

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 794-1
Première édition — First edition
1984

Câbles à fibres optiques
Première partie: Spécification générique

Optical fibre cables
Part 1: Generic specification



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembe
Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 794-1

Première édition — First edition

1984

Câbles à fibres optiques

Première partie: Spécification générique

Optical fibre cables

Part 1: Generic specification



© CEI 1984

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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
SECTION UN – GÉNÉRALITÉS	
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Définitions (à l'étude)	6
4. Câbles à fibres optiques	6
5. Matériaux	8
6. Construction du câble	8
SECTION DEUX – MÉTHODES DE MESURE RELATIVES AUX DIMENSIONS	
7. Objet	8
SECTION TROIS – MÉTHODES DE MESURE RELATIVES AUX CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	
8. Objet	10
9. Définitions (à l'étude)	12
10. Définitions des fonctions (à l'étude)	12
11. Méthode CEI 794-1-E1 – Résistance à la traction	12
12. Méthode CEI 794-1-E2 – Abrasion (à l'étude)	14
13. Méthode CEI 794-1-E3 – Ecrasement	14
14. Méthode CEI 794-1-E4 – Chocs	16
15. Méthode CEI 794-1-E5 – Pression radiale (à l'étude)	18
16. Méthode CEI 794-1-E6 – Pliage	20
17. Méthode CEI 794-1-E7 – Torsion (à l'étude)	22
18. Méthode CEI 794-1-E8 – Vibrations (à l'étude)	22
19. Méthode CEI 794-1-E9 – Flexion	24
20. Méthode CEI 794-1-E10 – Contrainte du câble sur la fibre (à l'étude)	26
21. Méthode CEI 794-1-E11 – Pliage sous tension (à l'étude)	26
22. Méthode CEI 794-1-E12 – Torsion alternée (à l'étude)	26
23. Méthode CEI 794-1-E13 – Pliure (à l'étude)	26
SECTION QUATRE – MÉTHODES DE MESURE RELATIVES AUX CARACTÉRISTIQUES OPTIQUES ET DE TRANSMISSION	
24. Objet	26
SECTION CINQ – MÉTHODES DE MESURE RELATIVES AUX CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	
25. Objet	28
SECTION SIX – MÉTHODES DE MESURE RELATIVES AUX CARACTÉRISTIQUES D'ENVIRONNEMENT	
26. Objet	28
SECTION SEPT – MÉTHODES DE MESURE RELATIVES AUX MATÉRIAUX DE CÂBLAGE	
27. Objet	30
SECTION HUIT – CONSTRUCTION ET IDENTIFICATION	
28. Objet (à l'étude)	32
29. Construction	32
30. Identification	32
SECTION NEUF – EMBALLAGE	
31. Objet (à l'étude)	32
SECTION DIX – INSTALLATION	
32. Objet (à l'étude)	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
SECTION ONE – GENERAL	
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Definitions (under consideration)	7
4. Optical fibre cables	7
5. Materials	9
6. Cable construction	9
SECTION TWO – MEASURING METHODS FOR DIMENSIONS	
7. Object	9
SECTION THREE – MEASURING METHODS FOR MECHANICAL CHARACTERISTICS	
8. Object	11
9. Definitions (under consideration)	13
10. Operational definitions (under consideration)	13
11. Method IEC 794-1-E1 – Tensile strength	13
12. Method IEC 794-1-E2 – Abrasion (under consideration)	15
13. Method IEC 794-1-E3 – Crush	15
14. Method IEC 794-1-E4 – Impact	17
15. Method IEC 794-1-E5 – Radial pressure (under consideration)	19
16. Method IEC 794-1-E6 – Bending	21
17. Method IEC 794-1-E7 – Torsion (under consideration)	23
18. Method IEC 794-1-E8 – Vibration (under consideration)	23
19. Method IEC 794-1-E9 – Flexing	25
20. Method IEC 794-1-E10 – Cable constraint on the fibre (under consideration)	27
21. Method IEC 794-1-E11 – Bending under tension (under consideration)	27
22. Method IEC 794-1-E12 – Snatch (under consideration)	27
23. Method IEC 794-1-E13 – Kink (under consideration)	27
SECTION FOUR – MEASURING METHODS FOR TRANSMISSION AND OPTICAL CHARACTERISTICS	
24. Object	27
SECTION FIVE – MEASURING METHODS FOR ELECTRICAL CHARACTERISTICS	
25. Object	29
SECTION SIX – MEASURING METHODS FOR ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS	
26. Object	29
SECTION SEVEN – MEASURING METHODS FOR CABLING MATERIALS	
27. Object	31
SECTION EIGHT – CONSTRUCTION AND IDENTIFICATION	
28. Object (under consideration)	33
29. Construction	33
30. Identification	33
SECTION NINE – PACKAGING	
31. Object (under consideration)	33
SECTION TEN – INSTALLATION	
32. Object (under consideration)	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES

Première partie: Spécification générique

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 46E: Fibres optiques, du Comité d'Etudes n° 46, de la CEI: Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunications.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
46E(BC)12	46E(BC)15
46E(BC)13	46E(BC)16

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants mentionnés dans le tableau ci-dessus.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n^{os}
- 68-1 (1982): Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités et guide.
 - 68-2-10 (1968): Deuxième partie: Essais — Essai J: Moisissures.
 - 189-1 (1965): Câbles et fils pour basses fréquences isolés au p.c.v. et sous gaine de p.c.v. Première partie: Méthodes générales d'essai et de vérification.
 - 227-2 (1979): Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V, Deuxième partie: Méthodes d'essais.
 - 331 (1970): Caractéristiques des câbles électriques résistant au feu.
 - 332 —: Essais des câbles électriques soumis au feu.
 - 538 (1976): Câbles, fils et cordons électriques: Méthodes d'essai pour isolants et gaines en polyéthylène.
 - 540 (1982): Méthodes d'essais pour les enveloppes isolantes et les gaines des câbles électriques rigides et souples (mélanges élastomères et thermoplastiques).
 - 793-1 (1984): Fibres optiques, Première partie: Spécification générique.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRE CABLES

Part 1: Generic specification

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Sub-Committee 46E: Fibre Optics, of IEC Technical Committee No. 46: Cables, Wires and Waveguides for Telecommunication Equipment.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
46E(CO)12	46E(CO)15
46E(CO)13	46E(CO)16

Further information can be found in the relevant Reports on Voting indicated in the table above.

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 68-1 (1982): Basic Environmental Testing Procedures, Part 1: General and Guidance.
- 68-2-10 (1968): Part 2: Tests — Test J: Mould Growth.
- 189-1 (1965): Low-frequency Cables and Wires with p.v.c. Insulation and p.v.c. Sheath.
Part 1: General Test and Measuring Methods.
- 227-2 (1979): Polyvinyl Chloride Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V,
Part 2: Test Methods.
- 331 (1970): Fire-resisting Characteristics of Electric Cables.
- 332 —: Tests on Electric Cables under Fire Conditions.
- 538 (1976): Electric Cables, Wires and Cords: Methods of Test for Polyethylene Insulation and Sheath.
- 540 (1982): Test Methods for Insulations and Sheaths of Electric Cables and Cords (Elastomeric and Thermoplastic Compounds).
- 793-1 (1984): Optical Fibres, Part 1: Generic Specification.

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES

Première partie: Spécification générique

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux câbles à fibres optiques destinés à être utilisés dans les équipements de télécommunications et les dispositifs utilisant des techniques analogues, ainsi qu'aux câbles constitués de fibres optiques d'une part et de conducteurs électriques d'autre part.

2. Objet

L'objet de cette norme est d'établir des prescriptions uniformes relatives aux caractéristiques géométriques, mécaniques, d'environnement et de transmission des câbles à fibres optiques, ainsi que des prescriptions électriques, s'il convient.

3. Définitions

A l'étude

4. Câbles à fibres optiques

Les câbles à fibres optiques, constitués de fibres optiques et éventuellement de conducteurs électriques, se composent des types ci-après:

- 4.1 *Câbles directement sous terre*
- 4.2 *Câbles installés dans des canalisations ou des galeries*
- 4.3 *Câbles aériens*
- 4.4 *Câbles immergés (sur une courte distance)*
- 4.5 *Câbles intérieurs*
- 4.6 *Câbles mobiles*
- 4.7 *Câbles pour équipements*
- 4.8 *Câbles à usage spécial*
- 4.9 *Câbles sous-marins*

OPTICAL FIBRE CABLES

Part 1: Generic specification

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard applies to optical fibre cables for use with telecommunication equipment and devices employing similar techniques and to cables having a combination of both optical fibres and electrical conductors.

2. Object

To establish uniform requirements for the geometrical, transmission, mechanical and climatic characteristics of optical fibre cables, and electrical requirements where appropriate.

3. Definitions

Under consideration

4. Optical fibre cables

Optical fibre cables, containing optical fibres and possibly electrical conductors, consist of the following types:

- 4.1 *Cables for direct burial*
- 4.2 *Cables for installation in ducts or tunnels*
- 4.3 *Overhead cables*
- 4.4 *Underwater cables (cables for relatively short water crossings)*
- 4.5 *Indoor cables*
- 4.6 *Portable cables*
- 4.7 *Equipment cables*
- 4.8 *Special purpose cables*
- 4.9 *Submarine cables*

5. Matériaux

5.1 Matériaux des fibres optiques

La qualité des fibres optiques doit être uniforme et leurs caractéristiques doivent satisfaire aux prescriptions de la Publication 793-1 de la CEI: Fibres optiques, Première partie: Spécification générique.

5.2 Conducteurs électriques

La qualité des conducteurs électriques doit être uniforme et ils ne doivent pas présenter de défauts. Leurs propriétés doivent être conformes aux normes de la CEI qui les concernent, comme indiqué dans la spécification particulière.

5.3 Autres matériaux

Les matériaux utilisés dans la construction des câbles à fibres optiques doivent être compatibles avec les propriétés physiques et optiques des fibres et être conformes à la norme de la CEI qui les concerne, comme indiqué dans la spécification particulière.

6. Construction du câble

La construction, les dimensions, le poids, les propriétés mécaniques, optiques, climatiques et électriques de chacun des types de câbles à fibres optiques doivent être ceux qui sont indiqués dans la spécification particulière.

SECTION DEUX — MÉTHODES DE MESURE RELATIVES AUX DIMENSIONS

7. Objet

Les dimensions des fibres optiques, des conducteurs électriques et des câbles doivent être déterminées en soumettant les échantillons aux essais choisis dans le tableau I. Les essais appliqués, les critères d'acceptation et le nombre d'échantillons doivent être ceux qui sont indiqués dans la spécification particulière.

5. Materials

5.1 *Optical fibre material*

Optical fibres shall be uniform in quality and their characteristics shall meet the requirements of IEC Publication 793-1: Optical Fibres, Part 1: Generic Specification.

5.2 *Electrical conductors*

Any electrical conductors shall be uniform in quality and free from defects. Their characteristics shall be in accordance with the relevant IEC standards as stated in the detail specification.

5.3 *Other materials*

Material used in the construction of optical fibre cables shall be compatible with the physical and optical properties of the fibres and shall be in accordance with the relevant IEC standards as stated in the detail specification.

6. Cable construction

The construction, dimensions, weight, mechanical, optical, electrical and climatic properties of each type of optical fibre cable shall be as stated in the relevant detail specification.

SECTION TWO — MEASURING METHODS FOR DIMENSIONS

7. Object

The dimensions of the optical fibres, electrical conductors and cables shall be determined by subjecting samples to tests selected from Table I. The tests applied, acceptance criteria and number of samples shall be as stated in the detail specification.