

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61300-3-5

Première édition
First edition
2000-11

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

**Partie 3-5:
Examens et mesures –
Affaiblissement en fonction de la longueur d'onde**

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

**Part 3-5:
Examinations and measurements –
Wavelength dependence of attenuation**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61300-3-5:2004

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61300-3-5

Première édition
First edition
2000-11

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

**Partie 3-5:
Examens et mesures –
Affaiblissement en fonction de la longueur d'onde**

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

**Part 3-5:
Examinations and measurements –
Wavelength dependence of attenuation**

© IEC 2004 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

*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 3-5: Examens et mesures – Affaiblissement en fonction de la longueur d'onde

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 61300-3-5 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.

Cette version bilingue (2004-02) remplace la version monolingue anglaise.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES
AND PASSIVE COMPONENTS –
BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –****Part 3-5: Examinations and measurements –
Wavelength dependence of attenuation**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61300-3-5 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This bilingual version (2004-02) replaces the English version.

Le texte anglais de cette norme est basé sur les documents 86B/1385/FDIS et 86B/1421/RVD.

Le rapport de vote 86B/1421/RVD 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 2.

La CEI 61300 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: *Dispositifs 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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

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

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

FDIS	Report on voting
86B/1385/FDIS	86B/1421/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

IEC 61300 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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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

Partie 3-5: Examens et mesures – Affaiblissement en fonction de la longueur d'onde

1 Domaine d'application

L'objet de la présente partie de la CEI 61300 est de mesurer l'affaiblissement d'une fibre optique unimodale, en essai, en fonction de la longueur d'onde lorsque celle-ci est insérée à l'intérieur d'un câble optique (pour des dispositifs de couplage, à l'exception des composants de multiplexage dense en longueur d'onde, elle peut aussi être utilisée pour mesurer le rapport de couplage en fonction de la longueur d'onde).

2 Références Normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 61300-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 61300-3-4, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-4: Examens et mesures – Affaiblissement*

CEI 61300-3-7, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-7: Examens et mesures – Affaiblissement et pertes par réflexion en fonction de la longueur d'onde*

3 Description générale

La mesure est réalisée en comparant la puissance optique d'entrée transmise par le composant avec la puissance optique de sortie dans la plage de longueurs d'onde spécifiée.

Deux méthodes de mesure de l'affaiblissement en fonction de la longueur d'onde sont décrites. Une des méthodes utilise un appareil de mesure de la puissance optique. Cette première méthode est la méthode de référence. L'autre méthode utilise un analyseur de spectre optique.

Le document de référence de la présente norme est la CEI 61300-3-7.

A l'exception de ce qui est indiqué ci-dessous, les procédures de mesure de l'affaiblissement en fonction de la longueur d'onde sont identiques aux procédures correspondantes détaillées dans la CEI 61300-3-4. Les méthodes de mesure de l'affaiblissement renvoient aux méthodes classiques décrites dans la CEI 61300-3-4.

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

Part 3-5: Examinations and measurements – Wavelength dependence of attenuation

1 Scope

The purpose of this part of IEC 61300 is to measure the wavelength dependence of the attenuation of a single mode fibre optic device under test (DUT) when it is inserted into a fibre optic cable (for branching devices, except dense wavelength division multiplexing (DWDM) components, it can also be used to measure the wavelength dependence of coupling ratio).

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61300-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*

IEC 61300-3-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-4: Examinations and measurements – Attenuation*

IEC 61300-3-7, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-7: Examinations and measurements – Wavelength dependence of attenuation and return loss*

3 General description

The measurement is made by comparing the input optical power transmitted through the component with the optical output power over the specified wavelength range.

Two methods for measuring the wavelength dependence of attenuation are described. One method is with an optical power meter. This first method is the reference method. The other method is with an optical spectrum analyser.

The reference document of this standard is IEC 61300-3-7.

Except for what is indicated below, the measurement procedures for the wavelength dependence of attenuation are identical to the corresponding procedures detailed in IEC 61300-3-4. The methods for measuring the attenuation refer to typical methods described in IEC 61300-3-4.

4 Appareillage

4.1 Dispositif en essai (DEE)

Le dispositif en essai possède deux accès optiques. Les accès peuvent être terminés par des fibres amorces ou par des connecteurs. Des fiches de référence à fibres amorces et, le cas échéant, des raccords de référence doivent être ajoutées à ces accès avec des terminaisons de connecteur de façon à former des ensembles complets de connecteurs à fibres amorces.

4.2 Détecteur (D)

Le détecteur comprend un détecteur optique, les éléments électroniques associés et des moyens de connexion à une fibre optique. Il est permis que la connexion optique soit un réceptacle pour connecteur optique, une fibre amorce ou un adaptateur de fibre nue.

Le détecteur doit être linéaire. Cependant, étant donné que toutes les mesures sont différentielles, il n'est pas nécessaire que l'étalonnage soit absolu. Il convient de prendre soin de supprimer la puissance réfléchiée par le détecteur, D, pendant la mesure.

Si pendant la séquence de mesures, un détecteur est déconnecté puis reconnecté, l'efficacité du couplage doit être maintenue pour les deux mesures. L'utilisation d'un détecteur à large étendue pour capturer toute la lumière émanant de la fibre est recommandé.

4.3 Source à longueur d'onde variable (SLDV)

La source à longueur d'onde variable est une source de lumière qui peut sélectionner une longueur d'onde de sortie spécifique. La stabilité à la longueur d'onde de fonctionnement doit être supérieure à $\pm 0,05$ dB sur la période de mesure. La source à longueur d'onde variable peut comporter une source à large bande (SLB) et un élément sélectif ajustable en longueur d'onde, par exemple un filtre accordable en longueur d'onde ou un réseau de Bragg sur fibre ou une source cohérente à longueur d'onde accordable, etc. La longueur d'onde centrale doit être suffisamment précise pour la mesure en fonction de la longueur d'onde. Le taux de suppression des modes latéraux (TSML) de la source à longueur d'onde variable doit être suffisamment grand pour mesurer l'affaiblissement en fonction de la longueur d'onde. La largeur de bande de l'élément sélectif ajustable en longueur d'onde doit être suffisamment étroite pour mesurer l'affaiblissement en fonction de la longueur d'onde.

Il faut prendre des précautions pour éviter les effets des perturbations cohérentes.

Sauf spécification contraire, les conditions d'injection doivent être conformes à l'Annexe B de la CEI 61300-1.

4.4 Source à large bande (SLB)

La source à large bande est une source de lumière qui possède une puissance de sortie suffisante dans la bande de la longueur d'onde choisie. La source à large bande peut être une LED ou une émission spontanée amplifiée d'un amplificateur à fibres optiques. Sa puissance de sortie doit être stable. La largeur de bande de la longueur d'onde doit être suffisamment large pour mesurer l'affaiblissement en fonction de la longueur d'onde. La stabilité de la puissance optique de sortie doit être supérieure à $\pm 0,05$ dB sur la période de mesure.

4.5 Analyseur de spectre optique (ASO)

L'analyseur de spectre optique mesure la puissance optique de sortie à chaque longueur d'onde sur la plage de longueurs d'onde spécifiée. L'analyseur de spectre optique comporte typiquement un réseau de diffraction, un détecteur optique, les éléments électroniques associés et un connecteur optique. La résolution de la longueur peut être variable mais elle doit être spécifiée. La sensibilité à la polarisation doit être inférieure à un dixième de l'affaiblissement en fonction de la longueur d'onde à mesurer.

4 Apparatus

4.1 Device under test (DUT)

The DUT has two optical ports. The ports may be terminated with pigtails or with connectors. Reference plugs with pigtails, and as required, reference adapters, shall be added to those ports with connector terminations so as to form complete connector assemblies with pigtails.

4.2 Detector (D)

The detector consists of an optical detector, the associated electronics and means for connecting to an optical fibre. The optical connection may be a receptacle for an optical connector, a fibre pigtail or a bare fibre adapter.

The detector shall be linear. Since all of the measurements are differential, however, it is not necessary that the calibration be absolute. Care should be taken to suppress the reflected power from the detector, D, during the measurement.

Where, during the sequence of measurements, a detector is disconnected and reconnected, the coupling efficiency for the two measurements shall be maintained. Use of a large area detector to capture all of the light emanating from the fibre is recommended.

4.3 Variable wavelength source (VWS)

The variable wavelength source is a light source which can select a specific output wavelength. The stability at the operating wavelength shall be better than $\pm 0,05$ dB over the measuring period. The variable wavelength source may consist of a broadband source (BBS) and an adjustable wavelength selective element, e.g. a wavelength tunable filter or fibre Bragg grating or a coherent wavelength-tunable source, etc. The centre wavelength shall be accurate enough to measure the wavelength dependency. The side mode suppression ratio (SMSR) of the variable wavelength source shall be high enough for the wavelength dependency of attenuation to be measured. The bandwidth of the adjustable wavelength selective element shall be narrow enough for the wavelength dependency of attenuation to be measured.

Care must be taken to see that coherent interference effects are avoided.

Unless otherwise specified, launch conditions shall be in accordance with Annex B of IEC 61300-1.

4.4 Broadband source (BBS)

The broadband source is a light source which has enough output power in the chosen wavelength band. The broadband source may be a LED or an amplified spontaneous emission of an optical fibre amplifier. Its output power shall be stable. The wavelength bandwidth shall be wide enough for the wavelength dependency of attenuation to be measured. The stability of optical output power shall be better than $\pm 0,05$ dB over the measuring period.

4.5 Optical spectrum analyser (OSA)

The optical spectrum analyser measures the output optical power at every wavelength over the specified wavelength range. The optical spectrum analyser typically consists of a diffraction grating, an optical detector, associated electronics and an optical connector. The wavelength resolution can be variable but shall be specified. The polarization sensitivity shall be less than one-tenth of the wavelength dependency of attenuation to be measured.

4.6 Liaison temporaire (LT)

Une liaison temporaire est une liaison effectuée pour connecter le dispositif en essai dans le circuit de mesure.

On peut citer comme exemples de liaisons temporaires les connecteurs, les épissures, les plateaux de maintien ou les micromanipulateurs. La perte de la liaison temporaire doit être stable.

Si, pendant la séquence de mesures, une liaison temporaire est déconnectée puis reconnectée, l'efficacité du couplage des deux mesures doit être maintenue.

5 Procédure

5.1 Méthode à l'aide d'un appareil de mesure de la puissance optique

Cette méthode est destinée à définir une mesure de référence à partir de laquelle l'affaiblissement peut être déduit.

Il peut être possible d'améliorer la précision de la mesure en utilisant une unité de détection sensible à la phase d'une source modulée mécaniquement.

5.1.1 Conformément à la Figure 1, mesurer et enregistrer le niveau de puissance $P(\lambda)$, en balayant les longueurs d'onde de sortie de la source à longueur d'onde variable, cela sur la plage de longueurs d'onde spécifiée.

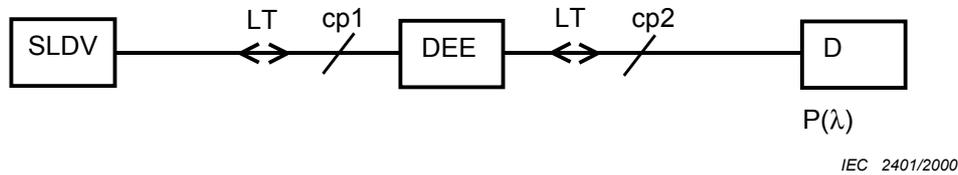


Figure 1 – Méthode à l'aide d'un appareil de mesure de la puissance optique – Etape 1

5.1.2 Couper les fibres en "cp1" et en "cp2" comme dans la Figure 1, enlever le DEE et relier les extrémités des fibres comme illustré à la Figure 2. Conformément à la Figure 2, répéter la mesure de manière à obtenir $P0(\lambda)$.

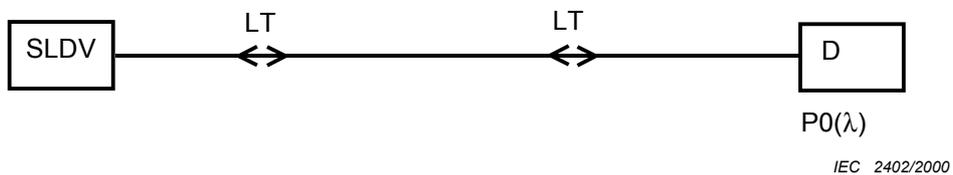


Figure 2 – Méthode à l'aide d'un appareil de mesure de la puissance optique – Etape 2

5.1.3 L'affaiblissement en fonction de la longueur d'onde, $A(\lambda)$, est calculé comme suit:

$$A(\lambda) = 10 \log (P0(\lambda)/P(\lambda)) \quad (\text{dB})$$

4.6 Temporary joint (TJ)

A temporary joint is a joint that is made to connect the DUT into the measurement circuit.

Examples of temporary joints are connectors, splices, vacuum chucks or micro manipulators. The loss of the temporary joint shall be stable.

When, during the sequence of measurements, a temporary joint is disconnected and reconnected, the coupling efficiency for the two measurements shall be maintained.

5 Procedure

5.1 Optical power meter method

This method is intended to define a reference measurement from which the attenuation can be derived.

It may be possible to improve the measurement accuracy by using phase-sensitive detection of a mechanically modulated source unit.

5.1.1 In accordance with Figure 1, measure and record the power level $P(\lambda)$, while scanning the output wavelength of the variable wavelength source through the specified wavelength range.

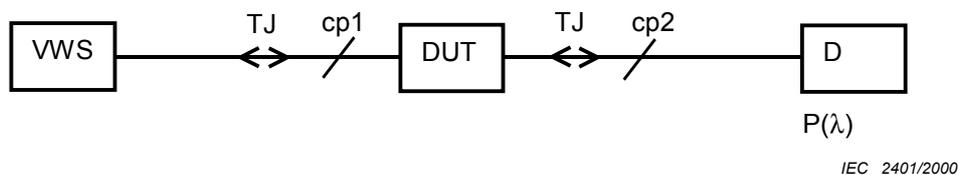


Figure 1 – Optical power meter method – Step 1

5.1.2 Cut the fibres at “cp1” and “cp2” in Figure 1, remove the DUT and join the fibre ends as shown Figure 2. In accordance with Figure 2, repeat the measurement in order to obtain $P_0(\lambda)$.

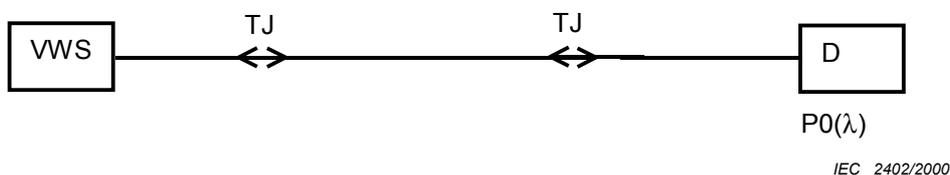


Figure 2 – Optical power meter method – Step 2

5.1.3 The wavelength dependence of attenuation, $A(\lambda)$, is calculated as follows:

$$A(\lambda) = 10 \log (P_0(\lambda)/P(\lambda)) \quad (\text{dB})$$

5.2 Méthode à l'aide d'un analyseur de spectre optique

NOTE La précision de la mesure dépend de la perte en fonction de la polarisation (PFP) lorsqu'une source cohérente accordable en longueur d'onde est utilisée.

5.2.1 Conformément à la Figure 3, le dispositif en essai (DEE) est connecté à la source à large bande et à l'analyseur de spectre optique. Après la mise en place de tous les paramètres de mesure de l'analyseur de spectre optique (plage de longueur d'onde, résolution en longueur d'onde, plage de la puissance optique et des temps d'intégration et ainsi de suite), mesurer et enregistrer le niveau de puissance optique de sortie en fonction de la longueur d'onde, $P(\lambda)$, du DEE.

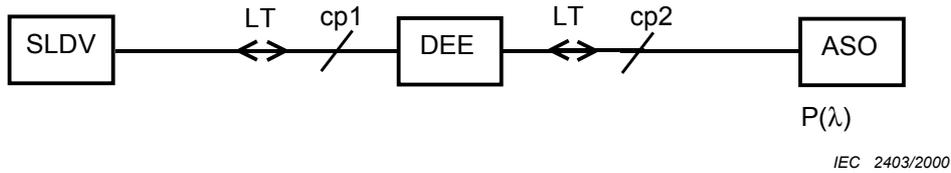


Figure 3 – Méthode à l'aide d'un analyseur de spectre optique – Etape 1

5.2.2 Couper les fibres en "cp1" et en "cp2" comme dans la Figure 3, enlever le DEE et relier les extrémités des fibres comme illustré à la Figure 4, répéter la mesure de manière à obtenir le niveau de puissance optique de sortie en fonction de la longueur d'onde, $P_0(\lambda)$.

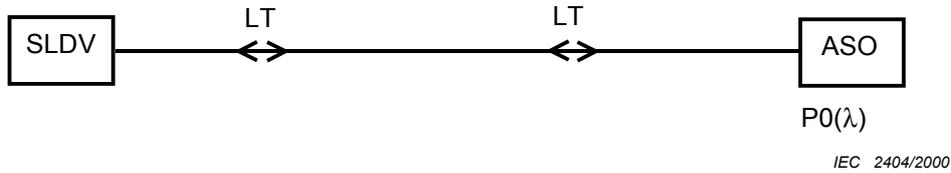


Figure 4 – Méthode à l'aide d'un analyseur de spectre optique – Etape 2

5.2.3 L'affaiblissement en fonction de la longueur d'onde, $A(\lambda)$, est calculé comme suit:

$$A(\lambda) = 10 \log (P_0(\lambda)/P(\lambda)) \text{ (dB)}$$

5.3 Les valeurs d'affaiblissement en fonction de la longueur d'onde sont conventionnellement affichées soit sous forme de tableau soit sous forme graphique comme présenté au Tableau 1 ou à la Figure 5.

Pour chaque direction de transmission, si cela est applicable, il y aura un tableau séparé.

Tableau 1 – Valeurs d'affaiblissement en fonction de la longueur d'onde

Longueur d'onde nm	Affaiblissement dB
λ_1	$A(\lambda_1)$
λ_2	$A(\lambda_2)$
λ_3	$A(\lambda_3)$
.	..
.	.
..	.
λ_n	$A(\lambda_n)$

5.2 Optical spectrum analyser method

NOTE The measurement precision is dependent on the DUT polarization dependent loss (PDL) when a coherent wavelength tunable source is used.

5.2.1 In accordance with Figure 3, the device under test (DUT) is connected to the broadband source and the optical spectrum analyser. After setting every measuring parameter of the optical spectrum analyser (wavelength range, wavelength resolution, optical power range and averaging times and so on), measure and record the wavelength dependence of optical output power level of the DUT, $P(\lambda)$.

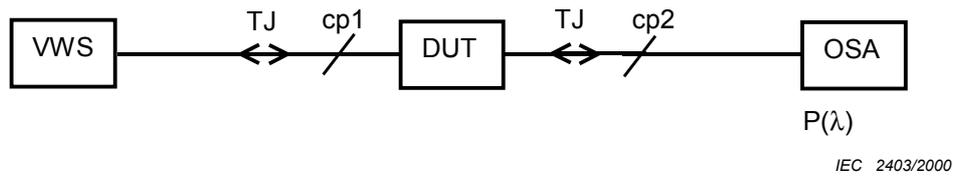


Figure 3 – Optical spectrum analyser method – Step 1

5.2.2 Cut the fibres at “cp1” and “cp2” in Figure 3, remove the DUT and join the fibre ends as shown Figure 4. In accordance with Figure 4, repeat the measurement in order to obtain the wavelength dependence of output optical power level, $P_0(\lambda)$.

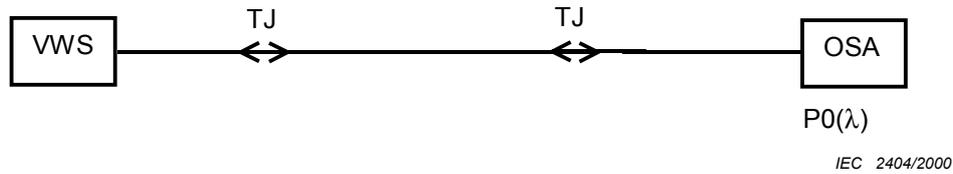


Figure 4 – Optical spectrum analyser method – Step 2

5.2.3 The wavelength dependence of attenuation, $A(\lambda)$, is calculated as follows:

$$A(\lambda) = 10 \log (P_0(\lambda)/P(\lambda)) \quad (\text{dB})$$

5.3 The wavelength-dependent values of attenuation are conventionally displayed either in tabular or graphical format as shown in Table 1 or Figure 5.

For each direction of transmission, if applicable, there will be a separate table.

Table 1 – Wavelength dependent values of attenuation

Wavelength nm	Attenuation dB
λ_1	$A(\lambda_1)$
λ_2	$A(\lambda_2)$
λ_3	$A(\lambda_3)$
.	..
.	.
..	.
λ_n	$A(\lambda_n)$

Pour chaque direction de transmission, si cela est applicable, il y aura un graphique séparé.

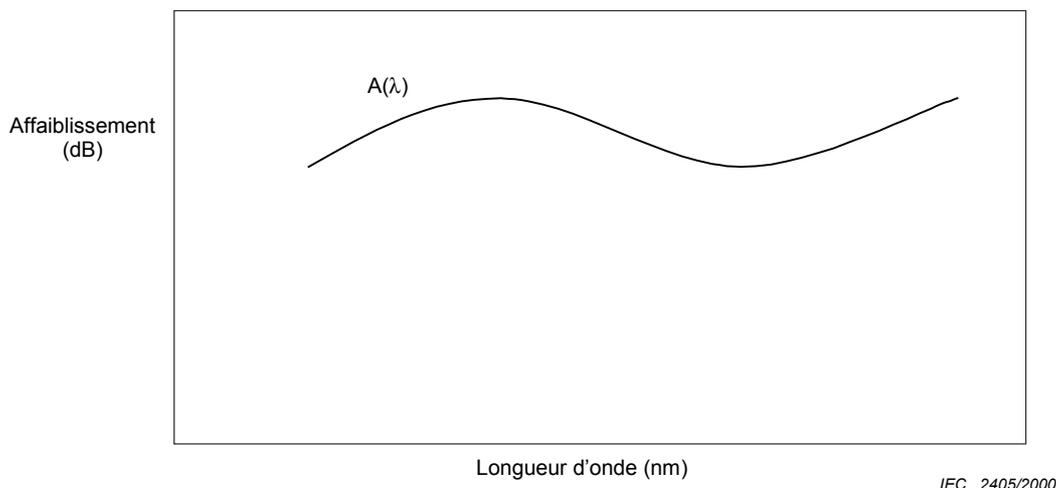


Figure 5 – Valeurs d'affaiblissement en fonction de la longueur d'onde

6 Détails à spécifier

6.1 Détecteur (D)

- Sensibilité maximale sur la longueur d'onde de la source
- Sensibilité maximale en raison de la polarisation de la source
- Linéarité
- Stabilité
- Type de connexion optique

6.2 Source à longueur d'onde variable (SLDV)

- Puissance de sortie
- Stabilité de la puissance
- Précision de longueur d'onde
- Largeur de bande de la longueur d'onde
- Largeur spectrale
- Type de connexion optique

6.3 Source à large bande (SLB)

- Puissance de sortie
- Stabilité de la puissance
- Largeur de bande de la longueur d'onde
- Type de connexion optique

6.4 Analyseur de spectre optique (ASO)

- Largeur de bande de la longueur d'onde
- Précision de longueur d'onde
- Résolution de la longueur d'onde
- Temps d'intégration
- Sensibilité maximale à la longueur d'onde de la source
- Echelle de mesure de la puissance optique
- Linéarité de la mesure de la puissance optique
- Stabilité
- Type de connexion optique

For each direction of transmission, if applicable, there will be a separate graph.

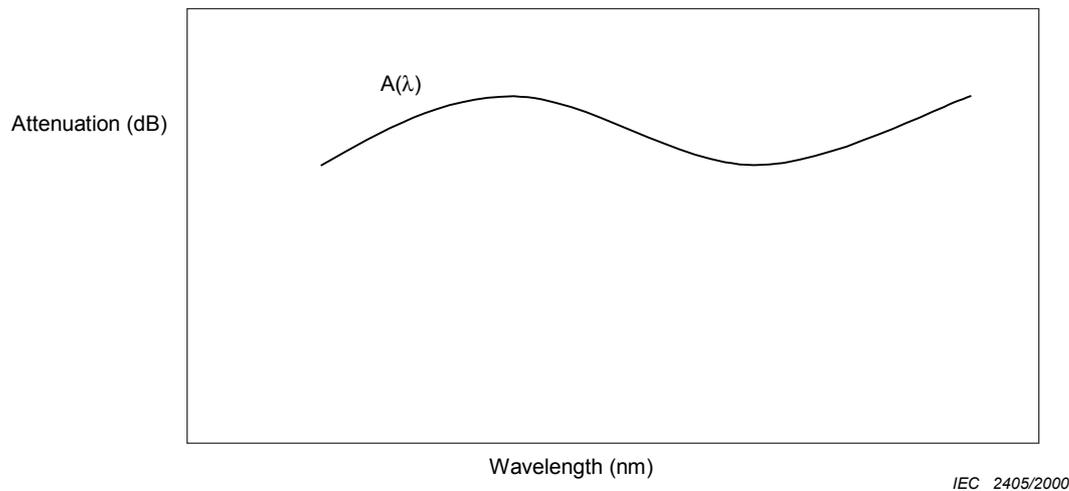


Figure 5 – Wavelength dependent values of attenuation

6 Details to be specified

6.1 Detector (D)

- Maximum sensitivity over the wavelength of the source
- Maximum sensitivity due to the polarization of the source
- Linearity
- Stability
- Type of optical connection

6.2 Variable wavelength source (VWS)

- Power output
- Power stability
- Wavelength accuracy
- Wavelength bandwidth
- Spectral width
- Type of optical connection

6.3 Broadband source (BBS)

- Power output
- Power stability
- Wavelength bandwidth
- Type of optical connection

6.4 Optical spectrum analyser (OSA)

- Wavelength bandwidth
- Wavelength accuracy
- Wavelength resolution
- Averaging times
- Maximum sensitivity at the polarisation of the source
- Measuring optical power scale
- Linearity of measuring optical power
- Stability
- Type of optical connection

6.5 Liaison temporaire (LT)

- Perte maximale

6.5 Temporary joint (TJ)

- Maximum loss



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



Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Switzerland

or

Fax to: **IEC/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

1211 GENEVA 20

Switzerland



Q1 Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: (e.g. 60601-1-1)

.....

Q2 Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard (tick all that apply). I am the/a:

- purchasing agent
- librarian
- researcher
- design engineer
- safety engineer
- testing engineer
- marketing specialist
- other.....

Q3 I work for/in/as a: (tick all that apply)

- manufacturing
- consultant
- government
- test/certification facility
- public utility
- education
- military
- other.....

Q4 This standard will be used for: (tick all that apply)

- general reference
- product research
- product design/development
- specifications
- tenders
- quality assessment
- certification
- technical documentation
- thesis
- manufacturing
- other.....

Q5 This standard meets my needs: (tick one)

- not at all
- nearly
- fairly well
- exactly

Q6 If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: (tick all that apply)

- standard is out of date
- standard is incomplete
- standard is too academic
- standard is too superficial
- title is misleading
- I made the wrong choice
- other

Q7 Please assess the standard in the following categories, using the numbers:

- (1) unacceptable,
- (2) below average,
- (3) average,
- (4) above average,
- (5) exceptional,
- (6) not applicable

- timeliness.....
- quality of writing.....
- technical contents.....
- logic of arrangement of contents
- tables, charts, graphs, figures.....
- other

Q8 I read/use the: (tick one)

- French text only
- English text only
- both English and French texts

Q9 Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....





Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé
1211 Genève 20
Suisse

ou

Télécopie: **CEI/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 Varembé
1211 GENÈVE 20
Suisse



Q1 Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact:
(ex. 60601-1-1)
.....

Q2 En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction?
(cochez tout ce qui convient)
Je suis le/un:

- agent d'un service d'achat
- bibliothécaire
- chercheur
- ingénieur concepteur
- ingénieur sécurité
- ingénieur d'essais
- spécialiste en marketing
- autre(s).....

Q3 Je travaille:
(cochez tout ce qui convient)

- dans l'industrie
- comme consultant
- pour un gouvernement
- pour un organisme d'essais/ certification
- dans un service public
- dans l'enseignement
- comme militaire
- autre(s).....

Q4 Cette norme sera utilisée pour/comme
(cochez tout ce qui convient)

- ouvrage de référence
- une recherche de produit
- une étude/développement de produit
- des spécifications
- des soumissions
- une évaluation de la qualité
- une certification
- une documentation technique
- une thèse
- la fabrication
- autre(s).....

Q5 Cette norme répond-elle à vos besoins:
(une seule réponse)

- pas du tout
- à peu près
- assez bien
- parfaitement

Q6 Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:
(cochez tout ce qui convient)

- la norme a besoin d'être révisée
- la norme est incomplète
- la norme est trop théorique
- la norme est trop superficielle
- le titre est équivoque
- je n'ai pas fait le bon choix
- autre(s)

Q7 Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres
(1) inacceptable,
(2) au-dessous de la moyenne,
(3) moyen,
(4) au-dessus de la moyenne,
(5) exceptionnel,
(6) sans objet

- publication en temps opportun
- qualité de la rédaction.....
- contenu technique
- disposition logique du contenu
- tableaux, diagrammes, graphiques, figures
- autre(s)

Q8 Je lis/utilise: (une seule réponse)

- uniquement le texte français
- uniquement le texte anglais
- les textes anglais et français

Q9 Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

.....



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

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

ISBN 2-8318-7276-6



9 782831 872766

ICS 33.180.20

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND