NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
61290-5-3

Première édition
First edition
2002-03

Amplificateurs à fibres optiques – Spécification de base –

Partie 5-3: Méthodes d'essai des paramètres de réflectance – Tolérance de réflectance en utilisant un analyseur de spectre électrique

Optical fibre amplifiers – Basic specification –

Part 5-3: Test methods for reflectance parameters – Reflectance tolerance using an electrical spectrum analyser

© IEC 2002 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 L

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 4
INTRODUCTION 6

1 Domaine d'application et objet 8
2 Références normatives 8
3 Appareil 8
4 Echantillon d'essai 10
5 Mode opératoire 12
5.1 Etalonnage 12
5.2 Mesures et calcul 12
6 Résultats de l'essai 9

Annexe A (informative) Liste d'abréviations 10

Bibliographie 11

Figure 1 – Configuration de mesure pour réflectance maximale tolérable à l'entrée et à la sortie 6
Figure 2 – Configuration de mesure pour réflectance maximale tolérable à l'entrée 8
Figure 3 – Configuration de mesure pour réflectance maximale tolérable à la sortie 9

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 7

1 Scope and object 9
2 Normative references 9
3 Apparatus 11
4 Test sample 11
5 Procedure 13
5.1 Calibration 13
5.2 Measurements and computation 13
6 Test results 17

Annex A (informative) List of abbreviations 19

Bibliography 21

Figure 1 – Measurement configuration for maximum reflectance tolerable at input and output 6
Figure 2 – Measurement configuration for maximum reflectance tolerable at input 8
Figure 3 – Measurement configuration for maximum reflectance tolerable at output 9

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

AMPLIFICATEURS À FIBRES OPTIQUES – SPÉCIFICATION DE BASE –

Partie 5-3: Méthodes d'essai des paramètres de réflectance – Tolérance de réflectance en utilisant un analyseur de spectre électrique

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Électrotechnique 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 étudiés, 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 61290-5-3 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 cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86C/390/FDIS	86C/400/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.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2009. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRE AMPLIFIERS – BASIC SPECIFICATION –

Part 5-3: Test methods for reflectance parameters – Reflectance tolerance using an electrical spectrum analyser

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 61290-5-3 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/390/FDIS	86C/400/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.

Annex A is for information only.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2009. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

Pour autant que l'on puisse en juger, ceci est la première Norme internationale relative aux amplificateurs à fibres optiques. Cette technologie est relativement nouvelle et se développe encore, de sorte que des amendements et de nouvelles éditions de cette norme sont à prévoir.

Chaque abréviation introduite dans cette Norme internationale est expliquée dans le texte au moins la première fois qu'elle apparaît. Cependant, pour une meilleure compréhension de l'ensemble, une liste de toutes les abréviations utilisées est donnée dans l'annexe A.

Il est recommandé de lire cette norme conjointement avec la CEI 61290-3-2 et la CEI 61291-1.

INTRODUCTION

As far as can be determined, this is the first International Standard on optical fibre amplifiers. This technology is quite new and still emerging, hence amendments and new editions to this standard can be expected.

Each abbreviation introduced in this International Standard is explained in the text at least the first time that it appears. However, for an easier understanding of the whole text, a list of all abbreviations used is given in annex A.

This standard should be read in conjunction with IEC 61290-3-2 and IEC 61291-1.

AMPLIFICATEURS À FIBRES OPTIQUES – SPÉCIFICATION DE BASE –

Partie 5-3: Méthodes d'essai des paramètres de réflectance – Tolérance de réflectance en utilisant un analyseur de spectre électrique

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 61290 s'applique aux amplificateurs à fibres optiques (AFO) qui utilisent des fibres actives, contenant des dopants de terre rare, actuellement disponibles dans le commerce.

L'objet de cette Norme internationale est d'établir des prescriptions uniformes pour prendre, en utilisant la méthode d'essai d'analyseur spectral électrique, des mesures précises et fiables des paramètres suivants de l'AFO, tels qu'ils sont définis à l'article 3 de CEI 61291-1:

a) réflectance maximale tolérable à l'entrée

b) réflectance maximale tolérable à la sortie

c) réflectance maximale tolérable à l'entrée et à la sortie

NOTE Toutes les valeurs numériques suivies par (‡) sont actuellement à l'étude.

On devrait obtenir une précision de mesure de ±0,5 dB pour la réflectance tolérable par l'utilisation de cette méthode.

La présente méthode d'essai utilise le facteur de bruit comme mesure de la «tolérance» par rapport à la réflectance à chaque port de l'AFO. Cela est dû au fait que le facteur de bruit (total) de l'AFO peut s'épuiser d'une manière significative à cause de l'interférence multiple si la réflectance à un port ou aux deux ports de l'AFO existe.

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 61290-3, *Amplificateurs à fibres optiques – Spécification de base – Partie 3: Méthodes d'essai des paramètres du facteur de bruit*

CEI 61290-3-2, *Amplificateurs à fibres optiques – Spécification de base – Partie 3-2: Méthodes d'essai des paramètres du facteur de bruit – Analyseur de spectre électrique* [1]

CEI 61291-1:1998, *Amplificateurs à fibres optiques – Partie 1: Spécification générique*

---

[1] A publier

OPTICAL FIBRE AMPLIFIERS – BASIC SPECIFICATION –

Part 5-3: Test methods for reflectance parameters – Reflectance tolerance using an electrical spectrum analyser

1 Scope and object

This part of IEC 61290 applies to optical fibre amplifiers (OFAs) using active fibres, containing rare-earth dopants, presently commercially available.

The object of this International Standard is to establish uniform requirements for accurate and reliable measurements, by means of the electrical spectrum analyser test method, of the following OFA parameters, as defined in clause 3 of IEC 61291-1:

a) maximum reflectance tolerable at input

b) maximum reflectance tolerable at output

c) maximum reflectance tolerable at input and output

NOTE All numerical values followed by (‡) are currently under study.

A measurement accuracy for reflectance tolerable of ±0,5 dB should be attainable with this method.

The present test method uses the noise figure as the measure of the “tolerance” against reflectance at each port of the OFA. This is because the (total) noise figure of the OFA may significantly degrade due to the multiple-interference if reflectance at one or both of each OFA port exists.

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 61290-3, *Optical fibre amplifiers – Basic specification – Part 3: Test methods for noise figure parameters*

IEC 61290-3-2, *Optical fibre amplifiers – Basic specification – Part 3-2: Test methods for noise figure parameters – Electrical spectrum analyser test method* [1]

IEC 61291-1:1998, *Optical fibre amplifiers – Part 1: Generic specification*

---

[1] To be published