

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62149-1

Première édition
First edition
2004-01

**Composants et dispositifs actifs
à fibres optiques –
Normes de fonctionnement –**

**Partie 1:
Généralités et guide**

**Fibre optic active components and devices –
Performance standards –**

**Part 1:
General and guidance**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 62149-1:2004

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62149-1

Première édition
First edition
2004-01

**Composants et dispositifs actifs
à fibres optiques –
Normes de fonctionnement –**

**Partie 1:
Généralités et guide**

**Fibre optic active components and devices –
Performance standards –**

**Part 1:
General and guidance**

© IEC 2004 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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 l'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives.....	10
3 Termes et définitions	12
4 Établissement d'une norme de fonctionnement.....	12
4.1 Définition de produit	14
4.2 Essais	14
4.3 Détails.....	14
4.4 Exigences	14
4.5 Nombre d'échantillons	14
4.6 Groupements/séquences	14
4.7 Critères d'acceptation/de refus	14
4.8 Définition des produits de référence	14
4.9 Rapport d'essais pour norme de fonctionnement.....	16
Annexe A (normative) Essais et sévérités pour les normes de fonctionnement.....	18
Bibliographie.....	24
Tableau A.1 – Environnements de fonctionnement généraux et définitions	18
Tableau A.2 – Catégorie C – Environnement contrôlé	18
Tableau A.3 – Catégorie U – Environnements non contrôlés.....	20
Tableau A.4 – Catégorie O – Environnement d'installation extérieure	20
Tableau A.5 – Catégorie E – Environnement extrême	22

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references	11
3 Terms and definitions	13
4 Preparation of a performance standard.....	13
4.1 Product definition	15
4.2 Tests.....	15
4.3 Details.....	15
4.4 Requirements.....	15
4.5 Sample size	15
4.6 Groupings/sequences.....	15
4.7 Pass/fail criteria	15
4.8 Reference product definition.....	15
4.9 Performance standard test report.....	17
Annex A (normative) Tests and severities for performance standards	19
Bibliography.....	25
Table A.1 – General operating service environments and definitions.....	19
Table A.2 – Category C – Controlled environment.....	19
Table A.3 – Category U – Uncontrolled environment.....	21
Table A.4 – Category O – Outside plant environment.....	21
Table A.5 – Category E – Extreme environment.....	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS À FIBRES OPTIQUES – NORMES DE FONCTIONNEMENT –

Partie 1: 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 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 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 62149-1 a été établie par le sous-comité 86C: Systèmes et dispositifs actifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86C/567/FDIS	86C/580/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES –
PERFORMANCE STANDARDS –****Part 1: 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 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 62149-1 has been prepared by subcommittee 86C: Fibre optic systems and active devices, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86C/567/FDIS	86C/580/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.

La présente norme constitue la Partie 1 de la CEI 62149, publiée sous le titre général *Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de fonctionnement*. Cette série se compose de la Partie 1, consacrée aux prescriptions générales, et d'un certain nombre de parties spécifiques à diverses familles d'émetteurs-récepteurs.

Partie 1: Généralités et lignes directrices

Partie 2: Dispositifs laser de surface émissive avec cavité verticale discrète

Partie 3: Émetteurs-récepteurs de diodes laser avec modulateur intégré de 2,5 Gbit/s

Partie 4: Émetteurs-récepteurs à fibres optiques de 1 300 nm pour application Gigabit Ethernet

Partie 5: Émetteurs-récepteurs ATM-PON avec programme de gestion LD et CDR lcs

Partie 6: Émetteurs-récepteurs de 650 nm 250 Mbit/s à fibres optiques en plastique

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2010. A cette date, la publication sera

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

Le contenu du corrigendum d'avril 2004 a été pris en considération dans cet exemplaire.

This standard constitutes Part 1 of the IEC 62149 series, published under the general title *Fibre optic active components and devices – Performance standards*. This series consists of Part 1, devoted to general requirements, and various additional parts, specific to individual module families.

Part 1: General and guidance

Part 2: Discrete vertical cavity surface emitting laser devices

Part 3: 2,5 Gbit/s modulator-integrated laser diode transmitters

Part 4: 1300-nm transceivers for Gigabit Ethernet application

Part 5: ATM-PON transceivers with LD driver circuits and CDR ICs

Part 6: 650-nm 250-Mbit/s plastic optical fibre transceivers

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2010. At this date, the publication will be

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

The contents of the corrigendum of April 2004 have been included in this copy.

INTRODUCTION

Les normes de fonctionnement définissent le fonctionnement électro-optique normalisé sous un ensemble de conditions prescrites et contiennent une série ou un jeu d'essais et de mesures (qui peut ou non être groupé dans un programme spécifique) aux conditions, sévérités et critères d'acceptation/de refus clairement définis. Les essais sont destinés à être effectués à titre de vérification initiale de conception, pour prouver la capacité des produits à satisfaire aux exigences d'une application spécifique, d'un secteur du marché ou d'un groupe d'utilisateurs.

Les autres parties qui constituent la présente norme contiennent les ensembles de critères de fonctionnement qui ont été normalisés en vue d'une utilisation au niveau international. Un produit qui s'est avéré remplir toutes les prescriptions d'une norme de fonctionnement peut être déclaré conforme à ladite norme de fonctionnement.

Les produits d'un fabricant qui sont soumis aux essais selon une norme de fonctionnement fonctionneront ensemble dans la limite des critères établis par la norme de fonctionnement. Cependant, il n'existe aucune garantie que des produits ayant la même interface normalisée, qui ont été essayés de façon indépendante selon une norme de fonctionnement, mais qui proviennent de différents fournisseurs, répondent aux mêmes niveaux de fonctionnement optique, lorsqu'ils sont accouplés ensemble.

La conformité à une norme de fonctionnement démontre qu'un produit a essentiellement réussi un essai de vérification de conception, elle ne constitue ni une garantie de fiabilité, ni une garantie de fonctionnement assuré pour toute la durée de vie du produit. Il est nécessaire que tant les essais de durée de vie que les essais de fiabilité fassent l'objet d'un programme d'essais séparé où les essais et les sévérités sélectionnés soient tels qu'ils soient vraiment représentatifs des prescriptions de ces programmes d'essais. Il convient que la cohérence de fabrication soit maintenue en utilisant un programme d'assurance de la qualité reconnu tandis qu'il convient que la fiabilité du produit soit évaluée en utilisant les procédures recommandées dans la CEI 62005 et la CEI 61751.

Lorsque c'est possible, il convient que les essais et mesures soient sélectionnés dans la CEI 61300. Lorsque ce n'est pas possible, la méthode d'essai exigée sera jointe en annexe à la norme de fonctionnement.

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 on 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 subsequent parts of this document contain those sets of performance criteria that have been standardised 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 in essence passed a design verification test, it is not a guarantee of lifetime assured performance nor 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 recognised quality assurance programme while the reliability of the product should be evaluated using the procedures recommended in IEC 62005 and IEC 61751.

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

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS À FIBRES OPTIQUES – NORMES DE FONCTIONNEMENT –

Partie 1: Généralités et guide

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62149 fournit des références, des définitions et des règles pour l'élaboration de normes de fonctionnement applicables aux dispositifs actifs à fibres optiques, ainsi que des informations utiles sur ce sujet.

Les autres parties qui composent la CEI 62149 sont numérotées de manière séquentielle et contiennent des critères de fonctionnement relatifs à des applications spécifiques. De nouvelles parties seront ajoutées à mesure que les critères de fonctionnement seront normalisés en vue de leur application 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 60068-2-27, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

CEI 60068-2-32, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2: Essais – Essai Ed: Chute libre*

CEI 61300-2-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-1: Essais – Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 61300-2-4, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-4: Essais – Rétention de la fibre ou du câble*

CEI 61300-2-5, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-5: Essais – Torsion/rotation*

CEI 61300-2-9, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-9: Essais – Choc*

CEI 61300-2-17, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-17: Essais – Froid*

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)*

FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES – PERFORMANCE STANDARDS –

Part 1: General and guidance

1 Scope

This part of IEC 62149 provides references, definitions and rules for creating active fibre optic device performance standards, as well as related information pertinent to the subject.

Subsequent parts of IEC 62149 are sequentially numbered and contain performance criteria for specific applications. Each part will be added as the performance criteria become standardised 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 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 61300-2-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal)*

IEC 61300-2-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-4: Tests – Fibre/cable retention*

IEC 61300-2-5, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-5: Tests – Torsion/twist*

IEC 61300-2-9, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-9: Tests – Shock*

IEC 61300-2-17, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-17: Tests – Cold*

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)*

CEI 61300-2-21, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-21: Essais – Essai cyclique composite de température et d'humidité*

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 61300-2-26, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-26: Essais – Brouillard salin*

CEI 61300-2-27, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-27: Essais – Poussière – Ecoulement laminaire*

CEI 61300-2-28, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-28: Essais – Atmosphère industrielle (anhydride sulfureux)*

CEI 61300-2-42, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-42: Essais – Charge latérale statique pour connecteurs*

CEI 61300-2-45, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-45: Essais – Essai de durabilité par immersion dans l'eau*

CEI 61300-2-48, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-48: Essais – Cycle de température et d'humidité*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, la définition suivante s'applique.

3.1

rapport d'essais pour norme de fonctionnement

rapport à produire à l'issue des essais de conformité à une norme de fonctionnement

4 Établissement d'une norme de fonctionnement

Dans l'établissement d'une norme de fonctionnement, les points suivants doivent être pris en considération et les instructions afférentes doivent être incluses.

- Définition de produit
- Essais
- Détails
- Exigences
- Nombre d'échantillons
- Groupements/séquences
- Critères d'acceptation/de refus
- Définition des produits de référence

IEC 61300-2-21, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-21: Tests – Composite temperature-humidity cyclic test*

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

IEC 61300-2-26, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-26: Tests – Salt mist*

IEC 61300-2-27, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-27: Tests – Dust – Laminar flow*

IEC 61300-2-28, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-28: Tests – Industrial atmosphere (sulphur dioxide)*

IEC 61300-2-42, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-42: Tests – Static side load for connectors*

IEC 61300-2-45, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-45: Tests – Durability test by water immersion*

IEC 61300-2-48, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-48: Tests – Temperature-humidity cycling*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following definition applies.

3.1

performance standard test report

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

4 Preparation of a performance standard

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

4.1 Définition de produit

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

4.2 Essais

Les essais à effectuer sur le produit afin de vérifier qu'il répond à la norme de fonctionnement doivent être clairement définis. Aucune ambiguïté ou option ne doit être autorisée.

Il convient que les essais sélectionnés combinés avec les sévérités/durées, les groupements/séquences, la méthode utilisée et les critères d'acceptation/de refus définissent un emplacement de produit au sein d'un environnement de service.

La méthode d'essai à utiliser doit être clairement définie pour chaque essai. Autant qu'il est possible, la méthode d'essai doit être sélectionnée parmi les essais CEI; lorsque cela n'est pas possible, d'autres méthodes d'essai peuvent être définies. Si l'on utilise une méthode d'essai qui n'a pas été précédemment définie, la méthode d'essai et les détails à spécifier doivent être inclus dans une annexe de la norme de fonctionnement.

4.3 Détails

Les sévérités, les durées et les détails à prendre en considération, doivent être donnés pour tous les essais et mesures présentés dans une norme de fonctionnement. Il convient que ceux-ci soient directement en relation avec les prescriptions spécifiées pour un emplacement de produit au sein d'un environnement de service auquel la norme de fonctionnement est destiné à correspondre. Aucune ambiguïté ou option ne doit être autorisée.

4.4 Exigences

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

4.5 Nombre d'échantillons

Le nombre d'échantillons pour chaque essai doit être défini dans une annexe de la norme de fonctionnement. Aucune divergence ne doit être autorisée.

4.6 Groupements/séquences

Les groupes d'essais et les séquences d'essais doivent être définis dans une annexe en accord avec 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 une annexe. Si des coûts prohibitifs sont associés aux dispositifs actifs, le nombre d'échantillons peut être réduit.

4.7 Critères d'acceptation/de refus

Les critères d'acceptation/de refus doivent être indiqués sans ambiguïté pour chaque essai dans la norme de fonctionnement. Aucune divergence ou exception ne doit être autorisée.

4.8 Définition des produits de référence

Lorsque l'on fait appel à un produit de référence dans n'importe laquelle des méthodes d'essai et de mesure utilisées dans une norme de fonctionnement, le produit de référence doit être clairement défini dans une annexe de la norme de fonctionnement.

4.1 Product definition

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

4.2 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.

4.3 Details

Severities, durations and the details to be considered, shall be given for all tests and measurements presented in a performance standard. These should 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.

4.4 Requirements

The performance requirements that must 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.

4.5 Sample size

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

4.6 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.

4.7 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.

4.8 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.

4.9 Rapport d'essais pour norme de fonctionnement

La conformité à une norme de fonctionnement doit être étayée par un rapport d'essais. Le rapport d'essais peut être établi par un laboratoire d'essais indépendant. Le rapport d'essais doit clairement démontrer que les essais ont été effectués selon les prescriptions de la norme de fonctionnement et il doit fournir des détails complets sur les essais, ainsi qu'une déclaration d'acceptation/de refus.

Tout produit échouant à un essai particulier ou à une séquence d'essais doit être consigné dans le rapport d'essais pour norme de fonctionnement. La cause de la défaillance doit être fournie et toute action corrective décidée doit être décrite.

Si aucune modification de conception n'est effectuée sur le produit, l'essai ou la séquence d'essais doit être renouvelé là où la défaillance est survenue, en consignant les résultats des deux essais.

Toute modification de conception doit être identifiée dans le rapport d'essais pour norme de fonctionnement. Le jeu complet d'essais de fonctionnement doit être répété et les résultats consignés dans ce cas.

4.9 Performance standard test report

Conformance to 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.

Annexe A (normative)

Essais et sévérités pour les normes de fonctionnement

La présente annexe contient les essais préférentiels et les sévérités recommandées associées à ces essais, pour des emplacements de systèmes types dans lesquels les composants actifs à fibres optiques peuvent être installés (voir les Tableaux A.2 à A.5)

Si les essais ont été groupés, il est prévu que les essais soient effectués en groupe, dans l'ordre indiqué, pour simuler un aspect particulier des conditions auxquelles le produit peut être soumis.

Les emplacements de système généraux pour lesquels sont fournis des programmes de normes de fonctionnement sont donnés dans le Tableau A.1.

Tableau A.1 – Environnements de services généraux et définitions

Catégorie	Environnement	Plage de température °C	Eau/humidité	Emplacement type
C	Contrôlé	–10 à +60	HR: maximum 85 %	Dans un bâtiment
U	Semi-contrôlé	–25 à +70	Non contrôlé en HR	Extérieurs tempérés
O	Installation extérieure	–40 à +85	Non contrôlé en HR	Extérieurs protégés
E	Extrême	–40 à +85	Peuvent être susceptible d'immersion dans l'eau	Extérieurs non protégés

Le Tableau A.1 indique les plages de température ambiante pour des équipements de réseaux optiques sous différentes catégories d'environnement et n'indique pas les plages de température de fonctionnement pour des composants optiques actifs. La plage de température de fonctionnement pour chaque composant actif doit être spécifiée en fonction de sa température de boîtier, sauf indication contraire, et définie dans chaque norme de fonctionnement pour éviter que le composant fonctionne en dehors de la catégorie d'environnement spécifique décrite dans le Tableau A.1. Il convient que le concepteur du système prévoit le flux de chaleur des équipements afin de maintenir la température du boîtier des composants actifs installés tels que prévus dans les spécifications qui s'appliquent. Il convient que les essais de performance de chaque composant actif soient réalisés à l'intérieur de la plage de température spécifiée du boîtier.

Tableau A.2 – Catégorie C – Environnement contrôlé

Essais	Sévérités
Froid CEI 61300-2-17	–10 °C ± 2 °C Durée: 96 h
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 HR: (93 ± 2) % Durée: 96 h
Vibrations (sinusoïdales) CEI 61300-2-1	10 Hz à 55 Hz 15 balayages (10 Hz – 55 Hz – 10 Hz) 1 octave par minute 3 axes Amplitude: 0,75 mm
Variations de température CEI 61300-2-22	–10 °C ± 2 °C à +60 °C ± 2 °C Durée: 60 min aux extrêmes Taux de variation: 1 °C/min 5 cycles

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 active fibre optic components may be installed (see Tables A.2 to A.5).

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

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

Table A.2 – Category C – Controlled environment

Test	Severity
Cold IEC 61300-2-17	–10 °C ± 2 °C 96 h duration
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
Vibration (sinusoidal) IEC 61300-2-1	10 Hz to 55 Hz 15 sweeps (10 Hz – 55 Hz – 10 Hz) 1 octave/minute 3 axes 0,75 mm amplitude
Change of temperature IEC 61300-2-22	–10 °C ± 2 °C to +60 °C ± 2 °C 60 min duration at extremes 1 °C/min rate of change 5 cycles

Tableau A.3 – Catégorie U – Environnements non contrôlés

Essais	Sévérités
Vibrations (sinusoïdales) CEI 61300-2-1	10 Hz à 55 Hz 15 balayages (10 Hz – 55 Hz – 10 Hz) 1 octave par minute 3 axes Amplitude: 0,75 mm
Froid CEI 61300-2-17	–25 °C ± 2 °C Durée: 96 h
Résistance à haute température CEI 61300-2-18	+70 °C ± 2 °C Durée: 96 h
Chaleur humide essai continu CEI 61300-2-19	+40 °C ± 2 °C HR: (93 ± 2) % Durée: 96 h
Variations de température CEI 61300-2-22 Essai N°	–25 °C ± 2 °C à +70 °C ± 2 °C Durée: 60 min aux extrêmes Taux de variation: 1 °C/min 12 cycles
Poussière CEI 61300-2-27	Taille des particules $d < 150 \mu\text{m}$ Talc de type poussière HR: +35 °C, 60 %; durée: 10 min
Chaleur humide (cyclique) (Voir CEI 61300-2-46 ¹)	+25 °C ± 2 °C à +55 °C ± 2 °C, HR > 95 % [Variante 1] Durée: 96 h

Tableau A.4 – Catégorie O – Environnements d'installation extérieure

Essais	Sévérités
Chaleur humide (essai continu) CEI 61300-2-19	+75 °C ± 2 °C HR: 90 % ± 5 % 168 h
Vibrations (sinusoïdales) CEI 61300-2-1	10 Hz – 55 Hz 2 h par axe 1 octave par minute 3 axes amplitude 1,52 mm
Variation de température CEI 61300-2-22 Essai N°	–40 °C ± 2 °C à +75 °C ± 2 °C Durée: 1 h aux extrêmes Taux de variation: ≥ 1 °C/min 10 cycles Maintien de +23 °C permis entre les extrêmes de température
Cycles d'humidité et de température CEI 61300-2-48 méthode A (Nécessité d'ajouter une méthode B pour couvrir la méthode GR-326)	–40 °C ± 2 °C à +85 °C ± 2 °C HR: 85 % ± 5 % à la température maximale Durée: 1 h aux extrêmes Taux de variation: ≥ 1 °C/min 42 cycles
Flexion du câble à fibres optiques (CEI 61300-2-44 ²)	5 N pour câble renforcé 30 cycles ± 90°

¹ A l'étude.

² A publier.