

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic active components and devices – Package and interface standards –
Part 11: 14-pin active device modules**

**Composants et dispositifs actifs en fibres optiques – Normes de boîtier et
d'interface –
Partie 11: Modules de dispositifs actifs de 14 broches**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-11:2009



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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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 11: 14-pin active device modules**

**Composants et dispositifs actifs en fibres optiques – Normes de boîtier et
d'interface –
Partie 11: Modules de dispositifs actifs de 14 broches**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-88910-629-5

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope and object.....	6
2 Normative references	6
3 Abbreviations	6
4 Classification	6
5 Specification of fibre optic transmitter module	6
5.1 Pigtail interface	6
5.2 Electrical interface.....	7
5.2.1 General	7
5.2.2 Numbering of electrical terminals.....	7
5.2.3 Pin function definition	7
6 Outline and footprint of fibre optic transmitter module.....	9
6.1 Drawing of case outline	9
6.2 Drawing of case outline	10
6.3 Drawings of footprint	11
Bibliography.....	12
Figure 1 – Electrical terminal numbering assignments (viewed from the top of the module)	7
Figure 2 – Case outline for 14-pin modulator integrated laser transmitters	9
Figure 3 – Case outline for 14-pin pump lasers	10
Figure 4 – Footprint	11
Table 1 – Pin-function definitions for modulator integrated laser diode device.....	7
Table 2 – Pin-function definitions for pump laser diode device	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES –
PACKAGE AND INTERFACE STANDARDS –****Part 11: 14-pin active device modules**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 62148-11 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 second edition cancels and replaces the first edition, published in 2003, and constitutes a technical revision.

The first edition was limited to 14-pin modulator-integrated laser diode transmitters. The second edition has been expanded to include 14-pin pump lasers and the title changed to reflect the new scope.

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

FDIS	Report on voting
86C/882/FDIS	86C/898/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.

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 maintenance result 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-11:2009

INTRODUCTION

Modulator integrated laser diode transmitters are used to convert electrical signals into optical signals. Pump diode lasers are used to supply optical pump power in the rare earth doped optical fibre amplifiers. This standard covers the physical interface for modulator integrated laser diode transmitters and pump diode lasers. These transmitters and lasers are designed as a pigtailed 14-pin butterfly package with thermo-electric cooler.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-11:2009

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

Part 11: 14-pin active device modules

1 Scope and object

This part of IEC 62148 covers physical interface specification for modulator integrated laser diode transmitters.

The object of this standard is to adequately specify the physical requirements of an optical transmitter that will enable mechanical interchangeability of transmitters complying with this standard both at the printed circuit 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 60793-2-50: *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres*

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

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

3 Abbreviations

For the purposes of this document, the following abbreviations apply.

PD	Monitor PD
TEC	Thermo-electric cooler

4 Classification

The modulator integrated laser diode transmitter described in this part of IEC 62148 is classified as Type 3 according to the definitions of IEC 62148-1.

5 Specification of fibre optic transmitter module

5.1 Pigtail interface

All optical fibres which are defined in IEC 60793-2-50 are applicable.

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

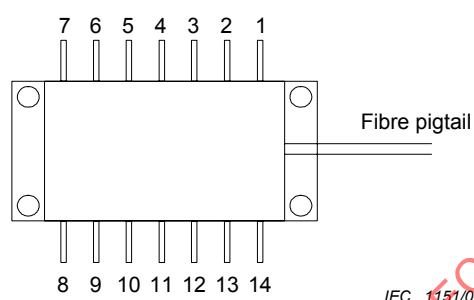
5.2 Electrical interface

5.2.1 General

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

5.2.2 Numbering of electrical terminals

Pin numbering assignments are shown in Figure 1 (electrical terminals viewed from the top of the module).



**Figure 1 – Electrical terminal numbering assignments
(viewed from the top of the module)**

5.2.3 Pin function definition

The basic functionalities of each pin for modulator integrated laser diode transmitters and pump lasers are defined in Tables 1 and 2, respectively.

Table 1 – Pin-function definitions for modulator integrated laser diode device

Pin number	Symbol	Functional description
1 ^a		Thermistor-1
2 ^a		Thermistor-2
3	LD _A	Laser diode anode
4	PD _A	Monitor PD anode
5	PD _K	Monitor PD cathode
6	TEC _A	Thermo-electric cooler anode
7	TEC _K	Thermo-electric cooler cathode
8		Case ground
9		Case ground
10		NC or case ground
11		Laser/modulator ground
12		Modulator anode RF data input
13		Laser/modulator ground
14		NC or case ground

^a Resistance between these two terminals indicates the case temperature.

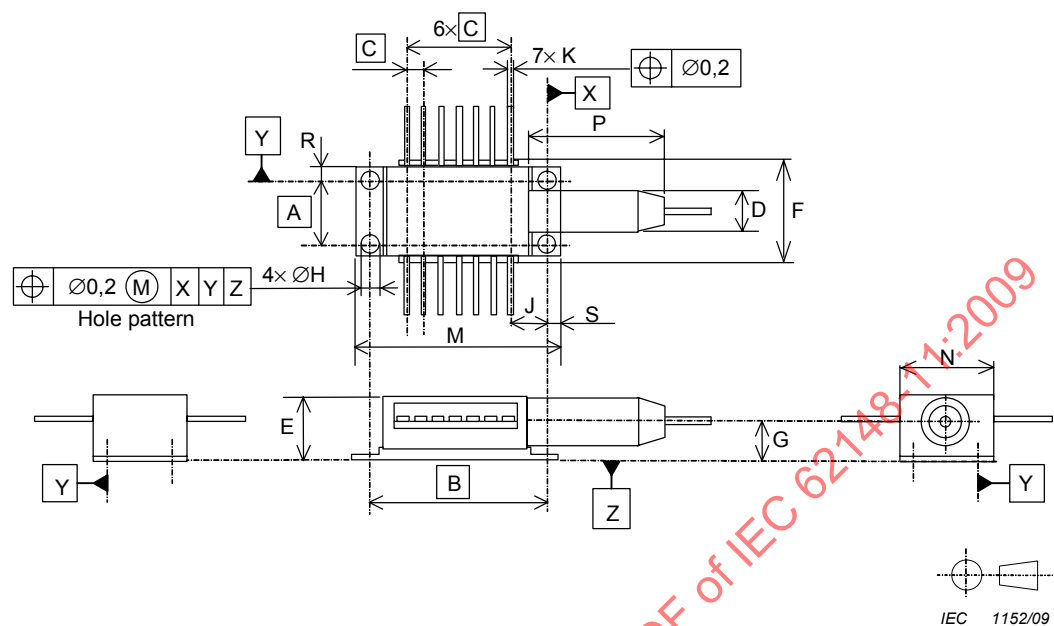
Table 2 – Pin-function definitions for pump laser diode device

Pin number	Symbol	Functional description
1	TEC _A	Thermo-electric cooler anode
2 ^a		Thermistor-1
3	MPD _A	Monitor PD anode
4	MPD _K	Monitor PD cathode
5 ^a		Thermistor-2
6		NC or case ground
7		NC or case ground
8		NC or case ground
9		NC or case ground
10	LD _A	Laser diode anode
11	LD _K	Laser diode cathode
12		NC or case ground
13		Case ground
14	TEC _K	Thermo-electric cooler cathode
^a Resistance between these two terminals indicates the case temperature.		

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-11:2009

6 Outline and footprint of fibre optic transmitter module

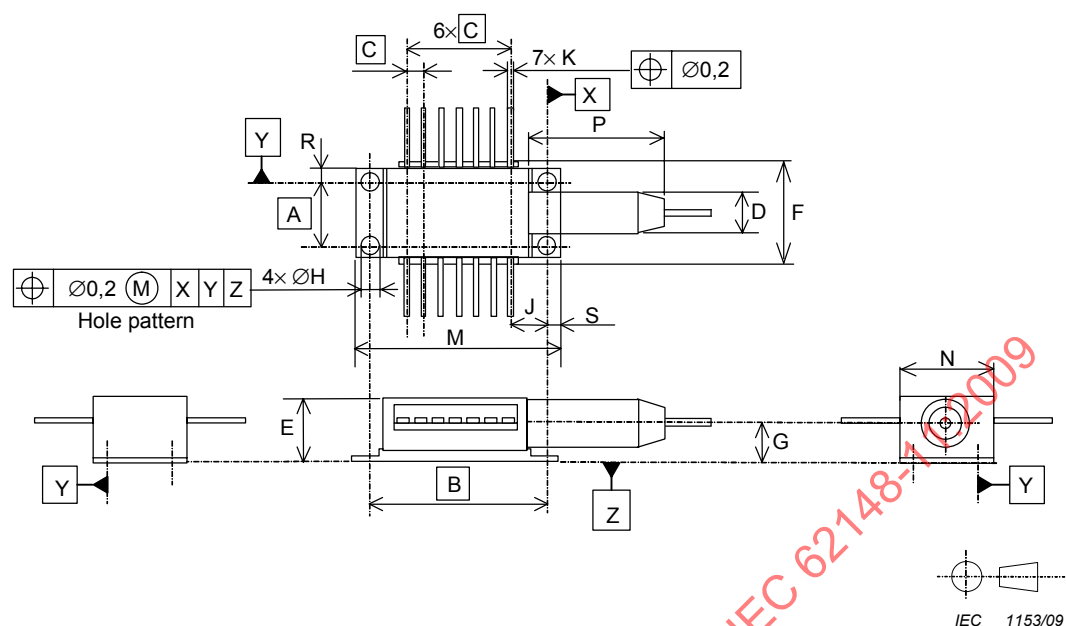
6.1 Drawing of case outline



Reference	Minimum mm	Maximum mm	Notes
A		8,9	Basic dimension
B		26,0	Basic dimension
C		2,54	Basic dimension
D		6,7	Minimum dimension should be specified by each vender
E		10,0	Minimum dimension should be specified by each vender
F	12,9	15,5	
G	4,6	5,8	
H	2,5	2,8	Diameter
J	5,2	5,6	
K	0,3	0,7	
M	29,2	30,2	
N	12,3	12,9	
P			To be specified by each vendor
R	1,5	2,2	
S	1,4	2,3	

Figure 2 – Case outline for 14-pin modulator integrated laser transmitters

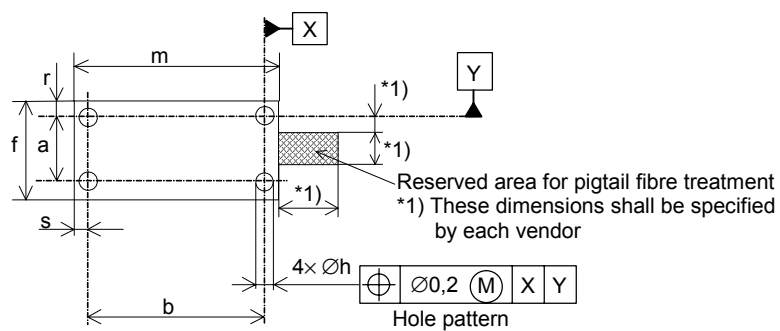
6.2 Drawing of case outline



Reference	Minimum mm	Maximum mm	Notes
A		8,9	Basic dimension
B		26,0	Basic dimension
C		2,54	Basic dimension
D		6,7	Minimum dimension should be specified by each vender
E		8,5	Minimum dimension should be specified by each vender
F	13,0	15,8	
G	4,4	5,9	
H	2,3	2,8	Diameter
J	5,2	5,6	
K	0,31	0,71	
M	29,2	30,2	
N	12,4	13,0	
P			To be specified by each vendor
R	1,5	2,2	
S	1,4	2,3	

Figure 3 – Case outline for 14-pin pump lasers

6.3 Drawings of footprint



IEC 1154/09

Unit: mm	Minimum	Maximum	Notes
a	8,9		Basic dimension
b	26,0		Basic dimension
f	16,2		
h	2,67		Diameter, basic dimension
m	30,6		
r	3,65		
s	2,3		

Figure 4 – Footprint

Bibliography

IEC 60793 (all parts), *Optical fibres*

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

ITU-T Recommendation G.653: *Characteristics of a dispersion-shifted single-mode optical fibre cable*

ITU-T Recommendation G.654: *Characteristics of cut-off shifted single-mode optical fibre cable*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-11:2009

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-11:2009

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	15
INTRODUCTION.....	17
1 Domaine d'application et objet.....	18
2 Références normatives.....	18
3 Abréviations	18
4 Classification.....	18
5 Spécification du module émetteur à fibres optiques	18
5.1 Interface de fibres amorcees	18
5.2 Interface électrique.....	19
5.2.1 Généralités.....	19
5.2.2 Numérotation des bornes électriques.....	19
5.2.3 Définition de la fonction de chaque broche	19
6 Encombrement et empreinte d'un module émetteur à fibres optiques	21
6.1 Dessin de l'encombrement du boîtier.....	21
6.2 Dessin de l'encombrement du boîtier.....	22
6.3 Dessin de l'empreinte du boîtier	23
Bibliographie.....	24
Figure 1 – Attribution des numéros des bornes électriques (vue de dessus du boîtier du module)	19
Figure 2 – Encombrement du boîtier des émetteurs laser à modulateur intégré.....	21
Figure 3 – Encombrement du boîtier des lasers pompés de 14 broches	22
Figure 4 – Empreinte	23
Tableau 1 – Définitions de la fonction des broches applicable aux émetteurs à diode laser à modulateur intégré	19
Tableau 2 – Définitions de la fonction des broches applicable aux dispositifs à diode laser pompées	20

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS EN FIBRES OPTIQUES –
NORMES DE BOÎTIER ET D'INTERFACE –****Partie 11: Modules de dispositifs actifs de 14 broches**

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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications Accessibles Publiquement (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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 62148-11 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 conjointement à la CEI 62148-1.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, publiée en 2003, dont elle constitue une révision technique.

La première édition ne concernait que les émetteurs à diode laser de 14 broches à modulateur intégré. Cette deuxième édition a été étendue afin d'inclure les lasers pompés de 14 broches, et le titre adapté afin de refléter le nouveau domaine d'application.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86C/882/FDIS	86C/898/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.

Cette publication a été rédigée conformément aux Directives ISO/CEI, Partie 2.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site internet de la CEI, <http://webstore.iec.ch> dans les données relatives à la publication concernée. 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 62148-11:2009

INTRODUCTION

Les émetteurs à diode laser à modulateur intégré sont utilisés pour convertir les signaux électriques en signaux optiques. Les diodes laser pompées sont utilisées pour fournir la puissance de pompage optique aux amplificateurs à fibres optiques dopés aux terres rares. La présente norme couvre l'interface physique pour les émetteurs à diode laser à modulateur intégré et les diodes lasers pompées. Ces émetteurs et ces lasers sont conçus comme des boîtiers papillons de 14 broches à fibre amorce avec un élément refroidisseur thermoélectrique.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-11:2009

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS EN FIBRES OPTIQUES – NORMES DE BOÎTIER ET D'INTERFACE –

Partie 11: Modules de dispositifs actifs de 14 broches

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 62148 couvre les spécifications de l'interface physique des émetteurs à diode laser à modulateur intégré.

Le but de la présente norme est de spécifier de façon adéquate les exigences physiques applicables aux émetteurs optiques de façon à permettre l'interchangeabilité mécanique des émetteurs conformes à cette norme à la fois sur les cartes à circuits imprimées et pour toutes les exigences concernant le montage des panneaux.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application de ce document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60793-2-50, *Fibres optiques – Partie 2-50: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres unimodales de classe B*

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

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

3 Abréviations

Pour les besoins du présent document, les abréviations suivantes s'appliquent.

PD	Photo-détecteur de contrôle
TEC	Refroidisseur thermoélectrique

4 Classification

Conformément aux définitions de la CEI 62148-1, l'émetteur à diode laser à modulateur intégré décrit dans la présente partie de la CEI 62148 est classé comme Type 3.

5 Spécification du module émetteur à fibres optiques

5.1 Interface de fibres amorces

Toutes les fibres optiques qui sont définies dans la CEI 60793-2-50 sont applicables.

Tous les connecteurs optiques qui sont définis dans la série CEI 60874 sont applicables, si une fibre amorce est prévue pour être terminée par un connecteur optique.

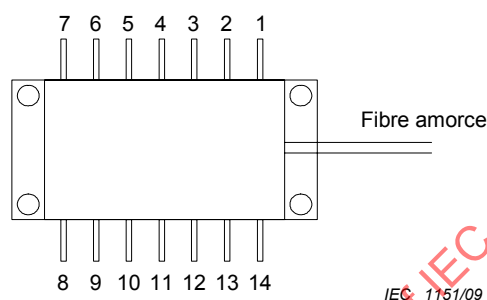
5.2 Interface électrique

5.2.1 Généralités

L'interface électrique qui fait l'objet de cette norme définit uniquement la fonctionnalité de base de chaque borne.

5.2.2 Numérotation des bornes électriques

L'attribution des numéros de bornes est illustrée à la Figure 1 (bornes électriques observées du haut du boîtier du module).



**Figure 1 – Attribution des numéros des bornes électriques
(vue de dessus du boîtier du module)**

5.2.3 Définition de la fonction de chaque broche

Les fonctionnalités fondamentales de chaque broche des émetteurs à diode laser à modulateur intégré et des lasers pompés sont définies respectivement dans les Tableaux 1 et 2.

**Tableau 1 – Définitions de la fonction des broches applicable aux émetteurs
à diode laser à modulateur intégré**

Numéro de broche	Symbole	Description de la fonction
1 ^a		Thermistor -1
2 ^a		Thermistor -2
3	LD _A	Anode de la diode laser
4	PD _A	Anode du PD de contrôle
5	PD _K	Cathode du PD de contrôle
6	TEC _A	Anode du réfrigérateur thermoélectrique
7	TEC _K	Cathode du réfrigérateur thermoélectrique
8		Masse du boîtier
9		Masse du boîtier
10		NC ou masse du boîtier
11		Masse du laser/modulateur
12		Entrées des données à fréquence radioélectrique à l'anode du modulateur
13		Masse du laser/modulateur
14		NC ou boîtier à la masse

^a La résistance entre ces deux bornes indique la température du boîtier.

Tableau 2 – Définitions de la fonction des broches applicable aux dispositifs à diode laser pompées

Numéro de broche	Symbole	Description de la fonction
1	TEC _A	Anode du refroidisseur thermo-électrique
2 ^a		Thermistor-1
3	MPD _A	Anode du PD de surveillance
4	MPD _K	Cathode du PD de surveillance
5 ^a		Thermistor-2
6		NC, ou masse du boîtier
7		NC, ou masse du boîtier
8		NC, ou masse du boîtier
9		NC, ou masse du boîtier
10	LD _A	Anode de la diode laser
11	LD _K	Cathode de la diode laser
12		NC, ou masse du boîtier
13		Masse du boîtier
14	TEC _K	Cathode du refroidisseur thermo-électrique
^a La résistance entre ces deux bornes indique la température du boîtier.		

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-11:2009