

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connector optical interfaces –  
Part 6-2: Connection of 50  $\mu\text{m}$  core diameter multimode physically contacting fibres – Non-angled for reference connector application, at wavelength of 850 nm using selected A1a fibre only**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Interfaces optiques de connecteurs –  
Partie 6-2: Connexion de fibres multimodales en contact physique d'un diamètre de cœur de 50  $\mu\text{m}$  – Connecteurs de référence sans angle, à une longueur d'onde de 850 nm et en utilisant uniquement les fibres A1a choisies**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-5718-0

**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 grade .....	6
5 Description .....	6
6 Criteria for a fit within the performance grade .....	7
7 Use of selected fibre in reference-grade connectors .....	8
8 Calculated attenuation of random mated grade 1 reference connectors .....	8
9 Reference adapter .....	9
10 Attenuation measurement uncertainty contribution.....	9
Annex A (informative) Multimode attenuation measurement uncertainty contribution .....	10
A.1 General.....	10
A.2 Sources of variability.....	10
A.2.1 Measurement condition and setup .....	10
A.2.2 Geometry mismatch .....	10
A.3 Overall uncertainty.....	11
Bibliography.....	12
Figure 1 – Geometrical requirements for fibre core location after termination relative to the ferrule axis and the connector plug key.....	8
Figure 2 – Calculated attenuation of random mated grade 1 reference connectors.....	9
Figure A.1 – Attenuation measurement uncertainty contribution for grade 1 reference connectors resulting from lateral offset, NA and CD mismatch .....	10
Table 1 – Multimode attenuation grade at 850 nm.....	6
Table 2 – Optical interface parameter values for 1,25 mm and 2,5 mm diameter PC ferrules for MM reference connectors.....	8
Table A.1 – Evaluation of the uncertainty contribution due to measurement conditions .....	11

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING  
DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS –  
CONNECTOR OPTICAL INTERFACES –****Part 6-2: Connection of 50 µm core  
diameter multimode physically contacting fibres –  
Non-angled for reference connector application,  
at wavelength of 850 nm using selected A1a fibre only**

## 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 61755-6-2 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86B/4124/FDIS	86B/4128/RVD

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.

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

A list of all parts in the IEC 61755 series, published under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connector optical interfaces*, can be found on the IEC website.

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

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

**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 – CONNECTOR OPTICAL INTERFACES –**

## **Part 6-2: Connection of 50 µm core diameter multimode physically contacting fibres – Non-angled for reference connector application, at wavelength of 850 nm using selected A1a fibre only**

### **1 Scope**

This part of the IEC 61755 defines the dimensional limits of an optical interface for reference connectors necessary to meet specific requirements for fibre-to-fibre interconnection of non-angled polished multimode reference connectors with cylindrical ferrules intended to be used for attenuation measurements in the field or factory.

One grade of reference connector is defined in this document. The reference connector is terminated to selected IEC 60793-2-10:2015 A1a fibre. 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 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 60793-2-10:2015, *Optical fibres – Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibre*

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	15
1 Domaine d'application .....	17
2 Références normatives .....	17
3 Termes et définitions .....	17
4 Classe de performance .....	18
5 Description .....	18
6 Critères de conformité à la classe de performance .....	19
7 Utilisation de la fibre choisie avec les connecteurs de la classe de référence .....	20
8 Affaiblissement calculé dû à l'accouplement de connecteurs de référence quelconques de classe 1 .....	20
9 Raccord de référence .....	21
10 Importance de l'incertitude dans la mesure de l'affaiblissement .....	21
Annexe A (informative) Importance de l'incertitude dans la mesure de l'affaiblissement sur fibre multimodale .....	22
A.1 Généralités .....	22
A.2 Sources de variabilité .....	22
A.2.1 Condition et montage de mesure .....	22
A.2.2 Non-adaptation de la géométrie .....	22
A.3 Incertitude globale .....	23
Bibliographie .....	25
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 .....	20
Figure 2 – Affaiblissement calculé dû à l'accouplement de connecteurs de référence quelconques de classe 1 .....	21
Figure A.1 – Importance de l'incertitude dans la mesure de l'affaiblissement pour des connecteurs de référence de classe 1, résultant d'une non-adaptation du décalage latéral, de l'ouverture numérique et du diamètre de cœur .....	22
Tableau 1 – Classe d'affaiblissement multimodal à 850 nm .....	18
Tableau 2 – Valeurs des paramètres d'interface optique pour des férules à polissage PC de 1,25 mm et 2,5 mm de diamètre, pour des connecteurs de référence MM .....	20
Tableau A.1 – Appréciation de l'importance de l'incertitude due aux conditions de mesure .....	24

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION  
ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES –  
INTERFACES OPTIQUES DE CONNECTEURS –****Partie 6-2: Connexion de fibres multimodales  
en contact physique d'un diamètre de cœur de 50  $\mu\text{m}$  –  
Connecteurs de référence sans angle, à une longueur  
d'onde de 850 nm et en utilisant uniquement les fibres A1a choisies**

## 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 61755-6-2 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.

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

FDIS	Rapport de vote
86B/4124/FDIS	86B/4128/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61755, publiées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Interfaces optiques de connecteurs*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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 "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

**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 – INTERFACES OPTIQUES DE CONNECTEURS –**

### **Partie 6-2: Connexion de fibres multimodales en contact physique d'un diamètre de cœur de 50 µm – Connecteurs de référence sans angle, à une longueur d'onde de 850 nm et en utilisant uniquement les fibres A1a choisies**

#### **1 Domaine d'application**

La présente partie de l'IEC 61755 définit les limites dimensionnelles d'une interface optique pour les connecteurs de référence, qui sont nécessaires pour satisfaire aux exigences particulières des interconnexions fibre à fibre des connecteurs de référence multimodaux polis sans angle à fêrle cylindrique, destinés à être utilisés pour les mesures d'affaiblissement sur le terrain ou en usine.

Le présent document définit une classe de connecteur de référence. Le connecteur de référence est raccordé à des fibres A1a choisies conformément à l'IEC 60793-2-10:2015. 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 différentes paires de connecteurs de référence, et donc pour limiter les écarts au niveau de l'affaiblissement mesuré entre des connecteurs de référence choisis de manière aléatoire, lorsqu'ils sont accouplés à 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 60793-2-10:2015, *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 à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-4: Examens et mesures – Affaiblissement*