

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Optical fibre cables –

Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures – General guidance

Câbles à fibres optiques –

Partie 1-2: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais des câbles optiques – Lignes directrices générales

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-8322-3815-8

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
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 General guidance	7
4.1 Test procedure format.....	7
4.2 Standard atmospheric conditions	7
4.3 Symbols and abbreviated terms	7
4.4 Safety and environmental aspects.....	8
4.5 Calibration	8
4.5.1 Calibration process.....	8
4.5.2 Assessment of uncertainties [1]	8
4.6 Preconditioning	8
4.7 Guide to qualification sampling	8
4.8 Optical launch conditions	8
4.9 Standard optical test wavelengths.....	9
Bibliography.....	10
Table 1 – Document overview	6
Table 2 – Standard optical test wavelengths	9

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRE CABLES –

**Part 1-2: Generic specification –
Basic optical cable test procedures –
General guidance**

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 60794-1-2 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 2013 and IEC 60794-1-20 published in 2014. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition and to IEC 60794-1-20:

- a) the multiple cross-reference tables have been deleted and replaced with a higher level one related to the generic standards;
- b) all pertinent text from IEC 60794-1-20 has been included;
- c) standard optical test wavelengths have been introduced;
- d) this document has been streamlined by cross-referencing IEC 60794-1-1;

- e) the "No change in attenuation" definitions contained in IEC 60794-1-20 have been transferred to IEC 60794-1-1;
- f) the title has been modified to reflect the contents of the new edition.

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 60794-1-1:2015.

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

FDIS	Report on voting
86A/1767/FDIS	86A/1775/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 in the 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.

INTRODUCTION

IEC 60794-1-2:2013 comprised a detailed cross-reference table to the new document set, and general guidance was given in IEC 60794-1-20. These two specifications have been combined in this document, which allows for IEC 60794-1-20 to be withdrawn.

OPTICAL FIBRE CABLES –

Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures – General guidance

1 Scope

This part of IEC 60794-1 applies to optical fibre cables for use with telecommunications equipment and devices employing similar techniques, and to cables having a combination of both optical fibres and electrical conductors.

The prime objective of this document is to provide the end user with an overview about the content of different parts of the IEC 60794-1 series numbered -2X. Table 1 shows the different parts.

Table 1 – Document overview

Test methods	IEC reference
General guidance	IEC 60794-1-2
Methods E – Mechanical	IEC 60794-1-21
Methods F – Environmental	IEC 60794-1-22
Methods G – Cable elements	IEC 60794-1-23
Methods H – Electrical	IEC 60794-1-24
NOTE Several numbers in the test method numbering sequence are missing. The reasons for these omissions are historical. To avoid confusion, the existing numbering sequence has been retained.	

These documents define test procedures to be used in establishing uniform requirements for the geometrical, transmission, material, mechanical, ageing (environmental exposure) and climatic properties of optical fibre cables, and electrical requirements where appropriate.

Throughout the documents, the wording "optical cable" can also include optical fibre units, microduct fibre units, etc.

The secondary objective of this document is to provide the end user with useful guidance when testing optical fibre cables.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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.

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

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

IEC 60793-2-40, *Optical fibres – Part 2-40: Product specifications – Sectional specification for category A4 multimode fibres*

IEC 60794-1-1:2015, *Optical fibre cables: Generic specification – General*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	13
INTRODUCTION.....	15
1 Domaine d'application	16
2 Références normatives	16
3 Termes et définitions	17
4 Lignes directrices générales	17
4.1 Format de la procédure d'essai	17
4.2 Conditions atmosphériques normales.....	17
4.3 Symboles et termes abrégés	18
4.4 Sécurité et aspects liés à l'environnement	18
4.5 Etalonnage	18
4.5.1 Processus d'étalonnage.....	18
4.5.2 Evaluation des incertitudes [1].....	18
4.6 Préconditionnement	18
4.7 Guide pour l'échantillonnage d'homologation	18
4.8 Conditions d'injection optique	19
4.9 Longueurs d'ondes d'essais optiques normalisées	19
Bibliographie.....	20
Tableau 1 – Vue d'ensemble des documents	16
Tableau 2 – Longueurs d'ondes d'essais optiques normalisées.....	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1-2: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais des câbles optiques – Lignes directrices générales

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 60794-1-2 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition publiée en 2013 et l'IEC 60794-1-20 publiée en 2014. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente et à l'IEC 60794-1-20:

- a) suppression des tableaux des références croisées multiples et remplacement par un table plus général en lien avec les normes génériques;
- b) insertion de tout le texte pertinent de l'IEC 60794-1-20;

- c) introduction de longueurs d'ondes d'essais optiques normalisées;
- d) simplification du présent document par établissement de correspondances avec l'IEC 60794-1-1;
- e) transfert dans l'IEC 60794-1-1 des définitions "Absence de variation de l'affaiblissement" contenues dans l'IEC 60794-1-20;
- f) modification du titre pour refléter le contenu de la nouvelle édition.

Cette norme internationale doit être utilisée conjointement avec l'IEC 60794-1-1:2015.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/1767/FDIS	86A/1775/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/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60794, publiées sous le titre général *Câbles à 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.

INTRODUCTION

L'IEC 60794-1-2:2013 comprenait un tableau détaillé des références croisées par rapport au nouveau document établi, et des lignes directrices générales étaient données dans l'IEC 60794-1-20. Ces deux spécifications ont été combinées dans le présent document, ce qui permet à l'IEC 60794-1-20 d'être retirée.

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1-2: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais des câbles optiques – Lignes directrices générales

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60794-1 s'applique aux câbles à fibres optiques destinés à être utilisés avec les équipements de télécommunications et les dispositifs utilisant des techniques analogues, ainsi qu'aux câbles constitués d'une combinaison de fibres optiques et de conducteurs électriques.

L'objectif principal du présent document est de fournir à l'utilisateur final une vue d'ensemble sur le contenu des différentes parties de la série IEC 60794-1 portant le numéro -2X. Le Tableau 1 présente les différentes parties.

Tableau 1 – Vue d'ensemble des documents

Méthodes d'essai	Référence IEC
Lignes directrices générales	IEC 60794-1-2
Méthodes E – Essais mécaniques	IEC 60794-1-21
Méthodes F – Essais environnementaux	IEC 60794-1-22
Méthodes G – Eléments du câble	IEC 60794-1-23
Méthodes H – Essais électriques	IEC 60794-1-24
NOTE Plusieurs numéros de la séquence de numérotation de la méthode d'essai sont manquants. Les raisons de ces omissions sont historiques. Afin d'éviter toute confusion, la séquence de numérotation existante a été retenue.	

Ces documents définissent les procédures d'essai à utiliser pour établir des exigences uniformes relatives aux caractéristiques géométriques, de transmission, de matériaux, mécaniques, de vieillissement (exposition à l'environnement) et climatiques des câbles à fibres optiques, ainsi que des exigences électriques, le cas échéant.

Tout au long des documents, l'expression "câble optique" peut également inclure des unités de fibres optiques, des unités de fibres en microconduits, etc.

Le deuxième objectif de ce document est de fournir à l'utilisateur final des lignes directrices utiles lors de l'essai de câbles à fibres optiques.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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 60793-1-40, *Fibres optiques – Partie 1-40: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Affaiblissement*

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 60793-2-40, *Optical fibres – Part 40: Product specifications – Sectional specification for category A4 multimode fibres* (disponible en anglais seulement)

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