NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
62150-1

Première édition
First edition
2005-04

Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Procédures d'essais et de mesures –

Partie 1: Généralités et lignes directrices

Fibre optic active components and devices – Test and measurement procedures –

Part 1: General and guidance

© IEC 2005 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 K

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 Conditions ambiantes normales 14
5 Symboles graphiques et terminologie 14
6 Sécurité 14
7 Etalonnage 16

Bibliographie 18

Tableau 1 – Conditions ambiantes normales pour effectuer une mesure et un essai 14

CONTENTS

FOREWORD....5
INTRODUCTION....9

1 Scope....11
2 Normative references....11
3 Terms and definitions....13
4 Standard ambient conditions....15
5 Graphical symbols and terminology....15
6 Safety....15
7 Calibration....17

Bibliography....19

Table 1 – Standard atmospheric conditions for carrying out measurements and tests....15

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS À FIBRES OPTIQUES – PROCÉDURES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 1: Généralités et lignes directrices

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 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 tels par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
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 62150-1 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/657/FDIS	86C/662/RVD

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES – TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –

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 62150-1 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/657/FDIS	86C/662/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 CEI 62150 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Procédures d'essais et de mesures:*

Partie 1: Généralités et lignes directrices

Partie 2: Emetteurs-récepteurs ATM-PON

Partie 3: Méthodes de mesures pour les émetteurs optiques à semiconducteurs pour les applications analogiques *(en préparation)*

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

IEC 62150 consists of the following parts, under the general title *Fibre optic active components and devices – Test and measurement procedures:*

Part 1: General and guidance

Part 2: ATM-PON transceivers

Part 3: Measuring methods for semiconductor optical transmitters for analogue applications *(in preparation)*

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.

INTRODUCTION

Les publications de la série CEI 62150 contiennent des informations essentielles sur les méthodes d'essais d'environnement et sur les méthodes de mesures concernant les composants et dispositifs actifs à fibres optiques (ci-après appelés «composants actifs»). Elles ont pour but l'uniformité et la reproductibilité des méthodes d'essais d'environnement et des méthodes de mesure.

Les expressions «conditionnement environnemental» et «essai environnemental» se réfèrent aux environnements auxquels peuvent être exposés les composants actifs, de façon à pouvoir évaluer leurs caractéristiques fonctionnelles dans des conditions d'utilisation, de transport et de stockage.

Le terme «essais d'aptitude» se réfère aux mesures qui sont nécessaires pour évaluer les caractéristiques physiques et optiques d'un composant actif et qui peuvent être également utilisées avant, pendant ou après une méthode d'essais pour mesurer les effets du conditionnement ou de l'essai d'environnement.

Les exigences concernant les caractéristiques fonctionnelles des composants actifs soumis aux méthodes d'essais et de mesures décrites dans la présente norme ne sont pas comprises. La spécification particulière concernant le composant actif en essai définit les limites fonctionnelles autorisées.

Lors de la rédaction d'une spécification ou d'un contrat d'achat, il convient d'indiquer uniquement les essais nécessaires pour les composants actifs concernés en tenant compte des aspects techniques et économiques.

Les publications de la série CEI 62149 contiennent les caractéristiques fonctionnelles et celles de la série CEI 62150 contiennent les méthodes de mesures. Chaque méthode d'essais ou de mesures est publiée sous forme de publication individuelle de façon à ce qu'elle puisse être modifiée, agrandie ou annulée sans influencer les autres méthodes d'essais ou de mesures. Toutefois, il convient de noter que, s'il y a lieu, il est fait référence à d'autres normes au lieu de répéter, totalement ou partiellement, les normes existantes.

INTRODUCTION

The publications of the IEC 62150 series contain fundamental information on environmental testing procedures and measurement procedures relating to fibre optic active components and devices (hereafter called “active components”). They are intended to achieve uniformity and reproducibility in environmental testing and measurement procedures.

The expressions "environmental conditioning" and "environmental testing" refer to the environments to which active components may be exposed so that an assessment may be made of their performance under the conditions of use, transport and storage.

The term "performance test" refers to those measurements, which are necessary to assess the physical and optical characteristics of an active component, and may be used before, during or after a test procedure to measure the effects of environmental conditioning or testing.

The requirements for the performance of active components subjected to the test and measurement procedures described in this standard are not included. The detail specification for the active component under test defines the allowed performance limits.

When drafting a performance specification or purchase contract only those tests should be specified which are necessary for the relevant active components, taking into account the technical and economic aspects.

The performance standards are contained in the IEC 62149 series and the measurement procedures in the IEC 62150 series. Each test or measurement procedure is published as a stand-alone publication so that it may be modified, expanded or cancelled without having an effect on any other test or measurement procedure. However, it should be noted that, where practical, reference is made to other standards as opposed to repeating all or part of already existing standards.

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS À FIBRES OPTIQUES – PROCÉDURES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 1: Généralités et lignes directrices

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62150 contient une série des méthodes d'essais d'aptitude, y compris es sévérités préférentielles pour évaluer la capacité à fonctionner dans les conditions de service prévues. Cette partie de la CEI 62150 fournit les informations d'ordre général qui s'appliquent à toutes ces procédures.

L'objet de la présente norme est de fournir aux personnes en charge de la rédaction de spécifications concernant les composants et dispositifs actifs à fibres optiques des méthodes d'essais d'environnement et de mesures uniformes et reproductibles.

Ces méthodes d'essais et de mesures sont fondées sur l'expérience et les avis d'ingénierie internationale disponibles, et sont destinées à fournir des informations sur les caractéristiques des composants actifs énumérées ci-dessous:

a) la capacité de fonctionner dans des limites spécifiées de température, de pression, d'humidité, de contraintes mécaniques ou autres conditions d'environnement et dans certaines combinaisons de ces conditions;

b) l'aptitude à supporter le stockage et le transport;

c) la capacité de satisfaire aux niveaux spécifiés des caractéristiques fonctionnelles optiques.

Les composants optiques actifs pris en compte dans la présente norme sont ceux qui sont spécifiés dans les normes des séries CEI 62007, CEI 62148 et CEI 62149

Les essais de la présente norme permettent de comparer les caractéristiques fonctionnelles des composants ou des équipements pris comme échantillon. Pour évaluer la qualité globale d'un lot de production, il est recommandé que les méthodes d'essais soient appliquées conformément à un plan d'échantillonnage approprié; si nécessaire, elles peuvent être complétées par des essais supplémentaires appropriés.

Afin de fournir les essais correspondant aux différents degrés d'intensité des conditions d'environnement, certaines méthodes d'essais ont plusieurs degrés de sévérité. Ces différents degrés de sévérité s'obtiennent en faisant varier le temps, la température ou un autre facteur décisif, individuellement ou conjointement.

Il convient d'utiliser cette norme avec la spécification particulière qui définira les essais à utiliser, le degré de sévérité exigé pour chacun d'eux, leur séquence, et le cas échéant, les limites fonctionnelles admises. En cas de discordance entre la présente norme fondamentale et la spécification particulière, c'est cette dernière qui s'applique.

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).

FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES – TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –

Part 1: General and guidance

1 Scope

This part of IEC 62150 contains a series of performance test procedures, including preferred severities designed to assess the ability of active components to perform under expected service conditions. This part of IEC 62150 provides general information that applies to all of these procedures.

The object of this standard is to provide uniform and reproducible environmental test procedures and measurement procedures, for those preparing specifications for fibre optic active components and devices.

These test and measurement procedures are based on available international engineering experience and judgement, and are designed to provide information on the following properties of active components:

a) ability to operate within specified limits of temperature, pressure. humidity, mechanical stress or other environmental conditions and certain combinations of these conditions;

b) ability to withstand storage and transport;

c) ability to meet the specified levels of optical performance.

Active optical components considered in the present standard are those specified in the IEC 62007, IEC 62148 and IEC 62149 series.

The tests in this standard permit the performance of sample components or equipment to be compared. To assess the overall quality of a production lot, the test procedures should be applied in accordance with a suitable sampling plan and may be supplemented by appropriate additional tests, if necessary.

To provide tests appropriate to the different intensities of an environmental condition, some of the test procedures have a number of degrees of severity. These different degrees of severity are obtained by varying the time, temperature or some other determining factor separately or in combination.

This standard should be used in combination with the detail specification, which will define the tests to be used, the required degree of severity for each of them, their sequence, if relevant, and the permissible performance limits. In the event of conflict between this basic standard and the detail specification, the latter will apply.

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.

CEI 60825-1: *Sécurité des appareils à laser – Partie 1: Classification des matériels, prescriptions et guide de l'utilisateur (disponible en anglais seulement)*

CEI 60825-2: *Safety of laser products – Part 2: Safety of optical fibre communication systems (OFCS) (disponible en anglais seulement)*

CEI 61315: *Etalonnage des radiomètres pour sources fibrées*

CEI 61930: *Symbologie des graphiques de fibres optiques*

CEI 61931: *Fibres optiques – Terminologie*

CEI 62007 (toutes les parties): Dispositifs *optoélectroniques à semiconducteurs pour application dans les systèmes à fibres optiques*

CEI 62148 (toutes les parties): *Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de boîtier et d'interface*

CEI 62149 (toutes les parties): *Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Normes de fonctionnement*

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

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

IEC 61315, *Calibration of fibre-optic power meters*

IEC 61930, *Fibre optic graphical symbology*

IEC 61931, *Fibre optic – Terminology*

IEC 62007 (all parts), *Semiconductor optoelectronic devices for fibre optic system applications*

IEC 62148 (all parts), *Fibre optic active components and devices – Package and interface standards*

IEC 62149 (all parts), *Fibre optic active components and devices – Performance standards*