

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60794-3-12

Première édition
First edition
2005-06

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**

Optical fibre cables –

Part 3-12:

Outdoor cables –

**Detailed specification for duct and directly buried
optical telecommunication cables for use in
premises cabling**

© IEC 2005 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

CODE PRIX
PRICE CODE

J

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Exigences générales	12
4 Exigences particulières.....	12
4.1 Exigences environnementales	12
4.1.1 Cycles de température.....	12
4.2 Exigences de transmission	12
4.2.1 Affaiblissement de la fibre câblée	12
4.2.2 Exigences de largeur de bande de la fibre	14
Bibliographie.....	16
Tableau 1 – Coefficient maximal d'affaiblissement du câble multimodal (dB/km).....	14
Tableau 2 – Coefficient maximal d'affaiblissement du câble unimodal (dB/km).....	14
Tableau 3 – Largeur de bande minimale pour les fibres multimodales (MHz·km).....	14

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 General requirements	13
4 Particular requirements	13
4.1 Environmental requirements	13
4.1.1 Temperature cycling	13
4.2 Transmission requirements	13
4.2.1 Attenuation of cabled fibre	13
4.2.2 Fibre bandwidth requirements	15
Bibliography	17
Table 1 – Multimode maximum cable attenuation coefficient (dB/km)	15
Table 2 – Single-mode maximum cable attenuation coefficient (dB/km)	15
Table 3 – Minimum multimode fibre bandwidth (MHz·km)	15

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 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 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 première édition de la CEI 60794-3-12 remplace la publication CEI/PAS 60794-3-12, publiée en mars 2004.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60794-1-1, la CEI 60794-1-2, la CEI 60794-3 Ed. 2, et la CEI 60794-3-10.

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 SC86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This first edition of IEC 60794-3-12 cancels and replaces IEC/PAS 60794-3-12, published in March 2004.

This standard shall be used in conjunction with IEC 60794-1-1, IEC 60794-1-2, IEC 60794-3 Ed. 2, and IEC 60794-3-10.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/1000/FDIS	86A/1008/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.

La CEI 60794 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Câbles à fibres optiques*:

- Partie 1-1: Spécification générique – Généralités
- Partie 1-2: Spécification générique – Procédures de base applicables aux essais de câbles optiques
- Partie 2: Câbles intérieurs – Spécification intermédiaire
- Partie 2-10: Câbles intérieurs – Spécification de famille pour les câbles simplex et duplex
- Partie 2-11: Câbles intérieurs – Spécification particulière pour les câbles simples et duplex utilisés dans le cablage de locaux
- Partie 2-20: Câbles intérieurs – Spécification de famille pour les câbles optiques multifibres de distribution
- Partie 2-21: Câbles intérieurs – Spécification particulière pour les câbles optiques multi-fibres de distribution utilisés dans le câblage de locaux
- Partie 2-30: Câbles intérieurs – Spécification de famille pour les câbles à rubans de fibres optiques
- Partie 2-31: Câbles intérieurs – Spécification particulière pour les câbles à fibres optiques en ruban utilisés dans le câblage de locaux
- Partie 3: Spécification intermédiaire – Câbles extérieurs
- Partie 3-10: Câbles extérieurs – Spécification de famille pour les câbles optiques de télécommunication destinés à être installés dans les conduites ou à être directement enterrés
- Partie 3-12: Câbles extérieurs – Spécification particulière pour les câbles optiques de télécommunication destinés à être installés dans les conduites ou à être directement enterrés et utilisés dans le câblage de locaux
- Partie 3-20: Câbles extérieurs – Spécification de famille pour les câbles optiques de télécommunication aériens autoporteurs
- Partie 3-21: Câbles extérieurs – Spécification particulière pour les câbles optiques de télécommunication aériens autoporteurs utilisés dans le câblage de locaux
- Partie 3-30: Câbles extérieurs – Spécification de famille pour les câbles optiques de télécommunication utilisés pour les traversées de lacs et de rivières
- Partie 4: Spécification intermédiaire – Câbles optiques aériens le long des lignes électriques de puissance

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

FDIS	Report on voting
86A/1000/FDIS	86A/1008/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.

IEC 60794 consists of the following parts, under the general title *Optical fibre cables*:

- Part 1-1: Generic specification – General
- Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures
- Part 2: Indoor cables – Sectional specification
- Part 2-10: Indoor cables – Family specification for simplex and duplex cables
- Part 2-11: Indoor cables – Detailed specification for simplex and duplex cables for use in premises cabling
- Part 2-20: Indoor cables – Family specification for multi-fibre optical distribution cables
- Part 2-21: Indoor cables – Detailed specification for multi-fibre optical distribution cables for use in premises cabling
- Part 2-30: Indoor cables – Family specification for optical fibre ribbon cables
- Part 2-31: Indoor cables – Detailed specification for optical fibre ribbon cables for use in premises cabling
- Part 3 : Sectional specification – Outdoor cables
- Part 3-10: Outdoor cables – Family specification for duct and directly buried optical telecommunication cables
- Part 3-12: Outdoor cables – Detailed specification for duct and directly buried optical telecommunication cables for use in premises cabling
- Part 3-20: Outdoor cables – Family specification for optical self-supporting aerial telecommunication cables
- Part 3-21: Outdoor cables – Detailed specification for optical self-supporting aerial telecommunication cables for use in premises cabling
- Part 3-30: Outdoor cables – Family specification for optical telecommunication cables for lake and river crossings
- Part 4 : Sectional specification – Aerial optical cables along electrical power lines

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

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. Elle présente les exigences particulières spécifiques aux câbles optiques de télécommunications destinés à être installés dans des conduites ou à être directement enterrés et utilisés dans les câblages de locaux. Le but est d'assurer la compatibilité avec l'ISO 11801 [1]¹⁾. Les exigences contenues dans la spécification de famille CEI 60794-3-10 sont applicables aux câbles couverts par la présente norme.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour des références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, c'est la dernière édition du document de référence (y compris tous les amendements) qui s'appliquent.

Ils viennent en complément de ceux qui sont déjà cités dans la spécification générique (CEI 60794-1-1, Article 2, et CEI 60794-1-2, Article 2), dans la spécification intermédiaire (CEI 60794-3, Article 2), ou dans la spécification de famille (CEI 60794-3-10, Article 2).

CEI 60793-2-10:2002, *Fibres optiques – Partie 2-10: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de la catégorie A1*

CEI 60793-2-50:2004, *Fibres optiques – Partie 2-50: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres unimodales de classe B*

CEI 60794-1-1:2001, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-1: Spécification générique – Généralités*

CEI 60794-1-2:2003, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-2: Spécification générique – Procédures de base applicables aux essais des câbles optiques*

CEI 60794-3:2002, *Câbles à fibres optiques – Partie 3: Spécification intermédiaire – Câbles extérieurs*

CEI 60794-3-10:2002, *Câbles à fibres optiques – Partie 3-10: Câbles extérieurs – Spécification de famille pour les câbles optiques de télécommunication destinés à être installés dans des conduites ou à être directement enterrés*

¹⁾ Les chiffres entre crochets renvoient à la Bibliographie figurant en annexe.

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. It presents the detailed requirements specific to duct and directly buried optical telecommunication cables for use in premises cabling to ensure compatibility with ISO 11801 [1]¹⁾. The requirements of the family specification IEC 60794-3-10 are applicable to cables covered by this standard.

2 Normative references

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

They complete the normative references already listed in the generic specification (IEC 60794-1-1, Clause 2, and IEC 60794-1-2, Clause 2) in the sectional specification (IEC 60794-3, Clause 2), or in the family specification (IEC 60794-3-10, Clause 2).

IEC 60793-2-10:2002, *Optical fibres – Part 2-10: Product specification – Sectional specification for category A1 multimode fibre*

IEC 60793-2-50:2004, *Optical fibres – Part 2-50: Product specification – Sectional specification for class B single-mode fibre*

IEC 60794-1-1:2001, *Optical fibre cables – Part 1-1: Generic specification – General*

IEC 60794-1-2:2003, *Optical fibre cables – Part 1-1: Generic specification – Basic optical cable test procedures*

IEC 60794-3:2002, *Optical fibre cables – Part 3: Sectional specification – Outdoor cables*

IEC 60794-3-10:2002, *Optical fibre cables – Part 3-10: Outdoor cables – Family specification for duct and directly buried telecommunication cables*

¹⁾ Figures between brackets refer to the Bibliography.