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

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

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 Électrotechnique International* (VEI).

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61000-3-2:1997
Withdrawn

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC

62007-1

Première édition
First edition
1997-09

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

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 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 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 amorces 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 °C 34
8.7 Caractéristiques électriques et optiques 36
8.8 Informations supplémentaires 36

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

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 pigtails 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 pigtails 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 °C 35
8.7 Electrical and optical characteristics 37
8.8 Supplementary information 37

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SEMICONDUCTOR OPTOELECTRONIC DEVICES FOR FIBRE OPTIC SYSTEM APPLICATIONS –

Part 1: Essential ratings and characteristics

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of iec 62007-1:1997

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

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

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, $<\Delta\Phi_e^2>$ par la moyenne quadratique du flux énergétique $<\Delta\Phi_e>^2$, normalisée à une bande fréquentielle de largeur unitaire

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

$$RIN = 10 \log_{10} \left\{ <\Delta\Phi_e^2> \Big/ \left(<\Phi_e>^2 * \Delta f \right) \right\}$$

SEMICONDUCTOR OPTOELECTRONIC DEVICES FOR FIBRE OPTIC SYSTEM APPLICATIONS –

Part 1: Essential ratings and characteristics

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

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 $<\Delta\Phi_e^2>$ to the mean square radiant power $<\Delta\Phi_e>^2$, normalized to a frequency band of unit width

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

$$RIN = 10 \log_{10} \left\{ < \Delta\Phi_e^2 > \Big/ \left(< \Phi_e >^2 * \Delta f \right) \right\}$$

3.3
déviation 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:
*q*uotient 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 photodétectrice;

– de composant encapsulé et protégé par une vitre ou muni d'une fibre amorce.

3.7
facteur de bruit en excès F_e:
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 déplété 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60607-1:1997
Withdrawn

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.

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

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	F		x
	– Résistance à la traction sur la gaine de protection le long de son axe	F		x
4.4.12.2	Structure serrée: – Résistance à la traction sur la fibre amorce le long de son axe	F		x

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

4.3 Details of outline and encapsulation

4.3.1 IEC and/or national reference number of outline drawing.

4.3.2 Method of encapsulation: glass/metal/plastic/other.

4.3.3 Terminal identification and indication of any electrical connection between a terminal and the case.

4.3.4 Characteristics of the optical port: Orientation relative to mechanical axis, position relative to mechanical axis, area, numerical aperture.

4.3.5 For devices with pigtail: Information on the pigtail fibre, kind of protection, connector, length.

4.3.6 Information on the heat sink of the package.

4.4 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range, unless otherwise stated

Ref.	Characteristics	Letter symbol	Requirements	
			Min.	Max.
4.4.1	Storage temperature	T_{stg}	x	x
either 4.4.2.1	Ambient temperature	T_{amb}	x	x
or 4.4.2.2	Case temperature	T_{case}	x	x
4.4.3	Soldering temperature at maximum soldering time and minimum distance to case specified	T_{sld}		x
4.4.4	Reverse voltage	V_R		x
4.4.5	Continuous forward current Derating curve or derating factor	I_F		x
4.4.6	Repetitive peak forward current at specified pulse conditions (where appropriate) Derating curve or derating factor (where appropriate)	I_{FRM}		x
4.4.7	Power dissipation Derating curve or derating factor (where appropriate)	P_{tot}		x
4.4.8	For case-rated devices: Virtual junction temperature (where appropriate)	$T_{(vj)}$		x
4.4.9	For devices with pigtail: Bend radius of pigtail (at specified distance from the case)	r	x	
4.4.10	Shock			x
4.4.11	Vibration			x
4.4.12	Tensile force on devices with pigtail:			
4.4.12.1	Untight structure: – Tensile force on fibre along its axis – Tensile force on cladding along its axis	 F F		 x x
4.4.12.2	Tight structure: – Tensile force on pigtail along its axis	 F		 x

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

4.5 Caractéristiques électriques et optiques

Réf.	Caractéristiques	Conditions à T_{amb} ou T_{case} = 25 °C sauf indication contraire	Symbole littéral	Exigences	
				Min.	Max.
4.5.1	Tension directe	I_F ou Φ_e spécifié	V_F		x
4.5.2	Courant inverse	V_R spécifié	I_R		x
4.5.3	Résistance différentielle	I_F ou Φ_e spécifié	r_d		x
4.5.4	Capacité totale	V_R, f spécifiés	C_{tot}		x
soit 4.5.5.1	Bruit d'intensité relative (s'il y a lieu)	I_F ou Φ_e, f_o, Δf_N spécifiés	*RIN*		x
soit 4.5.5.2	Rapport porteuse/bruit (s'il y a lieu)	I_F ou Φ_e, f_c, Δf_N, f_m, m spécifiés	*C/N*		x
soit 4.5.6.1	Flux énergétique	I_F spécifié (en continu ou en impulsions ou les deux)	Φ_e	x	x [1)]
soit 4.5.6.2	Courant direct	Φ_e spécifié	I_F	x [1)]	x
4.5.7	Pour les dispositifs sans fibre amorce: angle à mi-intensité (s'il y a lieu)	I_F ou Φ_e, angle ϕ spécifiés	$\theta_{1/2}$		x
4.5.8	Pour les dispositifs sans fibre amorce: angle de désalignement (s'il y a lieu)	I_F ou Φ_e, angle ϕ spécifiés	$\Delta\theta$		x
4.5.9	Largeur de bande du rayonnement spectral	I_F ou Φ_e spécifié	$\Delta\lambda$		x
soit 4.5.10.1	Temps de commutation: – temps de croissance – temps de décroissance – temps de retard (s'il y a lieu) – Longueurs d'onde d'émission maximales	Courant continu, courant d'impulsion d'entrée largeur d'impulsion et coefficient d'utilisation spécifiés	 t_r t_f $t_{d(on)}$/ $t_{d(off)}$		 x x x x
soit 4.5.10.2	Fréquence de coupure	I_F ou Φ_e spécifié	f_c	x	
1) S'il y a lieu					

4.6 Informations supplémentaires

Soit

4.6.1.1 Courbe typique ou coefficient du flux énergétique en fonction de la température et courbe typique du flux énergétique en fonction du courant direct (en continu ou en impulsions, comme spécifié).

soit

4.6.1.2 Courbe typique ou coefficient de l'intensité énergétique en fonction de la température et courbe typique de l'intensité énergétique en fonction du courant direct (en continu ou en impulsions, comme spécifié).

4.6.2 Courbe typique ou coefficient de variation des longueurs d'onde d'émission maximales en fonction de la température.

4.6.3 Diagramme de rayonnement typique.

4.6.4 Résistance thermique, à température ambiante ou à température de boîtier spécifiée.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

4.5 Electrical and optical characteristics

Ref.	Characteristics	Conditions at T_{amb} or T_{case} = 25 °C unless otherwise stated	Letter symbol	Requirements	
				Min.	Max.
4.5.1	Forward voltage	I_F or Φ_e specified	V_F		x
4.5.2	Reverse current	V_R specified	I_R		x
4.5.3	Differential resistance	I_F or Φ_e specified	rd		x
4.5.4	Total capacitance	V_R, f specified	C_{tot}		x
either 4.5.5.1	Relative intensity noise (where appropriate)	I_F or Φ_e , f_o, Δf_N specified	*RIN*		x
or 4.5.5.2	Carrier-to-noise ratio (where appropriate)	I_F or Φ_e , f_c, Δf_N, f_m, m specified	*C/N*		x
either 4.5.6.1	Radiant output power	I_F specified (d.c. or pulse, or both)	Φ_e	x	x [1)]
or 4.5.6.2	Forward current	Φ_e specified	I_F	x [1)]	x
4.5.7	For devices without pigtail: Half-intensity angle (where appropriate)	I_F or Φ_e, angle ϕ specified	$\theta_{1/2}$		x
4.5.8	For devices without pigtail: misalignment angle (where appropriate)	I_F or Φ_e, angle ϕ specified	$\Delta\theta$		x
4.5.9	Spectral radiation bandwidth	I_F or Φ_e specified	$\Delta\lambda$		x
either 4.5.10.1	Switching times: – rise time – fall time – delay times (where appropriate) – peak emission wavelengths	DC current, input pulse current pulse width and duty cycle specified	 t_r t_f $t_{d(on)}$/ $t_{d(off)}$		x x x x
or 4.5.10.2	Cut-off frequency	I_F or Φ_e specified	f_c	x	
1) Where appropriate					

4.6 Supplementary information

Either

4.6.1.1 Typical curve or coefficient of radiant power versus temperature and typical curve of radiant output power versus forward current (d.c. or pulse, as specified).

or

4.6.1.2 Typical curve or coefficient of radiant intensity versus temperature and typical curve of radiant intensity versus forward current (d.c. or pulse, as specified).

4.6.2 Typical curve or coefficient of change in peak emission wavelength versus temperature.

4.6.3 Typical radiation diagram.

4.6.4 Thermal resistance, ambient-rated or case-rated.

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

5 Module laser avec fibres amorces

5.1 Type

Le module laser se compose des éléments de base suivants:

diode laser
fibre amorce
photodiode
thermistance } si nécessaire
élément Peltier

5.2 Semiconducteur

5.2.1 Matériaux

diode laser par exemple: GaAs, GaAlAs, InGaAsP, InP
photodiode par exemple: Ge, Si, GaInAs
capteur de température } si nécessaire
élément Peltier

5.2.2 Structure

Diode laser, par exemple: guidage par le gain, guidage par indice, réseau à contre-réaction distribuée, etc.

5.3 Détails d'encombrement et d'encapsulation

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

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

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

5.3.4 Information sur la fibre amorce, par exemple: type de fibre, type de protection, connecteur, longueur.

5.3.5 Information sur le refroidissement du boîtier.

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

Conditions générales

5.4.1 Températures de stockage minimale et maximale (T_{stg}).

5.4.2 Températures de fonctionnement minimale et maximale (boîtier) (T_{case}).

5.4.3 Températures de fonctionnement minimale et maximale (embase) (si nécessaire) (T_{sub}).

5.4.4 Température de soudage maximale (temps de soudage et distance minimale par rapport au boîtier (T_{sld}).

5.4.5 Rayon de courbure minimal de la fibre amorce (à une distance spécifiée du boîtier) (r).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

5 Laser module with pigtails

5.1 Type

The laser module consists of the following basic parts:

laser diode
pigtail
photodiodes
thermal sensor } where appropriate
Peltier element

5.2 Semiconductor

5.2.1 Material

laser diode e.g. GaAs, GaAlAs, InGaAsP, InP
photodiode e.g. Ge, Si, GaInAs
thermal sensor } where appropriate
Peltier element

5.2.2 Structure

Laser diode, e.g.: gain guided, index guided, distributed feedback, etc.

5.3 Details of outline and encapsulation

5.3.1 IEC and/or national reference number of the outline drawing.

5.3.2 Method of encapsulation: glass/metal/plastic/other.

5.3.3 Terminal identification and indication of any electrical connection between a terminal and the case.

5.3.4 Information on the pigtail fibre, e.g.: type of fibre, kind of protection, connector, length.

5.3.5 Information on the heatsinking of the package.

5.4 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range, unless otherwise stated

General conditions

5.4.1 Minimum and maximum storage temperatures (T_{stg}).

5.4.2 Minimum and maximum operating case temperatures (T_{case}).

5.4.3 Minimum and maximum operating submount temperature (T_{sub}).

5.4.4 Maximum soldering temperature (soldering time and minimum distance to case) (T_{sld}).

5.4.5 Minimum bend radius of pigtail (at specified distance from the case) (r).

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

5.4.6 Chocs (accélération maximale et durée d'impulsion).

5.4.7 Vibrations (accélération maximale et gamme de fréquences).

5.4.8 Force de traction le long de l'axe du câble.

5.4.8.1 Structure lâche:

– Force de traction maximale sur la fibre (*F*).
– Force de traction maximale sur le câble (*F*).

5.4.8.2 Structure serrée:

– Force de traction maximale sur le câble (*F*).

Diode laser

Pour les modules laser sans refroidisseur Peltier, la courbe de réduction ou le facteur de réduction doit être donné pour un des paramètres suivants: 5.4.10 à 5.4.13. Pour les modules laser avec refroidisseur Peltier, T_{sub} est égal à 25 °C.

5.4.9 Tension inverse maximale (V_R).

5.4.10 Courant direct continu maximal (I_F).

5.4.11 Flux énergétique continu maximal (ϕ_e).

5.4.12 Impulsion de courant direct maximale, pour une fréquence et une durée définies (I_{FP}).

5.4.13 Flux énergétique pulsé maximal à une fréquence de récurrence et une durée définies (ϕ_{ep}).

Photodiode

5.4.14 Tension inverse maximale (V_R).

5.4.15 Courant direct maximal (I_F).

Capteur de température (si nécessaire)

5.4.16.1 Puissance dissipée maximale (*P*).

ou

5.4.16.2 Tension d'alimentation maximale (*V*).

Elément de refroidissement (si nécessaire)

5.4.17 Courant maximal en conditions de refroidissement et de chauffage (I_{PE}).

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60607-1:1997

5.4.6 Shock (maximum acceleration and pulse duration).

5.4.7 Vibration (maximum acceleration and frequency range).

5.4.8 Tensile force along cable axis:

5.4.8.1 Untight structure:

– Maximum tensile force on fibre (F).
– Maximum tensile force on cable (F).

5.4.8.2 Tight structure:

– Maximum tensile force on cable (F).

Laser diode

For laser module without Peltier cooler, derating curve or derating factor must be given for one of following parameters, 5.4.10 to 5.4.13. For laser module with Peltier cooler, T_{sub} equals to 25 °C.

5.4.9 Maximum reverse voltage (V_R).

5.4.10 Maximum continuous forward current (I_F).

5.4.11 Maximum continuous radiant power (ϕ_e).

5.4.12 Maximum pulsed forward current at stated frequency and pulse duration (I_{FP}).

5.4.13 Maximum pulsed radiant power at stated frequency and pulse duration (ϕ_{ep}).

Photodiode

5.4.14 Maximum reverse voltage (V_R).

5.4.15 Maximum forward current (I_F).

Thermal sensor (where appropriate)

5.4.16.1 Maximum power dissipation (P)

or

5.4.16.2 Maximum voltage supply (V).

Thermal electric cooler (where appropriate)

5.4.17 Maximum cooler current under cooling and heating (I_{PE}).

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

5.5 Caractéristiques électriques et optiques

Réf.	Caractéristiques	Conditions à T_{sub} = 25 °C pour le module avec élément Peltier, T_{amb} ou T_{case} = 25 °C pour le module laser sans élément Peltier sauf spécification contraire	Symboles	Exigences	
Diode laser					
5.5.1	Tension directe	I_F ou Φ_e spécifié	V_F		Max.
5.5.2	Courant de seuil		$I_{(TH)}$	Min.	Max.
5.5.3	Flux énergétique au courant de seuil	$I_F = I_{TH}$	$\phi_{e(TH)}$		Max.
5.5.4	Courant direct au-dessus du seuil (pour module laser avec refroidisseur Peltier)	Φ_e spécifié $T = T_{case}$ max. ou T_{amb} max.	ΔI_F		Max.
5.5.5	Efficacité différentielle (pour module laser avec refroidisseur Peltier)	Φ_e ou ΔI_F spécifié $T = T_{case}$ max. ou T_{amb} max.	η_d	Min.	Max.
5.5.6	Caractéristiques spectrales				
5.5.6.1.1	Longueur d'onde d'émission de pointe	Φ_e ou ΔI_F spécifié fonctionnement continu	λ_p 1)	Min.	Max.
5.5.6.1.2	Largeur spectrale à mi-hauteur	Φ_e ou ΔI_F spécifié fonctionnement continu	λ_p 1)		Max.
ou 5.5.6.1.3	Espacement modal et nombre de modes longitudinaux	Φ_e ou ΔI_F spécifié fonctionnement continu	ηm		Max.
5.5.6.1.4	Longueur d'onde d'émission de pointe en modulation	Φ_e ou ΔI_F spécifié condition de modulation spécifiée	λ_p 2)	Min.	Max.
5.5.6.1.5	Largeur spectrale à mi-hauteur en modulation	Φ_e ou ΔI_F spécifié condition de modulation spécifiée	λ_p 2)		Max.
et/ou 5.5.6.2.1	Longueur d'onde centrale	Φ_e ou ΔI_F spécifié fonctionnement continu	$\bar{\lambda}$ 1)	Min.	Max.
5.5.6.2.2	Largeur spectrale quadratique moyenne	Φ_e ou ΔI_F spécifié	$\Delta\lambda_{(rms)}$ 1)		Max.
ou 5.5.6.2.3	Espacement modal et nombre de modes longitudinaux	Φ_e ou ΔI_F spécifié	ηm		Max.
5.5.6.2.4	Longueur d'onde centrale en modulation	Φ_e ou ΔI_F spécifié condition de modulation spécifiée	λ 2)	Min.	Max.
5.5.6.2.5	Largeur spectrale quadratique moyenne en modulation	Φ_e ou ΔI_F spécifié condition de modulation spécifiée	$\Delta\lambda_{rms}$ 2)		Max.
5.5.7	Module laser à mode spectral unique, sous modulation directe spécifiée				
5.5.7.1	Largeur de mode spectral	Φ_e ou ΔI_F spécifié condition de modulation spécifiée	$\Delta\lambda_L$		Max.
5.5.7.2	Rapport de suppression des modes extrêmes	Φ_e ou ΔI_F spécifié condition de modulation spécifiée	*SMS*	Min.	
5.5.8.1	Glissement spectral	ΔI_{F1}, ΔI_{F2}, ϕ_{e1}, ϕ_{e2}	$\Delta\lambda_c$		Max.
5.5.8.2	Glissement spectral de module laser sans refroidisseur Peltier	T_{amb} 1) ou T_{case} 1), T_{amb} 2) ou T_{case} 2)	$\Delta\lambda_c$		Max.
5.5.9.1	Temps de croissance, temps de décroissance	Courant de polarisation ΔI_F ou ϕ_e	t_r, t_f		Max.
et/ou 5.5.9.2	Temps d'établissement, temps de coupure	courant d'impulsion d'entrée, durée et rapport cyclique spécifiés	t_{on}, t_{off}		Max.
5.5.10	Fréquence de coupure	Φ_e ou ΔI_F spécifié	f_c	Min.	
5.5.11	Rapport porteuse sur bruit	ΔI_F ou Φ_e, Δf, f_m, m et f_0 spécifiés	*C/N*	Min.	

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

5.5 Electric and optical characteristics

Ref.	Characteristics	Conditions at T_{sub} = 25 °C for laser with Peltier cooler, T_{amb} or T_{case} = 25 °C for laser module without Peltier cooler unless otherwise stated	Symbols	Requirements	
Laser diode					
5.5.1	Forward voltage	I_F or Φ_e specified	V_F		Max.
5.5.2	Threshold current		$I_{(TH)}$	Min.	Max.
5.5.3	Radiant power at threshold	$I_F = I_{TH}$	$\phi_{e(TH)}$		Max.
5.5.4	Forward current above threshold (for laser module without Peltier cooler)	Φ_e specified $T = T_{case}$ max. or T_{amb} max.	ΔI_F		Max.
5.5.5	Differential efficacy (for laser module without Peltier cooler)	Φ_e or ΔI_F specified $T = T_{case}$ max. or T_{amb} max.	η_d	Min.	Max.
5.5.6	Spectral characteristics				
5.5.6.1.1	Peak emission wavelength	Φ_e or ΔI_F specified CW-operation	λ_p [1]	Min.	Max.
5.5.6.1.2	Spectral radiation bandwidth FWHM	Φ_e or ΔI_F specified CW-operation	λ_p [1]		Max.
or 5.5.6.1.3	Mode spacing and number of longitudinal modes	Φ_e or ΔI_F specified CW-operation	ηm		Max.
5.5.6.1.4	Peak emission wavelength under modulation	Φ_e or ΔI_F specified modulation condition specified	λ_p [2]	Min.	Max.
5.5.6.1.5	Spectral radiation bandwidth under modulation	Φ_e or ΔI_F specified modulation condition specified	λ_p [2]		Max.
and/or 5.5.6.2.1	Central wavelength	Φ_e or ΔI_F specified CW-operation	$\bar{\lambda}$ [1]	Min.	Max.
5.5.6.2.2	Spectral radiation r.m.s. bandwidth	Φ_e or ΔI_F specified	$\Delta\lambda_{(rms)}$ [1]		Max.
or 5.5.6.2.3	Mode spacing and number of longitudinal modes	Φ_e or ΔI_F specified	ηm		Max.
5.5.6.2.4	Central wavelength under modulation	Φ_e or ΔI_F specified modulation condition specified	λ [2]	Min.	Max.
5.5.6.2.5	Spectral radiation r.m.s. bandwidth under modulation	Φ_e or ΔI_F specified modulation condition specified	$\Delta\lambda_{rms}$ [2]		Max.
5.5.7	Single spectral mode laser module under specified direct modulation				
5.5.7.1	Spectral mode width	Φ_e or ΔI_F specified modulation condition specified	$\Delta\lambda_L$		Max.
5.5.7.2	Side-mode suppression ratio	Φ_e or ΔI_F specified modulation condition specified	*SMS*	Min.	
5.5.8.1	Spectral shift	ΔI_{F1}, ΔI_{F2}, ϕ_{e1}, ϕ_{e2}	$\Delta\lambda_c$		Max.
5.5.8.2	Spectral shift for laser module without Peltier cooler	T_{amb} [1] or T_{case} [1], T_{amb} [2] or T_{case} [2]	$\Delta\lambda_c$		Max.
5.5.9.1	Rise time, fall time	Bias current ΔI_F or ϕ_e input pulse current, width and duty cycle specified	t_r, t_f		Max.
and/or 5.5.9.2	Turn-on time, turn-off time		t_{on}, t_{off}		Max.
5.5.10	Cut-off frequency	Φ_e or ΔI_F specified	f_c	Min.	Max.
5.5.11	Carrier-to-noise ratio	ΔI_F or Φ_e, Δf, f_m, m and f_0 specified	*C/N*	Min.	

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

Réf.	Caractéristiques	Conditions à T_{sub} = 25 °C pour le module avec élément Peltier, T_{amb} ou T_{case} = 25 °C pour le module laser sans élément Peltier sauf spécification contraire	Symboles	Exigences	
Photodiode de commande					
5.5.12	Courant d'obscurité	$\Phi_e = 0$ V_R spécifié	$I_{r(0)}$		Max.
5.5.13	Courant inverse sous rayonnement optique	Φ_e ou ΔI_F spécifié V_R spécifié	$I_{R(e)}$	Min.	Max.
soit 5.5.14.1	Capacité de la diode	V_R et f spécifiés	C_{tot}		Max.
ou 5.5.14.2	Temps de croissance, temps de décroissance	Φ_e ou ΔI_F spécifié V_R spécifié	t_r, t_t		Max.
5.5.15.1	Rapport de contrôle	Φ_e ou ΔI_F et V_R spécifiés, gamme de température: 25 °C à T_{case} min. ou T_{amb} min.	E_{R1}		Max.
et/ou 5.5.15.2	Rapport de contrôle	Φ_e ou ΔI_F et V_R spécifiés, gamme de température: 25 °C à T_{case} min. ou T_{amb} min.	E_{R2}		Max.
Thermistance (si nécessaire)					
5.5.16	Résistance	Courant de la thermistance I_{tc} spécifié	R	Min.	Max.
5.5.17	Pente de la résistance	Courant de thermistance I_{tc} spécifié. Température de fonctionnement: T_{sub} [1], T_{sub} [2]	$\Delta R/R$	Min.	Max.
Elément Peltier (si nécessaire)					
5.5.18	Courant Peltier	Φ_e ou ΔI_F spécifié, température de fonctionnement: T_{case} min. ou T_{case} max.	I_{PE}		Max.
5.5.19	Tension Peltier	Φ_e ou ΔI_F spécifié, température de fonctionnement: T_{case} ou T_{amb} min. et max.	V_{PE}		Max.

[1] En fonctionnement continu.
[2] En modulation.

5.6 Information supplémentaires

5.6.1 Courant direct continu de la diode laser correspondant à ϕ_{eoo}

NOTE – ϕ_{eoo}: niveau de flux énergétique de la pastille laser sur embase, représentatif des performances et de la fiabilité des dispositifs de même technologie et soumis aux mêmes procédures d'assurance de la qualité.

5.6.2 Temps de réponse en température de la thermistance en fonction de la variation du courant de refroidissement (si nécessaire).

5.6.3 Résistance thermique entre jonction diode laser et boîtier (sans refroidissement): $R_{thj\text{-}c}$.

5.6.4 Paramètre s_{11}.

5.7 Précautions à prendre

Voir la CEI 60825.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

Ref.	Characteristics	Conditions at T_{sub} = 25 °C for laser with Peltier cooler, T_{amb} or T_{case} = 25 °C for laser module without Peltier cooler unless otherwise stated	Symbols	Requirements	
Monitor photodiode					
5.5.12	Dark current	$\Phi_e = 0$ V_R specified	$I_{r(0)}$		Max.
5.5.13	Reverse current under optical radiation	Φ_e or ΔI_F specified V_R specified	$I_{R(e)}$	Min.	Max.
either 5.5.14.1	Diode capacitance	V_R and f specified	C_{tot}		Max.
or 5.5.14.2	Rise time, fall time	Φ_e or ΔI_F specified V_R specified	t_r, t_t		Max.
5.5.15.1	Tracking error	Φ_e or ΔI_F and V_R specified, temperature range: 25 °C to T_{case} min. or T_{amb} min.	E_{R1}		Max.
and/or 5.5.15.2	Tracking error	Φ_e or ΔI_F and V_R specified, temperature range: 25 °C to T_{case} min. or T_{amb} min.	E_{R2}		Max.
Thermistor (where appropriate)					
5.5.16	Resistance	Thermistor current I_{tc} specified	R	Min.	Max.
5.5.17	Slope of resistance	Thermistor current I_{tc} specified. Temperature range: T_{sub} [1], T_{sub} [2]	$\Delta R/R$	Min.	Max.
Peltier current (where appropriate)					
5.5.18	Peltier current	Φ_e or ΔI_F specified, Temperature range: T_{case} min. or T_{case} max.	I_{PE}		Max.
5.5.19	Peltier voltage	Φ_e or ΔI_F specified, Temperature range: T_{case} or T_{amb} min. and max.	V_{PE}		Max.

[1] CW-operation.

[2] In modulation.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

5.6 Supplementary information

5.6.1 DC forward current of the laser diode corresponding to ϕ_{eoo}.

NOTE – ϕ_{eoo}: radiant power value of the laser chip on submount, representative of the performance and reliability of devices manufactured using the same technology and submitted to the same quality assurance procedures.

5.6.2 Response time of the thermistor temperature to the change of cooler current (where appropriate).

5.6.3 Thermal resistance between laser diode junction and case (without cooler): $R_{thj\text{-}c}$.

5.6.4 s_{11} parameter.

5.7 Hazard

See IEC 60825.

6 Photodiodes PIN pour systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques

6.1 Type

Photodiodes PIN à température ambiante ou à température de boîtier spécifiée, avec ou sans fibre optique amorce pour les systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques.

6.2 Matériau semiconducteur

Si, Ge, InGaAs, etc.

6.3 Détails d'encombrement et d'encapsulation

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

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

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

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

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

6.3.6 Informations concernant la dissipation thermique du boîtier.

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

Réf.	Caractéristiques	Symbole littéral	Exigences	
			Min.	Max.
6.4.1	Température de stockage	T_{stg}	x	x
soit 6.4.2.1	Température ambiante	T_{amb}	x	x
soit 6.4.2.2	Température de boîtier	T_{case}	x	x
6.4.3	Température de soudage au temps maximal de soudage et distance minimale spécifiée par rapport au boîtier	T_{sld}		x
6.4.4	Tension inverse	V_R		x
6.4.5	Dissipation de puissance	P_{tot}		x
6.4.6	Flux énergétique dans la zone sensible	Φ_e		x
6.4.7	Pour les dispositifs avec fibre amorce: Rayon de courbure de la fibre amorce (à la distance spécifiée par rapport au boîtier)	r	x	
6.4.8	Chocs			x
6.4.9	Vibrations			x
6.4.10	Résistance à la traction pour les dispositifs avec fibre amorce:			
6.4.10.1	Structure lâche: – Résistance à la traction sur la fibre le long de son axe	F		x
	– Résistance à la traction sur la gaine de protection le long de son axe	F		x
6.4.10.2	Structure serrée: – Résistance à la traction sur la fibre	F		x

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

6 PIN photodiodes for fibre optic systems or subsystems

6.1 Type

Ambient-rated or case-rated PIN photodiodes with or without optical fibre pigtail for fibre optic systems or subsystems.

6.2 Semiconductor material

Si, Ge, InGaAs, etc.

6.3 Details of outline and encapsulation

6.3.1 IEC and/or national reference number of outline drawing.

6.3.2 Method of encapsulation: glass/metal/plastic/other.

6.3.3 Terminal identification and indication of any electrical connection between a terminal and the case.

6.3.4 Characteristics of the optical port: orientation relative to mechanical axis, position relative to mechanical axis, area, numerical aperture.

6.3.5 For devices with pigtail: information on the pigtail fibre, type of fibre, kind of protection, connector, length.

6.3.6 Information on the heat sink of the package.

6.4 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range, unless otherwise stated

Ref.	Characteristics	Letter symbol	Requirement	
			Min.	Max.
6.4.1	Storage temperature	T_{stg}	x	x
either 6.4.2.1	Ambient temperature	T_{amb}	x	x
or 6.4.2.2	Case temperature	T_{case}	x	x
6.4.3	Soldering temperature at maximum soldering time and minimum distance to case specified	T_{sld}		x
6.4.4	Reverse voltage	V_R		x
6.4.5	Power dissipation	P_{tot}		x
6.4.6	Radiant power on the sensitive area	Φ_e		x
6.4.7	For devices with pigtail: Bend radius of pigtail (at specified distance from the case)	r	x	
6.4.8	Shock			x
6.4.9	Vibration			x
6.4.10	Tensile force on devices with pigtail:			
6.4.10.1	Untight structure: – Tensile force on fibre along its axis – Tensile force on cladding along its axis	 F F		 x x
6.4.10.2	Tight structure: – Tensile force on pigtail along its axis	 F		 x

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

6.5 Caractéristiques électriques et optiques

NOTE – La tension V_R spécifiée doit être identique pour toutes les caractéristiques, sauf indication contraire.

Réf.	Caractéristiques	Conditions à T_{amb} ou T_{case} = 25 °C sauf indication contraire	Symbole littéral	Exigences Min.	Exigences Max.
6.5.1.1 6.5.1.2	Courant d'obscurité Courant d'obscurité à température élevée	V_R spécifié, $\Phi_e = 0$ V_R spécifié, $\Phi_e = 0$ T_{amb} ou T_{case} spécifié	$I_{R(D)}$ [1)] $I_{R(D)}$ [2)]		x x
6.5.2	Capacité totale	V_R, f spécifiés, $\Phi_e = 0$	C_{tot}		x
6.5.3	Courant de bruit	V_R, $I_{R(e)}$, f_0, Δf_N, R_L, λ_p, $\Delta\lambda$ spécifiés	I_n		x
6.5.4	Pour les dispositifs sans fibre amorce:				
6.5.4.1	Sensibilité sur l'axe mécanique spécifié	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e spécifiés	S_{FD}, S	x	x [1)]
6.5.4.2	Sensibilité spatiale non uniforme (s'il y a lieu)	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$ ou Φ_e spécifiés	ΔS		x
6.5.5	Pour les dispositifs avec fibre amorce: Sensibilité	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e spécifiés	S_{FD}, S	x	x [1)]
soit 6.5.6.1	Temps de commutation: – Temps de croissance – Temps de décroissance – Temps de retard (s'il y a lieu) – Temps de stockage	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, base de l'impulsion Φ_{e1}, sommet de l'impulsion Φ_{e2}, R_L spécifiés	t_r t_t $t_{d(on)}$/ $t_{d(off)}$ t_s		x x x x
soit 6.5.6.2	Fréquence de coupure	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e, R_L spécifiés	f_c	x	

[1)] S'il y a lieu

[2)] Terme et/ou symbole littéral à l'étude.

6.6 Informations supplémentaires

6.6.1 Courbe typique du courant d'obscurité en fonction de la tension, à différentes températures

6.6.2 Courbe typique de la capacité totale en fonction de la tension inverse

6.6.3 Sensibilité relative en fonction de la longueur d'onde

6.6.4 Sensibilité relative en fonction de la température

6.6.5 Courbe ou facteur de réduction de la dissipation de puissance maximale

7 Photodiodes à avalanche avec ou sans fibre amorce

7.1 Type

Photodiode à avalanche à température ambiante ou de boîtier spécifiée pour systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

6.5 Electrical and optical characteristics

NOTE –The specified voltage V_R shall be the same for all the characteristics, unless otherwise stated.

Ref.	Characteristics	Conditions at T_{amb} or T_{case} = 25 °C unless otherwise stated	Letter symbol	Requirement	
				Min.	Max.
6.5.1.1 6.5.1.2	Dark current Dark current at high temperature	V_R specified, $\Phi_e = 0$ V_R specified, $\Phi_e = 0$ T_{amb} or T_{case} specified	$I_{R(D)}$ [1)] $I_{R(D)}$ [2)]		x x
6.5.2	Total capacitance	V_R, f specified, $\Phi_e = 0$	C_{tot}		x
6.5.3	Noise current	V_R, $I_{R(e)}$, f_0, Δf_N, R_L, λ_p, $\Delta\lambda$ specified	I_n		x
6.5.4	For devices without pigtail:				
6.5.4.1	Sensitivity along the specified mechanical axis	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e specified	S_{FD}, S	x	x [1)]
6.5.4.2	Spatial uniformity of sensitivity (where appropriate)	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$ or Φ_e specified	ΔS		x
6.5.5	For devices with pigtail: Sensitivity	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e specified	S_{FD}, S	x	x [1)]
either 6.5.6.1	Switching time: – Rise time – Fall time – Delay times (where appropriate) – Storage time	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, pulse base Φ_{e1}, pulse top Φ_{e2}, R_L specified	t_r t_f $t_{d(on)}$/ $t_{d(off)}$ t_s		x x x x
or 6.5.6.2	Cut-off frequency	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e, R_L specified	f_c	x	

[1)] Where appropriate

[2)] Term and/or letter symbol under consideration

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

6.6 Supplementary information

6.6.1 Typical curve of dark current versus voltage, at different temperatures

6.6.2 Typical curve of total capacitance versus reverse voltage

6.6.3 Relative sensitivity versus wavelength

6.6.4 Relative sensitivity versus temperature

6.6.5 Derating curve or derating factor of maximum dissipation

7 Avalanche photodiodes (APDs) with or without pigtails

7.1 Type

Ambient-rated or case-rated avalanche photodiode for fibre optic systems or subsystems.

7.2 Semiconducteur

7.2.1 Matériau

Si, Ge, InGaAs, etc.

7.2.2 Structure

7.3 Détails d'encombrement et d'encapsulation

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

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

7.3.3 Identification des bornes et indications d'une connexion électrique éventuelle entre une borne et le boîtier.

7.3.4 Caractéristiques de l'accès optique: orientation relative aux axes mécaniques, position relative aux axes mécaniques, surface, ouverture numérique.

7.3.5 Information sur la fibre amorce (s'il y a lieu): type de fibre, genre de protection, connecteur, longueur.

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

7.4.1 Rayon de courbure minimal de la fibre amorce, s'il y a lieu.

7.4.2 Températures de stockage minimale et maximale (T_{stg}).

7.4.3 Températures de fonctionnement, ambiante ou de boîtier, minimale et maximale (T_{amb} ou T_{case}).

7.4.4 Température maximale de soudage (T_{sld}) (temps de soudage et distance minimale par rapport au boîtier à spécifier).

7.4.5 Dissipation maximale de puissance à une température ambiante ou de boîtier de 25 °C (P_{tot}) et courbe de réduction ou facteur de réduction.

7.4.6 Force de traction maximale sur la fibre amorce ou le câble, s'il y a lieu; dans la direction de l'axe de la fibre amorce d'entrée, ou du câble.

7.4.7 Courant inverse maximal (I_R).

7.4.8 Courant direct maximal (I_F).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

7.2 Semiconductor

7.2.1 Material

Si, Ge, InGaAs, etc.

7.2.2 Structure

7.3 Details of outline and encapsulation

7.3.1 IEC and/or national reference number of outline drawing.

7.3.2 Method of encapsulation: glass/metal/plastic/other.

7.3.3 Terminal identification and indication of any electrical connection between a terminal and the case.

7.3.4 Characteristics of the optical port: orientation relative to the mechanical axes, position relative to mechanical axes, area, numerical aperture.

7.3.5 Information on the pigtail fibre (where appropriate): type of fibre, kind of protection, connector, length.

7.4 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range, unless otherwise stated

7.4.1 Minimum bend radius of the pigtail, where appropriate.

7.4.2 Minimum and maximum storage temperature (T_{stg}).

7.4.3 Minimum and maximum operating ambient or case temperatures (T_{amb} or T_{case}).

7.4.4 Maximum soldering temperature (T_{sld}) (soldering time and minimum distance to case to be specified).

7.4.5 Maximum power dissipation at ambient or case temperature of 25 °C (P_{tot}) and derating curve or derating factor.

7.4.6 Maximum pull force for pigtail (fibre or cable), where appropriate, in the direction of the axis of the input pigtail (fibre or cable).

7.4.7 Maximum reverse current (I_R).

7.4.8 Maximum forward current (I_F).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

7.5 Caractéristiques électriques et optiques

V_R doit être le même pour toutes les caractéristiques: il doit être égal à 0,9 fois la valeur de $V_{(BR)}$ mesurée individuellement, sauf spécification contraire.

Réf.	Caractéristiques	Condition à T_{amb} ou T_{case} = 25 °C sauf indication contraire	Symboles	Exigences	
7.5.1	Tension de claquage	E_e ou ϕ_e = 0, I_R spécifié	$V_{(BR)}$	Min.	Max.
7.5.2.1	Courant inverse d'obscurité (Note 1)	E_e ou ϕ_e = 0, V_R spécifié	I_R [1]		Max.
7.5.2.2	Courant inverse d'obscurité (Note 2)	E_e ou ϕ_e = 0, V_R spécifié $T = T_{amb}$ max. ou T_{case} max.	I_R [2]		Max.
7.5.3.1	Sensibilité (Note 1)	V_{R1} (Note 2), ϕ_e, λ_{pp}, $\Delta\lambda$ spécifiés	S [1]	Min.	Max. (Note 1)
7.5.3.2	Sensibilité (Note 2)	V_R, ϕ_e, λ_p, $\Delta\lambda$ spécifiés	S [2]	Min.	Max. (Note 2)
7.5.4	Facteur de multiplication	V_{R1} (Note 2), λ_p, $\Delta\lambda$, ϕ_e, spécifiés	M	Min.	
7.5.5	Capacité totale	E_e ou ϕ_e = 0; V_R, f spécifiés	C_{tot}		Max.
7.5.6.1	Temps d'établissement et temps de coupure	V_R, $\Delta\lambda$, R_L, ϕ_{e1}: flux énergétique de pointe ϕ_{e2}: flux énergétique résiduel	t_{on} t_{off}		Max. Max.
7.5.6.2	Fréquence de coupure en petits signaux	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, ϕ_e et R_L spécifiés	f_c	Min.	
7.5.7	Facteur d'excès de bruit	V_{R1} (Note 2), V_R, I_{PO}, λ_p, $\Delta\lambda$, M, f_0, Δf_N spécifiés	F_e		Max.
7.5.8	Courant de bruit (s'il y a lieu)	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, f, Δf_N spécifiés	I_n		Max.

NOTE 1 – S'il y a lieu.

NOTE 2 – V_{R1} doit être une valeur faible afin que l'effet de multiplication soit négligeable, ou être la tension à laquelle le dispositif a sa jonction complètement désertée et a atteint sa vitesse nominale.

7.6 Informations supplémentaires

7.6.1 Courbe de la tension de claquage en fonction de la température.

7.6.2 Courbe de sensibilité en fonction de la longueur d'onde.

7.6.3 Courbe de capacité en fonction de la tension inverse.

7.6.4 Courbe du facteur de multiplication en fonction de la tension inverse à différentes températures.

7.6.5 Courbe du courant inverse d'obscurité en fonction de la tension inverse à différentes températures.

7.6.6 Position de la surface sensible par référence au boîtier (sans fibre amorce).

7.6.7 Courbe du facteur d'excès de bruit en fonction de la tension inverse (s'il y a lieu).

7.6.8 Courbe du courant de bruit en fonction de la tension inverse (s'il y a lieu).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

7.5 Electrical and optical characteristics

V_R shall be the same for all characteristics; it shall be equal to 0,9 of the individually measured value of $V_{(BR)}$, unless otherwise specified.

Ref.	Characteristics	Conditions at T_{amb} or T_{case} = 25 °C unless otherwise stated	Symbols	Requirement	
7.5.1	Breakdown voltage	E_e or ϕ_e = 0, I_R specified	$V_{(BR)}$	Min.	Max.
7.5.2.1	Reverse dark current (Note 1)	E_e or ϕ_e = 0, V_R specified	I_R [1]		Max.
7.5.2.2	Reverse dark current (Note 2)	E_e or ϕ_e = 0, V_R specified $T = T_{amb}$ max. or T_{case} max.	I_R [2]		Max.
7.5.3.1	Sensitivity (Note 1)	V_{R1} (Note 2), ϕ_e, λ_{pp}, $\Delta\lambda$ specified	S [1]	Min.	Max. (Note 1)
7.5.3.2	Sensitivity (Note 2)	V_R, ϕ_e, λ_p, $\Delta\lambda$ specified	S [2]	Min.	Max. (Note 2)
7.5.4	Multiplication factor	V_{R1} (Note 2), λ_p, $\Delta\lambda$, ϕ_e, specified	M	Min.	
7.5.5	Total capacitance	E_e or ϕ_e = 0; V_R, f specified	C_{tot}		Max.
7.5.6.1	Turn-on time and turn-off time	V_R, $\Delta\lambda$, R_L, ϕ_{e1}: peak radiant power ϕ_{e2}: offset radiant power	t_{on} t_{off}		Max. Max.
7.5.6.2	Small signal cut-off frequency	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, ϕ_e and R_L specified	f_c	Min.	
7.5.7	Excess noise factor	V_{R1} (Note 2), V_R, I_{PO}, λ_p, $\Delta\lambda$, M, f_0, Δf_N, specified	F_e		Max.
7.5.8	Noise current (where appropriate)	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, f, Δf_N specified	I_n		Max.

NOTE 1 – Where appropriate.

NOTE 2 – V_{R1} should be a small value at which negligible carrier multiplication takes place, or the voltage at which the device is fully depleted and has achieved its rated speed.

7.6 Supplementary information

7.6.1 Curve of breakdown voltage versus temperature.

7.6.2 Curve of sensitivity versus wavelength.

7.6.3 Curve of capacitance versus reverse voltage.

7.6.4 Curve of multiplication factor versus reverse voltage at different temperatures.

7.6.5 Curve of reverse dark current versus reverse voltage at different temperatures.

7.6.6 Location of sensitive area by reference to the package (without pigtail).

7.6.7 Curve of excess noise factor versus reverse voltage (where appropriate).

7.6.8 Curve of noise current versus reverse voltage (where appropriate).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

8 Modules PIN-FET pour les systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques

8.1 Type

Modules PIN-FET mesurés à la température ambiante ou à la température du boîtier pour les systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques. Les éléments de base du module PIN-FET sont les suivants:

– une photodiode PIN;
– des FET (transistors à effet de champ);
– un circuit d'amplification (s'il y a lieu);
– une fibre amorce, des connecteurs de fibre amorce, des réceptacles (boîtier connectorisé).

8.2 Matériau semiconducteur

– Photodiode PIN: Si, Ge, InGaAs, etc.
– FET: GaAs, Si, etc.
– Circuit d'amplification: GaAs, Si, etc.

8.3 Structure

– Photodiode PIN: Mesa, planaire, etc.
– FET: JFET, HEMT, etc.
– Informations concernant le couplage des fibres: de type conique, à couplage de lentilles, etc.
– Informations concernant le circuit: impédance élevée, transimpédance, largeur de bande, etc.
– Informations concernant le boîtier: fibre amorce, embase active (boîtier connectorisé), etc.

8.4 Détails d'encombrement et d'encapsulation

– Numéro CEI et/ou numéro national de référence du dessin d'encombrement
– Méthode d'encapsulation: verre/métal/plastique/autre
– Identification des bornes et indication d'une connexion électrique éventuelle entre une borne et le boîtier
– Caractéristiques de l'accès optique: orientation par rapport à l'axe mécanique, position par rapport à l'axe mécanique, zone, ouverture numérique
– Informations concernant la fibre amorce: type de fibre, type de protection, connecteur et longueur
– Informations concernant le connecteur/le réceptacle.

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

8 PIN-FET modules for fibre optic systems or subsystems

8.1 Type

Ambient-rated or case-rated PIN-FET modules for fibre optic systems or subsystems.

The PIN-FET module consists of the following basic parts:

– PIN photodiode;
– FETs;
– amplifier circuit (where appropriate);
– fibre pigtail, pigtail connectors, receptacles (connecterized package).

8.2 Semiconductor material

– PIN photodiode: Si, Ge, InGaAs, etc.
– FET: GaAs, Si, etc.
– Amplifier circuit: GaAs, Si, etc.

8.3 Structure

– PIN photodiode: Mesa, planar, etc.
– FET: JFET, HEMT, etc.
– Information on the fibre coupling: taper type, lens coupling, etc.
– Information on the circuit: high impedance, transimpedance, bandwidth, etc.
– Information on the package: pigtail, receptacle (connecterized package), etc.

8.4 Details of outline and encapsulation

– IEC and/or national reference number of outline drawing
– Method of encapsulation: glass/metal/plastic/other
– Terminal identification and indication of any electrical connection between a terminal and the case
– Characteristics of the optical port: orientation relative to mechanical axis, position relative to mechanical axis, area, numerical aperture
– Information on the pigtail fibre: type of fibre, kind of protection, connector, length
– Information on the connector/receptacle.

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

8.5 Valeurs limites (valeurs maximales absolues) dans la gamme de températures de fonctionnement, sauf indication contraire

Référence	Caractéristiques	Symbole littéral	Exigences		Unité
			Min.	Max.	
8.5.1	Température de stockage	T_{stg}	x	x	°C
soit 8.5.2.1	Température ambiante	T_{amb}	x	x	°C
soit 8.5.2.2	Température du boîtier	T_{case}	x	x	°C
8.5.3	Température de soudage au temps maximal de soudage et à la distance minimale spécifiée par rapport au boîtier	T_{sld}		x	°C
8.5.4	Tensions d'alimentation aux bornes spécifiées	V_{supp}	x	x	V
8.5.5	Flux énergétique au niveau de l'accès optique	Φ_e		x	mW(W)
8.5.6	Rayon de courbure de la fibre amorce (à la distance spécifiée par rapport au boîtier)	r	x		mm(cm)
8.5.7	Chocs			x	m/s^2, s
8.5.8	Vibrations			x	m/s^2, Hz
8.5.9	Résistance à la traction le long de l'axe du câble:				
8.5.9.1	Structure lâche				
	– Résistance à la traction sur la fibre	F		x	N
	– Résistance à la traction sur la câble	F		x	N
8.5.9.2	Structure serrée				
	– Résistance à la traction sur le câble	F		x	N

8.6 Conditions de fonctionnement à T_{amb} = 25 °C, sauf indication contraire

Référence	Caractéristiques	Symbole littéral	Exigences		Unité
			Min.	Max.	
8.6.1	Tensions d'alimentation spécifiées par le numéro de borne	V_{supp}	x	x	V
8.6.2	Courant d'alimentation (à T_{amb}, max.) spécifié par le numéro de borne	I_{supp}		x	mA
8.6.3	Résistance de charge	R_L	x		Ω

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

8.5 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range, unless otherwise stated

Reference	Characteristics	Letter symbol	Requirements		Unit
			Min.	Max.	
8.5.1	Storage temperature	T_{stg}	x	x	°C
Either 8.5.2.1	Operating ambient temperature	T_{amb}	x	x	°C
or 8.5.2.2	Operating case temperature	T_{case}	x	x	°C
8.5.3	Soldering temperature at maximum soldering time and minimum distance to case specified	T_{sld}		x	°C
8.5.4	Supply voltages at specified terminals	V_{supp}	x	x	V
8.5.5	Radiant power at optical port	Φ_e		x	mW(W)
8.5.6	Bend radius of pigtail (at specified distance from the case)	r	x		mm(cm)
8.5.7	Shock			x	m/s^2, s
8.5.8	Vibration			x	m/s^2, Hz
8.5.9	Tensile force along cable axis:				
8.5.9.1	Untight structure				
	– Tensile force on fibre	F		x	N
	– Tensile force on cable	F		x	N
8.5.9.2	Tight structure				
	– Tensile force on cable	F		x	N

8.6 Operating conditions at T_{amb} = 25 °C, unless otherwise stated

Reference	Characteristics	Letter symbol	Requirements		Unit
			Min.	Max.	
8.6.1	Supply voltages specified by terminal number	V_{supp}	x	x	V
8.6.2	Supply current (at T_{amb} max.) specified by terminal number	I_{supp}		x	mA
8.6.3	Load resistance	R_L	x		Ω

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

8.7 Caractéristiques électriques et optiques

Référence	Caractéristiques	Conditions à T_{amb} ou T_{case} = 25 °C, sauf indication contraire	Symbole littéral	Exigences Min.	Exigences Max.	Unité
8.7.1	Puissance minimale détectable	a) λ_p, $\Delta\lambda$, f_{mB}, B et C/N spécifiés ou b) λ_p, $\Delta\lambda$, débit binaire, forme du signal et taux d'erreurs spécifiés	Φ_{eD}	x		dBm
8.7.2	Densité de bruit en sortie	R_L, f_m, B, Φ_e spécifiés λ_p, $\Delta\lambda$ spécifiés	P_{n0}, λ		x	W/Hz
8.7.3.1 et 8.7.3.2	Densité de bruit en basse fréquence Fréquence de remontée	R_L, f_m, B, λ_p et $\Delta\lambda$ spécifiés, $\Phi_e = 0$ R_L, f_m, B, λ_p et $\Delta\lambda$ spécifiés, $\Phi_e = 0$	P_{n0}, λ L_F f_{cor}		x x	W/Hz Hz
8.7.4.1 et 8.7.4.2	Sensibilité (pour le module) Sensibilité (pour la photodiode PIN seulement) (s'il y a lieu)	λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e, R_L spécifiés V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e spécifiés	R_D R_D	x x		V/W A/W
8.7.5	Réponse en fréquence	λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e, R_L spécifiés f_1 et f_2 spécifiés	$\Delta R_D/R_D$		x	
soit 8.7.6.1 soit 8.7.6.2	Temps de commutation: – Temps de croissance – Temps de décroissance Fréquence de coupure	λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_{e1}, Φ_{e2}, R_L spécifiés λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e, R_L spécifiés	t_r t_f f_c	 x	x x 	ns ns MHz (GHz)
8.7.7	Tension résiduelle (s'il y a lieu)	λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e, R_L spécifiés	V_{off}	x	x	V
8.7.8	Courant d'obscurité (pour photodiode PIN) (s'il y a lieu)	V_R spécifié, $\Phi_e = 0$	I_R		x	nA

8.8 Informations supplémentaires

– Sensibilité relative en fonction de la longueur d'onde
– Variation thermique typique de la tension résiduelle
– Informations concernant l'égalisation

9 Modules à diodes laser pour le pompage d'un amplificateur à fibres optiques

9.1 Type

Les éléments de base du module à diode laser sont les suivants:

– diode laser;
– fibre amorce (s'il y a lieu);
– lentilles (s'il y a lieu);
– photodiode (s'il y a lieu);
– capteur de température (s'il y a lieu);
– élément Peltier (s'il y a lieu);
– isolateur (s'il y a lieu).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

8.7 Electrical and optical characteristics

Reference	Characteristics	Conditions at T_{amb} or T_{case} = 25 °C, unless otherwise stated	Letter symbol	Requirements Min.	Requirements Max.	Unit
8.7.1	Minimum detectable power	a) λ_p, $\Delta\lambda$, f_{mB}, B and C/N specified or b) λ_p, $\Delta\lambda$, bit rate, signal pattern and bit error rate specified	Φ_{eD}	x		dBm
8.7.2	Output noise power density	R_L, f_m, B, Φ_e specified λ_p, $\Delta\lambda$ specified	P_{n0}, λ		x	W/Hz
8.7.3.1	Low frequency output noise power density	R_L, f_m, B, λ_p and $\Delta\lambda$ specified, Φ_e = 0	P_{n0}, λ L_F		x	W/Hz
and 8.7.3.2	Corner frequency	R_L, f_m, B, λ_p and $\Delta\lambda$ specified, Φ_e = 0	f_{cor}		x	Hz
8.7.4.1	Responsivity (for module)	λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e, R_L specified	R_D	x		V/W
and 8.7.4.2	Responsivity (for PIN photodiode only) (where appropriate)	V_R, λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e specified	R_D	x		A/W
8.7.5	Frequency response flatness	λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e, R_L specified f_1 and f_2 specified	$\Delta R_D/R_D$		x	
Either 8.7.6.1	Switching time: – Rise time – Fall time	λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_{e1}, Φ_{e2}, R_L specified	t_r t_f		x x	ns ns
or 8.7.6.2	Cut-off frequency	λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e, R_L specified	f_c	x		MHz (GHz)
8.7.7	Offset voltage (where appropriate)	λ_p, $\Delta\lambda$, Φ_e, R_L specified	V_{off}	x	x	V
8.7.8	Dark current (PIN photodiode only) (where appropriate)	V_R specified, Φ_e = 0	I_R		x	nA

8.8 Supplementary information

– Relative responsivity versus wavelength
– Typical thermal variation of the offset voltage
– Information on the equalization

9 Laser diode modules for pumping an optical fibre amplifier

9.1 Type

The laser module consists of the following basic parts;

– laser diode;
– fibre pigtail (where appropriate);
– lenses (where appropriate);
– photodiode (where appropriate);
– thermal sensor (where appropriate);
– Peltier element (where appropriate);
– isolator (where appropriate).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

9.2 Matériau semiconducteur

Diode laser: GaAs, GaAlAs, InGaAs, InGaAsP, InP, etc.

Photodiode: Ge, Si, InGaAs, etc.
Capteur de température:
Elément Peltier:
} s'il y a lieu

9.3 Structure

Diode laser: guidage par gain, guidage par indice, réseau à contre-réaction distribuée, guide d'ondes à nervure, BH, etc.

9.4 Détails d'encombrement et d'encapsulation

– Numéro CEI et/ou numéro national de référence du dessin d'encombrement
– Méthode d'encapsulation: verre/métal/plastique/autre
– Identification des bornes et indication d'une connexion électrique éventuelle entre une borne et le boîtier
– Caractéristiques de l'accès optique: orientation par rapport à l'axe mécanique, position par rapport à l'axe mécanique, zone, ouverture numérique
– Informations concernant la fibre amorce: type de fibre, type de protection, connecteur et longueur
– Informations concernant la dissipation thermique du boîtier

9.5 Valeurs limites (valeurs maximales absolues) dans la gamme de températures de fonctionnement, sauf indication contraire

Référence	Caractéristiques	Symbole littéral	Exigences Min.	Exigences Max.	Unité
	Conditions générales				
9.5.1	Température de stockage	T_{stg}	x	x	°C
9.5.2	Température de fonctionnement du boîtier	T_{case}	x	x	°C
9.5.3	Température de fonctionnement de l'embase (s'il y a lieu)	T_{sub}	x	x	°C
9.5.4	Température de soudage à la durée maximale de soudage et distance minimale spécifiée par rapport au boîtier	T_{sld}		x	°C
9.5.5	Rayon de courbure de la fibre amorce (à la distance spécifiée par rapport au boîtier)	r	x		mm (cm)
9.5.6	Chocs			x	m/s², s
9.5.7	Vibrations			x	m/s², Hz
9.5.8	Résistance à la traction le long de l'axe du câble				
9.5.8.1	Structure lâche – Résistance à la traction sur la fibre – Résistance à la traction sur le câble	 F F		 x x	 N N
9.5.8.2	Structure serrée – Résistance à la traction sur le câble	 F		 x	 N
	Diode laser [1)]				
9.5.9	Tension inverse	V_R		x	V
9.5.10	Courant direct continu	I_F		x	mA
9.5.11	Flux énergétique continu	Φ_e		x	mW

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

9.2 Semiconductor material

Laser diode: GaAs, GaAlAs, InGaAs, InGaAsP, InP, etc.
Photodiode: Ge, Si, InGaAs, etc.
Thermal sensor:
Peltier element:
} where appropriate

9.3 Structure

Laser diode: gain guided, index guided, distributed feedback, ridge waveguide, BH, etc.

9.4 Details of outline and encapsulation

– IEC and/or national reference number of the outline drawing
– Method of encapsulation: glass/metal/plastic/other
– Terminal identification and indication of any electrical connection between a terminal and the case
– Characteristics of the optical port: orientation relative to mechanical axis, position relative to mechanical axis, area, numerical aperture
– Information on the pigtail fibre: type of fibre, kind of protection, connector, and length
– Information on the heatsinking of the package

9.5 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range, unless otherwise stated

Reference	Characteristics	Letter symbol	Requirements Min.	Requirements Max.	Unit
	General conditions				
9.5.1	Storage temperature	T_{stg}	x	x	°C
9.5.2	Operating case temperature	T_{case}	x	x	°C
9.5.3	Operating submount temperature (where appropriate)	T_{sub}	x	x	°C
9.5.4	Soldering temperature at maximum soldering time and at specified minimum distance to case	T_{sld}		x	°C
9.5.5	Bend radius of pigtail (at specified distance from the case)	r	x		mm (cm)
9.5.6	Shock			x	m/s², s
9.5.7	Vibration			x	m/s², Hz
9.5.8	Tensile force along cable axis				
9.5.8.1	Untight structure				
	– Tensile force on fibre	F		x	N
	– tensile force on cable	F		x	N
9.5.8.2	Tight structure				
	– Tensile force on cable	F		x	N
	Laser diode [1)]				
9.5.9	Reverse voltage	V_R		x	V
9.5.10	Continuous forward current	I_F		x	mA
9.5.11	Continuous radiant power	Φ_e		x	mW

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

Référence	Caractéristiques	Symbole littéral	Exigences Min.	Exigences Max.	Unité
	Photodiode (s'il y a lieu)				
9.5.12	Tension inverse	V_R		x	V
9.5.13	Courant direct	I_F		x	mA
	Capteur de température (s'il y a lieu)				
soit 9.5.14.1	Dissipation	P		x	W
soit 9.5.14.2	Tension d'alimentation	V_{supp}		x	V
	Elément de refroidissement (s'il y a lieu)				
9.5.15	Courant en conditions de refroidissement et de chauffage	I_p		x	A

[1] Pour les modules laser sans refroidisseur Peltier, la courbe de réduction ou le facteur de réduction doit être donné pour un des paramètres de 9.5.10 à 9.5.13.

Pour les modules laser avec refroidisseur Peltier, T_{sub} = 25 °C.

9.6 Caractéristiques électriques et optiques

Référence	Caractéristiques	Conditions à T_{sub} = 25 °C pour les modules laser à refroidisseur Peltier, T_{amb} ou T_{case} = 25 °C pour les modules laser sans refroidisseur Peltier, sauf indication contraire	Symbole littéral	Exigences Min.	Exigences Max.	Unité
	Diode laser					
9.6.1	Tension directe	Φ_e ou I_F spécifié	V_F		x	V
9.6.2.1	Courant direct	Φ_e spécifié	I_F [1]		x	mA
9.6.2.2	Courant direct à haute température	Φ_e spécifié, T_{case} = T_{case}, max.	I_F [2]		x	mA
9.6.3	Courant de seuil		$I_{(TH)}$	x	x	mA
9.6.4	Rendement différentiel	Φ_e ou ΔI_F spécifié ($\Delta I_F = I_F - I_{(TH)}$)	η_d	x	x	m
9.6.5	Caractéristiques spectrales					
9.6.5.1	Longueur d'onde d'émission de crête	Φ_e ou ΔI_F spécifié, condition de fonctionnement continu	λ_p	x	x	nm
soit 9.6.5.2	Largeur spectrale quadratique moyenne	Φ_e ou ΔI_F spécifié, condition de fonctionnement continu	$\Delta\lambda_{rms}$		x	nm
soit 9.6.5.3	Largeur spectrale à mi-hauteur	Φ_e ou ΔI_F spécifié, condition de fonctionnement continu	$\Delta\lambda$		x	nm
9.6.5.4	Glissement spectral en fonction du courant ou du flux énergétique	ΔI_F [1], ΔI_F [2] ou Φ_e [1], Φ_e [2], spécifié	$\Delta\lambda_C$ ou $\Delta\lambda_p$	x x		nm/mA nm/mW
9.6.5.5	Glissement spectral en fonction de la température (module laser avec refroidisseur)	T_{case} [1], T_{case} [2] spécifié Φ_e ou ΔI_F spécifié	$\Delta\lambda_T$		x	nm/°C
9.6.5.6	Glissement spectral en fonction de la température (de module laser sans refroidisseur)	T_{amb} [1], T_{amb} [2] ou T_{case} [1], T_{case} [2] spécifié Φ_e ou ΔI_F spécifié	$\Delta\lambda_T$		x	nm/°C

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

Reference	Characteristics	Letter symbol	Requirements Min.	Requirements Max.	Unit
	Photodiode (where appropriate)				
9.5.12	Reverse voltage	V_R		x	V
9.5.13	Forward current	I_F		x	mA
	Thermal sensor (where appropriate)				
Either 9.5.14.1	Dissipation	P		x	W
or 9.5.14.2	Supply voltage	V_{supp}		x	V
	Thermal electric cooler (where appropriate)				
9.5.15	Cooler current under cooling and heating	I_p		x	A

[1] For laser module without Peltier cooler, the derating curve or derating factor shall be given for one of the parameters of 9.5.10 to 9.5.13.

[2] For laser module with Peltier cooler, T_{sub} = 25 °C.

9.6 Electrical and optical characteristics

Reference	Characteristics	Conditions at T_{sub} = 25 °C for laser modules with Peltier cooler, T_{amb} or T_{case} = 25 °C for laser module without Peltier cooler, unless otherwise specified	Letter symbol	Requirements Min.	Requirements Max.	Unit
	Laser diode					
9.6.1	Forward voltage	Φ_e or I_F specified	V_F		x	V
9.6.2.1	Forward current	Φ_e specified	I_F [1]		x	mA
9.6.2.2	Forward current at high temperature	Φ_e specified $T_{case} = T_{case}$, max.	I_F [2]		x	mA
9.6.3	Threshold current		$I_{(TH)}$	x	x	mA
9.6.4	Differential efficiency	Φ_e or ΔI_F specified ($\Delta I_F = I_F - I_{(TH)}$)	η_d	x	x	m
9.6.5	Spectral characteristics					
9.6.5.1	Peak emission wavelength	Φ_e or ΔI_F specified, CW condition	λ_p	x	x	nm
Either 9.6.5.2	Spectral radiation r.m.s. bandwidth	Φ_e or ΔI_F specified, CW condition	$\Delta\lambda_{rms}$		x	nm
or 9.6.5.3	Spectral radiation bandwidth (FWHM)	Φ_e or ΔI_F specified, CW condition	$\Delta\lambda$		x	nm
9.6.5.4	Spectral shift with current or radiant power	ΔI_F [1], ΔI_F [2] or Φ_e [1], Φ_e [2], specified	$\Delta\lambda_C$ or $\Delta\lambda_p$		x x	nm/mA nm/mW
9.6.5.5	Spectral shift with temperature (for laser module with cooler)	T_{case} [1], T_{case} [2] specified Φ_e or ΔI_F specified	$\Delta\lambda_T$		x	nm/°C
9.6.5.6	Spectral shift with temperature (for laser module with cooler)	T_{amb} [1], T_{amb} [2] or T_{case} [1], T_{case} [2] specified Φ_e or ΔI_F specified	$\Delta\lambda_T$		x	nm/°C

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

Référence	Caractéristiques	Conditions à T_{sub} = 25 °C pour les modules laser à refroidisseur Peltier, T_{amb} ou T_{case} = 25 °C pour les modules laser sans refroidisseur Peltier, sauf indication contraire	Symbole littéral	Exigences		Unité
				Min.	Max.	
	Photodiode de commande (s'il y a lieu)					
9.6.6	Courant d'obscurité	Φ_e = 0, V_R spécifié	I_R(D)		x	µA
9.6.7	Courant de contrôle	Φ_e ou ΔI_F spécifié, V_R spécifié	I_R(M)	x	x	mA
9.6.8.1	Rapport de contrôle [1]	Φ_e ou ΔI_F, V_R spécifié Gamme de températures: 25 °C à T_{case}, min. ou T_{amb}, min.	E_{R1}		x	
9.6.8.2	Rapport de contrôle [2]	Φ_e ou ΔI_F, et V_R spécifié Gamme de températures: 25 °C à T_{case}, max. ou T_{amb}, max.	E_{R2}		x	
	Thermistance (s'il y a lieu)					
9.6.9	Résistance	Courant de la thermistance I_{tc} spécifié	R	x	x	Ω
9.6.10	Pente de la résistance	Courant de la thermistance I_{tc} spécifié Gamme de températures: T_{sub} [1], T_{sub} [2]	$\Delta R/R$	x	x	
	Elément Peltier (s'il y a lieu)					
9.6.11	Courant Peltier	Φ_e ou ΔI_F, spécifié Gamme de températures: T_{case}, min. ou T_{case}, max.	I_{PE}		x	A
9.6.12	Tension Peltier	Φ_e ou ΔI_F, spécifié Gamme de températures: T_{case}, min. ou T_{case}, max.	V_{PE}		x	V

[1] En fonctionnement continu; [2] En modulation

9.7 Informations supplémentaires

– Durée de vie moyenne à la température de boîtier spécifiée et à la puissance de sortie spécifiée

– Courant direct continu de la diode laser correspondant à Φ_{eoo}

NOTE – Φ_{eoo} est la valeur de flux énergétique du composant laser de l'embase. Elle est représentative de la performance et de la fiabilité des appareils utilisant la même technologie, et soumise aux mêmes procédures d'assurance de la qualité.

– Temps de réponse de la température de la thermistance jusqu'au changement de courant de refroidissement (s'il y a lieu)

– Résistance thermique entre la jonction à diodes laser et le boîtier (pour le module laser sans refroidisseur)

9.8 Danger

Voir CEI 60825.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

Reference	Characteristics	Conditions at T_{sub} = 25 °C for laser modules with Peltier cooler, T_{amb} or T_{case} = 25 °C for laser module without Peltier cooler, unless otherwise specified	Letter symbol	Requirements Min.	Requirements Max.	Unit
	Monitor photodiode (where appropriate)					
9.6.6	Dark current	Φ_e = 0, V_R specified	I_R(D)		x	µA
9.6.7	Monitor current	Φ_e or ΔI_F specified, V_R specified	I_R(M)	x	x	mA
9.6.8.1	Tracking error [1]	Φ_e or ΔI_F, V_R specified, Temperature range: 25 °C to T_{case}, min. or T_{amb}, min.	E_{R1}		x	
9.6.8.2	Tracking error [2]	Φ_e or ΔI_F, and V_R specified Temperature range: 25 °C to T_{case}, max. or T_{amb}, max.	E_{R2}		x	
	Thermistor (where appropriate)					
9.6.9	Resistance	Thermistor current I_{tc} specified	R	x	x	Ω
9.6.10	Slope of resistance	Thermistor current I_{tc} specified Temperature range: T_{sub} [1], T_{sub} [2]	$\Delta R/R$	x	x	
	Peltier element (where appropriate)					
9.6.11	Peltier current	Φ_e or ΔI_F, specified Temperature range: T_{case} min. or T_{case} max.	I_{PE}		x	A
9.6.12	Peltier voltage	Φ_e or ΔI_F, specified Temperature range: T_{case} min. or T_{case} max.	V_{PE}		x	V
[1] CW-operation; [2] In modulation						

9.7 Supplementary information

– Median life under specified case temperature at specified output power

– DC forward current of the laser diode corresponding to Φ_{eoo}

NOTE – Φ_{eoo} is the radiant power value of the laser chip on submount, representative of the performance and reliability of devices manufactured using the same technology and submitted to the same quality assurance procedures.

– Response time of the thermistor temperature with respect to the change of cooler current (where appropriate)

– Thermal resistance between laser diode junction and case (for the laser module without cooler)

9.8 Hazard

See IEC 60825.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

10 Modules à diodes laser pour les systèmes ou sous-systèmes de transmission analogique par fibres optiques

10.1 Type

Les éléments de base du module à diodes laser sont les suivants:

– diode laser;
– fibre amorce (s'il y a lieu);
– photodiode (s'il y a lieu);
– capteur de température (s'il y a lieu);
– élément Peltier(s'il y a lieu);
– isolateur (s'il y a lieu).

10.2 Matériau semiconducteur

Diode laser: GaAs, GaAlAs, InGaAs, InGaAsP, InP, etc.

Photodiode: Ge, Si, InGaAs, etc.

Capteur de température: } s'il y a lieu

Elément Peltier: }

10.3 Structure

Diode laser: réseau à contre-réaction distribuée, réflecteur de Brag réparti, etc.

10.4 Détails d'encombrement et d'encapsulation

– Numéro CEI et/ou numéro national de référence du dessin d'encombrement
– Méthode d'encapsulation: verre/métal/plastique/autre
– Identification des bornes et indication d'une connexion électrique éventuelle entre une borne et le boîtier
– Caractéristiques de l'accès optique: orientation par rapport à l'axe mécanique, position par rapport à l'axe mécanique, zone, ouverture numérique, etc.
– Informations concernant la fibre amorce: type de fibre, type de protection, connecteur, longueur, etc.
– Informations concernant la dissipation thermique du boîtier

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

10 Laser diode modules for fibre optic analogue transmission systems or subsystems

10.1 Type

The laser diode module consists of the following basic parts:

– laser diode;
– fibre pigtail (where appropriate);
– photodiode (where appropriate);
– thermal sensor (where appropriate);
– Peltier element (where appropriate);
– isolator (where appppropriate).

10.2 Semiconductor material

Laser diode: GaAs, GaAlAs, InGaAs, InGaAsP, InP etc.

Photodiode: Ge, Si, InGaAs, etc.
Thermal sensor:
Peltier element:
} where appropriate

10.3 Structure

Laser diode: distributed feedback (DFB), distributed Brag reflector (DBR), etc.

10.4 Details of outline and encapsulation

– IEC and/or national reference number of the outline drawing
– Method of encapsulation: glass/metal/plastic/other
– Terminal identification and indication of any electrical connection between a terminal and the case
– Characteristics of the optical port: orientation relative to mechanical axis, position relative to mechanical axis, area, numerical aperture, etc.
– Information on the pigtail fibre: type of fibre, kind of protection, connector, length, etc.
– Information on the heatsinking of the package

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

10.5 Valeurs limites (valeurs maximales absolues) dans la gamme de températures de fonctionnement, sauf indication contraire

Référence	Caractéristiques	Symbole littéral	Exigences Min.	Exigences Max.	Unité
	Conditions générales				
10.5.1	Température de stockage	T_{stg}	x	x	°C
10.5.2	Température de fonctionnement de boîtier	T_{case}	x	x	°C
10.5.3	Température de fonctionnement de l'embase (s'il y a lieu)	T_{sub}	x	x	°C
10.5.4	Température de soudage à la durée maximale de soudage et distance minimale spécifiée par rapport au boîtier	T_{sld}		x	°C
10.5.5	Rayon de courbure de la fibre amorce (à la distance spécifiée par rapport au boîtier)	r	x		mm(cm)
10.5.6	Chocs			x	m/s², s
10.5.7	Vibrations			x	m/s², Hz
10.5.8	Résistance à la traction le long de l'axe du câble				
10.5.8.1	Structure lâche – Résistance à la traction sur la fibre – Résistance à la traction sur le câble	 F F		 x x	 N N
10.5.8.2	Structure serrée – Résistance à la traction sur le câble	 F		 x	 N
	Diode laser [1]				
10.5.9	Tension inverse	V_R		x	V
10.5.10	Courant direct continu	I_F		x	mA
10.5.11	Flux énergétique continu	Φ_e		x	mW
10.5.12	ESD (HBM) [2]			x	V
	Photodiode (s'il y a lieu)				
10.5.13	Tension inverse	V_R		x	V
10.5.14	Courant direct	I_F		x	mA
10.5.15	ESD (HBM) [2]			x	V
	Capteur de température (s'il y a lieu)				
soit 10.5.16.1	Dissipation	P_{tot}		x	W
soit 10.5.16.2	Tension d'alimentation	V_{supp}		x	V
	Refroidisseur Peltier (s'il y a lieu)				
10.5.17	Courant Peltier en conditions de refroidissement et de chauffage	I_{PE}		x	A

[1] Pour les modules laser sans refroidisseur Peltier, la courbe de réduction ou le facteur de réduction doit être donné pour un des paramètres de 10.5.10 à 10.5.13.
Pour les modules laser avec refroidisseur Peltier, T_{sub} = 25 °C.

[2] Pour les deux polarités.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

10.5 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range, unless otherwise stated

Reference	Characteristics	Letter symbol	Requirements Min.	Requirements Max.	Unit
	General conditions				
10.5.1	Storage temperature	T_{stg}	x	x	°C
10.5.2	Operating case temperature	T_{case}	x	x	°C
10.5.3	Operating submount temperature (where appropriate)	T_{sub}	x	x	°C
10.5.4	Soldering temperature at maximum soldering time and minimum distance to case specified	T_{sld}		x	°C
10.5.5	Bend radius of pigtail (at specified distance from the case)	r	x		mm(cm)
10.5.6	Shock			x	m/s², s
10.5.7	Vibration			x	m/s², Hz
10.5.8	Tensile force along cable axis				
10.5.8.1	Untight structure – Tensile force on fibre – Tensile force on cable	 F F		 x x	 N N
10.5.8.2	Tight structure – Tensile force on cable	 F		 x	 N
	Laser diode [1]				
10.5.9	Reverse voltage	V_R		x	V
10.5.10	Continuous forward current	I_F		x	mA
10.5.11	Continuous radiant power	Φ_e		x	mW
10.5.12	ESD (HBM) [2]			x	V
	Photodiode (where appropriate)				
10.5.13	Reverse voltage	V_R		x	V
10.5.14	Forward current	I_F		x	mA
10.5.15	ESD (HBM) [2]			x	V
	Thermal sensor (where appropriate)				
Either 10.5.16.1	Dissipation	P_{tot}		x	W
or 10.5.16.2	Supply voltage	V_{supp}		x	V
	Peltier cooler (where appropriate)				
10.5.17	Peltier current under cooling and heating	I_{PE}		x	A

[1] For laser module without Peltier cooler, the derating curve or derating factor shall be given for one of the following parameters of 10.5.10 to 10.5.13.
For laser module with Peltier cooler, T_{sub} = 25 °C.

[2] Both polarities.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

10.6 Caractéristiques électriques et optiques

Référence	Caractéristiques	Conditions à T_{sub} = 25 °C pour les modules laser à refroidisseur Peltier, T_{amb} ou T_{case} = 25 °C pour les modules laser sans refroidisseur Peltier, sauf indication contraire	Symbole littéral	Exigences		Unité
				Min.	Max.	
	Diode laser					
10.6.1	Tension directe	Φ_e ou I_F spécifiés	V		x	V
10.6.2	Courant de seuil		$I_{(TH)}$	x	x	mA
10.6.3	Courant direct au-dessus du seuil	Φ_e spécifié	ΔI_F [1]		x	mA
10.6.4	Rendement différentiel	Φ_e ou ΔI_F spécifiés	η_d	x	x	mW/mA
10.6.5.1	Longueur d'onde d'émission de pointe	Φ_e ou ΔI_F spécifiés, condition de fonctionnement continu	λ_p	x	x	nm(µm)
10.6.5.2	Largeur de raie à –3 dB (s'il y a lieu)	Φ_e ou ΔI_F spécifiés, condition de fonctionnement continu	$\Delta\lambda$		x	MHz
10.6.5.3	Taux de réjection des modes latéraux	Φ_e ou ΔI_F spécifiés, condition de fonctionnement continu	$SMSR$	x	x	dB
10.6.6	Fluctuation de modulation	Φ_e ou ΔI_F spécifiés, condition de modulation et gamme de fréquences spécifiées	α		x	nm/mA (nm/mW)
10.6.7	Paramètre S_{21}	Gamme de fréquences spécifiée	S_{21}	x	x	
10.6.8	Bruit relatif en intensité	Φ_e ou ΔI_F spécifiés, f_n et Δf_n spécifiés, puissance optique réfléchie spécifiée	RIN		x	dB/Hz
10.6.9	Distorsion composite de second ordre		CSO		x	dBc
10.6.10	Composite à triple battement		CTB		x	dBc
10.6.11.1	Distorsion d'intermodulation à deux tons du second ordre (s'il y a lieu)		IM_2		x	dB
10.6.11.2	Distorsion d'intermodulation à deux tons du troisième ordre (s'il y a lieu)		IM_3		x	dB
10.6.12	Réflectance	Φ_e (entrée) et λ_p spécifiés	RL		x	dB
	Photodiode de commande (s'il y a lieu)					
10.6.13	Courant d'obscurité	Φ_e = 0, V_R spécifiés	$I_R(D)$		x	nA
10.6.14	Courant de commande	Φ_e ou ΔI_F spécifiés, V_R spécifié	$I_R(M)$	x	x	mA
10.6.15.1	Erreur de piste (25 → min.)	Φ_e ou ΔI_F, V_R spécifiés Gamme de températures: 25 °C à T_{case}, min. ou T_{amb}, min.	E_{R1}		x	dB
10.6.15.2	Erreur de piste (25 → max.)	Φ_e ou ΔI_F, et V_R spécifiés Gamme de températures: 25 °C à T_{case}, max. ou T_{amb}, max.	E_{R2}		x	dB
10.6.16	Capacité totale	Φ_e = 0, fréquence et V_R spécifiés	C_{tot}		x	pF

[1] ΔI_F est défini comme $\Delta I_F = I_F - I_{(TH)}$

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

10.6 Electrical and optical characteristics

Reference	Characteristics	Conditions at T_{sub} = 25 °C for laser module with Peltier cooler, T_{amb} or T_{case} = 25 °C for laser module without Peltier cooler, unless otherwise stated	Letter symbol	Requirements		Unit
				Min.	Max.	
	Laser diode					
10.6.1	Forward voltage	Φ_e or I_F specified	V		x	V
10.6.2	Threshold current		$I_{(TH)}$	x	x	mA
10.6.3	Forward current above threshold	Φ_e specified	ΔI_F 1)		x	mA
10.6.4	Differential efficiency	Φ_e or ΔI_F specified	η_d	x	x	mW/mA
10.6.5.1	Peak emission wavelength	Φ_e or ΔI_F specified, CW condition	λ_p	x	x	nm(µm)
10.6.5.2	Spectrum linewidth at –3 dB (where appropriate)	Φ_e or ΔI_F specified CW condition	$\Delta\lambda$		x	MHz
10.6.5.3	Sidemode suppression ratio	Φ_e or ΔI_F specified, CW condition	$SMSR$	x	x	dB
10.6.6	Modulation chirp	Φ_e or ΔI_F specified, modulation condition, and frequency range specified	α		x	nm/mA (nm/mW)
10.6.7	S_{21} parameter	Frequency range specified	S_{21}	x	x	
10.6.8	Relative intensity noise	Φ_e or ΔI_F specified, f_n and Δf_n specified, reflected optical power specified	RIN		x	dB/Hz
10.6.9	Composite second order distortion		CSO		x	dBc
10.6.10	Composite triple beat		CTB		x	dBc
10.6.11.1	Two-tone second order intermodulation distortion (where appropriate)		IM_2		x	dB
10.6.11.2	Two-tone third order intermodulation distortion (where appropriate)		IM_3		x	dB
10.6.12	Reflectance	Φ_e (input) and λ_p specified	RL		x	dB
	Monitor photodiode (where appropriate)					
10.6.13	Dark current	Φ_e = 0, V_R specified	$I_{R(D)}$		x	nA
10.6.14	Monitor current	Φ_e or ΔI_F specified, V_R specified	$I_{R(M)}$	x	x	mA
10.6.15.1	Tracking error (25 → min.)	Φ_e or ΔI_F, V_R specified Temperature range: 25 °C at T_{case} min. or T_{amb} min.	E_{R1}		x	dB
10.6.15.2	Tracking error (25 → max.)	Φ_e or ΔI_F, et V_R specified Temperature range: 25 °C at T_{case} max. or T_{amb} max.	E_{R2}		x	dB
10.6.16	Total capacitance	Φ_e = 0, frequency and V_R specified	C_{tot}		x	pF

1) ΔI_F is defined as $\Delta I_F = I_F - I_{(TH)}$

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

Référence	Caractéristiques	Conditions à T_{sub} = 25 °C pour les modules laser à refroidisseur Peltier, T_{amb} ou T_{case} = 25 °C pour les modules laser sans refroidisseur Peltier, sauf indication contraire	Symbole littéral	Exigences		Unité
				Min.	Max.	
	Thermistance (s'il y a lieu)					
10.6.17	Résistance	Courant de la thermistance I_{tc} spécifié	R	x	x	Ω
10.6.18	Pente de la résistance	Courant de la thermistance I_{tc} spécifié Gamme de températures: T_{sub} [1], T_{sub} [2]	$\Delta R/R$	x	x	
	Elément Peltier (s'il y a lieu)					
10.6.19	Courant Peltier	Φ_e ou ΔI_F, spécifié Gamme de températures: T_{case}, min. ou T_{case}, max.	I_{PE}		x	A
10.6.20	Tension Peltier	Φ_e ou ΔI_F, spécifié, Gamme de températures: T_{case}, min. ou T_{case}, max.	V_{PE}		x	V
10.6.21	Différence de température entre T_{case} et T_{sub}	Courant Peltier et tension spécifiés Condition de fonctionnement laser	ΔT_{PE}		x	°C

[1] En fonctionnement continu; [2] En modulation.

10.7 Informations supplémentaires

– Durée de vie moyenne à la température de boîtier spécifiée et à la puissance de sortie spécifiée

– Courant direct continu de la diode laser correspondant à Φ_{eoo}

NOTE – Φ_{eoo} est la valeur de flux énergétique de la puce laser de l'embase. Elle est représentative de la performance et de la fiabilité des appareils utilisant la même technologie, et soumise aux mêmes procédures d'assurance de la qualité.

– Temps de réponse de la température de la thermistance au changement de courant de refroidissement (s'il y a lieu)

– Résistance thermique entre la jonction à diodes laser et le boîtier (pour le module laser sans refroidisseur)

10.8 Danger

Se référer à la CEI 60825.

11 Réseaux de diodes électroluminescentes pour les systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques

11.1 Type

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

11.2 Matériau semiconducteur

GaAs, AlGaAs, InGaAs, InGaAsP, InP, etc.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

Reference	Characteristics	Conditions at T_{sub} = 25 °C for laser module with Peltier cooler, T_{amb} or T_{case} = 25 °C for laser module without Peltier cooler, unless otherwise stated	Letter symbol	Requirements		Unit
				Min.	Max.	
	Thermal sensor (where appropriate)					
10.6.17	Resistance	Thermistor current I_{tc} specified	R	x	x	Ω
10.6.18	Slope of resistance	Thermistor current I_{tc} specified Temperature range: T_{sub} [1], T_{sub} [2]	$\Delta R/R$	x	x	
	Peltier element (where appropriate)					
10.6.19	Peltier current	Φ_e or ΔI_F, specified, Temperature range: T_{case} min. or T_{case} max.	I_{PE}		x	A
10.6.20	Peltier voltage	Φ_e or ΔI_F, specified, Temperature range: T_{case} min. or T_{case} max.	V_{PE}		x	V
10.6.21	Temperature difference between T_{case} and T_{sub}	Peltier current and voltage specified Laser operating condition	ΔT_{PE}		x	°C

[1] CW-operation; [2] In modulation.

10.7 Supplementary information

– Median life under specified case temperature at specified output power

– DC forward current of the laser diode corresponding to Φ_{eoo}

NOTE – Φ_{eoo} is the radiant power value of the laser chip on submount, representative of the performance and reliability of devices manufactured using the same technology and submitted to the same quality assurance procedures.

– Response time of the thermistor temperature with respect to the change of cooler current (where appropriate)

– Thermal resistance between laser diode junction and case (for the laser module without cooler)

10.8 Hazard

See IEC 60825.

11 LED arrays for fibre optic systems or subsystems

11.1 Type

LED/IRED with/without optical fibre pigtail for fibre optic systems or subsystems.

11.2 Semiconductor material

GaAs, AlGaAs, InGaAs, InGaAsP, InP, etc.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

11.3 Détails d'encombrement et d'encapsulation

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

– Méthode d'encapsulation: verre/métal/plastique/autre

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

– Caractéristiques de l'accès optique: nombre de voies (diodes électroluminescentes), distance entre les voies, orientation par rapport à l'axe mécanique, position par rapport à l'axe mécanique et ouverture numérique

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

– Informations concernant la dissipation thermique du boîtier

11.4 Valeurs limites (valeurs maximales absolues) dans la gamme de températures de fonctionnement, sauf indication contraire

Référence	Caractéristiques	Symbole	Exigences		Unité
		littéral	Min.	Max.	
11.4.1	Température de stockage	T_{stg}	x	x	°C
soit 11.4.2.1	Température ambiante	T_{amb}	x	x	°C
soit 11.4.2.2	Température du boîtier	T_{case}	x	x	°C
11.4.3	Température de soudage au temps maximal de soudage et distance minimale spécifiée par rapport au boîtier	T_{sld}		x	°C
11.4.4	Tension inverse	V_R		x	V
11.4.5	Courant direct continu avec courbe ou facteur de réduction de température	I_F		x	mA
11.4.6	Courant direct de pointe	I_{FRM}		x	mA
11.4.7	Dissipation de puissance	P_{tot}		x	W (mW)
11.4.8	Température de jonction virtuelle [1]	$T_{(vj)}$		x	°C
11.4.9	Rayon de courbure de la fibre amorce (à la distance spécifiée par rapport au boîtier) [2]	r	x		mm (cm)
11.4.10	Chocs			x	m/s², s
11.4.11	Vibrations			x	m/s², s
11.4.12	Résistance à la traction le long de l'axe du câble [2]			x	m/s², Hz
11.4.12.1	Structure lâche – Résistance à la traction sur la fibre le long de son axe	F		x	N
	– Résistance à la traction sur la gaine de protection le long de son axe	F		x	N
11.4.12.2	Structure serrée – Résistance à la traction sur la fibre amorce le long de son axe	F		x	N

[1] Pour les dispositifs à température de boîtier spécifiée seulement.

[2] Pour les dispositifs avec fibre amorce seulement.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

11.3 Details of outline and encapsulation

- IEC and/or national reference number or outline drawing.
- Method of encapsulation: glass/metal/plastic/others.
- Terminal identification and indication of any electrical connection between a terminal and the case.
- Characteristics of the optical port: number of channels (LEDs), distance between channels, orientation relative to mechanical axis, position relative to mechanical axis, and numerical aperture.
- For devices with pigtail: information on a fibre pigtail, kind of protection, connector, and pigtail length.
- Information on the heat sinking of the package.

11.4 Limiting values (absolute maximum ratings) over the operating temperature range, unless otherwise stated

Reference	Characteristics	Letter symbol	Requirements Min.	Requirements Max.	Unit
11.4.1	Storage temperature	T_{stg}	x	x	°C
either 11.4.2.1	Operating ambient temperature	T_{amb}	x	x	°C
or 11.4.2.2	Operating case temperature	T_{case}	x	x	°C
11.4.3	Soldering temperature at maximum soldering time and minimum distance to case specified	T_{sld}		x	°C
11.4.4	Reverse voltage	V_R		x	V
11.4.5	Continuous forward current with temperature derating curve or factor	I_F		x	mA
11.4.6	Repetitive peak forward current	I_{FRM}		x	mA
11.4.7	Power dissipation	P_{tot}		x	W (mW)
11.4.8	Virtual junction temperature [1)]	$T_{(vj)}$		x	°C
11.4.9	Bend radius of pigtail (at specified distance from the case) [2)]	r	x		mm (cm)
11.4.10	Shock			x	m/s², s
11.4.11	Vibration			x	m/s², s
11.4.12	Tensile force along cable axis [2)]			x	m/s², Hz
11.4.12.1	Untight structure – Tensile force on fibre along its axis – Tensile force on fibre cladding along its axis	 F F		 x x	 N N
11.4.12.2	Tight structure – Tensile force on pigtail along its axis	 F		 x	 N

[1)] For case rated devices only.

[2)] For devices with pigtail only.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997
Withdrawn

11.5 Caractéristiques électriques et optiques

Référence	Caractéristiques et conditions à T_{amb} ou T_{case} = 25 °C, sauf indication contraire	Symbole littéral	Exigences		Unité
			Min.	Max.	
soit 11.5.1.1	Flux énergétique à l'accès optique et à l'I_F spécifié	Φ_e	x	x[2)]	mW
soit 11.5.1.2	Courant direct au flux énergétique en sortie spécifié	I_F	x[2)]	x	mA
11.5.2	Longueur d'onde d'émission pour I_F ou Φ_e spécifiés	λ_p	x	x	nm (µm)
11.5.3	Largeur de bande du rayonnement spectral pour I_F ou Φ_e spécifiés	$\Delta\lambda$		x	nm
11.5.4 [1),2)]	Angle à mi-intensité pour I_F ou Φ_e spécifiés	$\theta_{1/2}$		x	degré
11.5.5 [1),2)]	Angle de désalignement entre l'axe optique et l'axe mécanique pour I_F ou Φ_e spécifiés	$\Delta\theta$		x	degré
11.5.6	Tension directe pour I_F ou Φ_e spécifiés	V_F		x	V
11.5.7	Courant inverse pour V_R spécifié	I_R		x	V
soit 11.5.8.1	Temps de commutation pour le courant de polarisation continu, la durée d'impulsion et le coefficient d'utilisation spécifiés: – temps de croissance – temps de décroissance – temps de retard [2)]	 t_r t_f $t_{d(on)}$ et $t_{d(off)}$		 x x x x	 ns ns ns ns
soit 11.5.8.2	Fréquence de coupure pour I_F ou Φ_e, fréquence de bruit, largeur de bande et taux de modulation spécifiés	f_c		x	MHz
11.5.9[2)]	Capacité totale pour V_R et fréquence spécifiées	C_{tot}	x	x	pF
soit 11.5.10.1	Rapport porteuse/bruit pour I_F ou Φ_e, fréquence de bruit, largeur de bande et taux de modulation spécifiés	C/N		x	
soit 11.5.10.2	Bruit d'intensité relative pour I_F ou Φ_e, fréquence de bruit, et largeur de bande spécifiés	RIN		x	
11.5.11	Résistance différentielle pour I_F ou Φ_e spécifiés	r_d		x	Ω
11.5.12[2)]	Courant de modulation à 1 dB de compression, pour les Φ_e, R_L, λ_p, $\Delta\lambda$, et f spécifiés	$I_{F(1dB)}$	x	x	mA
11.5.13[2)]	Distorsion d'intermodulation à deux tons, pour les Φ_e, R_L, λ_p, $\Delta\lambda$, et f spécifiés	D_{12}, D_{21}		x	dB
soit 11.5.14.1[2)]	Résistance thermique entre jonction et boîtier	$R_{th(j-c)}$		x	Ω/K
soit 11.5.14.2[2)]	Résistance thermique entre jonction et ambiance	$R_{th(j-a)}$		x	Ω/K
11.5.15[3)]	Diaphonie optique pour I_F spécifié	CR_O		x	dB
11.5.16[4)]	Diaphonie électrique pour I_F, i_f, fréquence d'horloge et forme du signal spécifiés	CR_E		x	dB

1) Pour les dispositifs avec fibre amorce seulement.
2) S'il y a lieu.
3) La diaphonie optique de la voie «*i*», $CR_{O(i)}$, est définie comme le quotient de ϕ_i/Φ_i, où
– ϕ_i est le flux énergétique émis par la voie «*i*», lorsque chacune des autres voies est alimentée par $I_{F(DC)}$ spécifié,
– Φ_i est le flux énergétique émis par la voie «*i*» lorsqu'elle est la seule voie à être alimentée par $I_{F(DC)}$ spécifié.
La diaphonie optique du dispositif (réseau), CR_O, est le maximum du total des diaphonies.
4) La diaphonie électrique de la voie «*i*», $CR_{E(i)}$, est définie comme le quotient de ϕ_i/Φ_i, où
– ϕ_i est le flux énergétique moyen émis par la voie «*i*» lorsque chacune des autres voies est alimentée sous les conditions d'attaque, I_F, i_f, la fréquence d'horloge et la forme de signal spécifiés (NRZ).
– Φ_i est le flux énergétique moyen émis par la voie «*i*» lorsqu'elle est la seule voie à être alimentée sous les conditions d'attaque, I_F, i_f, la fréquence d'horloge et la forme de signal spécifiés (NRZ).
La diaphonie électrique du dispositif (réseau), CR_E, est le maximum du total des diaphonies.

A titre de référence seulement
La diaphonie thermique de la voie «*i*», $CR_{th(i)}$, est définie comme le quotient de $(\Phi_i', -\phi_i')/\Phi_i'$, où
– ϕ_i' est le flux énergétique émis par la voie «*i*» lorsque chacune des voies (toutes les voies, y compris la i-ème voie elle-même) est alimentée par $I_{F(DC)}$ spécifiée.
– Φ_i' est le flux énergétique émis par la voie «*i*» lorsqu'elle est la seule voie à être alimentée par $I_{F(DC)}$ spécifiée.
La diaphonie thermique du dispositif (réseau), CR_{th}, est le maximum du total des diaphonies.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997

11.5 Electrical and optical characteristics

Reference	Characteristics and conditions at T_{amb} or T_{case} = 25 °C, unless otherwise stated	Letter symbol	Requirements		Unit
			Min.	Max.	
either 11.5.1.1	Radiant power at the optical port and at specified I_F	Φ_e	x	x[2)]	mW
or 11.5.1.2	Forward current at specified radiant output power	I_F	x[2)]	x	mA
11.5.2	Peak emission wavelength at specified I_F or Φ_e	λ_p	x	x	nm (µm)
11.5.3	Spectral radiation bandwidth at specified I_F or Φ_e	$\Delta\lambda$		x	nm
11.5.4 [1),2)]	Half-intensity angle at specified I_F or Φ_e	$\theta_{1/2}$		x	degree
11.5.5 [1),2)]	Misalignment angle between optical axis and mechanical axis at specified I_F or Φ_e	$\Delta\theta$		x	degree
11.5.6	Reverse current at specified I_F or Φ_e	V_F		x	V
11.5.7	Reverse current at specified V_R	I_R		x	V
either 11.5.8.1	Switching times at specified d.c. bias current, pulse width and duty cycle: – rise time – fall time – delay times [2)]	 t_r t_f $t_{d(on)}$ and $t_{d(off)}$		 x x x x	 ns ns ns ns
or 11.5.8.2	Cut-off frequency at specified I_F or Φ_e, noise frequency, bandwidth and modulation factor	f_c		x	MHz
11.5.9[2)]	Total capacitance at specified V_R and frequency	C_{tot}	x	x	pF
either 11.5.10.1	Carrier to noise ratio at specified I_F or Φ_e, noise frequency, bandwidth and modulator factor	C/N		x	
or 11.5.10.2	Relative intensity noise at specified I_F or Φ_e, noise frequency and bandwidth	RIN		x	
11.5.11	Differential resistance at specified I_F or Φ_e	r_d		x	Ω
11.5.12[2)]	Modulation current at 1 dB efficacy compression at specified Φ_e, R_L, λ_p, $\Delta\lambda$, and f	$I_{F(1dB)}$	x	x	mA
11.5.13[2)]	Two-tone intermodulation distortion at specified Φ_e, R_L, λ_p, $\Delta\lambda$, and f	D_{12}, D_{21}		x	dB
either 11.5.14.1[2)]	Thermal resistance between junction and case	$R_{th(j-c)}$		x	Ω/K
or 11.5.14.2[2)]	Thermal resistance between junction and ambient	$R_{th(j-a)}$		x	Ω/K
11.5.15[3)]	Optical crosstalk at specified I_F	CR_O		x	dB
11.5.16[4)]	Electrical crosstalk at specified I_F, i_f, clock frequency, and signal pattern	CR_E		x	dB

[1)] For devices without pigtail only.
[2)] Where appropriate.
[3)] The optical crosstalk of channel "i", $CR_{O(i)}$, is defined as the quotient of ϕ_i/Φ_i, where:
– ϕ_i is the radiant power emitted from the channel "i" whilst each of all the other channels is fed by specified $I_{F(DC)}$,
– Φ_i is the radiant power emitted from the channel "i" when it is the only channel fed by $I_{F(DC)}$ specified.
The optical crosstalk of the device (array), CR_O, is the maximum of the overall crosstalks.
[4)] The electrical crosstalk of channel "i", $CR_{E(i)}$, is defined as the quotient of ϕ_i/Φ_i, where
– ϕ_i is the average radiant power emitted from the channel "i" when each of all the other channels is fed by specified driving conditions, I_F, i_f, clock frequency and signal pattern (NRZ).
– Φ_i is the average radiant power emitted from the channel "i" when it is the only channel fed by specified driving conditions, I_F, i_f, clock frequency and signal pattern (NRZ).
The electrical crosstalk of the device (array), CR_E, is the maximum of the overall crosstalks.

For reference only

The thermal crosstalk of channel "i", $CR_{th(i)}$, is defined by the quotient of $(\Phi_i' - \phi_i')/\Phi_i'$, where

– ϕ_i' is the radiant power emitted from the channel "i" when each channel (all channel including the i-th channel itself) is fed by specified $I_{F(DC)}$.

– Φ_i' is the radiant power emitted from the channel "i" when it is the only channel fed by specified $I_{F(DC)}$.

The thermal crosstalk of the device (array), CR_{th}, is the maximum of the overall crosstalks.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62007-1:1997