IEC 63267-3-61

Edition 1.0 2025-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Fibre optic interconnecting devices and passive components - Fibre optic connector optical interfaces for enhanced macrobend multimode fibres - Part 3-61: Connector parameters of physically contacting 50 µm core diameter fibres - Non-angled 2,5 mm and 1,25 mm diameter cylindrical full zirconia ferrules for reference connection applications

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques - Interfaces optiques des connecteurs fibroniques pour fibres multimodales améliorées en macrocourbures -
Partie 3-61: Paramètres de connexion des fibres d'un diamètre de cœur de 50 µm en contact physique - Férules cylindriques non inclinées en zircone plein de 2,5 mm et 1,25 mm de diamètre, pour les applications de connexion de référence

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8327-0505-6

IEC 63267-3-61:2025-06(en-fr)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2025 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform
The advanced search enables 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 online and once a month by email.

IEC 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: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch
Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org
The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC
La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC
Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform
La recherche avancée permet de trouver des publications IEC 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.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch
Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org
Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

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 2
1 Scope 4
2 Normative references 4
3 Terms and definitions 4
4 Attenuation grade 5
5 Description 5
6 Criteria for a fit within the reference performance grade 6
6.1 Geometry of reference plug after termination 6
6.2 Use of selected fibre in reference-grade connectors 8
7 Reference adapter 9
Annex A (informative) Attenuation test limits of reference grade R_{m1} connectors to grade B_m connectors 10
A.1 General 10
A.2 Performance grade B_m test limit against R_{m1} reference connector 10
A.3 Calculated attenuation of random mated Grade R_{m1} reference connections 10
Annex B (normative) Maximum allowed spherical fibre undercut 12
Bibliography 14

Figure 1 – Geometrical requirements for fibre core location after termination relative to the ferrule axis and the connector plug key 6
Figure 2 – Interface dimensions for PC ferrule 7
Figure A.1 – Calculated attenuation of random mated Grade R_{m1} reference connectors 11
Figure B.1 – Allowable undercut as a function of endface radius and apex offset – 4,9 N minimum contact force 13
Figure B.2 – Allowable undercut as a function of end face radius and apex offset – 2,9 N minimum contact force 13

Table 1 – Multimode attenuation grade at 850 nm 5
Table 2 – Optical interface parameter values for 2,5 mm diameter PC ferrules for multimode reference connectors grade R_{m1} 8
Table 3 – Optical interface parameter values for 1,25 mm diameter PC ferrules for multimode reference connectors grade R_{m1} 8
Table A.1 – Performance grade test limits at 850 nm 10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

Fibre optic interconnecting devices and passive components - Fibre optic connector optical interfaces for enhanced macrobend multimode fibres - Part 3-61: Connector parameters of physically contacting 50 µm core diameter fibres - Non-angled 2,5 mm and 1,25 mm diameter cylindrical full zirconia ferrules for reference connection applications

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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at https://patents.iec.ch. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 63267-3-61 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics. It is an International Standard.

This first edition and the first edition of IEC 63267-2-2 cancel and replace the first edition of IEC 61755-6-2 published in 2018. This edition constitutes a technical revision. The document includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) Definition of a reference grade, R_{m1} interface;
b) Inclusion of A1-OM2b to A1-OM5b fibres;
c) Updates to normative references;

d) The addition of Annex A, which describes the attenuation test limits of reference grade R_{m1} connectors to grade B_m connectors;

e) A new Annex B that describes the allowable fibre undercut.

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

Draft	Report on voting
86B/5030/FDIS	86B/5075/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

A list of all parts in the IEC 63267-3-61 series, published under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector optical interfaces for enhanced macrobend multimode fibres*, can be found on the IEC website.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

1 Scope

This part of the IEC 63267 series defines the dimensional limits of an optical interface for reference connectors with 2,5 mm or 1,25 mm diameter cylindrical zirconia (ZrO_2) ferrules necessary to meet specific requirements for fibre-to-fibre interconnection of non-angled polished multimode reference connections as defined in IEC 63267-2-2.

Ferrule dimensions and features are contained in the IEC 61754 series of fibre optic connector interface standards.

One grade of reference connector, R_{m1}, is defined in this document. The reference connector is terminated to restricted IEC 60793-2-10 using A1-OM2b to A1-OM5b fibre in 850 nm band only.

The geometrical dimensions and tolerances of the specified reference connector have been developed primarily to limit the variation in measured attenuation between multiple sets of reference connectors, and therefore to reduce the variation in measured attenuation between an arbitrarily chosen reference connector when mated with a connector in the field or factory.

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 60793-2-10, *Optical fibres – Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres*

IEC 61300-3-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-4: Examinations and measurements – Attenuation*

IEC 61300-3-42, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-42: Examinations and measurements – Attenuation of single mode alignment sleeves and or adapters with resilient alignment sleeves*

IEC 63267-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector optical interfaces – Part 1: Enhanced macro bend loss multimode 50 µm core diameter fibres – General and guidance*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 16
1 Domaine d'application 18
2 Références normatives 18
3 Termes et définitions 18
4 Classe d'affaiblissement 19
5 Description 19
6 Critères de conformité à la classe de performance de référence 20
6.1 Géométrie de la fiche de référence après raccordement 20
6.2 Utilisation de la fibre choisie avec des connecteurs de classe de référence 22
7 Adaptateur de référence 23
Annexe A (informative) Limites de l'essai d'affaiblissement des connecteurs de classe de référence R_{m1} par rapport aux connecteurs de classe B_m 24
A.1 Généralités 24
A.2 Limite d'essai de la classe de performance B_m par rapport au connecteur de référence R_{m1} 24
A.3 Affaiblissement calculé de connexions de référence de classe R_{m1} accouplées sans choix préalable 24
Annexe B (normative) Retrait sphérique maximal admissible de la fibre 26
Bibliographie 28

Figure 1 – Exigences géométriques pour l'emplacement du cœur de la fibre après raccordement, par rapport à l'axe de la férule et au détrompeur de la fiche de connecteur 21
Figure 2 – Dimensions de l'interface pour férule PC 21
Figure A.1 – Affaiblissement calculé de connecteurs de référence de classe R_{m1} accouplés sans choix préalable 25
Figure B.1 – Retrait admissible en fonction du rayon d'extrémité et du décalage du sommet – Force de contact minimale de 4,9 N 27
Figure B.2 – Retrait admissible en fonction du rayon d'extrémité et du décalage du sommet – Force de contact minimale de 2,9 N 27

Tableau 1 – Classe d'affaiblissement multimodal à 850 nm 19
Tableau 2 – Valeurs des paramètres d'interface optique pour des férules PC de 2,5 mm de diamètre, pour des connecteurs de référence multimodaux de classe R_{m1} 22
Tableau 3 – Valeurs des paramètres d'interface optique pour des férules PC de 1,25 mm de diamètre, pour des connecteurs de référence multimodaux de classe R_{m1} 22
Tableau A.1 – Limites d'essai de la classe de performance à 850 nm 24

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Interfaces optiques des connecteurs fibroniques pour fibres multimodales améliorées en macrocourbures – Partie 3-61: Paramètres de connexion des fibres d'un diamètre de cœur de 50 µm en contact physique – Férules cylindriques non inclinées en zircone plein de 2,5 mm et 1,25 mm de diamètre, pour les applications de connexion de référence

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse https://patents.iec.ch. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 63267-3-61 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. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette première édition et la première édition de l'IEC 63267-2-2 annulent et remplacent la première édition de l'IEC 61755-6-2 parue en 2018. Cette édition constitue une révision technique. Le document inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

a) définition d'une classe de référence, interface R_{m1};

b) inclusion des fibres A1-OM2b à A1-OM5b;

c) mise à jour des références normatives;

d) ajout de l'Annexe A, qui décrit les limites de l'essai d'affaiblissement des connecteurs de classe de référence R_{m1} par rapport aux connecteurs de classe B_m;

e) nouvelle Annexe B qui décrit le retrait admissible de la fibre.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
86B/5030/FDIS	86B/5075/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63267, publiées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Interfaces optiques des connecteurs fibroniques pour fibres multimodales améliorées en macrocourbures*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

1 Domaine d'application

La présente partie de la série IEC 63267 définit les limites dimensionnelles d'une interface optique pour des connecteurs de référence dotés de férules cylindriques en zircone (ZrO_2) de 2,5 mm ou 1,25 mm de diamètre, qui sont nécessaires pour satisfaire aux exigences spécifiques pour l'interconnexion fibre à fibre des connexions de référence multimodales polies et non inclinées, telles qu'elles sont définies dans l'IEC 63267-2-2.

Les dimensions et les caractéristiques des férules sont spécifiées dans les normes d'interfaces de connecteurs fibroniques de la série IEC 61754.

Le présent document définit une classe de connecteur de référence, R_{m1}. Le connecteur de référence est raccordé à une sélection de fibres conformes à l'IEC 60793-2-10, soit les fibres des sous-catégories A1-OM2b à A1-OM5b, et uniquement dans la bande de 850 nm.

Les dimensions géométriques et les tolérances du connecteur de référence spécifié ont été développées principalement pour limiter les écarts au niveau de l'affaiblissement mesuré entre les différents ensembles de connecteurs de référence, et donc pour réduire les écarts au niveau de l'affaiblissement mesuré sur un connecteur de référence choisi arbitrairement, lorsqu'il est accouplé à un connecteur sur le terrain ou en usine.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 60793-2-10, *Fibres optiques – Partie 2-10: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A1*

IEC 61300-3-4, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-4: Examens et mesures – Affaiblissement*

IEC 61300-3-42, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-42: Examens et mesures – Affaiblissement apporté par les manchons d'alignement et/ou les raccords équipés de manchons d'alignement élastiques unimodaux*

IEC 63267-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Interfaces optiques de connecteurs fibroniques – Partie 1: Fibres multimodales de diamètre de cœur de 50 µm à performances améliorées en matière de pertes par macrocourbures – Généralités et recommandations*