IEC 61291-4

Edition 3.0 2011-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Optical amplifiers –
Part 4: Multichannel applications – Performance specification template

Amplificateurs optiques –
Partie 4: Applications multicanaux – Modèle de spécification de fonctionnement

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

L

ICS 33.180.30

ISBN 978-2-88912-799-3

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
INTRODUCTION 5
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms, definitions and abbreviations 6
3.1 Terms and definitions 6
3.2 Overview of multichannel definitions 6
3.3 Abbreviations 7
4 Product specification worksheet for booster (power) amplifiers (BA) 8
5 Product specification worksheet for pre-amplifiers (PA) 9
6 Product specification worksheet for line amplifiers (LA) 9
7 Electromagnetic compatibility requirements 10
Bibliography 11

Figure 1 – An optical amplifier in a multichannel application 7

Table 1 – Minimum list of relevant parameters of BA amplifiers to be specified for multichannel applications 8
Table 2 – Minimum list of relevant parameters of pre-amplifiers to be specified for multichannel applications 9
Table 3 – Minimum list of relevant parameters of line amplifiers to be specified for multichannel applications 10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL AMPLIFIERS –

Part 4: Multichannel applications – Performance specification template

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
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 61291-4 has been prepared by subcommittee 86C: Fibre optic systems and active devices, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2008 and constitutes a technical revision. The main significant changes are the following:

The transient parameter test methods, IEC 61290-4 series, have been added to Tables 1, 2, and 3.

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

CDV	Report on voting
86C/993/CDV	86C/1024/RVC

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.

This standard is to be used in conjunction with IEC 61291-1.

A list of all parts in the IEC 61291 series, published under the general title *Optical amplifiers*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability 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

This International Standard is devoted to the subject of optical amplifiers. The technology of optical amplifiers is still rapidly evolving, hence amendments and new editions to this standard can be expected. Each abbreviation introduced in this International Standard is generally explained in the text the first time it appears. However, for an easier understanding of the whole text, a list of abbreviations used in this International Standard is given in 3.3.

OPTICAL AMPLIFIERS –

Part 4: Multichannel applications – Performance specification template

1 Scope

This part of IEC 61291 applies to optical amplifier (OA) devices and sub-systems to be used in multichannel applications. For single channel applications, use IEC 61291-2.

The object of this performance specification template is to provide a frame for the preparation of detail specifications on the performances of OA devices and sub-systems to be used in multichannel applications.

Detail product specification writers may add specification parameters and/or groups of specification parameters for particular applications. However, detail specification writers may not remove specification parameters specified in this standard.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

NOTE A list of informative references is given in the bibliography.

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

IEC 61290 (all parts), *Optical amplifiers – Test methods*

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

IEC 61291-5-2, *Optical amplifiers – Part 5-2: Qualification specifications – Reliability qualification for optical fibre amplifiers*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 13
INTRODUCTION 15
1 Domaine d'application 16
2 Références normatives 16
3 Termes, définitions et abréviations 16
3.1 Termes et définitions 16
3.2 Aperçu des définitions relatives aux multicanaux 16
3.3 Abréviations 18
4 Formulaire de spécifications de produit pour les amplificateurs intermédiaires (de puissance) (BA) 18
5 Formulaire de spécifications de produit pour les préamplificateurs (PA) 19
6 Formulaire de spécifications de produit pour les amplificateurs de raies (LA) 20
7 Exigences de compatibilité électromagnétique 21
Bibliographie 22

Figure 1 – Amplificateur optique dans une application multicanaux 17

Tableau 1 – Liste minimale de paramètres relatifs aux amplificateurs BA à spécifier pour les applications multicanaux 18
Tableau 2 – Liste minimale de paramètres relatifs aux préamplificateurs à spécifier pour les applications multicanaux 19
Tableau 3 – Liste minimale de paramètres relatifs aux amplificateurs de raies à spécifier pour les applications multicanaux 20

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

AMPLIFICATEURS OPTIQUES –

Partie 4: Applications multicanaux – Modèle de spécification de fonctionnement

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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61291-4 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.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde édition publiée en 2008 et constitue une révision technique. Les principales modifications sont les suivantes:

Les méthodes d'essai concernant les paramètres transitoires de la série 61290-4 ont été ajoutées aux Tableaux 1, 2, et 3.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
86C/993/CDV	86C/1024/RVC

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.

La présente norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 61291-1.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61291, publiées sous le titre général *Amplificateurs optiques*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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

INTRODUCTION

La présente Norme Internationale est consacrée au domaine des amplificateurs optiques. La technologie des amplificateurs optiques se développe encore rapidement de sorte que des amendements et de nouvelles éditions de cette norme sont à prévoir. Chaque abréviation introduite dans la présente Norme Internationale est généralement expliquée lors de sa première apparition dans le texte. Cependant, pour une meilleure compréhension de l'ensemble du texte, une liste des abréviations utilisées dans la présente Norme Internationale est donnée en 3.3.

AMPLIFICATEURS OPTIQUES –

Partie 4: Applications multicanaux – Modèle de spécification de fonctionnement

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61291 s'applique aux dispositifs d'amplification optique (AO) et aux sous-systèmes destinés à être utilisés dans les applications multicanaux. Pour les applications aux canaux uniques, utiliser la CEI 61291-2.

L'objet de ce modèle de spécification de fonctionnement est de fournir un cadre pour la préparation des spécifications particulières relatives au fonctionnement des appareils AO et des sous-systèmes destinés à être utilisés dans les applications multicanaux.

Les rédacteurs de spécifications de produits particulières peuvent ajouter des paramètres et/ou des groupes de paramètres à ces spécifications pour des applications particulières. Cependant, les rédacteurs de spécifications particulières ne peuvent pas supprimer de paramètres aux spécifications précisées dans cette norme.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

NOTE Une liste de références de nature informative est donnée en bibliographie.

CEI 60825-1, *Sécurité des appareils à laser – Partie 1: Classification des matériels et exigences*

CEI 61290 (toutes les parties), *Amplificateurs optiques – Méthodes d'essai*

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

CEI 61291-5-2, *Amplificateurs optiques – Partie 5-2: Spécifications de qualification – Qualification de fiabilité pour amplificateurs à fibres optiques*