



# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE



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

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

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-8322-3006-0

**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.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references .....	7
3 Terms, definitions and abbreviations .....	9
3.1 Terms and definitions.....	9
3.2 Abbreviations.....	9
4 Specifications .....	9
4.1 Dimensional requirements.....	9
4.2 Mechanical requirements .....	10
4.3 Transmission requirements .....	11
4.4 Environmental requirements .....	13
4.4.1 General .....	13
4.4.2 Mechanical environmental requirements (common to all fibres in category A1).....	14
4.4.3 Transmission environmental requirements.....	15
Annex A (normative) Family specifications for A1a multimode fibres.....	16
A.1 General.....	16
A.2 Dimensional requirements.....	16
A.3 Mechanical requirements .....	17
A.4 Transmission requirements .....	17
A.5 Environmental requirements .....	18
Annex B (normative) Family specifications for A1b multimode fibres.....	19
B.1 General.....	19
B.2 Dimensional requirements.....	19
B.3 Mechanical requirements.....	19
B.4 Transmission requirements.....	19
B.5 Environmental requirements .....	20
Annex C (normative) Family specifications for A1d multimode fibres.....	21
C.1 General.....	21
C.2 Dimensional requirements.....	21
C.3 Mechanical requirements .....	21
C.4 Transmission requirements .....	21
C.5 Environmental requirements .....	22
Annex D (normative) Fibre differential mode delay (DMD) and calculated effective modal bandwidth (EMB <sub>c</sub> ) requirements .....	23
D.1 A1a.2 fibre DMD requirements .....	23
D.1.1 General .....	23
D.1.2 DMD templates.....	23
D.1.3 DMD interval masks.....	24
D.2 A1a.2 fibre EMB <sub>c</sub> requirements.....	25
D.2.1 General .....	25
D.2.2 Calculated effective bandwidth .....	25
D.3 A1a.3 DMD requirements .....	27
D.3.1 General .....	27
D.3.2 DMD templates.....	27
D.3.3 DMD interval masks.....	28

D.4	A1a.3 fibre EMB <sub>C</sub> requirements.....	28
D.4.1	General .....	28
D.4.2	Calculated effective bandwidth .....	28
Annex E	(informative) Modal bandwidth considerations and transmitter requirements .....	29
E.1	Background.....	29
E.2	Transmitter encircled flux (EF) and centre wavelength requirements.....	29
E.2.1	Encircled flux.....	29
E.2.2	Centre wavelength.....	29
E.3	EMB.....	30
Annex F	(informative) Bandwidth nomenclature explanation.....	31
Annex G	(informative) Preliminary indications for items needing further study.....	32
G.1	Effective modal bandwidth (EMB) at 1 300 nm .....	32
G.2	Scaling of EMB with DMD .....	32
Annex H	(informative) Applications supported by A1 fibres .....	34
H.1	Internationally standardised applications.....	34
H.2	Used commercial bandwidth specifications .....	34
H.3	Cross reference of fibre types in this standard and ISO/IEC 11801 .....	35
H.4	Reference documents .....	35
Annex I	(informative) 1-Gigabit, 10-Gigabit, 40-Gigabit and 100-Gigabit Ethernet applications .....	36
Bibliography	.....	40
Figure 1	– Relation between bandwidths at 850 nm and 1 300 nm .....	13
Figure D.1	– DMD template requirements .....	24
Table 1	– Dimensional attributes and measurement methods.....	10
Table 2	– Dimensional requirements common to category A1 fibres.....	10
Table 3	– Additional dimensional attributes required in family specifications .....	10
Table 4	– Mechanical attributes and measurement methods .....	11
Table 5	– Mechanical requirements common to category A1 fibres .....	11
Table 6	– Transmission attributes and measurement methods .....	12
Table 7	– Additional transmission attributes required in family specifications .....	12
Table 8	– Environmental exposure tests .....	13
Table 9	– Attributes measured for environmental tests.....	14
Table 10	– Strip force for environmental tests.....	14
Table 11	– Tensile strength for environmental tests .....	14
Table 12	– Stress corrosion susceptibility for environmental tests.....	15
Table 13	– Change in attenuation for environmental tests.....	15
Table A.1	– Dimensional requirements specific to A1a fibres .....	16
Table A.2	– Mechanical requirements specific to A1a fibres.....	17
Table A.3	– Transmission requirements specific to A1a fibres.....	18
Table B.1	– Dimensional requirements specific to A1b fibres .....	19
Table B.2	– Mechanical requirements specific to A1b fibres.....	19
Table B.3	– Transmission requirements specific to A1b fibres.....	20
Table C.1	– Dimensional requirements specific to A1d fibres .....	21

Table C.2 – Mechanical requirements specific to A1d fibres.....	21
Table C.3 – Transmission requirements specific to A1d fibres.....	22
Table D.1 – DMD templates for A1a.2 fibres .....	23
Table D.2 – DMD interval masks for A1a.2 fibres .....	25
Table D.3 – DMD weightings (1 of 2) .....	26
Table D.4 – DMD templates for A1a.3 fibres .....	28
Table D.5 – DMD interval masks for A1a.3 fibres .....	28
Table F.1 – Bandwidth nomenclature explanation .....	31
Table H.1 – Some internationally standardised applications supported by A1a and A1b fibres .....	34
Table H.2 – Typically used commercial bandwidth specifications for A1a and A1b graded-index multimode fibres .....	35
Table H.3 – Cross reference between this standard and ISO/IEC 11801 .....	35
Table I.1 – Summary of 1 Gb/s, 10 Gb/s, 40 Gb/s and 100 Gb/s Ethernet requirements and capabilities (1 of 3) .....	37

Withdrawn

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### OPTICAL FIBRES –

### Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 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 60793-2-10 has been prepared by subcommittee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This fifth edition cancels and replaces the fourth edition published in 2011. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) addition of enhanced macrobending multimode fibres A1a.1b, A1a.2b and A1a.3b;
- b) inclusion of the specified test wavelength and specimen length for core diameter (CD), numerical aperture (NA), differential mode delay (DMD) and threshold values for CD and NA;
- c) addition of a specimen length for 850 nm bandwidth of A1a and A1b fibres.

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

CDV	Report on voting
86A/1631/CDV	86A/1664/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.

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

A list of all 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 publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres

#### 1 Scope

This part of IEC 60793 is applicable to optical fibre types A1a, A1b, and A1d. These fibres are used or can be incorporated in information transmission equipment and optical fibre cables.

Type A1a applies to 50/125  $\mu\text{m}$  graded index fibre. Three bandwidth grades are defined as A1a.1, A1a.2 and A1a.3. Each of these bandwidth grades is defined for two levels of macrobend loss performance that are distinguished by “a” or “b” suffix. Those with suffix “a” are specified to meet traditional macrobend loss performance levels. Those with suffix “b” are specified to meet enhanced macrobend loss (i.e. lower loss) performance levels.

Type A1b applies to 62,5/125  $\mu\text{m}$  graded index fibre and A1d applies to 100/140  $\mu\text{m}$  graded index fibre.

Other applications include, but are not restricted to, the following: short reach, high bit-rate systems in telephony, distribution and local networks carrying data, voice and/or video services; on-premises intra-building and inter-building fibre installations including data centres, local area networks (LANs), storage area networks (SANs), private branch exchanges (PBXs), video, various multiplexing uses, outside telephone cable plant use, and miscellaneous related uses.

Three types of requirements apply to these fibres:

- general requirements, as defined in IEC 60793-2;
- specific requirements common to the category A1 multimode fibres covered in this standard and which are given in Clause 3;
- particular requirements applicable to individual fibre types or specific applications, which are defined in the normative family specification 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 (all parts), *Optical fibres – Part 1: Measurement methods and test procedures*

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 60793-1-32, *Optical fibres – Part 1-32: Measurement methods and test procedures – Coating strippability*

IEC 60793-1-33, *Optical fibres – Part 1-33: Measurement methods and test procedures – Stress corrosion susceptibility*

IEC 60793-1-34, *Optical fibres – Part 1-34: Measurement methods and test procedures – Fibre curl*

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 60793-1-42, *Optical fibres – Part 1-42: Measurement methods and test procedures – Chromatic dispersion*

IEC 60793-1-43, *Optical fibres – Part 1-43: Measurement methods and test procedures – Numerical aperture measurement*

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

IEC 60793-1-47, *Optical fibres – Part 1-47: Measurement methods and test procedures – Macrobending loss*

IEC 60793-1-49, *Optical fibres – Part 1-49: Measurement methods and test procedures – Differential mode delay*

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

IEC 60793-1-51, *Optical fibres – Part 1-51: Measurement methods and test procedures – Dry heat (steady state) tests*

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

IEC 60793-1-53, *Optical fibres – Part 1-53: Measurement methods and test procedures – Water immersion tests*

IEC 60793-2:2011, *Optical fibres – Part 2: Product specifications – General*

IEC 61280-4-1, *Fibre-optic communication subsystem test procedures – Part 4-1: Installed cable plant – Multimode attenuation measurement*

IEC TR 61931, *Fibre optic – Terminology*



## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	47
1 Domaine d'application .....	49
2 Références normatives .....	49
3 Termes, définitions et abréviations .....	51
3.1 Termes et définitions .....	51
3.2 Abréviations .....	51
4 Spécifications .....	51
4.1 Exigences dimensionnelles .....	51
4.2 Exigences mécaniques .....	52
4.3 Exigences de transmission .....	53
4.4 Exigences environnementales .....	55
4.4.1 Généralités .....	55
4.4.2 Exigences liées à l'environnement mécanique (communes à toutes les fibres de catégorie A1) .....	56
4.4.3 Exigences d'environnement pour la transmission .....	57
Annexe A (normative) Spécifications de famille pour les fibres multimodales de type A1a .....	58
A.1 Généralités .....	58
A.2 Exigences dimensionnelles .....	58
A.3 Exigences mécaniques .....	59
A.4 Exigences de transmission .....	59
A.5 Exigences environnementales .....	60
Annexe B (normative) Spécifications de famille pour les fibres multimodales de type A1b .....	61
B.1 Généralités .....	61
B.2 Exigences dimensionnelles .....	61
B.3 Exigences mécaniques .....	61
B.4 Exigences de transmission .....	62
B.5 Exigences environnementales .....	62
Annexe C (normative) Spécifications de famille pour les fibres multimodales de type A1d .....	63
C.1 Généralités .....	63
C.2 Exigences dimensionnelles .....	63
C.3 Exigences mécaniques .....	63
C.4 Exigences de transmission .....	64
C.5 Exigences environnementales .....	64
Annexe D (normative) Exigences concernant le retard de mode différentiel (DMD) de la fibre et la largeur de bande modale effective calculée (EMB <sub>c</sub> ) .....	65
D.1 Exigences de DMD pour les fibres A1a.2 .....	65
D.1.1 Généralités .....	65
D.1.2 Gabarits de DMD .....	65
D.1.3 Masques d'intervalle de DMD .....	67
D.2 Exigences d'EMB <sub>c</sub> des fibres A1a.2 .....	67
D.2.1 Généralités .....	67
D.2.2 Largeur de bande effective calculée .....	67
D.3 Exigences de DMD des fibres A1a.3 .....	69

D.3.1	Généralités .....	69
D.3.2	Gabarits de DMD .....	70
D.3.3	Masques d'intervalle de DMD .....	70
D.4	Exigences relatives à l'EMB <sub>C</sub> des fibres A1a.3 .....	70
D.4.1	Généralités .....	70
D.4.2	Largeur de bande effective calculée .....	70
Annexe E (informative) Aspects concernant la largeur de bande modale et exigences d'émetteur .....		71
E.1	Contexte .....	71
E.2	Exigences de flux inscrit (EF) et de longueur d'onde centrale pour l'émetteur .....	71
E.2.1	Flux inscrit .....	71
E.2.2	Longueur d'onde centrale .....	72
E.3	EMB .....	72
Annexe F (informative) Explication de la nomenclature des largeurs de bande .....		74
Annexe G (informative) Indications préliminaires pour les éléments qui nécessitent une étude supplémentaire .....		75
G.1	Largeur de bande modale effective (EMB) à 1 300 nm .....	75
G.2	Graduation de l'EMB avec le DMD .....	76
Annexe H (informative) Applications supportées par les fibres de catégorie A1 .....		77
H.1	Applications normalisées au niveau international .....	77
H.2	Spécifications de largeurs de bande à usage commercial .....	77
H.3	Correspondances entre les types de fibres décrits dans la présente norme et dans l'ISO/IEC 11801 .....	78
H.4	Documents de référence .....	78
Annexe I (informative) Applications Ethernet 1 gigabit, 10 gigabits, 40 gigabits et 100 gigabits .....		79
Bibliographie .....		83
Figure 1 – Relation entre les largeurs de bande à 850 nm et à 1 300 nm .....		55
Figure D.1 – Exigences des gabarits de DMD .....		66
Tableau 1 – Attributs dimensionnels et méthodes de mesure .....		52
Tableau 2 – Exigences dimensionnelles communes aux fibres de catégorie A1 .....		52
Tableau 3 – Attributs dimensionnels supplémentaires exigés dans les spécifications de famille .....		52
Tableau 4 – Attributs mécaniques et méthodes de mesure .....		53
Tableau 5 – Exigences mécaniques communes aux fibres de catégorie A1 .....		53
Tableau 6 – Attributs de transmission et méthodes de mesure .....		54
Tableau 7 – Attributs de transmission supplémentaires exigés dans les spécifications de famille .....		54
Tableau 8 – Essais d'exposition à l'environnement .....		56
Tableau 9 – Attributs mesurés pour les essais d'environnement .....		56
Tableau 10 – Force de dénudage pour les essais d'environnement .....		56
Tableau 11 – Résistance à la traction pour les essais d'environnement .....		57
Tableau 12 – Résistance à la corrosion sous contrainte pour les essais d'environnement .....		57
Tableau 13 – Variation de l'affaiblissement pour les essais d'environnement .....		57

Tableau A.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A1a .....	59
Tableau A.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A1a .....	59
Tableau A.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A1a .....	60
Tableau B.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A1b .....	61
Tableau B.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A1b .....	61
Tableau B.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A1b .....	62
Tableau C.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A1d .....	63
Tableau C.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A1d .....	63
Tableau C.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A1d .....	64
Tableau D.1 – Gabarits de DMD pour les fibres A1a.2 .....	65
Tableau D.2 – Masques d'intervalles de DMD pour les fibres A1a.2 .....	67
Tableau D.3 – Pondérations DMD (1 sur 2) .....	68
Tableau D.4 – Gabarits de DMD pour les fibres A1a.3 .....	70
Tableau D.5 – Masques d'intervalles de DMD pour les fibres A1a.3 .....	70
Tableau F.1 – Explication de la nomenclature des largeurs de bande .....	74
Tableau H.1 – Quelques applications normalisées au niveau international supportées par les fibres de type A1a et A1b .....	77
Tableau H.2 – Spécifications de largeurs de bande à usage commercial typiquement utilisées pour les fibres multimodales à gradient d'indice de type A1a et A1b .....	78
Tableau H.3 – Correspondance entre la présente norme et l'ISO/IEC 11801 .....	78
Tableau I.1 – Aperçu des exigences et des capacités de l'Ethernet 1 Gbit/s, 10 Gbit/s, 40 Gbit/s et 100 Gbit/s (1 sur 3) .....	80

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### FIBRES OPTIQUES –

#### **Partie 2-10: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A1**

##### 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 60793-2-10 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition parue en 2011. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) ajout des fibres multimodales à macrocourbures améliorées A1a.1b, A1a.2b et A1a.3b;
- b) intégration de la longueur d'onde d'essai et de la longueur d'échantillon spécifiées pour le diamètre du cœur (CD), l'ouverture numérique (NA), le retard de mode différentiel (DMD), et inclusion des valeurs de seuil pour le CD et la NA;

- c) ajout d'une longueur d'échantillon pour la largeur de bande à 850 nm des fibres A1a et A1b.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
86A/1631/CDV	86A/1664/RVC

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

Cette publication a été rédigée 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 cette publication 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 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. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**

## FIBRES OPTIQUES –

### Partie 2-10: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A1

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60793 est applicable aux fibres optiques de type A1a, A1b et A1d. Ces fibres sont utilisées ou peuvent être intégrées dans des équipements destinés à la transmission de l'information et dans des câbles à fibres optiques.

Le type A1a s'applique aux fibres à gradient d'indice de 50/125  $\mu\text{m}$ . Il existe trois grades de largeur de bande, appelés A1a.1, A1a.2 et A1a.3. Chacun de ces grades de largeur de bande est défini pour deux niveaux de performances en matière de pertes dues aux macrocourbures, qui se distinguent par le suffixe «a» ou «b». Ceux qui comportent le suffixe «a» sont spécifiés de façon à satisfaire aux niveaux de performances classiques en matière de pertes dues aux macrocourbures. Ceux qui comportent le suffixe «b» sont spécifiés de façon à satisfaire aux niveaux de performances avancés en matière de pertes dues aux macrocourbures (c'est-à-dire des niveaux de perte plus faibles).

Le type A1b s'applique aux fibres à gradient d'indice de 62,5/125  $\mu\text{m}$  et le type A1d à celles de gradient d'indice de 100/140  $\mu\text{m}$ .

D'autres applications comprennent, mais sans s'y limiter, ce qui suit: les systèmes téléphoniques de courtes distances à haut débit, les réseaux de distribution et les réseaux locaux qui transportent des données, la voix et/ou des services vidéo; et les connexions par fibres intra ou inter bâtiment dans les locaux utilisateurs, englobant les centres de traitement de données, les réseaux locaux (LAN), les réseaux dédiés sauvegarde (SAN), les centraux téléphoniques privés (PABX), la vidéo, les différentes utilisations de multiplexage, l'utilisation d'une installation de câble du réseau téléphonique externe et les différentes utilisations associées.

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

- les exigences générales, qui sont définies dans l'IEC 60793-2;
- des exigences spécifiques communes aux fibres multimodales de catégorie A1, couvertes par la présente norme et qui sont données à l'Article 3;
- des exigences particulières applicables à des types particuliers de fibres ou à des applications spécifiques, qui sont définies dans les spécifications de famille figurant dans les annexes normatives.

#### 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).

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

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

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

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

IEC 60793-1-30, *Optical fibres – Part 1-30: Measurement methods and test procedures – Fibre proof test* (disponible en anglais seulement)

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

IEC 60793-1-32, *Fibres optiques – Partie 1-32: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Dénudabilité du revêtement*

IEC 60793-1-33, *Fibres optiques – Partie 1-33: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Résistance à la corrosion sous contrainte*

IEC 60793-1-34, *Fibres optiques – Partie 1-34: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Ondulation de la fibre*

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

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

IEC 60793-1-42, *Fibres optiques – Partie 1-42: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Dispersion chromatique*

IEC 60793-1-43, *Optical fibres – Part 1-43: Measurement methods and test procedures – Numerical aperture measurement* (disponible en anglais seulement)

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

IEC 60793-1-47, *Optical fibres - Part 1-47: Measurement methods and test procedures - Macrobending loss* (disponible en anglais seulement)

IEC 60793-1-49, *Fibres optiques – Partie 1-49: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Retard différentiel de mode*

IEC 60793-1-50, *Fibres optiques – Partie 1-50: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Essais de chaleur humide (état continu)*

IEC 60793-1-51, *Fibres optiques – Partie 1-51: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Essais de chaleur sèche (état continu)*

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

IEC 60793-1-53, *Fibres optiques – Partie 1-53: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Essais d'immersion dans l'eau*

IEC 60793-2:2011, *Fibres optiques – Partie 2: Spécifications de produits – Généralités*

IEC 61280-4-1, *Procédures d'essai des sous-systèmes de télécommunication à fibres optiques – Partie 4-1: Installations câblées - Mesure de l'affaiblissement en multimodal*

IEC TR 61931, *Fibres optiques – Terminologie*

Withdrawn