УДК 621.383.8.083.86 Группа Э29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЕ

Метод измерения коэффициента усиления яркости

Image intensifier and image converter tubes. Method of measuring the luminance gain

ГОСТ 21815.3—86

Взамен 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 видения.

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

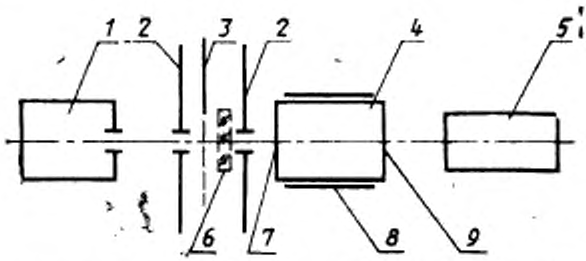
2.1. Для измерения коэффициента усиления яркости следует применять измерительные приборы и вспомогательные устройства, входящие в установку, функциональная схема которой приведена на черт. 1 и 2.

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.

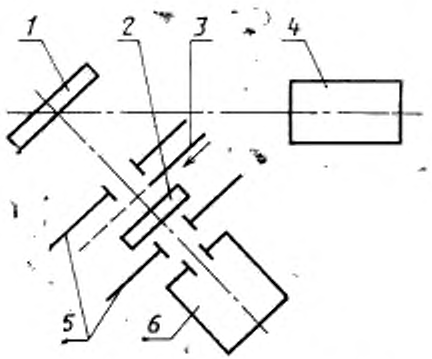
Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru



1—источник света; *2*—светозащитная диафрагма; *3*—заслонка; *4*—ЭОП; *5*—яркомер; *6*—светофильтр; *7*—фотокатод; *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 фотокатода 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

$$\left(\frac{a_н}{L_0}\right)^2+\left(\frac{d_э}{L_0}\right)^2 \leqslant 4 \cdot 10^{-2}, \qquad (1)$$

где $a_н$ — 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 $n_т$ 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 введенной и n_0' при выведенной 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 ($\eta_в$) вычисляют по формуле

$$\eta_в = \beta_р \frac{L^2 \tau_ф a_1 n}{L_0^2 n_0}, \qquad (2)$$

где $\beta_р$ — коэффициент яркости рабочей пластины;

$\tau_ф$ — коэффициент пропускания светофильтра;

a_1 — спектральный коэффициент;

n — разность отсчетов n' и $n_т$;

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

Суммарная относительная погрешность измерения коэффициента усиления яркости ЭОП ($\varepsilon_{\eta_в}$) 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 $\eta \leqslant 2 \cdot 10^6$;

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

$2\sqrt{3{,}56^2+\sigma_U^2}$ — 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 $\Gamma_{\text{эо}}$, измеренного по ГОСТ 21815.10—86 для заданного участка рабочего поля, коэффициент усиления яркости $\eta_{\text{в}}$ вычисляют по формуле

$$\eta_{\text{в}} = \frac{\eta}{\Gamma^2_{\text{эо}}}. \qquad (3)$$

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

$$\frac{d_{\text{э}} + d_{\text{п}}}{l} \ll \frac{1}{3}, \qquad (4)$$

где $d_{\text{п}}$ — диаметр отверстия в диафрагме перед приемником излучения, м;

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

gost.e-ecolog.ru