

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connector optical interfaces for enhanced macro bend multimode fibres – Part 2-2: Connection parameters of physically contacting 50 µm core diameter fibres – Non-angled and angled for reference connector applications

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Interfaces optiques de connecteurs pour fibre multimodale à performances améliorées par macrocourbures – Partie 2-2: Paramètres de connexion de fibres de diamètre de cœur de 50 µm en contact physique – Fibres inclinées et non inclinées pour les applications de connecteurs de référence

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-8416-2

**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
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Performance grades	6
5 Description	6
6 Criteria for a fit within the performance grade	7
7 Attenuation measurement uncertainty contribution	7
8 Visual inspection	7
Annex A (informative) Multimode attenuation measurement uncertainty contribution	9
A.1 General	9
A.2 Sources of variability	9
A.2.1 Measurement condition and setup	9
A.2.2 Geometry mismatch	9
A.3 Overall uncertainty	10
Annex B (informative) Test limits for performance grade B_m connectors against grade R_m reference connectors	12
B.1 General	12
B.2 Test limits	12
Bibliography	13
Figure 1 – Geometrical requirements for fibre core location after termination	7
Figure A.1 – Attenuation measurement uncertainty contribution for Grade R_{m1} reference connections resulting from lateral offset, NA and CD mismatch	9
Table 1 – Attenuation grades for multimode reference connections at 850 nm	6
Table 2 – Lateral offset values for grade R_m reference connections	7
Table 3 – Visual requirements for multimode PC and APC polished connection	8
Table A.1 – Evaluation of the uncertainty contribution due measurement conditions	11
Table B.1 – Performance grade test limits at 850 nm	12

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – CONNECTOR OPTICAL INTERFACES FOR ENHANCED MACRO BEND MULTIMODE FIBRES –**Part 2-2: Connection parameters of physically contacting 50 µm core diameter fibres – Non-angled and angled for reference connector 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 63267-2-2 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.

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

Draft	Report on voting
86B/4857/FDIS	86B/4878/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.

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.

A list of all parts in the IEC 63267 series, published under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connector optical interfaces for enhanced macro bend multimode fibre*, can be found on the IEC website.

Future documents in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing documents in this series will be updated at the time of the next edition.

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.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document 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 – CONNECTOR OPTICAL INTERFACES FOR ENHANCED MACRO BEND MULTIMODE FIBRES –

Part 2-2: Connection parameters of physically contacting 50 µm core diameter fibres – Non-angled and angled for reference connector applications

1 Scope

This part of IEC 63267 defines the dimensional limits of an optical interface for reference connections necessary to meet specific requirements for fibre-to-fibre interconnection of non-angled and angled polished multimode reference connectors intended to be used for attenuation measurements in the field or factory.

Several grades of reference connections are defined in this document. The multimode reference connections are terminated to restricted IEC 60793-2-10 A1-OM2b to A1-OM5b fibre at the 850 nm band only. The geometrical dimensions and tolerances of the specified reference connections have been developed primarily to limit the variation in measured attenuation between multiple sets of two reference connectors, and therefore to limit the variation in measured attenuation between randomly chosen reference connectors when mated with connectors 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 61300-3-35, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-35: Examinations and measurements – Visual inspection of fibre optic connectors and fibre-stub transceivers*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
1 Domaine d'application	17
2 Références normatives	17
3 Termes et définitions	17
4 Classes de performances	18
5 Description	18
6 Critères d'adéquation à la classe de performances	19
7 Incidence d'incertitude de mesure de l'affaiblissement.....	19
8 Examen visuel	20
Annexe A (informative) Incidence d'incertitude de mesure de l'affaiblissement multimodal	21
A.1 Généralités	21
A.2 Sources de variabilité	21
A.2.1 Conditions et configuration de mesure	21
A.2.2 Défaut d'adaptation de géométrie	21
A.3 Incertitude globale	22
Annexe B (informative) Limites d'essai pour les connecteurs de classe de performances B_m par rapport aux connecteurs de référence de classe R_m	24
B.1 Généralités	24
B.2 Limites d'essai	24
Bibliographie.....	25
Figure 1 – Exigences géométriques relatives à l'emplacement du cœur de la fibre après raccordement	19
Figure A.1 – Incidence d'incertitude de mesure de l'affaiblissement pour les connexions de référence de classe R_{m1} résultant du décalage latéral et du défaut d'adaptation de l'ouverture numérique (NA) et du diamètre du cœur CD	21
Tableau 1 – Classes d'affaiblissement pour les connexions de référence multimodales dans la bande de 850 nm.....	18
Tableau 2 – Valeurs de décalage latéral pour les connexions de référence de classe R_m	19
Tableau 3 – Exigences visuelles pour une connexion polie PC et APC multimodale	20
Tableau A.1 – Évaluation de l'incidence d'incertitude due aux conditions de mesure	23
Tableau B.1 – Limites d'essai de classes de performances dans la bande de 850 nm.....	24

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION
ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUE –
INTERFACES OPTIQUES DE CONNECTEURS POUR FIBRES
MULTIMODALES À PERFORMANCES AMÉLIORÉES
PAR MACROCOURBURES –**

**Partie 2-2: Paramètres de connexion de fibres de diamètre de cœur
de 50 µm en contact physique – Fibres inclinées et non inclinées
pour les applications de connecteurs 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 l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

L'IEC 63267-2-2 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.

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

Projet	Rapport de vote
86B/4857/FDIS	86B/4878/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.

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.

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 de connecteurs pour fibre multimodale à performances améliorées par macrocourbures* se trouve sur le site web de l'IEC.

Les futurs documents de cette série porteront le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des documents qui existent déjà dans cette série sera mis à jour lors de leur prochaine édition.

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.

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

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION
ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUE –
INTERFACES OPTIQUES DE CONNECTEURS POUR FIBRES
MULTIMODALES À PERFORMANCES AMÉLIORÉES
PAR MACROCOURBURES –**

**Partie 2-2: Paramètres de connexion de fibres de diamètre de cœur
de 50 μm en contact physique – Fibres inclinées et non inclinées
pour les applications de connecteurs de référence**

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63267 définit les limites dimensionnelles d'une interface optique pour les connexions de référence nécessaires pour satisfaire aux exigences spécifiques d'interconnexion entre fibres de connecteurs de référence multimodaux polis inclinés et non inclinés destinés à être utilisés pour les mesurages d'affaiblissement sur le terrain ou en usine.

Le présent document définit plusieurs classes de connexions de référence. Les connexions de référence multimodales sont raccordées sur une fibre restreinte A1-OM2b à A1-OM5b de l'IEC 60793-2-10 dans la bande de 850 nm uniquement. Les dimensions géométriques et les tolérances des connexions de référence spécifiées ont été développées principalement pour limiter la variation de l'affaiblissement mesuré entre plusieurs ensembles de deux connecteurs de référence, et donc pour limiter la variation de l'affaiblissement mesuré entre des connecteurs de référence choisis de manière aléatoire lorsqu'ils sont accouplés avec des connecteurs sur le terrain ou en usine.

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 60793-2-10, *Fibres optiques – Partie 2-10: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A1*

IEC 61300-3-35, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-35: Examens et mesures – Examen visuel des connecteurs fibroniques et des émetteurs-récepteurs à embase fibrée*