

NORME
INTERNATIONALE

ISO
5763

Deuxième édition
1989-10-01

**Photographie — Équipement électronique à
éclairs — Contrôle automatique de l'exposition**

Photography — Electronic flash equipment — Automatic control of exposure

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5763:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/feed4f0a-952f-4c7b-ab51-95e76d0235c9/iso-5763-1989>



Numéro de référence
ISO 5763 : 1989 (F)

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 5763 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 42, *Photographie*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5763 : 1982), dont elle constitue une révision mineure.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1989

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Introduction

La présente Norme internationale fixe les conditions et les valeurs de mesure pour l'étalonnage des équipements électroniques à éclairage avec contrôle automatique de l'exposition.

Les valeurs d'étalonnage sont principalement liées à la lamination du film dans le plan focal. Elles sont équivalentes à la lamination dans le plan focal d'un appareil photographique pourvu d'un mécanisme de contrôle automatique de l'exposition (voir ISO 2721) et sont liées à la lamination d'un objet équivalente à celle produite lorsque l'émission lumineuse est contrôlée par le nombre-guide (voir ISO 1230).

Pour établir cette relation, la plupart des images sont supposées être prises dans des conditions identiques.

Des écarts par rapport à ces conditions «moyennes», dus à des sujets particuliers ou des constructions particulières de l'équipement à éclairage, peuvent cependant nécessiter des valeurs d'étalonnage autres que celles données dans la présente Norme internationale.

(standards.iteh.ai)

Certains équipements électroniques à éclairage avec contrôle automatique de l'exposition, conçus exclusivement pour un appareil photographique particulier, peuvent ne pas satisfaire à quelques-unes des exigences prescrites dans la présente Norme internationale, qui sont préparées pour les équipements automatiques d'usage général. Cela parce que, en concevant les équipements «spéciaux», tous les paramètres de l'appareil photographique particulier sont pris en considération, c'est-à-dire le facteur de transmission de l'objectif, le facteur de dégradation, le rapport entre le champ de l'objectif de prise de vues et l'angle de couverture ainsi que l'angle de réception de la cellule de l'équipement automatique à éclairage, etc., et ces paramètres seront parfois différents de ceux de l'appareil photographique «moyen». Les tolérances peuvent aussi être différentes pour un équipement automatique spécial. Par exemple, un équipement pour les appareils photographiques à image instantanée demandera une tolérance de $\pm 1/3 E_v$. Par contre, pour un équipement destiné aux appareils photographiques utilisant des films négatifs couleur de format 110, conformément à l'ISO 5800, la tolérance $+ 3 E_v$ ou $- 1 E_v$ est acceptable.

De plus, même pour les équipements automatiques d'usage général, des écarts par rapport aux conditions «moyennes», dus à des sujets particuliers ou des constructions particulières de l'équipement à éclairage, peuvent nécessiter des valeurs d'étalonnage autres que celles données dans la présente Norme internationale.

Par conséquent, si l'on désire utiliser la présente Norme internationale pour contrôler un équipement électronique à éclairage avec contrôle automatique de l'exposition, il y a lieu de prendre en considération les cas particuliers mentionnés plus haut. Un essai photographique de l'exposition correcte est recommandé.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5763:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/feed4f0a-952f-4c7b-ab51-95e76d0235c9/iso-5763-1989>

Photographie — Équipement électronique à éclair — Contrôle automatique de l'exposition

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique exclusivement aux systèmes de contrôle automatique de l'exposition intégrés ou associés à des équipements électroniques à éclair.

Elle prescrit les méthodes de mesure des caractéristiques particulières au contrôle, telles que la précision et la répétabilité. Elle fixe les valeurs numériques de l'intégrale de la luminance d'un objet éclairé par l'équipement à éclair avec contrôle automatique de l'exposition, ainsi que les tolérances maximales sur ces valeurs nominales. En outre, elle fixe les conditions de mesure pour vérifier le réglage du contrôle automatique de l'exposition.

Les définitions et méthodes de mesure relatives aux équipements électroniques à éclair sous contrôle automatique de l'exposition sont données dans l'ISO 2827.

Lors de l'essai du contrôle automatique de l'exposition, l'axe optique du détecteur de contrôle et de la lampe de l'équipement électronique à éclair, lorsque ceux-ci sont fixés à l'appareil photographique, sont supposés coïncider avec celui de l'objectif de l'appareil photographique.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 517 : 1973, *Photographie — Appareils de prise de vues — Marquage des ouvertures d'objectif.*

ISO 1230 : 1973, *Photographie — Détermination des nombres-guides des appareils à éclair.*

ISO 2240 : 1982, *Photographie — Films de prise de vues inversibles en couleur — Détermination de la sensibilité ISO.*

ISO 2721 : 1982, *Photographie — Appareils de prises de vues — Contrôle automatique de l'exposition.*

ISO 2827 : 1988, *Photographie — Flash électronique — Détermination de l'émission lumineuse et des performances.*

ISO 5800 : 1987, *Photographie — Films négatifs couleur pour prise de vue — Détermination de la sensibilité ISO.*

ISO 6728 : 1983, *Photographie — Objectifs d'appareils — Détermination de l'indice ISO de contribution à la couleur des images.*

Publication CIE n° 38 (TC-2.3.) : 1977, *Caractéristiques radiométriques et photométriques des matériaux et leur mesure.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 contrôle automatique de l'exposition: Contrôle de l'exposition par un appareil de mesure photoélectrique, qui mesure la luminance de l'objet, intègre la lumière en fonction du temps et interrompt l'exposition lorsque l'intégrale atteint une valeur prédéterminée.

3.2 plage de fonctionnement de l'automatisme: Gamme de distances entre l'objet et l'équipement à éclair, pour lesquelles le contrôle automatique de l'exposition peut être utilisé conformément aux indications du fabricant. Cette plage dépend, entre autres, du nombre-guide de la lampe éclair, des possibilités de réglage du contrôle automatique de l'exposition et de la luminance de l'objet.

3.3 angle de réponse du détecteur pour opération automatique: Demi-angle à partir de l'axe du réflecteur de la lampe-éclair, dans lequel la réponse ne varie pas de plus de 10 % dans les conditions fixées en 4.2.2. Il y a quatre demi-angles de réponse, à savoir à droite, à gauche, en haut et en bas de l'axe du réflecteur.

4 Réglage du contrôle automatique de l'exposition des lampes-éclairs

4.1 Mesure du réglage

4.1.1 Luminance dans le plan focal d'un appareil photographique

Le réglage de l'étalonnage du contrôle de l'exposition doit donner dans le plan focal de l'appareil photographique (avec un coefficient de transmission de l'objectif $\tau = 0,90$), lorsqu'on utilise l'objet d'essai normalisé, une luminance

$$H_F = \frac{H_c}{S} \quad \text{ou} \quad H_F = \frac{H_c}{10(S^\circ - 1)/10} \quad \dots (1)$$

où

H_c est une constante, en lux secondes (= 10 lx·s);

S est la sensibilité ISO (arithmétique);

S° est la sensibilité ISO (logarithmique).

NOTE — La luminance déterminée ci-dessus est sensée être la même que celle obtenue, sans contrôle automatique de l'exposition, en utilisant le nombre-guide Z fixé par le fabricant, avec la lampe-éclair à une distance $d = Z/A_z$ (exprimée en mètres) de l'objet d'essai normalisé. A_z est le nombre f d'ouverture de l'objectif de l'appareil photographique.

La valeur mesurée de la luminance dans le plan focal de l'appareil photographique (avec un coefficient de transmission de l'objectif $\tau = 0,90$) ne doit pas différer de la valeur H_F donnée par l'équation (1) de plus de la différence qui correspond à $0,5 E_v$ (E_v , indice de luminance, est équivalent à un facteur 2 des variations de la luminance), c'est-à-dire qu'elle doit être comprise entre $0,7 H_F$ et $1,4 H_F$ (tolérance de fabrication).

4.1.2 Objet d'essai normalisé

L'objet d'essai normalisé doit être de couleur neutre non-sélective et doit présenter une surface plane à réflexion diffuse. La lumière réfléctive à partir de cet objet est exprimée en termes de sa luminance, en candelas par mètre carré par lux d'éclairement. Ceci est appelé « coefficient de luminance q », la valeur normalisée étant $q_n = 0,08 \text{ cd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$. Ce qui correspond à un facteur de réflexion d'environ 25 % pour un diffuseur uniforme.

NOTE — Dans le cas d'un objet éclairé par une source lumineuse artificielle, la luminance H_F dans le plan focal d'un appareil photographique est

$$H_F = \frac{bq \Omega_o}{A^2 d^2} \int I dt \quad \dots (2)$$

où

b est une constante, en lux mètres carrés par candela, représentant principalement l'atténuation du rayonnement dans un objectif type ($b = 0,65 \text{ lx}\cdot\text{m}^2\cdot\text{cd}^{-1}$);

q est le coefficient de luminance, en candelas par mètre carré par lux, de l'objet;

A est le nombre f d'ouverture de l'objectif de l'appareil photographique;

Ω_o est l'angle solide = 1 sr;

d est la distance, en mètres, entre la source lumineuse et l'objet;

I est l'intensité lumineuse, en candelas, de la source.

L'ISO 2721 prescrit la luminance exigée par une émulsion ayant une sensibilité ISO de $100/21^\circ$ à $0,10 \text{ lx}\cdot\text{s}$. L'équation définissant le nombre-guide (voir ISO 1230) établit une relation entre le flux ou l'intégrale en fonction du temps de l'intensité lumineuse de la source lumineuse artificielle et le nombre-guide. En introduisant les valeurs correspondantes dans l'équation (2), on obtient pour le coefficient de luminance d'un objet type, photographié à l'intérieur, $q_n = 0,08 \text{ cd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$. Cette valeur a été confirmée par des mesures faites sur différents sujets d'intérieur, l'éclairage étant généralement dirigé perpendiculairement à l'objet.

4.1.3 Distance entre la lampe-éclair et l'objet d'essai normalisé

En utilisant l'objet d'essai normalisé, et avec l'équipement approprié aux émulsions de sensibilité ISO $100/21^\circ$, la distance de mesure d_m entre la face avant de la source et l'objet est

$$d_m = 2 \text{ m pour } d_{\text{max}} < 8 \text{ m} \quad \dots (3)$$

$$d_m = 4 \text{ m pour } d_{\text{max}} > 6 \text{ m}$$

NOTE — Dans la gamme d_{max} compris entre 6 m et 8 m, d_m peut être de 2 m ou 4 m.

Les équipements à éclairs de conception particulière qui ne comportent pas la distance de 2 m ou 4 m dans la plage de fonctionnement de l'automatisme peuvent être essayés à une distance conforme aux prescriptions du fabricant.

Si l'objet essayé a un coefficient de luminance différent de q_n , la distance pour l'essai peut être calculée à partir de l'équation

$$d'_m = d_m \left(\frac{q}{q_n} \right)^{1/2} \quad \dots (4)$$

4.1.4 Conditions d'essai

Les conditions d'essai, en plus de celles décrites en 4.1.3, doivent être les suivantes :

- les mesures doivent être faites avec un environnement sombre et non réfléchissant;
- la température ambiante doit être de $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ et l'humidité relative de $65 \% \pm 20 \%$;
- l'axe du réflecteur doit être à moins de 2° de l'axe optique aligné avec précision sur la normale au centre de l'objet;
- l'objet d'essai normalisé doit sous-tendre un angle nettement plus grand que l'angle de réponse du détecteur intégré ou associé à l'équipement automatique à éclairs, ou que le champ de l'objectif de l'appareil photographique utilisé pour l'essai, en considérant le plus grand de ces angles;
- l'objet d'essai normalisé devrait être un diffuseur uniforme ou, pour le moins, sa caractéristique de diffusion doit être telle que, lorsqu'il est éclairé perpendiculairement, la luminance mesurée à 60° par rapport à la normale doit être au moins égale à 50 % de celle mesurée sur la normale;

f) la réflexion spectrale de l'objet d'essai normalisé doit être uniforme à $\pm 10\%$ sur la gamme de longueurs d'onde 380 nm à 1 050 nm;

g) les condensateurs des équipements électroniques à éclair doivent être préalablement chargés pendant un temps égal à trois fois l'intervalle de temps nécessaire à l'obtention du signal indiquant que l'appareil est prêt à fonctionner;

h) avant de mesurer l'énergie lumineuse intégrée, l'équipement à éclair doit fonctionner un nombre de fois égal au dixième du nombre d'éclairs prévu par charge des accumulateurs, mais pas moins de 5 éclairs ni plus de 25 éclairs; avant chaque éclair, vérifier que le signal « prêt à fonctionner » est apparu; pour les équipements branchés directement sur le réseau électrique, l'équipement doit fonctionner 25 fois;

i) on doit mesurer l'énergie lumineuse intégrée pour trois éclairs successifs effectués à 1 min d'intervalle; on doit prendre la moyenne des trois lectures.

4.1.5 Mesure de la lumination dans le plan focal

La lumination d'un appareil photographique dans le plan focal doit être mesurée conformément à l'ISO 2721.

Les conditions suivantes doivent être observées lors de la mise en place d'un appareil photographique normal de laboratoire:

a) l'appareil photographique doit être situé à une distance de mesure d_m et le nombre f d'ouverture de l'objectif réglé pour une sensibilité de film donnée, suivant les prescriptions du fabricant de l'équipement à éclair;

b) l'appareil photographique doit répondre aux exigences suivantes:

- 1) le format doit être 24 mm \times 36 mm;
- 2) le fonctionnement de l'obturateur ne doit empêcher aucune zone du plan focal d'être atteinte par l'éclair;
- 3) la distance focale de l'objectif doit être d'environ 50 mm et tous les diaphragmes (nombre f d'ouverture) doivent être étalonnés conformément à l'ISO 517;
- 4) le facteur de correction de lumière parasite de l'appareil photographique ne doit pas être supérieur à 1,03;
- 5) l'indice de couleur de l'objectif doit être conforme à l'ISO 6728; le facteur de transmission à 360 nm doit être inférieur à 0,10;
- 6) le facteur de transmission visuel total de l'objectif doit être d'environ 0,90;
- 7) l'objectif doit être mis au point sur la distance de l'objet d'essai normalisé;
- 8) le facteur de dégradation doit être de 1,0;
- 9) l'axe de la lampe-éclair doit coïncider autant que possible avec celui de l'objectif;
- 10) la valeur de la constante B de l'appareil photographique doit être de 0,65 lx·m²·cd⁻¹.

4.1.6 Mesure de l'intégrale de la luminance de l'objet en fonction du temps

Une autre méthode pour évaluer l'émission lumineuse de l'équipement électronique à éclair est de mesurer la luminance de l'objet normalisé durant l'éclair. Cette mesure est effectuée avec un intégrateur de lumière. Les valeurs instantanées de la luminance de l'objet normalisé, L_o , pour les valeurs instantanées correspondantes de l'éclairement du plan focal, E_F , sont données par l'équation

$$E_F = \frac{bL_o}{A^2} \quad \dots (5)$$

La lumination correspondante est

$$H_F = \frac{b}{A^2} \int L_o dt \quad \dots (6)$$

On en déduit que l'intégrale de la luminance de l'objet est

$$\int L_o dt = \frac{A^2 H_F}{b} \quad \dots (7)$$

où

L_o est la luminance mesurée, en candelas par mètre carré, de l'objet d'essai normalisé;

A est le nombre f d'ouverture de l'objectif de l'appareil photographique;

t est la durée, en secondes;

b est une constante, en lux mètres carrés par candela (= 0,65 lx·m²·cd⁻¹);

H_F est la lumination, en lux secondes, mesurée dans le plan focal (pour une émulsion de sensibilité ISO 100/21°); [la valeur de H_F peut être calculée à partir de la mesure et de l'équation (6)].

4.1.7 Mesure de la lumination de l'objet

La troisième méthode pour évaluer l'émission lumineuse de l'équipement électronique à éclair est de mesurer la lumination H_o de l'objet normalisé. Connaissant le coefficient de luminance de l'objet normalisé, q , la lumination nécessaire de l'objet peut être calculée à partir de l'équation (9).

Par définition,

$$E_o \stackrel{\text{def}}{=} \frac{L_o}{q} \quad \text{et} \quad H_o \stackrel{\text{def}}{=} \int E_o dt = \int \frac{L_o}{q} dt \quad \dots (8)$$

En utilisant l'équation (6), on obtient

$$H_o = \int E_o dt = \frac{A^2 H_F}{qb} \quad \dots (9)$$

La valeur de H_o peut être mesurée avec un intégrateur et la lumination du plan focal calculée à partir de l'équation (9).

4.1.8 Répétabilité du contrôle automatique de l'exposition

La répétabilité de la lamination, mesurée par l'une des trois méthodes, pour des éclairs successifs du même équipement à éclairs doit être de $\pm 0,25 E_v$.

Méthode d'essai

Pour déterminer la répétabilité de l'émission lumineuse, on considère 10 éclairs déclenchés, dans les conditions fixées en 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.4, 30 s au moins après l'indication que l'appareil est prêt à fonctionner. La lumière peut être évaluée par les trois méthodes décrites ci-dessus, mais celle donnée en 4.1.7 est reconnue comme étant la plus facile.

4.2 Influence des conditions extérieures de mesure sur le réglage du contrôle automatique de l'exposition

Les conditions extérieures de mesure sont la distance entre l'objet et la lampe-éclair, le coefficient de luminance de l'objet, et la distribution spatiale dans le plan de l'objet des surfaces de facteurs de réflexion spectrale différentes.

4.2.1 Écart de lamination à l'intérieur de la plage de fonctionnement de l'automatisme

Les écarts des valeurs mesurées suivant 4.1, à toute distance dans la plage où il est dit que l'automatisme fonctionne pour le nombre f d'ouverture donné, ne doivent pas différer de $\pm 0,5 E_v$ par rapport aux valeurs déterminées en 4.1.1.

4.2.2 Mesure de l'angle de réponse

L'équipement à éclairs est placé face à l'objet normalisé. Devant cet objet normalisé neutre, non sélectif, à réflexion diffuse, un objet identique, ayant un coefficient de luminance deux fois plus élevé et un bord rectiligne, est glissé du bord vers le centre du premier objet, jusqu'à ce que la lamination de l'objet total produite par l'éclair contrôlé automatiquement ait diminué de 10 % par rapport à la lamination sur le premier objet.

L'angle entre l'axe du réflecteur de la lampe-éclair et le bord du deuxième objet est appelé « angle de réponse ».

NOTE — Si les angles de réponse sont déterminés par la lamination dans le plan focal ou par l'intégrale de la luminance en fonction du temps, on doit éviter que le deuxième objet qui est plus lumineux n'entre dans le champ d'observation de l'instrument de mesure. La distance entre la lampe-éclair et l'objet normalisé devrait être d_m , conformément à l'équation (3).

5 Délai de recharge

L'équipement électronique à éclairs doit être mis en œuvre et le délai de recharge mesuré conformément à l'ISO 2827.

Pour les équipements qui arrêtent l'éclair, trois délais de recharge sont indiqués: un sans utiliser le contrôle automatique de l'exposition et deux en position de contrôle automatique. Pour l'évaluation des délais de recharge, lorsque le contrôle automatique de l'exposition est en fonctionnement, l'équipement doit être réglé à la distance d_m et à la distance de l'objet indiquée comme distance minimale par le fabricant.

NOTE — Comme la période entre la décharge de l'éclair et l'indication suivante que l'appareil est prêt à fonctionner peut être très courte, un déclenchement automatique des éclairs et une mesure photo-électrique du temps sont recommandés.

6 Nombre d'éclairs par pile ou par recharge des accumulateurs

L'équipement doit être conforme à l'ISO 2827 et le nombre d'éclairs doit être mesuré conformément aux prescriptions de l'ISO 2827.

Sur les équipements où le système de contrôle de l'exposition est capable de faire varier l'énergie de chaque éclair, les conditions de fonctionnement de l'équipement doivent être clairement prescrites et le nombre d'éclairs supplémentaires, par rapport aux prescriptions de l'ISO 2827, doit être donné pour

- système automatique à une distance donnée $d_m = 2$ m et avec un coefficient de luminance $q = 0,08 \text{ cd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ et une plage d'exposition prescrite (nombre f d'ouverture et sensibilité du film);
- système automatique travaillant à la distance la plus proche et avec un sujet d'un coefficient de luminance $q = 0,08 \text{ cd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ et une plage d'exposition prescrite. La distance doit être indiquée.

Annexe A (informative)

Bibliographie

- [1] HOESCHEN, D., et VIETH, G., *Méthodes de mesure du réglage du contrôle automatique de l'exposition des équipements électroniques à éclairs*. PTB-Mitt. **83**, 1973: p. 232 (en allemand).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5763:1989](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/feed4f0a-952f-4c7b-ab51-95e76d0235c9/iso-5763-1989)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/feed4f0a-952f-4c7b-ab51-95e76d0235c9/iso-5763-1989>