
NORME INTERNATIONALE



2827

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Photographie — Détermination de l'émission lumineuse des équipements électroniques à éclairs

Première édition — 1973-11-01

42

AVANT-PROPOS

ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les Projets de Normes Internationales adoptés par les Comités Techniques sont soumis aux Comités Membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes Internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme Internationale ISO 2827 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 42, *Photographie*, et soumise aux Comités Membres en juillet 1972.

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Suisse
Allemagne	Japon	Tchécoslovaquie
Australie	Mexique	Thaïlande
Belgique	Pays-Bas	U.R.S.S.
Canada	Roumanie	U.S.A.
Egypte, Rép. arabe d'	Royaume-Uni	

Le Comité Membre du pays suivant a désapprouvé le document pour des raisons techniques :

Italie

Photographie — Détermination de l'émission lumineuse des équipements électroniques à éclairs

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale définit les termes et spécifie les méthodes de mesurage relatives aux équipements électroniques à tube unique, destiné principalement à fournir l'éclairage pour la photographie avec des appareils dans lesquels les contacts qui commandent l'éclairage se ferment lorsque l'obturateur est ouvert entièrement ou presque entièrement.

2 RÉFÉRENCE

ISO 1230, *Photographie — Détermination des nombres-guides des appareils à éclairs.*

3 DÉFINITIONS

3.1 équipement électronique à éclairs: Composé d'un tube électronique à éclairs, habituellement monté dans un réflecteur approprié, et d'un appareillage pour l'alimentation du tube à éclairs.

3.2 tube électronique à éclairs: Enveloppe transparente contenant un gaz, dans lequel un condensateur se décharge en produisant un éclair lumineux dont la distribution spectrale énergétique dépend du gaz et des paramètres de construction.

3.3 flux lumineux $\Phi(t)$: Grandeur, déduite du flux énergétique par évaluation de l'action du rayonnement sur un récepteur sélectif dont la sensibilité spectrale est définie par l'efficacité lumineuse spectrale normalisée.

3.4 quantité de lumière $Q = \int \Phi(t) dt$: Produit du flux lumineux par sa durée.

3.5 ouverture du faisceau: Dispersion de la lumière émise, caractérisée par l'angle solide défini par des limites données de quantité de lumière et d'orientation.

3.6 durée d'éclair: Intervalle de temps, compris entre le moment où l'éclair atteint pour la première fois la moitié de son intensité de crête et l'instant où il a décrû jusqu'à cette même valeur.

3.7 délai de recharge: Temps nécessaire, dans les conditions d'essai fixées, pour que la différence de potentiel aux bornes des condensateurs atteigne 85 % de sa valeur maximale.

3.8 candela seconde: Unité utilisée pour exprimer l'intégrale, par rapport au temps, de l'intensité d'un faisceau lumineux ($\int I(t) dt$).

3.9 tension de crête: Tension maximale aux bornes des condensateurs de l'équipement à éclairs, mesurée au moyen d'un voltmètre à haute impédance, par exemple 20 k Ω /V, au cours d'un cycle de charge, l'accroissement de tension pendant 10 s étant inférieur à 1 %.

3.10 énergie, E_n : Énergie, emmagasinée dans les condensateurs, exprimée en joules (watt-seconde), et déterminée par la formule :

$$E_n = \frac{CU^2}{2}$$

où C est la capacité de l'ensemble des condensateurs exprimée en microfarads, et U est la tension de crête, en kilovolts.

3.11 distribution spatiale de l'exposition lumineuse $\int E(t) dt$: Distribution de l'exposition lumineuse, sur une surface perpendiculaire à l'axe du réflecteur.

3.12 demi-angle utile: Distance angulaire entre l'axe d'un faisceau lumineux et le point auquel l'intensité lumineuse tombe à la moitié de sa valeur maximale dans le faisceau. Cette valeur peut varier selon la direction (par exemple : faisceau rectangulaire). Au cas où l'appareil est prévu pour éclairer un champ carré ou rectangulaire, on prend comme angle utile l'angle qui correspond à la diagonale.

3.13 facteur de réflecteur: Facteur d'amplification de l'intensité lumineuse, exprimé par le rapport de l'intensité du faisceau, considérée dans un angle solide de $2 \times 5^\circ$ autour de l'axe du réflecteur, à l'intensité lumineuse d'un tube à éclairs nu, dans une direction perpendiculaire à l'axe de ce tube.

3.14 facteur de réflecteur effectif : Valeur moyenne du facteur de réflecteur, déterminée pour quatre angles donnés (voir 6.4).

4 CONDITIONS D'ESSAI

4.1 Conditions d'essai

L'énergie emmagasinée dans le condensateur dépend de la capacité du condensateur et de la tension de crête à laquelle il est chargé. La proportion de l'énergie emmagasinée, qui est fournie au tube, dépend de l'impédance totale du circuit, y compris la résistance interne du condensateur, l'impédance des conducteurs de liaison, etc. Autant que possible, on doit mesurer l'émission lumineuse du tube ou de l'équipement, en utilisant la source d'énergie et les conducteurs de liaison avec lesquels il doit être utilisé. Sinon, on doit indiquer les valeurs de la capacité, de la tension et de l'impédance totale.

4.2 Essais photométriques

Les mesurages de flux lumineux des tubes sans réflecteurs se font dans une sphère d'intégration équipée d'une combinaison filtre-cellule photoélectrique. En connectant la cellule à un oscilloscope approprié, on peut enregistrer la courbe du flux lumineux en fonction du temps; si on connecte la cellule à un intégrateur électronique, on peut mesurer le flux lumineux total.

4.3 Appareillage

L'appareillage doit comporter :

- a) une sphère d'intégration, du type généralement utilisé pour le mesurage du flux des sources lumineuses;
- b) une phot cellule à vide, combinée à un filtre, l'ensemble ayant une réponse spectrale proche de la courbe spectrale de visibilité de l'observateur photométrique normal CIE;
- c) un oscilloscope à rayons cathodiques, pour lequel l'axe Y représente la réponse pour les hautes fréquences, et ayant un balayage unique à vitesse constante selon l'axe X. La vitesse de balayage doit être réglable de telle façon qu'un balayage complet sur l'écran de l'oscilloscope s'effectue entre 100 μ s et 20 ms. L'intensité du faisceau doit être modulée à une fréquence comprise entre 500 Hz et 50 kHz pour l'enregistrement du temps. On doit utiliser un circuit à sortie cathodique pour éviter un affaiblissement en fréquence dû à la capacité du conducteur joignant la cellule à l'oscilloscope. Utiliser un relais ou un circuit électronique pour déclencher le circuit de balayage unique de l'oscilloscope juste avant la mise sous tension du tube électronique;
- d) un intégrateur électronique, pouvant intégrer le courant photoélectrique obtenu;

e) un banc photométrique, sur lequel on puisse monter un tube muni de son réflecteur et l'ensemble filtre-cellule pour le mesurage de l'intensité lumineuse. On doit utiliser des écrans ou des diaphragmes appropriés afin que la lumière atteigne la cellule seulement par un chemin direct et non par réflexion sur d'autres objets. On doit contrôler la sensibilité effective de la cellule en plaçant devant elle une ouverture convenablement calibrée recouverte d'un diffuseur.

5 ÉTALONNAGE

5.1 Etalonnage de la sphère d'intégration et du banc photométrique

On procède à l'étalonnage de l'appareillage utilisé pour le mesurage du flux lumineux en substituant, dans la sphère d'intégration, une lampe à filament de tungstène de flux lumineux connu au tube électronique. On effectue l'étalonnage de l'équipement de mesurage de l'intensité lumineuse, en substituant sur le banc photométrique, une lampe à filament de tungstène d'intensité lumineuse connue au tube muni de son réflecteur. Dans les deux cas, il est possible que la valeur de crête fournie par l'équipement électronique à éclairs soit très supérieure à celle que donne la lampe à filament de tungstène utilisée pour l'étalonnage. On peut remédier à cet inconvénient en modifiant la sensibilité de l'équipement, dans un rapport connu, par l'un des moyens suivants :

- a) en utilisant différents diaphragmes, d'aires connues, sur la fenêtre de la sphère d'intégration, la lumière transmise de la sphère à la cellule étant modifiée dans un rapport connu;
- b) en modifiant la distance de la source à la cellule, dans le cas du mesurage de l'intensité lumineuse sur un banc photométrique, le rapport de réduction pouvant être calculé par la loi des carrés inverses;
- c) en changeant la résistance de charge de la cellule dans un rapport connu, si on observe la valeur mesurée sur un oscilloscope.

Pour tous les mesurages, on doit s'assurer que le courant de crête de la cellule photoélectrique reste dans les limites où ce courant est proportionnel au flux lumineux incident.

5.2 Etalonnage de l'intégrateur électronique

On doit étalonner l'intégrateur électronique au moyen de la lampe à filament de tungstène étalonnée mentionnée en 5.1 et d'un obturateur approprié, placé entre la cellule et la lampe¹⁾. En ouvrant l'obturateur pendant un temps connu, on peut étalonner les ensembles, sphère d'intégration-intégrateur électronique ou banc photométrique-intégrateur électronique, en lumen-secondes ou candelas-secondes, respectivement.

1) On peut remplacer l'obturateur par un système électronique qui déclenche et arrête l'intégration.

6 MÉTHODES DE MESURAGE

6.1 Répartition spatiale de l'exposition lumineuse ($\int E(t)dt$)

Le mesurage de la quantité d'éclairement doit être effectué pour six angles : $2,5^\circ$; $7,5^\circ$; $12,5^\circ$; $17,5^\circ$; $22,5^\circ$ et $27,5^\circ$.

Les mesurages à $22,5^\circ$ et $27,5^\circ$ doivent être effectués pour s'assurer que l'intensité du faisceau à 25° est au moins égale à 50 % de l'intensité totale du faisceau. La méthode suivante est recommandée (voir figure) : Le récepteur 1 est fixe et sert au contrôle; le récepteur 2 est mobile et sert à mesurer la distribution spatiale. Les deux récepteurs sont dans le même plan de mesurage, perpendiculaire à l'axe du réflecteur ou au plan de symétrie du réflecteur, à une distance a du bord du réflecteur. La distance a doit être au moins égale à 20 fois la plus grande ouverture du réflecteur, avec un minimum de 3 m.

Relier les récepteurs à un appareil de mesurage pouvant donner l'exposition lumineuse, en deux points du plan de mesurage, pour le même éclair. Pour obtenir une répartition spatiale complète, faire tourner le réflecteur autour de l'axe de symétrie.

6.2 Répartition spatiale de l'intensité lumineuse ($\int I(t)dt$)

Calculer cette valeur en candelas-seconde dans la direction donnée, en divisant les valeurs de $\int E(t)dt$ (voir 6.1) par $\cos^3 \alpha$ (α représentant les angles d'inclinaison).

6.3 Quantité de lumière ($\int \Phi(t)dt$)

Si on doit indiquer la quantité de lumière émise par l'équipement, la déterminer en portant sur un graphique les valeurs de $\int I(t)dt$ obtenues (voir 6.2), et en évaluant l'aire limitée par la courbe obtenue.

6.4 Facteur de réflecteur effectif

Utiliser la méthode décrite en 6.1 pour déterminer les valeurs relatives de la quantité d'éclairement $\int E(t)dt$ pour la combinaison tube à éclairs-réflecteur et pour le tube à éclairs seul.

Il n'est pas nécessaire d'employer les valeurs individuelles de $\int I(t)dt$, mais lorsque les valeurs sont mesurées à $2,5^\circ$ et $7,5^\circ$, les multiplier par 3; à $12,5^\circ$ par 2; à $17,5^\circ$, par 1; diviser ensuite la somme des valeurs trouvées, par 9.

6.5 Angle auquel l'éclairement tombe à la moitié de sa valeur maximale

Porter sur un graphique les valeurs trouvées en 6.1 pour l'ensemble tube à éclairs-réflecteur. Lire, sur ce graphique, l'angle pour lequel la valeur de l'éclairement est la moitié de sa valeur maximale.

6.6 Nombre-guide

Déterminer le nombre-guide comme indiqué en ISO 1230.

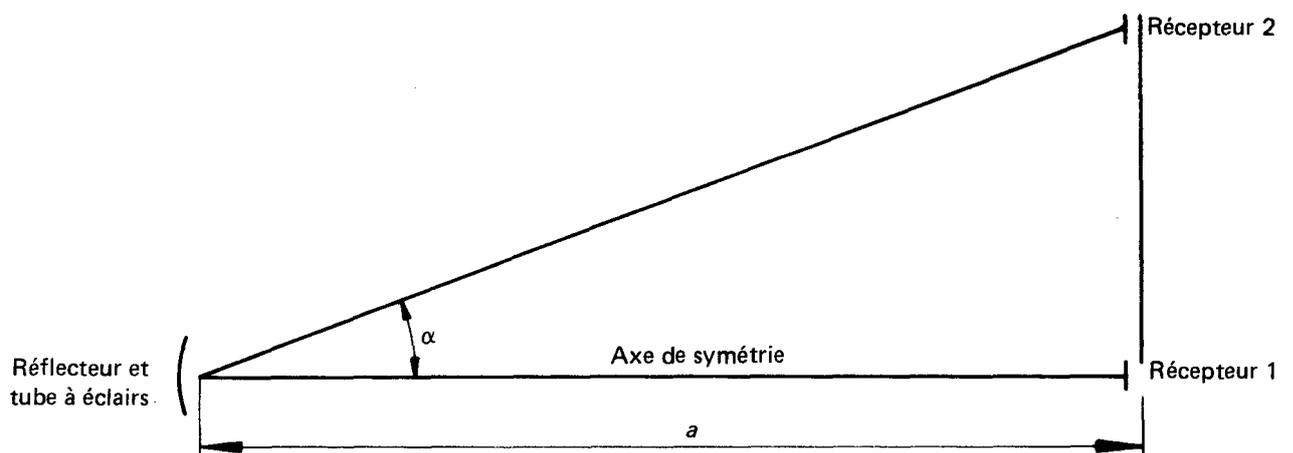


FIGURE — Mesurage de la répartition spatiale de l'exposition lumineuse

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2827:1973

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/134fe3ef-5f4e-4409-b9c1-0f01c1cfl38d/iso-2827-1973>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2827:1973

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/134fe3ef-5f4e-4409-b9c1-0f01c1cfl38d/iso-2827-1973>