

**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 Varembe, 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](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://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: Emetteurs 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.

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.

## 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 amorcée, avec un connecteur électrique à 7 broches et un connecteur RF coaxial, et ont un réfrigérateur thermoélectrique.



## 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.

## 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 câbles 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*