

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Optical fibre cables –

Part 3-12: Outdoor cables – Detailed specification for duct and directly buried optical telecommunication cables for use in premises cabling

Câbles à fibres optiques –

Partie 3-12: Câbles extérieurs – Spécification particulière pour les câbles optiques de télécommunication destinés à être installés dans des conduites ou à être directement enterrés et utilisés dans le câblage de locaux

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

J

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-83220-509-9

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 General requirements	6
4 Particular requirements	6
4.1 General	6
4.2 MICE (mechanical, ingress, climatic and chemical and electromagnetic) characteristics	6
4.3 Transmission requirements.....	7
4.3.1 Attenuation of cabled fibre	7
4.3.2 Fibre bandwidth requirements.....	7
4.3.3 Polarization mode dispersion (PMD) requirements.....	8
Bibliography.....	9
Table 1 – Multimode maximum cable attenuation coefficient (dB/km).....	7
Table 2 – Single-mode maximum cable attenuation coefficient (dB/km)	7
Table 3 – Minimum multimode fibre bandwidth (MHz × km).....	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRE CABLES –**Part 3-12: Outdoor cables –
Detailed specification for duct and directly buried optical
telecommunication cables for use in premises cabling**

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 60794-3-12 has been prepared by subcommittee SC 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2005. This edition constitutes a technical revision.

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

- reference to ISO/IEC 24702;
- reference to Fibre B6 (IEC 60793-2-50);
- reference to Fibre A1a.3 (IEC 60793-2-10);
- reference to the OS2 Fibre as defined by ISO/IEC 11801;
- reference to the OM4 Fibre as defined by ISO/IEC 11801.

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 60794-1-1, IEC 60794-1-2 and IEC 60794-3-10.

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

FDIS	Report on voting
86A/1471/FDIS	86A/1486/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.

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

A list of all parts of IEC 60794 series, published under the general title *Optical fibre cables*, 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 FIBRE CABLES –

Part 3-12: Outdoor cables – Detailed specification for duct and directly buried optical telecommunication cables for use in premises cabling

1 Scope

This part of IEC 60794 is a detailed specification for duct and directly buried optical telecommunication cables for use in premises cabling to ensure compatibility with ISO/IEC 11801 and ISO/IEC 24702. Those standards have requirements to ensure that models work for generic cabling and system performances. Values in this standard support these models.

The requirements of the family specification IEC 60794-3-10 are applicable to cables covered by this standard. Particular requirements detailed in Clause 4 of this standard either define a specific option relative to the requirements of IEC 60794-3-10 or define additional requirements.

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.

NOTE These references complete the normative references already listed in the generic specifications IEC 60794-1-1 and IEC 60794-1-2, in the sectional specification IEC 60794-3 and in the family specification IEC 60794-3-10.

IEC 60793-2-10:2011, *Optical fibres – Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres*

IEC 60793-2-50:2012, *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres*

IEC 60794-1-1, *Optical fibre cables – Part 1-1: Generic specification – Cross reference table for optical cable test procedures*

IEC 60794-1-2, *Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Cross reference table for optical cable test procedures*¹

IEC 60794-3, *Optical fibre cables – Part 3: Sectional specification – Outdoor cables*

IEC 60794-3-10, *Optical fibre cables – Part 3-10: Outdoor cables – Family specification for duct, directly buried and lashed aerial optical telecommunication cables*

ISO/IEC 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises*

¹ IEC 60794-1-2:2003, Second edition has been withdrawn. A third edition, with the revised title *Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Cross reference table for optical cable test procedures*, is currently in preparation.

ISO/IEC 24702, Information technology – Generic cabling – Industrial premises

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	11
1 Domaine d'application	13
2 Références normatives.....	13
3 Exigences générales	14
4 Exigences particulières.....	14
4.1 Généralités.....	14
4.2 Caractéristiques MICE (mécanique, intrusion, climatique et chimique et électromagnétique).....	14
4.3 Exigences de transmission	15
4.3.1 Affaiblissement de la fibre câblée	15
4.3.2 Exigences de largeur de bande de la fibre	15
4.3.3 Exigences relatives à la dispersion du mode de polarisation (PMD).....	16
Bibliographie.....	17
Tableau 1 – Coefficient maximal d'affaiblissement du câble multimodal (dB/km).....	15
Tableau 2 – Coefficient maximal d'affaiblissement du câble unimodal (dB/km).....	15
Tableau 3 – Largeur de bande minimale pour les fibres multimodales (MHz × km).....	16

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 3-12: Câbles extérieurs – Spécification particulière pour les câbles optiques de télécommunication destinés à être installés dans des conduites ou à être directement enterrés et utilisés dans le câblage de locaux

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 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. 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 60794-3-12 a été établie par le sous-comité SC86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition, publiée en 2005. La présente édition constitue une révision technique.

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

- référence à l'ISO/CEI 24702;
- référence aux fibres de catégorie B6 (CEI 60793-2-50) ;
- référence aux fibres de catégorie A1a.3 (CEI 60793-2-10) ;
- référence à la catégorie de fibre OS2 tel que défini par l'ISO/CEI 11801;

– référence à la catégorie de fibre OM4 tel que défini par l'ISO/CEI 11801.

La présente norme internationale doit être utilisée conjointement avec la CEI 60794-1-1, la CEI 60794-1-2 et la CEI 60794-3-10.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/1471/FDIS	86A/1486/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60794, publiée sous le titre général *Câbles à fibres optiques*, est disponible 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.

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 3-12: Câbles extérieurs – Spécification particulière pour les câbles optiques de télécommunication destinés à être installés dans des conduites ou à être directement enterrés et utilisés dans le câblage de locaux

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60794 est une spécification particulière de câbles optiques de télécommunication destinés à être installés dans des conduites ou à être directement enterrés et utilisés dans les câblages de sites. Le but est d'assurer la compatibilité avec l'ISO/CEI 11801 et l'ISO/CEI 24702. Ces normes contiennent des exigences destinées à assurer le fonctionnement des modèles concernant le câblage générique et les performances du système. Les valeurs indiquées dans la présente norme sont compatibles avec ces modèles.

Les exigences contenues dans la spécification de famille CEI 60794-3-10 sont applicables aux câbles couverts par la présente norme. Les exigences particulières détaillées à l'Article 4 de la présente norme définissent soit une option spécifique relative aux exigences de la CEI 60794-3-10, soit des exigences supplémentaires.

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).

NOTE Ces références viennent en complément de ceux qui sont déjà cités dans les spécifications génériques CEI 60794-1-1 et CEI 60794-1-2, dans la spécification intermédiaire CEI 60794-3 et dans la spécification de famille CEI 60794-3-10.

CEI 60793-2-10:2011, *Fibres optiques – Partie 2-10: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de la catégorie A1*

CEI 60793-2-50:2012, *Fibres optiques – Partie 2-50: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres unimodales de classe B*

IEC 60794-1-1, *Optical fibre cables – Part 1-1: Generic specification – General*
(disponible en anglais seulement)

IEC 60794-1-2, *Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Cross reference table for optical cable test procedures*¹
(disponible en anglais seulement)

CEI 60794-3, *Câbles à fibres optiques – Partie 3: Spécification intermédiaire – Câbles extérieurs*

IEC 60794-3-10, *Optical fibre cables – Part 3-10: Outdoor cables – Family specification for duct, directly buried and lashed aerial optical telecommunication cables*
(disponible en anglais seulement)

¹ CEI 60794-1-2:2003, Edition 2 a été retirée. Une troisième édition, avec le titre révisé *Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Cross reference table for optical cable test procedures*, est actuellement en préparation.

ISO/CEI 11801, *Technologies de l'information – Câblage générique des locaux d'utilisateurs*

ISO/CEI 24702, *Technologies de l'information – Câblage générique – Locaux industriels*