

Optical fibres - Part 1-40: Measurement methods and test procedures - Attenuation

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60793-1-40:2004 sisaldab Euroopa standardi EN 60793-1-40:2003 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 22.06.2004 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 23.12.2003.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 60793-1-40:2004 consists of the English text of the European standard EN 60793-1-40:2003.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 22.06.2004 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

Date of Availability of the European standard text 23.12.2003.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 33.180.10

Võtmesõnad:

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

English version

Optical fibres
Part 1-40: Measurement methods and test procedures –
Attenuation
(IEC 60793-1-40:2001, modified)

Fibres optiques
Partie 1-40: Méthodes de mesure
et procédures d'essai –
Affaiblissement
(CEI 60793-1-40:2001, modifiée)

Lichtwellenleiter
Teil 1-40: Messmethoden und
Prüfverfahren –
Dämpfung
(IEC 60793-1-40:2001, modifiziert)

This European Standard was approved by CENELEC on 2003-11-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 86A/669/FDIS, future edition 1 of IEC 60793-1-40, prepared by SC 86A, Fibres and cables, of IEC TC 86, Fibre optics, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 60793-1-40 on 2001-10-01.

A draft amendment, prepared by the Technical Committee CENELEC TC 86A, Optical fibres and optical fibre cables, was submitted to the Unique Acceptance Procedure and was approved by CENELEC for inclusion into EN 60793-1-40 on 2003-11-01.

This European Standard supersedes subclause 4.5 (test method 301), subclause 4.6 (test method 302) and subclause 4.7 (test method 303) of EN 188000:1992.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (dop) 2004-11-01
- latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn (dow) 2006-11-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.

In this standard, Annexes A, B, C, D and ZA are normative.

Annex ZA has been added by CENELEC.

Compared to IEC 60793-1:1989 and IEC 60793-2:1992, IEC/SC 86A has adopted a revised structure of the new IEC 60793 series: The individual measurement methods and test procedures for optical fibres are published as "Part 1-XX"; the product standards are published as "Part 2-XX".

The general relationship between the new series of EN 60793 and the superseded European Standards of the EN 188000 series is as follows:

EN	Title	supersedes
EN 60793-1-XX	Optical fibres -- Part 1-XX: Measurement methods and test procedures	Individual subclauses of EN 188000:1992
EN 60793-2-XX	Optical fibres -- Part 2-XX: Product specifications	EN 188100:1995 EN 188101:1995 EN 188102:1995 EN 188200:1995 EN 188201:1995 EN 188202:1995

EN 60793-1-4X consists of the following parts, under the general title: Optical fibres:

- Part 1-40: Measurement methods and test procedures – Attenuation
- Part 1-41: Measurement methods and test procedures – Bandwidth
- Part 1-42: Measurement methods and test procedures – Chromatic dispersion
- Part 1-43: Measurement methods and test procedures – Numerical aperture
- Part 1-44: Measurement methods and test procedures – Cut-off wavelength
- Part 1-45: Measurement methods and test procedures – Mode field diameter
- Part 1-46: Measurement methods and test procedures – Monitoring of changes in optical transmittance
- Part 1-47: Measurement methods and test procedures – Macrobending loss
- Part 1-48: Measurement methods and test procedures – Polarization mode dispersion
- Part 1-49: Measurement methods and test procedures – Differential mode delay

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 60793-1-40:2001 was approved by CENELEC as a European Standard with agreed common modifications as given below.

COMMON MODIFICATIONS

Annex C

C.3 Procedure

C.3.6.2 Add at the end of the third sentence (...of the fibre or cable attenuation):

"... (C.3) or the measurement of the fibre longitudinal attenuation uniformity (C.4)".

Insert the following new title and text for C.4 and **renumber** the existing clauses C.4 and C.5 to become C.5 Calculations and C.6 Results.

C.4 Measurement of fibre longitudinal attenuation uniformity using an OTDR

This procedure describes the use of an OTDR to measure the longitudinal attenuation uniformity of single-mode fibres in a bi-directional way. The use for multimode fibres is still under consideration.

Longitudinal attenuation uniformity is the deviation in attenuation coefficient of segments of the fibre under test, compared with its average attenuation coefficient determined over the entire fibre length.

In case an OTDR instrument is not able to calculate the longitudinal attenuation uniformity, an additional computer is needed to analyze the measured OTDR traces.

C.4.1 The fibre under test should be measured in both directions using an OTDR at the relevant wavelength (See C.3 for start-up details).

C.4.2 For both bi-directional measurements the OTDR traces are fitted using a least-squares fit over the entire length of the fibre (excluding the dead-zone and reflecting pulse areas). The attenuation coefficient of the entire fibre length is calculated as the mean of the slopes of both bi-directional traces (comparable to C.3.5.2 and C.5.5).

C.4.3 Divide both bi-directional traces in segments with a length of about 2 km. These segments should have the same orientation for the measurements in both directions. Each segment may have an overlap with adjacent segments: the length of this overlap (e.g. 1 km) is to be determined between the customer and the manufacturer.

C.4.4 For each segment, the slopes of the corresponding traces in both directions are determined, using a least-squares fit.

C.4.4 The attenuation coefficient of each fibre segment is calculated as the mean of the slopes of both bi-directional traces for the corresponding segment

C.4.6 The longitudinal attenuation (non-) uniformity parameter X (in dB/km) is the maximum difference between the segment attenuation coefficient (result of C.4.5) and the attenuation coefficient determined for the entire fibre length (result of C.4.2).

NOTE 1 The use of this longitudinal attenuation (non-)uniformity parameter is a matter of common agreement between the customer and the manufacturer.

NOTE 2 The minimum fibre length for this test should be 4 km.

NOTE 3 The use of this longitudinal attenuation (non-) uniformity parameter should be treated with great care, because the determination of the segment attenuation coefficients may be less accurate compared with the attenuation coefficient of the entire fibre length.

C.5 Calculations (renumbered from C.4)**C.5.3 Replace** "in 6.4.2" by "in 6.5.2".**C.5.4 Replace** "in C.4.1 to .4.2" by "in C.5.1 to 6.5.2".**C.5.5 Replace** "in C.4.2" by "in C.5.2".**C.5.6 Replace** "C.4.1 through C.4.5" by "C.5.1 through C.5.5".**C.6 Results** (renumbered from C.5)**C.6.1 Add** at the end:

Report the following information when measuring fibre longitudinal uniformity:

- the longitudinal attenuation non-uniformity parameter X (in dB/km) at the specified wavelength.

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

NOTE When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60793-1-22	2001	Optical fibres Part 1-22: Measurement methods and test procedures - Length measurement	EN 60793-1-22	2002
IEC 60793-1-43	2001	Optical fibres Part 1-43: Measurement methods and test procedures - Numerical aperture	EN 60793-1-43	2002

This document is a preview generated by EVS

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60793-1-40

Première édition
First edition
2001-07

Fibres optiques –

Partie 1-40:

**Méthodes de mesure et procédures d'essai –
Affaiblissement**

Optical fibres –

Part 1-40:

**Measurement methods and test procedures –
Attenuation**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60793-1-40:2001

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)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.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 (www.iec.ch/JP.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
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)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.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 (www.iec.ch/JP.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
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60793-1-40

Première édition
First edition
2001-07

Fibres optiques –

Partie 1-40:

**Méthodes de mesure et procédures d'essai –
Affaiblissement**

Optical fibres –

Part 1-40:

**Measurement methods and test procedures –
Attenuation**

© IEC 2001 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
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

U

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	10
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives	12
3 Définitions	14
4 Conditions d'étalonnage	16
5 Méthode d'essai de référence	16
6 Appareillage	16
7 Echantillonnage et échantillons à l'essai	16
7.1 Longueur de l'échantillon à l'essai	16
7.2 Face d'extrémité de l'échantillon à l'essai	16
8 Procédure	16
9 Calculs	16
9.1 Méthodes A et B	16
9.2 Méthode C	16
9.3 Méthode D	16
10 Résultats	16
10.1 Informations à fournir pour chaque mesure	16
10.2 Informations à fournir sur demande	18
11 Informations à mentionner dans la spécification	18
Annexe A (normative) Prescriptions spécifiques à la méthode A – Fibre coupée	19
Annexe B (normative) Prescriptions spécifiques à la méthode B – Pertes d'insertion	32
Annexe C (normative) Prescriptions spécifiques à la méthode C – Rétrodiffusion	36
Annexe D (normative) Prescriptions spécifiques à la méthode D – Modélisation de l'affaiblissement spectral	52
Figure A.1 – Appareillage de mesure de l'affaiblissement à une longueur d'onde spécifiée	20
Figure A.2 – Appareillage de mesure de l'affaiblissement spectral	22
Figure A.3 – Montage général d'injection	24
Figure A.4 – Montage optique d'injection à limitation spatiale	30
Figure A.5 – Système à lentille	32
Figure A.6 – Fibre d'injection	32
Figure A.7 – Embrouilleur de modes (pour fibre A4)	32
Figure B.1 – Etalonnage du dispositif de la mesure des pertes d'insertion	36
Figure B.2 – Mesure des pertes d'insertion	36
Figure C.1 – Schéma fonctionnel d'un RODT	38
Figure C.2 – Représentation schématique du tracé, sur un RODT, relatif à un échantillon à l'essai «homogène» précédé d'une fibre amorce	44
Figure C.3 – Représentation schématique du tracé, sur un RODT, relatif à un échantillon à l'essai «homogène» non précédé d'une fibre amorce	44

CONTENTS

FOREWORD.....	7
INTRODUCTION.....	11
1 Scope	13
2 Normative references	13
3 Definitions	15
4 Calibration requirements	17
5 Reference test method	17
6 Apparatus	17
7 Sampling and specimens.....	17
7.1 Specimen length.....	17
7.2 Specimen end face.....	17
8 Procedure	17
9 Calculations	17
9.1 Methods A and B	17
9.2 Method C.....	19
9.3 Method D.....	19
10 Results	19
10.1 Information available with each measurement.....	19
10.2 Information available upon request	19
11 Specification information	19
Annex A (normative) Requirements specific to method A – Cut-back	21
Annex B (normative) Requirements specific to method B – Insertion loss.....	35
Annex C (normative) Requirements specific to method C – Backscattering	39
Annex D (normative) Requirements specific to method D –	55
Figure A.1 – Arrangement of equipment to make loss measurement at one specified wavelength.....	21
Figure A.2 – Arrangement of equipment used to obtain loss spectrum.....	23
Figure A.3 – General launch arrangement	25
Figure A.4 – Limited phase space launch optics	31
Figure A.5 – Lens system.....	33
Figure A.6 – Launch fibre	33
Figure A.7 – Mode scrambler (for A4 fibre).....	33
Figure B.1 – Calibration of insertion loss measurement set.....	37
Figure B.2 – Measurement of insertion loss	37
Figure C.1 – Block diagram of an OTDR.....	39
Figure C.2 – Schematic OTDR trace for a "uniform" specimen preceded by a dead-zone fibre.....	45
Figure C.3 – Schematic OTDR trace for a "uniform" specimen not preceded by a dead-zone fibre.....	45

Figure C.4 – Représentation schématique du tracé d'un RODT illustrant des pertes apparentes dues à des discontinuités ponctuelles, l'une réfléchissante, l'autre non réfléchissante.....48

Figure C.5 – Représentation schématique du tracé agrandi d'un RODT illustrant deux discontinuités ponctuelles, l'une avec un gain apparent et l'autre ne présentant ni perte apparente ni gain apparent.....50

Tableau A.1 – Exemples de taille de mandrin28

Tableau A.2 – Conditions d'injection pour les fibres A2 à A430

This document is a preview generated by EVS

Figure C.4 – Schematic OTDR trace showing apparent loss due to point discontinuities, one reflective and one non-reflective49

Figure C.5 – Schematic of an expanded OTDR trace showing two point discontinuities, one with apparent gain, and another with no apparent loss or gain51

Table A.1– Mandrel sizes examples29

Table A.2 – Launch conditions for A2 to A4 fibres31

This document is a preview generated by EVS

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FIBRES OPTIQUES –

Partie 1-40: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Affaiblissement

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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 60793-1-40 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

La présente norme, ainsi que les autres normes de la série CEI 60793-1-4X, annulent et remplacent la deuxième édition de la CEI 60793-1-4, dont elles constituent une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/669/FDIS	86A/693/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.

Les annexes A, B, C et D font partie intégrante de cette norme.

La CEI 60793-1-1 et la CEI 60793-1-2 couvrent les spécifications génériques.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRES –

**Part 1-40: Measurement methods and test procedures –
Attenuation**

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 60793-1-40 has been prepared by subcommittee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This standard, together with the other standards in the IEC 60793-1-4X series, replaces the second edition of IEC 60793-1-4, of which it constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
86A/669/FDIS	86A/693/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.

Annexes A, B, C and D form an integral part of this standard.

IEC 60793-1-1 and IEC 60793-1-2 cover generic specifications.

La CEI 60793-1-4X comprend les parties suivantes présentées sous le titre général: Fibres optiques:

- Partie 1-40: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Affaiblissement
- Partie 1-41: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Largeur de bande
- Partie 1-42: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Dispersion chromatique
- Partie 1-43: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Ouverture numérique
- Partie 1-44: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Longueur d'onde de coupure
- Partie 1-45: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Diamètre du champ de mode
- Partie 1-46: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Contrôle des variations du facteur de transmission
- Partie 1-47: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Pertes dues aux macrocourbures
- Partie 1-48: Méthodes de mesure et procédures d'essai – A l'étude
- Partie 1-49: Méthodes de mesure et procédures d'essai – A l'étude

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2003. A cette date, la publication sera:

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

IEC 60793-1-4X consists of the following parts, under the general title: Optical fibres:

- Part 1-40: Measurement methods and test procedures – Attenuation
- Part 1-41: Measurement methods and test procedures – Bandwidth
- Part 1-42: Measurement methods and test procedures – Chromatic dispersion
- Part 1-43: Measurement methods and test procedures – Numerical aperture
- Part 1-44: Measurement methods and test procedures – Cut-off wavelength
- Part 1-45: Measurement methods and test procedures – Mode field diameter
- Part 1-46: Measurement methods and test procedures – Monitoring of changes in optical transmittance
- Part 1-47: Measurement methods and test procedures – Macrobending loss
- Part 1-48: Measurement methods and test procedures – Under consideration
- Part 1-49: Measurement methods and test procedures – Under consideration

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2003. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

Les publications de la série CEI 60793-1 concernent les informations essentielles sur les méthodes de mesures et les procédures d'essai s'appliquant aux fibres optiques.

Cette même série traite des différents domaines regroupés de la façon suivante:

- parties 1-10 à 1-19: Généralités
- parties 1-20 à 1-29: Méthodes de mesure et procédures d'essai des dimensions
- parties 1-30 à 1-39: Méthodes de mesure et procédures d'essai des caractéristiques mécaniques
- parties 1-40 à 1-49: Méthodes de mesure et procédures d'essai des caractéristiques optiques et de transmission
- parties 1-50 à 1-59: Méthodes de mesure et procédures d'essai des caractéristiques d'environnement.

INTRODUCTION

Publications in the IEC 60793-1 series concern measurement methods and test procedures as they apply to optical fibres.

Within the same series several different areas are grouped, as follows:

- parts 1-10 to 1-19: General
- parts 1-20 to 1-29: Measurement methods and test procedures for dimensions
- parts 1-30 to 1-39: Measurement methods and test procedures for mechanical characteristics
- parts 1-40 to 1-49: Measurement methods and test procedures for transmission and optical characteristics
- parts 1-50 to 1-59: Measurement methods and test procedures for environmental characteristics.

This document is a preview generated by EVS

FIBRES OPTIQUES –

Partie 1-40: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Affaiblissement

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60793 établit des prescriptions uniformes pour mesurer l'affaiblissement de la fibre optique, contribuant ainsi au contrôle des fibres et câbles dans des relations commerciales.

Quatre méthodes sont décrites pour mesurer l'affaiblissement parmi lesquelles une méthode pour modéliser l'affaiblissement spectral:

- méthode A: fibre coupée;
- méthode B: pertes d'insertion;
- méthode C: rétrodiffusion;
- méthode D: modélisation de l'affaiblissement spectral.

Les méthodes A, B et C s'appliquent à la mesure de l'affaiblissement pour toutes les catégories de fibres suivantes:

- classe A fibres multimodales;
- classe B fibres unimodales.

La méthode C, rétrodiffusion, s'applique aussi à la localisation, aux pertes et à la caractérisation des discontinuités ponctuelles.

A ce jour, la méthode D a été démontrée seulement sur les fibres de classe B.

L'information commune à ces trois méthodes, et à la méthode de la modélisation, est contenue dans les articles 1 à 8, et l'information propre à chaque méthode individuelle, apparaît respectivement aux annexes A, B, C et D.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables la présente partie de la CEI 60793. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60793 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60793-1-22, *Fibres optiques – Partie 1-22: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Longueur*

CEI 60793-1-43, *Fibres optiques – Partie 1-43: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Ouverture numérique*

OPTICAL FIBRES –

Part 1-40: Measurement methods and test procedures – Attenuation

1 Scope

This part of IEC 60793 establishes uniform requirements for measuring the attenuation of optical fibre, thereby assisting in the inspection of fibres and cables for commercial purposes.

Four methods are described for measuring attenuation, one of which being that for modelling spectral attenuation:

- method A: cut-back;
- method B: insertion loss;
- method C: backscattering;
- method D: modelling spectral attenuation.

Methods A to C apply to the measurement of attenuation for all categories of the following fibres:

- class A multimode fibres;
- class B single-mode fibres.

Method C, backscattering, also covers the location, losses and characterization of point discontinuities.

To date, method D has been demonstrated only on class B fibres.

Information common to all three measurements, and to the modelling method, appears in clauses 1 to 8, and information pertaining to each individual method appears in annexes A, B, C, and D, respectively.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60793. For dated references subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60793 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60793-1-22, *Optical fibres – Part 1-22: Measurement methods and test procedures – Length*

IEC 60793-1-43, *Optical fibres – Part 1-43: Measurement methods and test procedures – Numerical aperture*