

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62148-12

Première édition
First edition
2004-02

**Composants et dispositifs actifs
en fibres optiques –
Normes de boîtier et d'interface –**

**Partie 12:
Emetteurs à laser avec connecteur
RF coaxial**

**Fibre optic active components and devices –
Package and interface standards –**

**Part 12:
Laser transmitters with a coaxial RF connector**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 62148-12:2004

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62148-12

Première édition
First edition
2004-02

**Composants et dispositifs actifs
en fibres optiques –
Normes de boîtier et d'interface –**

**Partie 12:
Emetteurs à laser avec connecteur
RF coaxial**

**Fibre optic active components and devices –
Package and interface standards –**

**Part 12:
Laser transmitters with a coaxial RF connector**

© IEC 2004 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

L

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Termes, définitions et abréviations	12
4 Classification	12
5 Spécification du module d'émetteur-récepteur à fibres optiques	12
5.1 Interface de fibres amorces	12
5.2 Interface électrique	14
5.2.1 Généralités	14
5.2.2 Numérotation des bornes électriques	14
5.2.3 Connecteur coaxial	14
5.2.4 Définition des fonctions des broches	14
6 Encombrement et empreinte du module d'émetteur à fibres optiques	16
6.1 Dessin de l'encombrement du boîtier	16
6.2 Dessin des empreintes du boîtier	20
Bibliographie	22
Figure 1 – Attribution des numéros des bornes électriques (observées du haut du boîtier du dispositif)	14
Figure 2 – Encombrement du boîtier	18
Figure 3 – Empreinte de boîtier	20
Tableau 1 – Définitions des fonctions des broches pour dispositif à diode laser à modulation directe	16
Tableau 2 – Définitions des fonctions des broches pour dispositif à diode laser à modulateur EA intégré	16

CONTENTS

FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Terms, definitions and abbreviations	13
4 Classification	13
5 Specification of fibre optic transceiver module	13
5.1 Pigtail interface	13
5.2 Electrical interface	15
5.2.1 General	15
5.2.2 Numbering of electrical terminals	15
5.2.3 Coaxial connector	15
5.2.4 Pin function definition	15
6 Outline and footprint of fibre-optic transmitter module	17
6.1 Drawing of case outline	17
6.2 Drawing of case footprint	21
Bibliography	23
Figure 1 – Electrical terminals numbering assignments (viewed from the top of the device case)	15
Figure 2 – Case outline	19
Figure 3 – Case footprint	21
Table 1 – Pin function definitions for direct modulation laser diode device	17
Table 2 – Pin function definitions for EA modulator integrated laser diode device	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 12: Émetteurs à laser avec connecteur RF coaxial

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 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 62148-12 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

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86C/581/FDIS	86C/599/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 selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES –
PACKAGE AND INTERFACE STANDARDS –****Part 12: Laser transmitters with a coaxial RF connector**

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 62148-12 has been prepared by subcommittee 86C: Fibre optic systems and active devices, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86C/581/FDIS	86C/599/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.

La présente norme constitue la Partie 12 de la série CEI 62148, publiée sous le titre général *Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de boîtier et d'interface*. Cette série se compose de la Partie 1, consacrée aux généralités, d'un certain nombre de parties spécifiques à diverses familles de modules.

- Partie 1: Généralités et lignes directrices
- Partie 2: Émetteurs-récepteurs SFF MT-RJ à 10 broches
- Partie 3: Émetteurs-récepteurs SFF MT-RJ à 20 broches
- Partie 4: Émetteurs-récepteurs à fibres optiques en plastique PN 1x9
- Partie 5: Modules à fibres optiques SC 1x9
- Partie 6: Émetteurs-récepteurs PON-ATM
- Partie 7: Émetteurs-récepteurs SFF LC à 10 broches
- Partie 8: Émetteurs-récepteurs SFF LC à 20 broches
- Partie 9: Émetteurs-récepteurs SFF MU duplex à 10 broches
- Partie 10: Émetteurs-récepteurs SFF MU duplex à 20 broches
- Partie 11: Émetteurs à diode laser de 14 broches à modulateur intégré
- Partie 12: Émetteurs à laser avec connecteur RF coaxial

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2010. 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 62148-12:2004

This standard constitutes Part 12 of the IEC 62148 series, published under the general title *Fibre optic active components and devices – Package and interface standards*. This series consists of Part 1, devoted to general requirements, and various parts specific to individual module families.

- Part 1: General and guidance
- Part 2: SFF MT-RJ 10-pin transceivers
- Part 3: SFF MT-RJ 20-pin transceivers
- Part 4: PN 1x9 plastic optical fibres transceivers
- Part 5: SC 1x9 fibre optic modules
- Part 6: ATM-PON transceivers
- Part 7: SFF LC 10-pin transceivers
- Part 8: SFF LC 20-pin transceivers
- Part 9: SFF MU duplex 10-pin transceivers
- Part 10: SFF MU duplex 20-pin transceivers
- Part 11: 14-pin modulator-integrated laser diode transmitters
- Part 12: Laser transmitters with a coaxial RF connector

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2010. 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 62148-12:2004

INTRODUCTION

Les dispositifs à diode laser sont utilisés pour convertir les signaux électriques en signaux optiques. Cette norme couvre l'interface physique pour les dispositifs à diode laser adaptés aux systèmes de transmission optique à débit binaire élevé. Ces dispositifs sont conçus comme des boîtiers à fibre amorce, avec un connecteur électrique à 7 broches et un connecteur RF coaxial, et ont un réfrigérateur thermoélectrique.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-12:2004

INTRODUCTION

Laser diode devices are used to convert electrical signals into optical signals. This standard covers the physical interface for the laser diode devices that are suitable for high bit rate optical transmission systems. These devices are designed as pigtailed packages with a 7-pin electrical connector and a coaxial RF connector and have a thermo-electric cooler.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62148-12:2004

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

Partie 12: Emetteurs à laser avec connecteur RF coaxial

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62148 couvre les spécifications d'interface physique des dispositifs à diode laser pour les systèmes de communication à fibres optiques.

Le but de la présente partie de la CEI 62148 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 circuit imprimé et pour toutes les prescriptions concernant le montage des panneaux.

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, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60169-15, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Quinzième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 4,13 mm (0,163 in) à verrouillage à vis – Impédance caractéristique 50 ohms (Type SMA)*

CEI 60169-16, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Seizième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 7 mm (0,276 in) à verrouillage à vis – Impédance caractéristique 50 ohms (75 ohms) (type N)*

CEI 60191 (toutes les parties), *Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs*

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*

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

Recommandation UIT-T G.653: *Caractéristiques des câble et fibres optiques monomodes à dispersion décalée*

Recommandation UIT-T G.654: *Caractéristiques des câbles et fibres optiques longueur d'onde de coupure décalée*

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

Part 12: Laser transmitter with a coaxial RF connector

1 Scope

This part of IEC 62148 covers physical interface specifications of laser diode devices for optical fibre communication.

The intent of this part of IEC 62148 is to adequately specify the physical requirements of an optical transmitter that will enable mechanical interchangeability of transmitters to 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 60169-15, *Radio-frequency connectors – Part 15: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 4,13 mm (0,163 in) with screw coupling – Characteristic impedance 50 ohms (type SMA)*

IEC 60169-16, *Radio-frequency connectors – Part 16: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 7 mm (0,276 in) with screw coupling – Characteristic impedance 50 ohms (75 ohms) (type N)*

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

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*

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

3 Termes, définitions et abréviations

Pour les besoins du présent document, les définitions données dans la CEI 62148-1, où figurent la terminologie concernant les concepts physiques, les types de dispositifs, les termes génériques, et les termes relatifs aux valeurs nominales et aux caractéristiques, ainsi que les définitions suivantes, s'appliquent.

3.1

photodiode

PD

puce à semi-conducteurs utilisée pour une photodétection. Dans cette norme, une photodiode est installée dans le boîtier afin de contrôler la puissance de sortie de la diode laser

3.2

réfrigérateur thermoélectrique

TEC

dispositif qui contrôle la température des éléments qui le compose. Dans cette norme, le réfrigérateur thermoélectrique est placé dans le boîtier afin de contrôler la température de la diode laser

3.3

fréquence radioélectrique

RF

fréquence de l'onde électromagnétique qui peut être rayonnée dans l'air Dans cette norme, une fréquence radioélectrique correspond aux fréquences de 10 kHz à 10 GHz.

3.4

sous-miniature

SMA

connecteur électrique compact et coaxial pour les signaux électriques à fréquences radioélectriques. Le connecteur SMA est normalisé dans la CEI 60169-15.

3.5

modulateur d'électro-absorption

modulateur EA

modulateur d'amplitude optique à semi-conducteurs qui utilise l'effet Franz-Keldysh et/ou l'effet Stark limité au quantum (QCSE) afin de transformer la modulation d'amplitude de tension en modulation d'amplitude optique

4 Classification

Conformément aux définitions de la CEI 62148-1, les modules d'émetteur à laser décrits dans la présente norme sont classés comme Type 5.

5 Spécification du module d'émetteur-récepteur à fibres optiques

5.1 Interface de fibres amorfes

Toutes les fibres optiques qui sont définies dans la CEI 60793-2-50 et les Recommandations UIT-T G.652, G.653, et G.654 sont utilisables.

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

3 Terms, definitions and abbreviations

For the purposes of this document, the definitions given in IEC 62148-1, where the terminology concerning the physical concepts, the types of devices, the general terms, and those related to ratings and characteristics can be found, as well as the following definitions apply.

3.1

photodiode

PD

semiconductor chip used for a photo-detection. In this standard, a PD is installed in the package for monitoring the output power of laser diode

3.2

thermo-electric cooler

TEC

device that controls the temperature of parts mounted on it. In this standard, the TEC is set in the package to control the laser diode temperature

3.3

radio frequency

RF

frequency of the electro-magnetic wave that can be radiated to the air. In this standard, an RF corresponds to the frequencies from 10 kHz to 10 GHz

3.4

subminiature

SMA

compact and coaxial electric connector for RF electric signal. The SMA connector is standardized in IEC 60169-15

3.5

electro-absorption modulator

EA modulator

semiconductor optical amplitude modulator that uses the Franz-Keldysh effect and/or quantum confined Stark effect (QCSE) to convert the voltage amplitude modulation into the optical amplitude modulation

4 Classification

The laser transmitter modules described in this standard are classified as Type 5, according to the definitions of IEC 62148-1.

5 Specification of fibre optic transceiver module

5.1 Pigtail interface

All optical fibres which are defined in IEC 60793-2-50 and ITU-T Recommendations G. 652, G. 653, and G. 654 are applicable.

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

5.2 Interface électrique

5.2.1 Généralités

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

5.2.2 Numérotation des bornes électriques

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

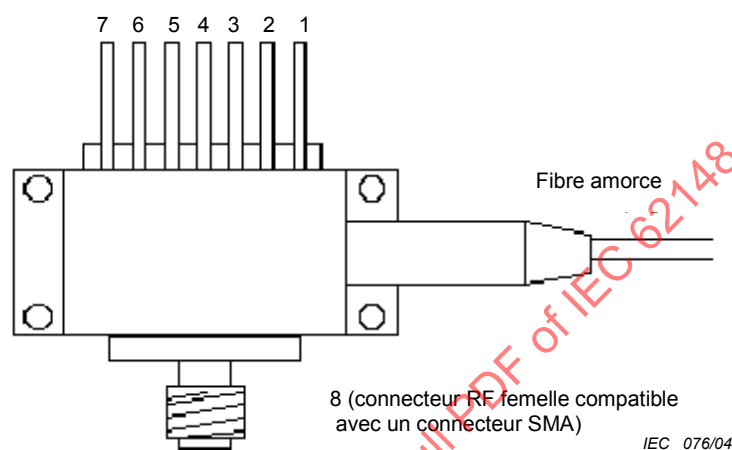


Figure 1 – Attribution des numéros des bornes électriques (observées du haut du boîtier du dispositif)

5.2.3 Connecteur coaxial

La borne numéro 8 de l'émetteur est un connecteur coaxial de type femelle. Le connecteur peut traiter un signal électrique à fréquence radioélectrique et est compatible avec le connecteur SMA défini dans la CEI 60169-16 et dans la CEI 60169-15.

5.2.4 Définition des fonctions des broches

Les fonctionnalités de base de chaque broche pour module d'émetteur à laser à modulation directe et pour module d'émetteur à laser à modulateur intégré sont définies respectivement dans les Tableaux 1 et 2.

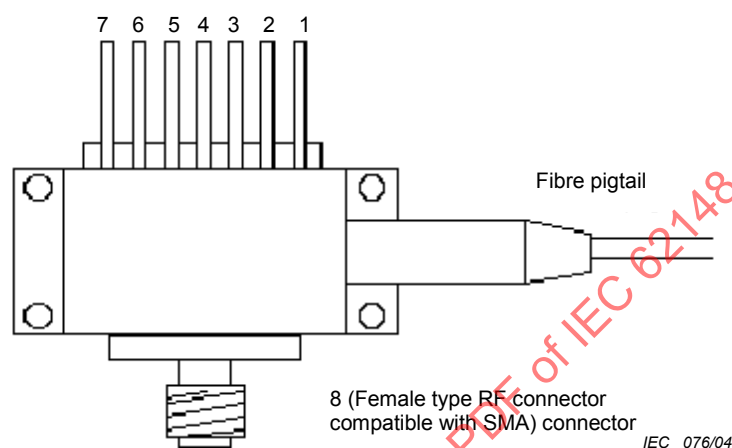
5.2 Electrical interface

5.2.1 General

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

5.2.2 Numbering of electrical terminals

Terminal numbering assignments are shown in Figure 1 (viewed from the top of the device case).



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

5.2.3 Coaxial connector

The transmitter has a female type coaxial connector as a number 8 terminal. The connector can handle an RF electrical signal and is compatible with the SMA connector which is defined in IEC 60169-16 and IEC 60169-15.

5.2.4 Pin function definition

The basic functionalities of each pin for direct modulation laser transmitter modules and modulator integrated laser transmitter modules are defined in Tables 1 and 2, respectively.

Tableau 1 – Définitions des fonctions des broches pour dispositif à diode laser à modulation directe

Numéro	Identification de bornes	Description des fonctions
1 ^a		Thermistance-1
2 ^a		Thermistance-2
3 ^b	Polarisation LD	Polarisation de diode laser
4	PD _A	Anode PD de contrôle
5	PD _K	Cathode PD de contrôle
6 ^c	TEC _A	Anode de réfrigérateur thermoélectrique
7 ^c	TEC _K	Cathode de réfrigérateur thermoélectrique
8	RF	Signal d'entrée à fréquence radioélectrique
NOTE Le boîtier est relié à la masse.		
^a La résistance entre ces deux bornes indique la température d'embase du laser. ^b La polarité de tension de polarisation de la diode laser doit être spécifiée par chaque vendeur. ^c Les réfrigérateurs thermoélectriques agissent comme des réfrigérateurs à puce à diode laser dans la direction de polarisation décrite ici. En cas d'inversion de la polarisation, leur fonction devient fonction de chauffage.		

Tableau 2 – Définitions des fonctions des broches pour dispositif à diode laser à modulateur EA intégré

Numéro de broches	Identification de bornes	Description des fonctions
1 ^a		Thermistor-1
2 ^a		Thermistor-2
3	LD _A	Anode de la diode laser
4	PD _A	Anode PD de contrôle
5	PD _K	Cathode PD de contrôle
6 ^b	TEC _A	Anode de réfrigérateur thermoélectrique
7 ^b	TEC _K	Cathode de réfrigérateur thermoélectrique
8	RF	Signal d'entrée à fréquence radioélectrique
NOTE Le boîtier est relié à la masse.		
^a La résistance entre ces deux bornes indique la température d'embase du laser. ^b Les réfrigérateurs thermoélectriques agissent comme des réfrigérateurs à puce à diode laser dans la direction de polarisation décrite ici. S'ils sont polarisés en inverse, leur fonction devient fonction de chauffage.		

6 Encombrement et empreinte du module d'émetteur à fibres optiques

6.1 Dessin de l'encombrement du boîtier

Un dessin de l'encombrements du boîtier, ainsi que les dimensions, sont fournis par la Figure 2.

Table 1 – Pin function definitions for direct modulation laser diode devices

Number	Terminal identification	Functional description
1 ^a		Thermistor-1
2 ^a		Thermistor-2
3 ^b	LD bias	Laser diode bias
4	PD _A	Monitor PD anode
5	PD _K	Monitor PD cathode
6 ^c	TEC _A	Thermo-electric cooler anode
7 ^c	TEC _K	Thermo-electric cooler cathode
8	RF	RF signal input
NOTE The case has to be grounded.		
^a Resistance between these two terminals indicates the laser submount temperature. ^b Polarity of LD bias voltage shall be specified by each vender. ^c Thermo-electric coolers act as LD-chip-coolers in the bias direction described here. If they are biased reversely, their functions are changed into warming.		

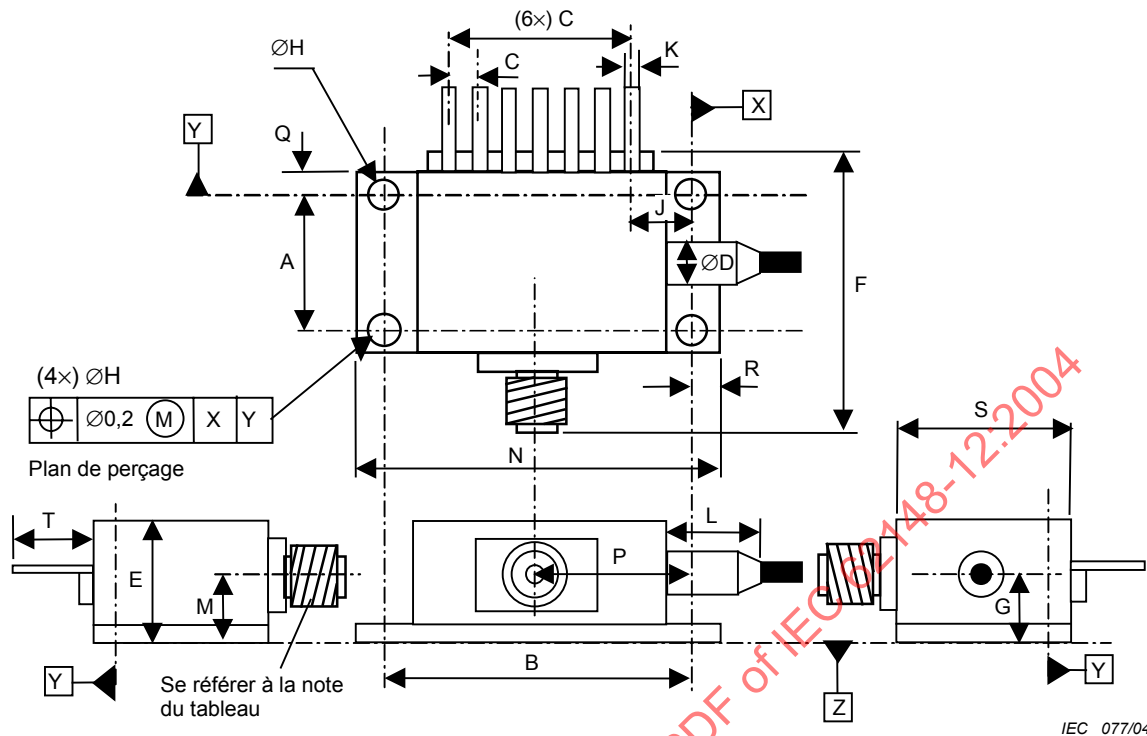
Table 2 – Pin function definitions for EA modulator integrated laser diode device

Pin number	Terminal identification	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 ^b	TEC _A	Thermo-electric cooler anode
7 ^b	TEC _K	Thermo-electric cooler cathode
8	RF	RF signal input
NOTE Case has to be grounded.		
^a Resistance between these two terminals indicates the laser submount temperature. ^b Thermo-electric coolers act as LD-chip-coolers in the bias direction described here. If they are biased reversely, their functions are changed into heating.		

6 Outline and footprint of fibre-optic transmitter module

6.1 Drawing of case outline

A drawing of the case outline as well as the dimensions is given in Figure 2.



Référence	Minimum mm	Maximum mm	Notes
A	8,90		Dimension de base
B	26,0		Dimension de base
C	15,24		Dimension de base
D		7,0	
E		10,0	
F	23,0	24,0	
G	4,3	5,2	
H	2,62	2,72	
J	5,2	5,6	
K	0,3	0,7	
L		35,0	Serre-câble
M	4,8	5,2	
N		31,0	
P	10,5	14,0	
Q		2,0	
R		2,50	
S		12,9	
T	6,0	12,5	

NOTE La dimension de fils est 1/4-36 UNS-2A. Les détails du connecteur RF sont donnés dans la CEI 60169-15.

Figure 2 – Encombrement du boîtier