

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60747-12-6

QC 720106

Première édition
First edition
1997-05

Dispositifs à semiconducteurs –

Partie 12-6:

**Dispositifs optoélectroniques –
Spécification particulière cadre pour
photodiodes à avalanche avec ou sans
fibre amorce, pour systèmes ou
sous-systèmes à fibres optiques**

Semiconductor devices –

Part 12-6:

**Optoelectronic devices –
Blank detail specification for avalanche
photodiodes with/without pigtail,
for fibre optic systems or subsystems**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60747-12-6: 1997

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 auprès du Bureau Central 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**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

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;*
- la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 60878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 60027, de la CEI 60417, de la CEI 60617 et/ou de la CEI 60878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

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.

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 from the IEC Central Office.

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**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

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;*
- IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 60878: *Graphical symbols for electro-medical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 60027, IEC 60417, IEC 60617 and/or IEC 60878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

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.

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60747-12-6

QC 720106

Première édition
First edition
1997-05

Dispositifs à semiconducteurs –

Partie 12-6:

**Dispositifs optoélectroniques –
Spécification particulière cadre pour
photodiodes à avalanche avec ou sans
fibre amorce, pour systèmes ou
sous-systèmes à fibres optiques**

Semiconductor devices –

Part 12-6:

**Optoelectronic devices –
Blank detail specification for avalanche
photodiodes with/without pigtail,
for fibre optic systems or subsystems**

© 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

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
 Articles	
4 Valeurs limites (système des valeurs limites absolues).....	10
5 Caractéristiques électriques et optiques	12
6 Marquage	16
7 Rédaction des commandes	16
8 Conditions d'essai et exigences de contrôle	16
9 Groupe D – Essais d'homologation	28
10 Informations supplémentaires	28
11 Documents de référence.....	28
 Tableaux	
Renseignements nécessaires à l'identification	8
Valeurs limites.....	10
Caractéristiques électriques et optiques.....	12
Groupe A – Contrôles lot par lot.....	18
Groupe B – Contrôles lot par lot.....	20
Groupe C – Contrôles périodiques.....	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
4 Limiting values (absolute maximum rating system)	11
5 Electrical and optical characteristics	13
6 Marking	17
7 Ordering information	17
8 Test conditions and inspection requirements	17
9 Group D – Qualification approval tests	29
10 Additional information	29
11 Reference documents	29
Tables	
Required information for identification	9
Limiting values	11
Electrical and optical characteristics	13
Group A – Lot-by-lot tests	19
Group B – Lot-by-lot tests	21
Group C – Periodic tests	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS –

Partie 12-6: Dispositifs optoélectroniques – Spécification particulière cadre pour photodiodes à avalanche avec ou sans fibre amorce, pour systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques

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 60747-12-6 a été établie par le sous-comité 47C: Dispositifs opto-électroniques d'affichage et d'imagerie, du comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

Cette norme est une spécification particulière cadre pour photodiodes à avalanche pour systèmes et sous-systèmes à fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
47C/153/FDIS	47C/172/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.

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de la spécification dans le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SEMICONDUCTOR DEVICES –

**Part 12-6: Optoelectronic devices –
Blank detail specification for avalanche
photodiodes with/without pigtail,
for fibre optic systems or subsystems**

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 60747-12-6 has been prepared by subcommittee 47C: Optoelectronic, display and imaging devices, of IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

This standard is a blank detail specification for avalanche photodiodes for fibre optic systems or subsystems.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
47C/153/FDIS	47C/172/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.

The QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS –

Partie 12-6: Dispositifs optoélectroniques – Spécification particulière cadre pour photodiodes à avalanche avec ou sans fibre amorce, pour systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques

INTRODUCTION

Le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques fonctionne conformément aux statuts de la CEI et sous son autorité. Le but de ce système est de définir les procédures d'assurance de la qualité de telle façon que les composants électroniques livrés par un pays participant comme étant conformes aux exigences d'une spécification applicable soient également acceptables dans les autres pays participants sans nécessiter d'autres essais.

Cette spécification particulière cadre fait partie d'une série de spécifications particulières cadres concernant les dispositifs à semiconducteurs; elle sera utilisée avec les publications suivantes de la CEI:

CEI 60747-10/QC 700000: 1991, *Dispositifs à semiconducteurs – Dixième partie: Spécification générique pour les dispositifs discrets et les circuits intégrés*

CEI 60747-12/QC 720100: 1991, *Dispositifs à semiconducteurs – Douzième partie: Spécification intermédiaire pour les dispositifs optoélectroniques*

Renseignements nécessaires

Les nombres placés entre crochets sur cette page et la page suivante correspondent aux indications suivantes qui doivent être portés dans les cases prévues à cet effet.

Identification de la spécification particulière

- [1] Nom de l'organisme national habilité (ONH) sous l'autorité duquel la spécification particulière est établie.
- [2] Numéro IECQ de la spécification particulière.
- [3] Numéros de référence et d'édition des spécifications générique et intermédiaire.
- [4] Numéro national de la spécification particulière, date d'édition et toute autre information requise par le système national.

Identification du composant

- [5] Fonction principale et numéro de type.
- [6] Dessin d'encombrement, identification des bornes, marquage et/ou référence aux documents correspondants pour les encombrements.

SEMICONDUCTOR DEVICES –

Part 12-6: Optoelectronic devices – Blank detail specification for avalanche photodiodes with/without pigtail, for fibre optic systems or subsystems

INTRODUCTION

The IEC quality assessment system for electronic components is operated in accordance with the statutes of the IEC and under the authority of the IEC. The object of this system is to define quality assessment procedures in such a manner that electronic components released by one participating country as conforming with the requirements of an applicable specification are equally acceptable in all other participating countries without the need for further testing.

This blank detail specification is one of a series of blank detail specifications for semiconductor devices and should be used with the following IEC publications:

IEC 60747-10/QC 700000: 1991, *Semiconductor devices – Part 10: Generic specification for discrete devices and integrated circuits*

IEC 60747-12/QC 720100: 1991, *Semiconductor devices – Part 12: Sectional specification for optoelectronic devices*

Required information

Numbers shown in brackets on this and the following page correspond to the following items of required information, which should be entered in the spaces provided.

Identification of the detail specification

- [1] The name of the national authorized institute (NAI) under whose authority the detail specification is issued.
- [2] The IECG number of the detail specification.
- [3] The numbers and issue numbers of the generic and sectional specifications.
- [4] The national number of the detail specification, date of issue and any further information, if required by the national system.

Identification of the component

- [5] Main function and type number.
- [6] Outline drawing, terminal identification, marking and/or reference to the relevant document for outlines.

[7] Renseignements sur la construction typique (matériaux, technologie principale) et le boîtier.

Si un dispositif possède plusieurs types de produits dérivés, ces différences doivent être indiquées, par exemple les particularités des caractéristiques dans le tableau comparatif. Pour les dispositifs sensibles aux charges électrostatiques, les précautions nécessaires à observer doivent être ajoutées dans la spécification particulière.

[8] Catégorie d'assurance de la qualité conformément à 2.6 de la spécification générique.

Les articles indiqués entre crochets dans les pages suivantes de cette norme, qui correspondent à la première page de la spécification particulière, sont destinés à guider le rédacteur de la spécification; ils ne doivent pas figurer dans la spécification particulière.

[Nom (adresse) de l'ONH responsable (et éventuellement de l'organisme auprès duquel la spécification peut être obtenue).] [1]	[Numéro de la spécification particulière IECQ, plus numéro d'édition et/ou date.] [2]
<p>COMPOSANT ÉLECTRONIQUE DE QUALITÉ CONTRÔLÉE CONFORMÉMENT A:</p> <p>Spécification générique: CEI 60747-10/QC 700000</p> <p>Spécification intermédiaire: CEI 60747-12/QC 720100</p> <p>[et références nationales si elles sont différentes.]</p>	<p>Numéro national de la spécification particulière. [4]</p> <p>[Cette case n'a pas besoin d'être utilisée si le numéro national est identique au numéro IECQ.]</p>
<p>SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE CADRE POUR PHOTODIODES À AVALANCHE AVEC OU SANS FIBRE AMORCE, POUR SYSTÈMES OU SOUS-SYSTÈMES À FIBRES OPTIQUES [5]</p> <p>[Numéro(s) de type du ou des dispositifs correspondants et, s'il y a lieu, des dispositifs à structure similaire.]</p> <p>Renseignements à donner dans les commandes: voir article 7 de cette norme.</p>	
<p>1 Description mécanique [6]</p> <p>Références d'encombrement ou références d'embase et de boîtier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - selon CEI 60191-2 - nationales [en l'absence de références d'encombrement CEI]. <p>Dimensions et connexions: (terminal éventuel connecté au boîtier) [Caractéristiques de l'accès optique.]</p> <p>Informations sur la fibre optique d'accès (fibre amorcée) (voir article 9):</p> <ul style="list-style-type: none"> - type, cœur et diamètre de la gaine de protection de la fibre; - ouverture numérique; - gaine (primaire et secondaire); - structure de la fibre amorcée; - longueur minimale de la fibre amorcée; - connecteur (s'il y a lieu). <p>[Peut être transféré ou donné avec plus de détails à l'article 9 de cette norme.]</p> <p>Marquage: Lettres et chiffres/code couleur [voir l'article 6 de cette norme.]</p> <p>Indication de polarité, si une méthode spéciale est utilisée.</p>	<p>2 Brève description [7]</p> <p>Photodiode à avalanche pour systèmes ou sous-systèmes à fibres optiques</p> <p>Matériau semiconducteur: Si, Ge, InGaAs, ...</p> <p>Matériau d'encapsulation: Métal/verre/plastique/autre</p> <p>Application: numérique, analogique, ...</p> <p>[Certaines caractéristiques importantes peuvent être ajoutées.]</p> <hr/> <p>3 Niveaux d'assurance de la qualité [8]</p> <p>[A choisir dans 2.6 de la spécification générique].</p>

- [7] Information on typical construction (materials, the main technology) and the package. If the device has several kinds of derivative products, those differences shall be indicated, e.g. feature of characteristics is the comparison table. If a device is sensitive to electrostatic charges, a caution statement shall be added in the detail specification.
- [8] Category of assessed quality according to 2.6 of the generic specification.

The clauses given in square brackets on the next page of this standard, which forms the front page of the detail specification, are intended for guidance to the specification writer and shall not be included in the detail specification.

[Name (address) of responsible NAI (and possibly of body from which specification is available).] [1]	[Number of IECQ detail specification number plus issue number and/or date.] [2]
ELECTRONIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH: Generic specification: IEC 60747-10/QC 700000 Sectional specification: IEC 60747-12/QC 720100 [and national references if different.] [3]	National number of detail specification. [4] [This box need not be used if national number repeats IECQ number.]
BLANK DETAIL SPECIFICATION FOR AVALANCHE PHOTODIODES WITH/WITHOUT PIGTAIL, FOR FIBRE OPTIC SYSTEMS OR SUBSYSTEMS [5] [Type number(s) of relevant device(s) and, if appropriate, structurally similar devices.] Ordering information: see clause 7 of this standard.	
1 Mechanical description [6] Either outline references or base and case references: – from IEC 60191-2 – national [if there is no IEC outline]. Outline drawing and connections. (terminal connected to case, if any) [Characteristics of optical port.] Information on input optical fibre (pigtail fibre) (see clause 9): – fibre type, core and cladding diameter; – numerical aperture; – coating (primary/secondary); – structure of the pigtail; – minimum length of the pigtail; – connector (where appropriate). [May be transferred to, or given with more details, in clause 9 of this standard.] Marking: letters and figures/colour code [see clause 6 of this standard.] Polarity indication if special method is used.	2 Short description [7] Avalanche photodiode for fibre optic systems Semiconductor material: Si, Ge, InGaAs, ... Encapsulation: metal/glass/plastic/other Application: digital, analogue, ... [Some important quick reference data may be added.] 3 Categories of assessed quality [8] [Choose from 2.6 of the generic specification.]