

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61300-3-12**

Première édition  
First edition  
1997-03

---

---

**Dispositifs d'interconnexion et composants  
passifs à fibres optiques – Méthodes  
fondamentales d'essais et de mesures –**

**Partie 3-12:  
Examens et mesures –  
Sensibilité à la polarisation de l'affaiblissement  
d'un composant à fibres optiques monomodes:  
Méthode de calcul matriciel**

**Fibre optic interconnecting devices  
and passive components – Basic test  
and measurement procedures –**

**Part 3-12:  
Examinations and measurements –  
Polarization dependence of attenuation of  
a single-mode fibre optic component:  
Matrix calculation method**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61300-3-12: 1997

## Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

## Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

## Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates

## Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME  
INTERNATIONALE

CEI  
IEC

INTERNATIONAL  
STANDARD

61300-3-12

Première édition  
First edition  
1997-03

---

---

**Dispositifs d'interconnexion et composants  
passifs à fibres optiques – Méthodes  
fondamentales d'essais et de mesures –**

**Partie 3-12:  
Examens et mesures –  
Sensibilité à la polarisation de l'affaiblissement  
d'un composant à fibres optiques monomodes:  
Méthode de calcul matriciel**

**Fibre optic interconnecting devices  
and passive components – Basic test  
and measurement procedures –**

**Part 3-12:  
Examinations and measurements –  
Polarization dependence of attenuation of  
a single-mode fibre optic component:  
Matrix calculation method**

© IEC 1997 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](mailto: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*

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS  
À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES  
D'ESSAIS ET DE MESURES –**

**Partie 3-12: Examens et mesures – Sensibilité à la polarisation de  
l'affaiblissement d'un composant à fibres optiques monomodes:  
Méthode de calcul matriciel**

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, 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 61300-3-12 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/842/FDIS	86B/943/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.

La CEI 1300 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Dispositif d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures*:

- Partie 1: Généralités et guide
- Partie 2: Essais
- Partie 3: Examens et mesures

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

-----

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND  
PASSIVE COMPONENTS –  
BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –**

**Part 3-12: Examinations and measurements – Polarization dependence  
of attenuation of a single-mode fibre  
optic component: Matrix calculation method**

## 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 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 61300-3-12 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86B/842/FDIS	86B/943/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.

IEC 1300 consists of the following parts, under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*:

- Part 1: General and guidance
- Part 2: Tests
- Part 3: Examinations and measurements

# DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

## Partie 3-12: Examens et mesures – Sensibilité à la polarisation de l'affaiblissement d'un composant à fibres optiques monomodes: Méthode de calcul matriciel

### 1 Généralités

#### 1.1 *Domaine d'application et objet*

La présente partie de la CEI 1300 décrit l'essai qui détermine l'influence des variations de l'état de polarisation de la lumière injectée sur l'affaiblissement de composants à fibres optiques monomode. La valeur donnée par cet essai est la variation maximale de perte obtenue parmi tous les états de polarisation de la lumière injectée dans le composant à l'essai (DUT).

#### 1.2 *Référence normative*

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1300. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision, et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1300 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 1300-3-2: 1995, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-2: Examens et mesures – Dépendance de la polarisation d'un dispositif à fibres optiques monomodes*

### 2 Description générale

Cet essai diffère des méthodes décrites dans la CEI 1300-3-2 et constitue une méthode alternative. Ces autres procédures d'essai sont basées sur la manipulation de l'état de polarisation de la lumière soit continue, soit par ajustements incrémentiels, afin de mesurer les affaiblissements maximaux et minimaux de la lumière transmise. Cette méthode d'essai met en oeuvre la mesure du comportement d'un DUT lorsqu'il est éclairé par une série de quelques états bien définis de polarisation de la lumière transmise. Ces mesures sont suivies par un calcul matriciel visant à déterminer l'influence de la polarisation sur l'atténuation (PDL) du DUT.

Cette procédure peut être appliquée à tout composant passif monomode. Elle détermine la plage totale d'affaiblissement dû aux changements de polarisation de la lumière injectée.

Généralement, il existe deux formules matricielles pour décrire et quantifier la polarisation de la lumière dans les systèmes à fibres optiques: celle basée sur la matrice de Mueller et celle basée sur la matrice de Jones.

La formule matricielle de Mueller met en oeuvre une représentation de la performance des composants par la puissance optique. Cette matrice est une matrice carrée à 16 éléments. Ici, l'état de polarisation de la lumière est décrit par un vecteur de Stokes à 4 éléments. Le vecteur de Stokes de la lumière incidente multiplié par la matrice de Mueller du DUT donne le vecteur de Stokes de la lumière transmise, et cette lumière transmise peut provenir de la transmission, la réflexion ou la diffusion. Dans la détermination de la PDL d'un composant à l'aide de matrices de Mueller, il n'est normalement pas nécessaire de déterminer toute la matrice de Mueller mais plutôt la première ligne de la matrice uniquement, qui donne des informations complètes sur l'intensité de la lumière mais pas sur l'état de polarisation résultant.

# FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –

## Part 3-12: Examinations and measurements – Polarization dependence of attenuation of a single-mode fibre optic component: Matrix calculation method

### 1 General

#### 1.1 Scope and object

This part of IEC 1300 describes the test to determine the dependence of attenuation of single-mode fibre optic components to changes in the state of the polarization of the input light. The value given by this test is the maximum variation in loss over all states of polarization of the launch light into the component under test (DUT).

#### 1.2 Normative reference

The following normative document contains provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1300. At the time of publication, the edition indicated was valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1300 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the normative document indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 1300-3-2: 1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-2: Examinations and measurements – Polarization dependence of a single-mode fibre optic device*

### 2 General description

This test differs from the methods described in IEC 1300-3-2 and it constitutes an alternative method. These other test procedures are based on manipulation of the state of polarization of light either continuously or in small incremental adjustments in order to measure maxima and minima of the attenuation of transmitted light. This test method involves the measurement of the behaviour of a DUT when illuminated by a small set of well-defined states of polarization of input light. These measurements are followed by a matrix calculation to determine the polarization dependence of loss (PDL) of the DUT.

This procedure can be applied to any single-mode passive component. It determines the total range of attenuation due to changes in polarization of the launch light.

Generally, there are two matrix formalisms to describe and quantify the polarization behaviour of light in fibre optic systems, that based on the Mueller matrix and that based on the Jones matrix.

The Mueller matrix formalism entails an optical power representation of the performance of components. This matrix is a square 16 element matrix. Here, the state of polarization of light is described as a 4 element Stokes vector. The Stokes vector of the incident light multiplied by the Mueller matrix of the DUT gives the Stokes vector of the output light, and this output light may be from transmission, reflection or scattering. In the determination of PDL of a component using Mueller matrices, it is normally not necessary to determine the full Mueller matrix but rather only the first row of the matrix, which provides complete information on light intensity but not on the resultant state of polarization.

D'autre part, la formule matricielle de Jones met en oeuvre une représentation du comportement des composants vis-à-vis de la polarisation par le champ électrique. La matrice de Jones est une matrice carrée à quatre éléments et elle est utilisée avec la lumière incidente décrite sous la forme d'un vecteur de Jones. Le vecteur de Jones de la lumière incidente multipliée par la matrice de Jones du DUT donne un vecteur de Jones pour la lumière transmise, qui peut provenir de la transmission, la réflexion ou la diffusion.

Pour la détermination de la PDL, il peut être montré que les représentations de Mueller et de Jones sont mathématiquement équivalentes pour une lumière complètement polarisée mais pour une lumière partiellement polarisée, seule la représentation de Mueller est valide. La procédure d'essai décrite ici utilise les formules mathématiques de Mueller pour déterminer la PDL.

Plusieurs méthodes de détermination de la PDL à l'aide de formules matricielles peuvent être définies. Dans cette procédure d'essai, une approche est donnée à titre d'exemple. Ici, le DUT est éclairé séquentiellement par une série de quatre états de polarisation indépendants et on mesure les affaiblissements correspondants du DUT. Les informations obtenues sont suffisantes pour déterminer la première ligne de la matrice de Mueller du DUT, puis sa PDL peut être calculée précisément.

### 3 Matériel

L'appareillage suivant est nécessaire pour effectuer cet essai:

#### 3.1 Source optique S

On doit utiliser une source optique capable de produire les caractéristiques spectrales définies dans la spécification particulière (longueur d'onde et largeur spectrale). Sauf indication contraire dans la spécification particulière, la largeur spectrale doit être inférieure à 10 nm.

Le niveau de puissance de la source doit être suffisant pour répondre aux prescriptions de gamme dynamique de la mesure combinée à la sensibilité du détecteur.

La stabilité de puissance transmise, d'état de polarisation et de longueur d'onde de la source doit être suffisante pour atteindre la précision de mesure voulue tout au long de la mesure.

La sortie de la source est soit une fibre monomode soit un système de couplage pouvant transmettre dans une fibre monomode. Des précautions doivent être prises afin que seul le mode transversal fondamental de la fibre soit propagé. Il est recommandé de filtrer les modes d'ordre plus élevé à l'aide de courbures appropriés dans la fibre gainée ou par d'autres moyens.

#### 3.2 Liaison temporaire TJ

Méthode, appareil, installation mécanique ou, dans le cas d'un DUT équipé d'un connecteur, un connecteur permettant d'aligner temporairement deux extrémités de fibre dans une liaison reproductible, à faible atténuation. Des précautions doivent être prises afin que la TJ n'introduise pas d'instabilité de la perte d'insertion ou un niveau de PDL incompatible avec la précision de mesure prescrite.

#### 3.3 Régleur de l'état de polarisation PSA

Ceci est le moyen par lequel la lumière transmise peut être conditionnée en quatre états de polarisation bien définis représentant quatre vecteurs de Stokes linéairement indépendants. Un exemple de ce système est représentée à la figure 1.



On the other hand, the Jones matrix formalism entails an electric field representation of the polarization behaviour of components. The Jones matrix is a square four-element matrix and is used with incident light which has been described as a Jones vector. The Jones vector of the incident light multiplied by the Jones matrix of the DUT gives a Jones vector for the output light, which may be from transmission, reflection or scattering.

For the determination of PDL, it can be shown that the Mueller and Jones representations are mathematically equivalent for fully polarized light, but for partially polarized light only the Mueller representation is applicable. The test procedure described here uses Mueller mathematics to determine PDL.

Several methods to determine PDL using matrix mathematics can be defined. In this test procedure, one example approach is defined. Here, the DUT is illuminated sequentially by a set of four independent polarization states and the corresponding attenuations of the DUT are measured. The information so derived is sufficient to determine the first row of the Mueller matrix of the DUT and then its PDL can be precisely calculated.

### 3 Apparatus

The following apparatus and equipment are required to perform this test:

#### 3.1 *Optical source S*

An optical source capable of producing the spectral characteristics defined in the detail specification (both wavelength and spectral width) shall be used. Unless otherwise specified in the detail specification, the spectral width shall be less than 10 nm.

The source power level shall be sufficient to meet the dynamic range requirements of the measurement when combined with the detector sensitivity.

The stability of the output power, polarization state and wavelength of the source shall all be sufficient to achieve the desired measurement accuracy over the course of the measurement.

The output from this source is either a single-mode fibre or by means of a coupling system capable of launching into a single-mode fibre. Care shall be taken that only the fundamental transverse mode of the fibre is propagating. Higher order modes should be filtered by appropriate bends in jacketed fibre or by other means.

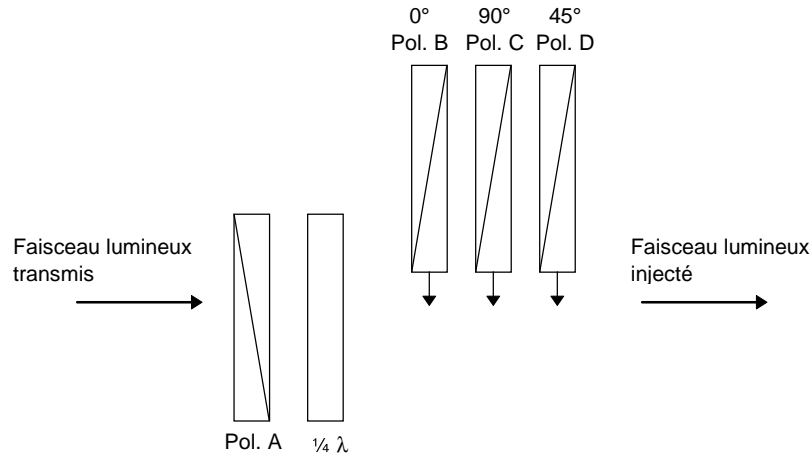
#### 3.2 *Temporary joint TJ*

This is a method, device, mechanical fixture, or, in the case of a DUT fitted with a connector, a connector for temporarily aligning two fibre ends into a reproducible, low loss joint. Care shall be taken that the TJ does not introduce an instability in insertion loss or a level of PDL that is incompatible with the measurement precision required.

#### 3.3 *Polarization state adjuster PSA*

This is the means by which the launch light can be conditioned into four well-defined states of polarization representing four linearly independent Stokes vectors. An example of this system is shown in figure 1.

Ce dispositif peut lancer quatre états de polarisation consistant en lumière polarisée circulairement et trois états polarisés linéairement orientés à 45° les uns par rapport aux autres. La lumière admise est tout d'abord conditionnée dans un état fortement polarisé linéairement par le polariseur A. Elle est ensuite convertie en polarisation circulaire par une lame quart d'onde de retardement orientée à 45° par rapport au polariseur. Les trois états de polarisation linéaire peuvent être générés séquentiellement en insérant, un à la fois, les trois polariseurs appelés B, C et D dans le faisceau. Les polariseurs B, C et D sont orientés à 45° les uns par rapport aux autres lorsqu'ils sont dans le faisceau.



**Figure 1 – Régleur de l'état de polarisation (exemple)**

### 3.4 Dispositif de couplage indépendant de la polarisation

Dispositif ou groupe de fibres monomodes transférant de la puissance depuis sa porte d'entrée à deux portes de sortie avec un rapport de division d'approximativement 50:50. Il doit avoir une PDL faible comme spécifié dans la spécification particulière.

### 3.5 Détecteurs

Les détecteurs utilisés doivent avoir une gamme dynamique suffisante pour effectuer les mesures.

3.5.1 Les détecteurs doivent être linéaires aux niveaux de puissance optique attendus. Toute non linéarité d'un détecteur contribue directement à l'erreur de mesure. Il est donc important que les détecteurs et les circuits d'amplification associés présentent une bonne linéarité sur toutes les plages de mesure. Des précautions doivent être prises pour s'assurer que la densité de puissance sur la surface active du détecteur soit toujours au moins 10 dB en dessous du niveau de saturation du détecteur.

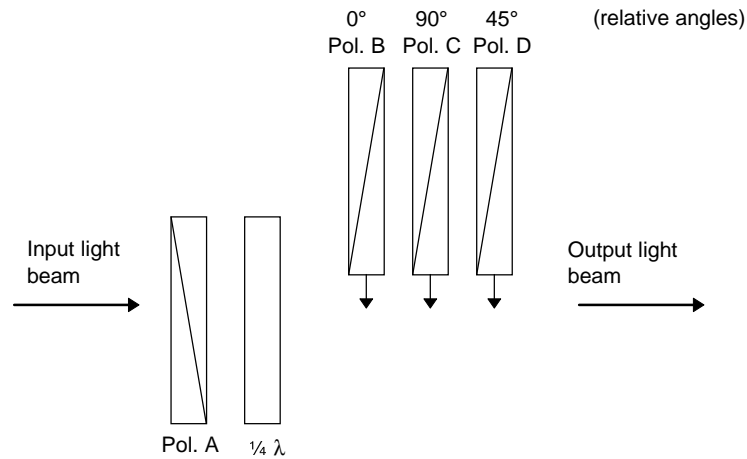
3.5.2 Les détecteurs doivent avoir une surface active suffisante et être placés par rapport à la fibre de sortie de façon à capter toute la lumière émise depuis la fibre de sortie du DUT.

3.5.3 Le détecteur doit être suffisamment insensible à la polarisation de façon à ne pas affecter la précision de la mesure. Particulièrement pour la mesure de la lumière traversant le DUT, il peut être nécessaire d'utiliser un dépolariseur entre le DUT et le détecteur.

### 3.6 Dispositifs de lecture/enregistrement/traitement des données

Fournir un moyen permettant d'enregistrer et d'effectuer les calculs nécessaires pour les mesures de puissance lumineuse. Il est permis d'utiliser un système informatisé pour remplir les fonctions d'acquisition et d'analyse des données ou de le programmer au niveau du microprocesseur dans l'unité d'acquisition de données.

This arrangement can launch four states of polarization consisting of circularly polarized light plus three linearly polarized states oriented at  $45^\circ$  with respect to each other. The input light is first conditioned to a highly linearly polarized state by polarizer A. It is then converted to circular polarization by a quarter-wave retardation plate oriented at  $45^\circ$  to the polarizer. The three linear states of polarization can be created sequentially by inserting, one at a time, the three polarizers labelled B, C and D into the beam. Polarizers B, C and D are oriented at  $45^\circ$  with respect to each other when they are in the beam.



**Figure 1 – Polarization state adjuster (example)**

### 3.4 Polarization independent branching device

This is a single-mode fibre device or assembly which transfers power from its input port to two output ports with approximately a 50:50 splitting ratio. It shall have low PDL as specified in the detail specification.

### 3.5 Detectors

Detectors shall be used which have sufficient dynamic range to make the measurement.

3.5.1 The detectors shall be linear over the optical power levels expected to be encountered. Any detector non-linearity contributes directly to measurement error. Therefore, it is important that the detectors and associated amplification circuits exhibit good linearity over all measurement ranges. Precaution shall be taken to ensure that the power density on the active area of the detector is always at least 10 dB below the saturation level of the detector.

3.5.2 The detectors shall have sufficient active area and be located with respect to the output fibre so as to capture all of the light exiting the output fibre of the DUT.

3.5.3 The detector shall be sufficiently polarization insensitive so as not to affect the accuracy of the measurement. Particularly for the measurement of the light through the DUT, it may be necessary to use a depolarizer between the DUT and the detector.

### 3.6 Data read-out/recording/processing devices

Provide a means to record and to perform required calculations with the light power measurements. A computer-based system may be used to fulfil this data acquisition and analysis function or it may be programmed at chip level into the data acquisition unit.

## 4 Procédure

### 4.1 Précautions

Tout mouvement des fibres pendant la séquence de mesure affectera l'état de polarisation et conduira à une erreur de mesure. Par conséquent, il est recommandé de prendre des précautions pour s'assurer qu'aucun mouvement des fibres ou de l'appareillage n'est permis pendant la mesure.

Toute dispersion de la polarisation des éléments de l'appareillage et du DUT peut affecter la précision de la mesure. Par conséquent, la largeur spectrale de la source de lumière doit être comme spécifié en 3.1 ou dans la spécification particulière.

Les modes de gaine doivent être éliminés à l'entrée et à la sortie de chaque élément de l'appareillage. Si cela n'est pas obtenu avec le revêtement de la fibre, des extracteurs de mode doivent être utilisés.

### 4.2 Méthodologie de mesure

Afin de tenir compte de toute PDL associée à l'appareillage de mesure, il est nécessaire de faire des mesures sur le DUT associé à l'appareillage sans le DUT (mesures de la puissance de référence). Toutes ces mesures de puissance de référence sont effectuées à des niveaux de puissance de sortie proches de ceux du PSA afin de tenir compte de la dérive de la source.

4.2.1 Mesurer les niveaux de puissance de référence. Monter l'appareillage comme indiqué à la figure 2.

4.2.2 Mesurer la puissance de référence correspondant à la lumière envoyée avec une polarisation circulaire en disposant le PSA de façon que le polariseur B, le polariseur C et le polariseur D ne se trouvent pas dans le trajet du faisceau.

Les puissances détectées par  $D_1$  et  $D_2$  sont respectivement  $P_{1R}$  (mW) et  $P_{2R}$  (mW). Enregistrer la puissance relative définie par:

$$P_R (\text{circ}) = \frac{P_{1R}}{P_{2R}}$$

4.2.3 Mesurer la puissance de référence correspondant à la lumière polarisée linéairement à un angle relatif de  $0^\circ$  en insérant le polariseur B dans la voie du faisceau. L'enregistrer sous la forme:

$$P_R (0^\circ) = \frac{P_{1R}}{P_{2R}}$$

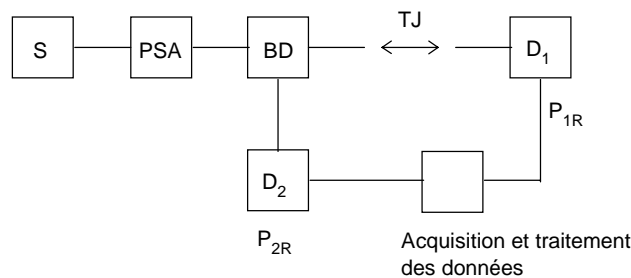


Figure 2 – Montage de mesure de la puissance de référence

## 4 Procedure

### 4.1 Precautions

Movement of any of the fibres during the measurement sequence will affect the state of polarization and lead to measurement error. Therefore, care should be taken to ensure that no movement of the fibres or apparatus is allowed during measurement.

The dispersion in the polarization of the elements of the apparatus and of the DUT may affect the accuracy of the measurement. Therefore the spectral width of the light source shall be as specified in 3.1 or in the detail specification.

Cladding modes shall be stripped at the entry and exit ports of each element of the apparatus. If this is not accomplished by the fibre coating, cladding mode strippers are required.

### 4.2 Measurement methodology

In order to circumvent any PDL associated with the measurement apparatus it is necessary to make measurements of the DUT relative to the apparatus without the DUT (reference power measurements). All these reference power measurements are made relative to the output power levels of the PSA to circumvent source drift.

4.2.1 Measure reference power levels. Set up apparatus as shown in figure 2.

4.2.2 Measure the reference power corresponding to circularly polarized launch light by arranging PSA so that polarizer B, polarizer C and polarizer D are not in the beam path.

The detected powers at  $D_1$  and  $D_2$  are  $P_{1R}$  (mW) and  $P_{2R}$  (mW), respectively. Record the relative power as:

$$P_R (\text{circ}) = \frac{P_{1R}}{P_{2R}}$$

4.2.3 Measure the reference power corresponding to linearly polarized light at  $0^\circ$  relative angle by inserting the polarizer B into the beam path. Record this as:

$$P_R (0^\circ) = \frac{P_{1R}}{P_{2R}}$$

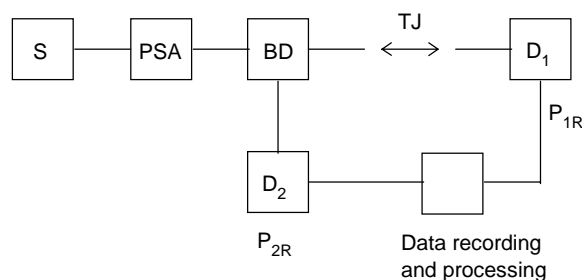


Figure 2 – Reference power measurement set-up

4.2.4 Mesurer la puissance de référence correspondant à la lumière polarisée linéairement à un angle relatif de 90° en insérant le polariseur C dans le faisceau (retirer le polariseur B). Enregistrer cela comme:

$$P_R (90^\circ) = \frac{P_{1R}}{P_{2R}}$$

4.2.5 Mesurer la puissance de référence correspondant à la lumière polarisée linéairement à un angle relatif de 45° en insérant le polariseur D dans le faisceau (retirer le polariseur C). Enregistrer ceci comme:

$$P_R (45^\circ) = \frac{P_{1R}}{P_{2R}}$$

4.2.6 Mesurer les niveaux de puissance du DUT. Insérer le DUT dans le système de mesure en utilisant deux TJ comme indiqué à la figure 3.

Répéter les étapes 4.2.2 à 4.2.5 pour obtenir les niveaux de puissance correspondants de la lumière envoyée mesurée à travers le DUT. Enregistrer cela sous la forme suivante:

- $P_M$  (circ)
- $P_M$  (0°)
- $P_M$  (90°)
- $P_M$  (45°)

### 4.3 Calcul de la PDL

Les facteurs de transmission de la lumière à travers le DUT correspondant à:

- a) la lumière à polarisation linéaire à un angle relatif de 0°;
- b) la lumière à polarisation linéaire à un angle relatif de 90°;
- c) la lumière à polarisation linéaire à un angle relatif de 45°;
- d) la lumière à polarisation circulaire.

sont obtenus par:

$$T_1 = P_R (0^\circ)/P_M (0^\circ)$$

$$T_2 = P_R (90^\circ)/P_M (90^\circ)$$

$$T_3 = P_R (45^\circ) - P_M (45^\circ)$$

$$T_4 = P_R (\text{circ})/P_M (\text{circ})$$

Ensuite, la première ligne de la matrice de Mueller est calculée de la façon suivante:

$$M_{00} = (T_1 + T_2)/2$$

$$M_{01} = (T_1 - T_2)/2$$

$$M_{02} = T_3 - M_{00}$$

$$M_{03} = -T_4 + M_{00}$$

L'affaiblissement moyen du DUT pour tous les états de polarisation peut être calculé par:

$$L_{AV} = -10 \log (M_{00}) \quad (\text{dB})$$

4.2.4 Measure the reference power corresponding to linearly polarized light at 90° relative angle by inserting the polarizer C into the beam (remove the polarizer B). Record this as:

$$P_R (90^\circ) = \frac{P_{1R}}{P_{2R}}$$

4.2.5 Measure the reference power corresponding to linearly polarized light at 45° relative angle by inserting the polarizer D into the beam (remove the polarizer C). Record this as:

$$P_R (45^\circ) = \frac{P_{1R}}{P_{2R}}$$

4.2.6 Measure the DUT power levels. Insert the DUT into the measurement system by using two TJs as shown in figure 3.

Repeat steps 4.2.2 to 4.2.5 to obtain the corresponding power levels of launch light measured through the DUT. Record these as:

$$P_M (\text{circ})$$

$$P_M (0^\circ)$$

$$P_M (90^\circ)$$

$$P_M (45^\circ)$$

### 4.3 PDL calculation

The transmission factors of light through the DUT corresponding to:

- linearly polarized light at 0° relative angle;
- linearly polarized light at 90° relative angle;
- linearly polarized light at 45° relative angle;
- circularly polarized light.

are given by:

$$T_1 = P_R (0^\circ)/P_M (0^\circ)$$

$$T_2 = P_R (90^\circ)/P_M (90^\circ)$$

$$T_3 = P_R (45^\circ) - P_M (45^\circ)$$

$$T_4 = P_R (\text{circ})/P_M (\text{circ})$$

Then the first row of the Mueller matrix is calculated as:

$$M_{00} = (T_1 + T_2)/2$$

$$M_{01} = (T_1 - T_2)/2$$

$$M_{02} = T_3 - M_{00}$$

$$M_{03} = -T_4 + M_{00}$$

The average attenuation of the DUT over all polarization states may be calculated as:

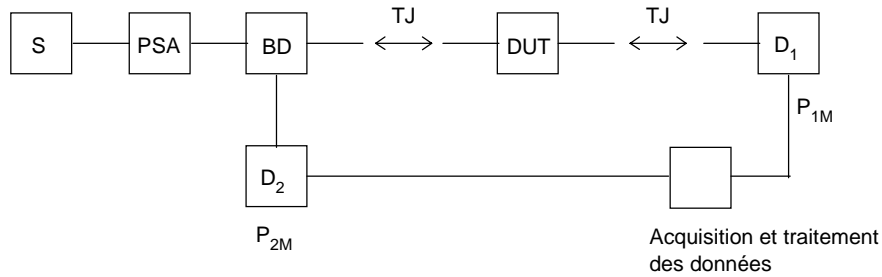
$$L_{AV} = -10 \log (M_{00}) \text{ (dB)}$$

La PDL du DUT est calculée par:

$$PDL = 10 \log [(M_{00} + \delta)/(M_{00} - \delta)] \quad (\text{dB})$$

où

$$\delta = (M_{01}^2 + M_{02}^2 + M_{03}^2)^{1/2}$$



**Figure 3 – Montage de mesure de la PDL du DUT**

### 5 Détails à préciser

- Longueur d'onde de crête et largeur spectrale de la source
- Description du régulateur de polarisation (PSA)
- Description du dispositif de couplage indépendant de la polarisation
- Longueurs des fibres amorce
- Exigences fonctionnelles
- Ecart par rapport à cette procédure d'essai.

-----

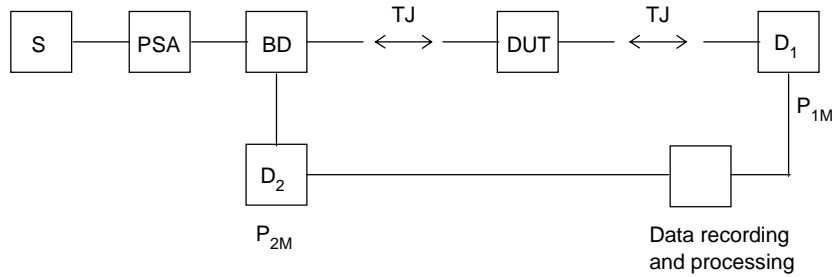


The PDL of the DUT is calculated as:

$$\text{PDL} = 10 \log [(M_{00} + \delta)/(M_{00} - \delta)] \quad (\text{dB})$$

where

$$\delta = (M_{01}^2 + M_{02}^2 + M_{03}^2)^{1/2}$$



**Figure 3 – PDL measurement set-up of the DUT**

### 5 Details to be specified

- Source peak wavelength and spectral width
- Description of polarization state adjuster (PSA)
- Description of polarization independent branching device
- Pigtail lengths
- Performance requirements
- Deviations from this test procedure

-----

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE  
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.



## Standards Survey

We at the IEC want to know how our standards are used once they are published.

The answers to this survey will help us to improve IEC standards and standard related information to meet your future needs

Would you please take a minute to answer the survey on the other side and mail or fax to:

Customer Service Centre (CSC)

**International Electrotechnical Commission**

3, rue de Varembé

Case postale 131

1211 Geneva 20

Switzerland

or

Fax to: CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards making process.

**A Prioritaire**

Nicht frankieren  
Ne pas affranchir



Non affrancare  
No stamp required

**RÉPONSE PAYÉE**

**SUISSE**

Customer Service Centre (CSC)

**International Electrotechnical Commission**

3, rue de Varembé

Case postale 131

1211 GENEVA 20

Switzerland

1.  
No. of IEC standard:  
.....

2.  
Tell us why you have the standard.  
(check many as apply). I am:  
 the buyer  
 the user  
 a librarian  
 a researcher  
 an engineer  
 a safety expert  
 involved in testing  
 with a government agency  
 in industry  
 other.....

3.  
This standard was purchased from?  
.....

4.  
This standard will be used  
(check as many as apply):  
 for reference  
 in a standards library  
 to develop a new product  
 to write specifications  
 to use in a tender  
 for educational purposes  
 for a lawsuit  
 for quality assessment  
 for certification  
 for general information  
 for design purposes  
 for testing  
 other.....

5.  
This standard will be used in conjunction  
with (check as many as apply):  
 IEC  
 ISO  
 corporate  
 other (published by..... )  
 other (published by..... )  
 other (published by..... )

6.  
This standard meets my needs  
(check one)  
 not at all  
 almost  
 fairly well  
 exactly

7.  
Please rate the standard in the following  
areas as (1) bad, (2) below average,  
(3) average, (4) above average,  
(5) exceptional, (0) not applicable:

- clearly written
- logically arranged
- information given by tables
- illustrations
- technical information

8.  
I would like to know how I can legally  
reproduce this standard for:  
 internal use  
 sales information  
 product demonstration  
 other.....

9.  
In what medium of standard does your  
organization maintain most of its  
standards (check one):  
 paper  
 microfilm/microfiche  
 mag tapes  
 CD-ROM  
 floppy disk  
 on line

9A.  
If your organization currently maintains  
part or all of its standards collection in  
electronic media please indicate the  
format(s):  
 raster image  
 full text

10.  
In what medium does your organization  
intend to maintain its standards collection  
in the future (check all that apply):  
 paper  
 microfilm/microfiche  
 mag tape  
 CD-ROM  
 floppy disk  
 on line

10A.  
For electronic media which format will be  
chosen (check one)  
 raster image  
 full text

11.  
My organization is in the following sector  
(e.g. engineering, manufacturing)  
.....

12.  
Does your organization have a standards  
library:  
 yes  
 no

13.  
If you said yes to 12 then how many  
volumes:  
.....

14.  
Which standards organizations  
published the standards in your  
library (e.g. ISO, DIN, ANSI, BSI,  
etc.):  
.....

15.  
My organization supports the  
standards-making process (check as  
many as apply):  
 buying standards  
 using standards  
 membership in standards  
organization  
 serving on standards  
development committee  
 other.....

16.  
My organization uses (check one)  
 French text only  
 English text only  
 Both English/French text

17.  
Other comments:  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

18.  
Please give us information about you  
and your company  
name: .....  
job title:.....  
company: .....  
address:.....  
.....  
.....  
No. employees at your location:.....  
turnover/sales:.....



Enquête sur les normes

La CEI se préoccupe de savoir comment ses normes sont accueillies et utilisées.

Les réponses que nous procurera cette enquête nous aideront tout à la fois à améliorer nos normes et les informations qui les concernent afin de toujours mieux répondre à votre attente.

Nous aimerions que vous nous consacriez une petite minute pour remplir le questionnaire joint que nous vous invitons à retourner au:

Centre du Service Clientèle (CSC)

**Commission Electrotechnique Internationale**

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 Genève 20

Suisse

Télécopie: IEC/CSC +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale

**A Prioritaire**

Nicht frankieren  
Ne pas affranchir



Non affrancare  
No stamp required

**RÉPONSE PAYÉE**

**SUISSE**

Centre du Service Clientèle (CSC)

**Commission Electrotechnique Internationale**

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 GENÈVE 20

Suisse

1. Numéro de la Norme CEI:  
.....

2. Pourquoi possédez-vous cette norme? (plusieurs réponses possibles). Je suis:  
 l'acheteur  
 l'utilisateur  
 bibliothécaire  
 chercheur  
 ingénieur  
 expert en sécurité  
 chargé d'effectuer des essais  
 fonctionnaire d'Etat  
 dans l'industrie  
 autres .....

3. Où avez-vous acheté cette norme?  
.....

4. Comment cette norme sera-t-elle utilisée? (plusieurs réponses possibles)  
 comme référence  
 dans une bibliothèque de normes  
 pour développer un produit nouveau  
 pour rédiger des spécifications  
 pour utilisation dans une soumission  
 à des fins éducatives  
 pour un procès  
 pour une évaluation de la qualité  
 pour la certification  
 à titre d'information générale  
 pour une étude de conception  
 pour effectuer des essais  
 autres .....

5. Cette norme est-elle appelée à être utilisée conjointement avec d'autres normes? Lesquelles? (plusieurs réponses possibles):  
 CEI  
 ISO  
 internes à votre société  
 autre (publiée par)..... )  
 autre (publiée par)..... )  
 autre (publiée par)..... )

6. Cette norme répond-elle à vos besoins?  
 pas du tout  
 à peu près  
 assez bien  
 parfaitement

7. Nous vous demandons maintenant de donner une note à chacun des critères ci-dessous (1, mauvais; 2, en-dessous de la moyenne; 3, moyen; 4, au-dessus de la moyenne; 5, exceptionnel; 0, sans objet)

- clarté de la rédaction
- logique de la disposition
- tableaux informatifs
- illustrations
- informations techniques

8. J'aimerais savoir comment je peux reproduire légalement cette norme pour:  
 usage interne  
 des renseignements commerciaux  
 des démonstrations de produit  
 autres .....

9. Quel support votre société utilise-t-elle pour garder la plupart de ses normes?  
 papier  
 microfilm/microfiche  
 bandes magnétiques  
 CD-ROM  
 disquettes  
 abonnement à un serveur électronique

9A. Si votre société conserve en totalité ou en partie sa collection de normes sous forme électronique, indiquer le ou les formats:  
 format tramé (ou image balayée ligne par ligne)  
 texte intégral

10. Sur quels supports votre société prévoit-elle de conserver sa collection de normes à l'avenir (plusieurs réponses possibles):  
 papier  
 microfilm/microfiche  
 bandes magnétiques  
 CD-ROM  
 disquettes  
 abonnement à un serveur électronique

10A. Quel format serait retenu pour un moyen électronique? (une seule réponse)  
 format tramé  
 texte intégral

11. A quel secteur d'activité appartient votre société? (par ex. ingénierie, fabrication)  
.....

12. Votre société possède-t-elle une bibliothèque de normes?  
 Oui  
 Non

13. En combien de volumes dans le cas affirmatif?  
.....

14. Quelles organisations de normalisation ont publiées les normes de cette bibliothèque (ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):  
.....

15. Ma société apporte sa contribution à l'élaboration des normes par les moyens suivants (plusieurs réponses possible):  
 en achetant des normes  
 en utilisant des normes  
 en qualité de membre d'organisations de normalisation  
 en qualité de membre de comités de normalisation  
 autres .....

16. Ma société utilise (une seule réponse)  
 des normes en français seulement  
 des normes en anglais seulement  
 des normes bilingues anglais/français

17. Autres observations  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

18. Pourriez-vous nous donner quelques informations sur vous-mêmes et votre société?  
nom .....  
fonction.....  
nom de la société .....  
adresse .....  
.....  
.....  
nombre d'employés.....  
chiffre d'affaires:.....

**Publications de la CEI préparées  
par le Comité d'Études n° 86**

- 793:— Fibres optiques.
- 793-1 (1992) Partie 1: Spécification générique.
- 793-1-1 (1995) Partie 1: Spécification générique – Section 1: Généralités.
- 793-1-2 (1995) Partie 1: Spécification générique – Section 2: Méthodes de mesure des dimensions. Amendement 1 (1996).
- 793-1-3 (1995) Partie 1: Spécification générique – Section 3: Méthodes de mesure des caractéristiques mécaniques. Amendement 1 (1996).
- 793-1-4 (1995) Partie 1: Spécification générique – Section 4: Méthodes de mesure des caractéristiques optiques et de transmission. Amendement 1 (1996).
- 793-1-5 (1995) Partie 1: Spécification générique – Section 5: Méthodes de mesure des caractéristiques d'environnement.
- 793-2 (1992) Partie 2: Spécifications de produit. Amendement 1 (1995).
- 794:— Câbles à fibres optiques.
- 794-1 (1996) Partie 1: Spécification générique.
- 794-2 (1989) Deuxième partie: Spécifications de produit.
- 794-3 (1994) Partie 3: Câbles de télécommunication – Spécification intermédiaire.
- 869:— Atténuateurs à fibres optiques.
- 869-1 (1994) Partie 1: Spécification générique.
- 869-1-1 (1994) Partie 1-1: Spécification particulière-cadre.
- 874-0 (1988) Connecteurs pour fibres et câbles optiques. Partie zéro: Guide pour l'élaboration des spécifications intermédiaires.
- 874-1 (1993) Partie 1: Spécification générique. Amendement 1 (1994).
- 874-1-1 (1994) Partie 1-1: Spécification particulière cadre – Catégories d'environnement.
- 874-2 (1993) Partie 2: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type F-SMA.
- 874-3 (1993) Partie 3: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type CFO3.
- 874-4 (1993) Partie 4: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type CFO4.
- 874-5 (1993) Partie 5: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type BAM.
- 874-6 (1993) Partie 6: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type LSA.
- 874-7 (1993) Partie 7: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type FC.
- 874-8 (1993) Partie 8: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type D.
- 874-9 (1993) Partie 9: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques de type OF-2.
- 874-10 (1992) Partie 10: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type BFOC/2,5.
- 874-11 (1993) Partie 11: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type OCCA-PC.
- 874-12 (1993) Partie 12: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type OCCA-BU.
- 874-13 (1993) Partie 13: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type CFO8.
- 874-14 (1993) Partie 14: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type SC.

(suite)

**IEC publications prepared  
by Technical Committee No. 86**

- 793:— Optical fibres.
- 793-1 (1992) Part 1: Generic specification.
- 793-1-1 (1995) Part 1: Generic specification – Section 1: General.
- 793-1-2 (1995) Part 1: Generic specification – Section 2: Measuring methods for dimensions. Amendment 1 (1996).
- 793-1-3 (1995) Part 1: Generic specification – Section 3: Measuring methods for mechanical characteristics. Amendment 1 (1996).
- 793-1-4 (1995) Part 1: Generic specification – Section 4: Measuring methods for transmission and optical characteristics. Amendment 1 (1996).
- 793-1-5 (1995) Part 1: Generic specification – Section 5: Measuring methods for environmental characteristics.
- 793-2 (1992) Part 2: Product specifications. Amendment 1 (1995).
- 794:— Optical fibre cables.
- 794-1 (1996) Part 1: Generic specification.
- 794-2 (1989) Part 2: Product specifications.
- 794-3 (1994) Part 3: Telecommunication cables – Sectional specification.
- 869:— Fibre optic attenuators.
- 869-1 (1994) Part 1: Generic specification.
- 869-1-1 (1994) Part 1-1: Blank detail specification.
- 874-0 (1988) Connectors for optical fibres and cables. Part 0: Guide for the construction of sectional specifications.
- 874-1 (1993) Part 1: Generic specification. Amendment 1 (1994).
- 874-1-1 (1994) Part 1-1: Blank detail specification – Environmental categories.
- 874-2 (1993) Part 2: Sectional specification for fibre optic connector – Type F-SMA.
- 874-3 (1993) Part 3: Sectional specification for fibre optic connector – Type CFO3.
- 874-4 (1993) Part 4: Sectional specification for fibre optic connector – Type CFO4.
- 874-5 (1993) Part 5: Sectional specification for fibre optic connector – Type BAM.
- 874-6 (1993) Part 6: Sectional specification for fibre optic connector – Type LSA.
- 874-7 (1993) Part 7: Sectional specification for fibre optic connector – Type FC.
- 874-8 (1993) Part 8: Sectional specification for fibre optic connector – Type D.
- 874-9 (1993) Part 9: Sectional specification for fibre optic connector – Type OF-2.
- 874-10 (1992) Part 10: Sectional specification for fibre optic connector – Type BFOC/2,5.
- 874-11 (1993) Part 11: Sectional specification for fibre optic connector – Type OCCA-PC.
- 874-12 (1993) Part 12: Sectional specification for fibre optic connector – Type OCCA-BU.
- 874-13 (1993) Part 13: Sectional specification for fibre optic connector – Type CFO8.
- 874-14 (1993) Part 14: Sectional specification for fibre optic connector – Type SC.

(continued)

**Publications de la CEI préparées  
par le Comité d'Études n° 86 (suite)**

874-15 (1994)	Partie 15: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type DS.
874-16 (1994)	Partie 16: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type MT.
874-17 (1995)	Partie 17: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type F-05 (verrouillage par friction).
874-19 (1995)	Partie 19: Spécification intermédiaire pour connecteur pour fibres optiques – Type SC-D(uplex).
875:—	Dispositifs de couplage pour fibres optiques.
875-1 (1996)	Partie 1: Spécification générique.
875-1-1 (1996)	Partie 1-1: Spécification particulière cadre.
875-2 (1992)	Partie 2: Spécification intermédiaire: Dispositifs de couplage ne dépendant pas de la longueur d'onde.
875-3 (1992)	Partie 3: Spécification intermédiaire: Dispositifs de couplage dépendant de la longueur d'onde.
876:-	Commutateurs à fibres optiques.
876-1 (1994)	Première partie: Spécification générique.
1073:—	Epissures pour câbles et fibres optiques.
1073-1 (1994)	Partie 1: Spécification générique – Matériel de montage et accessoires.
1073-2 (1993)	Partie 2: Spécification intermédiaire de répartiteurs et boîtiers pour fibres et câbles optiques.
1073-3 (1993)	Partie 3: Spécification intermédiaire – Epissures par fusion pour fibres et câbles optiques.
1073-4 (1994)	Partie 4: Spécification intermédiaire – Epissures mécaniques pour fibres et câbles optiques.
1202:—	Isolateurs pour fibres optiques.
1202-1 (1994)	Partie 1 : Spécification générique.
1202-1-1 (1994)	Partie 1-1: Spécification particulière cadre
1218 (1993)	Fibres optiques – Guide de sécurité.
1269:—	Jeux d'embouts pour fibres optiques.
1269-1 (1994)	Partie 1: Spécification générique.
1269-1-1 (1994)	Partie 1-1: Spécification particulière cadre.
1274:—	Raccords pour fibres optiques.
1274-1 (1994)	Partie 1: Spécification générique.
1274-1-1 (1994)	Partie 1-1: Spécification particulière cadre.
1300:—	Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures.
1300-1 (1995)	Partie 1: Généralités et guide.
1300-2-1 (1995)	Partie 2-1: Essais – Vibrations (sinusoïdales).
1300-2-2 (1995)	Partie 2-2: Essais – Durabilité de l'accouplement.
1300-2-3 (1995)	Partie 2-3: Essais – Charge statique de cisaillement.
1300-2-4 (1995)	Partie 2-4: Essais – Rétention de la fibre ou du câble.
1300-2-5 (1995)	Partie 2-5: Essais – Torsion/rotation.
1300-2-6 (1995)	Partie 2-6: Essais – Résistance à la traction du mécanisme de verrouillage.
1300-2-7 (1995)	Partie 2-7: Essais – Moment de flexion.
1300-2-8 (1995)	Partie 2-8: Essais – Secousses.
1300-2-9 (1995)	Partie 2-9: Essais – Chocs.
1300-2-10 (1995)	Partie 2-10: Essais – Résistance à la compression.
1300-2-11 (1995)	Partie 2-11: Essais – Compression axiale.
1300-2-12 (1995)	Partie 2-12: Essais – Impact.
1300-2-13 (1995)	Partie 2-13: Essais – Accélération.

(suite)

**IEC publications prepared  
by Technical Committee No. 86 (continued)**

874-15 (1994)	Part 15: Sectional specification for fibre optic connector – Type DS.
874-16 (1994)	Part 16: Sectional specification for fibre optic connector – Type MT.
874-17 (1995)	Part 17: Sectional specification for fibre optic connector – Type F-05 (friction lock).
874-19 (1995)	Part 19: Sectional specification for fibre optic connector – Type SC-D(uplex).
875:—	Fibre optic branching devices.
875-1 (1996)	Part 1: Generic specification.
875-1-1 (1996)	Part 1-1: Blank detail specification.
875-2 (1992)	Part 2: Sectional specification: Non-wavelength selective branching device.
875-3 (1992)	Part 3: Sectional specification: Wavelength selective branching devices.
876:—	Fibre optic switches.
876-1 (1994)	Part 1: Generic specification.
1073:—	Splices for optical fibres and cables.
1073-1 (1994)	Part 1: Generic specification – Hardware and accessories.
1073-2 (1993)	Part 2: Sectional specification for splice organizer and closures for optical fibres and cables.
1073-3 (1993)	Part 3: Sectional specification – Fusion splices for optical fibres and cables.
1073-4 (1994)	Part 4: Sectional specification – Mechanical splices for optical fibres and cables.
1202:—	Fibre optic isolators.
1202-1 (1994)	Part 1 : Generic specification.
1202-1-1 (1994)	Part 1-1: Blank detail specification.
1218 (1993)	Fibre optic – Safety guide.
1269:—	Fibre optic terminus sets.
1269-1 (1994)	Part 1: Generic specification.
1269-1-1 (1994)	Part 1-1: Blank detail specification.
1274:—	Fibre optic adaptors.
1274-1 (1994)	Part 1: Generic specification.
1274-1-1 (1994)	Part 1-1: Blank detail specification.
1300:—	Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures.
1300-1 (1995)	Part 1: General and guidance.
1300-2-1 (1995)	Part 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal).
1300-2-2 (1995)	Part 2-2: Tests – Mating durability.
1300-2-3 (1995)	Part 2-3: Tests – Static shear load.
1300-2-4 (1995)	Part 2-4: Tests – Fibre/cable retention.
1300-2-5 (1995)	Part 2-5: Tests – Torsion/twist.
1300-2-6 (1995)	Part 2-6: Tests – Tensile strength of coupling mechanism.
1300-2-7 (1995)	Part 2-7: Tests – Bending moment.
1300-2-8 (1995)	Part 2-8: Tests – Bump.
1300-2-9 (1995)	Part 2-9: Tests – Shock.
1300-2-10 (1995)	Part 2-10: Tests – Crush resistance.
1300-2-11 (1995)	Part 2-11: Tests – Axial compression.
1300-2-12 (1995)	Part 2-12: Tests – Impact.
1300-2-13 (1995)	Part 2-13: Tests – Acceleration.

(continued)



**Publications de la CEI préparées  
par le Comité d'Études n° 86 (suite)**

61300-2-14 (1997)	Partie 2-14: Essais – Puissance d'entrée maximale.
1300-2-15 (1995)	Partie 2-15: Essais – Robustesse du mécanisme de verrouillage aux efforts de torsion.
1300-2-16 (1995)	Partie 2-16: Essais – Moisissures.
1300-2-17 (1995)	Partie 2-17: Essais – Froid.
1300-2-18 (1995)	Partie 2-18: Essais – Chaleur sèche – Résistance à haute température.
1300-2-19 (1995)	Partie 2-19: Essais – Chaleur humide (essai continu).
1300-2-20 (1995)	Partie 2-20: Essais – Séquence climatique.
1300-2-21 (1995)	Partie 2-21: Essais – Essai cyclique composite de température et d'humidité.
1300-2-22 (1995)	Partie 2-22: Essais – Variations de température.
1300-2-23 (1995)	Partie 2-23: Essais – Étanchéité pour les boîtiers non pressurisés de dispositifs à fibres optiques.
1300-2-25 (1995)	Partie 2-25: Essais – Résistance de l'étanchéité pour les boîtiers.
1300-2-26 (1995)	Partie 2-26: Essais – Brouillard salin.
1300-2-27 (1995)	Partie 2-27: Essais – Poussière – Ecoulement laminaire.
1300-2-28 (1995)	Partie 2-28: Essais – Atmosphère industrielle (anhydride sulfureux).
1300-2-29 (1995)	Partie 2-29: Essais – Basse pression atmosphérique.
1300-2-30 (1995)	Partie 2-30: Essais – Rayonnement solaire.
1300-2-31 (1995)	Partie 2-31: Essais – Rayonnement nucléaire.
1300-2-32 (1995)	Partie 2-32: Essais – Résistance à la vapeur d'eau.
1300-2-33 (1995)	Partie 2-33: Essais – Montage et démontage des boîtiers.
1300-2-34 (1995)	Partie 2-34: Essais – Résistance aux solvants et aux fluides contaminants.
1300-2-35 (1995)	Partie 2-35: Essais – Rotation du câble.
1300-2-36 (1995)	Partie 2-36: Essais – Inflammabilité (risques d'incendie).
1300-2-37 (1995)	Partie 2-37: Essais – Efforts de flexion sur le câble pour les boîtiers.
1300-2-38 (1995)	Partie 2-38: Essais – Étanchéité pour les boîtiers pressurisés de dispositifs à fibres optiques.
61300-2-39 (1997)	Partie 2-39: Essais – Sensibilité aux champs magnétiques externes.
1300-3-1 (1995)	Partie 3-1: Examens et mesures – Examen visuel
1300-3-2 (1995)	Partie 3-2: Examens et mesures – Dépendance de la polarisation d'un dispositif pour fibres optiques monomodes.
61300-3-3 (1997)	Partie 3-3: Examens et mesures – Contrôle de la variation de l'affaiblissement et de la puissance réfléchie (voies multiples).
61300-3-6 (1997)	Partie 3-6: Puissance réfléchie.
1300-3-8 (1995)	Partie 3-8: Examens et mesures – Immunité à l'éclairement extérieur.
61300-3-9 (1997)	Partie 3-9: Télédiaphonie.
1300-3-10 (1995)	Partie 3-10: Examens et mesures – Force de rétention du calibre.
1300-3-11 (1995)	Partie 3-11: Examens et mesures – Force d'accouplement et de désaccouplement.
61300-3-12 (1997)	Partie 3-12: Sensibilité à la polarisation de l'affaiblissement d'un composant à fibres optiques monomodes: Méthode de calcul matriciel.
1300-3-13 (1995)	Partie 3-13: Examens et mesures – Stabilité de contrôle d'un interrupteur pour fibres optiques.
1300-3-14 (1995)	Partie 3-14: Examens et mesures – Précision et répétabilité des positions d'affaiblissement d'un atténuateur variable.

(suite)

**IEC publications prepared  
by Technical Committee No. 86 (continued)**

61300-2-14 (1997)	Part 2-14: Tests – Maximum input power.
1300-2-15 (1995)	Part 2-15: Tests – Torque strength of coupling mechanism.
1300-2-16 (1995)	Part 2-16: Tests – Mould growth.
1300-2-17 (1995)	Part 2-17: Tests – Cold.
1300-2-18 (1995)	Part 2-18: Tests – Dry heat – High temperature endurance.
1300-2-19 (1995)	Part 2-19: Tests – Damp heat (steady state).
1300-2-20 (1995)	Part 2-20: Tests – Climatic sequence.
1300-2-21 (1995)	Part 2-21: Tests – Composite temperature-humidity composite test.
1300-2-22 (1995)	Part 2-22: Tests – Change of temperature.
1300-2-23 (1995)	Part 2-23: Tests – Sealing for non-pressurized closures of fibre optic devices.
1300-2-25 (1995)	Part 2-25: Tests – Sealing endurance for closures.
1300-2-26 (1995)	Part 2-26: Tests – Salt mist.
1300-2-27 (1995)	Part 2-27: Tests – Dust – Laminar flow.
1300-2-28 (1995)	Part 2-28: Tests – Industrial atmosphere (sulphur di-oxide).
1300-2-29 (1995)	Part 2-29: Tests – Low air pressure.
1300-2-30 (1995)	Part 2-30: Tests – Solar radiation.
1300-2-31 (1995)	Part 2-31: Tests – Nuclear radiation.
1300-2-32 (1995)	Part 2-32: Tests – Water vapour permeation.
1300-2-33 (1995)	Part 2-33: Tests – Assembly and disassembly of closures.
1300-2-34 (1995)	Part 2-34: Tests – Resistance to solvents and contaminating fluids.
1300-2-35 (1995)	Part 2-35: Tests – Cable nutation.
1300-2-36 (1995)	Part 2-36: Tests – Flammability (fire hazard).
1300-2-37 (1995)	Part 2-37: Tests – Cable bending for closures.
1300-2-38 (1995)	Part 2-38: Tests – Sealing for pressurized closures of fibre optic devices.
61300-2-39 (1997)	Part 2-39: Tests – Susceptibility to external magnetic fields.
1300-3-1 (1995)	Part 3-1: Examinations and measurements – Visual examination.
1300-3-2 (1995)	Part 3-2: Examinations and measurements – Polarization dependence of a single-mode fibre optic device.
61300-3-3 (1997)	Part 3-3: Examinations and measurements – Monitoring change in attenuation and in return loss (multiple paths).
61300-3-6 (1997)	Part 3-6: Return loss.
1300-3-8 (1995)	Part 3-8: Examinations and measurements – Ambient light susceptibility.
61300-3-9 (1997)	Part 3-9: Far-end crosstalk.
1300-3-10 (1995)	Part 3-10: Examinations and measurements – Gauge retention force.
1300-3-11 (1995)	Part 3-11: Examinations and measurements – Engagement and separation forces.
61300-3-12 (1997)	Part 3-12: Polarization dependence of attenuation of a single-mode fibre optic component: Matrix calculation method.
1300-3-13 (1995)	Part 3-13: Examinations and measurements – Control stability of a fibre optic switch.
1300-3-14 (1995)	Part 3-14: Examinations and measurements – Accuracy and repeatability of the attenuation setting of a variable attenuator.

(continued)

**Publications de la CEI préparées  
par le Comité d'Études n° 86 (suite)**

- 1300-3-15 (1995) Partie 3-15: Mesures – Excentricité de la face terminale d'un embout poli convexe.
- 1300-3-16 (1995) Partie 3-16: Examens et mesures – Rayon de la face terminale des embouts polis sphériquement.
- 1300-3-17 (1995) Partie 3-17: Examens et mesures – Angle de la face terminale des embouts polis angulairement.
- 1300-3-18 (1995) Examens et mesures – Précision de clavetage d'un connecteur à face terminale angulaire.
- 61300-3-19 (1997) Partie 3-19: Influence de la polarisation sur la puissance réfléchie d'un composant à fibres optiques monomodes.
- 61300-3-22 (1997) Partie 3-22: Force de compression des embouts.
- 61300-3-25 (1997) Partie 3-25: Concentricité des embouts et des embouts avec fibre.
- 61300-3-26 (1997) Partie 3-26: Mesure de l'erreur d'alignement angulaire des embouts avec fibre.
- 1313:— Ensembles de câbles et composants passifs à fibres optiques.
- 1313-1 (1995) Partie 1: Spécification générique: Agrément de savoir-faire.
- 1314:— Systèmes d'éclatement pour fibres et câbles optiques.
- 1314-1 (1995) Partie 1: Spécification générique.
- 1314-1-1 (1996) Partie 1-1: Spécification particulière-cadre – Catégories d'environnement 1, 2, 3, 5 et 99
- 1315:— Etalonnage des radiomètres pour sources fibrées.
- 1754:— Interfaces de connecteurs pour fibres optiques.
- 1754-1 (1996) Partie 1: Généralités et guide.
- 1754-2 (1996) Partie 2: Famille de connecteurs de type BFOC/2,5.
- 1754-3 (1996) (Publiée en langue anglaise uniquement)
- 61754-4 (1997) Partie 4: Famille de connecteurs du type SC.
- 1754-5 (1996) (Publiée en langue anglaise uniquement)
- 1754-7 (1996) (Publiée en langue anglaise uniquement)
- 1754-8 (1996) Partie 8: Famille de connecteurs de type CF08.
- 1754-9 (1996) (Publiée en langue anglaise uniquement)

**IEC publications prepared  
by Technical Committee No. 86 (continued)**

- 1300-3-15 (1995) Part 3-15: Measurements – Eccentricity of a convex polished ferrule endface.
- 1300-3-16 (1995) Part 3-16: Examinations and measurements – Endface radius of spherically polished ferrules.
- 1300-3-17 (1995) Part 3-17: Examinations and measurements – Endface angle of angle polished ferrules.
- 1300-3-18 (1995) Part 3-18: Examinations and measurements – Keying accuracy of an angled endface connector.
- 61300-3-19 (1997) Part 3-19: Polarization dependence of return loss of a single-mode fibre optic component.
- 61300-3-22 (1997) Part 3-22: Ferrule compression force.
- 61300-3-25 (1997) Part 3-25: Concentricity of the ferrules and ferrules with fibre installed.
- 61300-3-26 (1997) Part 3-26: Measurement of the angular misalignment between fibre and ferrules axes.
- 1313:— Fibre optic passive components and cable assemblies.
- 1313-1 (1995) Part 1: Generic specification: Capability approval.
- 1314:— Fibre optic fan-outs.
- 1314-1 (1995) Part 1: Generic specification.
- 1314-1-1 (1996) Part 1-1: Blank detail specification – Environmental categories 1, 2, 3, 5 and 99
- 1315:— Calibration of fibre optic power meters.
- 1754:— Fibre optic connector interfaces.
- 1754-1 (1996) Part 1: General and guidance.
- 1754-2 (1996) Part 2: Type BFOC/2,5 connector family.
- 1754-3 (1996) Part 3: Type LSA connector family.
- 61754-4 (1997) Part 4: Type SC connector family.
- 1754-5 (1996) Part 5: Type MT connector family.
- 1754-7 (1996) Part 7: Type MPO connector family.
- 1754-8 (1996) Part 8: Type CF08 connector family.
- 1754-9 (1996) Part 9: Type DS connector family.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE  
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

ISBN 2-8318-3741-3



---

**ICS 33.180.20**

---