

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic
isolators –
Part 1: Generic specification**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Isolateurs
fibroniques –
Partie 1: Spécification générique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-5273-4

**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.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
3.1 Basic terms and definitions	7
3.2 Component terms and definitions.....	7
3.3 Performance parameter terms and definitions	8
4 Requirements	10
4.1 Classification	10
4.1.1 General	10
4.1.2 Type	10
4.1.3 Style	11
4.1.4 Variant.....	11
4.1.5 Normative reference extensions.....	11
4.2 Documentation.....	12
4.2.1 Symbols	12
4.2.2 Specification system.....	12
4.2.3 Drawings	13
4.2.4 Tests and measurements.....	13
4.2.5 Test data sheets	14
4.2.6 Instructions for use	14
4.3 Standardization system.....	14
4.3.1 Interface standards.....	14
4.3.2 Performance standards.....	14
4.3.3 Reliability standards	14
4.3.4 Interlinking.....	15
4.4 Design and construction.....	16
4.4.1 Materials	16
4.4.2 Workmanship.....	16
4.5 Performance requirements	16
4.6 Identification and marking	17
4.6.1 General	17
4.6.2 Variant identification number	17
4.6.3 Component marking.....	17
4.6.4 Package marking	17
4.7 Packaging.....	18
4.8 Storage conditions	18
4.9 Safety	18
Annex A (informative) Example of technology of bulk isolator based on magneto-optic effect.....	19
A.1 General.....	19
A.2 Faraday rotator	19
A.3 Analyser	19
A.4 Birefringent crystal.....	19
Annex B (informative) Example of technology of optical waveguide isolator	22
B.1 General.....	22
B.2 TE mode	22

B.3 TM mode 22

Bibliography..... 24

Figure 1 – Configuration A – Device containing integral fibre optic pigtails without connector..... 11

Figure 2 – Configuration B – Device containing integral fibre optic pigtails, with a connector on each pigtail 11

Figure 3 – Configuration C – Device containing connectors as an integral part of the device housing..... 11

Figure 4 – Configuration D – Device containing some combination of the interfacing features of the preceding configurations 11

Figure 5 – Standards currently under preparation 16

Figure A.1 – Polarization dependent optical isolator..... 20

Figure A.2 – Polarization independent optical isolator 21

Figure B.1 – Mode conversion type of the optical waveguide isolator 22

Figure B.2 – Phase shifter type of the optical waveguide isolator 23

Figure B.3 – TE mode and TM mode for optical waveguide isolator 23

Table 1 – Two-level IEC specification structure..... 12

Table 2 – Standards interlink matrix..... 16

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – FIBRE OPTIC ISOLATORS –

Part 1: Generic specification

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 61202-1 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This bilingual version (2018-01) corresponds to the monolingual English version, published in 2016-12.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2009. It constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) the terms and definitions were reconsidered;
- b) quality assessment level was deleted from classification;

c) the clause numbers of Annexes A and B have been rearranged.

The text of this International Standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
86B/3989A/CDV	86B/4033RVC

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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

A list of all parts in the IEC 61202 series, published under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic isolators*, can be found on the IEC website.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – FIBRE OPTIC ISOLATORS –

Part 1: Generic specification

1 Scope

This part of IEC 61202 applies to isolators used in the field of fibre optics, all exhibiting the following features:

- they are non-reciprocal optical devices, in which each port is either an optical fibre or fibre optic connector;
- they are passive devices containing no opto-electronic or other transducing elements;
- they have two optical ports for directionally transmitting optical power.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050-731, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 731: Optical fibre communication*

IEC 60617 (all parts), *Graphical symbols for diagrams* (available at <http://std.iec.ch/iec60617>)

IEC 60695 (all parts), *Fire hazard testing*

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

IEC 61300 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*

IEC TS 62627-09, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Vocabulary for passive optical devices*

ISO 129-1, *Technical drawings – Indication of dimensions and tolerances – Part 1: General principles*

ISO 286-1, *Geometrical product specification (GPS) – ISO code system for tolerances on linear sizes – Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits*

ISO 1101, *Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out*

ISO 8601, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	28
1 Domaine d'application	30
2 Références normatives	30
3 Termes et définitions	31
3.1 Termes et définitions de base	31
3.2 Termes et définitions relatifs aux composants	31
3.3 Termes et définitions relatifs aux paramètres de performance	32
4 Exigences	34
4.1 Classification	34
4.1.1 Généralités	34
4.1.2 Type	34
4.1.3 Modèle	35
4.1.4 Variante	36
4.1.5 Extensions des références normatives	36
4.2 Documentation	36
4.2.1 Symboles	36
4.2.2 Système de spécification	37
4.2.3 Plans	37
4.2.4 Essais et mesures	38
4.2.5 Fiches techniques d'essai	38
4.2.6 Instructions d'emploi	38
4.3 Système de normalisation	39
4.3.1 Normes d'interface	39
4.3.2 Normes de performance	39
4.3.3 Normes de fiabilité	39
4.3.4 Correspondances croisées	40
4.4 Conception et construction	41
4.4.1 Matériaux	41
4.4.2 Qualité d'exécution	41
4.5 Exigences de performances	41
4.6 Identification et marquage	41
4.6.1 Généralités	41
4.6.2 Numéro d'identification de variante	42
4.6.3 Marquage des composants	42
4.6.4 Marquage sur l'emballage	42
4.7 Emballage	42
4.8 Conditions de stockage	43
4.9 Sécurité	43
Annexe A (informative) Exemple de technologie d'isolateur non épitaxié basée sur un effet magnéto-optique	44
A.1 Généralités	44
A.2 Gyrateur	44
A.3 Analyseur	44
A.4 Cristal biréfringent	44
Annexe B (informative) Exemple de technologie d'isolateur à guide d'onde optique	47
B.1 Généralités	47
B.2 Mode TE	47

B.3 Mode TM	47
Bibliographie.....	49
Figure 1 – Configuration A – Dispositif comprenant des fibres amorces intégrées sans connecteur.....	35
Figure 2 – Configuration B – Dispositif comprenant des fibres amorces intégrées, avec un connecteur sur chaque fibre amorce	35
Figure 3 – Configuration C – Dispositif comprenant des connecteurs comme partie intégrante du boîtier du dispositif	35
Figure 4 – Configuration D – Dispositif comprenant une combinaison de caractéristiques d’interfaces des configurations précédentes	36
Figure 5 – Normes actuellement en cours de préparation.....	41
Figure A.1 – Isolateur dépendant de la polarisation	45
Figure A.2 – Isolateur indépendant de la polarisation.....	46
Figure B.1 – Mode conversion type de l’isolateur à guide d’onde optique.....	48
Figure B.2 – Type de décalage de phase de l’isolateur à guide d’onde optique	48
Figure B.3 – Mode TE et mode TM pour l’isolateur à guide d’onde optique	48
Tableau 1 – Structure des spécifications IEC à deux niveaux.....	37
Tableau 2 – Matrice de correspondances croisées des normes.....	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES – ISOLATEURS FIBRONIQUES –

Partie 1: Spécification générique

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 IEC 61202 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques.

La présente version bilingue (2018-01) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2016-12.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2009. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) les termes et les définitions ont été revus;
- b) le niveau d'évaluation de la qualité a été supprimé de la classification;
- c) les numéros d'article des Annexes A et B ont été réagencés.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 86B/3989A/CDV et 86B/4033RVC.

Le rapport de vote 86B/4033RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote. Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61202, publiées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Isolateurs fibroniques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

IMPORTANT – Le logo «colour inside» qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES – ISOLATEURS FIBRONIQUES –

Partie 1: Spécification générique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61202 s'applique aux isolateurs utilisés dans le domaine fibronique, possédant tous les caractéristiques suivantes:

- ce sont des dispositifs optiques non réciproques, dans lesquels chaque port est soit une fibre optique soit un connecteur fibronique;
- ce sont des dispositifs passifs qui ne contiennent pas d'éléments optoélectroniques ou d'autres éléments transducteurs;
- ils ont deux ports optiques pour les puissances optiques à émission directionnelle.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60027 (toutes les parties), *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*

IEC 60050-731, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 731: Télécommunications par fibres optiques*

IEC 60617 (toutes les parties), *Symboles graphiques pour schémas* (disponible à l'adresse <http://std.iec.ch/iec60617>)

IEC 60695 (toutes les parties), *Essais relatifs aux risques du feu*

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

IEC 61300 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures*

IEC TS 62627-09, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Vocabulary for passive optical devices* (disponible en anglais seulement)

ISO 129-1, *Dessins techniques – Indication des cotes et tolérances – Partie 1: Principes généraux*

ISO 286-1, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Système de codification ISO pour les tolérances sur les tailles linéaires – Partie 1: Base des tolérances, écarts et ajustements*

ISO 1101, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Tolérancement géométrique – Tolérancement de forme, orientation, position et battement*

ISO 8601, *Éléments de données et formats d'échange – Echange d'information – Représentation de la date et de l'heure*