

RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT

CEI
IEC

61292-1

Première édition
First edition
1998-01

**Fibres optiques –
Paramètres des composants
pour amplificateurs**

**Fibre optics –
Parameters of amplifier components**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/78b96108-2df0-499d-9eaf-5e73df58b4e6/iec-tr61292-1-1998>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61292-1:1998

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant des 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.

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)*

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from the 1st January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line access)*

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

* See web site address on title page.

RAPPORT
TECHNIQUE – TYPE 3

CEI
IEC

TECHNICAL
REPORT – TYPE 3

61292-1

Première édition
First edition
1998-01

**Fibres optiques –
Paramètres des composants
pour amplificateurs**

**Fibre optics –
Parameters of amplifier components**

© IEC 1998 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
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://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

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	6
2 Document de référence	6
3 Paramètres des composants pour AFO	6
4 Fibre active	8
5 Laser de pompe	10
6 Multiplexeur en longueurs d'onde (MUX).....	12
7 Isolateur optique	14
8 Filtre d'ESA.....	14
9 Filtre de pompe.....	16
10 Connecteurs optiques.....	16
Annexe A – Liste des abréviations	18



ITeK Standards
(<https://standards.iteh.ai/>)
Document Preview

IEC TR 61292-1:1998

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/7896108-2df0-499d-9eaf-5e73df58b4e6/iec-tr-61292-1-1998>

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	7
2 Reference document	7
3 OFA component parameters	7
4 Active fibre	9
5 Pump laser	11
6 WDM coupler	13
7 Optical isolator	15
8 ASE filter	15
9 Pump filter	17
10 Optical connectors	17
Annex A – List of abbreviations	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FIBRES OPTIQUES – PARAMÈTRES DES COMPOSANTS POUR AMPLIFICATEURS

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 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, 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 recommandation de la CEI et la norme nationale 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 tâche principale des comités d'études de la CEI est d'élaborer des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1, lorsque, en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2, lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou lorsque, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;
- type 3, lorsqu'un comité d'études a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

Les rapports techniques des types 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques du type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données qu'ils contiennent ne soient plus jugées valables ou utiles.

La CEI 61292-1, rapport technique de type 3, a été établie par le comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet de comité	Rapport de vote
86/85/CDV	86/102/RVC

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTICS – PARAMETERS OF AMPLIFIER 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 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.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical report of one of the following types:

- type 1, when the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts;
- type 2, when the subject is still under technical development or where for any other reason there is the future but no immediate possibility of an agreement on an International Standard;
- type 3, when a technical committee has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

Technical reports of types 1 and 2 are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards. Technical reports of type 3 do not necessarily have to be reviewed until the data they provide are considered to be no longer valid or useful.

IEC 61292-1, which is a technical report of type 3, has been prepared by IEC technical committee 86: Fibre optics.

The text of this technical report is based on the following documents:

Committee draft	Report on voting
86/85/CDV	86/102/RVC

Full information on the voting for the approval of this technical report can be found in the report on voting indicated in the above table.

FIBRES OPTIQUES – PARAMÈTRES DES COMPOSANTS POUR AMPLIFICATEURS

1 Domaine d'application et objet

Ce rapport technique s'applique aux composants optiques des amplificateurs à fibres optiques (AFO). Ce n'est pas une norme ou une spécification: il a uniquement pour but de fournir des informations sur les paramètres essentiels des composants optiques pour AFO. Les définitions qui y sont incluses nécessitent des études ultérieures et sont donc non spécifiées.

L'objet de ce rapport technique est de fournir des informations qui permettent une meilleure compréhension des AFO dans leur fonctionnement et leurs applications.

NOTE – Chaque abréviation introduite dans ce rapport est en général définie à sa première apparition dans le texte. Toutefois, pour une meilleure compréhension d'ensemble du texte, une liste de toutes les abréviations est donnée à l'annexe A.

2 Document de référence

UIT-T Recommandation G.650:1997, *Définition et méthodes d'essai des paramètres pour les fibres monomodes*

3 Paramètres des composants pour AFO

Les paramètres essentiels à une bonne information du fonctionnement d'un AFO sont donnés par les définitions des composants optiques suivants:

- fibre active;
- laser de pompe;
- multiplexeur en longueurs d'onde (MUX);
- isolateur optique;
- filtre d'émission spontanée amplifiée (ESA);
- filtre de pompe;
- connecteurs optiques.

La figure 1 donne un exemple de la disposition d'un AFO.

FIBRE OPTICS – PARAMETERS OF AMPLIFIER COMPONENTS

1 Scope and object

This technical report applies to optical components of optical fibre amplifiers (OFAs). It is not a standard nor a specification: it merely provides information about the most relevant parameters of OFA optical components. The included definitions, as written, require further study and as such are non-specifiable.

The object of this technical report is to provide information for a better understanding of OFA operation and applications.

NOTE – Each abbreviation introduced in this report is generally explained in the text the first time it appears. However, for an easier understanding of the whole text, a list of all abbreviations used is given in annex A.

2 Reference document

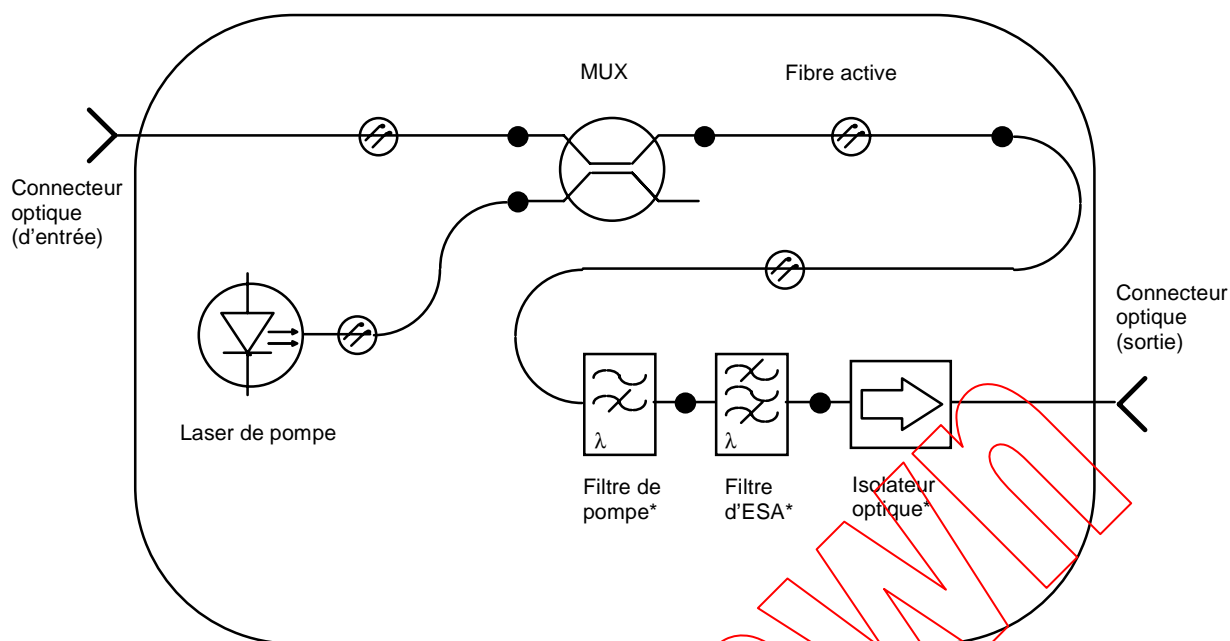
ITU-T Recommendation G. 650:1997, *Definition and test methods for the relevant parameters of single-mode fibres*

3 OFA component parameters

The parameters relevant for a satisfactory understanding of OFA operation are covered by the following optical component definitions:

- active fibre;
- pump laser;
- wavelength division multiplexing (WDM) coupler;
- optical isolator;
- amplified spontaneous emission (ASE) filter;
- pump filter;
- optical connectors.

Figure 1 provides an example of the component layout for an OFA.



*Composants optionnels (peuvent être disposés à un autre emplacement)

IEC 1778/97

Figure 1 – Exemple de composants dans un AFO fonctionnant dans un schéma de pompage copropagatif

4 Fibre active

4.1

puissance maximale à l'entrée de la fibre active

puissance optique du signal à l'entrée de la fibre au-dessus de laquelle la fibre active subit une dégradation qui empêche son fonctionnement normal

4.2

perte d'insertion de la fibre active hors-bande

perte d'insertion de la fibre active pour un signal hors-bande

4.3

dépendance du gain de la fibre active avec la polarisation

variation maximale du gain de la fibre due à la variation de l'état de polarisation du signal d'entrée

4.4

diamètre de champ de mode de la fibre active

comme indiqué en 1.3.2 de la recommandation UIT-T/G.650

4.5

longueur d'onde de coupure de la fibre active

comme indiqué en 1.6.1 de la recommandation UIT-T/G.650

4.6

diamètre de gaine de la fibre active

comme indiqué en 1.4.3 (et 1.4.2) de la recommandation UIT-T/G.650

4.7

non-circularité de la gaine de la fibre active

comme indiqué en 1.4.6 (et 1.4.5) de la recommandation UIT-T/G.650