0,9.

4.3.2. Относительная погрешность измерения постоянного напряжения анода находится в интервале  $\pm 3\%$  с вероятностью 0,9.

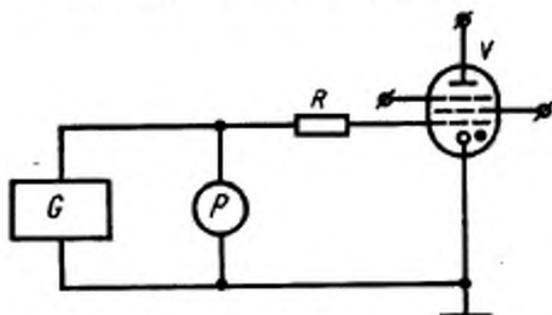
4.3.3. Относительная погрешность измерения синусоидального напряжения анода находится в интервале  $\pm 5\%$  с вероятностью 0,9.

## 5. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ НАПЯЖЕНИЯ ПОДКАТОДА

### 5.1. Аппаратура

5.1.1. Структурная электрическая схема соединения измерителя напряжения  $P$  и элементов сеточной цепи тиратрона для изме-

рения напряжения подкатода (сетки подготовительного разряда) должна соответствовать указанной на черт. 3.



*P*—измеритель напряжения; *V*—испытываемый тиратрон; *G*—источник напряжения; *R*—резистор

Черт. 3

5.1.2. Требования к входному сопротивлению измерителя напряжений *P* — по п. 2.1.2.

5.1.3. Класс точности измерителя напряжения *P* должен быть не хуже 1,0.

5.2. Подготовка и проведение измерений

5.2.1. Подготовка к измерениям — по пп. 1.3; 2.2.2 и 2.2.3.

5.2.2. Значение напряжения подкатода следует определять непосредственно по отсчетному устройству измерителя напряжения *P*.

5.3. Показатели точности измерений

5.3.1. Относительная погрешность измерения напряжения подкатода находится в интервале  $\pm 3\%$  с вероятностью 0,9.

## 6. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО РАЗРЯДА

### 6.1. Аппаратура

6.1.1. Структурная электрическая схема соединения измерителя постоянного тока *P* и элементов сеточной цепи тиратрона для измерения тока подготовительного разряда должна соответствовать указанной на черт. 4.

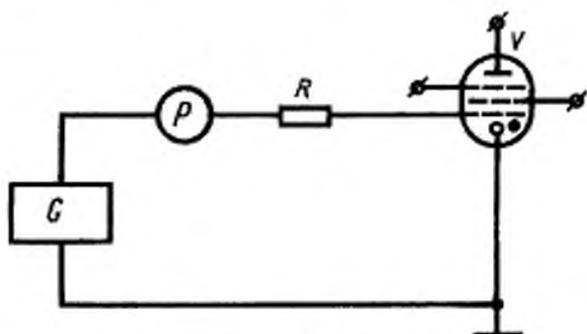
6.1.2. Класс точности измерителя постоянного тока *P* должен быть не хуже 1,0.

6.2. Подготовка и проведение измерений

6.2.1. Подготовка к измерениям — по пп. 1.3, 2.2.2 и 2.2.3.

6.2.2. Измерение следует производить при отсутствии анодного тока и напряжений управляющих сигналов на сетках.

6.2.3. Значение тока подготовительного разряда следует определять непосредственно по отсчетному устройству измерителя тока *P*.



*P* — измеритель постоянного тока; *V* — испытываемый тиристор;  
*G* — источник напряжения; *R* — резистор

Черт. 4

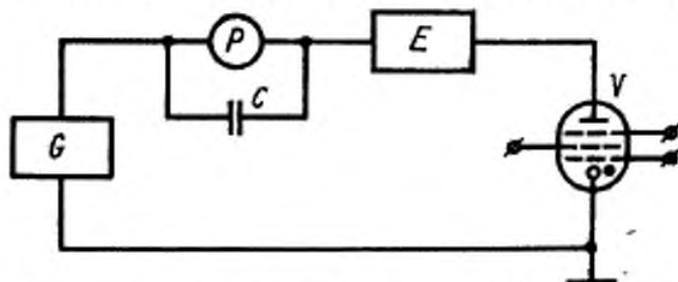
### 6.3. Показатели точности измерений

6.3.1. Относительная погрешность измерения тока подготовительного разряда находится в интервале  $\pm 3\%$  с вероятностью 0,9.

## 7. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ СРЕДНЕГО ТОКА АНОДА

### 7.1. Аппаратура

7.1.1. Структурная электрическая схема соединения измерителя постоянного тока *P* и элементов цепи тиристора или газотрона для измерения среднего тока анода должна соответствовать указанной на черт. 5 (в качестве примера приведен тиристор).



*P* — измеритель постоянного тока; *C* — конденсатор; *V* — испытываемый тиристор; *G* — источник напряжения; *E* — элементы цепи анода

Черт. 5

7.1.2. Емкость конденсатора *C*, предназначенного для шунтирования измерителя постоянного тока *P*, должна находиться в пределах от 0,5 до 2 мкФ.

7.1.3. Класс точности измерителя постоянного тока *P* должен быть не хуже 1,0.

## 7.2. Подготовка и проведение измерений

7.2.1. Подготовка к измерениям — по пп. 1.3; 2.2.2 и 2.2.3.

7.2.2. Значение среднего тока анода следует определять непосредственно по отсчетному устройству измерителя постоянного тока  $P$ .

## 7.3. Показатели точности измерений

7.3.1. Относительная погрешность измерения среднего тока анода находится в интервале  $\pm 3\%$  с вероятностью 0,9.

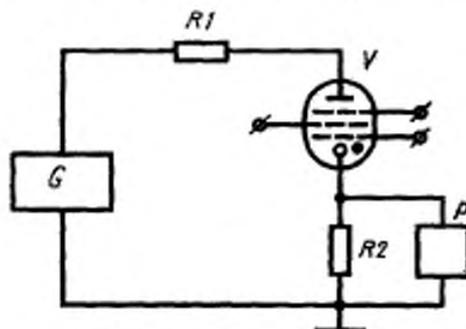
## 8. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ НАИБОЛЬШЕГО ТОКА АНОДА

## 8.1. Принцип измерения

8.1.1. Принцип измерения наибольшего тока анода основывается на определении падения напряжения на резисторах, через которые протекает измеряемый ток.

## 8.2. Аппаратура

8.2.1. Структурная электрическая схема соединения осциллографа и элементов цепи тиратрона или газотрона для измерения наибольшего тока анода должна соответствовать указанной на черт. 6 (в качестве примера приведен тиратрон).



$G$  — источник напряжения;  $R_1$  — ограничительный резистор;  $R_2$  — измерительный резистор;  $P$  — осциллограф;  $V$  — испытываемый тиратрон

Черт. 6

Наибольший ток анода индикаторных тиратронов следует определять по значению падения напряжения на ограничительном резисторе  $R_1$ .

8.2.2. Требования к осциллографу — по п. 2.1.4.

8.2.3. Значение сопротивления резистора  $R_2$  не должно превышать 50 Ом. Допускаемое отклонение сопротивления  $R_2$  от номинального значения, указанного в нормативно-технической документации на тиратроны и газотроны конкретных типов, должно быть в интервале  $\pm 5\%$ .

8.3.1. Подготовка к измерениям — по пп. 1.3; 2.2.2 и 2.2.3.

8.3.2. Амплитудное значение импульса напряжения на измерительных резисторах  $R_1$  или  $R_2$  следует определять с помощью осциллографа.

8.4. Обработка результатов

8.4.1. Значение наибольшего тока анода  $I_{\text{amax}}$  в амперах следует определять по формуле

$$I_{\text{amax}} = \frac{U_{R_2}}{R_2},$$

где  $U_{R_2}$  — напряжение на измерительном резисторе, измеренное по п. 8.3.2, В;

$R_2$  — сопротивление измерительного резистора, Ом.

8.5. Показатели точности измерений

8.5.1. Относительная погрешность измерения наибольшего тока анода находится в интервале  $\pm 10\%$  с вероятностью 0,9.

#### 9. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ПОВТОРЕНИЯ ИМПУЛЬСОВ

9.1. Частоту повторения импульсов следует измерять по ГОСТ 21107.11—78.

Редактор *Н. Б. Жуковская*  
 Технический редактор *В. Ю. Смирнова*  
 Корректор *Н. Л. Шнайдер*

**Контр. ОКЗ**

Изменение № 1 ГОСТ 21107.10—78 Приборы газоразрядные. Методы измерения электрических параметров режимов эксплуатации и режимов измерений тиратронов и газотронов тлеющего разряда

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16.03.84 № 810 срок введения установлен

с 01.08.84

Под наименованием стандарта проставить коды: ОКП 63 6424, 63 6413.

Пункт 1.2. Заменить ссылку: ГОСТ 16962—71 на ГОСТ 20.57.406—81.

Пункт 2.1.4. Заменить ссылку: ГОСТ 9810—69 на ГОСТ 22737—77.

Пункты 2.3.1, 4.3.1. Заменить значения:  $\pm 10\%$  на  $\pm 11\%$ ; 0,9 на 0,95.

*(Продолжение см. стр. 280)*

(Продолжение изменения к ГОСТ 21107.10—78)

- Пункты 2.3.2, 4.3.2, 5.3.1. Заменить значения:  $\pm 3\%$  на  $\pm 7\%$ ; 0,9 на 0,95.  
Пункт 4.3.3. Заменить значения:  $\pm 5\%$  на  $\pm 11\%$ ; 0,9 на 0,95.  
Пункт 6.3.1. Заменить значения:  $\pm 3\%$  на  $\pm 4\%$ ; 0,9 на 0,95.  
Пункт 7.3.1. Заменить значения:  $\pm 3\%$  на  $\pm 5\%$ ; 0,9 на 0,95.  
Пункт 8.5.1. Заменить значения:  $\pm 10\%$  на  $\pm 9\%$ ; 0,9 на 0,95.

(ИУС № 6 1984 г.)