



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Optical circuit boards –  
Part 3-1: Performance standards – Flexible optical circuit boards using  
unconnectorized optical glass fibres**

**Cartes à circuits optiques –  
Partie 3-1: Norme de performance – Cartes à circuits optiques souples utilisant  
des fibres optiques en verre, non connectorisées**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

N

## CONTENTS

|   |    |
|---|----|
| FOREWORD.....   | 3  |
| 1 Scope.....  | 5  |
| 2 Normative references .....  | 5  |
| 3 Terms and definitions .....   | 5  |
| 4 Tests .....   | 7  |
| 5 Test report.....  | 7  |
| 6 Reference components.....   | 7  |
| 7 Visual inspection .....   | 7  |
| 8 Connectivity inspection.....  | 7  |
| 9 Performance requirements .....  | 8  |
| 9.1 Sample size, test sequencing and grouping.....  | 8  |
| 9.2 Performance details .....   | 8  |
| Annex A (normative) Test method of bending endurance of fibre flexible OCB .....  | 10 |
| Annex B (normative) Optical fibre routing pattern and dimension of test specimen.....                                     | 11 |
| Annex C (normative) Test sample size, test sequencing and grouping requirements.....                                      | 12 |
| Annex D (normative) Test method of static pressure endurance of OCB body .....  | 13 |
| Bibliography.....   | 14 |
| <br>  |    |
| Figure 1 – Example of fibre flexible OCB .....  | 6  |
| Figure A.1 – Configuration of the bending endurance test.....   | 10 |
| Figure B.1 – Optical fibre routing pattern and the dimensional outline drawing of<br>OCB body for the test specimen ..... | 11 |
| Figure D.1 – Configuration of static pressure endurance test .....  | 13 |
| <br>  |    |
| Table 1 – Optical fibres for FFOCB -1 .....   | 6  |
| Table 2 – Optical fibres for FFOCB -2 .....   | 7  |
| Table 3 – Performance details .....   | 8  |
| Table C.1 – Sample size and sequencing for the performance standard.....  | 12 |

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### OPTICAL CIRCUIT BOARDS –

#### **Part 3-1: Performance standards – Flexible optical circuit boards using unconnectorized optical glass fibres**

### 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 62496-3-1 has been prepared by IEC technical committee 86: Fibre optics.

This bilingual version (2011-11) corresponds to the monolingual English version, published in 2009-08.

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

| CDV        | Report on voting |
|------------|------------------|
| 86/319/CDV | 86/342/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

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

A list of all parts of 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 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 3-1: Performance standards – Flexible optical circuit boards using unconnectorized optical glass fibres

#### 1 Scope

This part of IEC 62496 defines the performance of flexible optical circuit boards (FOCBs) using unconnectorized optical glass fibres for controlled environment. This standard clarifies the requirements for quality classification of the flexible OCBs incorporating optical glass fibres.

#### 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 61300-2-18, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-18: Tests – Dry heat – High temperature endurance*

IEC 61300-2-19, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-19: Tests – Damp heat (steady state)*

IEC 61300-2-22, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-22: Tests – Change of temperature*

IEC 61300-3-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-1: Examinations and measurements – Visual examination*

IEC 61300-3-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-4: Examinations and measurements – Attenuation*

IEC 61300-3-6, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-6: Examinations and measurements – Return loss*

ISO 5999, *Flexible cellular polymeric materials – Polyurethane foam for load-bearing applications excluding carpet underlay – Specification*

## SOMMAIRE

|   |    |
|---|----|
| AVANT-PROPOS .....  | 17 |
| 1 Domaine d'application .....   | 19 |
| 2 Références normatives .....   | 19 |
| 3 Termes et définitions .....   | 20 |
| 4 Essais .....  | 21 |
| 5 Rapport d'essai .....   | 21 |
| 6 Composants de référence.....  | 22 |
| 7 Examen visuel .....   | 22 |
| 8 Contrôle de la connectivité .....   | 22 |
| 9 Exigences de performances .....   | 22 |
| 9.1 Taille de l'échantillon, groupage et séquençage des essais .....  | 22 |
| 9.2 Détails des performances .....  | 22 |
| Annexe A (normative) Méthode d'essai d'endurance en courbure d'OCB souples à fibres .....                               | 24 |
| Annexe B (normative) Routage des fibres optiques et dimensions d'un spécimen d'essai .....                              | 25 |
| Annexe C (normative) Exigences sur l'effectif de l'échantillon d'essai, le groupage et le séquençement des essais ..... | 26 |
| Annexe D (normative) Méthode d'essai d'endurance en pression statique du corps d'OCB.....                               | 27 |
| Bibliographie.....  | 28 |
| <br>  |    |
| Figure 1 – Exemple d'OCB souple à fibres .....  | 20 |
| Figure A.1 – Configuration de l'essai d'endurance en courbure .....   | 24 |
| Figure B.1 – Routage des fibres optiques et schéma d'encombrement d'un corps d'OCB pour le spécimen d'essai .....       | 25 |
| Figure D.1 – Configuration de l'essai d'endurance en pression statique .....  | 27 |
| <br>  |    |
| Tableau 1 – Fibres optiques pour FFOCB-1 .....  | 21 |
| Tableau 2 – Fibres optiques pour FFOCB-2 .....  | 21 |
| Tableau 3 – Détails des performances .....  | 22 |
| Tableau C.1 – Effectif de l'échantillonnage et séquençement concernant la norme de performance .....                    | 26 |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### CARTES À CIRCUITS OPTIQUES –

#### **Partie 3-1: Norme de performance – Cartes à circuits optiques souples utilisant des fibres optiques en verre, non connectorisées**

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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 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) Il convient que les utilisateurs s'assurent 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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62496-3-1 a été établie par le comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

La présente version bilingue (2011-11) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2009-08.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 86/319/CDV et 86/342/RVC.

Le rapport de vote 86/342/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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

Une liste de toutes les parties de la série 62496, publiées sous le titre général *Cartes à circuits optiques*, est disponible 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 indiquée 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 3-1: Normes de performance – Cartes à circuits optiques souples utilisant des fibres optiques en verre, non connectorisées**

#### **1 Domaine d'application**

La présente partie de la CEI 62496 définit les performances des cartes à circuits optiques souples (FOCB<sup>1</sup>) utilisant des fibres optiques en verre, non connectorisées, pour environnement contrôlé. La présente norme clarifie les exigences de classification de la qualité des OCB souples intégrant des fibres optiques en verre.

#### **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 61300-2-18, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-18: Essais – Chaleur sèche – Résistance à haute température*

CEI 61300-2-19, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-19: Essais – Chaleur humide (essai continu)*

CEI 61300-2-22, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-22: Essais – Variations de température*

CEI 61300-3-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-1: Examens et mesures – Examen visuel*

CEI 61300-3-4, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-4: Examens et mesures – Affaiblissement*

CEI 61300-3-6, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-6: Examens et mesures – Affaiblissement de réflexion*

ISO 5999, *Matériaux polymères alvéolaires souples – Mousse de polyuréthane pour utilisations soumises à des charges, à l'exclusion des revers de tapis – Spécifications*

---

<sup>1</sup> FOCB = *Flexible optical circuit boards*.