

NORME INTERNATIONALE

**Dispositifs optoélectroniques à semiconducteurs pour application dans les
systèmes fibroniques –
Partie 2: Méthodes de mesure**

Document Preview

[IEC 62007-2:2025](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/8fde877e-557a-4324-9e1e-a7816dc784c1/iec-62007-2-2025>



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2025 IEC, Geneva, Switzerland

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11

info@iec.ch

www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

[IEC 62007-2:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/8fde877e-557a-4324-9e1e-a7816dc784c1/iec-62007-2-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/8fde877e-557a-4324-9e1e-a7816dc784c1/iec-62007-2-2025>

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	3
INTRODUCTION.....	5
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Termes, définitions et abréviations.....	6
3.1 Termes et définitions.....	6
3.2 Abréviations.....	7
4 Méthodes de mesure pour les photoémetteurs	7
4.1 Présentation des méthodes de mesure	7
4.2 Flux énergétique et courant direct des LED et des DL avec ou sans fibre amorce	8
4.3 Fréquence de coupure en petits signaux des LED et des DL avec ou sans fibres amorces	9
4.4 Courant de seuil des DL avec ou sans fibre amorce.....	10
4.5 Bruit d'intensité relative des LED et DL avec ou sans fibre amorce.....	11
4.6 Paramètre S_{11} des LED, DL et modules DL avec ou sans fibre amorce	13
4.7 Erreur de poursuite concernant des modules DL avec fibre amorce, avec ou sans élément refroidisseur	15
4.8 Largeur de raie spectrale des DL avec ou sans fibre amorce.....	18
4.9 Courant de modulation pour une compression d'efficacité à 1 dB des LED	20
4.10 Efficacité différentielle d'un module DL ou d'une DL avec ou sans fibre amorce	22
4.11 Résistance différentielle (directe) d'une DL avec ou sans fibres amorces	24
5 Méthodes de mesures relatives aux récepteurs.....	25
5.1 Présentation des méthodes de mesure	25
5.2 Bruit d'une photodiode PIN.....	26
5.3 Facteur d'excès de bruit d'une PDA avec ou sans fibre amorce.....	28
5.4 Fréquence de coupure en petits signaux d'une photodiode avec ou sans fibre amorce.....	30
5.5 Facteur de multiplication d'une PDA avec ou sans fibre amorce	31
5.6 Sensibilité d'un module PIN-TIA	33
5.7 Monotonie de la réponse en fréquence d'un module PIN-TIA.....	35
5.8 Densité (spectrale) de la puissance de bruit en sortie d'un module PIN-TIA.....	37
5.9 Densité (spectrale) de la puissance de bruit basse fréquence en sortie et de la fréquence de cassure d'un module PIN-TIA.....	38
5.10 Puissance minimale détectable d'un module PIN-TIA	41
Bibliographie	43

Figure 1 – Disposition du matériel permettant de mesurer le flux énergétique et le courant direct de LED ou de DL	8
Figure 2 – Schéma du circuit permettant de mesurer f_c des LED ou des DL	9
Figure 3 – Schéma du circuit permettant de mesurer le courant de seuil des DL.....	10
Figure 4 – Graphique permettant de déterminer le courant de seuil des DL	11
Figure 5 – Schéma du circuit permettant de mesurer le RIN de LED ou de DL.....	12
Figure 6 – Schéma du circuit permettant de mesurer le paramètre S_{11} de LED, de DL ou de modules DL.....	14

Figure 7 – Schémas du circuit pour des DL dont la cathode ou l'anode est reliée au boîtier.....	16
Figure 8 – Flux énergétique de sortie en fonction du temps	17
Figure 9 – Flux énergétique de sortie en fonction de la température du boîtier	18
Figure 10 – Montage du matériel permettant de mesurer la largeur de raie spectrale des DL	19
Figure 11 – Schéma du circuit permettant de mesurer la compression d'efficacité à 1 dB des LED	21
Figure 12 – Tracé de $20 \times \log(V_2)$ en fonction de $20 \times \log(I_1)$	22
Figure 13 – Schéma du circuit permettant de mesurer l'efficacité différentielle de DL	23
Figure 14 – Forme d'onde du courant pour la mesure de l'efficacité différentielle	23
Figure 15 – Schéma du circuit permettant de mesurer la résistance différentielle de DL	24
Figure 16 – Forme d'onde du courant pour la mesure de la résistance différentielle	25
Figure 17 – Schéma du circuit permettant de mesurer le bruit d'un photorécepteur PIN	26
Figure 18 – Schéma du circuit permettant de mesurer le bruit par détection synchrone	27
Figure 19 – Schéma du circuit permettant de mesurer l'excès de bruit d'une PDA	28
Figure 20 – Schéma du circuit permettant de mesurer f_c d'une photodiode.....	30
Figure 21 – Schéma du circuit permettant de mesurer le facteur de multiplication d'une PDA	32
Figure 22 – Graphique présentant les mesures de I_{R1} et I_{R2}	33
Figure 23 – Schéma du circuit permettant de mesurer la sensibilité d'un module PIN-TIA	34
Figure 24 – Schéma du circuit permettant de mesurer la monotonie de la réponse en fréquence d'un module PIN-TIA.....	35
Figure 25 – Schéma du circuit permettant de mesurer la densité (spectrale) de la puissance de bruit en sortie d'un module PIN-TIA dans des conditions d'adaptation en sortie.....	37
Figure 26 – Schéma du circuit permettant de mesurer la densité (spectrale) de la puissance de bruit en sortie d'un module PIN-TIA non soumis au rayonnement, en basse fréquence	39
Figure 27 – Graphique présentant V_m en fonction de la fréquence.....	40
Figure 28 – Schéma du circuit permettant de mesurer la puissance minimale détectable d'un module PIN-TIA.....	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Dispositifs optoélectroniques à semiconducteurs pour application dans les systèmes fibroniques - Partie 2: Méthodes de mesure

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 62007-2 a été établie par le sous-comité 86C: Systèmes et dispositifs actifs et de détection à fibres optiques, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2009. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) modification de la définition de "fibre amorce" en 3.1.3;
- b) correction d'une erreur dans la Formule (1) pour le bruit d'intensité relative;
- c) correction d'une erreur dans la Formule (5);
- d) correction d'erreurs dans le titre de la Figure 11 et du texte en 4.9 (remplacement de "DL" par "LED");
- e) clarification sur le mode de calcul de la compression à 1 dB en 4.9;
- f) corrections des schémas du circuit de la Figure 2, la Figure 5, la Figure 11, la Figure 17, la Figure 18, la Figure 19, la Figure 20 et la Figure 21;
- g) clarification du montage de mesure en 5.10 (Figure 28).

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
86C/1975/FDIS	86C/1985/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62007, publiées sous le titre général *Dispositifs optoélectroniques à semiconducteurs pour application dans les systèmes à fibres optiques*, se trouve sur le site web de l'IEC.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/8fde877e-557a-4324-9e1e-a7816dc784c1/iec-62007-2-2025>

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.