IEC 62148-16

Edition 1.0 2009-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Fiber optic active components and devices – Package and interface standards – Part 16: Transmitter and receiver components for use with the LC connector interface

Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de boitier et d'interface – Partie 16: Composants d'émetteurs et de récepteurs destinés à être utilisés avec l'interface des connecteurs LC

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

V

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-88910-631-8

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms, definitions and abbreviations 7
3.1 Terms and definitions 7
3.2 Abbreviations 7
4 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements 8
5 Classification 8
6 Specification of transmitter component for use with LC connector interface without thermo-electric cooler 8
6.1 General 8
6.2 Electrical interface 8
6.2.1 General 8
6.2.2 Numbering of electrical terminals 8
6.2.3 Electrical terminals assignment 9
6.3 Outline and footprint 10
6.3.1 Drawing of package outline 10
6.3.2 Drawing of footprint 12
7 Specification of transmitter component for use with LC connector interface with thermo-electric cooler 13
7.1 General 13
7.2 Electrical interface 13
7.2.1 General 13
7.2.2 Numbering of electrical terminals 13
7.2.3 Electrical terminals assignment 14
7.3 Outline and footprint 16
7.3.1 Drawing of package outline 16
7.4 Drawing of footprint 18
8 Specification of receiver component for use with LC connector interface with PIN or avalanche photodiodes 19
8.1 General 19
8.2 Electrical interface 19
8.2.1 General 19
8.2.2 Electrical terminals assignment 20
8.3 Outline and footprint 22
8.3.1 Drawing of package outline 22
8.3.2 Drawing of footprint 24
9 Specification of receiver component for use with LC connector interface with avalanche photodiodes 25
9.1 General 25
9.2 Electrical Interface 25
9.2.1 General 25
9.2.2 Numbering of electrical terminals 25
9.2.3 Electrical terminal assignment 26
9.3 Outline and footprint 27

9.3.1 Drawing of package outline 27
9.3.2 Drawing of footprint 29
Annex A (normative) Application to XFP transceivers 31
Bibliography 33

Figure 1 – Electrical terminal numbering assignments for transmitter component for use with LC connector interface without thermo-electric cooler 9
Figure 2 – Terminal function diagram 9
Figure 3 – Package outline drawing 10
Figure 4 – Recommended pattern layout for the PCB 12
Figure 5 – Electrical terminal numbering assignments 14
Figure 6 – Block diagram 14
Figure 7 – Package outline 16
Figure 8 – Recommended pattern layout for the PCB 18
Figure 9 – Electrical terminal numbering assignments 20
Figure 10 – Block diagram for option 1 20
Figure 11 – Block diagram for option 2 21
Figure 12 – Package outline 22
Figure 13 – Recommended pattern layout for the PCB 24
Figure 14 – Electrical terminal numbering assignments 26
Figure 15 – Block diagram 26
Figure 16 – Package outline 27
Figure 17 – Recommended pattern layout for the PCB 29
Figure A.1 – Recommended pattern layout for the PCB in an XFP transceiver 31
Figure A.2 – Recommended arrangement for the PCB in an XFP transceiver 32
Figure A.3 – Receptacle interface after jointing TOSA/ROSA for XFP transceiver 32

Table 1 – Terminal function definitions 10
Table 2 – Dimensions of the package outline 11
Table 3 – Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB 13
Table 4 – Terminal function definitions 15
Table 5 – Dimensions of the package outline 17
Table 6 – Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB 19
Table 7 – Terminal function definitions for option 1 21
Table 8 – Terminal function definitions for option 2 22
Table 9 – Dimensions of the package outline 23
Table 10 – Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB 25
Table 11 – Terminal function definitions 26
Table 12 – Dimensions of the package outline 28
Table 13 – Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB 30

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 16: Transmitter and receiver components for use with the LC connector interface

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 62148-16 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.

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

FDIS	Report on voting
86C/884/FDIS	86C/904/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.

INTRODUCTION

Compact optical sub-assembly (OSA) modules for 10 Gbit/s are used to convert electrical signals into optical signals and vice-versa. This standard covers the physical interface for 10-Gbit/s compact OSA modules. These modules are designed for use with the LC fibre optic connector specified in IEC 61754-20, and are intended to be applied to XFP modules.

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

Part 16: Transmitter and receiver components for use with the LC connector interface

1 Scope

This part of IEC 62148 covers physical interface specification of transmitter and receiver components for use with LC connector interface.

The intent of this part of IEC 62148 is to adequately specify the physical requirements of an optical transmitter and receiver that will enable mechanical interchangeability of transmitters and receivers complying with this standard both at the PCB 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 61754-20:2002, *Fibre optic connector interfaces – Part 20: Type LC connector family*

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

IEC Guide 107: 1998, *Electromagnetic compatibility – Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 36
INTRODUCTION 38
1 Domaine d'application 39
2 Références normatives 39
3 Termes, définitions et abréviations 39
3.1 Termes et définitions 39
3.2 Abréviations 39
4 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) 40
5 Classification 40
6 Spécification de composants émetteur destinés à être utilisés avec une interface de connecteurs LC sans refroidisseur thermoélectrique 40
6.1 Généralités 40
6.2 Interface électrique 40
6.2.1 Généralités 40
6.2.2 Numérotation des bornes électriques 40
6.2.3 Affectations des bornes électriques 41
6.3 Encombrement et empreinte 42
6.3.1 Dessin d'encombrement du composant 42
6.3.2 Tracé de l'empreinte 44
7 Spécification de composants émetteur destinés à être utilisés avec une interface de connecteurs LC avec refroidisseur thermoélectrique 45
7.1 Généralités 45
7.2 Interface électrique 45
7.2.1 Généralités 45
7.2.2 Numérotation des bornes électriques 45
7.2.3 Affectations des bornes électriques 46
7.3 Encombrement et empreinte 47
7.3.1 Dessin d'encombrement du composant 47
7.4 Tracé de l'empreinte 49
8 Spécification des composants récepteurs destinés à être utilisés avec une interface de connecteur LC avec des photodiodes PIN ou à avalanche 50
8.1 Généralités 50
8.2 Interface électrique 50
8.2.1 Généralités 50
8.2.2 Affectations des bornes électriques 51
8.3 Encombrement et empreinte 54
8.3.1 Dessin d'encombrement du composant 54
8.3.2 Tracé de l'empreinte 56
9 Spécification des composants récepteurs destinés à être utilisés avec une interface de connecteur LC avec des photodiodes à avalanche 57
9.1 Généralités 57
9.2 Interface électrique 57
9.2.1 Généralités 57
9.2.2 Numérotation des bornes électriques 57
9.2.3 Affectations des bornes électriques 58
9.3 Encombrement et empreinte 59

9.3.1 Dessin d'encombrement du composant 59
9.3.2 Tracé de l'empreinte 62
Annexe A (normative) Application aux émetteurs-récepteurs XFP 64
Bibliographie 66

Figure 1 – Affectation du numérotage des bornes électriques relatif aux composants émetteurs destinés à être utilisés avec une interface de connecteur LC sans refroidisseur thermoélectrique 41
Figure 2 – Schéma fonctionnel des bornes 41
Figure 3 – Dessin d'encombrement du composant 42
Figure 4 – Disposition du modèle recommandée pour le PCB 44
Figure 5 – Affectation de la numérotation des bornes électriques 45
Figure 6 – Schéma de principe 46
Figure 7 – Encombrement du composant 47
Figure 8 – Disposition du modèle recommandée pour le PCB 49
Figure 9 – Affectation de la numérotation des bornes électriques 51
Figure 10 – Schéma de principe de l'option 1 51
Figure 11 – Schéma de principe de l'option 2 52
Figure 12 – Encombrement du composant 54
Figure 13 – Disposition du modèle recommandée pour le PCB 56
Figure 14 – Affectation de la numérotation des bornes électriques 58
Figure 15 – Schéma de principe 58
Figure 16 – Encombrement du composant 60
Figure 17 – Disposition du modèle recommandée pour le PCB 62
Figure A.1 – Disposition du module recommandée pour le PCB dans le cas d'un émetteur-récepteur XFP 64
Figure A.2 – Disposition du PCB recommandée dans le cas d'un émetteur-récepteur XFP 65
Figure A.3 – Interface après jonction du TOSA/ROSA pour les émetteurs-récepteurs XFP 65

Tableau 1 – Définitions fonctionnelles des bornes 42
Tableau 2 – Dimensions de l'encombrement du boîtier 43
Tableau 3 – Dimensions de la disposition du modèle recommandée pour le PCB 44
Tableau 4 – Définitions fonctionnelles des bornes 46
Tableau 5 – Dimensions de l'encombrement du boîtier 48
Tableau 6 – Dimensions de la disposition du modèle recommandée pour le PCB 50
Tableau 7 – Fonction des broches de l'option 1 52
Tableau 8 – Fonction des broches de l'option 2 53
Tableau 9 – Dimensions de l'encombrement du boîtier 55
Tableau 10 – Dimensions de la disposition du modèle recommandée pour le PCB 57
Tableau 11 – Définitions fonctionnelles des bornes 59
Tableau 12 – Dimensions de l'encombrement du boîtier 61
Tableau 13 – Dimensions de la disposition du modèle recommandée pour le PCB 63

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

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

Partie 16: Composants d'émetteurs et de récepteurs destinés à être utilisés avec l'interface des connecteurs LC

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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles 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. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
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 CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

La Norme internationale CEI 62148-16 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86C/884/FDIS	86C/904/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de la présente norme.

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 maintenance 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.

INTRODUCTION

Les modules de sous-ensembles optiques compacts (OSA: optical sub-assembly) pour le 10 Gbit/s sont utilisés pour convertir des signaux électriques en signaux optiques, et vice versa. La présente norme couvre l'interface physique des modules OSA compacts pour le 10 Gbits/s. Ces modules sont conçus pour être utilisés avec le connecteur de fibres optiques LC spécifié dans la CEI 61754-20, et sont prévus pour s'appliquer aux modules XFP.

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

Partie 16: Composants d'émetteurs et de récepteurs destinés à être utilisés avec l'interface des connecteurs LC

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62148 concerne la spécification de l'interface physique des composants d'émetteurs et de récepteurs destinés à être utilisés avec l'interface des connecteurs LC.

L'intention de la présente partie de la CEI 62148 est de spécifier de façon adéquate les exigences physiques des émetteurs et récepteurs optiques, afin de permettre l'interchangeabilité mécanique des émetteurs et récepteurs conformes à la présente norme à la fois au PCB et pour toute exigence de montage de carte.

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 61754-20:2002: *Interfaces de connecteurs pour fibres optiques – Partie 20: Famille de connecteurs de type LC*

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

Guide CEI 107:1998, *Compatibilité électromagnétique – Guide pour la rédaction des publications sur la compatibilité électromagnétique*