

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60793-1-53

Première édition
First edition
2001-07

Fibres optiques –

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

Optical fibres –

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



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60793-1-53:2001

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**

60793-1-53

Première édition
First edition
2001-07

Fibres optiques –

Partie 1-53:

**Méthodes de mesure et procédures d'essai –
Immersion dans l'eau**

Optical fibres –

Part 1-53:

**Measurement methods and test procedures –
Water immersion**

© 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 Varembe 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

H

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	10
3.1 Réservoir d'eau	10
3.2 Autre appareillage	10
4 Echantillonnage et spécimens	12
5 Procédure	12
5.1 Mesures	12
5.1.1 Mesures optiques	12
5.1.2 Mesures mécaniques	12
5.2 Pré-conditionnement	12
5.3 Conditionnement	12
5.4 Reprise	14
6 Critères de réussite ou d'échec	14
7 Résultats	14
7.1 Informations à fournir avec chaque essai	14
7.2 Informations devant être fournies sur demande	14
8 Informations à mentionner dans la spécification	14

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references.....	11
3 Apparatus.....	11
3.1 Water tank.....	11
3.2 Other apparatus.....	11
4 Sampling and specimens.....	13
5 Procedure.....	13
5.1 Measurements.....	13
5.1.1 Optical measurements.....	13
5.1.2 Mechanical measurements.....	13
5.2 Preconditioning.....	13
5.3 Conditioning.....	13
5.4 Recovery.....	15
6 Pass/fail criteria.....	15
7 Results.....	15
7.1 Information to be provided with each test.....	15
7.2 Information to be provided upon request.....	15
8 Specification information.....	15

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FIBRES OPTIQUES –

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

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 60793-1-53 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

La présente norme, avec les autres normes de la série CEI 60793-1-5X, annulent et remplacent la première édition de la CEI 60793-1-5, dont elles constituent une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/680/FDIS	86A/704/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 FIBRES –

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

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 60793-1-53 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 60793-1-5X series, cancels and replaces the first edition of IEC 60793-1-5, of which it constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
86A/680/FDIS	86A/704/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 60793-1-5X comprend les parties suivantes présentées 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

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60793-1-53:2001

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

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.

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60793-1-53:2001

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.

FIBRES OPTIQUES –

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

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60793 présente une méthode pratique pour l'évaluation des performances des fibres dans un environnement défini.

Cette norme est destinée à définir un essai pour la détermination de l'aptitude des fibres optiques (Types A1a à A1d et B1 à B4) à résister aux conditions d'environnement présentant une immersion dans de l'eau distillée ou déminéralisée susceptibles de survenir en utilisation réelle, pendant le stockage et/ou le transport. L'essai est essentiellement destiné à permettre l'observation des effets d'une immersion dans l'eau pendant une période donnée. La procédure suit l'essai Rc de la CEI 60068-2-18.

NOTE L'application de cet essai à d'autres types de fibres est actuellement à l'étude.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour 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 60068-2-18, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai R et guide: Eau*

CEI 60793-1-32, *Fibres optiques – Partie 1-32: Méthodes de mesures et procédures d'essai – Dénudabilité du revêtement*

CEI 60793-1-40, *Fibres optiques – Partie 1-40: Méthodes de mesures et procédures d'essai – Affaiblissement*

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

3 Appareillage

3.1 Réservoir d'eau

L'appareillage est constitué d'un réservoir rempli d'eau. Utiliser de l'eau distillée, déminéralisée ou dé-ionisée dont le pH se situe entre 5,0 et 8,0.

3.2 Autre appareillage

Il est possible qu'un appareillage complémentaire soit nécessaire pour réaliser les examens et les mesures (ou se conformer aux dispositions de la spécification particulière).

OPTICAL FIBRES –

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

1 Scope

This part of IEC 60793 provides a practical method for evaluating fibre performance in a defined environment.

The purpose of this standard is to define a test that determines the suitability of optical fibre (types A1a to A1d and B1 to B4) to withstand the environmental condition of immersion in distilled or demineralized water which may occur in actual use, storage and/or transport. The test is primarily intended to permit the observation of effects of immersion in water over a given period. This procedure is conducted in accordance with IEC 60068-2-18, test Rc.

NOTE The applicability of this test to other fibre types is under study.

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 60068-2-18, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test R and guidance: Water*

IEC 60793-1-32, *Optical fibres – Part 1-32: Measurement methods and test procedures – Coating strippability*

IEC 60793-1-40, *Optical fibres – Part 1-40: Measurement methods and test procedures – Attenuation*

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

3 Apparatus

3.1 Water tank

The apparatus consists of a water tank filled with water. Use distilled, demineralised or de-ionised water which has a pH of between 5,0 and 8,0.

3.2 Other apparatus

Additional apparatus may be necessary to perform the examinations and measurements (or as specified in the detail specification).

4 Echantillonnage et spécimens

Pour permettre la répétabilité exigée des mesures optiques, la longueur du spécimen doit être d'au moins 1 000 m pour les fibres de type A1a à A1d et d'au moins 2 000 m pour les fibres de type B1 à B4. La proportion de l'échantillon à l'extérieur de la chambre d'essai doit être réduite et si elle représente plus de 10 % de la longueur totale du spécimen, il convient de le noter.

La préparation du spécimen d'essai ne doit avoir aucun effet négatif sur la fibre dans les conditions d'essai. Sauf indication contraire dans la spécification particulière, il est recommandé que le spécimen soit enroulé de manière lâche et que les extrémités de la fibre soient maintenues hors de l'eau. Il est admis que le spécimen soit enroulé de manière horizontale ou verticale avec un diamètre de courbure minimal de 150 mm pour éviter tout effet de macrocourbure. Ce morceau de fibre doit être d'une longueur suffisante pour permettre la réalisation de tout examen physique avant et après l'essai.

Une longueur de contrôle du spécimen doit être retirée avant l'essai pour permettre la réalisation des mesures mécaniques exigées pour comparer avec les mesures réalisées après l'essai.

5 Procédure

Le spécimen est placé dans un réservoir rempli d'eau maintenue à $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ où il est maintenu pendant 30 jours. Ensuite, on contrôle l'affaiblissement et la force de dénudage du revêtement du spécimen. Suivre la procédure de l'essai Rc de la CEI 60068-2-18, la «hauteur d'eau» n'étant pas applicable (la hauteur d'eau est utilisée pour évaluer l'«étanchéité» des produits électrotechniques mais elle n'est pas nécessaire dans cette application).

5.1 Mesures

5.1.1 Mesures optiques

La mesure d'affaiblissement doit être réalisée à la longueur d'onde donnée par la spécification applicable en utilisant la CEI 60793-1-40 avant, pendant (lorsque le spécimen s'est stabilisé à la température et l'humidité relative spécifiées) et après l'essai. Les variations d'affaiblissement doivent être enregistrées.

NOTE Si la méthode de la fibre coupée (CEI 60793-1-40, Méthode A) est utilisée, prendre soin de suivre la ou les longueurs coupées au cours des séries de mesures. Si la méthode des pertes d'insertion (CEI 60793-1-40, Méthode B) est utilisée, la stabilité des connexions dans le temps devra être vérifiée. Si la méthode C est utilisée, veillez à garantir les résultats par rapport à la dérive de la mesure. La méthode de la modélisation de l'affaiblissement spectral (Méthode D), n'est pas appliquée.

5.1.2 Mesures mécaniques

La force de dénudage du revêtement de fibre doit être mesurée avant et après l'essai, en utilisant la méthode décrite dans la CEI 60793-1-32. Le spécimen de contrôle (voir article 4) est utilisé pour évaluer la variation de dénudabilité.

5.2 Pré-conditionnement

Si cela est spécifié, pré-conditionner le spécimen comme prescrit dans la spécification particulière.

5.3 Conditionnement

Ne s'applique pas.