NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
61290-5-2

Première édition
First edition
2003-10

Amplificateurs optiques – Méthodes d'essai –

Partie 5-2: Paramètres du facteur de réflexion – Méthode de l'analyseur de spectre électrique

Optical amplifiers – Test methods –

Part 5-2: Reflectance parameters – Electrical spectrum analyser method

© IEC 2003 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 N

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 4

1 Domaine d'application et objet 8
2 Références normatives 8
3 Abréviations 8
4 Appareillage 10
5 Echantillon d'essai 14
6 Procédure 14
6.1 Facteur de réflexion d'entrée 14
6.1.1 Généralités 14
6.1.2 Etalonnage 16
6.1.3 Mesure du facteur de réflexion d'entrée de l'AFO 20
6.2 Facteur de réflexion de sortie 20
6.2.1 Généralités 20
6.2.2 Etalonnage 22
6.2.3 Mesure du facteur de réflexion de sortie de l'AFO 24
7 Calcul 26
8 Résultats d'essai 26

Bibliographie 28

Figure 1 – Configurations pour méthodes de mesure de l'analyseur de spectre électrique pour facteur de réflexion d'AFO 10
Figure 2 – Configurations pour déterminer la mesure de la perte d'insertion du contrôleur de polarisation, du coupleur optique et de l'isolateur optique 16
Figure 3 – Mesure de la puissance d'entrée de l'AFO 18
Figure 4 – Mesure du facteur de réflexion inhérent du montage d'essai 18
Figure 5 – Mesure de la perte du coupleur optique 20
Figure 6 – Mesure de la puissance de la sonde d'entrée 22
Figure 7 – Mesure du facteur de réflexion inhérent du montage d'essai 24
Figure 8 – Mesure de la puissance du signal d'entrée de l'AFO 24

CONTENTS

FOREWORD 5

1 Scope and object 9
2 Normative references 9
3 Abbreviated terms 9
4 Apparatus 11
5 Test sample 15
6 Procedure 15
6.1 Input reflectance 15
6.1.1 General 15
6.1.2 Calibration 17
6.1.3 OFA input reflectance measurement 21
6.2 Output reflectance 21
6.2.1 General 21
6.2.2 Calibration 23
6.2.3 OFA output reflectance measurement 25
7 Calculation 27
8 Test results 27

Bibliography 29

Figure 1 – Configurations for electrical spectrum analyser measurement methods for OFA reflectance 11
Figure 2 – Configurations for determining polarization controller, optical branching device and optical isolator insertion loss measurement 17
Figure 3 – Measurement of OFA input power 19
Figure 4 – Measurement of inherent reflectance of test set-up 19
Figure 5 – Measurement of the loss of the optical branching device 21
Figure 6 – Measurement of input probe power 23
Figure 7 – Measurement of the inherent reflectance of the test set-up 25
Figure 8 – Measurement OFA input signal power 25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

AMPLIFICATEURS OPTIQUES – MÉTHODES D'ESSAI –

Partie 5-2: Paramètres du facteur de réflexion – Méthode de l'analyseur de spectre électrique

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 61290-5-2 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/547/FDIS	86C/571/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

OPTICAL AMPLIFIERS – TEST METHODS – Part 5-2: Reflectance parameters – Electrical spectrum analyser method

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 61290-5-2 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/547/FDIS	86C/571/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 61290-5 comprend les parties suivantes, présentées sous le nouveau titre général *Amplificateurs optiques – Méthodes d'essai – Paramètres du facteur de réflexion*

Partie 5-1: Analyseur de spectre optique

Partie 5-2: Méthode d'analyseur de spectre électrique

Partie 5-3: Tolérance de réflectance en utilisant un analyseur de spectre électrique

Les normes futures de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors d'une prochaine édition.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008. A cette date, la publication sera

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

IEC 61290-5 consists of the following parts under the new general title *Optical amplifiers – Test methods – Reflectance parameters*:

Part 5-1: Optical spectrum analyser

Part 5-2: Electrical spectrum analyser method

Part 5-3: Reflectance tolerance using electrical spectrum analyser

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008. At this date, the publication will be

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

AMPLIFICATEURS OPTIQUES – MÉTHODES D'ESSAI –

Partie 5-2: Paramètres du facteur de réflexion – Méthode de l'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) utilisant des fibres actives, dopés aux terres rares, qui sont actuellement disponibles sur le marché.

L'objet de la présente partie de la CEI 61290 est d'établir des prescriptions uniformes pour des mesures précises et fiables, à l'aide de la méthode d'essai de l'analyseur de spectre électrique, des paramètres des AFO suivants, selon les définitions de la CEI 61291-1:

a) réflexion à l'entrée;

b) réflexion en sortie.

NOTE 1 Toutes les valeurs numériques suivies de (‡) sont actuellement à l'étude.

NOTE 2 Il convient que l'incertitude de mesure soit supérieure à ± 1 dB.

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

OPTICAL AMPLIFIERS – TEST METHODS –

Part 5-2: Reflectance parameters – Electrical spectrum analyser method

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 part of IEC 61290 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 IEC 61291-1:

a) input reflectance;

b) output reflectance.

NOTE 1 All numerical values followed by (‡) are currently under study.

NOTE 2 The measurement uncertainty should be better than ±1 dB.

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