NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
62005-3

Première édition
First edition
2001-03

Fiabilité des dispositifs d'interconnexion et des composants passifs à fibres optiques –

Partie 3: Essais significatifs pour l'évaluation des modes et mécanismes de défaillance des composants passifs

Reliability of fibre optic interconnecting devices and passive components –

Part 3: Relevant tests for evaluating failure modes and failure mechanisms for passive components

© IEC 2001 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 Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http://www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE Q

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Domaine d'application 8
2 Choix des essais appropriés 8
3 Points de défaillance types 8
4 Modes de défaillance et mécanismes de défaillance connus 8
5 Critères pour le choix des conditions de contrainte – Méthode de contrainte par étapes 10

Bibliographie 32

Figure 1 – Choix des essais appropriés 12
Figure 2 – Eléments constituants types et points de défaillance 12

Tableau 1 – Eléments constituants types et défaillance associée 14
Tableau 2 – Mode de défaillance et mécanismes de défaillance connus pour les composants optiques passifs 16

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 Scope 9
2 Choice of relevant tests 9
3 Typical failure points 9
4 Failure modes and known failure mechanisms 9
5 Criteria for the choice of stress conditions – Step stress method 11

Bibliography 33

Figure 1 – Choice of relevant tests 13
Figure 2 – Typical constituent parts and failure points 13

Table 1 – Typical constituent parts and associated failure 15
Table 2 – Failure mode and known failure mechanisms for passive optical components 17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

FIABILITÉ DES DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET DES COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES –

Partie 3: Essais significatifs pour l'évaluation des modes et mécanismes de défaillance des composants passifs

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 examinés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.

3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.

4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes 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) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 62005-3 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/1439/FDIS	86B/1498/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 3.

La CEI 62005 est composée des parties suivantes, présentées sous le titre général *Fiabilité des dispositifs d'interconnexion et des composants passifs à fibres optiques:*

– Partie 1: Guide d'introduction et définitions

– Partie 2: Evaluation quantitative de la fiabilité en fonction d'essais de vieillissement accélérés – Température et humidité; régimes continus

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

RELIABILITY OF FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS –

Part 3: Relevant tests for evaluating failure modes and failure mechanisms for passive components

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62005-3 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86B/1439/FDIS	86B/1498/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 3.

IEC 62005 consists of the following parts, under the general title *Reliability of fibre optic interconnecting devices and passive components:*

– Part 1: Introductory guide and definitions
– Part 2: Quantitative assessment of reliability based on accelerated ageing tests – Temperature and humidity, steady state

– Partie 3: Essais significatifs pour l'évaluation des modes et mécanismes de défaillance des composants passifs

– Partie 4: Sélection des produits

– Partie 5: Essais accélérés de fiabilité en milieu de service normalisé [2)]

– Partie 6: Utilisation des données de champs destinée à déterminer, spécifier et améliorer la fiabilité des composants [2)]

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2003. A cette date, la publication sera

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

[2)] A l'étude.

– Part 3: Relevant tests for evaluating failure modes and failure mechanisms for passive components
– Part 4: Product screening
– Part 5: Reliability accelerated tests to standardized service environments [2)]
– Part 6: Use of field data to determine, specify and improve component reliability [2)]

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2003. At this date, the publication will be:

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

2) Under consideration.

FIABILITÉ DES DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET DES COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES –

Partie 3: Essais significatifs pour l'évaluation des modes et mécanismes de défaillance des composants passifs

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62005 s'applique aux mécanismes de défaillance associés aux dispositifs d'interconnexion et aux composants passifs à fibres optiques. Pour effectuer une estimation de la fiabilité au moyen des essais d'accélération de la CEI 62005-2, il est important de déterminer le mécanisme de défaillance principal et l'essai correspondant. La présente partie de la CEI 62005 donne le choix des essais appropriés parmi tous les essais de la série CEI 61300 pour chaque mécanisme et effet de défaillance connus qui sont liés à certains modes de défaillance. (Dans la CEI 62005-5, on donnera les extensions de sévérité en fonction des exigences de catégorie d'environnement et de performances.)

RELIABILITY OF FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS –

Part 3: Relevant tests for evaluating failure modes and failure mechanisms for passive components

1 Scope

This part of IEC 62005 focuses on failure mechanisms associated with interconnecting devices and passive components. In order to estimate reliability by the acceleration testing described in IEC 62005-2, it is important to determine the dominant failure mechanism and the related test. This part of IEC 62005 introduces a choice of relevant tests from all the IEC 61300 series tests for each known failure mechanism and failure effects related to certain failure modes. (In IEC 62005-5, extension of severity depending on environmental category and performance request will be given.)