

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62007-1

Première édition
First edition
1997-09

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

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

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

**Part 1:
Essential ratings and characteristics**

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

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

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

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 amorce.....	16
5.1 Type	16
5.2 Semiconducteur	16
5.3 Détails d'encombrement et d'encapsulation	16
5.4 Valeurs limites (système des limites absolues) dans la gamme des températures de fonctionnement	16
5.5 Caractéristiques électriques et optiques	20
6 Photodiodes PIN pour systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques	24
6.1 Type	24
6.2 Matériau semiconducteur	24
6.3 Détails d'encombrement et d'encapsulation	24
6.4 Valeurs limites (système des limites absolues) dans la gamme des températures de fonctionnement	24
6.5 Caractéristiques électriques et optiques	26
6.6 Informations supplémentaires.....	26
7 Photodiodes à avalanche avec ou sans fibre amorce	26
7.1 Type	26
7.2 Semiconducteur.....	28
7.3 Détails d'encombrement et d'encapsulation	28
7.4 Valeurs limites (système des limites absolues) dans la gamme des températures de fonctionnement	28
7.5 Caractéristiques électriques et optiques	30
7.6 Informations supplémentaires.....	32
8 Modules PIN-FET pour les systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques	30
8.1 Type	32
8.2 Matériau semiconducteur	32
8.3 Structure	32
8.4 Détails d'encombrement et d'encapsulation	32
8.5 Valeurs limites (valeurs maximales absolues) dans la gamme de températures de fonctionnement	34
8.6 Conditions de fonctionnement à $T_{amb} = 25\text{ °C}$	34
8.7 Caractéristiques électriques et optiques	36
8.8 Informations supplémentaires.....	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative reference	9
3 Terms and definitions	9
4 Light emitting diodes and infrared emitting diodes for fibre optic systems or subsystems	11
4.1 Type	11
4.2 Semiconductor material	11
4.3 Details of outline and encapsulation	13
4.4 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range	13
4.5 Electrical and optical characteristics	15
4.6 Supplementary information	15
5 Laser module with 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 $T_{amb} = 25\text{ °C}$	35
8.7 Electrical and optical characteristics	37
8.8 Supplementary information	37

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

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 1: Valeurs limites et caractéristiques essentielles

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

FOREWORD

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

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

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

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

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

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

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

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

Annex A is for information only.

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

Partie 1: Valeurs limites et caractéristiques essentielles

1 Domaine d'application

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

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

2 Références normatives

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

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

SEMICONDUCTOR OPTOELECTRONIC DEVICES FOR FIBRE OPTIC SYSTEM APPLICATIONS –

Part 1: Essential ratings and characteristics

1 Scope

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

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

2 Normative reference

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

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