

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic active components and devices – Performance standards –
Part 11: Multiple channel transmitter/receiver chip scale package with
multimode fibre interface**

**Composants et dispositifs actifs fibroniques – Normes de performances –
Partie 11: Boîtier-puce émetteur/récepteur à plusieurs canaux avec interface
à fibre multimodale**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-7793-5

**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.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions, abbreviated terms and symbols	6
3.1 Terms and definitions.....	6
3.2 Abbreviated terms.....	6
3.3 Symbols.....	7
4 Product parameters	7
4.1 Diagram	7
4.2 Absolute limiting ratings	9
4.3 Operating conditions	10
4.4 Functional specification.....	10
4.4.1 Transmitter electrical characteristics	10
4.4.2 Receiver electrical characteristics.....	11
4.4.3 Transmitter optical characteristics	11
4.4.4 Receiver optical characteristics	11
Annex A (informative) Optical coupling to chip scale package – Recommended optical interface scheme	13
Bibliography.....	15
Figure 1 – Block diagram for chip scale package of 4ch transceiver.....	8
Figure 2 – Block diagram for chip scale package of 12ch transmitter	8
Figure 3 – Block diagram for chip scale package of 12ch receiver.....	9
Figure A.1 – Recommended optical coupling scheme for output beam from chip scale package to multimode fibre	13
Figure A.2 – Recommended optical coupling scheme for output beam from chip scale package to polymer waveguide	14
Table 1 – Terminal function definitions.....	9
Table 2 – Absolute limiting ratings	10
Table 3 – Operating conditions	10
Table 4 – Transmitter electrical characteristics.....	11
Table 5 – Receiver electrical characteristics	11
Table 6 – Transmitter optical characteristics	11
Table 7 – Receiver optical characteristics	12

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES –
PERFORMANCE STANDARDS –**
**Part 11: Multiple channel transmitter/receiver chip scale package with
multimode fibre 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 62149-11 has been prepared by subcommittee 86C: Fibre optic systems and active devices, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

The text of this International Standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
86C/1596/CDV	86C/1615/RVC

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 62149 series, published under the general title *Fibre optic active components and devices – Performance standards*, can be found on the IEC website.

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

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

INTRODUCTION

A photonic chip scale package (CSP) is used to convert electrical signals into optical signals and vice-versa. This document covers the performance standards for photonic chip scale packages for use with multimode fibre through free space optics or multiple channel optical fibre connectors.

FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES – PERFORMANCE STANDARDS –

Part 11: Multiple channel transmitter/receiver chip scale package with multimode fibre interface

1 Scope

This part of IEC 62149 specifies the performance standards for a multiple channel transmitter/receiver chip scale package (CSP) with multimode fibre interface that operates at up to 28 Gbit/s per channel. It specifies the parameters that apply, with clearly defined conditions, severities, and pass/fail criteria. The tests are intended to be run as an initial design verification to prove any product's ability to satisfy the performance standard's requirements.

A product that has been shown to meet all the requirements of a performance standard can be declared as complying with the performance standard, but is then controlled by a quality assurance/quality conformance program.

2 Normative references

There are no normative references in this document.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
INTRODUCTION.....	19
1 Domaine d'application	20
2 Références normatives	20
3 Termes et définitions, termes abrégés et symboles	20
3.1 Termes et définitions	20
3.2 Termes abrégés	20
3.3 Symboles	21
4 Paramètres du produit	21
4.1 Schéma	21
4.2 Valeurs assignées limites absolues.....	23
4.3 Conditions de fonctionnement.....	24
4.4 Spécifications fonctionnelles	24
4.4.1 Caractéristiques électriques de l'émetteur	24
4.4.2 Caractéristiques électriques du récepteur	25
4.4.3 Caractéristiques optiques de l'émetteur	25
4.4.4 Caractéristiques optiques du récepteur.....	25
Annexe A (informative) Couplage optique au boîtier-puce – Schéma d'interface optique recommandé	27
Bibliographie.....	29
Figure 1 – Schéma fonctionnel du boîtier-puce d'un émetteur-récepteur à 4 canaux	22
Figure 2 – Schéma fonctionnel du boîtier-puce d'un émetteur à 12 canaux	22
Figure 3 – Schéma fonctionnel du boîtier-puce d'un récepteur à 12 canaux	23
Figure A.1 – Schéma de couplage optique recommandé pour le faisceau de sortie d'un boîtier-puce à la fibre multimodale	27
Figure A.2 – Schéma de couplage optique recommandé pour le faisceau de sortie d'un boîtier-puce au guide d'onde polymère	28
Tableau 1 – Définitions de la fonction des bornes	23
Tableau 2 – Valeurs assignées limites absolues	24
Tableau 3 – Conditions de fonctionnement	24
Tableau 4 – Caractéristiques électriques de l'émetteur	25
Tableau 5 – Caractéristiques électriques du récepteur.....	25
Tableau 6 – Caractéristiques optiques de l'émetteur	25
Tableau 7 – Caractéristiques optiques du récepteur.....	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS FIBRONIQUES –
NORMES DE PERFORMANCES –Partie 11: Boîtier-puce émetteur/récepteur à plusieurs canaux avec
interface à fibre multimodale

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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62149-11 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.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
86C/1596/CDV	86C/1615/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62149, publiées sous le titre général *Composants et dispositifs actifs fibroniques – Normes de performances*, peut être consultée 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, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

INTRODUCTION

Un boîtier à puce photonique (CSP) est utilisé pour convertir les signaux électriques en signaux optiques, et inversement. Le présent document couvre les normes de performances des boîtiers à puces photoniques utilisés avec la fibre multimodale dans des optiques en espace libre ou avec des connecteurs pour fibres optiques à plusieurs canaux.

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS FIBRONIQUES – NORMES DE PERFORMANCES –

Partie 11: Boîtier-puce émetteur/récepteur à plusieurs canaux avec interface à fibre multimodale

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62149 spécifie les normes de performances d'un boîtier-puce (CSP) émetteur/récepteur à plusieurs canaux avec interface à fibre multimodale qui fonctionne à une vitesse allant jusqu'à 28 Gbit/s par canal. Il spécifie les paramètres qui s'appliquent, avec des conditions clairement définies, des sévérités et des critères d'acceptation/de refus. Les essais sont destinés à être effectués à titre de vérification initiale de conception, pour prouver la capacité du produit à satisfaire aux exigences des normes de performances.

Un produit dont il a été démontré qu'il satisfait à toutes les exigences d'une norme de performance peut être déclaré comme étant conforme à celle-ci, mais il convient ensuite de le contrôler selon un programme d'assurance de la qualité/de conformité de la qualité.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.