

22091.12
22091.13



ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

ПРИБОРЫ РЕНТГЕНОВСКИЕ

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

ГОСТ 22091.12-84, ГОСТ 22091.13-84

Издание официальное



Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

Подп. в печ. 21.08.85 0,5 усл. п. л. 0,5 усл. кр. отт. 0,39 уч.-изд. л.

Тираж 6000

Цена 3 коп.

Ордена "Знак Почета" Издательство стандартов, 123840, Москва,

ГСП, Новопресненский пер., 3

Типография "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6. Зак. 6593

ПРИБОРЫ РЕНТГЕНОВСКИЕ

Методы измерения токов и напряжений
электродов в импульсе

X-ray devices. The methods of measuring
of currents and electrode voltage per pulse

ГОСТ
22091.12-84

Взамен

ГОСТ 21817.3-77,

ГОСТ 21817.6-77,

ГОСТ 21817.7-77,

ГОСТ 21817.8-77

ОКП 63 6600

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 13 сентября
1984 г. № 3218 срок действия установлен

с 01.01.86

до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на управляемые импульсные рентгеновские трубки с термокатодом (далее — трубки) и устанавливает методы:

измерения тока анода (катода) в импульсе;

измерения тока сетки в импульсе;

измерения напряжения сетки в импульсе.

Общие требования к измерению и требования безопасности — по ГОСТ 22091.0-84.

Стандарт соответствует публикации МЭК 151-23 в части методов измерений тока анода (катода) в импульсе, напряжения сетки в импульсе и требований к аппаратуре.

1. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА АНОДА И ТОКА КАТОДА В ИМПУЛЬСЕ

1.1. Принцип, условия и режим измерения

1.1.1. Метод измерения тока анода (катода) основан на измерении амплитудных значений падения напряжения на измерительных резисторах, включенных в цепь анода (катода) трубки.

1.1.2. Условия и режим измерения — по ГОСТ 22091.0-84.

1.2. Аппаратура

1.2.1. Измерение тока анода (катода) в импульсе следует проводить на установке, функциональная схема которой приведена в ГОСТ 22091.0—84, приложение 4.

1.2.2. В качестве измерительных приборов следует применять импульсный вольтметр или электронный осциллограф. Осциллограф должен обеспечивать воспроизведение на экране одного исследуемого импульса. Полоса пропускания усилителя горизонтального отклонения осциллографа должна соответствовать соотношению

$$\Delta F \geq \frac{0,5}{\tau_{\text{и}}},$$

где ΔF — полоса пропускания осциллографа, Гц;

$\tau_{\text{и}}$ — длительность импульса, с.

1.2.3. Источник напряжения сетки в импульсе должен генерировать импульсы, соответствующие следующим требованиям:

длительность фронта импульса не должна превышать 10 % длительности импульса;

длительность среза импульса не должна превышать 20 % длительности импульса.

Неравномерность вершины и выброс на вершине импульса не должны превышать 20 % амплитуды импульса.

Амплитуда обратного выброса в паузе импульса не должна превышать 40 % амплитуды импульса.

1.2.4. Сопротивления измерительных резисторов должны соответствовать установленным в технических условиях (ТУ) на трубки конкретных типов.

1.3. Подготовка и проведение измерений

1.3.1. Подготавливают установку к работе в соответствии с указаниями, изложенными в эксплуатационной документации на установку.

1.3.2. Устанавливают режим работы, указанный в ТУ на трубки конкретных типов.

1.3.3. Измеряют амплитудные значения падения напряжения на измерительных резисторах $R1$ и $R4$.

1.3.3.1. Амплитуду прямоугольного импульса напряжения находят путем продления плоской части вершины до пересечения с фронтом импульса. Амплитуду импульса напряжения, отличающегося от прямоугольного, измеряют по его вершине. При наличии размытости вершины за амплитуду импульса напряжения принимают среднее значение минимальной и максимальной амплитуд импульса.

1.3.4. Длительность импульса измеряют по осциллограмме на уровне 0,5 амплитудного значения.

1.4. Обработка результатов

1.4.1. Ток анода и ток катода в импульсе определяют по формулам:

$$I_{a,и} = \frac{U_{1изм}}{R1},$$

$$I_{k,и} = \frac{U_{2изм}}{R4},$$

где $U_{1изм}$, $U_{2изм}$ — измеренные значения падения напряжения на измерительных резисторах, В;

$I_{a,и}$ — тока анода в импульсе, А;

$I_{k,и}$ — ток катода в импульсе, А;

$R1$, $R4$ — сопротивления измерительных резисторов с учетом сопротивлений подводящих кабелей и согласующих резисторов.

1.5. Показатели точности измерений

1.5.1. Погрешность измерения тока анода (катода) в импульсе не должна выходить за пределы $\pm 8\%$ с установленной вероятностью 0,95.

2. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА СЕТКИ В ИМПУЛЬСЕ

2.1. Принцип, условия и режим измерения

2.1.1. Ток сетки в импульсе определяют как разность измеренных значений тока катода и тока анода в импульсе.

2.1.2. Условия и режим измерения должны соответствовать требованиям пп. 1.1.1 и 1.1.2.

2.2. Аппаратура

2.2.1. Аппаратура должна соответствовать требованиям пп. 1.2.1—1.2.4.

2.3. Подготовка и проведение измерений

2.3.1. Подготовка и проведение измерений должны соответствовать требованиям пп. 1.3.1—1.3.3.

2.4. Обработка результатов

2.4.1. Ток сетки в импульсе определяют по формуле

$$I_{с,и} = I_{k,и} - I_{a,и},$$

где $I_{с,и}$ — ток сетки в импульсе, А;

$I_{k,и}$ — ток катода в импульсе, А;

$I_{a,и}$ — ток анода в импульсе, А.

2.5. Показатели точности измерений

2.5.1. Погрешность определения тока сетки в импульсе не должна выходить за пределы $\pm 18\%$ с установленной вероятностью 0,95.

3. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТКИ В ИМПУЛЬСЕ

3.1. Условия и режим измерений

3.1.1. Условия и режим измерения должны соответствовать требованиям ГОСТ 22091.0—84.

3.2. Аппаратура

3.2.1. Аппаратура должна соответствовать требованиям пп. 1.2.1—1.2.4.

3.2.2. Импульсный вольтметр или осциллограф следует подключать к источнику напряжения сетки в импульсе непосредственно или с помощью омического делителя (при необходимости).

Схема подключения осциллографа или импульсного вольтметра в случае применения омического делителя должна соответствовать указанной на чертеже.

Делитель напряжения должен удовлетворять следующим требованиям:

суммарное сопротивление делителя $R1+R2$ должно быть в пределах 0,5—1,5 Ом на 1 В измеряемого напряжения;

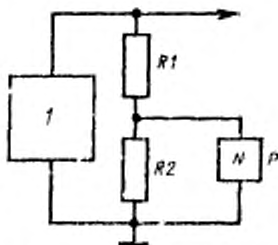
делитель напряжения должен состоять из безиндуктивных резисторов типов ТВО, УЛИ.

Коэффициент деления делителя определяют из соотношения

$$K = \frac{R1+R2}{R2},$$

где K — коэффициент деления делителя;

$R1, R2$ — сопротивления делителя, Ом.



1 — источник напряжения сетки в импульсе; $R1, R2$ — делитель напряжения; F — осциллограф или импульсный вольтметр

3.3. Подготовка и проведение измерений

3.3.1. Подготовка измерений должна соответствовать требованиям п. 1.3.1.

3.3.2. Измеряют амплитуду импульса напряжения сетки в соответствии с п. 1.3.3.1.

3.4. Обработка результатов

3.4.1. Напряжение сетки в импульсе определяют по формуле

$$U_c = KU_{изм},$$

где U_c — напряжение сетки в импульсе, В;

K — коэффициент деления делителя;

$U_{изм}$ — амплитудное значение измеренного напряжения, В.

3.5. Показатели точности измерений

3.5.1. Погрешность измерения напряжения сетки в импульсе находится в интервале $\pm 10\%$ с установленной вероятностью 0,95.