

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Optical amplifiers –
Part 2: Digital applications – Performance specification template**

**Amplificateurs optiques –
Partie 2: Applications numériques – Modèle de spécifications de performances**

IECNORM.COM: Click to visit the full PDF of IEC 61291-2:2012



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2012 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente. un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Optical amplifiers –
Part 2: Digital applications – Performance specification template**

**Amplificateurs optiques –
Partie 2: Applications numériques – Modèle de spécifications de performances**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

L

ICS 33.180.30

ISBN 978-2-88912-858-7

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope and object.....	6
2 Normative references	6
3 Terms, definitions and abbreviated terms	6
3.1 Terms and definitions	6
3.2 Abbreviated terms	6
4 Product specification worksheet for power amplifiers	7
5 Product specification worksheet for pre-amplifiers	8
6 Product specification worksheet for line amplifiers.....	9
7 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements	10
Bibliography.....	11
Table 1 – Minimum list of relevant parameters of power amplifiers to be specified for digital applications	7
Table 2 – Minimum list of relevant parameters of pre-amplifiers to be specified for digital applications	8
Table 3 – Minimum list of relevant parameters of line amplifiers to be specified for digital applications	9

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL AMPLIFIERS –

**Part 2: Digital 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 61291-2 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:

CDV	Report on voting
86C/1018/CDV	86C/1039/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 third edition cancels and replaces the second edition published in 2007 and constitutes a minor update through clarification that the scope is for single channel optical amplifiers, and that pump leakage parameters do not apply to semiconductor optical amplifiers.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

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.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61291-2:2012

Withdrawn

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 additions 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 all abbreviations used in this international standard is given in Clause 3.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61291-2:2012

Withd2W

OPTICAL AMPLIFIERS –

Part 2: Digital applications – Performance specification template

1 Scope and object

This performance specification template applies to single channel optical amplifier (OA) devices to be used in digital applications. For multichannel applications, use IEC 61291, Part 4.

The object of this performance specification template is to provide a frame for the preparation of detail specifications on the performances of single channel OA devices to be used in digital applications.

Detail 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.

IEC 60825-1:1993, *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*

IEC Guide 107, *Electromagnetic compatibility – Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications*

3 Terms, definitions and abbreviated terms

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions of IEC 61291-1 apply.

NOTE Possible supplementary definitions specific to OAs for digital applications may be given in detail specifications.

3.2 Abbreviated terms

OA	optical amplifier
EMC	electromagnetic compatibility
ESD	electrostatic discharge

4 Product specification worksheet for power amplifiers

The following worksheet contains a minimum list of specification parameters to be included in detail specifications of single channel OA devices to be used as power amplifiers in digital applications, together with their specification criteria (that is in terms of maximum value, minimum value or both) and the indication of the corresponding standard test method.

Table 1 – Minimum list of relevant parameters of power amplifiers to be specified for digital applications

	Parameters		Unit	Minimum value	Maximum value	IEC Reference
Transmission characteristics	Input power range		dBm			IEC 61290-1 series
	Output power range		dBm			IEC 61290-1 series
	Wavelength band		nm			IEC 61290-1 series
	Gain		dB			IEC 61290-1 series
	Signal-spontaneous noise figure		dB	NA ^a		IEC 61290-3 series
	Polarization dependent gain		dB	NA		IEC 61290-1 series
	Reverse amplified spontaneous emission power level		dBm	NA		IEC 61290-3 series
	Input reflectance		dB	NA		IEC 61290-5 series
	Maximum reflectance tolerable at input		dB	NA		IEC 61290-5 series
	Maximum reflectance tolerable at output		dB	NA		IEC 61290-5 series
	Pump leakage to input ^b		dBm	NA		IEC 61290-6 series
	Pump leakage to output ^b		dBm	NA		IEC 61290-6 series
	Maximum total output power		dBm	NA		IEC 61290-1 series
	Safety laser classification			NA	NA	IEC 60825-1
Environmental reliability and safety parameters	Operating temperature		° C			IEC 61291-5-2
	Maximum operating relative humidity		%	NA		IEC 61291-5-2
	Maximum operating vibration severity	Range of frequencies	Hz			IEC 61291-5-2
		Amplitude peak-to-peak	mm	NA		IEC 61291-5-2
	Storage temperature		° C			IEC 61291-5-2
	Maximum storage relative humidity		%	NA		IEC 61291-5-2
	Maximum shock severity, free drop	Drop height	mm			IEC 61291-5-2
	Failure rate		FIT	NA		IEC 61291-5-2

^a NA: not applicable

^b Not applicable to semiconductor optical amplifiers

5 Product specification worksheet for pre-amplifiers

The following worksheet contains a minimum list of specification parameters to be included in detail specifications of single channel OA devices to be used as pre-amplifiers in digital applications, together with their specification criteria (that is in terms of maximum value, minimum value or both) and the indication of the corresponding standard test method.

Table 2 – Minimum list of relevant parameters of pre-amplifiers to be specified for digital applications

	Parameters		Unit	Minimum value	Maximum value	IEC Reference
Transmission characteristics	Input power range		dBm			IEC 61290-1 series
	Output power range		dBm			IEC 61290-1 series
	Wavelength band		nm			IEC 61290-1 series
	Available signal wavelength band		nm			IEC 61290-1 series
	Gain		dB			IEC 61290-1 series
	Signal-spontaneous noise figure		dB	NA		IEC 61290-3 series
	Polarization dependent gain		dB	NA		IEC 61290-1 series
	Forward amplified spontaneous emission power level		dBm	NA		IEC 61290-3 series
	Reverse amplified spontaneous emission power level		dBm	NA		IEC 61290-3 series
	Input reflectance		dB	NA		IEC 61290-5 series
	Maximum reflectance tolerable at input		dB	NA		IEC 61290-5 series
	Maximum reflectance tolerable at output		dB	NA		IEC 61290-5 series
	Pump leakage to input ^a		dBm	NA		IEC 61290-6 series
	Pump leakage to output ^a		dBm	NA		IEC 61290-6 series
	Maximum total output power		dBm	NA		IEC 61290-1 series
Environmental and safety parameters	Safety laser classification			NA	NA	IEC 60825-1
	Operating temperature		° C			IEC 61291-5-2
	Maximum operating relative humidity		%	NA		IEC 61291-5-2
	Maximum operating vibration severity	Range of frequencies	Hz			IEC 61291-5-2
		Amplitude peak-to-peak	mm	NA		IEC 61291-5-2
	Storage temperature		° C			IEC 61291-5-2
	Maximum storage relative humidity		%	NA		IEC 61291-5-2
	Maximum shock severity, free drop	Drop height	mm			IEC 61291-5-2

^a Not applicable to semiconductor optical amplifiers

6 Product specification worksheet for line amplifiers

The following worksheet contains a minimum list of specification parameters to be included in detail specifications of single channel OA devices to be used as line amplifiers in digital applications, together with their specification criteria (that is in terms of maximum value, minimum value or both) and the indication of the corresponding standard test method.

Table 3 – Minimum list of relevant parameters of line amplifiers to be specified for digital applications

	Parameters		Unit	Minimum value	Maximum value	IEC Reference
Transmission characteristics	Input power range		dBm			IEC 61290-1 series
	Output power range		dBm			IEC 61290-1 series
	Saturation output power		dBm	NA		IEC 61290-1 series
	Wavelength band		nm			IEC 61290-1 series
	Signal-spontaneous noise figure		dB	NA		IEC 61290-3 series
	Polarization dependent gain		dB	NA		IEC 61290-1 series
	Forward amplified spontaneous emission power level		dBm	NA		IEC 61290-3 series
	Reverse amplified spontaneous emission power level		dBm	NA		IEC 61290-3 series
	Input reflectance		dB	NA		IEC 61290-5 series
	Maximum reflectance tolerable at input		dB	NA		IEC 61290-5 series
	Maximum reflectance tolerable at output		dB	NA		IEC 61290-5 series
	Pump leakage to input ^a		dBm	NA		IEC 61290-6 series
	Pump leakage to output ^a		dBm	NA		IEC 61290-6 series
	Maximum total output power		dBm	NA		IEC 61290-1 series
	Polarization mode dispersion		ps	NA		IEC 62290-11 series
Environmental and safety parameters	Safety laser classification			NA	NA	IEC 60825-1
	Operating temperature		° C			IEC 61291-5-2
	Maximum operating relative humidity		%	NA		IEC 61291-5-2
	Maximum operating vibration severity	Range of frequencies	Hz			IEC 61291-5-2
		Amplitude peak-to-peak	mm	NA		IEC 61291-5-2
	Storage temperature		° C			IEC 61291-5-2
	Maximum storage relative humidity		%	NA		IEC 61291-5-2
	Maximum shock severity, free drop	Drop height	mm			IEC 61291-5-2

Not applicable to semiconductor optical amplifiers

^a Not applicable to semiconductor optical amplifiers

7 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

The devices and assemblies addressed by the present Standard shall comply with suitable requirements for electromagnetic compatibility (in terms of both, emission and immunity), depending on particular usage/environment in which they are intended to be installed or integrated. Guidance to the drafting of such EMC requirements is provided in IEC Guide 107. Guidance for electrostatic discharge (ESD) is still under study.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61291-2:2012

Withd 2012

Bibliography

IEC 61280 (all parts), *Fibre optic communication subsystem basic test procedures*

ITU-T Recommendation G.957, *Optical interfaces for equipment and systems relating to the synchronous digital hierarchy*

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61291-2:2012

Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	13
INTRODUCTION	15
1 Domaine d'application et objet	16
2 Références normatives	16
3 Définitions et termes abrégés	16
3.1 Définitions	16
3.2 Termes abrégés	16
4 Document de spécification produit pour amplificateurs de puissance	17
5 Document de spécification produit pour préamplificateurs	18
6 Document de spécification produit pour amplificateurs de ligne	19
7 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)	20
Bibliographie	21
Tableau 1 – Liste minimale de paramètres d'amplificateurs de puissance applicables à préciser dans le cadre d'applications numériques	17
Tableau 2 – Liste minimale de paramètres de préamplificateurs applicables à préciser dans le cadre d'applications numériques	18
Tableau 3 – Liste minimale de paramètres d'amplificateurs de ligne applicables à préciser dans le cadre d'applications numériques	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

AMPLIFICATEURS OPTIQUES –

**Partie 2: Applications numériques –
Modèle de spécifications de performances**

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 61291-2 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:

CDV	Rapport de vote
86C/1018/CDV	86C/1039/RVC

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition publiée en 2007, et constitue une mise à jour mineure, consistant en une clarification du domaine d'application, mentionnant uniquement les amplificateurs optiques pour un seul canal, et les paramètres de fuite de pompage ne s'appliquent pas aux amplificateurs optiques à semiconducteurs.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

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.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61291-2:2012

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 additions à cette norme sont à prévoir. Chaque abréviation introduite dans la présente norme internationale est en générale expliquée dans le texte la première fois où elle apparaît. Cependant, pour faciliter la compréhension de l'ensemble du texte, une liste de toutes les abréviations utilisées dans la présente norme internationale est donnée à l'Article 3.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61291-2:2012

Withdrawn

AMPLIFICATEURS OPTIQUES –

Partie 2: Applications numériques – Modèle de spécifications de performances

1 Domaine d'application et objet

Ce modèle de spécifications de performances s'applique aux dispositifs amplificateurs optiques (AO) à un seul canal, destinés à être utilisés dans le cadre d'applications numériques. Pour les applications multicanaux, utiliser la CEI 61291, Partie 4.

L'objet de ce modèle de spécifications de performances est de fournir une trame de préparation de spécifications particulières relatives aux performances des dispositifs AO à un seul canal destinés à être utilisés dans le cadre d'applications numériques.

Les rédacteurs de spécifications 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).

CEI 60825-1:1993, *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*

Guide CEI 107, *Compatibilité électromagnétique – Guide pour la rédaction des publications sur la compatibilité électromagnétique*

3 Définitions et termes abrégés

3.1 Définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de la CEI 61291-1 s'appliquent.

NOTE D'éventuelles définitions supplémentaires spécifiques aux AO pour applications numériques peuvent être fournies dans les spécifications particulières.

3.2 Termes abrégés

AO amplificateur optique

CEM compatibilité électromagnétique

ESD décharge électrostatique (*electrostatic discharge*)

4 Document de spécification produit pour amplificateurs de puissance

Le document suivant contient une liste minimale de paramètres de spécification à inclure dans les spécifications particulières aux dispositifs AO à un seul canal, destinés à être utilisés comme amplificateurs de puissance dans le cadre d'applications numériques, conjointement avec leurs critères de spécification (en termes de valeurs maximales, minimales, ou les deux) et l'indication de la norme de la méthode d'essai correspondante.

Tableau 1 – Liste minimale de paramètres d'amplificateurs de puissance applicables à préciser dans le cadre d'applications numériques

	Paramètres		Unité	Valeur minimale	Valeur maximale	Référence CEI
Caractéristiques de transmission	Gamme de puissances d'entrée		dBm			Série CEI 61290-1
	Gamme de puissances de sortie		dBm			Série CEI 61290-1
	Bande de longueur d'onde		nm			Série CEI 61290-1
	Gain		dB			Série CEI 61290-1
	Facteur de bruit signal/émission spontanée		dB	NA ^a		Série CEI 61290-3
	Gain en fonction de la polarisation		dB	NA		Série CEI 61290-1
	Niveau de puissance de l'émission spontanée en amplification inverse		dBm	NA		Série CEI 61290-3
	Réflectance d'entrée		dB	NA		Série CEI 61290-5
	Réflectance maximale tolérable à l'entrée		dB	NA		Série CEI 61290-5
	Réflectance maximale tolérable à la sortie		dB	NA		Série CEI 61290-5
	Fuite de pompage en entrée ^b		dBm	NA		Série CEI 61290-6
	Fuite de pompage en sortie ^b		dBm	NA		Série CEI 61290-6
	Puissance de sortie totale maximale		dBm	NA		Série CEI 61290-1
Paramètres de sécurité et de fiabilité environnementaux	Classification de sécurité laser			NA	NA	CEI 60825-1
	Température de fonctionnement		°C			CEI 61291-5-2
	Humidité relative maximale en fonctionnement		%	NA		CEI 61291-5-2
	Sévérité maximale de vibrations en fonctionnement	Gamme de fréquences	Hz			CEI 61291-5-2
		Amplitude crête à crête	mm	NA		CEI 61291-5-2
	Température de stockage		°C			CEI 61291-5-2
	Humidité relative maximale de stockage		%	NA		CEI 61291-5-2
	Sévérité maximale de choc, chute libre	Hauteur de chute	mm			CEI 61291-5-2
	Taux de défaillance		FIT	NA		CEI 61291-5-2

^a NA: non applicable

^b Non applicable aux amplificateurs optiques à semiconducteurs

5 Document de spécification produit pour préamplificateurs

Le document suivant contient une liste minimale de paramètres de spécification à inclure dans les spécifications particulières aux dispositifs AO à un seul canal, destinés à être utilisés comme préamplificateurs dans le cadre d'applications numériques, conjointement avec leurs critères de spécification (en termes de valeurs maximales, minimales, ou les deux) et l'indication de la norme de la méthode d'essai correspondante.

Tableau 2 – Liste minimale de paramètres de préamplificateurs applicables à préciser dans le cadre d'applications numériques

	Paramètres	Unité	Valeur minimale	Valeur maximale	Référence CEI
Caractéristiques de transmission	Gamme de puissances d'entrée	dBm			Série CEI 61290-1
	Gamme de puissances de sortie	dBm			Série CEI 61290-1
	Bande de longueur d'onde	nm			Série CEI 61290-1
	Bande de longueur d'onde disponible du signal	nm			Série CEI 61290-1
	Gain	dB			Série CEI 61290-1
	Facteur de bruit signal/émission spontanée	dB	NA		Série CEI 61290-3
	Gain en fonction de la polarisation	dB	NA		Série CEI 61290-1
	Niveau de puissance de l'émission spontanée en amplification directe	dBm	NA		Série CEI 61290-3
	Niveau de puissance de l'émission spontanée en amplification inverse	dBm	NA		Série CEI 61290-3
	Réflectance d'entrée	dB	NA		Série CEI 61290-5
	Réflectance maximale tolérable à l'entrée	dB	NA		Série CEI 61290-5
	Réflectance maximale tolérable à la sortie	dB	NA		Série CEI 61290-5
	Fuite de pompage en entrée ^a	dBm	NA		Série CEI 61290-6
	Fuite de pompage en sortie ^a	dBm	NA		Série CEI 61290-6
	Puissance de sortie totale maximale	dBm	NA		Série CEI 61290-1
Paramètres de sécurité et d'environnement	Classification de sécurité laser		NA	NA	CEI 60825-1
	Température de fonctionnement	°C			CEI 61291-5-2
	Humidité relative maximale en fonctionnement	%	NA		CEI 61291-5-2
	Sévérité maximale de vibrations en fonctionnement	Gamme de fréquences	Hz		CEI 61291-5-2
		Amplitude crête à crête	mm	NA	CEI 61291-5-2
	Température de stockage	°C			CEI 61291-5-2
	Humidité relative maximale de stockage	%	NA		CEI 61291-5-2
	Sévérité	Hauteur de chute	mm		CEI 61291-5-2