

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60793-1-54

Première édition
First edition
2003-06

Fibres optiques –

**Partie 1-54:
Méthodes de mesure et procédures d'essai –
Irradiation gamma**

Optical fibres –

**Part 1-54:
Measurement methods and test procedures –
Gamma irradiation**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60793-1-54:2003

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 (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) 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 (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) 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**

60793-1-54

Première édition
First edition
2003-06

Fibres optiques –

**Partie 1-54:
Méthodes de mesure et procédures d'essai –
Irradiation gamma**

Optical fibres –

**Part 1-54:
Measurement methods and test procedures –
Gamma irradiation**

© IEC 2003 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

M

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
1 Domaine d'application.....	10
2 Références normatives	10
3 Appareillage	12
3.1 Source de rayonnement.....	12
3.1.1 Essais de rayonnement de l'environnement général.....	12
3.1.2 Essais des environnements nucléaires hostiles.....	12
3.2 Source lumineuse	12
3.3 Filtres optiques /monochromateurs	12
3.4 Extracteur de modes de gaine	12
3.5 Support de fibre et appareillage de positionnement	12
3.6 Séparateur optique	12
3.7 Simulateur d'injection d'entrée.....	14
3.7.1 Fibres de catégorie A1 (fibre multimodale à gradient d'indice)	14
3.7.2 Fibres de catégorie B (fibre unimodale).....	14
3.7.3 Catégories A2.1 et A2.2 (fibres à quasi-saut et à saut d'indice)	14
3.8 Détecteur – Electronique de détection de signaux	14
3.9 Appareil de mesure de la puissance optique.....	14
3.10 Dosimètre de rayonnement.....	14
3.11 Bac à température contrôlée.....	14
3.12 Touret en essai.....	14
4 Echantillonnage et éprouvettes.....	16
4.1 Eprouvettes	16
4.1.1 Eprouvette de fibre	16
4.1.2 Eprouvette de câble.....	16
4.2 Eprouvette pour l'essai de rayonnement de l'environnement général	16
4.3 Eprouvette pour les essais des environnements nucléaires hostiles.....	16
4.4 Touret en essai.....	16
4.5 Ecran contre la lumière ambiante.....	16
5 Procédure.....	16
5.1 Etalonnage de source de rayonnement.....	16
5.2 Préparation et conditionnement	18
5.3 Mesure d'affaiblissement pour le rayonnement de l'environnement général	18
5.4 Mesure d'affaiblissement pour environnement nucléaire hostile	20
6 Calculs	20
6.1 Variation de l'affaiblissement optique ΔA (essai de rayonnement de l'environnement général)	20
6.2 Variation du facteur de transmission A (essai de rayonnement dû à l'environnement nucléaire hostile).....	20
6.3 Normalisation des résultats.....	22
7 Résultats	22
7.1 Informations à fournir pour chaque mesure.....	22
7.2 Informations disponibles pour chaque mesure	22
8 Informations à mentionner dans la spécification.....	24

CONTENTS

FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Apparatus	13
3.1 Radiation source	13
3.1.1 Testing of environmental background radiation	13
3.1.2 Testing of adverse nuclear environments	13
3.2 Light source	13
3.3 Optical filters/monochromators	13
3.4 Cladding mode stripper	13
3.5 Fibre support and positioning apparatus	13
3.6 Optical splitter	13
3.7 Input launch simulator	15
3.7.1 Category A1 fibres (graded index multimode fibre)	15
3.7.2 Category B fibres (single-mode fibre)	15
3.7.3 Categories A2.1 and A2.2 (quasi-step and step index fibres)	15
3.8 Detector – Signal detection electronics	15
3.9 Optical power meter	15
3.10 Radiation dosimeter	15
3.11 Temperature-controlled container	15
3.12 Test reel	15
4 Sampling and specimens	17
4.1 Specimens	17
4.1.1 Fibre specimen	17
4.1.2 Cable specimen	17
4.2 Specimen for environmental background radiation test	17
4.3 Specimen for testing adverse nuclear environments	17
4.4 Test reel	17
4.5 Ambient light shielding	17
5 Procedure	17
5.1 Calibration of radiation source	17
5.2 Preparation and conditioning	19
5.3 Attenuation measurement for environmental background radiation	19
5.4 Attenuation measurement for adverse nuclear environment	21
6 Calculations	21
6.1 The change in optical attenuation ΔA (environmental background radiation test)	21
6.2 The change in optical transmittance, A (adverse nuclear environmental radiation test)	21
6.3 Normalisation of the results	23
7 Results	23
7.1 Information to be provided with each measurement	23
7.2 Information available upon request	23
8 Specification information	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FIBRES OPTIQUES –

Partie 1-54: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Irradiation gamma

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 60793-1-54 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/852/FDIS	86A/866/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La CEI 60793-1-5X comprend les parties suivantes, regroupées sous le titre général *Fibres optiques*:

Partie 1-50: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Chaleur humide (essai continu)

Partie 1-51: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Chaleur sèche

Partie 1-52: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Variations de température

Partie 1-53: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Immersion dans l'eau

Partie 1-54: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Irradiation gamma

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRES –

**Part 1-54: Measurement methods and test procedures –
Gamma irradiation**

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 60793-1-54 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/852/FDIS	86A/866/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 2

IEC 60793-1-5X consists of the following parts, under the general title *Optical fibres*:

Part 1-50: Measurement methods and test procedures – Damp heat (steady state)

Part 1-51: Measurement methods and test procedures – Dry heat

Part 1-52: Measurement methods and test procedures – Change of temperature

Part 1-53: Measurement methods and test procedures – Water immersion

Part 1-54: Measurement methods and test procedures – Gamma irradiation

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008.
A cette date, la publication sera

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

Withdrawing

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[iec-60793-1-54:2003](https://standards.iteh.ai/standards/iec/754c99ce-7c30-4c13-a76d-52191c4ddad1/iec-60793-1-54-2003)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/754c99ce-7c30-4c13-a76d-52191c4ddad1/iec-60793-1-54-2003>

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008.
At this date, the publication will be

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

Withdrawn

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC 60793-1-54:2003](https://standards.iteh.ai/standards/iec/754c99ce-7c30-4c13-a76d-52191c4ddad1/iec-60793-1-54-2003)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/754c99ce-7c30-4c13-a76d-52191c4ddad1/iec-60793-1-54-2003>

INTRODUCTION

Les publications de la série IEC 60793-1 concernent les méthodes de mesure et les procédures d'essai qui s'appliquent aux fibres optiques.

Au sein d'une même série, plusieurs domaines différents sont regroupés, comme suit:

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

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 60793-1-54:2003

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/754c99ce-7c30-4c13-a76d-52191c4ddad1/iec-60793-1-54-2003>