
NORME INTERNATIONALE



1229

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

**Photographie — Lampes à éclairs à combustion —
Détermination de l'émission lumineuse**

Première édition 1972-08-15

42

CDU 771.448.4 : 535.24

Réf. No : ISO 1229-1972 (F)

Descripteurs : matériel photographique, lampe à éclairs, essai, intensité lumineuse, lumière visible, émission lumineuse, photométrie.

Prix basé sur 4 pages

AVANT-PROPOS

L'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 1229 (précédemment Projet de Norme Internationale ISO/DIS 1072.2) a été établie par le Comité Technique ISO/TC 42, *Photographie*.

Elle fut approuvée en avril 1969 par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Grèce	Royaume-Uni
Allemagne	Iran	Suède
Belgique	Italie	Tchécoslovaquie
Egypte, Rép. arabe d'	Japon	Thaïlande
Espagne	Nouvelle-Zélande	U.R.S.S.
France	Pays-Bas	U.S.A.

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé le document.

Photographie — Lampes à éclair à combustion — Détermination de l'émission lumineuse

1 OBJET

La présente Norme Internationale fixe une méthode de détermination de l'émission lumineuse des lampes à éclair. Elle décrit un appareillage d'essai qui permet d'obtenir :

- a) un enregistrement de la courbe du flux lumineux en fonction du temps;
- b) l'émission lumineuse totale en lumen secondes (lm·s), obtenue par intégration à partir de la courbe mentionnée en a) ci-dessus, ou directement par intégration du courant photo-électrique au moyen d'un circuit intégrateur.

2 DOMAINE D'APPLICATION

La méthode d'essai s'applique aux lampes à éclair dans lesquelles la lumière est produite par une combustion amorcée électriquement à l'intérieur d'une enveloppe transparente. Elle permet la détermination du flux lumineux en fonction du temps.

3 APPAREILLAGE D'ESSAI

3.1 Oscilloscope cathodique, avec modulation d'intensité du faisceau et un circuit de balayage unique, avec des périodes de balayage comprises approximativement entre 20 et 100 ms.

3.2 Oscillateur, pouvant fournir des fréquences étalonnées de 0,4 à 2 kHz, à connecter aux bornes d'entrée du circuit de modulation d'intensité du faisceau de l'oscilloscope.

3.3 Sphère d'intégration, du type généralement utilisé pour le mesurage du flux lumineux des lampes à incandescence.

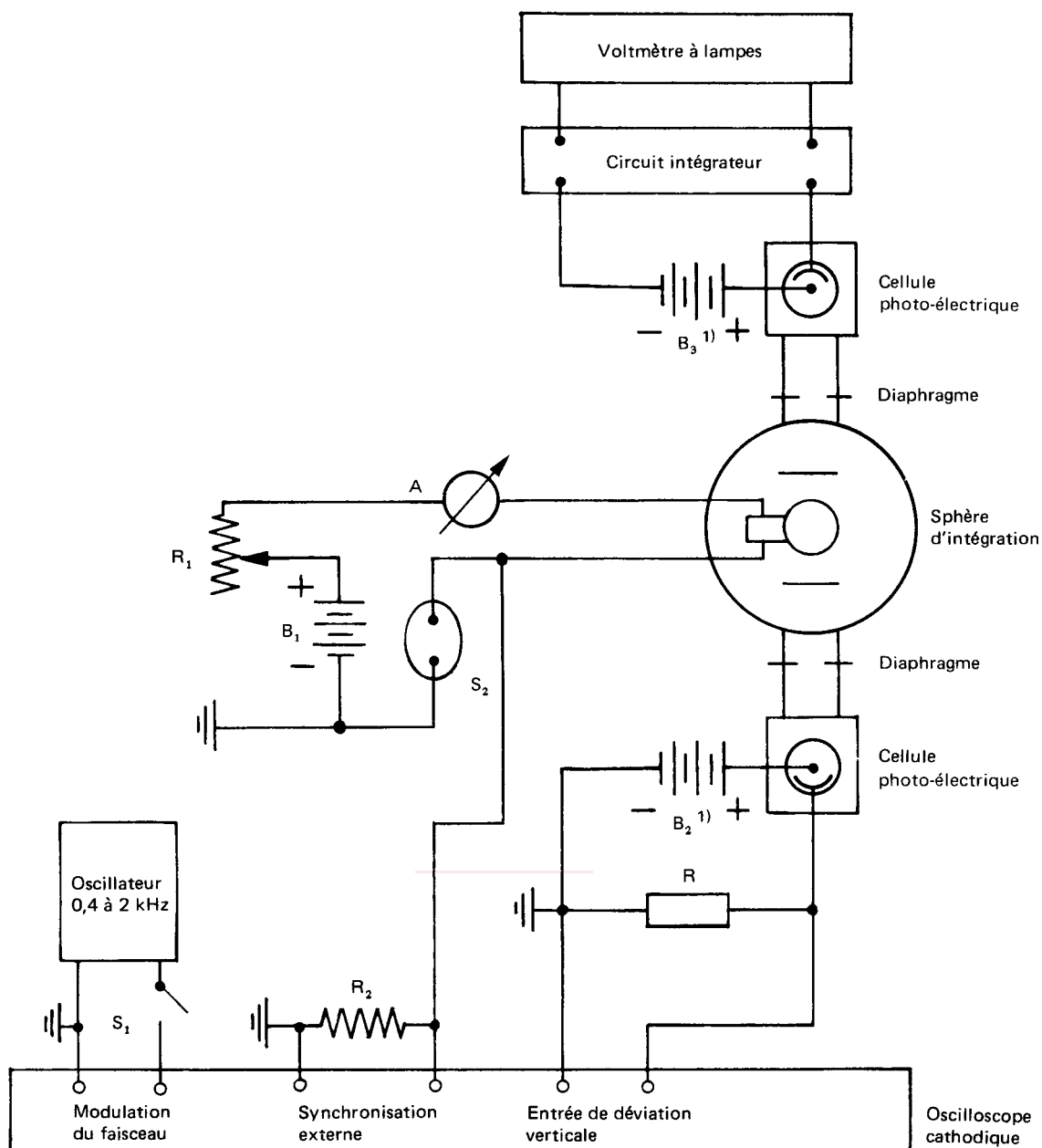
3.4 Ensemble «tube photo-électrique à vide-filtre», dont la réponse spectrale est voisine de la courbe d'efficacité lumineuse de la Commission Internationale de l'Éclairage (CIE), pour l'observateur normal.

3.5 Circuit intégrateur, pour le mesurage de l'émission lumineuse en lumens secondes.

3.6 Source à courant continu de $3,0 \pm 0,1$ V, ayant une résistance interne telle, qu'elle puisse délivrer un courant de 3,0 A.

3.7 Appareil photographique, permettant d'obtenir des photographies de bonne qualité de l'écran du tube à rayons cathodiques.

3.8 Circuit de la cellule photo-électrique, connecté au circuit de déviation verticale du tube à rayons cathodiques de l'oscilloscope, ainsi que le **circuit de déclenchement**, représentés tous deux à la partie inférieure de la Figure 1.



A – Ampèremètre

R – Résistance

R₁ – Résistance variable

R₂ – Résistance fixe (dépendant du circuit d'alimentation de la lampe et de l'oscilloscope)

S₁ – Interrupteur manuel

S₂ – Interrupteur à mercure

B₁ – Source à courant continu de 3 V

B₂ – Source à courant continu de 90 à 450 V¹⁾

B₃ – Source à courant continu de 90 à 450 V¹⁾

FIGURE 1 – Circuit d'essai pour la détermination de l'émission lumineuse des lampes à éclair

1) La tension effective dans cette gamme ne doit pas être supérieure à la valeur recommandée par le fabricant pour la cellule photo-électrique utilisée.

4 ESSAIS PHOTOMÉTRIQUES

Les essais photométriques sur les lampes à éclair sont effectués dans une sphère d'intégration équipée d'une cellule photo-électrique associée à un filtre. Le flux lumineux en fonction du temps (voir Figure 2) est visualisé au moyen d'un oscilloscope, couplé en continu, branché aux bornes du circuit de la Figure 1. Ce circuit utilise l'appareillage décrit au chapitre 3.

5 ÉTALONNAGE DE L'APPAREILLAGE

Pour étalonner l'axe des lumens (axe Y), on utilise un étalon lumineux à incandescence donnant un flux lumineux d'au moins 15 klm. La résistance R représentée dans le schéma, à la partie inférieure de la Figure 1, détermine la déviation dans la direction de l'axe Y. Pour le mesurage sur des lampes à éclair, cette résistance doit être choisie de telle sorte que, pour un réglage convenable de l'amplificateur de l'oscilloscope, la courbe observée couvre environ les deux tiers de la hauteur totale utile de l'écran.

Pendant l'étalonnage au moyen d'une lampe à incandescence étalon, la résistance R doit être remplacée par une résistance choisie de telle sorte qu'associée à l'impédance d'entrée de l'amplificateur vertical (axe Y), on obtienne, avec la même amplification, une déviation du même ordre de grandeur qu'avec la lampe à éclair en essai (par exemple, le tiers environ de la déviation maximale fournie par la lampe à éclair). La déviation est alors accrue dans le rapport de cette résistance à $2 M\Omega$.

De plus, pour obtenir une déviation du même ordre de grandeur avec des lampes à éclair ayant des flux lumineux de crête très différents, on doit disposer d'une série de diaphragmes, de transmissions connues, que l'on monte dans la fenêtre de la sphère pour l'essai des lampes à éclair. L'étalonnage des ordonnées des courbes flux lumineux/temps s'obtient à partir de la formule suivante :

$$\text{Nombre de lumens} = \frac{F}{r} \times \frac{d}{D} \times \frac{R_c}{R_t}$$

où

F est le flux lumineux de l'étalon à incandescence, en lumens;

d est la déviation du faisceau cathodique au cours de l'essai d'une lampe à éclair;

D est la déviation du faisceau cathodique au cours de l'étalonnage au moyen d'une lampe alimentée à une tension spécifiée, sans diaphragme dans la fenêtre de la sphère;

r est le facteur de transmission du diaphragme utilisé avec la lampe à éclair en essai;

R_c est la résistance de charge effective de la cellule photo-électrique, en ohms, utilisée pour l'étalonnage;

R_t est la résistance de charge effective de la cellule photo-électrique, en ohms, utilisée pour l'essai.

6 ÉTALONNAGE DE L'AXE DES TEMPS

L'étalonnage de l'axe des temps s'obtient au moyen des impulsions produites par la modulation d'intensité du faisceau (voir 3.1).

7 MODE OPÉRATOIRE

7.1 En utilisant la source à courant continu spécifiée en 3.6¹⁾, placer une fiche de court-circuit dans le support de la lampe à éclair, fermer l'interrupteur à mercure S_2 ²⁾ (voir Figure 1) et régler la résistance variable R_1 jusqu'à ce que l'ampèremètre indique 3 A.

7.2 Ouvrir l'interrupteur à mercure et enlever la fiche de court-circuit. Régler la base de temps de l'oscilloscope de manière que le balayage se déclenche au moment de la fermeture de l'interrupteur à mercure S_2 . En faisant ce réglage, il est nécessaire de placer une résistance de 1Ω , en parallèle, sur le support de la lampe en essai. La lampe à éclair en essai étant sur son support, mettre en marche l'oscillateur en actionnant l'interrupteur S_1 , ouvrir l'obturateur de l'appareil photographique et fermer l'interrupteur à mercure S_2 .

7.3 Régler l'intensité du faisceau de l'oscilloscope de façon que la trace soit faible, mais visible, et, qu'avec la modulation, elle alterne entre la disparition totale et une forte intensification.

7.4 La Figure 2 donne un exemple de courbe du flux lumineux en fonction du temps. L'abscisse zéro est obtenue en manoeuvrant l'interrupteur de déclenchement sans lampe à éclair dans la sphère.

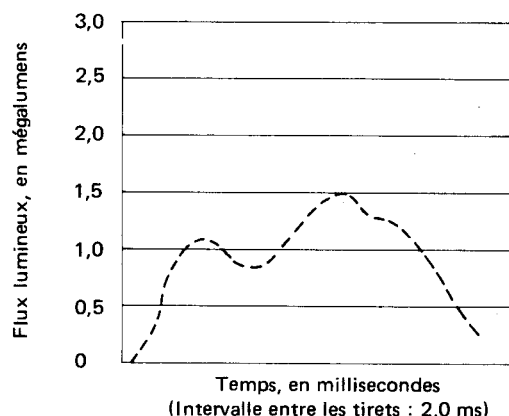


FIGURE 2 — Flux lumineux en fonction du temps

1) Pour obtenir des résultats significatifs, des mesurages doivent être effectués pour des valeurs d'entrée reproductibles conformes à la pratique courante. On détermine donc l'instant du maximum d'intensité lumineuse des lampes à éclair en utilisant une source de 3 V et un courant de court-circuit de 3 A, parce que ces conditions sont proches de celles qui sont réalisées dans la plupart des applications pratiques.

2) Au lieu de l'interrupteur à mercure, on peut utiliser un circuit électronique de coupure convenable.

8 MÉTHODE DE DÉTERMINATION DE LA QUANTITÉ DE LUMIÈRE (LUMEN SECONDES)

La méthode de mesurage direct de la quantité de lumière émise par une lampe à éclair est basée sur l'emploi d'un circuit intégrateur pour le courant photo-électrique. Ce circuit est représenté dans la partie supérieure de la Figure 1.

Le dispositif d'intégration est étalonné au moyen d'une

lampe à incandescence étalon, de flux lumineux connu, placée dans une sphère d'intégration. Le courant photo-électrique est intégré sur un intervalle de temps connu avec précision, déterminé par un interrupteur électronique qui déclenche et arrête l'intégration.

Le flux lumineux de la lampe étalon ci-dessus doit être au moins de 5 klm; l'intervalle de temps doit être choisi de telle sorte que la quantité de lumière émise pendant l'étalonnage soit du même ordre de grandeur que celle des lampes à éclair en essai.
