

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Optical fibre cables –

Part 2-22: Indoor cables – Detail specification for multi-simplex breakout optical cables to be terminated with connectors

Câbles à fibres optiques –

Partie 2-22: Câbles intérieurs – Spécification particulière pour câbles optiques épanouis simplex multiples munis de connecteurs



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2016 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Optical fibre cables –

Part 2-22: Indoor cables – Detail specification for multi-simplex breakout optical cables to be terminated with connectors

Câbles à fibres optiques –

Partie 2-22: Câbles intérieurs – Spécification particulière pour câbles optiques épanouis simplex multiples munis de connecteurs

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-8322-3793-9

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 Terms and definitions	6
4 Construction	6
4.1 General.....	6
4.2 Optical fibres	7
4.3 Simplex cables.....	7
4.4 Strength and anti-buckling members	7
4.5 Ripcord	7
4.6 Cable sheath	7
4.7 Sheath marking.....	7
4.8 Examples of cable constructions	7
5 Tests	7
5.1 General.....	7
5.2 Dimensions	8
5.3 Mechanical requirements	8
5.3.1 General	8
5.3.2 Cable bend	8
5.4 Environmental requirements – Temperature cycling	8
6 Transmission requirements.....	9
7 Fire performance	9
Annex A (normative) Cable sample preparation for bend and temperature cycling test.....	10
Annex B (informative) Examples of cable constructions	11
B.1 Breakout cable with simplex cables.....	11
B.2 Breakout cable with subunit containing simplex cables.....	11
Bibliography.....	12
Figure A.1 – Cable sample preparation and lengths	10
Figure B.1 – Example of a cross-section of a six-fibre breakout cable	11
Figure B.2 – Example of a cross-section of a 24-fibre breakout cable	11
Table 1 – Temperatures	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRE CABLES –

**Part 2-22: Indoor cables –
Detail specification for multi-simplex breakout
optical cables to be terminated with connectors**

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 60794-2-22 has been prepared by subcommittee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86A/1765/FDIS	86A/1773/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document 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 document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://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 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-2-22:2016

OPTICAL FIBRE CABLES –

Part 2-22: Indoor cables – Detail specification for multi-simplex breakout optical cables to be terminated with connectors

1 Scope

This part of IEC 60794 is a detail specification and specifies breakout optical cables with multiple simplex fibre cables for termination with connectors.

The requirements of the sectional specification IEC 60794-2 are applicable to cables covered by this document.

The requirements of the family specification IEC 60794-2-20 are applicable to breakout cables to be installed without terminated connectors.

Fan-out kits used for cable systems are not covered by this document.

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 60811-202, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 202: General tests – Measurement of thickness of non-metallic sheath*

IEC 60811-203, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 203: General tests – Measurement of overall dimensions*

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

IEC 60793-1-20, *Optical fibres – Part 1-20: Measurement methods and test procedures – Fibre geometry*

IEC 60793-1-21, *Optical fibres – Part 1-21: Measurement methods and test procedures – Coating geometry*

IEC 60793-2, *Optical fibres – Part 2: Product specifications – General*

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

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

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

IEC 60794-2-20, *Optical fibre cables – Part 2-20: Indoor cables – Family specification for multi-fibre optical cables*

IEC 60794-2-50, *Optical fibre cables – Part 2-50: Indoor cables – Family specification for simplex and duplex cables for use in terminated cable assemblies*

IEC 60794-2-51, *Optical fibre cables – Part 2-51: Indoor cables – Detail specification for simplex and duplex cables for use in cords for controlled environment*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 60794-1-1 and the following apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1

breakout cable

cable consisting of multiple simplex fibre cables, stranded together under a common sheath, which may be stranded in one layer or multi-layers or bundled to subunits around a central member as necessary

3.2

simplex fibre cable

cable including a secondary coated fibre that is surrounded with either metallic or non-metallic strength members within a sheath of suitable material

4 Construction

4.1 General

In addition to the constructional requirements in IEC 60794-2 and IEC 60794-2-20, the following considerations apply to multi-simplex breakout cables for use in terminated breakout cable assemblies.

It is not the intention of this document to specify the finished terminated breakout cable assembly complete with terminations.

There shall be no fibre splice in any delivery length. It shall be possible to identify each individual fibre throughout the length of the cable.

4.2 Optical fibres

Multi-mode or single-mode optical fibres meeting the requirements of IEC 60793-2-10 sub-categories A1a and A1b and IEC 60793-2-50 class B shall be used. Other fibre types may be used if agreed upon between the customer and the supplier. In this case, the mechanical and environmental requirements shall be agreed upon between the customer and the supplier.

4.3 Simplex cables

The simplex cables shall meet the requirements of the family specification IEC 60794-2-50 and the detail specification IEC 60794-2-51.

4.4 Strength and anti-buckling members

The cable shall be designed with enough strength members to meet installation and service conditions so that the fibres are not subjected to strain in excess of the limits agreed upon between the customer and the supplier.

The strength and/or anti-buckling members may be either metallic or non-metallic and may be located in the cable core and/or under the sheath and/or in the sheath.

4.5 Ripcord

If required, a ripcord may be provided beneath the cable sheath. The functionality of the ripcord shall be tested according to IEC 60794-1-21, Method E25.

4.6 Cable sheath

The cable shall have an overall protective sheath. The cable diameter shall be specified in the relevant detail specification (or product specification).

4.7 Sheath marking

If required, the cable shall be marked as agreed upon between the customer and the supplier.

4.8 Examples of cable constructions

Examples of some main types of cable construction are shown in Figure B.1 and Figure B.2. Other configurations (e.g. multi-layer constructions) are not precluded if they meet the mechanical, environmental and transmission requirements given in this document.

5 Tests

5.1 General

Compliance with the specification requirements shall be verified by carrying out tests selected from the following subclauses. It is not intended that all tests be carried out in all cases. The tests to be applied and the frequency of testing shall be agreed upon between the customer and the supplier.

Single-mode cables shall be measured at 1 550 nm and multi-mode cables at 1 300 nm. Measurement at other wavelengths may be agreed upon between the customer and the supplier.

If cable loops are used within a test to fix the ends of a cable, the loop diameter shall be equal or greater than the specified minimum cable bend diameter to avoid cable damage and excessive mode filtering in multi-mode fibre.

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out at ambient temperature, as described in IEC 60793-1-1.

The following tests can be performed on a short sample length of cable which is still a part of a longer length. Thus, it becomes possible to detect permanent changes in attenuation. The measuring wavelength and maximum value of the attenuation change for longer lengths shall be agreed upon between the customer and the supplier.

5.2 Dimensions

The fibre dimensions and tolerances shall be verified in accordance with IEC 60793-1-20 method B or IEC 60793-1-21. The diameter of the buffer and of the cable, as well as the thickness of the sheath, shall be measured in accordance with the methods of IEC 60811-202 and IEC 60811-203.

5.3 Mechanical requirements

5.3.1 General

The cable shall fulfil the mechanical requirements of tensile, crush, impact and repeated bending according to IEC 60794-2-20. The exceptions to IEC 60794-2-20 are defined in the following clauses.

5.3.2 Cable bend

Method:	IEC 60794-1-21, E11A (helix method)
Mandrel diameter:	20 times cable diameter
Number of turns per helix:	6
Number of cycles:	10
Cable sample:	See Annex A for details
Prior to bending:	At both ends of the sample, all the components of each simplex cable shall be fixed together e.g. with loops or glue. The simplex cables shall not be fixed to the cable sheath and to each other. See Annex A.
Bend location:	The section in the middle of the breakout cable length shall be bent.
Requirements for cabled single-mode fibres:	Maximum attenuation change during the test $\leq 0,20$ dB. No change in attenuation after the test.
Requirements for cabled multi-mode fibres:	Maximum attenuation change during the test $\leq 0,4$ dB. No change in attenuation after the test.

5.4 Environmental requirements – Temperature cycling

Method: IEC 60794-1-22, F12

Table 1 – Temperatures

Category ^a	Low temperature T_A	High temperature T_B
	°C	°C
C	-10	+60
U	-25	+70
O	-40	+75
^a The acronyms for the categories are according to IEC 61753-1. A suitable category should be selected according to the application. Category C, for example, is for the appropriate implementation of ISO/IEC 11801.		

Soak time:	IEC 60794-1-22, F1
Number of cycles:	6
Cable sample:	See Annex A for details
Prior to temperature cycling:	At both ends of the sample, all the components of each simplex cable shall be fixed together e.g. with loops or glue. The simplex cables shall not be fixed to the cable sheath and to each other. See Annex A.
Requirements for cabled single-mode fibres:	Maximum attenuation change $\leq 0,50$ dB
Requirements for cabled multi-mode fibres:	Maximum attenuation change $\leq 0,5$ dB

The maximum increase in attenuation refers to the change of attenuation at the low and high temperature in relation to the ambient temperature before the test. Other attenuation requirements may be agreed upon between the customer and the supplier.

6 Transmission requirements

The transmission requirements shall be verified in accordance with IEC 60793-2 and shall be agreed upon between the customer and the supplier. The maximum cable attenuation shall comply with IEC 60794-1-1.

7 Fire performance

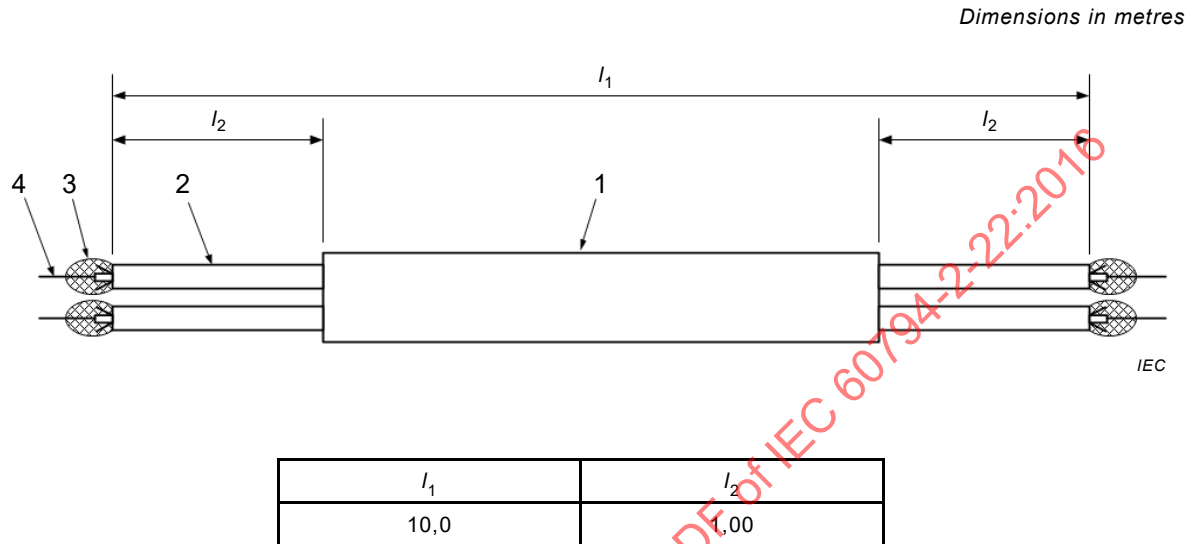
IEC TR 62222 provides guidance and recommendations for the requirements and test methods for the fire performance of communication cables when installed in buildings. The recommendations relate to typical applications and installation practices, and an assessment of the fire hazards presented. Applicable legislation and regulation are also taken into account.

IEC TR 62222 references several IEC fire performance test methods and also other test methods that may be required by local or national legislation and regulation. The tests to be applied, and the requirements, shall be agreed upon between the customer and the supplier, taking into account the fire hazard presented by the end use application of the terminated assembly in which the cable is intended to be used.

Annex A (normative)

Cable sample preparation for bend and temperature cycling test

The cable sample shall be prepared as shown in Figure A.1.



Key

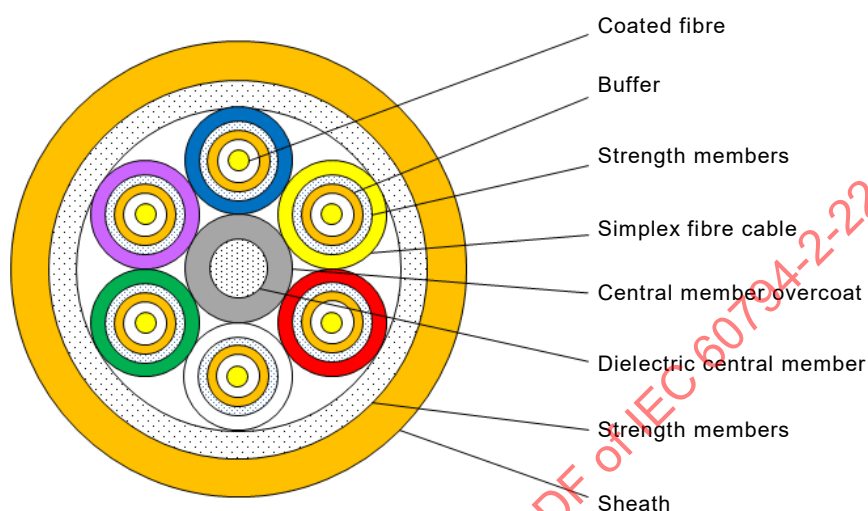
- 1 breakout cable
- 2 simplex cable
- 3 component fixing location at simplex cable
- 4 primary coated optical fibre

Figure A.1 – Cable sample preparation and lengths

Annex B (informative)

Examples of cable constructions

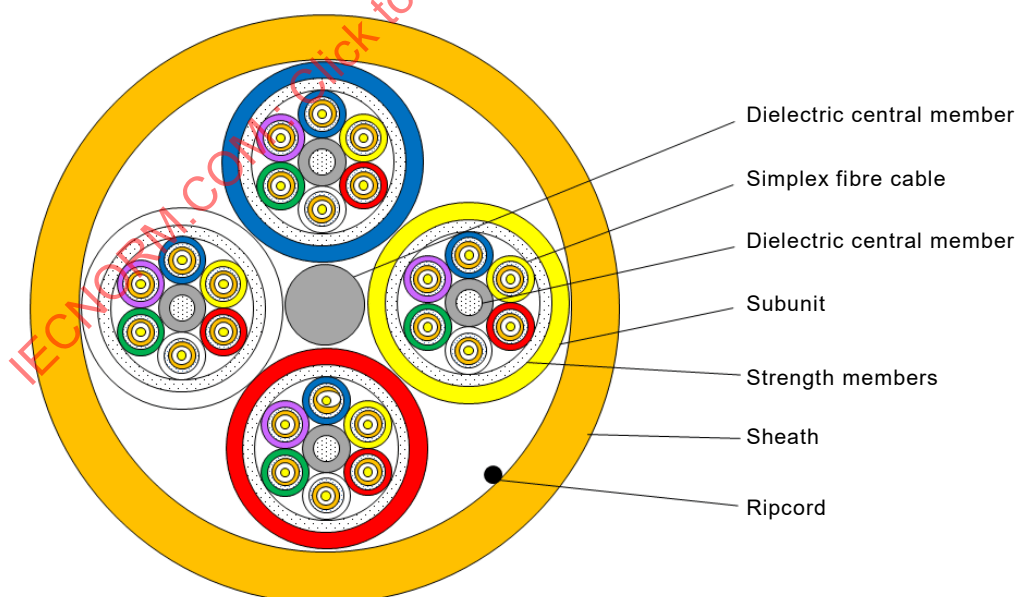
B.1 Breakout cable with simplex cables



IEC

Figure B.1 – Example of a cross-section of a six-fibre breakout cable

B.2 Breakout cable with subunit containing simplex cables



IEC

Figure B.2 – Example of a cross-section of a 24-fibre breakout cable

Bibliography

IEC 61753-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 1: General and guidance for performance standards*

IEC TR 62222, *Fire performance of communication cables installed in buildings*

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-2-22:2016

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-2-22:2016

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
1 Domaine d'application	17
2 Références normatives	17
3 Termes et définitions	18
4 Construction	18
4.1 Généralités	18
4.2 Fibres optiques	19
4.3 Câbles simplex	19
4.4 Eléments de renfort et anti-déformation	19
4.5 Filin de déchirement	19
4.6 Gaine de câble	19
4.7 Marquage de la gaine	19
4.8 Exemples de constructions de câble	19
5 Essais	19
5.1 Généralités	19
5.2 Dimensions	20
5.3 Exigences mécaniques	20
5.3.1 Généralités	20
5.3.2 Courbure du câble	20
5.4 Exigences environnementales – Cycles de température	20
6 Exigences de transmission	21
7 Comportement au feu	21
Annexe A (normative) Préparation d'un échantillon de câble pour l'essai de courbure et de cycles de température	22
Annexe B (informative) Exemples de constructions de câble	23
B.1 Câble épanoui avec câbles simplex	23
B.2 Câble épanoui avec une unité secondaire contenant des câbles simplex	23
Bibliographie	24
Figure A.1 – Préparation et longueurs d'un échantillon de câble	22
Figure B.1 – Exemple de coupe transversale d'un câble épanoui à six fibres	23
Figure B.2 – Exemple de coupe transversale d'un câble épanoui à 24 fibres	23
Tableau 1 – Températures	21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

**Partie 2-22: Câbles intérieurs –
Spécification particulière pour câbles optiques
épanouis simplex multiples munis de connecteurs**

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 60794-2-22 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/1765/FDIS	86A/1773/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.

Ce document a été rédigé 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 ce document 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 au document recherché. A 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 cette publication indique qu'elle 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-2-22:2016

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 2-22: Câbles intérieurs – Spécification particulière pour câbles optiques épanouis simplex multiples munis de connecteurs

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60794 est une spécification particulière pour les câbles optiques épanouis avec plusieurs câbles à fibres simplex équipés de connecteurs.

Les exigences de la spécification intermédiaire IEC 60794-2 sont applicables aux câbles couverts par le présent document.

Les exigences de la spécification de famille IEC 60794-2-20 sont applicables aux câbles épanouis destinés à être installés sans connecteurs.

Les kits d'éclatement utilisés dans les systèmes de câbles ne sont pas couverts par le présent document.

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 60811-202, *Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non-métalliques – Partie 202: Essais généraux – Mesure de l'épaisseur des gaines non-métalliques*

IEC 60811-203, *Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non-métalliques – Partie 203: Essais généraux – Mesure des dimensions extérieures*

IEC 60793-1-1, *Fibres optiques – Partie 1-1: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Généralités et lignes directrices*

IEC 60793-1-20, *Fibres optiques – Partie 1-20: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Géométrie de la fibre*

IEC 60793-1-21, *Fibres optiques – Partie 1-21: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Géométrie du revêtement*

IEC 60793-2, *Fibres optiques – Partie 2: Spécifications de produits – Généralités*

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, *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres* (disponible en anglais seulement)

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

IEC 60794-1-21, *Optical fibre cables – Part 1-21: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Mechanical Tests Methods* (disponible en anglais seulement)

IEC 60794-1-22, *Optical fibre cables – Part 1-22: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Environmental test methods* (disponible en anglais seulement)

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

IEC 60794-2-20, *Câbles à fibres optiques – Partie 2-20: Câbles intérieurs – Spécification de famille pour les câbles optiques multifibres*

IEC 60794-2-50, *Câbles à fibres optiques – Partie 2-50: Câbles intérieurs – Spécification de famille pour les câbles simplex et duplex utilisés dans les ensembles de câbles équipés*

IEC 60794-2-51, *Câbles à fibres optiques – Partie 2-51: Câbles intérieurs – Spécification particulière pour les câbles simplex et duplex pour usage en cordons en environnement contrôlé*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'IEC 60794-1-1 et les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1

câble épanoui

câble constitué de plusieurs câbles à fibres simplex, toronnés dans une gaine commune, qui peuvent être toronnés en une ou plusieurs couches ou être mis en faisceaux pour constituer des unités secondaires autour d'un élément central si nécessaire

3.2

câble à fibres simplex

câble comportant une fibre sous revêtement secondaire entourée d'éléments de renfort métalliques ou non métalliques à l'intérieur d'une gaine constituée d'un matériau approprié

4 Construction

4.1 Généralités

Outre les exigences de construction de l'IEC 60794-2 et de l'IEC 60794-2-20, les considérations suivantes s'appliquent aux câbles épanouis simplex multiples destinés à être utilisés comme cordons épanouis équipés.

L'objectif du présent document n'est pas de spécifier les cordons épanouis équipés de leurs terminaisons.

Aucune longueur livrée ne doit comporter d'épissure de fibre. Il doit être possible d'identifier chaque fibre individuellement sur toute la longueur du câble.

4.2 Fibres optiques

Des fibres optiques multimodales ou unimodales conformes aux exigences des sous-catégories A1a et A1b de l'IEC 60793-2-10 et de la catégorie B de l'IEC 60793-2-50 doivent être utilisées. D'autres types de fibres peuvent être utilisés après accord entre le client et le fournisseur. Dans ce cas, les exigences mécaniques et environnementales doivent faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

4.3 Câbles simplex

Les câbles simplex doivent satisfaire aux exigences de la spécification de famille IEC 60794-2-50 et de la spécification particulière IEC 60794-2-51.

4.4 Éléments de renfort et anti-déformation

Le câble doit avoir été conçu avec suffisamment d'éléments de renfort pour satisfaire aux conditions d'installation et de service sans que les fibres soient soumises à une contrainte qui dépasse les limites convenues entre le client et le fournisseur.

Les éléments de renfort et/ou anti-déformation peuvent être métalliques ou non métalliques, et peuvent être situés dans l'âme du câble et/ou sous la gaine et/ou dans la gaine.

4.5 Filin de déchirement

Si nécessaire, un filin de déchirement peut être prévu sous la gaine du câble. La fonctionnalité du filin de déchirement doit être soumise à l'essai conformément à la méthode E25 de l'IEC 60794-1-21.

4.6 Gaine de câble

Le câble doit être muni d'une gaine de protection globale. Le diamètre du câble doit être indiqué dans la spécification particulière applicable (ou dans la spécification de produit).

4.7 Marquage de la gaine

Si nécessaire, le câble doit être marqué suivant une méthode convenue entre le client et le fournisseur.

4.8 Exemples de constructions de câble

Des exemples des principaux types de constructions de câbles sont représentés dans les Figure B.1 et Figure B.2. D'autres configurations (par exemple des constructions multicouches) ne sont pas exclues si elles satisfont aux exigences mécaniques, environnementales et de transmission du présent document.

5 Essais

5.1 Généralités

La conformité aux exigences de la spécification doit être vérifiée en effectuant les essais choisis dans les paragraphes suivants. Tous les essais ne sont pas nécessairement effectués dans tous les cas. Les essais à appliquer et la fréquence des essais doivent faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

Les câbles unimodaux doivent être mesurés à 1 550 nm et les câbles multimodaux à 1 300 nm. Des mesures à d'autres longueurs d'onde peuvent faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

Si des boucles de câble sont utilisées dans un essai pour attacher les extrémités d'un câble, le diamètre des boucles doit être supérieur ou égal au diamètre de courbure minimal spécifié du câble pour éviter d'endommager le câble et pour éviter un filtrage de mode excessif dans les fibres multimodales.

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être effectués à température ambiante comme cela est décrit dans l'IEC 60793-1-1.

Les essais suivants peuvent être réalisés sur un échantillon de faible longueur d'un câble de plus grande longueur. Il devient ainsi possible de détecter des variations permanentes d'affaiblissement. La longueur d'onde de mesure et la valeur maximale de variation d'affaiblissement pour de plus grandes longueurs de câble doivent faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

5.2 Dimensions

Les dimensions des fibres et les tolérances doivent être vérifiées selon la méthode d'essai B de l'IEC 60793-1-20 ou selon la méthode d'essai de l'IEC 60793-1-21. Le diamètre du revêtement de protection et du câble, ainsi que l'épaisseur de la gaine, doivent être mesurés conformément aux méthodes de l'IEC 60811-202 et de l'IEC 60811-203.

5.3 Exigences mécaniques

5.3.1 Généralités

Le câble doit satisfaire aux exigences mécaniques de traction, d'écrasement, d'impact et de courbures répétées conformément à l'IEC 60794-2-20. Les exceptions à l'IEC 60794-2-20 sont définies ci-après.

5.3.2 Courbure du câble

Méthode:	IEC 60794-1-21, E11A (méthode de l'hélice)
Diamètre du mandrin:	20 fois le diamètre du câble
Nombre de tours par hélice:	6
Nombre de cycles:	10
Echantillon de câble:	Pour plus de détails, voir l'Annexe A
Avant la courbure:	Aux deux extrémités de l'échantillon, tous les composants de chaque câble simplex doivent être fixés ensemble, par exemple au moyen de boucles ou de colle. Les câbles simplex ne doivent pas être fixés à la gaine du câble ni entre eux. Pour plus de détails, voir l'Annexe A.
Emplacement des courbures:	La section située au milieu de la longueur du câble épanoui doit être courbée.
Exigences relatives aux fibres unimodales câblées:	Variation maximale d'affaiblissement pendant l'essai $\leq 0,20$ dB. Pas de variation d'affaiblissement après l'essai.
Exigences relatives aux fibres multimodales câblées:	variation maximale d'affaiblissement pendant l'essai $\leq 0,4$ dB. Pas de variation d'affaiblissement après l'essai.

5.4 Exigences environnementales – Cycles de température

Méthode: IEC 60794-1-22, F12