

ФОТОУМНОЖИТЕЛИ

Метод измерения темнового тока

Photomultipliers. Method of measuring dark current

ГОСТ
11612.4—84*Взамен
ГОСТ 11612.4—75

ОКП 63 6722

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 марта 1984 г. № 1062 срок действия установлен

с 01.07.85

до 01.07.90

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

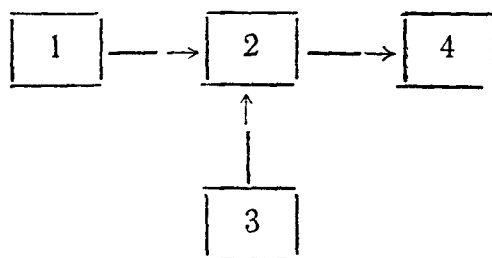
Настоящий стандарт распространяется на фотоумножители с числом каскадов умножения более одного и устанавливает метод измерения темнового тока.

Стандарт полностью соответствует Публикации МЭК 306—4.

Общие требования при измерении и требования безопасности — по ГОСТ 11612.0—81.

1. АППАРАТУРА

1.1. Измерение следует проводить на установке, электрическая структурная схема которой приведена на чертеже.



1—измеритель температуры (при приведении темнового тока к 20 °С); 2—светонепроницаемая камера с фотоумножителем; 3—источник питания фотоумножителя с делителем напряжения (или отдельные источники питания электродов) и вольтметром контроля режима; 4—амперметр

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★

* Переиздание (июль 1986 г.) с Изменением № 1, утвержденным в апреле 1986 г. (ИУС 8—86).

1.2. Погрешность измерителя температуры должна быть в пределах $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

1.3. Требования к светонепроницаемой камере, источнику питания фотоумножителя, делителю напряжения или отдельным источникам питания электродов — по ГОСТ 11612.0—81.

1.4. Класс точности вольтметра должен быть не хуже 0,2. Измерения должны быть проведены в последних двух третях шкалы.

1.5. Требования к амперметру — по ГОСТ 11612.0—81. Измерения должны быть проведены в последних двух третях шкалы.

1.4, 1.5. (Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Темновой ток измеряют в цепи анода при отсутствии светового потока.

2.2. Устанавливают напряжение питания фотоумножителя, обеспечивающее световую анодную чувствительность, указанную в стандартах или технических условиях на фотоумножители конкретных типов.

2.3. Измеряют ток утечки в цепи питания анода фотоумножителя.

2.4. Отключают напряжение питания и устанавливают фотоумножитель в светонепроницаемую камеру.

2.5. Устанавливают напряжение питания в соответствии с требованием п. 2.2 и выдерживают фотоумножитель в темноте в течение времени, указанного в стандартах или технических условиях на фотоумножители конкретных типов.

2.6. Измеряют ток в цепи анода фотоумножителя.

2.7. Измеряют температуру воздуха в светонепроницаемой камере (при приведении значения темнового тока к 20°C).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.8. При использовании универсальной измерительной установки, предназначенной для измерения световой чувствительности фотокатода, световой анодной чувствительности или других параметров, допускается изменять последовательность операций по подготовке и проведению измерений темнового тока.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

3.1. Темновой ток определяют по формуле

$$I_{\tau} = I'_{\tau} - I_{\text{ут}}, \quad (1)$$

где I_{τ} — темновой ток фотоумножителя при температуре, измеренной по п. 2.7, А;

I'_T — ток в цепи анода, измеренный по п. 2.6, А;

$I_{ут}$ — ток утечки, измеренный по п. 2.3, А.

Примечание. При значениях тока в цепи анода фотоумножителя более чем в 50 раз превышающих ток утечки, за значение темнового тока допускается принимать значение тока в цепи анода, измеренное по п. 2.6.

3.2. В случаях, указанных в стандартах или технических условиях на фотоумножители конкретных типов, значение темнового тока приводят к температуре 20 °С по формуле

$$I_{T_{20}} = \frac{I_{20}}{I} \cdot I_T, \quad (2)$$

где $I_{T_{20}}$ — значение темнового тока, приведенное к температуре 20 °С, А;

I, I_{20} — значения темнового тока соответственно при температуре, измеренной по п. 2.7, и при температуре 20 °С, определяемые для фотокатода конкретного типа и конструкции фотоумножителя по зависимости темнового тока фотоумножителя от температуры, А;

I_T — значение темнового тока, определенное по п. 3.1, А.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4. ПОКАЗАТЕЛИ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. Относительная погрешность измерения темнового тока находится с установленной вероятностью 0,95 в интервале:

$\pm 10\%$ — для темновых токов, равных и более $3 \cdot 10^{-8}$ А;

$\pm 22\%$ — для темновых токов менее $3 \cdot 10^{-8}$ А.

Закон распределения погрешности — нормальный.

4.2. Относительная погрешность измерения темнового тока, приведенного к температуре 20 °С, находится с установленной вероятностью 0,95 в интервале:

$\pm 17\%$ — для темновых токов, равных и более $3 \cdot 10^{-8}$ А;

$\pm 40\%$ — для темновых токов менее $3 \cdot 10^{-8}$ А.

Закон распределения погрешности — нормальный.