

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Fibre optic active components and devices – Package and interface standards – Part 15: Discrete vertical cavity surface emitting laser packages

Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de boîtier et d'interface – Partie 15: Boîtiers discrets à laser émettant par la surface



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us.

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic active components and devices – Package and interface standards –
Part 15: Discrete vertical cavity surface emitting laser packages**

**Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de boîtier et
d'interface –
Partie 15: Boîtiers discrets à laser émettant par la surface**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

Q

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-88912-277-6

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION	6
1 Scope and object.....	7
2 Normative references.....	7
3 Terms, definitions and abbreviations.....	7
3.1 Terms and definitions	7
3.2 Abbreviations.....	7
4 Classification	8
5 Specification of the optical interface	8
5.1 General.....	8
5.2 Optical connector interface (type 1).....	8
5.3 Pigtail interface (type 3).....	8
6 Specifications of electrical interfaces	8
6.1 General.....	8
6.2 Electrical interface specifications for VCSEL TO CAN packages	9
6.2.1 General.....	9
6.2.2 Numbering of electrical terminals.....	9
6.2.3 Electrical terminals assignment	9
6.3 Electrical interface specifications for VCSEL TOSA package with an LC connector.....	10
6.3.1 General.....	10
6.3.2 Numbering of electrical terminals.....	10
6.3.3 Electrical terminal assignment	10
6.4 Electrical interface specifications for VCSEL TOSA package with an SC connector.....	10
6.4.1 General.....	10
6.4.2 Numbering of electrical terminals.....	10
6.4.3 Electrical terminal assignment	11
7 Outline	11
7.1 General.....	11
7.2 Outline of VCSEL TO CAN packages	11
7.2.1 Drawings of case outline.....	11
7.2.2 Dimensions of VCSEL TO CAN packages.....	12
7.3 Outlines of VCSEL TOSA package with an LC connector	13
7.3.1 Drawings of case outline.....	13
7.3.2 Dimensions of VCSEL TOSA package with an LC connector.....	13
7.3.3 Optical receptacle LC style.....	14
7.4 Outlines of VCSEL TOSA package with an SC connector	14
7.4.1 Drawings of case outline.....	14
7.4.2 Dimensions of VCSEL TOSA package with a SC connector	14
7.4.3 Optical receptacle SC style	15
7.5 Outlines of VCSEL pigtail package.....	15
7.5.1 Drawings of case outline.....	15
7.5.2 Dimensions of VCSEL pigtail package.....	15
7.5.3 Optical connectors	16
Bibliography.....	17

Figure 1 – Electrical terminal numbering assignments of 3-pin and 4-pin types TO CAN packages (viewed from bottom with pins).....	9
Figure 2 – Electrical terminal numbering assignments of 3-pin and 4-pin type TOSA packages with a LC connector (viewed from bottom with pins)	10
Figure 3 – Electrical terminal numbering assignments of 3-pin and 4-pin type TOSA packages with an SC connector (viewed from bottom with pins)	11
Figure 4 – Schematic diagrams and pin-out of VCSEL TO CANs with a flat window, with a ball lens, and with a tilted window.....	12
Figure 5 – Schematic diagram of VCSEL TOSA package with a LC connector	13
Figure 6 – Schematic diagram of VCSEL TOSA package with an SC connector	14
Figure 7 – Schematic diagram and pin-out of VCSEL pigtail package.....	15
Table 1 – Pin-function definitions of the 4-pin type VCSEL TO CAN packages.....	9
Table 2 – Pin-function definitions of the 3-pin type VCSEL TO CAN packages.....	10
Table 3 – Dimension of VCSEL TO CANs with a flat window, a ball lens and a tilted window.....	13
Table 4 – Dimension of VCSEL TOSA package with an LC connector	13
Table 5 – Dimension of VCSEL TOSA package with a SC connector.....	14
Table 6 – Dimension of VCSEL pigtail package	16

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES –
PACKAGE AND INTERFACE STANDARDS –****Part 15: Discrete vertical cavity surface emitting laser packages**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62148-15 has been prepared by subcommittee 86C: Fibre optic systems and active devices, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This standard is to be read in conjunction with IEC 62148-1.

This bilingual version, published in 2010-12, corresponds to the English version.

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

FDIS	Report on voting
86C/928/FDIS	86C/934/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 French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 62148 series, published under the general title *Fibre optic active components and devices – Package and interface standards*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Withdrawn
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62148-15:2009

INTRODUCTION

Fibre optic laser devices are used to convert electrical signals into optical signals. This standard covers the physical dimension and interface for the discrete vertical cavity surface emitting laser (VCSEL) packages.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62148-15:2009

FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES – PACKAGE AND INTERFACE STANDARDS –

Part 15: Discrete vertical cavity surface emitting laser packages

1 Scope and object

This part of IEC 62148 covers the physical dimension and interface specifications for the discrete vertical cavity surface emitting laser (VCSEL) devices in optical telecommunication and optical data transmission applications.

The object of this standard is to adequately specify the physical requirements of VCSEL devices that will enable mechanical interchangeability of laser devices or transmitters complying with this standard both at the printed circuit wiring board and for any panel-mounting requirement.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60793-2 (all parts), *Optical fibres – Part 2: Product specifications*

IEC 60874 (all parts), *Connectors for optical fibres and cables*

IEC 61754 (all parts), *Fibre optic connector interfaces*

IEC 61754-20, *Fibre optic connector interfaces – Part 20: Type LC connector family*

IEC 61754-4-1, *Fibre optic connector interfaces – Part 4-1: Type SC connector family – Simplified receptacle SC-PC connector interfaces*

IEC 62148-1, *Fibre optic active components and devices – Package and interface standards – Part 1: General and guidance*

ITU-T Recommendation G.652: *Characteristics of a single-mode optical fibre and cable*

3 Terms, definitions and abbreviations

For the purposes of this document, the following terms, definitions and abbreviations apply.

3.1 Terms and definitions

3.2

pigtail package

package type of photonic devices, which has a length of fibre attachment for both optical input and output ports

3.3 Abbreviations

VCSEL vertical cavity surface emitting laser

PD	photodiode
TOSA	transmitter optical subassembly
TO	transistor outline
CAN	airtight sealed metal container (IEC 60747-1:2006)

4 Classification

This part of IEC 62148, which gives the physical dimension and interface specifications for the discrete vertical cavity surface emitting laser devices, specifies the interface of types 1 and 3 modules with direct solderable type electrical terminals.

Fibre optic transceiver modules are classified into 5 types of forms according to the combination of mating types of electrical and optical interfaces. Details are described in IEC 62148-1. The 5 types are as follows:

- Type 1: fibre optic connector interface with direct solderable type electrical terminals.
- Type 2: fibre optic connector interface with plug-in type electrical terminals.
- Type 3: fibre optic pigtail interface with direct solderable type electrical terminals.
- Type 4: fibre optic pigtail interface with plug-in type electrical terminals.
- Type 5: modules are not classified into type 1 – type 4. (A typical example is a module that has both electrical connectors and non-connector type terminals as an electrical interface, such as a coaxial connector for signal and lead terminals for the power supply.)

5 Specification of the optical interface

5.1 General

The purpose of this standard is to adequately specify the physical requirements of a VCSEL device that will enable mechanical interchangeability of laser devices or transmitters to this specification both at the printed circuit board and for any panel mounting requirement.

5.2 Optical connector interface (type 1)

This standard applies to LC and SC optical connector interfaces. Detailed dimensions of the optical receptacle are specified in IEC 61754-20 and IEC 61754-4-1.

5.3 Pigtail interface (type 3)

All optical fibres defined in IEC 60793-2 series and ITU-T Recommendation G.652 are applicable.

All optical connectors defined in IEC 60874 series are applicable, if a pigtail is to be terminated with an optical connector.

6 Specifications of electrical interfaces

6.1 General

Specifications for the electrical interface of VCSEL TO CAN, TOSA and VCSEL pigtail packages are described as follows.

6.2 Electrical interface specifications for VCSEL TO CAN packages

6.2.1 General

The electrical interface in this standard defines only the basic functionality of each pin.

6.2.2 Numbering of electrical terminals

Pin numbering assignments are shown in Figure 1 (electrical terminals viewed from the bottom of the package module with pins underneath).

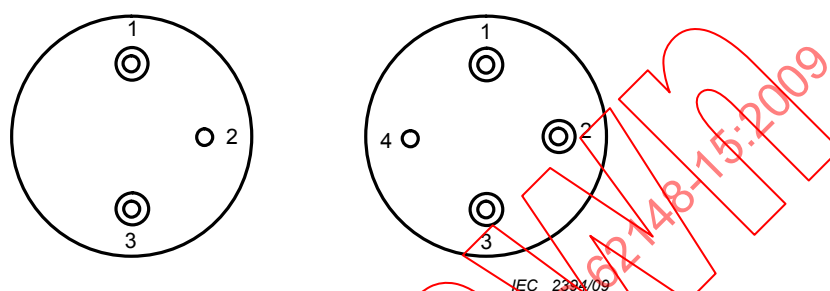


Figure 1 – Electrical terminal numbering assignments of 3-pin and 4-pin types TO CAN packages (viewed from bottom with pins)

6.2.3 Electrical terminals assignment

Table 1 – Pin-function definitions of the 4-pin type VCSEL TO CAN packages

Pin number	Function (VCSEL with a monitor photodiode)		
	Common cathode	Common anode	Float
1	VCSEL anode	VCSEL cathode	VCSEL anode
2	VCSEL cathode / PD anode	VCSEL anode / PD cathode	VCSEL cathode
3	PD cathode	PD anode	PD cathode
4	Ground / case (option)	Ground / case (option)	PD anode / Case

Table 2 – Pin-function definitions of the 3-pin type VCSEL TO CAN packages

Pin number	Function (VCSEL with a monitor photodiode)	
	Common anode	Common cathode
1	VCSEL cathode	VCSEL anode
2	VCSEL anode/ PD cathode	VCSEL cathode / PD anode
3	PD anode	PD cathode

6.3 Electrical interface specifications for VCSEL TOSA package with an LC connector

6.3.1 General

The electrical interface in this standard defines only the basic functionality of each pin.

6.3.2 Numbering of electrical terminals

Pin numbering assignments are shown in Figure 2 (electrical terminals viewed from the bottom of the package module with pins underneath).



Figure 2 – Electrical terminal numbering assignments of 3-pin and 4-pin type TOSA packages with an LC connector (viewed from bottom with pins)

6.3.3 Electrical terminal assignment

The pin-function definitions of the 3-pin and 4-pin type VCSEL TOSA packages with an LC connector are the same as those of the VCSEL TO CAN packages as specified in Tables 1 and 2.

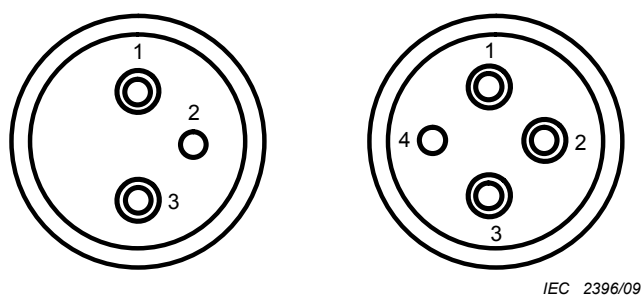
6.4 Electrical interface specifications for VCSEL TOSA package with an SC connector

6.4.1 General

The electrical interface in this standard defines only the basic functionality of each pin.

6.4.2 Numbering of electrical terminals

Pin numbering assignments are shown in Figure 3 (electrical terminals viewed from the bottom of the package module with pins underneath).



IEC 2396/09

Figure 3 – Electrical terminal numbering assignments of 3-pin and 4-pin type TOSA packages with an SC connector (viewed from bottom with pins)

6.4.3 Electrical terminal assignment

The pin-function definitions of the 3-pin and 4-pin type VCSEL TOSA packages with an SC connector are the same as those of the VCSEL TO CAN packages as specified in Tables 1 and 2.

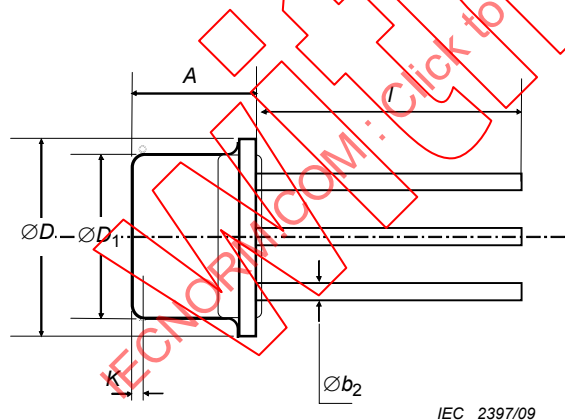
7 Outline

7.1 General

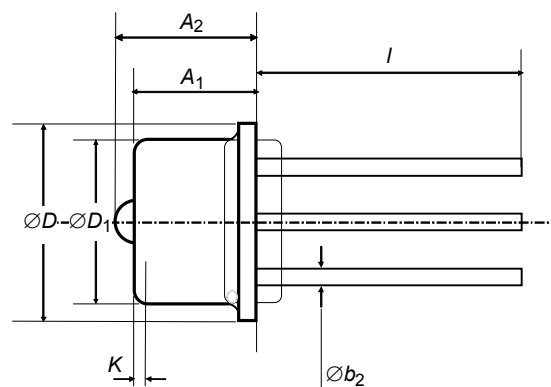
The outline, dimension, and electrical interface of VCSEL TO CAN, TOSA and VCSEL pigtail packages are described as follows.

7.2 Outline of VCSEL TO CAN packages

7.2.1 Drawings of case outline



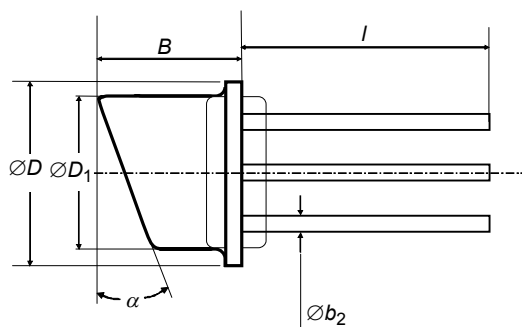
IEC 2397/09



IEC 2398/09

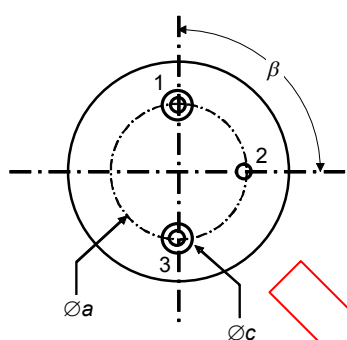
a) Outside drawing of TO CAN with a flat window

b) Outside drawing of TO CAN with a ball lens

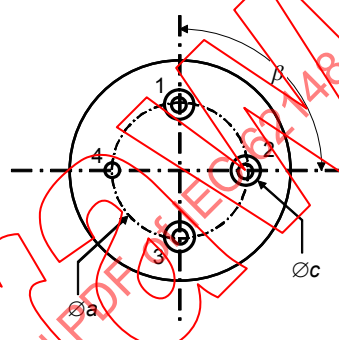


IEC 2399/09

c) Outside drawing of TO CAN with a tilted window



IEC 2400/09



IEC 2401/09

d) 3-pin type TO CAN pin configuration

e) 4-pin type TO CAN pin configuration

Figure 4 – Schematic diagrams and pin-out of VCSEL TO CANs with a flat window, with a ball lens, and with a tilted window

7.2.2 Dimensions of VCSEL TO CAN packages

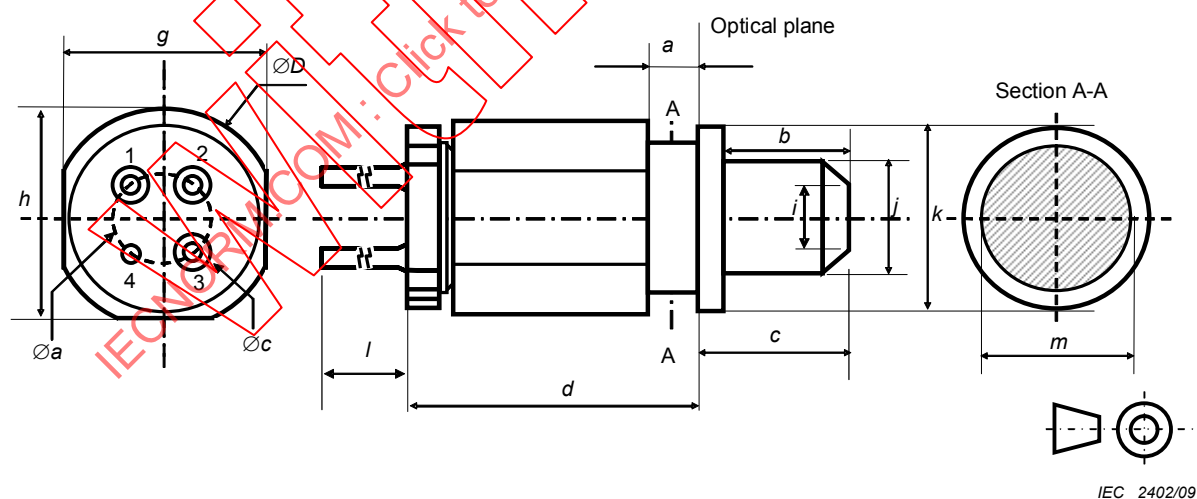
Dimensions of VCSEL TO CANs are specified in Table 3.

Table 3 – Dimensions of VCSEL TO CANs with a flat window, a ball lens and a tilted window

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
ϕD	5,21	5,59	
$\phi D1$	4,65	4,72	
A	3,10	3,33	TO 46
$A1$	3,40	3,85	Only for ball lens types
$A2$	4,10	4,70	
B	3,60	4,27	Tilted window type only
K	-	1,0	
l	12,0	14,5	
$\phi b2$	0,41	0,48	
α	14	30	Degree (tilted window type only)
β	89	91	Degree
ϕa	2,50	2,60	
ϕc	0,43	0,51	

7.3 Outlines of VCSEL TOSA package with an LC connector

7.3.1 Drawings of case outline



IEC 2402/09

Figure 5 – Schematic diagram of VCSEL TOSA package with an LC connector

7.3.2 Dimensions of VCSEL TOSA package with an LC connector

The dimensions of the VCSEL TOSA package with an LC connector are specified in Table 4.

Table 4 – Dimensions of VCSEL TOSA package with an LC connector

Reference	Dimensions		Notes
	mm		
	Minimum	Maximum	
<i>a</i>	1,24	1,30	
<i>b</i>	3,33	3,43	
<i>c</i>	3,99	4,09	
<i>d</i>	6,60	7,24	
<i>g</i>	5,87	6,01	
<i>h</i>	6,12	6,34	
ϕD	6,55	6,65	
$\phi \alpha$	2,50	2,60	
ϕc	0,43	0,51	
<i>i</i>	2,44	2,60	Pedestal diameter
<i>j</i>	2,89	2,95	
<i>k</i>	5,03	5,13	
<i>l</i>	12,5	14,5	
<i>m</i>	4,12	4,22	

7.3.3 Optical receptacle LC style

Refer to IEC 61754-20.

7.4 Outlines of VCSEL TOSA package with an SC connector

7.4.1 Drawings of case outline

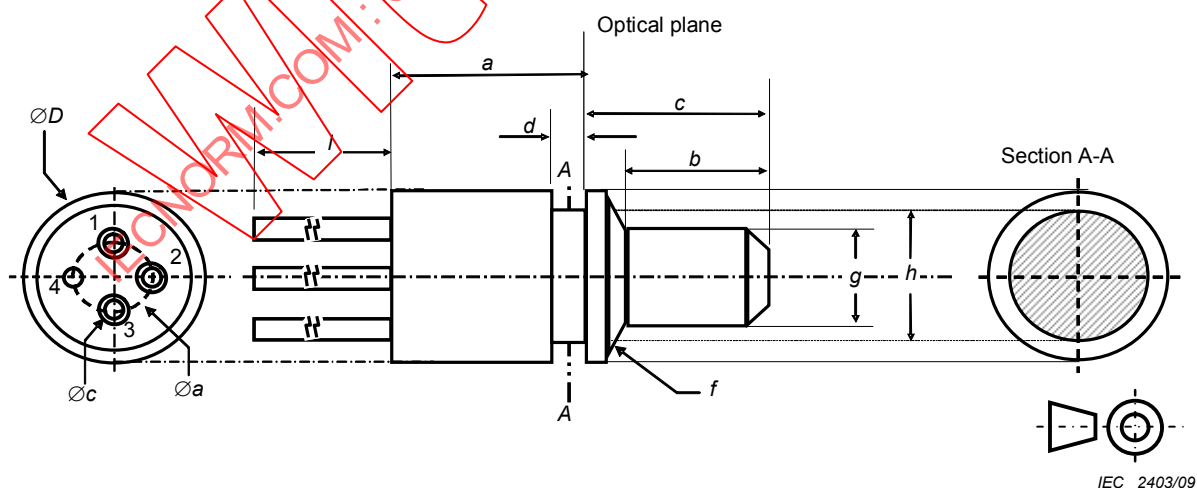


Figure 6 – Schematic diagram of VCSEL TOSA package with an SC connector

7.4.2 Dimensions of VCSEL TOSA package with a SC connector

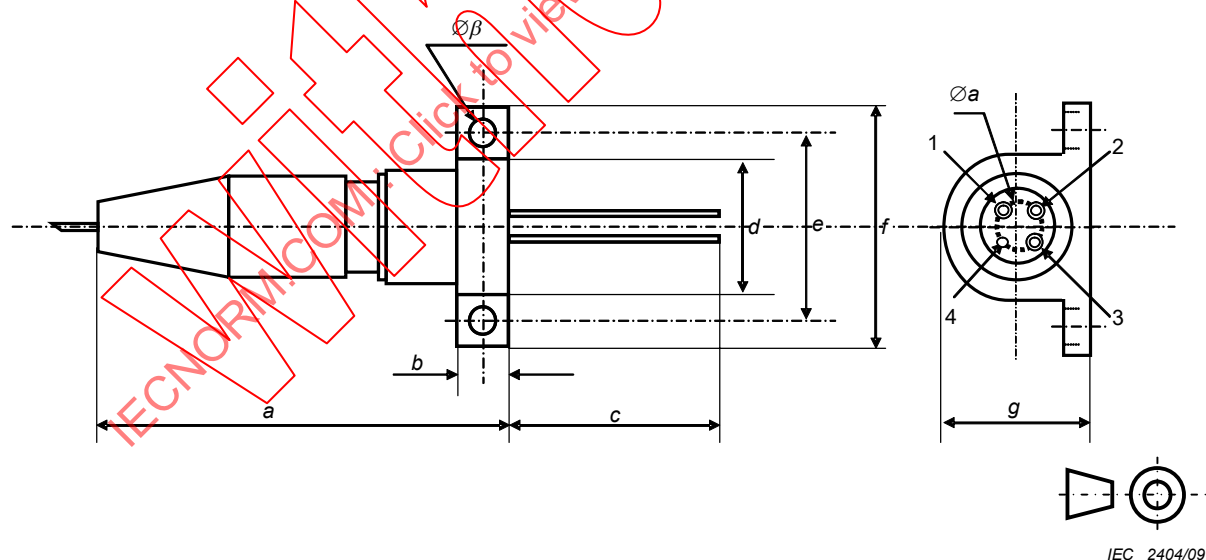
The dimensions of the VCSEL TOSA package with an SC connector are specified in Table 5.

Table 5 – Dimensions of VCSEL TOSA package with an SC connector

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
<i>a</i>	5,30	8,56	
<i>b</i>	6,25	6,61	
<i>c</i>	6,68	8,05	
<i>d</i>	1,04	1,30	
<i>f</i>	0,1	0,57	45° chamfer
<i>g</i>	4,39	4,79	
<i>h</i>	6,12	6,30	
ϕD	7,90	8,10	
$\phi \alpha$	2,50	2,60	
ϕc	0,43	0,51	
<i>l</i>	12,0	15,0	

7.4.3 Optical receptacle SC style

Refer to IEC 61754-4-1.

7.5 Outlines of VCSEL pigtail package**7.5.1 Drawings of case outline****Figure 7 – Schematic diagram and pin-out of VCSEL pigtail package****7.5.2 Dimensions of VCSEL pigtail package**

The dimensions of the VCSEL pigtail package are specified in Table 6.

Table 6 – Dimensions of VCSEL pigtail package

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
ϕa	2,5	2,6	Diameter
$\phi \beta$	2,2	2,6	Diameter
a	26,3	26,7	
b	3,3	4,2	
c	12,0	14,5	
d	7,8	8,2	
e	12,5	12,9	
f	16,8	17,2	
g	7,8	8,2	

7.5.3 Optical connectors

Refer to IEC 61754-4-1 and IEC 61754-20.

Bibliography

IEC 60130 (all parts), *Connectors for frequencies below 3 MHz*

IEC 60191 (all parts), *Mechanical standardization of semiconductor devices*

IEC 60603 (all parts), *Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards*

IEC 60747-1 :2006, *Semiconductor devices – Part 1: General*

IEC 60794 (all parts), *Optical fibre cables*

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

IEC 61076 (all parts), *Connectors for electronic equipment*

IEC 61280 (all parts), *Fibre optic communication subsystem basic test procedures*

IEC 61281-1, *Fibre optic communication subsystems – Part 1: Generic specification*

IEC 62007-1, *Semiconductor optoelectronic devices for fibre optic system applications – Part 1: Essential ratings and characteristics*

IEC 62007-2, *Semiconductor optoelectronic devices for fibre optic system applications – Part 2: Measuring methods*

IEC 62149-2, *Fibre optic active components and devices – Performance standards – Part 2: 850 nm discrete vertical cavity surface emitting laser devices*

ISO 1101, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location, and run-out*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	20
INTRODUCTION	22
1 Domaine d'application et objet	23
2 Références normatives	23
3 Termes, définitions et abréviations	23
3.1 Termes et définitions	23
3.2 Abréviations	24
4 Classification	24
5 Spécification de l'interface optique	24
5.1 Généralités	24
5.2 Interface de connecteur optique (type 1)	24
5.3 Interface des fibres amorfes (type 3)	24
6 Spécifications des interfaces électriques	25
6.1 Généralités	25
6.2 Spécifications de l'interface électrique relative aux boîtiers VCSEL TO CAN	25
6.2.1 Généralités	25
6.2.2 Numérotation des bornes électriques	25
6.2.3 Affectations des bornes électriques	25
6.3 Spécifications de l'interface électrique relative aux boîtiers VCSEL TOSA avec connecteur LC	26
6.3.1 Généralités	26
6.3.2 Numérotation des bornes électriques	26
6.3.3 Affectations des bornes électriques	26
6.4 Spécifications de l'interface électrique relative aux boîtiers VCSEL TOSA avec connecteur SC	26
6.4.1 Généralités	26
6.4.2 Numérotation des bornes électriques	26
6.4.3 Affectations des bornes électriques	27
7 Encombrement	27
7.1 Généralités	27
7.2 Encombrement des boîtiers VCSEL TO CAN	27
7.2.1 Tracés de l'encombrement du boîtier	27
7.2.2 Dimensions des boîtiers VCSEL TO CAN	28
7.3 Encombrement des boîtiers VCSEL TOSA avec connecteur LC	29
7.3.1 Tracés de l'encombrement du boîtier	29
7.3.2 Dimensions des boîtiers VCSEL TOSA avec connecteur LC	29
7.3.3 Réceptacle optique de style LC	30
7.4 Encombrement des boîtiers VCSEL TOSA avec connecteur SC	30
7.4.1 Tracés de l'encombrement du boîtier	30
7.4.2 Dimensions des boîtiers VCSEL TOSA avec connecteur SC	30
7.4.3 Réceptacle optique de style SC	31
7.5 Encombrement des boîtiers VCSEL avec fibres amorfes	31
7.5.1 Tracés de l'encombrement du boîtier	31
7.5.2 Dimensions des boîtiers VCSEL avec fibres amorfes	31
7.5.3 Connecteurs optiques	32
Bibliographie	33

Figure 1 – Affectation de la numérotation des bornes électriques des boîtiers TO CAN à 3 broches et 4 broches (vue du dessous avec les broches)	25
Figure 2 – Affectation de la numérotation des bornes électriques des boîtiers TOSA à 3 broches et 4 broches avec connecteur LC (vue du dessous avec les broches)	26
Figure 3 – Affectation de la numérotation des bornes électriques des boîtiers TOSA à 3 broches et 4 broches avec connecteur SC (vue du dessous avec les broches)	27
Figure 4 – Représentations schématiques et brochage des VCSEL TO CAN avec fenêtre plate, avec lentille sphérique, et avec fenêtre inclinée	28
Figure 5 – Représentation schématique de boîtier VCSEL TOSA avec connecteur LC	29
Figure 6 – Représentation schématique de boîtier VCSEL TOSA avec connecteur SC	30
Figure 7 – représentation schématique et brochage de boîtiers VCSEL avec fibres amorfes	31
Tableau 1 – Définition de la fonction des broches des boîtiers VCSEL TO CAN à 4 broches	25
Tableau 2 – Définition de la fonction des broches des boîtiers VCSEL TO CAN à 3 broches	26
Tableau 3 – Dimensions des VCSEL TO CAN avec fenêtre plate, avec lentille sphérique et avec fenêtre inclinée	29
Tableau 4 – Dimensions des boîtiers VCSEL TOSA avec connecteur LC	30
Tableau 5 – Dimensions des boîtiers VCSEL TOSA avec connecteur SC	31
Tableau 6 – Dimensions des boîtiers VCSEL avec fibres amorfes	32

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS À FIBRES OPTIQUES – NORMES DE BOITIER ET D'INTERFACE –

Partie 15: Boîtiers discrets à laser émettant par la surface

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 62148-15 a été établie par le sous-comité 86C: Systèmes et dispositifs actifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Cette norme doit être lue en association avec la CEI 62148-1.

La présente version bilingue, publiée en 2010-12, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 86C/928/CDV et 86C/934/RVD.

Le rapport de vote 86C/934/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62148, publiées sous le titre général *Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de boîtier et d'interface* est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62148-15:2009

INTRODUCTION

Les dispositifs laser à fibres optiques sont utilisés pour transformer les signaux électriques en signaux optiques. La présente norme concerne les dimensions physiques et l'interface des boîtiers discrets à laser émettant par la surface (VCSEL).

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62148-15:2009

Withd2AM

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS À FIBRES OPTIQUES – NORMES DE BOITIER ET D'INTERFACE –

Partie 15: Boîtiers discrets à laser émettant par la surface

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 62148 concerne les dimensions physiques et les spécifications de l'interface des dispositifs discrets à laser émettant par la surface (VCSEL) dans le cadre des applications de télécommunication et de transmissions de données par un moyen optique.

L'objet de la présente norme est de spécifier de façon appropriée les exigences physiques des dispositifs VCSEL qui permettront l'interchangeabilité mécanique des dispositifs laser ou des émetteurs-récepteurs conformes à cette présente norme tant au niveau de la carte de circuit imprimé que pour toute exigence de montage en panneau.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, c'est l'édition la plus récente du document référencé (y compris tous ses amendements) qui s'applique.

CEI 60793-2 (toutes les parties), *Fibres optiques – Partie 2: Spécifications de produit*

CEI 60874 (toutes les parties), *Connecteurs pour fibres et câbles optiques*

CEI 61754 (toutes les parties), *Interfaces de connecteurs pour fibres optiques*

CEI 61754-20, *Interfaces de connecteurs pour fibres optiques – Partie 20: Famille de connecteurs de type LC*

CEI 61754-4-1, *Interfaces de connecteurs pour fibres optiques – Partie 4-1: Famille de connecteurs de type SC – Interfaces de connecteurs SC-PC à réceptacle simplifié (disponible en anglais uniquement)*

CEI 62148-1, *Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de boîtier et d'interface – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

ITU-T Recommandation G.652: *Caractéristiques des câbles et fibres optiques monomodes*

3 Termes, définitions et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions et abréviations suivants s'appliquent.

3.1 Termes et définitions

3.1.1

boîtier à fibres amorces

type de boîtier pour dispositifs photoniques possédant une certaine longueur de fibre reliée aux ports d'entrées et de sorties optiques.

3.2 Abréviations

VCSEL	laser émettant par la surface (<i>vertical cavity surface emitting laser</i>)
PD	photodiode
TOSA	sous-ensemble émetteur optique (<i>transmitter optical subassembly</i>)
TO	encombrement des transistors (<i>transistor outline</i>)
CAN	conteneur métallique scellé hermétique (IEC 60747-1:2006)

4 Classification

La présente partie de la CEI 62148, qui donne les dimensions physiques et les spécifications de l'interface des dispositifs discrets à laser émettant par la surface, spécifie les interfaces des modules de type 1 et 3 avec bornes électriques de type à souder directement.

Les modules émetteurs-récepteurs à fibres optiques sont classés en 5 types de formes conformément à la combinaison de types d'accouplement des interfaces électriques et optiques. Des détails sont décrits dans la CEI 62148-1. Les 5 types sont les suivants:

- Type 1: interfaces de connecteurs à fibres optiques avec bornes électriques de type à souder directement.
- Type 2: interfaces de connecteurs à fibres optiques avec bornes électriques de type enfichable.
- Type 3: interface de fibres amorces à fibres optiques avec bornes électriques de type à souder directement.
- Type 4: interface de fibres amorces à fibres optiques avec bornes électriques de type enfichable.
- Type 5: les modules qui ne sont pas classés en type 1 – type 4. (A titre d'exemple typique, on peut citer un module qui possède à la fois des connecteurs électriques et à la fois des bornes de type sans connecteurs comme interface électrique, tel qu'un connecteur coaxial pour les signaux et des fiches pour l'alimentation.)

5 Spécification de l'interface optique

5.1 Généralités

L'objet de la présente norme est de spécifier de façon appropriée les exigences physiques des dispositifs VCSEL qui permettront l'interchangeabilité mécanique des dispositifs et émetteurs-récepteurs laser conformes à cette spécification tant au niveau de la carte de circuit imprimé que pour toute prescription de montage en panneau.

5.2 Interface de connecteur optique (type 1)

La présente norme s'applique aux interfaces de connecteurs optiques LC et SC. Les dimensions détaillées des réceptacles optiques sont spécifiées dans la CEI 61754-20 et la CEI 61754-4-1.

5.3 Interface des fibres amorces (type 3)

Toutes les fibres optiques définies dans la série CEI 60793-2 et dans la Recommandation UIT-T G.652 sont utilisables.

Tous les connecteurs optiques définis dans la série CEI 60874 sont utilisables, si une fibre amorce doit être reliée à un connecteur optique.

6 Spécifications des interfaces électriques

6.1 Généralités

Les spécifications des interfaces électriques des boîtiers VCSEL TO CAN, TOSA et VCSEL à fibres amorcees sont décrits ci-dessous.

6.2 Spécifications de l'interface électrique relative aux boîtiers VCSEL TO CAN

6.2.1 Généralités

L'interface électrique de la présente norme définit uniquement la fonctionnalité de base de chaque broche.

6.2.2 Numérotation des bornes électriques

Les affectations de numérotation des broches sont illustrées à la Figure 1 (broches électriques vues du dessous du module boîtier avec les broches en dessous).

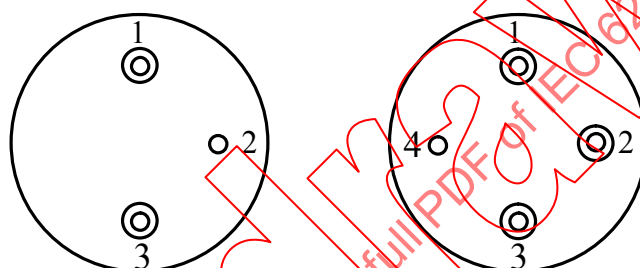


Figure 1 – Affectation de la numérotation des bornes électriques des boîtiers TO CAN à 3 broches et 4 broches (vue du dessous avec les broches)

6.2.3 Affectations des bornes électriques

Tableau 1 – Définition de la fonction des broches des boîtiers VCSEL TO CAN à 4 broches

Numéro de broche	Fonction (VCSEL avec photodiode de surveillance)		
	Cathode commune	Anode commune	Flottante
1	Anode du VCSEL	Cathode du VCSEL	Anode du VCSEL
2	Cathode du VCSEL / anode de la PD	Anode du VCSEL / cathode de la PD	Cathode du VCSEL
3	Cathode de la PD	Anode de la PD	Cathode de la PD
4	Terre / Masse (option)	Terre / Masse (option)	Anode de la PD / Masse

Tableau 2 – Définition de la fonction des broches des boîtiers VCSEL TO CAN à 3 broches

Numéro de broche	Fonction (VCSEL avec photodiode de surveillance)	
	Anode commune	Cathode commune
1	Cathode du VCSEL	Anode du VCSEL
2	Anode du VCSEL / cathode de la PD	Cathode du VCSEL / anode de la PD
3	Anode de la PD	Cathode de la PD

6.3 Spécifications de l'interface électrique relative aux boîtiers VCSEL TOSA avec connecteur LC

6.3.1 Généralités

L'interface électrique de la présente norme définit uniquement la fonctionnalité de base de chaque broche.

6.3.2 Numérotation des bornes électriques

Les affectations de numérotation de broches sont illustrées à la Figure 2 (broches électriques vues du dessous du module boîtier avec les broches en dessous).



Figure 2 – Affectation de la numérotation des bornes électriques des boîtiers TOSA à 3 broches et 4 broches avec connecteur LC (vue du dessous avec les broches)

6.3.3 Affectations des bornes électriques

Les définitions de la fonction des broches des boîtiers VCSEL TOSA à 3 broches et 4 broches avec connecteur LC sont les mêmes que celles des boîtiers VCSEL TO CAN spécifiées aux Tableaux 1 et 2.

6.4 Spécifications de l'interface électrique relative aux boîtiers VCSEL TOSA avec connecteur SC

6.4.1 Généralités

L'interface électrique de la présente norme définit uniquement la fonctionnalité de base de chaque broche.

6.4.2 Numérotation des bornes électriques

Les affectations de numérotation de broches sont illustrées à la Figure 3 (broches électriques vues du dessous du module boîtier avec les broches en dessous).

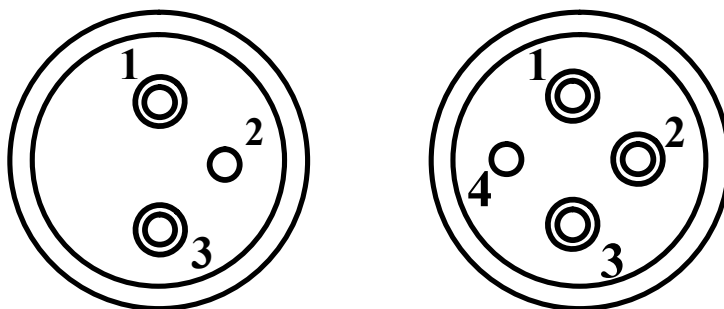


Figure 3 – Affectation de la numérotation des bornes électriques des boîtiers TOSA à 3 broches et 4 broches avec connecteur SC (vue du dessous avec les broches)

6.4.3 Affectations des bornes électriques

Les définitions de la fonction des broches des boîtiers VCSEL TOSA à 3 broches et 4 broches avec connecteur SC sont les mêmes que celles des boîtiers VCSEL TO CAN spécifiées aux Tableaux 1 et 2.

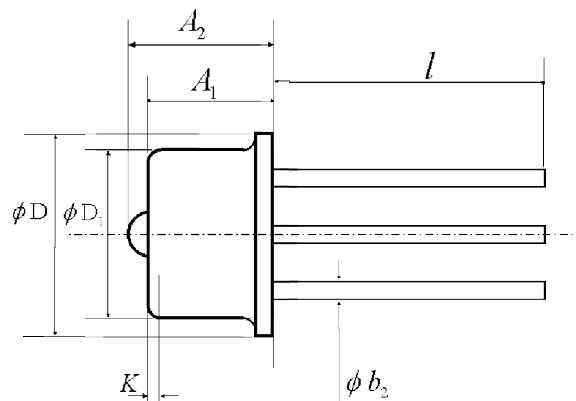
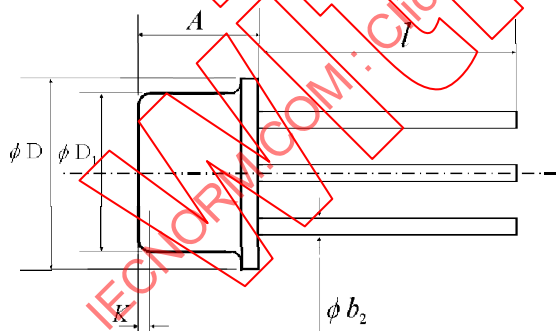
7 Encombrement

7.1 Généralités

L'encombrement, les dimensions et l'interface électrique des boîtiers VCSEL TO CAN, TOSA et VCSEL à fibres amorfes sont décrits ci-dessous.

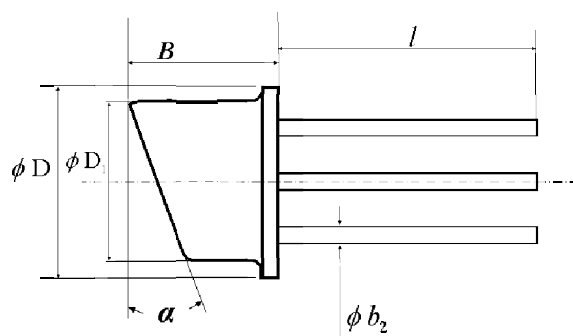
7.2 Encombrement des boîtiers VCSEL TO CAN

7.2.1 Tracés de l'encombrement du boîtier

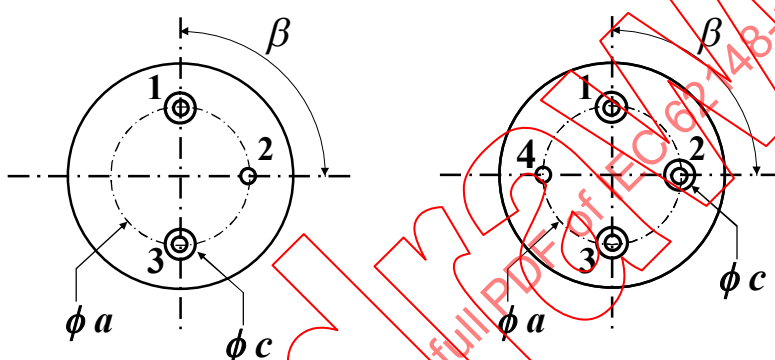


a) Tracé extérieur d'un TO CAN avec une fenêtre plate

b) Tracé extérieur d'un TO CAN avec une lentille sphérique



c) Tracé extérieur d'un TO CAN avec une fenêtre inclinée



d) Configuration des broches TO CAN à 3 broches

e) Configuration des broches TO CAN à 4 broches

Figure 4 – Représentations schématiques et brochage des VCSEL TO CAN avec fenêtre plate, avec lentille sphérique et avec fenêtre inclinée

7.2.2 Dimensions des boîtiers VCSEL TO CAN

Les dimensions des VCSEL TO CAN sont spécifiées dans le Tableau 3.