

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62007-1

Première édition
First edition
1997-09

**Dispositifs optoélectroniques à semiconducteurs
pour application dans les systèmes
à fibres optiques –**

**Partie 1:
Valeurs limites et caractéristiques essentielles**

**Semiconductor optoelectronic devices
for fibre optic system applications –**

**Part 1:
Essential ratings and characteristics**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 62007-1:1997

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)*

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (IEV).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from the 1st January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line access)*

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

62007-1

Première édition
First edition
1997-09

**Dispositifs optoélectroniques à semiconducteurs
pour application dans les systèmes
à fibres optiques –**

**Partie 1:
Valeurs limites et caractéristiques essentielles**

**Semiconductor optoelectronic devices
for fibre optic system applications –**

**Part 1:
Essential ratings and characteristics**

© IEC 1997 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

V

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Termes et définitions.....	8
4 Diodes électroluminescentes et diodes émettrices en infrarouge pour systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques	10
4.1 Type	10
4.2 Matériau semiconducteur	10
4.3 Détails d'encombrement et d'encapsulation	12
4.4 Valeurs limites (système des limites absolues) dans la gamme des températures de fonctionnement	12
4.5 Caractéristiques électriques et optiques	14
4.6 Informations supplémentaires.....	14
5 Module laser avec fibres amorcées.....	16
5.1 Type	16
5.2 Semiconducteur	16
5.3 Détails d'encombrement et d'encapsulation	16
5.4 Valeurs limites (système des limites absolues) dans la gamme des températures de fonctionnement	16
5.5 Caractéristiques électriques et optiques	20
6 Photodiodes PIN pour systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques	24
6.1 Type	24
6.2 Matériau semiconducteur	24
6.3 Détails d'encombrement et d'encapsulation	24
6.4 Valeurs limites (système des limites absolues) dans la gamme des températures de fonctionnement	24
6.5 Caractéristiques électriques et optiques	26
6.6 Informations supplémentaires.....	26
7 Photodiodes à avalanche avec ou sans fibre amorce	26
7.1 Type	26
7.2 Semiconducteur	28
7.3 Détails d'encombrement et d'encapsulation	28
7.4 Valeurs limites (système des limites absolues) dans la gamme des températures de fonctionnement	28
7.5 Caractéristiques électriques et optiques	30
7.6 Informations supplémentaires.....	32
8 Modules PIN-FET pour les systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques	30
8.1 Type	32
8.2 Matériau semiconducteur	32
8.3 Structure	32
8.4 Détails d'encombrement et d'encapsulation	32
8.5 Valeurs limites (valeurs maximales absolues) dans la gamme de températures de fonctionnement	34
8.6 Conditions de fonctionnement à $T_{amb} = 25\text{ °C}$	34
8.7 Caractéristiques électriques et optiques	36
8.8 Informations supplémentaires.....	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative reference	9
3 Terms and definitions	9
4 Light emitting diodes and infrared emitting diodes for fibre optic systems or subsystems	11
4.1 Type	11
4.2 Semiconductor material	11
4.3 Details of outline and encapsulation	13
4.4 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range	13
4.5 Electrical and optical characteristics	15
4.6 Supplementary information	15
5 Laser module with pigtailed	15
5.1 Type	17
5.2 Semiconductor	17
5.3 Details of outline and encapsulation	17
5.4 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range	17
5.5 Electric and optical characteristics	21
6 PIN photodiodes for fibre optic systems or subsystems	25
6.1 Type	25
6.2 Semiconductor material	25
6.3 Details of outline and encapsulation	25
6.4 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range	25
6.5 Electrical and optical characteristics	27
6.6 Supplementary information	27
7 Avalanche photodiodes (APDs) with or without pigtailed	27
7.1 Type	27
7.2 Semiconductor	27
7.3 Details of outline and encapsulation	29
7.4 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range	29
7.5 Electrical and optical characteristics	31
7.6 Supplementary information	31
8 PIN-FET modules for fibre optic systems or subsystems	33
8.1 Type	33
8.2 Semiconductor material	33
8.3 Structure	33
8.4 Details of outline and encapsulation	33
8.5 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range	35
8.6 Operating conditions at $T_{amb} = 25\text{ °C}$	35
8.7 Electrical and optical characteristics	37
8.8 Supplementary information	37

Articles	Pages
9 Modules à diodes laser pour le pompage d'un amplificateur à fibres optiques.....	36
9.1 Type	36
9.2 Matériau semiconducteur	36
9.3 Structure	38
9.4 Détails d'encombrement et d'encapsulation	38
9.5 Valeurs limites (valeurs maximales absolues) dans la gamme de températures de fonctionnement	38
9.6 Caractéristiques électriques et optiques	40
9.7 Informations supplémentaires.....	42
9.8 Danger.....	42
10 Modules à diodes laser pour les systèmes ou sous-systèmes de transmission analogique par fibres optiques	44
10.1 Type	44
10.2 Matériau semiconducteur	44
10.3 Structure	44
10.4 Détails d'encombrement et d'encapsulation	44
10.5 Valeurs limites (valeurs maximales absolues) dans la gamme de températures de fonctionnement	46
10.6 Caractéristiques électriques et optiques	48
10.7 Informations supplémentaires.....	50
10.8 Danger.....	50
11 Réseaux de diodes électroluminescentes pour les systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques.....	50
11.1 Type	50
11.2 Matériau semiconducteur	50
11.3 Détails d'encombrement et d'encapsulation	52
11.4 Valeurs limites (valeurs maximales absolues) dans la gamme de températures de fonctionnement	52
11.5 Caractéristiques électriques et optiques	54
11.6 Informations supplémentaires.....	56
12 Modulateurs optiques pour applications numériques sur fibres optiques	56
12.1 Type	56
12.2 Matériau.....	56
12.3 Structure.....	56
12.4 Détails d'encombrement et d'encapsulation	56
12.5 Valeurs limites (valeurs maximales absolues) dans la gamme de températures de fonctionnement	58
12.6 Caractéristiques électriques et optiques	60
12.7 Informations supplémentaires.....	62
12.8 Danger.....	62
Annexe A (informative) – Index des références croisées	64

Clause	Page
9 Laser diode modules for pumping an optical fibre amplifier	37
9.1 Type	37
9.2 Semiconductor material.....	39
9.3 Structure.....	39
9.4 Details of outline and encapsulation	39
9.5 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range	39
9.6 Electrical and optical characteristics	41
9.7 Supplementary information.....	43
9.8 Hazard.....	43
10 Laser diode modules for fibre optic analogue transmission systems or subsystems.....	43
10.1 Type	45
10.2 Semiconductor material.....	45
10.3 Structure.....	45
10.4 Details of outline and encapsulation	45
10.5 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range	47
10.6 Electrical and optical characteristics	49
10.7 Supplementary information.....	51
10.8 Hazard.....	51
11 LED arrays for fibre optic systems or subsystems	51
11.1 Type	51
11.2 Semiconductor material.....	51
11.3 Details of outline and encapsulation	53
11.4 Limiting values (absolute maximum ratings) over the operating temperature range	53
11.5 Electrical and optical characteristics.....	55
11.6 Supplementary information.....	57
12 Optical modulators for digital fibre optic applications.....	57
12.1 Type	57
12.2 Material.....	57
12.3 Structure.....	57
12.4 Details of outline and encapsulation	57
12.5 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range.....	59
12.6 Electrical and optical characteristics.....	61
12.7 Supplementary information.....	63
12.8 Hazard.....	63
Annex A (informative) – Cross references index.....	65

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS OPTOÉLECTRONIQUES À SEMICONDUCTEURS POUR APPLICATION DANS LES SYSTÈMES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1: Valeurs limites et caractéristiques essentielles

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62007-1 a été établie par le comité d'études 47C: Dispositifs optoélectroniques, d'affichage et imagerie, du comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

La présente édition remplace partiellement la deuxième édition de la CEI 60747-5 (1992) et son amendement 1 et constitue une révision technique (voir également l'annexe A: Index des références croisées).

Elle doit être lue conjointement avec les CEI 60747-5-1, CEI 60747-5-2, CEI 60747-5-3 et la CEI 62007-2.

Le domaine couvert par cette norme sera désormais placé sous la responsabilité du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu en partie de la CEI 60747-5 (1992) et son amendement 1 et en partie des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86/113/FDIS	86/114/RVD

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

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SEMICONDUCTOR OPTOELECTRONIC DEVICES
FOR FIBRE OPTIC SYSTEM APPLICATIONS –****Part 1: Essential ratings and characteristics**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62007-1 has been prepared by sub-committee 47C: Optoelectronic, display and imaging devices, of IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

This first edition replaces partially the second edition of IEC 60747-5 (1992) and its amendment 1, and constitutes a technical revision (see also annex A: Cross references index).

It should be read jointly with IEC 60747-5-1, IEC 60747-5-2, IEC 60747-5-3 and IEC 62007-2.

The field of this standard will henceforth be placed under the responsibility of IEC technical committee 86: Fibre optics.

The text of this standard is based partly on IEC 60747-5 (1992) and its amendment 1 and partly on the following documents:

FDIS	Report on voting
86/113/FDIS	86/114/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report of voting indicated in the above table.

Annex A is for information only.

DISPOSITIFS OPTOÉLECTRONIQUES À SEMICONDUCTEURS POUR APPLICATION DANS LES SYSTÈMES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1: Valeurs limites et caractéristiques essentielles

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 62007 donne les valeurs limites et caractéristiques essentielles applicables aux catégories suivantes de dispositifs optoélectroniques à semiconducteurs utilisés dans le domaine des systèmes et sous-systèmes à fibres optiques:

- photoémetteurs à semiconducteurs;
- détecteurs photoélectriques à semiconducteurs;
- dispositifs intégrés à semiconducteurs, monolithiques ou hybrides, ou leurs modules.

2 Références normatives

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 62007. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 62007 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60825 (toutes les parties), *Sécurité des appareils à laser*

3 Termes et définitions

La terminologie des *concepts physiques*, des *types de dispositifs*, des *termes généraux* et des *valeurs limites et caractéristiques*, peut être consultée dans la CEI 60747-5-1.

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

3.1

photodiode à avalanche (VEI 845-05-40, spécialisé):

photodiode fonctionnant avec une polarisation en inverse telle que le courant photoélectrique primaire subit une amplification dans la diode

3.2

intensité relative du bruit *RIN*:

Quotient de la moyenne quadratique des fluctuations du flux énergétique, $\langle \Delta\Phi_e^2 \rangle$ par la moyenne quadratique du flux énergétique $\langle \Phi_e \rangle^2$, normalisée à une bande fréquentielle de largeur unitaire

NOTE – Le *RIN* est habituellement exprimé en dB/Hz:

$$RIN = 10 \log_{10} \left\{ \frac{\langle \Delta\Phi_e^2 \rangle}{\langle \Phi_e \rangle^2 * \Delta f} \right\}$$

SEMICONDUCTOR OPTOELECTRONIC DEVICES FOR FIBRE OPTIC SYSTEM APPLICATIONS –

Part 1: Essential ratings and characteristics

1 Scope

This part of IEC 62007 gives the essential ratings and characteristics of the following categories of semiconductor optoelectronic devices to be used in the field of fibre optic systems and subsystems:

- semiconductor photoemitters;
- semiconductor photoelectric detectors;
- monolithic or hybrid integrated optoelectronic devices and their modules.

2 Normative reference

The following normative document contains provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International standard. At the time of publication, the edition indicated was valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative document indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60825 (all parts), *Safety of laser products*

3 Terms and definitions

The terminology concerning the *physical concepts*, the *types of devices*, the *general terms*, and those related to *ratings and characteristics* can be found in IEC 60747-5-1.

For the purpose of this International Standard, the following definitions are applicable.

3.1

avalanche photodiode (IEV 845-05-40, specialized):

a photodiode operating with a reverse bias such that the primary photocurrent undergoes amplification within the diode

3.2

relative intensity noise *RIN*:

the quotient of the radiant power mean square fluctuations $\langle \Delta \Phi_e^2 \rangle$ to the mean square radiant power $\langle \Phi_e \rangle^2$, normalized to a frequency band of unit width

NOTE – *RIN* is usually expressed in dB/Hz.

$$RIN = 10 \log_{10} \left\{ \frac{\langle \Delta \Phi_e^2 \rangle}{\langle \Phi_e \rangle^2 \Delta f} \right\}$$

3.3

déviaton spectrale $\Delta\lambda_c$:

écart de la longueur d'onde centrale à sa valeur à une température du boîtier donnée ou un courant direct donné par rapport à sa valeur à une température de boîtier ou à un courant direct de référence spécifiés respectivement

NOTE – La température de référence spécifique est habituellement de 25 °C.

3.4

coefficient de réflexion en entrée s_{11} :

quotient de la tension réfléchie à haute fréquence par la tension incidente à haute fréquence

3.5

erreur de piste E_R :

écart du flux énergétique à une température du boîtier donnée par rapport à une température du boîtier de référence spécifiée

NOTE 1 – La température de référence spécifique est habituellement de 25 °C.

NOTE 2 – Il est habituellement spécifié un écart maximal (en valeur absolue) dans deux gammes de température de part et d'autre de la température du boîtier de référence.

NOTE 3 – L'erreur de piste est habituellement exprimée en pourcentage du flux énergétique à la température du boîtier de référence.

3.6

responsivité d'une photodiode pour systèmes de transmission par fibre optique (ou sous-système) R_D, R :

quotient du photocourant I_p par la puissance optique (flux énergétique) Φ_e à l'accès optique de la photodiode.

NOTE 1 – S'il ne se présente aucune ambiguïté, le terme et le symbole les plus courts peuvent être utilisés.

NOTE 2 – Le terme «photodiode» recouvre les cas.

- de «puce» de jonction photodélectrice;
- de composant encapsulé et protégé par une vitre ou muni d'une fibre amorce.

3.7

facteur de bruit en excès F_n :

Bruit résultant des fluctuations spatiales et temporelles de la multiplication de porteurs de charge par effet d'avalanche. Il est défini comme le rapport de la puissance de bruit à une polarisation inverse donnée au bruit de grenaille amplifié du photocourant à une polarisation inverse de référence.

NOTE – Il convient que la tension inverse de référence soit suffisamment basse pour qu'il n'y ait pas de multiplication de porteurs de charge, mais suffisamment haute pour que le dispositif soit entièrement dépleté et ait atteint ses vitesse et responsivité assignées.

4 Diodes électroluminescentes et diodes émettrices en infrarouge pour systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques

4.1 Type

Diodes électroluminescentes ou émettrices en infrarouge à température ambiante spécifiée ou à température de boîtier spécifiée avec ou sans fibre optique amorce pour les systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques.

4.2 Matériau semiconducteur

GaAs, GaAlAs, InGaAs, InP, etc.

3.3

spectral shift $\Delta\lambda_c$:

the deviation of the peak-emission wavelength at a particular case temperature or a particular forward current from its value at a specified reference case temperature or a specified reference forward current, respectively

NOTE – The specific reference temperature is usually 25 °C.

3.4

input reflection coefficient s_{11} :

the quotient of the high frequency reflected voltage to the high frequency incident voltage

3.5

tracking error E_R :

the deviation of the radiant power at a particular case temperature from its value at a specified reference case temperature

NOTE 1 – The specific reference temperature is usually 25 °C.

NOTE 2 – Specifications usually refer to the maximum deviation (absolute value) in two specified temperature ranges below and above the specified reference case temperature.

NOTE 3 – The tracking error is usually expressed as a percentage of the radiant power at the reference case temperature.

3.6

(diode) responsivity R_D , R (of a photodiode):

the quotient of the photocurrent I_p by the radiant power Φ_e at the optical port of the photodiode

NOTE 1 – If no ambiguity is likely to occur, the shorter term and letter symbol may be used

NOTE 2 – "Photodiode" means a complete device such as:

- chip itself;
- packaged component with window or pigtail.

3.7

excess noise factor F_e :

noise resulting from the spatial and timing fluctuations of the avalanche carrier multiplication: it is defined as the ratio of the noise power at a specified reverse bias to the amplified shot noise of the photocurrent at a reference reverse bias

NOTE – The reference reverse voltage should be sufficiently low that no carrier multiplication takes place but sufficiently large that the device is fully depleted and has achieved its rated speed and responsivity.

4 Light emitting diodes and infrared emitting diodes for fibre optic systems or subsystems

4.1 Type

Ambient-rated or case-rated light-emitting or infrared-emitting diode with or without optical fibre pigtail for fibre optic systems or subsystems.

4.2 Semiconductor material

GaAs, GaAlAs, InGaAs, InP, etc.

4.3 Détails d'encombrement et d'encapsulation

4.3.1 Numéro CEI et/ou numéro national de référence du dessin d'encombrement.

4.3.2 Méthode d'encapsulation: verre/métal/plastique/autre.

4.3.3 Identification des bornes et indication d'une connexion électrique éventuelle entre une borne et le boîtier.

4.3.4 Caractéristiques de l'accès optique: orientation par rapport à l'axe mécanique, position par rapport à l'axe mécanique, surface, ouverture numérique.

4.3.5 Pour les dispositifs avec fibre amorce: informations concernant la fibre amorce, le type de protection, le connecteur et la longueur.

4.3.6 Informations concernant la dissipation thermique du boîtier.

4.4 Valeurs limites (système des limites absolues) dans la gamme des températures de fonctionnement, sauf indication contraire

Réf.	Caractéristiques	Symbole littéral	Exigences	
			Min.	Max.
4.4.1	Température de stockage	T_{stg}	x	x
soit 4.4.2.1	Température ambiante	T_{amb}	x	x
soit 4.4.2.2	Température de boîtier	T_{case}	x	x
4.4.3	Température de soudage au temps maximal de soudage et distance minimale spécifiée par rapport au boîtier	T_{sld}		x
4.4.4	Tension inverse	V_R		x
4.4.5	Courant direct continu Courbe ou facteur de réduction	I_F		x
4.4.6	Courant direct de pointe dans les conditions d'impulsions spécifiées (s'il y a lieu) Courbe ou facteur de réduction (s'il y a lieu)	I_{FRM}		x
4.4.7	Dissipation de puissance Courbe ou facteur de réduction (s'il y a lieu)	P_{tot}		x
4.4.8	Pour les dispositifs à température de boîtier spécifiée: Température de jonction virtuelle (s'il y a lieu)	$T_{(vj)}$		x
4.4.9	Pour les dispositifs avec fibre amorce: Rayon de courbure de la fibre amorce (à la distance spécifiée par rapport au boîtier)	r	x	
4.4.10	Chocs			x
4.4.11	Vibrations			x
4.4.12	Résistance à la traction pour les dispositifs avec fibre amorce:			
4.4.12.1	Structure lâche: - Résistance à la traction sur la fibre le long de son axe - Résistance à la traction sur la gaine de protection le long de son axe	F F		x x
4.4.12.2	Structure serrée: - Résistance à la traction sur la fibre amorce le long de son axe	F		x