

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60793-2

Quatrième édition
Fourth edition
1998-12

Fibres optiques –

**Partie 2:
Spécifications de produits**

Optical fibres –

**Part 2:
Product specifications**

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	8
2 Références normatives.....	8
3 Assurance de la qualité	10
4 Spécifications de produit pour les fibres optiques de classe A (fibres multimodales)...	10
4.1 Catégorie A1.....	10
4.1.1 Construction et dimensions	10
4.1.2 Couleurs du revêtement primaire et/ou du revêtement protecteur.....	14
4.1.3 Prescriptions mécaniques.....	14
4.1.4 Prescriptions relatives à la transmission	14
4.1.5 Prescriptions relatives à l'environnement.....	22
4.1.6 Livraison	22
4.2 Catégorie A2.....	22
4.2.1 Construction et dimensions	22
4.2.2 Couleurs du revêtement primaire et/ou du revêtement protecteur.....	24
4.2.3 Prescriptions mécaniques.....	26
4.2.4 Prescriptions relatives à la transmission	26
4.2.5 Prescriptions relatives à l'environnement.....	26
4.2.6 Livraison.....	28
4.3 Catégorie A3.....	28
4.3.1 Construction et dimensions	28
4.3.2 Couleurs du revêtement primaire et/ou du revêtement protecteur.....	30
4.3.3 Prescriptions mécaniques.....	30
4.3.4 Prescriptions relatives à la transmission	30
4.3.5 Prescriptions relatives à l'environnement.....	32
4.3.6 Livraison	32
4.4 Catégorie A4.....	34
4.4.1 Construction et dimensions	34
4.4.2 Couleurs du revêtement protecteur.....	34
4.4.3 Prescriptions mécaniques.....	36
4.4.4 Prescriptions relatives à la transmission	42
4.4.5 Prescriptions relatives à l'environnement.....	44
4.4.6 Livraison	44

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 Scope and object	9
2 Normative references	9
3 Quality assurance	11
4 Product specifications for class A optical fibres (multimode fibres)	11
4.1 Category A1	11
4.1.1 Construction and dimensions	11
4.1.2 Colours of the coating and/or buffer	15
4.1.3 Mechanical requirements	15
4.1.4 Transmission requirements	15
4.1.5 Environmental requirements	23
4.1.6 Delivery	23
4.2 Category A2	23
4.2.1 Construction and dimensions	23
4.2.2 Colours of the coating and/or buffer	25
4.2.3 Mechanical requirements	27
4.2.4 Transmission requirements	27
4.2.5 Environmental requirements	27
4.2.6 Delivery	29
4.3 Category A3	29
4.3.1 Construction and dimensions	29
4.3.2 Colours of the coating and/or buffer	31
4.3.3 Mechanical requirements	31
4.3.4 Transmission requirements	31
4.3.5 Environmental requirements	33
4.3.6 Delivery	33
4.4 Category A4	35
4.4.1 Construction and dimensions	35
4.4.2 Colours of buffer	35
4.4.3 Mechanical requirements	37
4.4.4 Transmission requirements	43
4.4.5 Environmental requirements	45
4.4.6 Delivery	45

Articles	Pages
5 Spécifications de produit pour les fibres optiques de classe B (fibres unimodales)	44
5.1 Construction et dimensions	44
5.1.1 Matériau du coeur et de la gaine.....	44
5.1.2 Revêtement primaire de la fibre.....	44
5.1.3 Revêtement protecteur	44
5.1.4 Dimensions	44
5.2 Couleurs du revêtement primaire et/ou du revêtement protecteur	48
5.3 Prescriptions mécaniques	48
5.4 Prescriptions relatives à la transmission.....	48
5.4.1 Affaiblissement linéique.....	48
5.4.2 Dispersion.....	48
5.4.3 Diamètre de champ de mode.....	48
5.4.4 Longueur d'onde de coupure	48
5.5 Prescriptions relatives à l'environnement.....	52
5.5.1 Cycles de température	52
5.5.2 Modification de la transmission optique.....	52
5.5.3 Acceptation	52
5.6 Livraison.....	52

Clause	Page
5 Product specifications for class B optical fibres (single-mode fibres)	45
5.1 Construction and dimensions	45
5.1.1 Core and cladding material	45
5.1.2 Fibre coating	45
5.1.3 Buffer	45
5.1.4 Dimensions	45
5.2 Colours of the coating and/or buffer	49
5.3 Mechanical requirements	49
5.4 Transmission requirements	49
5.4.1 Attenuation coefficient	49
5.4.2 Dispersion	49
5.4.3 Mode field diameter	49
5.4.4 Cut-off wavelength	49
5.5 Environmental requirements	53
5.5.1 Temperature cycling	53
5.5.2 Change of optical transmission	53
5.5.3 Acceptance	53
5.6 Delivery	53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FIBRES OPTIQUES –

Partie 2: Spécifications de produits

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. 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 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 documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 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 Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

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

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition, parue en 1992, et les amendements 1 (1995) et 2 (1998), dont elle constitue une révision technique.

Il convient de lire la présente norme conjointement avec la CEI 60793-1.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/461/FDIS	86A/473/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRES –

Part 2: Product specifications

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The 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 fourth edition cancels and replaces the third edition published in 1992 and its amendments 1 (1995) and 2 (1998). It constitutes a technical revision.

This standard should be read in conjunction with IEC 60793-1.

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

FDIS	Report on voting
86A/461/FDIS	86A/473/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

FIBRES OPTIQUES –

Partie 2: Spécifications de produits

1 Domaine d'application et objet

La présente norme est applicable:

- aux fibres optiques des types A1a, A1b, A1c et A1d. Ces fibres sont utilisées ou peuvent être incorporées dans un équipement de transmission d'informations ou dans des câbles à fibres optiques;
- aux fibres optiques de catégories A2. Ces fibres sont utilisées ou peuvent être incorporées, pour des liaisons de courte distance, dans un équipement de transmission d'informations ou dans des câbles à fibres optiques pour liaisons de courte distance (en général jusqu'à 2 km);
- aux fibres de catégories A3. Ces fibres sont utilisées ou peuvent être incorporées, pour des liaisons de courte distance, dans un équipement de transmission d'informations ou dans des câbles à fibres optiques pour liaisons de courte distance (en général jusqu'à 1 km);
- aux fibres optiques de catégorie A4. Ces fibres sont utilisées ou peuvent être incorporées dans un équipement de transmission d'informations ou dans des câbles pour liaisons de courte distance (en général jusqu'à 100 m);
- aux fibres optiques de classe B. Ces fibres sont utilisées ou peuvent être incorporées dans un équipement de transmission d'informations ou dans des câbles à fibres optiques.

Cette norme fournit des spécifications de produit pour les fibres optiques avec revêtement primaire et avec ou sans revêtement protecteur, et a pour objet deux classes de fibres optiques: classe A, multimodales, et classe B, unimodales. Il y a actuellement quatre catégories de fibres optiques de classe A et quatre catégories de classe B.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60793. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60793 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60068 (toutes les parties), *Essais d'environnement*

CEI 60304:1982, *Couleurs de référence de l'enveloppe isolante pour câbles et fils pour basses fréquences*

CEI 60793-1-1:1995, *Fibres optiques – Partie 1: Spécification générique – Section 1: Généralités*

CEI 60793-1-2:1995, *Fibres optiques – Partie 1: Spécification générique – Section 2: Méthodes de mesure des dimensions*

CEI 60793-1-3:1995, *Fibres optiques – Partie 1: Spécification générique – Section 3: Méthodes de mesure des caractéristiques mécaniques*

OPTICAL FIBRES –

Part 2: Product specifications

1 Scope and object

This standard is applicable:

- to optical fibres type A1a, A1b, A1c and A1d. These fibres are used or can be incorporated in information transmission equipment and optical fibre cables;
- to optical fibres category A2. These fibres are used and can be incorporated in short links in communication equipment or in cables for short-distance links (typically up to 2 km);
- to optical fibres category A3. These fibres are used or can be incorporated in short links in communication equipment or in cables for short-distance links (typically up to 1 km);
- to optical fibres category A4. These fibres are used or can be incorporated in short links in communication equipment or in cables for short-distance links (typically up to 100 m);
- to optical fibres class B. These fibres are used or can be incorporated in information transmission equipment and optical fibre cables.

This standard provides product specifications for coated optical fibres with or without buffer and deals with two classes of optical fibres: class A, multimode and class B, single mode. There are at present four categories of class A fibres and four of class B.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60793. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60793 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60068 (all parts), *Environmental testing*

IEC 60304:1982, *Standard colours for insulation for low-frequency cables and wires*

IEC 60793-1-1:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 1: General*

IEC 60793-1-2:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 2: Measuring methods for dimensions*

IEC 60793-1-3:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 3: Measuring methods for mechanical characteristics*

CEI 60793-1-4:1995, *Fibres optiques – Partie 1: Spécification générique – Section 4: Méthodes de mesure des caractéristiques optiques et de transmission*

CEI 60793-1-5:1995, *Fibres optiques – Partie 1: Spécification générique – Section 5: Méthodes de mesure des caractéristiques d'environnement*

CEI 60794-2:1989, *Câbles à fibres optiques – Deuxième partie: Spécifications de produit*

UIT-T Recommandation G.663: *Aspects liés à l'application des dispositifs et sous-systèmes amplifiés à fibres optiques*

Withdrawn

IEC 60793-1-4:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 4: Measuring methods for transmission and optical characteristics*

IEC 60793-1-5:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 5: Measuring methods for environmental characteristics*

IEC 60794-2:1989, *Optical fibre cables – Part 2: Product specifications*

ITU-T Recommendation G.663: *Application related aspects of optical fibre amplifier devices and subsystems*

Withdrawn