IEC 60794-1-31

Edition 2.0 2021-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Optical fibre cables –
Part 1-31: Generic specification – Optical cable elements – Optical fibre ribbon

Câbles à fibres optiques –
Partie 1-31: Spécification générique – Éléments de câbles optiques – Rubans de fibres optiques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.10; 33.180.99

ISBN 978-2-8322-9944-9

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms, definitions, symbols and abbreviated terms 5
4 Requirements 6
4.1 General 6
4.2 Construction 6
4.2.1 Ribbon structure 6
4.2.2 Optical fibres 7
4.3 Dimensions 7
4.4 Mechanical requirements 10
4.4.1 General 10
4.4.2 Separability of individual fibres from a ribbon 11
4.4.3 Ribbon stripping 11
4.4.4 Torsion 11
4.5 Identification of the ribbon 11
Annex A (informative) Fibre identification 12
A.1 Identification by positional identification 12
A.2 Identification by ribbon coding and fibre colouring 13
Bibliography 14

Figure 1 – Cross-section of a typical edge-bonded ribbon (thinner ribbon) 6
Figure 2 – Cross-section of a typical encapsulated ribbon (thicker ribbon) 7
Figure 3 – Overview of a typical partially-bonded ribbon 7
Figure 4 – Example of cross-sectional drawing illustrating fibre ribbon geometry (four-fibre ribbon) 10
Figure A.1 – Example of identification by means of colour coding and positioning 12

Table 1 – Maximum dimensions of optical fibre ribbons for typical 250 µm coating diameter fibre 8
Table 2 – Maximum dimensions of optical fibre ribbons for typical 200 µm coating diameter fibre 9

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

OPTICAL FIBRE CABLES –

Part 1-31: Generic specification – Optical cable elements – Optical fibre ribbon

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.

IEC 60794-1-31 has been prepared by subcommittee SC86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2018. This edition constitutes a technical revision.

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

a) The geometrical requirements for optical fibre ribbon with typically 250 µm coating diameter have been modified and those for the optical fibre ribbon with typically 200 µm coating diameter have been added.
b) "Identification by positional identification" and "Identification by ribbon coding and fibre colouring" are moved to a new informative Annex A.

The text of this International Standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
86A/2071/CDV	86A/2109/RVC

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

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 document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document 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 1-31: Generic specification – Optical cable elements – Optical fibre ribbon

1 Scope

This part of IEC 60794, which is a generic specification, covers optical fibre ribbons. Requirements which are described in this part apply to optical fibre ribbon cables for use with telecommunication equipment and devices employing similar techniques, in particular optical fibre cables in IEC 60794-2 for indoor use, in IEC 60794-3 for outdoor use, in IEC 60794-4 for self-supporting overhead use, in IEC 60794-5 for air blown use and in IEC 60794-6 for indoor/outdoor use. The detailed specification can be verified in specifications for each application such as IEC 60794-2 and IEC 60794-3.

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

IEC 60793-2-50, *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 – General*

IEC 60794-1-23, *Optical fibre cables – Part 1-23: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Cable element test methods*

IEC 60794-2, *Optical fibre cables – Part 2: Indoor cables – Sectional specification*

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

IEC 60794-4, *Optical fibre cables – Part 4: Sectional specification – Aerial optical cables along electrical power lines*

IEC 60794-5, *Optical fibre cables – Part 5: Sectional specification – Microduct cabling for installation by blowing*

IEC 60794-6, *Optical fibre cables – Part 6: Indoor-outdoor cables – Sectional specification for indoor-outdoor cables*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 17
1 Domaine d'application 19
2 Références normatives 19
3 Termes, définitions, symboles et abréviations 20
4 Exigences 20
4.1 Généralités 20
4.2 Construction 20
4.2.1 Structure en ruban 20
4.2.2 Fibres optiques 21
4.3 Dimensions 21
4.4 Exigences mécaniques 24
4.4.1 Généralités 24
4.4.2 Séparabilité du ruban en fibres individuelles 25
4.4.3 Dénudage du ruban 25
4.4.4 Torsion 25
4.5 Identification du ruban 25
Annexe A (informative) Identification de la fibre 26
A.1 Identification selon le positionnement 26
A.2 Identification par codage du ruban et coloration des fibres 27
Bibliographie 28

Figure 1 – Section d'un ruban collé bord à bord type (ruban fin) 21
Figure 2 – Section d'un ruban encapsulé type (ruban épais) 21
Figure 3 – Vue d'ensemble d'un ruban collé partiellement type 21
Figure 4 – Exemple de schéma en coupe transversale représentant la géométrie d'un ruban de fibres (ruban à quatre fibres) 24
Figure A.1 – Exemple d'identification au moyen d'un codage par couleurs et du positionnement 27

Tableau 1 – Dimensions maximales des rubans de fibres optiques pour un diamètre de revêtement type de fibre de 250 µm 22
Tableau 2 – Dimensions maximales des rubans de fibres optiques pour un diamètre de revêtement type de fibre de 200 µm 23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1-31: Spécification générique – Éléments de câbles optiques – Rubans de fibres optiques

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. À 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 propriété et averti de leur existence.

L'IEC 60794-1-31 a été établie par le sous-comité SC86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition, publiée en 2018. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) Les exigences géométriques pour les rubans de fibres optiques ayant généralement un diamètre de revêtement de 250 µm ont été modifiées et celles pour le ruban de fibres optiques ayant généralement un diamètre de revêtement de 200 µm ont été ajoutées.

b) Les paragraphes "Identification selon le positionnement" et "Identification par codage du ruban et coloration des fibres" ont été déplacés dans une nouvelle Annexe A informative.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
86A/2071/CDV	86A/2109/RVC

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

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 ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'il 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.

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1-31: Spécification générique – Éléments de câbles optiques – Rubans de fibres optiques

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60794, qui est une spécification générique, s'applique aux rubans de fibres optiques. Les exigences qui sont décrites dans la présente partie s'appliquent aux câbles à rubans de fibres optiques destinés à être utilisés dans les équipements de télécommunications et les dispositifs utilisant des techniques analogues, en particulier les câbles à fibres optiques de l'IEC 60794-2 pour une utilisation à l'intérieur, de l'IEC 60794-3 pour une utilisation à l'extérieur, de l'IEC 60794-4 pour une utilisation aérienne autoporteuse, de l'IEC 60794-5 pour une utilisation soufflée et de l'IEC 60794-6 pour une utilisation à l'extérieur/l'intérieur. La spécification particulière peut être vérifiée dans les spécifications pour chaque application comme l'IEC 60794-2 et l'IEC 60794-3.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 60793-2-10, *Fibres optiques – Partie 2-10: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A1*

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

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

IEC 60794-1-23, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-23: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essai des câbles optiques – Méthodes d'essai des éléments de câble*

IEC 60794-2, *Câbles à fibres optiques – Partie 2: Câbles intérieurs – Spécification intermédiaire*

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

IEC 60794-4*, Câbles à fibres optiques – Partie 4: Spécification intermédiaire – Câbles optiques aériens le long des lignes électriques de transport d'énergie*

IEC 60794-5*, Câbles à fibres optiques – Partie 5: Spécification intermédiaire – Câblage en micro-conduits pour installation par soufflage*

IEC 60794-6, *Câbles à fibres optiques – Partie 6: Câbles intérieurs/extérieurs – Spécification intermédiaire pour les câbles intérieurs/extérieurs*