

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Optical fibres –
Part 2: Product specifications – General**

**Fibres optiques –
Partie 2: Spécifications de produits – Généralités**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-8322-7600-6

**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	6
3 Terms and definitions	6
4 Quality assurance	7
5 Construction of optical fibres	7
5.1 Class A – Multimode fibres	7
5.2 Class B – Single-mode fibres	9
5.3 Class C – Single-mode fibres for intraconnection	10
5.4 Class D – Polarization-maintaining fibres	11
6 General requirements	11
6.1 Coating	11
6.2 Interface with the coating	11
6.3 Colours of the coating	12
Annex A (normative) Existing multimode fibres	13
Annex B (normative) Existing single-mode fibres	14
B.1 Existing single-mode fibres	14
B.2 Existing fibres for intraconnection	15
B.3 Existing polarization-maintaining fibres	15
Bibliography	16
Table 1 – Sectional specifications	5
Table 2 – Main categories of multimode fibres	8
Table 3 – Sub-categories of multimode fibres	8
Table 4 – Categories of glass core/glass clad single-mode fibres	10
Table 5 – Categories of glass core/glass clad single-mode fibres for intraconnection	11
Table 6 – Categories of glass core/glass clad polarization-maintaining fibres	11
Table A.1 – Existing multimode fibres	13
Table B.1 – Existing single-mode fibres	14
Table B.2 – Existing fibres for intraconnection	15
Table B.3 – Existing polarization-maintaining fibres	15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRES –**Part 2: Product specifications –
General****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 60793-2 has been prepared by subcommittee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This ninth edition cancels and replaces the eighth edition published in 2015. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) introduction of the revised fibre designations for most A1 sub-category fibres and all class B single-mode fibres;
- b) addition of the new fibre model (A1-OM5) defined for A1 category;
- c) addition of class D polarization maintaining fibres.

This document is to be read in conjunction with those parts of the IEC 60793-1 series that address individual measurements and tests for attributes of optical fibres.

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

FDIS	Report on voting
86A/1964/FDIS	86A/1974/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 the parts in the IEC 60793 series, published under the general title *Optical fibres*, 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.

OPTICAL FIBRES –

Part 2: Product specifications – General

1 Scope

This part of IEC 60793 contains the general specifications for both multimode and single-mode optical fibres.

Sectional specifications for each of the four categories of multimode fibres: A1, A2, A3, and A4 (part of the multimode fibre class A) contain requirements specific to each category.

Sectional specifications for each of the three single-mode fibre classes, B, C and D contain requirements common to each class.

Each sectional specification includes family specifications (in normative annexes) that contain requirements for the applicable category or sub-categories. These sub-categories are distinguished on the basis of different fibre types or applications.

The requirements of this document apply to all classes.

Each sectional specification contains the requirements that are common to all the family specifications that are within it. These common requirements are copied to the family specification for ease of reference.

Tests or measurement methods are defined for each specified attribute. Where possible, these definitions are by reference to an IEC International Standard (see IEC 60793-1 series) – otherwise the test or measurement method is outlined in the relevant sectional specification.

Table 1 defines the sectional specifications. The relevant family specifications are defined within the sectional specifications as normative annexes (see Tables 2 to 5).

Annexes A and B summarize the existing fibre specifications.

Table 1 – Sectional specifications

Document ID	Fibre category/class	Cladding material	Core material	Index profile
IEC 60793-2-10	A1 multimode	Glass	Glass	Graded
IEC 60793-2-20	A2 multimode	Glass	Glass	Quasi-step or step
IEC 60793-2-30	A3 multimode	Plastic	Glass	Step or graded (under consideration)
IEC 60793-2-40	A4 multimode	Plastic	Plastic	Step, multi-step or graded
IEC 60793-2-50	B single-mode	Glass	Glass	Not applicable
IEC 60793-2-60	C single-mode	Glass	Glass	Not applicable
IEC 60793-2-70	D polarization-maintaining	Glass	Glass	Not applicable

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 60304, *Standard colours for insulation for low-frequency cables and wires*

IEC 60793-1 (all parts), *Optical fibres – Part 1: Measurement methods and test procedures*

IEC 60793-2-10:2019, *Optical fibres – Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres*

IEC 60793-2-20:2015, *Optical fibres – Part 2-20: Product specifications – Sectional specification for category A2 multimode fibres*

IEC 60793-2-30:2015, *Optical fibres – Part 2-30: Product specifications – Sectional specification for category A3 multimode fibres*

IEC 60793-2-40:2015, *Optical fibres – Part 2-40: Product specifications – Sectional specification for category A4 multimode fibres*

IEC 60793-2-50:2018, *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres*

IEC 60793-2-60:2008, *Optical fibres – Part 2-60: Product specifications – Sectional specification for category C single-mode intraconnection fibres*

IEC 60793-2-70:2017, *Optical fibres – Part 2-70: Product specifications – Sectional specification for polarization-maintaining fibres*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
1 Domaine d'application	21
2 Références normatives	22
3 Termes et définitions	23
4 Assurance de la qualité	24
5 Construction des fibres optiques.....	24
5.1 Classe A – Fibres multimodales	24
5.2 Classe B – Fibres unimodales.....	26
5.3 Classe C – Fibres unimodales pour intraconnexion	28
5.4 Classe D – Fibres à maintien de polarisation	28
6 Exigences générales	29
6.1 Revêtement	29
6.2 Interface avec le revêtement.....	29
6.3 Couleurs du revêtement.....	29
Annexe A (normative) Fibres multimodales existantes	30
Annexe B (normative) Fibres unimodales existantes	31
B.1 Fibres unimodales existantes.....	31
B.2 Fibres existantes pour intraconnexion.....	31
B.3 Fibres existantes à maintien de polarisation.....	32
Bibliographie.....	33
Tableau 1 – Spécifications intermédiaires	22
Tableau 2 – Principales catégories de fibres multimodales	25
Tableau 3 – Sous-catégories de fibres multimodales	25
Tableau 4 – Catégories de fibres unimodales à cœur en verre/gaine en verre	27
Tableau 5 – Catégories de fibres unimodales à cœur en verre/gaine en verre pour l'intraconnexion.....	28
Tableau 6 – Catégories de fibres à maintien de polarisation à cœur en verre/gaine en verre.....	28
Tableau A.1 – Fibres multimodales existantes	30
Tableau B.1 – Fibres unimodales existantes	31
Tableau B.2 – Fibres existantes pour intraconnexion	32
Tableau B.3 – Fibres existantes à maintien de polarisation.....	32

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FIBRES OPTIQUES –

Partie 2: Spécifications de produits – Généralités

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. 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. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants. 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 60793-2 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques.

Cette neuvième édition annule et remplace la huitième édition parue en 2015. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) introduction des désignations révisées de la plupart des fibres de la sous-catégorie A1 et de toutes les fibres unimodales de la classe B;
- b) ajout du nouveau modèle de fibre (A1-OM5) défini pour la catégorie A1;
- c) ajout des fibres de maintien de la polarisation de classe D.

Le présent document doit être lu conjointement avec les parties de la série IEC 60793-1 qui traitent des mesures et essais individuels pour les attributs des fibres optiques.

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

FDIS	Rapport de vote
86A/1964/FDIS	86A/1974/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 60793, publiées sous le titre général *Fibres optiques*, 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.

FIBRES OPTIQUES –

Partie 2: Spécifications de produits – Généralités

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60793 contient les spécifications générales applicables à la fois aux fibres optiques unimodales et multimodales.

Les spécifications intermédiaires pour chacune des catégories des quatre fibres multimodales: A1, A2, A3 et A4 (parties de la classe de fibres multimodales A) contiennent des exigences spécifiques à chaque catégorie.

Les spécifications intermédiaires pour chacune des trois classes de fibres unimodales, B, C et D, contiennent des exigences communes à chaque classe.

Chaque spécification intermédiaire inclut des spécifications de famille (dans les annexes normatives) qui contiennent des exigences pour la catégorie ou les sous-catégories applicables. La distinction entre ces différentes sous-catégories se fonde sur les différents types de fibres ou les différentes applications.

Les exigences du présent document s'appliquent à toutes les classes.

Chaque spécification intermédiaire contient les exigences qui sont communes à toutes les spécifications de famille qu'elle regroupe. Ces exigences communes sont reprises dans la spécification de famille pour qu'il soit plus facile de s'y référer.

Les essais ou les méthodes de mesure sont définis pour chaque attribut spécifié. Dans la mesure du possible, ces définitions se font par référence à une Norme internationale de l'IEC (voir série IEC 60793-1). Si ce n'est pas le cas, l'essai ou la méthode de mesure est indiqué dans la spécification intermédiaire correspondante.

Le Tableau 1 définit les spécifications intermédiaires. Les spécifications de famille applicables sont définies dans les spécifications intermédiaires comme annexes normatives (voir les Tableaux 2 à 5).

Les Annexes A et B donnent une liste des spécifications de fibres existantes.

Tableau 1 – Spécifications intermédiaires

ID du document	Catégorie/classe de fibre	Matériau de la gaine	Matériau du cœur	Profil d'indice
IEC 60793-2-10	A1 multimodale	Verre	Verre	A gradient
IEC 60793-2-20	A2 multimodale	Verre	Verre	A quasi-saut ou à saut
IEC 60793-2-30	A3 multimodale	Plastique	Verre	A saut ou à gradient (à l'étude)
IEC 60793-2-40	A4 multimodale	Plastique	Plastique	A saut, à multisaut ou à gradient
IEC 60793-2-50	B unimodale	Verre	Verre	Non applicable
IEC 60793-2-60	C unimodale	Verre	Verre	Non applicable
IEC 60793-2-70	D à maintien de polarisation	Verre	Verre	Non applicable

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 60304, *Couleurs de référence de l'enveloppe isolante pour câbles et fils pour basses fréquences*

IEC 60793-1 (toutes les parties), *Fibres optiques – Partie 1: Méthodes de mesure et procédures d'essai*

IEC 60793-2-10:2019, *Fibres optiques – Partie 2-10: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A1*

IEC 60793-2-20:2015, *Fibres optiques – Partie 2-20: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A2*

IEC 60793-2-30:2015, *Optical fibres – Part 2-30: Product specifications – Sectional specification for category A3 multimode fibres* (disponible en anglais seulement)

IEC 60793-2-40:2015, *Fibres optiques – Partie 2-40: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de la catégorie A4*

IEC 60793-2-50:2018, *Fibres optiques – Partie 2-50: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres unimodales de classe B*

IEC 60793-2-60:2008, *Fibres optiques – Partie 2-60: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour fibres unimodales d'intraconnexion de catégorie C*

IEC 60793-2-70:2017, *Optical fibres – Part 2-70: Product specifications – Sectional specification for polarization-maintaining fibres* (disponible en anglais seulement)