

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Optical fibre cables –

Part 3-70: Outdoor cables – Family specification for outdoor optical fibre cables for rapid/multiple deployment

Câbles à fibres optiques –

Partie 3-70: Câbles extérieurs – Spécification de famille pour câbles à fibres optiques extérieurs pour déploiement rapide/multiple

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.01; 33.180.10

ISBN 978-2-8322-4670-2

**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 Terms and definitions	5
4 General requirements	6
5 Specification for outdoor optical fibre cables for rapid/multiple deployment.....	6
5.1 Construction	6
5.1.1 General	6
5.1.2 Rapid/multiple deployment optical fibre cables.....	6
5.2 Optical fibres	7
5.3 Secondary coating	7
5.4 Outer sheath.....	7
5.5 Mechanical and environmental tests	7
6 Testing of rapid/multiple deployment optical fibre cables	7
6.1 General.....	7
6.2 Applicable tests	7
6.3 Tensile performance	9
6.4 Abrasion	9
6.5 Crush.....	9
6.6 Impact.....	9
6.7 Ribbon strippability	10
6.8 Repeated bending.....	10
6.9 Torsion	10
6.10 Flexing.....	10
6.11 Kink	11
6.12 Bend	11
6.13 Bending under tension	11
6.14 Multiple cable coiling and uncoiling performance.....	11
6.15 Temperature cycling	12
6.16 Water penetration	12
6.17 Ageing	12
6.18 UV resistance	12
6.19 External freezing.....	13
6.20 Fibre ribbon separability	13
6.21 Tube kinking	13
Annex A (normative) Blank detail specification and minimum requirements.....	14
Bibliography.....	15
 Table 1 – Tests applicable for mechanical and environmental performance of a rapid/multiple deployment optical fibre cable.....	 8
Table A.1 – Cable description	14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRE CABLES –

Part 3-70: Outdoor cables – Family specification for outdoor optical fibre cables for rapid/multiple deployment

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 60794-3-70 has been prepared by subcommittee 86A: 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 2016. It constitutes a technical revision.

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

- a) incorporation of the new classification system for optical fibre categories, sub-categories in IEC 60793-2-10;
- b) incorporation of the new classification system for optical fibre categories, sub-categories and models in IEC 60793-2-50;
- c) updating of cabled fibre performance categories in alignment with ISO/IEC 11801-1;
- d) updating of bibliographical references.

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

FDIS	Report on voting
86A/2086/FDIS	86A/2091/RVD

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.

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

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.

OPTICAL FIBRE CABLES –

Part 3-70: Outdoor cables – Family specification for outdoor optical fibre cables for rapid/multiple deployment

1 Scope

This part of IEC 60794 is a family specification that covers outdoor optical fibre cables intended for rugged terrestrial rapid/multiple deployment. These cables, with enhanced mechanical, environmental and ingress performance can be used wherever a rapid or multiple deployment is relevant (e.g. mobile broadcast units, emergency rescue services, tactical ground-forces, outdoor motion-robotics, mining machinery, temporary repair cables for damaged links, etc.).

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 60793-2-10:2019, *Optical fibres – Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres*

IEC 60793-2-50:2019, *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 60794-1-2, *Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures – General guidance*

IEC 60794-1-21:2015, *Optical fibre cables – Part 1-21: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Mechanical tests methods*
IEC 60794-1-21:2015/AMD1:2020

IEC 60794-1-22:2017, *Optical fibre cables – Part 1-22: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Environmental tests methods*

IEC 60794-1-23:2019, *Optical fibre cables – Part 1-23: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Cable element test methods*

IEC 60794-1-215, *Optical fibre cables – Part 1-215: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Environmental test methods – Cable external freezing test, Method F15*

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

ISO 4892-2, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc lamps*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
1 Domaine d'application	19
2 Références normatives	19
3 Termes et définitions	20
4 Exigences générales	20
5 Spécification pour câbles à fibres optiques extérieurs pour déploiement rapide/multiple	20
5.1 Construction	20
5.1.1 Généralités	20
5.1.2 Câbles à fibres optiques pour déploiement rapide/multiple	21
5.2 Fibres optiques	21
5.3 Revêtement secondaire	21
5.4 Gaine extérieure	21
5.5 Essais mécaniques et d'environnement	21
6 Essais de câbles à fibres optiques pour déploiement rapide/multiples	22
6.1 Généralités	22
6.2 Essais applicables	22
6.3 Performance en traction	23
6.4 Abrasion	23
6.5 Ecrasement	23
6.6 Chocs	24
6.7 Dénudabilité du ruban	24
6.8 Courbures répétées	24
6.9 Torsion	24
6.10 Flexion	24
6.11 Pliure	25
6.12 Courbure	25
6.13 Courbure sous traction	25
6.14 Performances d'enroulement et de déroulement multiples d'un câble	26
6.15 Cycles de température	26
6.16 Pénétration d'eau	26
6.17 Vieillessement	27
6.18 Résistance aux UV	27
6.19 Gel en extérieur	27
6.20 Séparabilité du ruban en fibres	27
6.21 Déformation du tube	27
Annexe A (normative) Spécification particulière-cadre et exigences minimales	28
Bibliographie	29
Tableau 1 – Essais applicables aux performances mécaniques et environnementales d'un câble à fibres optiques pour déploiement rapide/multiple	22
Tableau A.1 – Description du câble	28

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 3-70: Câbles extérieurs – Spécification de famille pour câbles à fibres optiques extérieurs pour déploiement rapide/multiple

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 du présent document 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.

L'IEC 60794-3-70 a été établie par le sous-comité 86A: 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, parue en 2016. Elle constitue une révision technique.

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

- a) incorporation du nouveau système de classification pour les catégories et sous-catégories de fibres optiques de l'IEC 60793-2-10;
- b) incorporation du nouveau système de classification pour les catégories, sous-catégories et modèles de fibres optiques de l'IEC 60793-2-50;

- c) mise à jour des catégories de performances des fibres câblées en conformité avec l'ISO/IEC 11801-1;
- d) mise à jour des références bibliographiques.

La présente version bilingue (2021-08) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2021-04.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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.

La présente Norme internationale est à utiliser conjointement avec l'IEC 60794-1-1, l'IEC 60794-1-2 et l'IEC 60794-3.

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 du présent 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.

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 3-70: Câbles extérieurs – Spécification de famille pour câbles à fibres optiques extérieurs pour déploiement rapide/multiple

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60794 est une spécification de famille qui couvre les câbles à fibres optiques extérieurs destinés à un déploiement rapide/multiple terrestre renforcé. Ces câbles, dont les performances mécaniques, environnementales et d'infiltration sont améliorées, peuvent être utilisés partout où un déploiement rapide ou multiple est applicable (par exemple, dans des unités mobiles de diffusion, des services de secours d'urgence, des forces terrestres tactiques, des robots mobiles extérieurs, des engins d'exploitation minière, des câbles de réparation temporaire pour liaisons endommagées, etc.).

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 60793-2-10:2019, *Fibres optiques – Partie 2-10: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A1*

IEC 60793-2-50:2019, *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 60794-1-2, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-2: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais des câbles optiques – Lignes directrices générales*

IEC 60794-1-21:2015, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-21: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais des câbles optiques – Méthodes d'essai mécanique*
IEC 60794-1-21:2015/AMD1:2020

IEC 60794-1-22:2017, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-22: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais des câbles optiques – Méthodes d'essai d'environnement*

IEC 60794-1-23:2019, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-23: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essai des câbles optiques – Méthodes d'essais d'éléments de câbles*

IEC 60794-1-215, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-215: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais des câbles optiques – Méthodes d'essais d'environnement – Essai de résistance au gel en extérieur des câbles, méthode F15*

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

ISO 4892-2, *Plastiques – Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire – Partie 2: Lampes à arc au xénon*