

NORME
INTERNATIONALE

INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60747-5-1

Première édition
First edition
1997-08

**Dispositifs discrets à semiconducteurs
et circuits intégrés –**

**Partie 5-1:
Dispositifs optoélectroniques –
Généralités**

**Discrete semiconductor devices
and integrated circuits –**

**Part 5-1:
Optoelectronic devices –
General**

© 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

CODE PRIX
PRICE CODE

U

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application.....	6
2 Références normatives	6
3 Concepts physiques.....	6
3.1 Rayonnement (électromagnétique); radiation (électromagnétique).....	6
3.2 Rayonnement optique	6
3.3 Rayonnement visible	6
3.4 Rayonnement infrarouge	6
3.5 Rayonnement ultraviolet	8
3.6 Lumière	8
3.7 Effet photoélectrique	8
4 Types de dispositifs	8
4.1 Dispositif optoélectronique à semiconducteurs.....	8
4.2 Photoémetteur à semiconducteurs	8
4.3 Laser à semiconducteurs.....	8
4.4 Diode électroluminescente.....	8
4.5 Diode émettrice en infrarouge.....	9
4.6 Dispositif photosensible (à semiconducteurs).....	10
4.7 Récepteur photoélectrique (à semiconducteurs).....	10
4.8 Photorésistance (à semiconducteurs), cellule photoconductrice	10
4.9 Photopile, cellule photovoltaïque.....	10
4.10 Photodiode	10
4.11 Phototransistor	10
4.12 Photothyristor	10
4.13 Photocoupleur, optocoupleur	10
5 Termes généraux	10
5.1 Axe optique	10
5.2 Accès optique (d'un dispositif optoélectronique à semiconducteurs)	10
5.3 Gaine (optique)	18
6 Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques	20
6.1 Généralités.....	20
6.2 Photoémetteurs	22
6.3 Dispositifs photosensibles	40
6.4 Photocoupleurs, optocoupleurs	46
Annexe A – Index de références croisées	56

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Physical concepts	7
3.1 (Electromagnetic) radiation	7
3.2 Optical radiation	7
3.3 Visible radiation	7
3.4 Infrared radiation	7
3.5 Ultraviolet radiation	7
3.5 Light	9
3.6 Photoelectric effect	9
4 Types of devices	9
4.1 Semiconductor optoelectronic device	9
4.2 Semiconductor photoemitter	9
4.3 Semiconductor laser	9
4.4 Light-emitting diode (LED)	9
4.5 Infrared-emitting diode (IRED)	9
4.6 (Semiconductor) photosensitive device	11
4.7 (Semiconductor) photoelectric detector	11
4.8 (Semiconductor) photoresistor, photoconductive cell	11
4.9 Photoelement, photovoltaic cell	11
4.10 Photodiode	11
4.11 Phototransistor	11
4.12 Photothyristor	11
4.13 Photocoupler, optocoupler	11
5 General terms	11
5.1 Optical axis	11
5.2 Optical port (of a semiconductor optoelectronic device)	11
5.3 (Optical) cladding	19
6 Terms related to ratings and characteristics	21
6.1 General	21
6.2 Photoemitters	23
6.3 Photosensitive devices	41
6.4 Photocouplers, optocouplers	47
Annex A – Cross references index	57

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DISCRETS À SEMICONDUCTEURS ET CIRCUITS INTÉGRÉS –

Partie 5-1: Dispositifs optoélectroniques – Généralités

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 60747-5-1 a été établie par le sous-comité 47C: Dispositifs optoélectroniques, d'affichage et d'imagerie, du comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

Cette première édition remplace partiellement la deuxième édition de la CEI 60747-5 (1992) et constitue une révision technique. (Voir également annexe A: Index des références croisées).

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

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

FDIS	Rapport de vote
47C/173/FDIS	47C/186/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

**DISCRETE SEMICONDUCTOR DEVICES
AND INTEGRATED CIRCUITS –****Part 5-1: Optoelectronic devices –
General**

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 60747-5-1 has been prepared by subcommittee 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 constitutes a technical revision (see also annex A: Cross references index).

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

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

FDIS	Report on voting
47C/173/FDIS	47C/186/RVD

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

Annex A is for information only.

DISPOSITIFS DISCRETS À SEMICONDUCTEURS ET CIRCUITS INTÉGRÉS –

Partie 5-1: Dispositifs optoélectroniques – Généralités

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 60747 a pour sujet la terminologie propre aux dispositifs opto-électroniques à semiconducteurs.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60747. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60747 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60050(731):1991, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 731: Télécommunications par fibres optiques*

CEI 60050(845):1987, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 845: Eclairage*

CEI 60664-1:1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

DISCRETE SEMICONDUCTOR DEVICES AND INTEGRATED CIRCUITS –

Part 5-1: Optoelectronic devices – General

1 Scope

This part of IEC 60747 deals with the terminology relating to the semiconductor optoelectronic devices.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60747. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 747 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60050(731),1991, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 731: Optical fibre communication*

IEC 60050(845):1987, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 845: Lighting*

IEC 60664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*