IEC 62496-2-2

Edition 1.0 2011-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Optical circuit boards –
Part 2-2: Measurements – Dimensions of optical circuit boards

Cartes à circuits optiques –
Partie 2-2: Mesures – Dimensions des cartes à circuits optiques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 33.180.01

ISBN 978-2-88912-316-2

® 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 6
4 Measurement condition 7
5 Objects to be measured and their procedures 7
6 Measurement procedures for dimensions 7
6.1 Core shape 7
6.1.1 Measuring equipment 7
6.1.2 Procedure 9
6.2 Coordinates of I/O ports 9
6.2.1 Measurement procedure for end face I/O type OCB 9
6.2.2 Measurement procedure for surface I/O port type OCB 11
6.3 Outer shape of optical circuit board 14
6.3.1 Method 1 (reference) – Use of observation system 14
6.3.2 Method 2 (alternative) – Use of dimensional drawing 15
6.4 Misalignment angle of I/O ports 16
6.4.1 Observation of cross section 16
6.5 Mirror angle 19
6.5.1 Method 1 (reference) – Use of observation system 19
6.5.2 Method 2 (alternative) – Use of confocal microscope 20
6.6 Hole 21
6.6.1 Method 1 (reference) – Use of observation system 21
6.6.2 Method 2 (alternative) – Use of laser scanning 22
Annex A (informative) Pattern pitch 24
Bibliography 27

Figure 1 – Example of measuring equipment capable of observing core shape 8
Figure 2 – Example of sample set-up for observation of core shape (end face I/O type OCB or a sliced sample) 8
Figure 3 – Example of sample set-up using a halogen lamp house with light-guide fibre for observation of core shape (surface I/O type OCB) 9
Figure 4 – Example of optical position adjustment system for end face I/O type OCB 10
Figure 5 – Example of optical position adjustment system for surface I/O type OCB 13
Figure 6 – Example of verification with a dimensional drawing for a fibre flexible OCB 16
Figure 7 – Misalignment angle of I/O ports in end face I/O type OCB 17
Figure 8 – Misalignment angle of I/O ports in surface I/O type OCB 17
Figure 9 – Parameters for misalignment angle in end face I/O type OCB 18
Figure 10 – Parameters for misalignment angle in surface I/O type OCB 18
Figure 11 – Schematic diagram of the mirror angle measurement using a confocal microscope 21
Figure 12 – Example of the profile at a mirror portion using a confocal microscope 21
Figure A.1 – Pattern pitch and objects of measurement (an example of single layer) 24
Figure A.2 – Pattern pitch and objects of measurement (an example of multi-layer) 25

Table 1 – Objects to be measured and their methods.....7

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL CIRCUIT BOARDS –

Part 2-2: Measurements – Dimensions of optical circuit boards

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 62496-2-2 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
86/378/FDIS	86/385/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 62496 series, published 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 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

OPTICAL CIRCUIT BOARDS –

Part 2-2: Measurements – Dimensions of optical circuit boards

1 Scope

This part of IEC 62496 specifies the measurement procedures for dimensions related to interface information of optical circuit boards (OCB), defined in IEC 62496-4.

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 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60793-1-45, *Optical fibres – Part 1-45: Measurement methods and test procedures – Mode field diameter*

IEC 61189-2, *Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 2: Test methods for materials for interconnection structures*

IEC 62496-2-1, *Optical circuit boards – Part 2-1: Measurements – Optical attenuation and isolation*[1]

IEC 62496-4, *Optical circuit boards – Part 4: Interface standards – General and guidance*

ISO 10360-2, *Geometrical product specifications (GPS) – Acceptance and reverification tests for coordinate measuring machines (CMM) – Part 2: CMMs used for measuring linear dimensions*

---

1 To be published.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 30
1 Domaine d'application 32
2 Références normatives 32
3 Termes et définitions 32
4 Conditions de mesure 33
5 Objets devant être mesurés et procédures associées 33
6 Méthodes de mesure des dimensions 33
6.1 Forme du cœur 33
6.1.1 Matériel de mesure 33
6.1.2 Mode opératoire 35
6.2 Coordonnées des ports E/S 36
6.2.1 Méthode de mesure de l'OCB de type E/S en extrémité 36
6.2.2 Méthode de mesure d'OCB avec port E/S en surface 38
6.3 Forme extérieure des cartes à circuits optiques 41
6.3.1 Méthode 1 (de référence) – Utilisation d'un système d'observation 41
6.3.2 Méthode 2 (alternative) – Utilisation du dessin coté 42
6.4 Angle de défaut d'alignement des ports E/S 42
6.4.1 Observation d'une section droite 42
6.5 Angle du miroir 45
6.5.1 Méthode 1 (de référence) – Utilisation du système d'observation 45
6.5.2 Méthode 2 (alternative) – Utilisation du microscope confocal 46
6.6 Trou 48
6.6.1 Méthode 1 (de référence) – Utilisation du système d'observation 48
6.6.2 Méthode 2 (alternative) – Utilisation d'un balayage laser 48
Annexe A (informative) Pas des motifs 50
Bibliographie 53

Figure 1 – Exemple de matériel de mesure capable d'observer la forme du cœur 34
Figure 2 – Exemple de montage d'échantillon pour l'observation de la forme du cœur (OCB de type E/S en extrémité ou échantillon découpé en tranches) 35
Figure 3 – Exemple de montage d'échantillon utilisant une source lumineuse halogène avec fibre guidant le faisceau lumineux pour l'observation de la forme de cœur (OCB de type E/S en surface) 35
Figure 4 – Exemple de système de réglage de la position optique relatif à l'OCB de type E/S en extrémité 37
Figure 5 – Exemple de système de réglage de la position optique relatif aux OCB de type E/S en surface 39
Figure 6 – Exemple de vérification d'un OCB souple à fibres à l'aide d'un dessin coté 42
Figure 7 – Angle de défaut d'alignement des ports E/S dans un OCB de type E/S en extrémité 43
Figure 8 – Angle de défaut d'alignement des ports E/S dans un OCB de type E/S en surface 43
Figure 9 – Paramètres d'angle de défaut d'alignement dans les OCB de type E/S en extrémité 44
Figure 10 – Paramètres d'angle de défaut d'alignement dans les OCB de type E/S en surface 44

Figure 11 – Schéma de mesure de l'angle du miroir utilisant un microscope confocal 47
Figure 12 – Exemple de profil sur une portion de miroir utilisant un microscope confocal 47
Figure A.1 – Pas des motifs et objets à mesurer (un exemple de monocouche) 50
Figure A.2 – Pas des motifs et objets à mesurer (un exemple de multicouche) 51

Tableau 1 – Objets devant être mesurés et méthodes afférentes 33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CARTES À CIRCUITS OPTIQUES –

Partie 2-2: Mesures – Dimensions des cartes à circuits optiques

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 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 la CEI. La CEI 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 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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevet et de ne pas avoir signalé leur existence.

La présente Norme internationale CEI 62496-2-2 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
86/378/FDIS	86/385/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 62496, dont le titre général est *Cartes à circuits optiques*, peut être consultée 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 stabilité 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

CARTES À CIRCUITS OPTIQUES –

Partie 2-2: Mesures – Dimensions des cartes à circuits optiques

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62496 spécifie les méthodes de mesure pour les dimensions liées aux informations d'interface des cartes à circuits optiques (OCB[1]), définies dans la CEI 62496-4.

2 Références normatives

Les documents référencés ci-après 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 amendements).

CEI 60068-1, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60793-1-45, *Fibres optiques – Partie 1-45: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Diamètre du champ de mode*

CEI 61189-2*, Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 2: Test methods for materials for interconnection structures* (disponible en anglais seulement)

CEI 62496-2-1, *Cartes à circuits optiques – Part 2-1: Mesures – Affaiblissement et isolation optique*[2]

IEC 62496-4, *Cartes à circuits optiques – Part 4: Normes d'interface – Généralités et lignes directrices*

ISO 10360-2, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Essais de réception et de vérification périodique des machines à mesurer tridimensionnelles (MMT) – Partie 2: MMT utilisées pour les mesures de dimensions linéaires*

---

1 OCB = *Optical Circuit Board.*

2 A publier.