

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЕ

ГОСТ

Метод измерения коэффициента усиления яркости

21815.3—86

Image intensifier and image converter tubes.
Method of measuring the luminance gainВзамен
ГОСТ 21815—76
в части пп. 4.3, 4.4

ОКП 63 4930

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 сентября 1986 г. № 2906 срок действия установлен

с 01.01.88
до 01.01.93

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает метод измерения коэффициента усиления яркости электронно-оптических преобразователей (ЭОП), предназначенных для применения в приборах видеония.

Общие требования к проведению измерений и требования безопасности по ГОСТ 21815.0—86.

1. ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

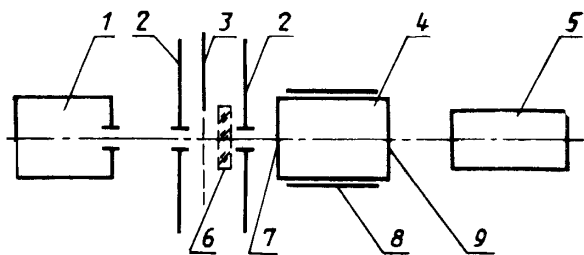
1.1. Принцип измерения состоит в определении отношения светимости экрана ЭОП к освещенности фотокатода.

2. АППАРАТУРА

2.1. Для измерения коэффициента усиления яркости следует применять измерительные приборы и вспомогательные устройства, входящие в установку, функциональная схема которой приведена на черт. 1 и 2.

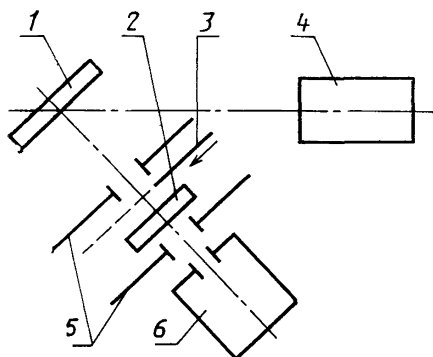
2.2. При измерении коэффициента усиления яркости используют яркомеры.

2.3. Для рабочей пластины диффузного рассеивания должно быть определено значение коэффициента яркости путем сличения с рабочей поверочной пластиной коэффициента яркости.



1—источник света; 2—светозащитная диафрагма, 3—заслонка 4—ЭОП;
5—яркомер; 6—светофильтр; 7—фотокадод; 8—держатель ЭОП, 9—экран

Черт. 1



1—пластина диффузного рассеивания; 2—светофильтр; 3—заслонка, 4—яркомер, 5—светозащитная диафрагма, 6—источник света

Черт. 2

Погрешность определения коэффициента яркости (ε) не должна быть более 0,5 %.

2.4. При измерении коэффициента усиления яркости со светофильтром в схему, приведенную на черт. 1, дополнительно вводят светофильтр, который устанавливают перед рабочей диафрагмой фотокадод ЭОП. Характеристики светофильтра указывают в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа. Максимальный разброс значения коэффициента пропускания указанного светофильтра по сравнению с коэффициентом пропускания образцового светофильтра должен быть не более 3 %.

3. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ

3.1. Испытуемый ЭОП устанавливают в держатель, соединяют с источником питания.

3.2. По градуировочным данным устанавливают режим источника света, соответствующий источнику света с цветовой температурой 2860 К.

3.3. Расстояние L между телом накала лампы (при применении осветителя между изображением тела накала лампы или выходным апертурным отверстием осветителя) и фотокатодом ЭОП выбирают в соответствии с требованиями разд. 3 ГОСТ 21815.2—86.

3.4. На ЭОП подают напряжения, указанные в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа.

3.5. Участок рабочего поля экрана $d_э$, для которого определяют коэффициент яркости, указывают в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа.

3.6. Фототок регистрируют измерительным прибором яркомера. При необходимости изменяют чувствительность яркомера регулированием напряжения источника, питающего ФЭУ.

3.7. Расстояние L_0 между телом накала лампы (при применении осветителя между изображением тела накала лампы или выходным апертурным отверстием осветителя) и пластиной диффузного рассеивания выбирают таким, чтобы при чувствительности яркомера, установленной в п. 3.6, фототок можно было регистрировать на той же шкале измерительного прибора, что и фототок при измерении по схеме, приведенной на черт. 1. Кроме того, расстояние L_0 должно удовлетворять условию соблюдения закона квадрата расстояния от точечного источника и обеспечения равномерности освещенности пластины диффузного рассеивания

$$\left(\frac{a_n}{L_0}\right)^2 + \left(\frac{d_э}{L_0}\right)^2 \leq 4 \cdot 10^{-2}, \quad (1)$$

где a_n — максимальный размер тела накала лампы, а при применении осветителя — изображения тела накала лампы или апертурного отверстия осветителя, м;

$d_э$ — диаметр круга на экране, светящегося при открытой заслонке, м.

Источник света, заслонку, светозащитную диафрагму и яркомер в схемах, приведенных на черт. 1 и 2, используют одни и те же.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. По схеме, приведенной на черт. 1, при введенной заслонке измеряют фототок приемника (фиксируют отсчет n_T по измерительному прибору).

4.2. Заслонку выводят из светового пучка, после чего регистрируют фототок с заданного участка экрана ЭОП (фиксируя отсчет n' по измерительному прибору).

4.3. По схеме, приведенной на черт. 2, определяют отсчеты $n_{от}$ при введённой и n_0 при выведённой заслонке.

4.4. Измерения по пп. 4.1—4.3 проводят при одном пределе чувствительности измерительного прибора.

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Коэффициент усиления яркости ЭОП (η_B) вычисляют по формуле

$$\eta_B = \beta_p \frac{L^2 \tau_\phi a_1 n}{L_0^2 n_0}, \quad (2)$$

где β_p — коэффициент яркости рабочей пластины;

τ_ϕ — коэффициент пропускания светофильтра;

a_1 — спектральный коэффициент;

n — разность отсчетов n' и n_T ;

n_0 — разность отсчетов n_0' и $n_{от}$.

Суммарная относительная погрешность измерения коэффициента усиления яркости ЭОП (ϵ_{η_B}) при соблюдении требований настоящего стандарта при доверительной вероятности $P=0,95$ не более:

8,0 % для однокамерных ЭОП;

9,0 % — для однокамерных ЭОП с фильтром;

10,0 % — для двухкамерных ЭОП;

11,0 % — для двухкамерных ЭОП с фильтром;

14,0 % — для трехкамерных ЭОП с $\eta \leq 2 \cdot 10^6$;

15,0 % — для трехкамерных ЭОП с фильтром $\eta \leq 2 \cdot 10^6$;

$2 \sqrt{3,56^2 + \sigma_U^2}$ — для ЭОП с встроенным высоковольтным умножителем напряжения и для ЭОП с встроенным высоковольтным источником питания (σ_U — средняя квадратическая погрешность, зависящая от напряжения электропитания ЭОП).

5.2. Допускается измерять коэффициент усиления яркости на рабочих установках, в которых для ослабления светового потока используют ослабители с ненормируемыми характеристиками. Градуировку этих установок проводят по методике, приведенной в рекомендуемом приложении ГОСТ 21815.2—86.

Примечание. Для ЭОП, излучение экранов которых во внешнюю полусферу подчиняется закону Ламберта и для которых известны значения коэффициента преобразования η , измеренного по ГОСТ 21815.2—86, и электрон-

но-оптического увеличения $\Gamma_{э0}$, измеренного по ГОСТ 21815.10—86 для заданного участка рабочего поля, коэффициент усиления яркости η_B вычисляют по формуле

$$\eta_B = \frac{\eta}{\Gamma^2} \quad (3)$$

Коэффициент усиления яркости также можно вычислять по формуле (3) для изделий со стекловолоконным выходом при соблюдении условия

$$\frac{d_э + d_п}{l} \leq \frac{1}{3}, \quad (4)$$

где $d_п$ — диаметр отверстия в диафрагме перед приемником излучения, м;

l — расстояние между экраном ЭОП и диафрагмой приемника излучения, м.