

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE



---

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

**Fibres optiques –  
Partie 2-30: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour  
les fibres multimodales de catégorie A3**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

R

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-8322-0929-5

**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 Specifications .....                                                            | 7     |
| 3.1 General .....                                                                 | 7     |
| 3.2 Dimensional requirements .....                                                | 7     |
| 3.3 Mechanical requirements .....                                                 | 8     |
| 3.4 Transmission requirements .....                                               | 8     |
| 3.5 Environmental requirements .....                                              | 9     |
| Annex A (normative) Specifications for sub-category A3a multimode fibres .....    | 10    |
| Annex B (normative) Specifications for sub-category A3b multimode fibres .....    | 12    |
| Annex C (normative) Specifications for sub-category A3c multimode fibres .....    | 14    |
| Annex D (normative) Specifications for sub-category A3d multimode fibres .....    | 16    |
| Annex E (normative) Specifications for sub-category A3e multimode fibres .....    | 18    |
| Bibliography .....                                                                | 20    |
| <br>Table 1 – Relevant dimensional attributes and measurement methods .....       | <br>7 |
| Table 2 – Dimensional requirements common to all category A3 fibres .....         | 7     |
| Table 3 – Additional dimensional attributes required for each sub-category .....  | 8     |
| Table 4 – Relevant mechanical attributes and test methods .....                   | 8     |
| Table 5 – Mechanical requirements to be specified for each sub-category .....     | 8     |
| Table 6 – Relevant transmission attributes and measurement methods .....          | 8     |
| Table 7 – Additional transmission attributes required for each sub-category ..... | 9     |
| Table 8 – Relevant environmental attributes and test methods .....                | 9     |
| Table A.1 – Dimensional requirements specific to A3a fibres .....                 | 10    |
| Table A.2 – Mechanical requirements specific to A3a fibres .....                  | 10    |
| Table A.3 – Transmission requirements specific to A3a fibres .....                | 11    |
| Table B.1 – Dimensional requirements specific to A3b fibres .....                 | 12    |
| Table B.2 – Mechanical requirements specific to A3b fibres .....                  | 12    |
| Table B.3 – Transmission requirements specific to A3b fibres .....                | 12    |
| Table C.1 – Dimensional requirements specific to A3c fibres .....                 | 14    |
| Table C.2 – Mechanical requirements specific to A3c fibres .....                  | 14    |
| Table C.3 – Transmission requirements specific to A3c fibres .....                | 14    |
| Table C.4 – Environmental exposure tests .....                                    | 15    |
| Table C.5 – Attributes measured .....                                             | 15    |
| Table D.1 – Dimensional requirements specific to A3d fibres .....                 | 16    |
| Table D.2 – Mechanical requirements specific to A3d fibres .....                  | 16    |
| Table D.3 – Transmission requirements specific to A3d fibres .....                | 16    |
| Table D.4 – Environmental exposure tests .....                                    | 17    |
| Table D.5 – Attributes measured .....                                             | 17    |
| Table E.1 – Dimensional requirements specific to A3e fibres .....                 | 18    |

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Table E.2 – Mechanical requirements specific to A3e fibres .....   | 18 |
| Table E.3 – Transmission requirements specific to A3e fibres ..... | 18 |
| Table E.4 – Environmental exposure tests .....                     | 19 |
| Table E.5 – Attributes measured .....                              | 19 |

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## OPTICAL FIBRES –

**Part 2-30: Product specifications –  
Sectional specification for category A3 multimode fibres**

## 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 60793-2-30 has been prepared by subcommittee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This third edition cancels and replaces the second edition, published in 2007. It constitutes a technical revision.

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

- addition of a new sub-category A3e;
- changed unit for core-cladding concentricity error and proof stress level.

This bilingual version (2013-07) corresponds to the monolingual English version, published in 2012-10.

The text of this standard is based on the following documents:

| CDV          | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 86A/1414/CDV | 86A/1434/RVC     |

Full information on the voting for the approval of this 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 publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of 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 publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication 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.**

## OPTICAL FIBRES –

### Part 2-30: Product specifications – Sectional specification for category A3 multimode fibres

#### 1 Scope

This part of IEC 60793-2 is applicable to sub-categories A3a, A3b, A3c, A3d and A3e. These fibres are used or can be incorporated in different information transmission equipments, other applications employing similar light transmitting techniques, and finally fibre optic cables.

Three types of requirements apply to these fibres:

- general requirements, as defined in IEC 60793-2;
- specific requirements common to the category A3 multimode fibres covered in this standard and which are given in Clause 3;
- particular requirements applicable to the individual sub-categories or specific applications (e.g. automotive or industrial applications), which are defined in the normative sub-category annexes.

#### 2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60793-1-20, *Optical fibres – Part 1-20: Measurement methods and test procedures – Fibre geometry*

IEC 60793-1-21, *Optical fibres – Part 1-21: Measurement methods and test procedures – Coating geometry*

IEC 60793-1-22, *Optical fibres – Part 1-22: Measurement methods and test procedures – Length measurement*

IEC 60793-1-30, *Optical fibres – Part 1-30: Measurement methods and test procedures – Fibre proof test*

IEC 60793-1-31, *Optical fibres – Part 1-31: Measurement methods and test procedures – Tensile strength*

IEC 60793-1-40, *Optical fibres – Part 1-40: Measurement methods and test procedures – Attenuation*

IEC 60793-1-41, *Optical fibres – Part 1-41: Measurement methods and test procedures – Bandwidth*

IEC 60793-1-46, *Optical fibres – Part 1-46: Measurement methods and test procedures – Monitoring of changes in optical transmittance*

IEC 60793-1-50, *Optical fibres – Part 1-50: Measurement methods and test procedures – Damp heat (steady state)*

IEC 60793-1-51, *Optical fibres – Part 1-51: Measurement methods and test procedures – Dry heat*

IEC 60793-1-52, *Optical fibres – Part 1-52: Measurement methods and test procedures – Change of temperature*

IEC 60793-2, *Optical fibres – Part 2: Product specifications – General*

## SOMMAIRE

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                                | 24 |
| 1 Domaine d'application .....                                                                     | 26 |
| 2 Références normatives .....                                                                     | 26 |
| 3 Spécifications .....                                                                            | 27 |
| 3.1 Généralités .....                                                                             | 27 |
| 3.2 Exigences dimensionnelles .....                                                               | 27 |
| 3.3 Exigences mécaniques .....                                                                    | 28 |
| 3.4 Exigences de transmission .....                                                               | 28 |
| 3.5 Exigences d'environnement .....                                                               | 29 |
| Annexe A (normative) Spécifications relatives aux fibres multimodales de sous-catégorie A3a ..... | 30 |
| Annexe B (normative) Spécifications relatives aux fibres multimodales de sous-catégorie A3b ..... | 32 |
| Annexe C (normative) Spécifications relatives aux fibres multimodales de sous-catégorie A3c ..... | 34 |
| Annexe D (normative) Spécifications relatives aux fibres multimodales de sous-catégorie A3d ..... | 37 |
| Annexe E (normative) Spécifications relatives aux fibres multimodales de sous-catégorie A3e ..... | 40 |
| Bibliographie .....                                                                               | 43 |
| Tableau 1 – Attributs dimensionnels et méthodes de mesure applicables .....                       | 27 |
| Tableau 2 – Exigences dimensionnelles communes à toutes les fibres de catégorie A3 .....          | 27 |
| Tableau 3 – Attributs dimensionnels additionnels exigés pour chaque sous-catégorie .....          | 28 |
| Tableau 4 – Attributs mécaniques et méthodes d'essai applicables .....                            | 28 |
| Tableau 5 – Exigences mécaniques à spécifier pour chaque sous-catégorie .....                     | 28 |
| Tableau 6 – Attributs de transmission et méthodes de mesure applicables .....                     | 28 |
| Tableau 7 – Attributs de transmission additionnels exigés pour chaque sous-catégorie .....        | 29 |
| Tableau 8 – Attributs d'environnement et méthodes d'essai applicables .....                       | 29 |
| Tableau A.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3a .....                  | 30 |
| Tableau A.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3a .....                       | 30 |
| Tableau A.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3a .....                  | 31 |
| Tableau B.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3b .....                  | 32 |
| Tableau B.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3b .....                       | 32 |
| Tableau B.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3b .....                  | 32 |
| Tableau C.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3c .....                  | 34 |
| Tableau C.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3c .....                       | 34 |
| Tableau C.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3c .....                  | 34 |
| Tableau C.4 – Essais d'exposition environnementaux .....                                          | 35 |
| Tableau C.5 – Attributs mesurés .....                                                             | 35 |
| Tableau D.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3d .....                  | 37 |
| Tableau D.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3d .....                       | 37 |
| Tableau D.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3d .....                  | 37 |

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau D.4 – Essais d'exposition à l'environnement .....                        | 38 |
| Tableau D.5 – Attributs mesurés .....                                            | 39 |
| Tableau E.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3e ..... | 40 |
| Tableau E.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3e .....      | 40 |
| Tableau E.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3e ..... | 40 |
| Tableau E.4 – Essais d'exposition à l'environnement .....                        | 41 |
| Tableau E.5 – Attributs mesurés .....                                            | 41 |

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## FIBRES OPTIQUES –

### Partie 2-30: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A3

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications publiquement disponibles (PAS) et des Guides (désignés ci-après par «Publication(s) CEI»). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national de la CEI intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Bien que tous les efforts raisonnables soient faits pour s'assurer de la précision du contenu technique des Publications de la CEI, la CEI ne saurait être tenue pour responsable de la manière dont elles sont utilisées ou d'une quelconque mauvaise interprétation par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toute divergence entre une quelconque publication de la CEI et la publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références Normatives citées dans cette publication. Il est indispensable d'utiliser les publications citées pour appliquer correctement la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de l'un quelconque ou de la totalité de ces droits de propriété industrielle.

La Norme internationale CEI 60793-2-30 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition publiée en 2007. Elle constitue une révision technique.

La présente édition contient les modifications techniques significatives suivantes par rapport à l'édition précédente:

- l'ajout d'une nouvelle sous-catégorie A3e;
- modification d'unité concernant l'erreur de concentricité entre le cœur et la gaine et le niveau de contrainte d'essai.

La présente version bilingue (2013-07) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2012-10.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 86A/1414/CDV et 86A/1434/RVC.

Le rapport de vote 86A/1434/RVC 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/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60793, présentées sous le titre général *Fibres optiques*, peut être consultée sur le site internet de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

**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. Il convient donc que les utilisateurs impriment ce document en utilisant une imprimante couleur.**

## FIBRES OPTIQUES –

### Partie 2-30: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A3

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60793-2 est applicable aux sous-catégories A3a, A3b, A3c, A3d et A3e. Ces fibres sont utilisées ou peuvent être intégrées dans différents équipements destinés à la transmission de l'information, d'autres applications employant des techniques de transmission lumineuse analogues, et enfin les câbles à fibres optiques.

Trois types d'exigences s'appliquent à ces fibres:

- les exigences générales, comme définies dans la CEI 60793-2;
- des exigences spécifiques communes aux fibres multimodales de catégorie A3, couvertes par la présente norme, et qui sont données dans l'Article 3;
- des exigences particulières applicables à des sous-catégories particulières ou à des applications spécifiques (comme des applications automobiles ou industrielles), qui sont définies dans les annexes normatives relatives aux sous-catégories.

#### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

CEI 60793-1-20, *Fibres optiques – Partie 1-20: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Géométrie de la fibre*

CEI 60793-1-21, *Fibres optiques – Partie 1-21: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Géométrie du revêtement*

CEI 60793-1-22, *Fibres optiques – Partie 1-22: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Mesure de la longueur*

CEI 60793-1-30, *Fibres optiques – Partie 1-30: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Essais de sélection*

CEI 60793-1-31, *Fibres optiques – Partie 1-31: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Résistance à la traction*

CEI 60793-1-40, *Fibres optiques – Partie 1-40: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Affaiblissement*

CEI 60793-1-41, *Fibres optiques – Partie 1-41: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Largeur de bande*

CEI 60793-1-46, *Fibres optiques – Partie 1-46: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Contrôle des variations du facteur de transmission optique*

CEI 60793-1-50, *Fibres optiques – Partie 1-50: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Chaleur humide (essai continu)*

CEI 60793-1-51, *Fibres optiques – Partie 1-51: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Chaleur sèche*

CEI 60793-1-52, *Fibres optiques – Partie 1-52: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Variations de température*

CEI 60793-2, *Fibres optiques – Partie 2: Spécifications de produits – Généralités*