

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
747-12-1**

QC 720101

Première édition
First edition
1995-07

Dispositifs à semiconducteurs –

Partie 12:

Dispositifs optoélectroniques –

Section 1: Spécification particulière cadre pour
diodes électroluminescentes, diodes émettrices
avec/sans fibres amorce pour systèmes
et sous-systèmes à fibres optiques

Semiconductor devices –

Part 12: Optoelectronic devices –

Section 1: Blank detail specification for light
emitting/infrared emitting diodes with/without
pigtail for fibre optic systems and sub-systems



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 747-12-1: 1995

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} 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 des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

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

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

Numbering

As from 1 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 subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

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*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
747-12-1**

QC 720101

Première édition
First edition
1995-07

Dispositifs à semiconducteurs –

Partie 12:

Dispositifs optoélectroniques –

**Section 1: Spécification particulière cadre pour
diodes électroluminescentes, diodes émettrices
avec/sans fibres amorce pour systèmes
et sous-systèmes à fibres optiques**

Semiconductor devices –

Part 12: Optoelectronic devices –

**Section 1: Blank detail specification for light
emitting/infrared emitting diodes with/without
pigtail for fibre optic systems and sub-systems**

© CEI 1995 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 pro-
cédé, 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS -

Partie 12: Dispositifs optoélectroniques -

Section 1: Spécification particulière cadre pour diodes électroluminescentes, diodes émettrices avec/sans fibres amorce pour systèmes et 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 747-12-1 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 diodes électroluminescentes, diodes émettrices avec/sans fibre amorce pour systèmes et sous-systèmes à fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
47C/86/DIS	47C/103/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: Optoelectronic devices -

Section 1: Blank detail specification for light emitting/infrared emitting diodes with/without pigtail for fibre optic systems and sub-systems

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 cooperation 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, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use 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.

International Standard IEC 747-12-1 has been prepared by sub-committee 47C: Optoelectronic, display and imaging devices, of IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

This standard is a blank detail specification for light emitting/infrared emitting diodes with/without pigtail for fibre optic systems and sub-systems.

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

DIS	Report on voting
47C/86/DIS	47C/103/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).

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- CEI 68-2-14: 1984, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais - Essai N: Variations de température*
- CEI 191-2: 1966, *Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs – Deuxième partie: Dimensions*
- CEI 747-1: 1983, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets et circuits intégrés – Première partie: Généralités*
- CEI 747-5: 1992, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets et circuits intégrés – Cinquième partie: Dispositifs optoélectroniques*
- CEI 747-10: 1991, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets et circuits intégrés – Dixième partie: Spécification générique pour les dispositifs discrets et les circuits intégrés*
- CEI 747-12: 1991, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets et circuits intégrés – Douzième partie: Spécification intermédiaire pour les dispositifs opto-électroniques*
- CEI 749: 1984, *Dispositifs à semiconducteurs – Essais mécaniques et climatiques*
Amendement 1 (1991)

Other IEC publications quoted in this standard:

- IEC 68-2-14: 1984, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test N: Change of temperature*
- IEC 191-2: 1966, *Mechanical standardizations of semiconductor devices – Part 2: Dimensions*
- IEC 747-1: 1983, *Semiconductor devices – Discrete and integrated – circuits – Part 1: General*
- IEC 747-5: 1992, *Semiconductor devices – Discrete and integrated – circuits – Part 5: Optoelectronic devices*
- IEC 747-10: 1991, *Semiconductor devices – Discrete and integrated – circuits – Part 10: Generic specification for discrete devices and integrated circuits*
- IEC 747-12: 1991, *Semiconductor devices – Discrete and integrated – circuits – Part 12: Sectional specification for optoelectronic devices*
- IEC 749: 1984, *Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods*
Amendment 1 (1991)

Withdrawing
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60747-12-1:1995

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS –

Partie 12: Dispositifs optoélectroniques –

Section 1: Spécification particulière cadre pour diodes électroluminescentes, diodes émettrices avec/sans fibres amorce pour systèmes et 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 747-10/QC 700000 (1991): *Dispositifs à semiconducteurs – Dixième partie: Spécification générique pour les dispositifs discrets et les circuits intégrés.*

CEI 747-12/QC 720100 (1985): *Dispositifs à semiconducteurs – Douzième partie: Spécification intermédiaire pour les dispositifs optoélectroniques.*

Renseignements nécessaires

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

Identification de la spécification particulière

- [1] Nom de l'organisme national de normalisation 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] 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.

SEMICONDUCTOR DEVICES –
Part 12: Optoelectronic devices –
Section 1: Blank detail specification for light emitting/infrared
emitting diodes with/without pigtail for fibre optic systems
and sub-systems

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 747-10/QC 700000 (1991): *Semiconductor devices – Part 10: Generic specification for discrete devices and integrated circuits.*

IEC 747-12/QC 720100 (1985): *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 standards organization under whose authority the detail specification is issued.
- [2] The IECQ 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] 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.

- [7] Dessin d'encombrement identification des bornes, marquage et/ou référence aux documents correspondants pour les encombrements.
- [8] Catégorie d'assurance de la qualité conformément au paragraphe 2.6 de la spécification générique.
- [9] Données de référence.

[Les articles indiqués entre crochets sur 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.]

[Lorsqu'il existe un risque d'ambiguïté quant à savoir si un paragraphe est uniquement destiné à guider le rédacteur ou non, il doit être indiqué entre crochets.]

Withdrawing
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60747-12-1:1995

- [7] Outline drawing, terminal identification, marking and/or reference to the relevant document for outlines.
- [8] Category of assessed quality according to subclause 2.6 of the generic specification.
- [9] Reference data.

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

[When confusion may arise as to whether a paragraph is only an instruction to the writer or not, the paragraph shall be indicated between brackets.]

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60747-12-1:1995

Withdrawing

[Nom (adresse) de l'ONH responsable [1] (et éventuellement de l'organisme auprès duquel la spécification peut être obtenue).]	[N° de la spécification particulière [2] IECQ, plus n° d'édition et/ou date.]
COMPOSANT ÉLECTRONIQUE DE QUALITÉ [3] CONTRÔLÉE CONFORMÉMENT À: Spécification générique: Publication CEI 747-10/QC 700000 Spécification intermédiaire: Publication CEI 747-12/QC 720100 [et références nationales si elles sont différentes.]	[Numéro national de la spécification particulière.] [4] [Cette case n'a pas besoin d'être utilisée si le numéro national est identique au numéro IECQ.]
SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE CADRE POUR DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES, DIODES ÉMETTRICES AVEC/SANS FIBRE AMORCE POUR SYSTÈMES ET SOUS-SYSTÈMES [5] À FIBRES OPTIQUES [Numéro(s) de type du ou des dispositifs.] Renseignements à donner dans les commandes: voir article 7 de cette norme.	
1 Description mécanique [7] <i>Références d'encombrement:</i> CEI 191-2 [obligatoire si disponible] et/ou nationales [s'il n'existe pas de dessin CEI]. <i>Dessin d'encombrement</i> [Peut être transféré, ou donné avec plus de détails, à l'article 10 de cette norme.] <i>Identification des bornes:</i> [Dessin indiquant l'emplacement des bornes, y compris les symboles graphiques.] [Caractéristiques de l'accès optique.] <i>Informations sur la fibre optique de sortie (fibre amorce):</i> - type de fibre, diamètre du cœur et de la gaine - ouverture numérique - revêtement (primaire et secondaire) - structure de la fibre amorce - longueur minimale de la fibre amorce - connecteur (si nécessaire)	2 Brève description [6] Diodes électroluminescentes/émettrices avec/ou sans fibre amorce Type: Emission en surface ou de côté, matériau semiconducteur: GaAs/GaAlAs/InP/InGaAsP/ Matériau d'encapsulation: Métal/verre/plastique/ [D'autres informations importantes peuvent être ajoutées] 3 Niveaux d'assurance de la qualité [8] [A choisir dans le paragraphe 2.6 de la spécification générique.]

[Name (address) of responsible NAI [1] (and possibly of body from which specification is available).]	[Number of IECQ detail specification, plus issue number and/or date.] [2]
ELECTRONIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH: [3] Generic specification: Publication IEC 747-10/QC 700000 Sectional specification: Publication IEC 747-12/QC 720100 [and national references if different.]	[National number of detail specification.] [4] [This box need not be used if national number repeats IECQ number.]
BLANK DETAIL SPECIFICATION FOR LIGHT EMITTING/INFRARED EMITTING DIODES WITH/WITHOUT PIGTAIL FOR FIBRE OPTIC SYSTEMS OF SUB-SYSTEMS [5] [Type number(s) of the relevant device(s).] Ordering information: see clause 7 of this standard.	
1 Mechanical description [7] <i>Outline references:</i> IEC 191-2 [mandatory if available] and/or national [if there is no IEC outline.] <i>Outline drawing</i> [May be transferred to or given with more details in clause 10 of this standard.] <i>Terminal identification</i> [Drawing showing pin assignments, including graphical symbols.] (Characteristics of optical port.) <i>Information on output optical fibre (pigtail fibre):</i> - fibre type, core and cladding diameter - numerical aperture - coating (primary/secondary) - structure of the pigtail - minimum length of the pigtail - connector (where appropriate)	2 Short description [6] Light emitting/infrared emitting diode with/without pigtail Type: surface/edge emitting, semiconductor material: GaAs/GaAlAs/InP/InGaAsP/ Encapsulation: metal/glass/plastic/ [Some important reference data may be added.] 3 Categories of quality assessment [8] [From subclause 2.6 of the generic specification.]

4 Valeurs limites (système des valeurs limites absolues)

Ces valeurs s'appliquent dans la gamme des températures de fonctionnement, sauf spécification contraire.

[Répéter uniquement les numéros et textes des articles utilisés. D'éventuelles caractéristiques supplémentaires sont à donner à l'endroit convenable, sans numéro de ou des articles.]

[Les courbes doivent de préférence figurer à l'article 10 de cette norme.]

Para- graphe	Valeurs limites	Symbole	Valeur		Unité
			Min.	Max.	
4.1	Température de fonctionnement ambiante ou de boîtier	T_{amb} OU T_{case}	x	x	°C
4.2	Température de stockage	T_{stg}	x	x	°C
4.3	Température de soudage (au maximum le temps de soudure et la distance minimale par rapport au boîtier à spécifier)	T_{sld}		x	°C
4.4	Tension inverse	V_R		x	V
4.5	Courant direct continu avec courbe de réduction de température ou facteur	I_F		x	mA(A)
4.6	Courant de crête répétitif	I_{FRM}		x	A
4.7	Puissance dissipée	P_{tot}		x	W
4.8	Température de jonction**	$T_{(vj)}$		x	°C
4.9	Rayon de courbure de la fibre amorce (à une distance spécifiée du boîtier)*	r_p	x		mm
4.10	Choc			x	ms ² , ms
4.11	Vibration			x	ms ² , ms
4.12	Force de traction*				
	– structure lâche: sur l'axe de la fibre sur l'axe de la gaine	F F		x x	N N
	– structure serrée force de traction sur le câble	F		x	N

* Pour les composants avec fibre amorce seulement
** Uniquement pour les dispositifs avec boîtier.

5 Caractéristiques électriques et optiques

Voir l'article 8 de cette norme pour les exigences de contrôle.

[Les signes entre parenthèses correspondent aux caractéristiques données «s'il y a lieu» ou en variante:

- Les caractéristiques marquées «s'il y a lieu» dans cet article et dans la partie concernant les contrôle doivent soit être omises soit, si elles sont spécifiées, être alors mesurées.
- Pour les caractéristiques données en variantes, il est préférable de laisser l'alternative ouverte pour permettre l'utilisation de la même spécification particulière par différents fabricants ou pays.]

4 Limiting values (absolute maximum rating system)

These values apply over the operating temperature range, unless otherwise stated.

[Repeat only clause numbers used, with text. Any additional values should be given at the appropriate place without clause number(s).]

[Curves should preferably be given in clause 10 of this standard.]

Sub-clause	Limiting value	Symbol	Value		Unit
			Min.	Max.	
4.1	Operating ambient or case temperature	T_{amb} or T_{case}	x	x	°C
4.2	Storage temperature	T_{stg}	x	x	°C
4.3	Soldering temperature (at maximum soldering time and minimum distance to case specified)	T_{sld}		x	°C
4.4	Reverse voltage	V_R		x	V
4.5	Continuous forward current with temperature derating curve or factor	I_F		x	mA(A)
4.6	Repetitive peak forward current	I_{FRM}		x	A
4.7	Power dissipation	P_{tot}		x	W
4.8	Virtual junction temperature**	$T_{(vj)}$		x	°C
4.9	Bend radius of pigtail (at specified distance from the case)*	r_p	x		mm
4.10	Shock			x	ms ² , ms
4.11	Vibration			x	ms ² , ms
4.12	Tensile force*				
	– untight structure: on fibre along its axis	F		x	N
	on cladding along its axis	F		x	N
	– tight structure: on pigtail along its axis	F		x	N
* For device with pigtail only.					
** For case-rated device only.					

5 Electrical and optical characteristics

See clause 8 of this standard for inspection requirements.

[Signs between brackets correspond to characteristics given as "where appropriate" or as alternatives:

- Those characteristics marked "where appropriate" in this clause and in the inspection section shall either be omitted or, if specified, shall then be measured.
- For equivalent characteristics given as alternatives, the choice should preferably be left open to allow the use of the same detail specification by different manufacturers or countries.]

[Répéter uniquement les numéros et textes des articles utilisés. D'éventuelles caractéristiques supplémentaires sont à donner à l'endroit convenables, sans numéro de ou des articles.]

[Les courbes doivent de préférence figurer à l'article 10 de cette norme.]

Para- graphe	Caractéristiques et conditions à T_{amp} ou $T_{\text{case}} = 25\text{ °C}$ sauf indication contraire	Symbole	Valeur		Unité	Essayé en sous-groupe
			Min.	Max.		
5.1.1 ou 5.1.2	Flux énergétique à l'accès et I_F spécifiés	Φ_e	x	x	mW	A2b
5.1.2	Courant direct au flux énergétique de sortie Φ_e spécifié	I_F	x**	x**	mA	A2b
5.2	Longueur d'onde d'émission à I_F ou Φ_e spécifié	Δ_p	x	x	nm	A2b
5.3	Largeur de bande spectrale à I_F ou Φ_e spécifié	$\Delta\lambda$	x	x	nm	A2b
5.4*, **	Angle à mi-intensité à I_F ou Φ_e spécifié	$\theta_{1/2}$		x	degré	A4
5.5*, **	Angle de désalignement entre l'axe optique et l'axe mécanique à I_F ou Φ_e spécifié	$\Delta\theta$		x	degré	A4
5.6	Tension directe à I_F ou Φ_e spécifié	V_F		x	V	A2b
5.7	Courant inverse à V_R spécifié	I_R		x	μA	A2b
5.8.1	Temps de commutation spécifié, courant continu, courant pulsé d'entrée, largeur d'impulsion et rapport cyclique :					
	– temps de croissance	t_r		x	ns	
	– temps de décroissance	t_f		x	ns	
	– temps de retard**	$t_{d(\text{on})}$		x	ns	
		$t_{d(\text{off})}$		x	ns	
ou						
5.8.2	Fréquence de coupure à I_F ou Φ_e spécifié et facteur de modulation	f_c	x		MHz	A3
5.9**	Capacité totale à V_R spécifié et fréquence	C_{tot}		x	pF	C2a
5.11.1**	Rapport porteur bruit à I_F ou Φ_e spécifié fréquence de bruit, largeur de bande et profondeur de modulation spécifiés	C/N		x	dB	A3
ou						
5.11.2**	Bruit d'intensité relative à I_F ou Φ_e spécifié fréquence de bruit et largeur de bande	RIN		x	dB/Hz	A3
5.12	Résistance différentielle à I_F ou Φ_e spécifiés	r		x	Ω	A3
5.13.1**	Courant de modulation à 1 dB de compression efficace à Φ_e , R_L , λ_p , $\Delta\lambda$ et f spécifiés	$I_{F(1\text{ dB})}$	x		mA	A3
5.13.2**	Distorsion de deux voies intermodulation à Φ_e , R_L , λ_p , $\Delta\lambda$ et f spécifiés	D_{12} D_{21}		x	dB	A3
5.15.1	Résistance thermique entre jonction et boîtier (si approprié)	$R_{\text{th(j-c)}}$		x	K/W	C2a
ou						
5.15.2	Résistance thermique entre ambiance et jonction (si approprié)	$R_{\text{th(j-a)}}$		x	K/W	C2a
5.16**	Température de non émission	T_{NL}	x		°C	A2b

* Pour les composants sans fibre amorce seulement.
** S'il y a lieu.

[Curves should preferably be given in clause 10 of this standard.]

Sub-clause	Characteristics and conditions, at T_{amp} or $T_{case} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ unless otherwise stated	Symbol	Value		Unit	Tested in sub-group
			Min.	Max.		
5.1.1	Radiant power at the optical port and at specified I_F	Φ_e	x	x	mW	A2b
or						
5.1.2	Forward current at specified Φ_e radiant output power	I_F	x**	x**	mA	A2b
5.2	Peak emission wavelength at I_F or Φ_e specified	Δ_p	x	x	nm	A2b
5.3	Spectral radiation bandwidth at I_F or Φ_e specified	$\Delta\lambda$	x	x	nm	A2b
5.4*, **	Half intensity angle at specified I_F or Φ_e	$\theta_{1/2}$		x	degree	A4
5.5*, **	Misalignment angle between optical axis and specified mechanical axis at specified I_F or Φ_e	$\Delta\theta$		x	degree	A4
5.6	Forward voltage at specified I_F or Φ_e	V_F		x	V	A2b
5.7	Reverse current at specified V_R	I_R		x	μA	A2b
5.8.1	Switching times at specified d.c. bias current, input pulse current, pulse width and duty cycle:					
	– rise time	t_r		x	ns	
	– fall time	t_f		x	ns	
	– delay times**	$t_{d(on)}$		x	ns	
		$t_{d(off)}$		x	ns	
or						
5.8.2	Cut-off frequency at specified I_F or Φ_e and modulation factor	f_c	x		MHz	A3
5.9**	Total capacitance at specified V_R and frequency	C_{tot}		x	pF	C2a
5.11.1**	Carrier-to-noise ratio at specified I_F or Φ_e , noise frequency, bandwidth and modulation depth	C/N		x	dB	A3
or						
5.11.2**	Relative intensity noise at specified I_F or Φ_e , noise frequency and bandwidth	RIN		x	dB/Hz	A3
5.12	Differential resistance at specified I_F or Φ_e	r		x	Ω	A3
5.13.1**	Modulation current at 1 dB efficacy compression at specified Φ_e , R_L , λ_p , $\Delta\lambda$ and f	$I_{F(1\text{ dB})}$	x		mA	A3
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	A3
5.15.1	Thermal resistance between junction to case (as appropriate)	$R_{th(j-c)}$		x	K/W	C2a
or						
5.15.2	Thermal resistance between junction to ambient (as appropriate)	$R_{th(j-a)}$		x	K/W	C2a
5.16**	Non-lasing temperature	T_{NL}	x		$^{\circ}\text{C}$	A2b

* For device without pigtail only.
** Where appropriate.

6 Marquage

[Toute information particulière autre que celle figurant dans la case [7] (article 1) et/ou le paragraphe 2.5 de la CEI 747-10 doit être spécifiée ici.]

7 Renseignements à donner dans les commandes

[Sauf spécification contraire, les informations suivantes sont nécessaires pour commander un dispositif spécifique:

- numéro de type précis;
- référence IECQ de la spécification particulière avec numéro d'édition et/ou date s'il y a lieu;
- catégorie d'assurance de la qualité définie au paragraphe 3.7 de la spécification intermédiaire et, si nécessaire, séquence de sélection définie au paragraphe 3.6 de la spécification intermédiaire;
- toute autre particularité.]

8 Conditions d'essai et exigences de contrôle

[Elles figurent dans les tableaux suivants, où il convient de spécifier les valeurs et les conditions exactes d'essai à utiliser pour un type donné, conformément aux indications données dans la CEI 757-5 pour l'essai considéré. «X» indique qu'une valeur est à indiquer dans la spécification particulière.]

[Lorsque plusieurs dispositifs sont couverts par la même spécification particulière, il convient d'indiquer les conditions et/ou valeurs correspondantes sur des lignes successives, en évitant autant que possible de répéter les conditions et/ou les valeurs identiques.]

[Le choix entre des variantes d'essais ou des méthodes d'essais doit être fait quand une spécification particulière est écrite.]

[Dans cette partie, les numéros d'articles donnés en référence dans ce qui suit renvoient à la spécification générique sauf indication contraire et les méthodes d'essais sont indiquées au paragraphe 3.4 de la spécification intermédiaire]

[Pour les exigences de prélèvements, se reporter ou reproduire les valeurs du paragraphe 3.7 de la spécification intermédiaire selon la catégorie d'assurance de la qualité.]

[Pour le groupe A, le choix entre système NQA et NQT est à faire dans la spécification particulière.]

6 Marking

[Any particular information other than that given in box [7] (clause 1) and/or subclause 2.5 of IEC 747-10.]

7 Ordering information

[The following minimum information is necessary to order a specific device, unless otherwise specified:

- precise type reference;
- IECQ reference of detail specification with issue number and/or date when relevant;
- category of assessed quality as defined in subclause 3.7 of the sectional specification and, if required, screening sequence as defined in subclause 3.6 of the sectional specification;
- any other particulars.]

8 Test conditions and inspection requirements

[These are given in the following tables, where the values and exact test conditions to be used shall be specified as required for a given type, and as required by the relevant test in IEC 747-5. An "X" in the table shows that a value is to be inserted in the detail specification.]

[When several devices are included in the same detail specification, the relevant conditions and/or values should be given on successive lines, where possible avoiding repetition of identical conditions and/or values.]

[The choice between alternative tests or test methods shall be made when a detail specification is written.]

[In this section, reference to clause numbers are made with respect to the generic specification unless otherwise stated and test methods are quoted from subclause 3.4 of the sectional specification.]

[For sampling requirements, either refer to or reproduce the values of subclause 3.7 of the sectional specification, according to the applicable category of assessed quality.]

[For group A, the choice between AQL and LTPD system shall be stated in the detail specification.]

GROUPE A

Contrôles lot par lot

Tous les essais sont non destructifs (3.6.6)

Examen ou essai	Symbole	Référence	Conditions à T_{amb} ou $T_{case} = 25\text{ °C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Contrôle ou assurance/limites	
				Min.	Max.
<i>Sous-groupe A1</i> Examen visuel externe			Spécification générique 4.2.1.1		
<i>Sous-groupe A2a</i> Dispositifs inopérants				Voir note à la fin de l'article 10	
<i>Sous-groupe A2b</i> soit: - flux énergétique soit: - courant direct - tension directe - courant inverse - longueur d'onde d'émission - largeur de bande spectrale	Φ_e I_F V_F I_R λ_p $\Delta\lambda$	CEI 747-5 CEI 747-5 CEI 747-1 CEI 747-1 CEI 747-5 CEI 747-5	I_F (c.c. ou pulsion) spécifié I_F spécifié I_F ou Φ_e spécifié V_R spécifié I_F ou Φ_e spécifié I_F ou Φ_e spécifié	x x** x x x x	x** x x x x x
Température de non-émission**	T_{NL}			x	
<i>Sous-groupe A3</i> Angle à mi-intensité*, ** soit: - temps de commutation soit: - fréquence de coupure - rapport porteur/bruit** soit: - bruit d'intensité relative** - résistance différentielle - 1 dB compression efficace** - distorsion de deux voies intermodulation**	$\theta_{1/2}$ t_r t_f $t_{d(on)}$ $t_{d(off)}$ f_c C/N RIN r I_F (1 dB) D_{12} D_{21}	CEI 747-5 CEI 747-5 CEI 747-5 CEI 747-5 CEI 747-5 CEI 747-5 CEI 747-5 CEI 747-5 CEI 747-5 CEI 747-5 CEI 747-5	I_F ou Φ_e spécifié Courant continu, courant pulsé d'entrée, largeur d'impulsion et rapport cyclique spécifiés I_F ou Φ_e spécifié I_F ou Φ_e , f_0 , Δf_N , f_m et m spécifiés I_F ou Φ_e , f_0 et Δf_N spécifiés I_F ou Φ_e spécifié Φ_e , R_L , Δ_p , $\Delta\lambda$, f spécifiés Φ_e , R_L , Δ_p , $\Delta\lambda$, f spécifiés	x x x x x x x x x x x	x x x x x x x x x x x
<i>Sous-groupe A4</i> Angle à mi-intensité*, ** Angle de désalignement*, **	$\theta_{1/2}$ $\Delta\theta$	CEI 747-5 CEI 747-5	I_F ou Φ_e spécifié I_F ou Φ_e spécifié		x x

* Pour les composants sans fibre amorce seulement.

** S'il y a lieu.

GROUP A

Lot-by-lot tests

All tests are non-destructive (3.6.6)

Examination	Symbol	Reference	Conditions at T_{amb} or $T_{case} = 25\text{ °C}$ unless otherwise stated (see clause 4 the generic specification)	Inspection or test requirements/limits	
				Min.	Max.
<i>Sub-group A1</i> External visual inspection			Generic specification 4.2.1.1		
<i>Sub-group A2a</i> Non-operative devices				See note at end of clause 10	
<i>Sub-group A2b</i> either: – radiant power or: – forward current – forward voltage – reverse current – peak emission wavelength – spectral radiation band-width	Φ_e I_F V_F I_R λ_p $\Delta\lambda$	IEC 747-5 IEC 747-5 IEC 747-1 IEC 747-1 IEC 747-5 IEC 747-5	I_F (d.c. or pulse) specified I_e specified I_F or Φ_e specified V_R specified I_F or Φ_e specified I_F or Φ_e specified	x x** x	x** x x x x x
Non-lasing temperature**	T_{NL}			x	
<i>Sub-group A3</i> Half intensity angle*, ** either: – switching times either: – cut-off – carrier-to-noise ratio** or: – relative intensity noise** – slope resistance – 1 dB efficacy compression** – two-tone intermodulation distortion**	$\theta_{1/2}$ t_r t_f $t_{d(on)}$ $t_{d(off)}$ f_c C/N RIN r I_F (1 dB) D_{12} D_{21}	IEC 747-5 IEC 747-5 IEC 747-5 IEC 747-5	I_F or Φ_e specified DC bias current, input pulse current, pulse width and duty cycle specified I_F or Φ_e specified I_F or Φ_e , f_0 , Δf_N , f_m and m specified I_F or Φ_e , f_0 and Δf_N specified I_F or Φ_e specified Φ_e , R_L , Δp , $\Delta\lambda$, f specified Φ_e , R_L , Δp , $\Delta\lambda$, f specified	 x x	x x x x x
<i>Sub-group A4</i> Half intensity angle*, ** Misalignment angle*, **	$\theta_{1/2}$ $\Delta\theta$	IEC 747-5 IEC 747-5	I_F or Φ_e specified I_F or Φ_e specified		x x
* For device without pigtail only. ** Where appropriate.					

GRUPE B

Contrôles lot par lot

LIS = Limite inférieure de la spécification
LSS = Limite supérieure de la spécification } Groupe A

Seuls les essais marqués (D) sont destructifs (3.6.6)

Examen ou essai	Référence	Conditions à T_{amb} ou $T_{case} = 25\text{ °C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Contrôle ou assurance/limites	
			Min.	Max.
<i>Sous-groupe B1</i> Dimensions		4.2.2/annexe B de la spécification générique	(Voir article 1 case [7])	
<i>Sous-groupe B3</i> (D) Pliage des fils	CEI 749 si applicable ch. II, art. 1	Force = (voir 749, ch. II, par. 1.1.2)	Pas de détérioration	
<i>Sous-groupe B4</i> Soudabilité	CEI 749 ch. II, par. 2.1	Comme spécifié	Etamage correct	
<i>Sous-groupe B5</i> (D) Variations rapides de la température suivies par soit: – essais accélérés de chaleur humide (pour les dispositifs sans cavité ou fibre amorce) avec mesures finales: – Φ_e – V_F – I_R soit: – étanchéité (pour les dispositifs avec cavité)	CEI 749 ch. III, art. 1 CEI 749 ch. III, 5B CEI 749, ch. III, art. 7	$n \geq 50$ pour les dispositifs avec systèmes munis de fibres amorcees ou comme spécifié pour les autres dispositifs Comme spécifié Comme en A2b Comme spécifié	LIS	LSS LSS
<i>Sous-groupe B5b**</i> Cycle thermique par intermittence	Doit être proposé	A l'étude		
<i>Sous-groupe B8</i> Endurance électrique avec mesures finales: – Φ_e – V_F – I_R		168 h $T_{amb} = 70\text{ °C}$ $I_F = I_{Fmax}$. (sauf indication contraire) Comme en A2b	LIS	LSS LSS
<i>Sous-groupe RCLA</i>		Information par attributs pour B3, B4, B5 et B8		

** S'il y a lieu.

GROUP B

Lot-by-lot tests

LSL = Lower specification limit

USL = Upper specification limit

} Group A

Only tests marked (D) are destructive (3.6.6)

Examination	Reference	Conditions at T_{amb} or $T_{case} = 25\text{ °C}$ unless otherwise stated (see clause 4 the generic specification)	Inspection or test requirements/limits	
			Min.	Max.
<i>Sub-group B1</i> Dimensions		Generic specification 4.2.2/appendix B	(see clause 1 box [7])	
<i>Sub-group B3</i> Lead bending	(D) IEC 749 si applicable ch. II, cl. 1	Force = (see 749, ch. II, subcl. 1.1.2)	No damage d	
<i>Sub-group B4</i> Solderability	IEC 749 ch. II, subcl. 2.1	As specified	Good wetting	
<i>Sub-group B5</i> Rapid change of temperature followed by either: – accelerated damp heat (for non-cavity or pigtail devices) with final measurements: – Φ_e – V_F – I_R or: – sealing (for cavity devices)	(D) IEC 749 ch. III, cl. 1 IEC 749 ch. III, 5B IEC 749 ch. III, cl. 7	$n \geq 50$ for devices with pigtail/optical focusing system, or as specified for other types of devices As specified As for A2b As specified	LSL	USL USL
<i>Sub-group B5b**</i> Temperature cycle for thermal intermittence	To be proposed	Under consideration		
<i>Sub-group B8</i> Electrical endurance with final measurements: – Φ_e – V_F – I_R		168 h $T_{amb} = 70\text{ °C}$ $I_F = I_{Fmax}$. (unless otherwise specified) As for A2b	LSL	USL USL
<i>Sub-group CRRL</i>		Attributes information for B3, B4, B5 and B8		
** Where appropriate.				

Contrôles périodiques

Seuls les essais marqués (D) sont destructifs (3.6.6)

Examen ou essai	Référence	Conditions à T_{amb} ou $T_{case} = 25\text{ °C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Contrôle ou assurance/limites	
			Min.	Max.
Sous-groupe C1 Dimensions		4.2.2/annexe B de la spécification générique	(Voir article 1 case [7])	
Sous-groupe C2a Caractéristiques électriques et optiques soit: – temps de croissance (t_f) – temps de décroissance (t_d) – temps de retard** ($t_{d(on)}$, $t_{d(off)}$) soit: – fréquence de coupure (f_c) soit: – rapport porteur soit bruit (C/N) soit: – bruit relativement intense (RIN) – capacité totale (C_{tot}) – $R_{th(j-c)}$ – $R_{th(j-a)}$		} Comme en A3	x	x
		Comme en A3	x	
		Comme en A3		x
		Comme en A3		x
		V_R et fréquence spécifiés		x
		Comme en 5.15		
Sous-groupe C2b Mesures de température, courant et/ou voltage (si approprié) et Φ_e à $T_{case} \text{ max.}$ ou $T_{amb} \text{ max.}$			x	x**
Sous-groupe C3 (D) Robustesse des terminaisons: – pliage des connexions électriques – pliage des fibres#	CEI 749, ch. II, art. 1	Comme spécifié		x x
Sous-groupe C4 (D) Résistance à la chaleur de la soudure avec mesures finales: – examen visuel – Φ_e – V_F – I_R	CEI 749, ch. II, par. 2.2	Comme spécifié Comme spécifié Comme en A1 } Comme en A2b	LIS	LSS LSS

Pour les composants avec fibre amorce.
** S'il y a lieu.