

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic active components and devices – Package and interface standards –
Part 18: 40-Gbit/s serial transmitter and receiver components for use with
the LC connector interface**

**Composants et dispositifs actifs fibroniques – Normes de boîtier et d’interface –
Partie 18: Composants émetteurs et récepteurs série à 40 Gbit/s à utiliser avec
l’interface de connecteur LC**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-1099-4

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

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 40-Gbit/s serial transmitter component for LC connectors 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 terminal assignment	9
6.3 Outline and footprint	11
6.3.1 Drawing of package outline	11
6.3.2 Drawing of footprint	13
7 Specification of 40-Gbit/s serial transmitter component for LC connectors with thermo-electric cooler	14
7.1 General	14
7.2 Electrical interface	14
7.2.1 General	14
7.2.2 Numbering of electrical terminals	15
7.2.3 Electrical terminal assignment	16
7.3 Outline and footprint	18
7.3.1 Drawing of package outline	18
7.3.2 Drawing of footprint	20
8 Specification of 40-Gbit/s serial transmitter component for LC connectors with thermo-electric cooler and built-in driver	21
8.1 General	21
8.2 Electrical interface	21
8.2.1 General	21
8.2.2 Numbering of electrical terminals	22
8.2.3 Electrical terminal assignment	23
8.3 Outline and footprint	25
8.3.1 Drawing of package outline	25
8.3.2 Drawing of footprint	27
9 Specification of receiver component for LC connectors with PIN	28
9.1 General	28
9.2 Electrical interface	28
9.2.1 General	28
9.2.2 Numbering of electrical terminals	29
9.2.3 Electrical terminal assignment	29
9.3 Outline and footprint	31

9.3.1	Drawing of package outline.....	31
9.3.2	Drawing of footprint	33
	Bibliography.....	35
Figure 1	– Electrical terminal numbering assignments.....	8
Figure 2	– Block diagram	9
Figure 3	– Package outline drawing	11
Figure 4	– Recommended pattern layout for the PCB.....	13
Figure 5	– Electrical terminal numbering assignments.....	15
Figure 6	– Block diagram	16
Figure 7	– Package outline	18
Figure 8	– Recommended pattern layout for the PCB.....	20
Figure 9	– Electrical terminal numbering assignments.....	22
Figure 10	– Block diagram	23
Figure 11	– Package outline	25
Figure 12	– Recommended pattern layout for the PCB.....	27
Figure 13	– Electrical terminal numbering assignments.....	29
Figure 14	– Block diagram	29
Figure 15	– Package outline	31
Figure 16	– Recommended pattern layout for the PCB.....	33
Table 1	– Terminal function definitions.....	10
Table 2	– Dimensions of the package outline	12
Table 3	– Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB	14
Table 4	– Terminal function definitions.....	17
Table 5	– Dimensions of the package outline	19
Table 6	– Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB	21
Table 7	– Terminal function definitions.....	24
Table 8	– Dimensions of the package outline	26
Table 9	– Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB	28
Table 10	– Terminal function definitions.....	30
Table 11	– Dimensions of the package outline	32
Table 12	– Dimensions of the recommended pattern layout for the PCB	34

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

—————

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

**Part 18: 40-Gbit/s serial 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62148-18 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:

CDV	Report on voting
86C/1227/CDV	86C/1273/RVC

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

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

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

INTRODUCTION

Compact optical sub-assembly (OSA) modules for 40 Gbit/s are used to convert electrical signals into optical signals and vice-versa. This part of IEC 62148 covers the physical interface for 40-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 40 Gbit/s or higher bit rate transceivers.

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

Part 18: 40-Gbit/s serial transmitter and receiver components for use with the LC connector interface

1 Scope

This part of IEC 62148 covers the 40-Gbit/s serial physical interface specification of transmitter and receiver components for use with the LC connector interface.

The purpose of this standard is to adequately specify the physical requirements of optical transmitters and receivers that will enable mechanical interchangeability of transmitters and receivers complying with this standard both at the PCB level and for any panel-mounting requirement.

2 Normative references

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

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

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	38
INTRODUCTION	40
1 Domaine d'application	41
2 Références normatives	41
3 Termes, définitions et abréviations	41
3.1 Termes et définitions	41
3.2 Abréviations	41
4 Exigences relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM)	42
5 Classification	42
6 Spécification du composant émetteur série à 40 Gbit/s des connecteurs LC sans réfrigération thermoélectrique	42
6.1 Généralités	42
6.2 Interface électrique	42
6.2.1 Généralités	42
6.2.2 Numérotation des bornes électriques	42
6.2.3 Affectations des bornes électriques	43
6.3 Encombrement et empreinte	46
6.3.1 Plan d'encombrement du boîtier	46
6.3.2 Dessin d'empreinte	48
7 Spécification du composant émetteur série à 40 Gbit/s des connecteurs LC avec réfrigération thermoélectrique	49
7.1 Généralités	49
7.2 Interface électrique	49
7.2.1 Généralités	49
7.2.2 Numérotation des bornes électriques	50
7.2.3 Affectations des bornes électriques	51
7.3 Encombrement et empreinte	53
7.3.1 Plan d'encombrement du boîtier	53
7.3.2 Dessin d'empreinte	55
8 Spécification du composant émetteur série 40 Gbit/s des connecteurs LC avec réfrigération thermoélectrique et circuit de pilotage intégré	56
8.1 Généralités	56
8.2 Interface électrique	56
8.2.1 Généralités	56
8.2.2 Numérotation des bornes électriques	57
8.2.3 Affectations des bornes électriques	58
8.3 Encombrement et empreinte	60
8.3.1 Plan d'encombrement du boîtier	60
8.3.2 Dessin d'empreinte	62
9 Spécification du composant récepteur pour les connecteurs LC avec BROCHE	63
9.1 Généralités	63
9.2 Interface électrique	63
9.2.1 Généralités	63
9.2.2 Numérotation des bornes électriques	64
9.2.3 Affectations des bornes électriques	64
9.3 Encombrement et empreinte	66

9.3.1	Plan d'encombrement du boîtier	66
9.3.2	Dessin d'empreinte	68
	Bibliographie.....	70
Figure 1	– Affectations des numéros des bornes électriques.....	43
Figure 2	– Schéma fonctionnel.....	44
Figure 3	– Plan d'encombrement du boîtier	46
Figure 4	– Empreinte recommandée pour la carte de circuit imprimé	48
Figure 5	– Affectations des numéros des bornes électriques.....	50
Figure 6	– Schéma fonctionnel.....	51
Figure 7	– Plan d'encombrement du boîtier	53
Figure 8	– Empreinte recommandée pour la carte de circuit imprimé	55
Figure 9	– Affectations des numéros des bornes électriques.....	57
Figure 10	– Schéma fonctionnel.....	58
Figure 11	– Plan d'encombrement du boîtier	60
Figure 12	– Empreinte recommandée pour la carte de circuit imprimé.....	62
Figure 13	– Affectations des numéros des bornes électriques	64
Figure 14	– Schéma fonctionnel.....	64
Figure 15	– Plan d'encombrement du boîtier	66
Figure 16	– Empreinte recommandée pour la carte de circuit imprimé.....	68
Tableau 1	– Définitions des fonctions des bornes	45
Tableau 2	– Dimensions d'encombrement du boîtier	47
Tableau 3	– Dimensions de l'empreinte recommandée pour la carte de circuit imprimé.....	49
Tableau 4	– Définitions des fonctions des bornes	52
Tableau 5	– Dimensions d'encombrement du boîtier	54
Tableau 6	– Dimensions de l'empreinte recommandée pour la carte de circuit imprimé.....	56
Tableau 7	– Définitions des fonctions des bornes	59
Tableau 8	– Dimensions d'encombrement du boîtier	61
Tableau 9	– Dimensions de l'empreinte recommandée pour la carte de circuit imprimé.....	63
Tableau 10	– Définitions des fonctions des bornes	65
Tableau 11	– Dimensions d'encombrement du boîtier	67
Tableau 12	– Dimensions de l'empreinte recommandée pour la carte de circuit imprimé.....	69

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS FIBRONIQUES – NORMES DE BOÎTIER ET D'INTERFACE –

Partie 18: Composants émetteurs et récepteurs série à 40 Gbit/s à utiliser avec l'interface de connecteur LC

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

La Norme internationale IEC 62148-18 a été établie par le sous-comité 86C: Systèmes et dispositifs actifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques.

La présente version bilingue (2022-04) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2014-11.

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62148, publiées sous le titre général *Composants et dispositifs actifs fibroniques – Normes de boîtier et d'interface*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

Les modules de sous-assemblages optiques (OSA) compacts à 40 Gbit/s sont utilisés pour convertir les signaux électriques en signaux optiques et vice-versa. La présente partie de l'IEC 62148 couvre l'interface physique pour les modules OSA compacts à 40 Gbit/s. Ces modules sont conçus pour être utilisés avec le connecteur fibronique LC spécifié dans l'IEC 61754-20 et sont destinés à être appliqués aux émetteurs-récepteurs à 40 Gbit/s ou plus.

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS FIBRONIQUES – NORMES DE BOÎTIER ET D'INTERFACE –

Partie 18: Composants émetteurs et récepteurs série à 40 Gbit/s à utiliser avec l'interface de connecteur LC

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62148 couvre la spécification de l'interface physique série à 40 Gbit/s des composants émetteurs et récepteurs à utiliser avec l'interface de connecteurs LC.

La présente norme a pour objet de spécifier de manière adéquate les exigences physiques des émetteurs et des récepteurs optiques afin de permettre l'interchangeabilité mécanique des émetteurs et des récepteurs conformes à la présente norme, tant au niveau de la carte à circuit imprimé que pour toute exigence de montage sur panneau.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 62148-1, *Composants et dispositifs actifs fibroniques – Normes de boîtier et d'interface – Partie 1: Généralités et recommandations*

IEC Guide 107, *Compatibilité électromagnétique – Guide pour la rédaction des publications sur la compatibilité électromagnétique*