

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60793-1-2

1995

AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2
2000-10

Amendement 2

Fibres optiques –

**Partie 1-2:
Spécification générique –
Méthodes de mesure des dimensions**

Amendment 2

Optical fibres –

**Part 1-2:
Generic specification –
Measuring methods for dimensions**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

K

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/583/FDIS	86A/617/RVD

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2000. A cette date, la publication sera

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

Page 2

SOMMAIRE

Ajouter le titre du nouvel article et de la nouvelle annexe suivants:

15 Méthode CEI 60793-1-A8 – Mesure de la longueur d'une fibre par la méthode du déphasage

Annexe A (informative) Détermination de l'indice de groupe

Page 10

Tableau 1 – Dimensions des fibres optiques (tel que modifié par l'amendement 1)

Ajouter la nouvelle ligne suivante, à la fin du tableau:

CEI 60793-1-A8	Déphasage	Longueur de la fibre
----------------	-----------	----------------------

Remplacer les notes 1, 2 et 3 comme suit:

- 1 Il convient de limiter les techniques de mesure du diamètre de cœur, champ proche réfracté et répartition de la lumière en champ proche, aux fibres de catégorie A1.
- 2 Lors de l'utilisation des méthodes d'essai mécaniques (CEI 60793-1-A4) il est recommandé de mentionner «à l'étude» pour la mesure des diamètres du revêtement primaire et du revêtement protecteur dans l'attente d'études complémentaires démontrant que cette méthode convient pour mesurer ces paramètres.
- 3 Il convient que le texte de la note 2 soit complété par «... pour les fibres de catégorie B1.», car cette note s'applique uniquement aux fibres de catégorie B1.

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86A/583/FDIS	86A/617/RVD

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2000. At this date, the publication will be

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

Page 3

CONTENTS

Add the title of the following new clause and new annex:

15 Method IEC 60793-1-A8 – Length measurement of an optical fibre by the phase-shift method

Annex A (informative) Determination of group index

Page 11

Table 1 – Dimensions of optical fibres (as updated by amendment 1)

Add the following new line at the end of the table:

IEC 60793-1-A8	Phase shift	Length of fibre
----------------	-------------	-----------------

Replace notes 1, 2 and 3 as follows:

- 1 The core diameter measurement techniques, refracted near-field and near-field light distribution, should be restricted to A1 category fibres.
- 2 The use of mechanical test methods (IEC 60793-1-A4) should be labelled “under consideration” for measuring the diameters of the primary coating and buffer pending further study to demonstrate that this method is suitable to measure these parameters.
- 3 The text “... for B1 category fibre.” should be appended to note 2, since this note only applies to B1 category types.

Ajouter, après le paragraphe 14.5.2, le nouvel article 15 suivant:

15 Méthode CEI 60793-1-A8 – Mesure de la longueur d'une fibre optique par la méthode du déphasage

15.1 Objet

La présente méthode d'essai décrit une procédure de mesure de la longueur d'une fibre optique. Elle peut être utilisée pour mesurer une fibre câblée ou non. Elle peut s'appliquer aux longueurs de fibre, généralement dans la gamme comprise entre moins de 1 m et plusieurs kilomètres pour les fibres de type A1 et plusieurs centaines de kilomètres pour les fibres de type B.

NOTE La longueur de la fibre câblée n'est pas nécessairement la même que la longueur de la gaine de câble.

La longueur d'une fibre optique est souvent utilisée en tant que facteur de normalisation dans la mesure des paramètres de transmission, tels que l'atténuation, la dispersion chromatique et la largeur de bande modale. Il existe trois méthodes communément utilisées pour déterminer la longueur de fibre. Il s'agit de méthode de comptage mécanique (à l'étude, avec pour référence prévue CEI 60793-1-A5) où la longueur de fibre est déterminée à partir du nombre de tours susceptibles d'être effectués sur un touret de diamètre connu, la méthode du domaine temporel (CEI 60793-1-A6) où le temps de trajet d'une impulsion de rayonnement optique est mesuré, et la méthode du domaine fréquentiel où le déphasage d'une source à modulation d'intensité est mesuré à la sortie de la fibre. La première méthode est la plus directe et la plus employée pendant le processus de fabrication de la fibre. Les deux autres méthodes sont équivalentes et dépendent d'une connaissance de l'indice de groupe de la fibre. L'indice de groupe est le rapport de la vitesse de la lumière dans le vide à la vitesse de la propagation de la lumière dans la fibre, à la longueur d'onde de mesure. Une méthode de détermination de l'indice de groupe est donnée à l'annexe A. L'indice de groupe peut aussi être déterminé en utilisant la CEI 60793-1-A6, à condition que la longueur de fibre soit suffisante.

15.2 Domaine d'application

Cette méthode peut être appliquée à toutes les fibres unimodales de type B et aux fibres à gradient d'indice multimodales de type A1, dans la mesure où certaines conditions d'injection sont remplies. L'application de cette méthode aux fibres de types A2, A3 et A4 n'est pas définie.

15.3 Appareillage

Un schéma de l'appareillage de mesure est présenté à la figure 15. L'appareillage utilisé dans cette méthode de mesure peut aussi être configuré pour mesurer la dispersion chromatique d'une fibre. La mesure de la dispersion chromatique par la méthode de déphasage est décrite dans la méthode CEI 60793-1-C5A.

15.3.1 Source lumineuse

Il est possible d'utiliser soit une diode laser soit une diode électroluminescente filtrée. La longueur d'onde centrale et la phase de sortie modulée doivent être stables pendant le temps de mesure au courant de polarisation, à la fréquence de modulation et à la plage de températures de diode rencontrées.

La largeur spectrale de la source à une largeur à mi-crête (FWHM) doit être inférieure ou égale à 30 nm. Si nécessaire, cela peut être réalisé en utilisant un monochromateur ou un filtre optique.

Add, after subclause 14.5.2, the following new clause 15:

15 Method IEC 60793-1-A8 – Length measurement of an optical fibre by the phase-shift method

15.1 Object

This test method describes a procedure for measuring the length of an optical fibre. It may be used to measure uncabled or cabled fibre. It may be applied to fibre lengths typically in the range of less than 1 m to several kilometres for type A1 fibres and to several hundreds of kilometres for type B fibres.

NOTE The cabled fibre length is not necessarily the same as the cable sheath length.

The length of an optical fibre is often used as a normalizing factor in the measurement of transmission parameters, such as attenuation, chromatic dispersion and modal bandwidth. There are three methods that are commonly used to determine fibre length; these are the mechanical-counter method (under consideration as IEC 60793-1-A5) where the fibre length is determined from the number of turns that can be wound onto a drum of a known diameter, the time-domain method (IEC 60793-1-A6) where the time of flight of a pulse of optical radiation is measured, and the frequency-domain method where the phase shift of an intensity modulated source is measured at the output of the fibre. The first method is the most direct and is often employed during the manufacturing process of the fibre. The other two methods are equivalent, and both depend on a knowledge of the group index of the fibre. The group index is the ratio of the velocity of light in a vacuum to the velocity of light propagation in the fibre, at the wavelength of measurement. A procedure to determine the group index is given in annex A. The group index may also be determined using IEC 60793-1-A6, provided that the fibre length is sufficiently long.

15.2 Scope

This method may be applied to all type B single-mode fibres and to type A1 multimode graded-index fibres, provided certain launch conditions are met. Application of this method for fibre types A2, A3 and A4 is not defined.

15.3 Apparatus

A diagram of the measurement apparatus is shown in figure 15. The apparatus used in this measurement method may also be configured to measure the chromatic dispersion of a fibre. Measurement of chromatic dispersion by the phase-shift method is described in method IEC 60793-1-C5A.

15.3.1 Light source

Either a laser diode or a filtered light-emitting diode may be used. The centre wavelength and modulated output phase shall be stable over the measurement time period at the bias current, modulation frequency and diode temperature range encountered.

The spectral width of the source at full-width half-maximum (FWHM) shall be less than or equal to 30 nm. This may be achieved using a monochromator or optical filter, if necessary.