

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Optical circuit boards –
Part 3: Performance standards – General and guidance**

**Cartes à circuits optiques –
Partie 3: Normes de performance – Généralités et guide**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2011 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 62496-3

Edition 1.0 2011-01

INTERNATIONAL
STANDARD

NORME
INTERNATIONALE

Optical circuit boards –
Part 3: Performance standards – General and guidance

Cartes à circuits optiques –
Partie 3: Normes de performance – Généralités et guide

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 33.180.01

ISBN 978-2-88912-315-5

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION	5
1 Scope.....	6
2 Normative references.....	6
3 Terms and definitions.....	6
4 Preparation of a performance standard	7
4.1 General.....	7
4.2 Product definition	7
4.3 Tests	7
4.4 Details	8
4.5 Requirements	8
4.6 Sample size.....	8
4.7 Groupings/sequences.....	8
4.8 Pass/fail criteria.....	8
4.9 Reference product definition.....	8
4.10 Performance standard test report.....	8
Annex A (normative) Tests and severities for performance standards.....	9
Bibliography.....	11
Table A.1 – General operating service environments and definitions.....	9
Table A.2 – Category C – Controlled environment (Flexible optical circuit boards using optical glass fibres)	9
Table A.3 – Category C – Controlled environment (Optical circuit boards using optical waveguides)	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL CIRCUIT BOARDS –**Part 3: Performance standards –
General and guidance****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 62496-3 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
86/380/FDIS	86/387/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 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

Performance standards define standard electro-optical performance under a set of prescribed conditions and contain a series or a set of tests and measurements (which may or may not be grouped into a specific schedule) with clearly defined conditions, severities and pass/fail criteria. The tests are intended to be run as an initial design verification to prove the product's ability to satisfy the requirements of a specific application, market sector or user group.

The following clauses in this part of IEC 62496 contain those sets of performance criteria that have been standardized for international use. A product that has been shown to meet all the requirements of a performance standard may be declared as complying with that performance standard.

Products from one manufacturer that are tested to a performance standard will operate together within the bounds of the criteria set by the performance standard. There is however no guarantee that products from different suppliers having the same standard interface, which have been independently tested to a performance standard, will meet the same levels of optical performance when mated together as those supplied by one manufacturer.

Compliance with a performance standard demonstrates that a product has passed a design verification test; it is not a guarantee of lifetime assured performance or reliability. Both service life tests and reliability testing must be the subject of a separate test schedule where the tests and severities selected are such that they are truly representative of the requirements of these test programmes. Consistency of manufacture should be maintained using a recognized quality assurance programme, while the reliability of the product should be evaluated using the procedures recommended in IEC 62005 series and IEC 61751.

When possible, tests and measurements should be selected from the IEC 61300 series. Where this is not possible, the required test method should be attached as an annex to the performance standard.

OPTICAL CIRCUIT BOARDS –

Part 3: Performance standards – General and guidance

1 Scope

This part of IEC 62496 covers general information on optical circuit board performance standards. It defines those tests and severities which form the performance categories or general operating service environments and identifies those tests which are considered to be product-specific. Test and severity details are given in Annex A. IEC 62496-3 provides references, definitions and rules for creating optical circuit board performance standards, as well as related information pertinent to the subject.

Subsequent parts of the IEC 62496-3 series are sequentially numbered and contain performance criteria for specific applications. Each part will be added as the performance criteria become standardized for international use.

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 61753-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 1: General and guidance for performance standards*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

operating/service environment

typical service environment or operating location simulated by a performance category

3.2

performance category

series of tests and measurements (which may or may not be grouped into a specific sequence) with clearly stated conditions and severities, which are chosen to simulate a particular operating service environment

3.3

performance standard

standard designed to verify a product which is capable of meeting the requirements of a particular service environment

NOTE It contains a combination of those tests, together with their severities and pass-fail criteria, which shall be applied to all optical circuit boards for a particular performance category, together with those which are considered specific to that particular product in that environment.

3.4

product specific tests

those tests which are considered to be specific to a particular product type, e.g. flexible optical circuit boards, rigid optical circuit board, optical fibre circuit boards, or waveguide circuit boards

NOTE Where there is a specific IP (International Protection, IEC 60529) for a product, this shall be the subject of a separate test and shall be included in the relevant product performance standard.

3.5

performance standard test report

report to be produced on completion of testing to a performance standard

4 Preparation of a performance standard

4.1 General

In the preparation of a performance standard, the following items shall be considered and instructions pertaining to them included:

- product definition,
- tests,
- details,
- requirements,
- sample size,
- groupings/sequences,
- pass/fail criteria,
- reference product definition.

4.2 Product definition

The product to which the performance standard relates shall be clearly defined.

4.3 Tests

The tests to be carried out on the product in order for it to meet the performance standard shall be clearly defined. No ambiguity or options shall be allowed.

The tests selected, combined with the severities/durations, groupings/sequencing, method used and pass/fail criteria, should be indicative of a defined product location within a service environment.

The test method to be used shall be clearly defined for each test. Wherever possible the test method shall be selected from IEC referenced tests; where this is not possible other test methods may be defined. If a previously undefined test method is used, the test method and details to be specified shall be included in an annex of the performance standard.

4.4 Details

Severities, durations and the details to be considered shall be given for all tests and measurements presented in a performance standard. These shall be directly related to the requirements specified for a product location within a service environment to which the performance standard is intended to correspond. No ambiguity or options shall be allowed.

4.5 Requirements

The performance requirements that shall be satisfied in order for the product to comply with the standard shall be specified for each test and/or measurement. No ambiguities shall be allowed.

4.6 Sample size

The sample size for each test shall be defined in an annex of the performance standard. No deviations shall be allowed.

4.7 Groupings/sequences

Test groups and test sequences shall be defined in an annex as required by the user, user group or manufacturer. The number of samples for each test group shall also be defined in the annex. Where prohibitive cost is associated with the active devices, numbers of samples may be reduced.

4.8 Pass/fail criteria

The pass/fail criteria shall be unambiguously stated for each test within the performance standard. No deviation or exceptions shall be allowed.

4.9 Reference product definition

Where a reference product is called for in any of the test and measurement methods used within a performance standard, the reference product shall be clearly defined in an annex of the performance standard.

4.10 Performance standard test report

Conformance with a performance standard shall be supported by a test report. The test report may be prepared by an independent test laboratory. The test report shall clearly demonstrate that the tests were carried out as per the requirements of the performance standard and provide full details of the tests, together with a pass/fail declaration.

Any product failing a particular test or sequence of tests shall be reported in the performance standard test report. The cause of the failure shall be given and any corrective action taken shall be described.

If no design changes are made to the product, the test or test sequence where the failure occurred shall be rerun with the results of both the tests reported.

Any design changes shall be identified in the performance standard test report. The full set of performance tests must be rerun and the results reported in this case.

Annex A (normative)

Tests and severities for performance standards

This annex contains the preferred tests and recommended severities associated with these tests for typical system locations in which optical circuit boards may be installed (see Tables A.2 to A.3).

Where tests have been grouped it is intended that the tests be run as a group, in the order indicated, to simulate a particular aspect of the conditions to which the product may be submitted.

The general system location for which performance standard schedules are provided is given in Table A.1.

Table A.1 – General operating service environments and definitions

Category (IEC 61753-1)	Environment	Temperature range °C	Water/Humidity	Typical location
C	Controlled	–10 to +60	85 % maximum RH	In a building
U	Uncontrolled	–25 to +70	Uncontrolled RH	Temperate outdoors
O	Outside plant	–40 to +75	Uncontrolled RH	Sheltered outdoors
E	Extreme	–40 to +85	May be liable to water immersion	Unsheltered outdoors

Table A.1 indicates the ambient temperature ranges for optical network equipment under various environmental categories described in IEC 61753-1 and does not indicate the operating temperature ranges for optical circuit boards. The operating temperature range for each optical circuit board shall be specified by its case temperature, unless otherwise stated, and defined in each performance standard document in order that the optical circuit board operates under the specific environmental category described in Table A.1. The system designer should design the heat flow of the equipment to maintain the case temperature of the installed optical circuit boards within their specifications. The performance tests for each optical circuit board should be carried out within the specified case temperature range.

**Table A.2 – Category C – Controlled environment
(Flexible optical circuit boards using optical glass fibres)**

Test	Severity
Bending endurance of OCB body	Bending radius of OCB body: 30mm Number of cycles: 10
Static pressure endurance of OCB body	Pressure: 0,98 kPa
High temperature endurance IEC 61300-2-18	+60 °C ± 2 °C 96 h duration
Damp heat Steady state IEC 61300-2-19	+40 °C ± 2 °C (93 ± 2) % RH 96 h duration
Change of temperature IEC 61300-2-22, Test b	–10 °C ± 2 °C to +60 °C ± 2 °C Duration at each dwell temperature: 1 h 1 °C/min rate of change 5 cycles

**Table A.3 – Category C – Controlled environment
(Optical circuit boards using optical waveguides)**

Test	Severity
Under consideration.	

Bibliography

IEC 60068-2-27, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-32, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test Ed: Free fall*

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

IEC 61751, *Laser modules used for telecommunication – Reliability assessment*

IEC 62005 (all parts), *Reliability of fibre optic interconnecting devices and passive components*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	13
INTRODUCTION	15
1 Domaine d'application.....	16
2 Références normatives.....	16
3 Termes et définitions	16
4 Préparation d'une norme de performance.....	17
4.1 Généralités.....	17
4.2 Définition de produit	17
4.3 Essais.....	17
4.4 Détails	18
4.5 Exigences	18
4.6 Taille d'échantillons.....	18
4.7 Regroupements/séquences.....	18
4.8 Critères d'acceptation/de rejet.....	18
4.9 Définition de produit de référence	18
4.10 Rapport d'essai de la norme de performance	18
Annexe A (normative) Essais et sévérités pour des normes de performance.....	20
Bibliographie.....	22
Tableau A.1 – Définitions et environnements de service et de fonctionnement.....	20
Tableau A.2 – Catégorie C – Environnement contrôlé (Cartes à circuits optiques souples aux fibres optiques de verre)	21
Tableau A.3 – Catégorie C – Environnement contrôlé (Cartes à circuits optiques à guides d'ondes optiques).....	21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CARTES À CIRCUITS OPTIQUES –**Partie 3: Normes de performance –
Généralités et guide****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 brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62496-3 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
86/380/FDIS	86/387/RVD

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

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

Une liste de toutes les parties de la série de normes CEI 62496, présentées sous le titre général *Cartes à circuits optiques*, est disponible sur 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.

INTRODUCTION

Des normes de qualité de fonctionnement définissent des qualités de fonctionnement électro-optiques normalisées dans un ensemble de conditions prescrites et contiennent une série ou un ensemble d'essais et de mesures (qui peuvent être ou non regroupés dans un programme spécifique) avec des conditions, des sévérités et des critères d'acceptation/de rejet clairement définis. Les essais sont destinés à servir de vérification initiale de conception pour montrer la capacité du produit à satisfaire aux exigences d'un secteur de marché, d'un groupe d'utilisateurs ou d'une application spécifique.

Les articles suivants de la présente partie de la CEI 62496 contiennent des ensembles de critères de performance normalisés dans le cadre d'une utilisation internationale. Un produit qui satisfait toutes les exigences d'une norme de performance peut être déclaré conforme à cette norme de performance.

Des produits provenant d'un seul fabricant soumis à des essais selon une norme de performance, fonctionneront ensemble dans les limites des critères définis par la norme de performance. Cependant, il n'y a aucune garantie que des produits provenant de différents fabricants, ayant la même interface normalisée et qui ont subi des essais indépendants selon une norme de performance, satisferont les mêmes niveaux de performance optique, lorsqu'ils sont accouplés, que ceux fournis par un seul fabricant.

La conformité à une norme de performance démontre qu'un produit a passé un essai de vérification de conception avec succès; ce n'est pas une garantie de performance ou de fiabilité assurées sur la durée de vie. Les essais de durée de service et l'essai de fiabilité doivent faire l'objet d'une planification d'essai distincte, dans laquelle les essais et les sévérités choisis sont tels qu'ils sont vraiment représentatifs des exigences de ces programmes d'essai. Il convient de maintenir la cohérence de la fabrication en utilisant un programme d'assurance de la qualité reconnu, alors qu'il convient d'évaluer la fiabilité d'un produit en utilisant les procédures recommandées par la série de normes CEI 62005 et la CEI 61751.

Lorsque cela est possible, il convient de choisir les essais et les mesures dans la série de normes CEI 61300. Si ce n'est pas possible, il convient que la méthode d'essai soit annexée à la norme de performance.

CARTES À CIRCUITS OPTIQUES –

Partie 3: Normes de performance – Généralités et guide

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62496 couvre les informations générales relatives aux normes de performance sur les cartes à circuits optiques. Elle définit les essais et les sévérités qui constituent les catégories de performance ou les environnements de service ou de fonctionnement et identifie les essais considérés comme spécifiques au produit. Les détails sur les essais et les sévérités sont présentés à l'Annexe A. La CEI 62496-3 fournit des références, des définitions et des règles pour créer des normes de performance sur des cartes à circuits optiques, ainsi que des informations connexes sur le même sujet.

Les parties suivantes de la série de normes CEI 62496-3 sont numérotées séquentiellement et contiennent des critères de performance pour des applications spécifiques. Chaque partie sera ajoutée à mesure que les critères de performance sont normalisés pour une utilisation internationale.

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 61753-1, *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Partie 1: Généralités et lignes directrices pour l'établissement des normes de qualité de fonctionnement*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 environnement de service ou de fonctionnement

l'environnement de service ou l'emplacement de fonctionnement typique simulé par une catégorie de performance

3.2

catégorie de performance

série d'essais et de mesures (qui peuvent être ou non regroupés selon un ordre particulier) avec des conditions et des sévérités clairement stipulées choisies pour simuler un environnement de service ou de fonctionnement donné

3.3

norme de performance

norme conçue pour vérifier qu'un produit est capable de satisfaire aux exigences d'un environnement de service donné

NOTE Elle contient une combinaison d'essais, avec leurs sévérités et leurs critères d'acceptation et de rejet, qui doivent être appliqués à l'ensemble des cartes à circuits optiques pour une catégorie de performance donnée, ainsi que ceux qui sont considérés comme spécifiques au produit concerné dans l'environnement couvert.

3.4

essais spécifiques à un produit

essais qui sont considérés comme spécifiques à un type de produit donné, par exemple des cartes à circuits optiques souples, des cartes à circuits optiques souples rigides, des cartes à fibres optiques ou des cartes à guides d'ondes

NOTE Lorsqu'un produit porte un IP spécifique (Protection Internationale, CEI 60529), il doit faire l'objet d'un essai distinct qui doit être inclus dans la norme de performance de produit correspondante.

3.5

rapport d'essai de la norme de performance

rapport à produire à l'issue des essais selon une norme de performance

4 Préparation d'une norme de performance

4.1 Généralités

Pour préparer une norme de performance, les éléments suivants doivent être pris en considération et les instructions qui s'y rapportent doivent être incluses:

- la définition de produit,
- les essais,
- les détails,
- les exigences,
- la taille d'échantillons,
- les regroupements/séquences,
- les critères d'acceptation/de rejet,
- la définition de produit de référence.

4.2 Définition de produit

Le produit auquel la norme de performance se rapporte doit être clairement défini.

4.3 Essais

Les essais à réaliser sur le produit pour qu'il soit conforme à la norme de performance doivent être clairement définis. Aucune ambiguïté ni option ne doit être autorisée.

Il convient que les essais choisis associés aux sévérités/durées, les regroupements/séquences, la méthode utilisée et les critères d'acceptation/de rejet indiquent un emplacement de produit défini dans un environnement de service.

La méthode d'essai à utiliser doit être clairement définie pour chaque essai. Dans la mesure du possible, la méthode d'essai doit être sélectionnée dans des essais de référence de la CEI. Si ce n'est pas possible, d'autres méthodes d'essai peuvent être définies. Si une méthode d'essai qui n'a pas été définie au préalable est utilisée, la méthode d'essai et les détails à spécifier doivent être inclus dans une annexe de la norme de performance.

4.4 Détails

Les sévérités, les durées et les détails à prendre en considération doivent être donnés pour tous les essais et toutes les mesures présentées dans une norme de performance. Ces éléments doivent être directement liés aux exigences spécifiées pour un emplacement de produit dans un environnement de service auquel la norme de performance est supposée correspondre. Aucune ambiguïté ni option ne doit être autorisée.

4.5 Exigences

Les exigences de performance qui doivent être satisfaites afin que le produit soit conforme à la norme doivent être spécifiées pour chaque essai et/ou pour chaque mesure. Aucune ambiguïté ne doit être autorisée.

4.6 Taille d'échantillons

La taille d'échantillons pour chaque essai doit être définie dans une annexe de la norme de performance. Aucun écart ne doit être autorisé.

4.7 Regroupements/séquences

Des groupes d'essais et des séquences d'essais doivent être définis dans une annexe selon les exigences de l'utilisateur, du groupe d'utilisateurs ou du fabricant. Le nombre d'échantillons pour chaque groupe d'essais doit également être défini dans l'annexe. Si le coût des dispositifs actifs est prohibitif, le nombre d'échantillons peut être réduit.

4.8 Critères d'acceptation/de rejet

Les critères d'acceptation/de rejet doivent être indiqués sans ambiguïté pour chaque essai dans la norme de performance. Aucun écart ni exception ne doit être autorisé.

4.9 Définition de produit de référence

Lorsqu'une des méthodes d'essai et de mesure utilisées dans une norme de performance fait appel à un produit de référence, le produit de référence doit être clairement défini dans l'annexe de la norme de performance.

4.10 Rapport d'essai de la norme de performance

La conformité à une norme de performance doit être confirmée par un rapport d'essai. Le rapport d'essai peut être préparé par un laboratoire d'essai indépendant. Le rapport d'essai doit clairement démontrer que les essais ont été effectués en conformité avec les exigences de la norme de performance et fournir toutes les informations sur les essais ainsi qu'une déclaration d'acceptation/de rejet.

Tout produit rejeté par un essai donné ou par une séquence d'essais donnée doit être signalé dans le rapport d'essai de la norme de performance. La cause d'une défaillance doit être analysée et les actions correctives doivent être décrites.

Si aucune modification de conception n'est apportée au produit, l'essai, ou la séquence d'essais, dans lequel la défaillance s'est produite doit être effectué une nouvelle fois et les résultats des deux essais doivent être indiqués dans le rapport.

Toute modification de conception doit être identifiée dans le rapport d'essai de la norme de performance. Tous les essais de performance doivent être effectués une nouvelle fois et les résultats doivent être indiqués dans le rapport.

Annexe A (normative)

Essais et sévérités pour des normes de performance

Cette annexe contient les essais préférentiels et les sévérités recommandées associées à ces essais pour des emplacements typiques de systèmes dans lesquels des cartes à circuits optiques peuvent être installés (voir Tableaux A.2 et A.3).

Lorsque des essais ont été regroupés, les essais doivent être effectués comme un groupe d'essais, dans l'ordre indiqué, pour simuler un aspect particulier des conditions auxquelles le produit peut être soumis.

L'emplacement du système général pour lequel des programmes de norme de performance sont fournis, est donné dans le Tableau A.1.

Tableau A.1 – Définitions et environnements de service et de fonctionnement

Catégorie (CEI 61753-1)	Environnement	Gamme de températures °C	Eau/humidité	Emplacement typique
C	Contrôlé	–10 à +60	HR maximale 85 %	Dans un bâtiment
U	Non contrôlé	–25 à +70	HR non contrôlée	Extérieur tempéré
O	Site extérieur	–40 à +75	HR non contrôlée	Extérieur abrité
E	Extrême	–40 à +85	Peut être immergé dans de l'eau	Extérieur non abrité

Le Tableau A.1 indique les gammes de températures ambiantes pour des équipements de réseaux optiques dans différentes catégories d'environnement décrites dans la CEI 61753-1 et il n'indique pas les gammes de températures de fonctionnement pour les cartes à circuits optiques. La gamme de températures de fonctionnement pour chaque carte à circuits optiques doit être spécifiée par sa température de boîtier, sauf indication contraire, et définie dans chaque document de norme de performance afin que la carte à circuits optiques fonctionne dans la catégorie d'environnement spécifique décrite au Tableau A.1. Il convient que l'architecte du système conçoive la dissipation thermique des équipements pour que la température du boîtier des cartes à circuits optiques installées respecte les spécifications. Il convient de procéder aux essais de performance pour chaque carte à circuits optiques dans la gamme de températures de boîtier spécifiée.

Tableau A.2 – Catégorie C – Environnement contrôlé
(Cartes à circuits optiques souples aux fibres optiques de verre)

Essai	Sévérité
Endurance en courbure du corps de l'OCB	Rayon de courbure du corps de l'OCB: 30 mm Nombre de cycles: 10
Endurance en pression statique du corps de l'OCB	Pression: 0,98 kPa
Résistance à haute température CEI 61300-2-18	+60 °C ± 2 °C Durée 96 h.
Chaleur humide Essai continu CEI 61300-2-19	+40 °C ± 2 °C (93 ± 2) % RH Durée 96 h
Variations de température CEI 61300-2-22, Essai b	–10 °C ± 2 °C à +60 °C ± 2 °C Durée à chaque température de plateau: 1 h Vitesse de variation 1 °C/min 5 cycles

Tableau A.3 – Catégorie C – Environnement contrôlé
(Cartes à circuits optiques à guides d'ondes optiques)

Essai	Sévérité
A l'étude	

Bibliographie

CEI 60068-2-27, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Ea et guide: Chocs*

CEI 60068-2-32, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essais Ed: Chute libre*

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

CEI 61751, *Modules laser utilisés pour les télécommunications – Evaluation de la fiabilité*

CEI 62005 (toutes les parties), *Fiabilité des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques*

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch