IEC 62496-1

Edition 1.0 2008-12

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Optical circuit boards – Part 1: General

Cartes à circuits optiques – Partie 1: Généralités

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

S

ICS 31.180; 33.180.01

ISBN 978-2-88910-739-1

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

CONTENTS

FOREWORD 4
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 7
4 Requirements 9
4.1 General 9
4.2 Classification 9
4.2.1 Introductory remark 9
4.2.2 Type 10
4.2.3 Style 10
4.2.4 Variant 14
4.2.5 Normative reference extension 15
4.3 Documentation 15
4.3.1 Symbols 15
4.3.2 Standard system 15
4.3.3 Drawings 17
4.3.4 Test and measurement 17
4.3.5 Instructions for use 18
4.4 Standardization system 18
4.4.1 Performance standards 18
4.4.2 Reliability standards 18
4.4.3 Interlinking 19
4.5 Design and construction 19
4.5.1 Materials 19
4.5.2 Workmanship 20
4.6 Performance 20
4.7 Identification and marking 20
4.7.1 Introductory remark 20
4.7.2 Variant identification number 20
4.7.3 Component marking 20
4.7.4 Package marking 20
4.8 Packaging 21
4.9 Storage conditions 21
4.10 Safety 21
Bibliography 22

Figure 1 – Schematic views of waveguide circuit boards 8
Figure 2 – Configuration A 11
Figure 3 – Configuration B 12
Figure 4 – Configuration C-1 13
Figure 5 – Configuration C-2 13
Figure 6 – Configuration D-1 14
Figure 7 – Configuration D-2 14

Table 1 – Example of a typical optical circuit board classification 10

Table 2 – IEC standard structure 16
Table 3 – Standards interlink matrix 19

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL CIRCUIT BOARDS –

Part 1: General

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 62496-1 has been prepared by IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86/307/FDIS	86/312/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 the parts in the IEC 62496 series, under the general title *Optical circuit boards*, 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.

OPTICAL CIRCUIT BOARDS –

Part 1: General

1 Scope

IEC 62496-1 applies to optical circuit boards possessing all of the following general features:

– transmit patterns with straight, cross, bending optical paths and input and output optical ports in plane;
– optical paths consisting of optical fibres and/or optical waveguides;
– controlled lengths of the optical paths, if required;
– may be combined with a printed electric circuit board, the functionality of which is outside the scope of this standard;
– functions to interconnect between optical components and the ability to mount components.

The purpose of this standard is to specify optical circuit board requirements as they relate to

- classification,
- IEC standard system,
- documentation,
- materials,
- workmanship,
- performance,
- identification
- packaging.

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 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050-731, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 731: Optical fibre communication*

IEC 60617 (all parts), *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60825-1, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements*

IEC 60825-2, *Safety of laser products – Part 2: Safety of optical fibre communication systems (OFCS)*

IEC 61300 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*

IEC/TR 61930, *Fibre optic graphical symbology*

IEC/TR 61931, *Fibre optics – Terminology*

ISO 129-1, *Technical drawings – Indication of dimensions and tolerances – Part 1: General principles*

ISO 286-1, *ISO system of limits and fits – Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits*

ISO 1101, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out*

ISO 8601, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 26
1 Domaine d'application 28
2 Références normatives 28
3 Termes et définitions 29
4 Exigences 31
4.1 Généralités 31
4.2 Classification 31
4.2.1 Remarque introductive 31
4.2.2 Type 32
4.2.3 Modèle 32
4.2.4 Variante 36
4.2.5 Extension de références normatives 37
4.3 Documentation 37
4.3.1 Symbole 37
4.3.2 Système de normalisation 38
4.3.3 Plans 39
4.3.4 Essais et mesures 39
4.3.5 Instructions d'utilisation 40
4.4 Système de normalisation 40
4.4.1 Normes de performance 40
4.4.2 Normes de fiabilité 40
4.4.3 Combinaison de normes 41
4.5 Conception et construction 42
4.5.1 Matériaux 42
4.5.2 Exécution 42
4.6 Performances 42
4.7 Identification et marquage 42
4.7.1 Remarque introductive 42
4.7.2 Numéro d'identification de variante 42
4.7.3 Marquage des composants 43
4.7.4 Marquage des emballages 43
4.8 Emballage 43
4.9 Conditions de stockage 43
4.10 Sécurité 44
Bibliographie 45

Figure 1 – Vues schématiques de carte à guides d'ondes 30
Figure 2 – Configuration A 33
Figure 3 – Configuration B 34
Figure 4 – Configuration C-1 35
Figure 5 – Configuration C-2 35
Figure 6 – Configuration D-1 36
Figure 7 – Configuration D-2 36

Tableau 1 – Exemple de classification typique de cartes à circuits optiques 32

Tableau 2 – Structure de normes CEI 38
Tableau 3 – Matrice de combinaison des normes 42

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

CARTES À CIRCUITS OPTIQUES –

Partie 1: Généralités

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 62496-1 a été établie par le comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86/307/FDIS	86/312/RVD

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette spécification.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62496, présentées sous le titre général *Cartes à circuits optiques*, peut être consultée sur le site internet de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date du résultat de la maintenance indiqué sur le site web de la CEI à l'adresse suivante: "http://webstore.iec.ch", dans les données liées à la publication spécifique. A cette date, la publication sera

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

CARTES À CIRCUITS OPTIQUES –

Partie 1: Généralités

1 Domaine d'application

La CEI 62496-1 s'applique aux cartes à circuits optiques possédant toutes les caractéristiques générales suivantes:

– des motifs de transmission avec des chemins optiques droits, croisés, courbés et des ports d'entrées et de sorties optiques en plan;
– des chemins optiques consistant en des fibres optiques et/ou des guides d'ondes optiques;
– des longueurs de chemins optiques contrôlés, si nécessaire;
– pouvant être mélangé avec un circuit imprimé électrique, dont la fonctionnalité ne fait pas partie du domaine d'application de la présente norme;
– des fonctions permettant d'interconnecter les composants optiques et la possibilité de monter des composants.

Le but de la présente norme est de spécifier les exigences des cartes à circuits optiques en termes de

- classification,
- système de norme CEI,
- documentation,
- matériaux,
- exécution,
- performance,
- identification
- emballage.

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 60027 (toutes les parties), *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*

CEI 60050-731, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 731: Télécommunications par fibres optiques*

CEI 60617 (toutes les parties), *Symboles graphiques pour schémas*

CEI 60695-11-5, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flammes d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

CEI 60825-1, *Sécurité des appareils à laser – Partie 1: Classification des matériels et exigences*

CEI 60825-2, *Sécurité des appareils à laser – Partie 2: Sécurité des systèmes de télécommunication par fibres optiques (STFO)*

CEI 61300 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures*

CEI/TR 61930: *Symbologie des graphiques de fibres optiques*

CEI/TR 61931: *Fibres optiques – Terminologie*

ISO 129-1, *Dessins techniques – Indication des côtes et tolérances – Partie 1: Principes généraux*

ISO 286-1, *Système ISO de tolérances et d'ajustements – Partie 1: Base des tolérances, écarts et ajustements*

ISO 1101, *Spécifications géométrique des produits (GPS – Tolérancement géométrique – Tolérancement de forme, orientation, position et battement*

ISO 8601, *Éléments de données et formats d'échange – Échange d'information - Représentation de la date et de l'heure*