

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
60794-2**

Troisième édition  
Third edition  
2002-12

---

---

**Câbles à fibres optiques –**

**Partie 2:  
Câbles intérieurs –  
Spécification intermédiaire**

**Optical fibre cables –**

**Part 2:  
Indoor cables –  
Sectional specification**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60794-2:2002

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([http://www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site ([http://www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00



**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60794-2**

Troisième édition  
Third edition  
2002-12

---

---

**Câbles à fibres optiques –**

**Partie 2:  
Câbles intérieurs –  
Spécification intermédiaire**

**Optical fibre cables –**

**Part 2:  
Indoor cables –  
Sectional specification**

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**J**

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

## SOMMAIRE

AVANT PROPOS .....	4
1 Domaine d'application.....	8
2 Références normatives .....	8
3 Construction .....	8
3.1 Généralités.....	8
3.2 Fibres optiques et revêtement primaire.....	8
3.3 Matelas protecteur .....	8
3.4 Fibre renforcée.....	8
3.5 Jonc rainuré .....	10
3.6 Tube.....	10
3.7 Tube assemblé à structure lâche .....	10
3.8 Structure en ruban .....	10
3.9 Renfort de traction et anti-déformation .....	10
3.10 Filin de déchirement .....	10
3.11 Gaine .....	10
3.12 Marquage de la gaine .....	10
3.13 Identification.....	10
3.14 Exemple de câbles de construction.....	12
4 Essais.....	14
4.1 Dimensions .....	14
4.2 Prescriptions mécaniques.....	14
4.3 Prescriptions d'environnement .....	16
4.4 Prescriptions de transmission.....	16
4.5 Comportement au feu .....	16
5 Emballage .....	16
6 Assurance de la qualité.....	16
Tableau 1 – Séquence de codes couleur pour fibres ou revêtements protecteurs individuels .....	12
Tableau 2 – Combinaison de codes couleur pour les tubes dans les câbles hybrides .....	12
Tableau 3 – Code couleur des gaines extérieures des câbles .....	12

## CONTENTS

FOREWORD .....	5
1 Scope .....	9
2 Normative references.....	9
3 Construction .....	9
3.1 General .....	9
3.2 Optical fibres and primary coating .....	9
3.3 Buffer .....	9
3.4 Ruggedized fibre .....	9
3.5 Slotted core.....	11
3.6 Tube.....	11
3.7 Stranded loose tube .....	11
3.8 Ribbon structure.....	11
3.9 Strength and anti-buckling members .....	11
3.10 Ripcord.....	11
3.11 Sheath.....	11
3.12 Sheath marking .....	11
3.13 Identification .....	11
3.14 Examples of cable constructions.....	13
4 Tests .....	15
4.1 Dimensions .....	15
4.2 Mechanical requirements.....	15
4.3 Environmental requirements .....	17
4.4 Transmission requirements .....	17
4.5 Fire performance.....	17
5 Packaging.....	17
6 Quality assurance .....	17
Table 1 – Colour coding sequence for individual fibres or buffers .....	13
Table 2 – Colour coding scheme for tubes in hybrid cables .....	13
Table 3 – Colour coding of cable outer sheaths.....	13

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

### Partie 2: Câbles intérieurs – Spécification intermédiaire

#### AVANT PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60794-2 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60794-1-1 et la CEI 60794-1-2.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition publiée en 1989 ainsi que son amendement 1, publié en 1998, et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/819/FDIS	86A/831/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.



## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**OPTICAL FIBRE CABLES –****Part 2: Indoor cables –  
Sectional specification**

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

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

This standard shall be used in conjunction with IEC 60794-1-1 and IEC 60794-1-2.

This third edition cancels and replaces the second edition, published in 1989, its amendment 1, published in 1998, and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
86A/819/FDIS	86A/831/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 3.

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

- Partie 1: Spécification générique
  - Partie 1-1: Généralités
  - Partie 1-2: Procédures de base applicables aux essais de câbles optiques
- Partie 2: Câbles intérieurs – Spécification intermédiaire
- Partie 3: Câbles extérieurs – Spécification intermédiaire
- Partie 4: Câbles aériens le long des lignes électriques de puissance – Spécification intermédiaire <sup>1</sup>.

Le comité a décidé que cette publication reste valable jusqu'en Avril 2006. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

---

<sup>1</sup> A l'étude.



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

- Part 1: Generic specification
  - Part 1-1: General
  - Part 1-2: Basic optical cable test procedures
- Part 2: Indoor cables – Sectional specification
- Part 3: Outdoor cables – Sectional specification
- Part 4: Aerial optical cables for high-voltage power lines – Sectional specification<sup>1</sup>.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until April 2006. At this date, the publication will be

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

---

<sup>1</sup> Under consideration.

## **CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –**

### **Partie 2: Câbles intérieurs – Spécification intermédiaire**

#### **1 Domaine d'application**

La présente partie de la CEI 60794 est une spécification intermédiaire. Elle donne les prescriptions relatives aux câbles à fibres optiques destinés à être utilisés à l'intérieur dans les applications telles que les équipements de transmission, téléphoniques et de traitement des données, et les réseaux de communication et de transmission.

#### **2 Références normatives**

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

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

CEI 60304:1982, *Couleurs de référence de l'enveloppe isolante pour câbles et fils pour basses fréquences*

CEI 60332-3-24:2000, *Essais des câbles électriques soumis au feu – Partie 3-24: Essai de propagation verticale de la flamme des fils ou câbles en nappes en position verticale – Catégorie C*

#### **3 Construction**

##### **3.1 Généralités**

Aucune.

##### **3.2 Fibres optiques et revêtement primaire**

La fibre optique et le revêtement primaire doivent être conformes aux prescriptions de la CEI 60793-2.

##### **3.3 Matelas protecteur**

Dans le cas d'une fibre munie d'un matelas protecteur, ce dernier doit être constitué d'un matériau approprié appliqué d'une façon lâche ou serrée sur le revêtement primaire de la fibre. Les interstices entre la fibre munie de son revêtement primaire et un revêtement lâche peuvent être remplis avec un matériau approprié et facilement déformable. Le matelas protecteur doit pouvoir s'enlever facilement.

##### **3.4 Fibre renforcée**

Une protection supplémentaire peut être ajoutée à des fibres dont le revêtement secondaire est serré en entourant une ou deux fibres avec des renforts de traction non métalliques à l'intérieur d'une gaine réalisée dans un matériau adapté.

## OPTICAL FIBRE CABLES –

### Part 2: Indoor cables – Sectional specification

#### 1 Scope

This part of IEC 60794 is a sectional specification. It gives the requirements that apply to optical fibre cables for indoor use with applications such as transmission, telephone and data processing equipment and communication and transmission networks.

#### 2 Normative references

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

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

IEC 60304:1982, *Standard colours for insulation for low-frequency cables and wires*

IEC 60332-3-24:2000, *Tests on electric cables under fire conditions – Part 3-24: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables – Category C*

#### 3 Construction

##### 3.1 General

None.

##### 3.2 Optical fibres and primary coating

The optical fibre and fibre primary coating shall conform to the requirements of IEC 60793-2.

##### 3.3 Buffer

The buffer, if any, shall consist of a suitable material applied loosely or tightly over the coated fibre. The interstices between the coated fibre and loose buffer can be filled with a suitable and easily deformable material. The buffer shall be easily removable.

##### 3.4 Ruggedized fibre

Further protection can be provided to tight secondary coated fibres by surrounding one or two with non-metallic strength members within a sheath of suitable material.

### 3.5 Jonc rainuré

Le jonc rainuré s'obtient en extrudant un matériau adapté avec un nombre défini d'encoches, qui donne lieu à une configuration en hélice ou une configuration SZ le long du cœur. Une ou plusieurs fibres à revêtement primaire ou un ou plusieurs éléments optiques tels que des rubans ou des faisceaux de fibres sont placés dans chaque encoche.

### 3.6 Tube

Si les fibres sont déployées dans un tube, une ou plusieurs fibres sous revêtement primaire ou ruban sont câblées (librement ou non) dans une construction en tube qui peut être remplie. Le tube peut être renforcé avec une cloison composite.

### 3.7 Tube assemblé à structure lâche

Aucun.

### 3.8 Structure en ruban

Si les fibres sont installées sous la forme d'un ruban, la structure en ruban doit être conforme à la CEI 60794-3, paragraphes 6.5 et 8.2.3. Les fibres doivent constituer des unités, qui sont généralement composées de deux, quatre, six, huit ou douze fibres chacune. Dans ces unités, les fibres doivent rester parallèles et ne pas se chevaucher.

### 3.9 Renfort de traction et anti-déformation

En général, le câble doit être conçu avec des renforts de traction suffisants pour satisfaire aux conditions d'installation et de service de manière à ce que les fibres ne soient pas soumises à des contraintes au-delà des limites ayant fait l'objet d'un accord entre le client et le fabricant.

Il est admis que les renforts de traction et/ou anti-déformation soient métalliques ou non et qu'ils soient situés dans le cœur du câble et/ou sous la gaine et/ou dans la gaine.

### 3.10 Filin de déchirement

Aucun.

### 3.11 Gaine

Le cœur du câble doit être recouvert de manière uniforme par une gaine de protection.

### 3.12 Marquage de la gaine

Si cela est exigé, le câble doit être marqué conformément aux décisions prises par accord entre le client et le fabricant.

### 3.13 Identification

NOTE Les codes de couleur des fibres, tubes et gaines donnés ci-dessous sont des exemples de systèmes de référence possibles pour l'identification par les couleurs. C'est le client qui décide en dernier lieu du système acceptable (accord entre le client et le fabricant).

La fibre sous revêtement primaire ou le matelas protecteur doivent pouvoir être distingués au moyen d'un code de couleur ou du positionnement. Les tubes des câbles doivent pouvoir être distingués au moyen d'une numérotation ou d'un codage par couleurs. On doit utiliser des couleurs de référence, aussi proches que possible (correspondance raisonnable) de celles qui sont indiquées dans la CEI 60304. Les couleurs des fibres sont données au Tableau 1 et les couleurs des tubes au Tableau 2. La gaine du câble doit posséder un code couleur ou à défaut une indication imprimée dans la gaine donnant le type de fibre, par exemple G50/125 pour une fibre multimodale avec un diamètre de cœur de 50  $\mu\text{m}$ . Les couleurs des gaines sont données au Tableau 3.



### **3.5 Slotted core**

The slotted core is obtained by extruding a suitable material with a defined number of slots, providing helical or SZ configuration along the core. One or more primary coated fibres or optical elements such as ribbons or fibre bundles are located in each slot.

### **3.6 Tube**

If the fibres are deployed in a tube, one or more individual primary coated fibres or ribbons are packaged (loosely or not) in a tube construction which may be filled. The tube may be reinforced with a composite wall.

### **3.7 Stranded loose tube**

None.

### **3.8 Ribbon structure**

If the fibres are deployed in the form of a ribbon, the ribbon structure shall conform to 6.5 and 8.2.3 of IEC 60794-3. Fibres shall be formed into units of typically two, four, six, eight, or 12 fibres each. The fibres within the units shall remain parallel and not cross.

### **3.9 Strength and anti-buckling members**

In general the cable shall be designed with sufficient strength members to meet installation and service conditions so that the fibres are not subjected to strain in excess of limits agreed between the customer and the manufacturer.

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.

### **3.10 Ripcord**

None.

### **3.11 Sheath**

The cable core shall be uniformly covered with a protective sheath.

### **3.12 Sheath marking**

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

### **3.13 Identification**

NOTE The fibre, tube and sheath colour codes that follow are examples of possible standard colour identification systems. The final decision on the acceptable system is taken by the user (agreement between the customer and the manufacturer).

The coated fibre or buffer shall be distinguishable by means of colour coding or positioning. Cable tubes shall be distinguishable by means of numbering or colour coding. Standard colours shall be used, as near as possible (reasonable match) to IEC 60304. The colours for fibres are given in Table 1 and the colours for tubes are given in Table 2. The cable sheath shall be colour coded or alternatively, a printing in the sheath indicate the fibre type, for example, G50/125 for multimode fibre with 50 µm core diameter. The colours for sheaths are given in Table 3.

**Tableau 1 – Séquence de codes couleur pour fibres ou revêtements protecteurs individuels**

Numéro de la fibre	Couleur
1	Bleu
2	Jaune
3	Rouge
4	Blanc
5	Vert
6	Violet
7	Orange
8	Gris
9	Turquoise
10	Noir
11	Marron
12	Rose

NOTE S'il y a plus de 12 fibres, des groupes complémentaires de 12 fibres seront identifiés en combinant la séquence ci-dessus à une identification complémentaire (par exemple marquage en anneau, marquage en pointillés ou traceur).

**Tableau 2 – Combinaison de codes couleur pour les tubes dans les câbles hybrides**

Type de fibre	Diamètre de fibre µm	Couleur de tube
Multimodale	50/125	Vert
	62,5/125	Bleu
Dispersion unimodale non décalée	Tous les diamètres	Jaune
Dispersion unimodale décalée	Tous les diamètres	Rouge ou jaune

**Tableau 3 – Code couleur des gaines extérieures des câbles**

Câbles avec type de fibre	Couleur de gaine
Fibre unimodale	Jaune
Fibre multimodale avec diamètre de cœur de 50 µm	Orange
Fibre multimodale avec diamètre de cœur de 62,5 µm	Gris
Fibre multimodale avec diamètre de cœur de 100 µm	Noir
Fibre à dispersion décalée	Rouge

### 3.14 Exemple de câbles de construction

Aucun.

**Table 1 – Colour-coding sequence for individual fibres or buffers**

Fibre number	Colour
1	Blue
2	Yellow
3	Red
4	White
5	Green
6	Violet
7	Orange
8	Grey
9	Turquoise
10	Black
11	Brown
12	Pink

NOTE For fibre counts above 12, additional groups of 12 fibres should be identified by combining the above sequence with an added identification (for example, ring marking, dashed mark or tracer).

**Table 2 – Colour-coding scheme for tubes in hybrid cables**

Fibre type	Fibre diameter $\mu\text{m}$	Tube colour
Multimode	50/125	Green
	62,5/125	Blue
Single-mode dispersion unshifted	All diameters	Yellow
Single-mode dispersion shifted	All diameters	Red or yellow

**Table 3 – Colour coding of cable outer sheaths**

Cables with fibre type	Colour of sheath
Single-mode fibre	Yellow
Multimode fibre with 50 $\mu\text{m}$ core diameter	Orange
Multimode fibre with 62,5 $\mu\text{m}$ core diameter	Grey
Multimode fibre with 100 $\mu\text{m}$ core diameter	Black
Dispersion-shifted fibre	Red

### 3.14 Examples of cable constructions

None.

## **4 Essais**

La conformité avec les prescriptions de la spécification doit être vérifiée en réalisant les essais requis par la spécification de câble applicable. Il n'est pas prévu de réaliser l'ensemble des essais; la fréquence d'essai doit être décidée par accord entre le client et le fabricant.

NOTE Les essais pour les câbles destinés à être utilisés comme des cordons de brassage sont à l'étude.

### **4.1 Dimensions**

Les dimensions et tolérances concernant les fibres doivent être vérifiées conformément à la Méthode C de la CEI 60793-1-20 ou à la CEI 60793-1-21. Le diamètre du revêtement extérieur et du câble, ainsi que l'épaisseur de la gaine, doivent être mesurés conformément aux méthodes de la CEI 60189-1.

### **4.2 Prescriptions mécaniques**

#### **4.2.1 Résistance à la traction**

Le câble doit être soumis aux essais selon la CEI 60794-1-2, Méthode E1.

#### **4.2.2 Ecrasement**

Le câble doit être soumis aux essais selon la CEI 60794-1-2, Méthode E3.

#### **4.2.3 Chocs**

Le câble doit être soumis aux essais selon la CEI 60794-1-2, Méthode E4.

#### **4.2.4 Courbures du câble**

Le câble doit être soumis aux essais selon la CEI 60794-1-2, Méthode E11.

#### **4.2.5 Courbures répétées du câble**

Le câble doit être soumis aux essais selon la CEI 60794-1-2, Méthode E6.

#### **4.2.6 Courbures du câble sous traction**

Le câble doit être soumis aux essais selon la CEI 60794-1-2, Méthode E18.

#### **4.2.7 Courbures du câble à faible température**

Le câble doit être soumis aux essais selon la CEI 60794-1-2, Méthode E11.

#### **4.2.8 Flexions**

Le câble doit être soumis aux essais selon la CEI 60794-1-2, Méthode E8.

#### **4.2.9 Torsion**

Le câble doit être soumis aux essais selon la CEI 60794-1-2, Méthode E7.

#### **4.2.10 Pliure du câble**

Le câble doit être soumis aux essais selon la CEI 60794-1-2, Méthode E10.



## **4 Tests**

Compliance with specification requirements shall be verified by carrying out tests as required by the relevant cable specification. It is not intended that all tests shall be carried out; the frequency of testing shall be agreed between the customer and the manufacturer.

NOTE Tests for cables for use as patch cords are under consideration.

### **4.1 Dimensions**

The fibre dimensions and tolerances shall be checked in accordance with test Method C of IEC 60793-1-20 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 60189-1.

### **4.2 Mechanical requirements**

#### **4.2.1 Cable tensile performance**

The cable shall be tested in accordance with IEC 60794-1-2, Method E1.

#### **4.2.2 Cable crush**

The cable shall be tested in accordance with IEC 60794-1-2, Method E3.

#### **4.2.3 Cable impact**

The cable shall be tested in accordance with IEC 60794-1-2, Method E4.

#### **4.2.4 Cable bending**

The cable shall be tested in accordance with IEC 60794-1-2, Method E11.

#### **4.2.5 Cable repeated bending**

The cable shall be tested in accordance with IEC 60794-1-2, Method E6.

#### **4.2.6 Cable bending under tension**

The cable shall be tested in accordance with IEC 60794-1-2, Method E18.

#### **4.2.7 Cable bending at low temperature**

The cable shall be tested in accordance with IEC 60794-1-2, Method E11.

#### **4.2.8 Cable flexing**

The cable shall be tested in accordance with IEC 60794-1-2, Method E8.

#### **4.2.9 Cable torsion**

The cable shall be tested in accordance with IEC 60794-1-2, Method E7.

#### **4.2.10 Cable kink**

The cable shall be tested in accordance with IEC 60794-1-2, Method E10.

### **4.3 Prescriptions d'environnement**

#### **4.3.1 Cycles de températures**

Le câble doit être soumis aux essais selon la Méthode F1 de la CEI 60794-1-2.

### **4.4 Prescriptions de transmission**

Les prescriptions de transmission doivent être vérifiées selon la CEI 60793-2 et doivent faire l'objet d'un accord entre le client et le fabricant. L'affaiblissement maximal du câble doit être conforme à la CEI 60794-1-1.

### **4.5 Comportement au feu**

Le câble doit être soumis aux essais selon les normes suivantes: CEI 60332-1, CEI 60332-3-24, CEI 60754-1, CEI 60754-2, CEI 61034-1, CEI 61034-2 ou selon toute autre méthode d'essai ayant fait l'objet d'un accord entre le client et le fabricant.

## **5 Emballage**

Le câble doit être fourni sur tourets ou en couronnes correctement protégés pour le transport et les extrémités du câble doivent, si nécessaire, être obturées pour éviter la pénétration d'humidité.

## **6 Assurance de la qualité**

La conformité avec les prescriptions de la spécification doit être vérifiée en réalisant les essais indiqués dans la partie de la présente norme qui s'applique. Il n'est pas prévu que tous les essais soient effectués sur chaque longueur de câble; la fréquence d'essai doit faire l'objet d'un accord entre le client et le fabricant.

Il est de la responsabilité du fabricant de mettre en place un système d'assurance de la qualité par des procédures de contrôle de la qualité qui garantissent que le produit satisfait aux prescriptions de cette norme. Lorsque le client désire spécifier des essais de réception selon d'autres procédures de qualité, il est essentiel qu'un accord ait été trouvé par le client et le fabricant au moment de la commande.

---

### **4.3 Environmental requirements**

#### **4.3.1 Temperature cycling**

The cable shall be tested in accordance with Method F1 of IEC 60794-1-2.

### **4.4 Transmission requirements**

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

### **4.5 Fire performance**

The cable shall be tested in accordance with IEC 60332-1, IEC 60332-3-24, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-1, IEC 61034-2 or to any other test method agreed between the customer and manufacturer.

## **5 Packaging**

Cable shall be supplied on reels or in coils suitably protected for transport and the cable ends shall be sealed, if necessary, to prevent the ingress of moisture.

## **6 Quality assurance**

Compliance with specification requirements shall be verified by carrying out tests as indicated in the relevant part of IEC 60794-2. It is not intended that all tests shall be carried out on every length of cable; the frequency of testing shall be agreed between the customer and manufacturer.

It is the responsibility of the manufacturer to establish quality insurance by quality control procedures which ensure that the product meets the requirements of this standard. When the purchaser wishes to specify acceptance tests to other quality procedures, it is essential that an agreement has been reached between the customer and the manufacturer at the time of ordering.

---







## Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

**International Electrotechnical Commission**

3, rue de Varembé  
1211 Genève 20  
Switzerland

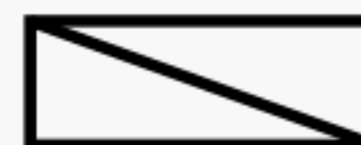
or

Fax to: **IEC**/CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

**A Prioritaire**

Nicht frankieren  
Ne pas affranchir



Non affrancare  
No stamp required

**RÉPONSE PAYÉE**

**SUISSE**

Customer Service Centre (CSC)  
**International Electrotechnical Commission**  
3, rue de Varembé  
1211 GENEVA 20  
Switzerland



**Q1** Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: (e.g. 60601-1-1)

.....

**Q2** Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard (tick all that apply). I am the/a:

- purchasing agent ☐  
librarian ☐  
researcher ☐  
design engineer ☐  
safety engineer ☐  
testing engineer ☐  
marketing specialist ☐  
other.....

**Q3** I work for/in/as a:  
(tick all that apply)

- manufacturing ☐  
consultant ☐  
government ☐  
test/certification facility ☐  
public utility ☐  
education ☐  
military ☐  
other.....

**Q4** This standard will be used for:  
(tick all that apply)

- general reference ☐  
product research ☐  
product design/development ☐  
specifications ☐  
tenders ☐  
quality assessment ☐  
certification ☐  
technical documentation ☐  
thesis ☐  
manufacturing ☐  
other.....

**Q5** This standard meets my needs:  
(tick one)

- not at all ☐  
nearly ☐  
fairly well ☐  
exactly ☐

**Q6** If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: (tick all that apply)

- standard is out of date ☐  
standard is incomplete ☐  
standard is too academic ☐  
standard is too superficial ☐  
title is misleading ☐  
I made the wrong choice ☐  
other .....

**Q7** Please assess the standard in the following categories, using the numbers:

- (1) unacceptable,  
(2) below average,  
(3) average,  
(4) above average,  
(5) exceptional,  
(6) not applicable

- timeliness .....  
quality of writing.....  
technical contents.....  
logic of arrangement of contents .....  
tables, charts, graphs, figures.....  
other .....

**Q8** I read/use the: (tick one)

- French text only ☐  
English text only ☐  
both English and French texts ☐

**Q9** Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....





Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

**Commission Electrotechnique Internationale**

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Suisse

ou

Télécopie: **CEI/CSC** +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

**A Prioritaire**

Nicht frankieren  
Ne pas affranchir



Non affrancare  
No stamp required

**RÉPONSE PAYÉE**

**SUISSE**

Centre du Service Clientèle (CSC)

**Commission Electrotechnique Internationale**

3, rue de Varembé

1211 GENÈVE 20

Suisse



**Q1** Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact:  
(ex. 60601-1-1)  
.....

**Q2** En tant qu'acheteur de cette norme,  
quelle est votre fonction?  
(cochez tout ce qui convient)  
Je suis le/un:

agent d'un service d'achat ☐  
bibliothécaire ☐  
chercheur ☐  
ingénieur concepteur ☐  
ingénieur sécurité ☐  
ingénieur d'essais ☐  
spécialiste en marketing ☐  
autre(s).....

**Q3** Je travaille:  
(cochez tout ce qui convient)

dans l'industrie ☐  
comme consultant ☐  
pour un gouvernement ☐  
pour un organisme d'essais/  
certification ☐  
dans un service public ☐  
dans l'enseignement ☐  
comme militaire ☐  
autre(s).....

**Q4** Cette norme sera utilisée pour/comme  
(cochez tout ce qui convient)

ouvrage de référence ☐  
une recherche de produit ☐  
une étude/développement de produit ☐  
des spécifications ☐  
des soumissions ☐  
une évaluation de la qualité ☐  
une certification ☐  
une documentation technique ☐  
une thèse ☐  
la fabrication ☐  
autre(s).....

**Q5** Cette norme répond-elle à vos besoins:  
(une seule réponse)

pas du tout ☐  
à peu près ☐  
assez bien ☐  
parfaitement ☐

**Q6** Si vous avez répondu PAS DU TOUT à  
Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:  
(cochez tout ce qui convient)

la norme a besoin d'être révisée ☐  
la norme est incomplète ☐  
la norme est trop théorique ☐  
la norme est trop superficielle ☐  
le titre est équivoque ☐  
je n'ai pas fait le bon choix ☐  
autre(s) .....

**Q7** Veuillez évaluer chacun des critères ci-  
dessous en utilisant les chiffres  
(1) inacceptable,  
(2) au-dessous de la moyenne,  
(3) moyen,  
(4) au-dessus de la moyenne,  
(5) exceptionnel,  
(6) sans objet

publication en temps opportun .....  
qualité de la rédaction.....  
contenu technique .....  
disposition logique du contenu .....  
tableaux, diagrammes, graphiques,  
figures .....  
autre(s) .....

**Q8** Je lis/utilise: (une seule réponse)

uniquement le texte français ☐  
uniquement le texte anglais ☐  
les textes anglais et français ☐

**Q9** Veuillez nous faire part de vos  
observations éventuelles sur la CEI:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....







ISBN 2-8318-6664-2



---

ICS 33.180.10

---

Typeset and printed by the IEC Central Office  
GENEVA, SWITZERLAND