

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Fibre optic communication subsystem basic test procedures –
Part 1-1: Test procedures for general communication subsystems – Transmitter
output optical power measurement for single-mode optical fibre cable**

**Procédures d'essai de base des sous-systèmes de télécommunication à fibres
optiques –**

**Partie 1-1: Procédures d'essai des sous-systèmes généraux de
télécommunication – Mesure de la puissance optique des émetteurs couplés à
des câbles à fibres optiques unimodales**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2013 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Fibre optic communication subsystem basic test procedures –
Part 1-1: Test procedures for general communication subsystems – Transmitter
output optical power measurement for single-mode optical fibre cable**

**Procédures d'essai de base des sous-systèmes de télécommunication à fibres
optiques –
Partie 1-1: Procédures d'essai des sous-systèmes généraux de
télécommunication – Mesure de la puissance optique des émetteurs couplés à
des câbles à fibres optiques unimodales**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

J

ICS 33.180.01

ISBN 978-2-8322-1461-9

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope and object.....	5
2 Normative references.....	5
3 Apparatus.....	5
3.1 Optical power meter.....	5
3.2 Input signal source	5
3.3 Test cord	5
3.4 Calibration	6
4 Test sample.....	6
5 Procedure.....	6
6 Calculation	7
7 Test results	7
7.1 Required information	7
7.2 Available information	7
Annex A (informative) Taking into account uncertainties	8
Bibliography	9
Figure 1 – Transmitter output power measurement configuration	6

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61280-1-1:2013

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC COMMUNICATION SUBSYSTEM
BASIC TEST PROCEDURES –****Part 1-1: Test procedures for general communication subsystems –
Transmitter output optical power measurement
for single-mode optical fibre cable**

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 61280-1-1 has been prepared by subcommittee 86C: Fibre optic systems and active devices, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1998. This second edition constitutes a technical revision. The significant technical change with respect to the previous edition is the inclusion of Annex A on how to account for uncertainties. There are editorial corrections throughout the document and updates to references.

This bilingual version (2014-03) corresponds to the monolingual English version, published in 2013-05.

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

CDV	Report on voting
86C/1065/CDV	86C/1098/RVC

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

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

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

A list of all parts in the IEC 61280 series, published under the general title *Fibre optic communication subsystem basic test procedures*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61280-1-1:2013

FIBRE OPTIC COMMUNICATION SUBSYSTEM BASIC TEST PROCEDURES –

Part 1-1: Test procedures for general communication subsystems – Transmitter output optical power measurement for single-mode optical fibre cable

1 Scope and object

This part of IEC 61280 applies to fibre optic general communication subsystems. The object of this part is to measure the optical power coupled from the output of a transmitter under test into single-mode optical fibre cable containing dispersion-unshifted fibre or dispersion-shifted fibre.

2 Normative references

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

IEC 61300-3-35, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-35: Examinations and measurements – Fibre optic connector endface visual and automated inspection*

IEC 61315, *Calibration of fibre-optic power meters*

3 Apparatus

3.1 Optical power meter

The optical power meter shall be capable of measuring the range of power at wavelengths provided by the transmitter. The optical power meter shall have a resolution of at least 0,1 dB. The meter shall have a detecting surface of sufficient size to capture all the power coming from the fibre that is put into it.

3.2 Input signal source

The input signal source is a signal generator at the appropriate signal rate of the system interface.

3.3 Test cord

A length of single-mode optical fibre cable, which is known to remove cladding modes, shall be used. The optical fibre (cable) shall be terminated at both ends with appropriate connectors. The ends for connection to the fibre optic transmitter and to the optical power meter shall be terminated with appropriate connector plugs. These plugs and any adapters necessary to produce the connections shall be such that the performance can be specified by the manufacturer of the equipment or the connectors. Values for the insertion loss repeatability shall be known.

3.4 Calibration

The optical power meter shall be configured and calibrated for the test wavelength. The optical power meters shall be calibrated in accordance with IEC 61315.

The equipment used shall have a valid calibration certificate in accordance with the applicable quality system for the period over which the testing is done.

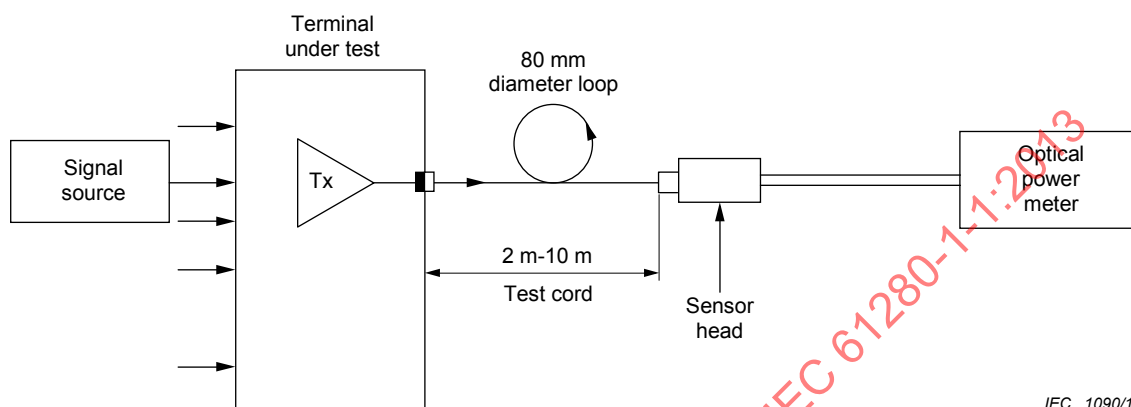


Figure 1 – Transmitter output power measurement configuration

4 Test sample

The test sample shall be a specified single-mode fibre optic transmitter, including all signal conditioning and multiplexing equipment used in the system in normal operation. The electrical inputs and outputs shall be those normally available to the user for interfacing with other transmission equipment.

5 Procedure

5.1 Unless otherwise specified, standard operating conditions apply. The ambient or reference point temperature shall be specified.

5.2 Apply appropriate terminal input voltage to the system under test. Apply standard (or extended) operating conditions. Allow sufficient time (30 min, unless otherwise specified in the detail specification) for the system under test to reach a steady-state temperature and performance condition.

5.3 Turn the optical power meter on, and allow the manufacturer's recommended warm-up and settling time to achieve the rated measurement performance level.

5.4 All connector end faces shall be inspected to verify that they are clean and essentially free of defects in accordance with IEC 61300-3-35. If necessary, connectors should be cleaned in accordance with IEC/TR 62627-01 and re-inspected to verify that the cleaning has been effective. The appropriate performance selection must be selected.

5.5 Remove higher order modes. For example, use a test cord between 2 m and 10 m long and with an 80 mm diameter loop, as shown in Figure 1.

5.6 Connect one end of the test cord to the transmitter connector and the other end to the sensor head of the optical power meter, as shown in Figure 1.

5.7 Observe the optical power reading.

If the meter reading fluctuates more than 0,4 dB, the transmitter power output power is not stable, and the reading should be disregarded. When the meter reading indication is stable, record the reading.

5.8 Disconnect the fibre test cord from the transmitter connector, clean the test cord connector again, and reconnect to the transmitter.

5.9 Repeat steps 5.7 and 5.8 until five stable readings are obtained. If it is impossible to obtain five stable readings, or five readings with a maximum deviation less than the stated repeatability for the transmitter connector, from 10 attempted measurements, then the fibre optic transmitter and the test cord shall be rejected.

6 Calculation

Calculate the average of the five readings, and record as the average effective transmitter output power.

7 Test results

7.1 Required information

- Date and title of the test
- Transmitter identifications
- Identification of test methods, specific operating conditions (standard or extended) and procedures used
- Results of the tests, including ambient or reference point temperature

7.2 Available information

- Identification of test equipment used
- Measurement uncertainty due to measurement inaccuracy and display resolution
- Details of the fibre test cord and connectors
- Insertion loss repeatability of the connectors, including the worst case random mated insertion loss
- Optical power meter uncertainties
- Names of test personnel
- Supply voltages and/or currents
- Rate and input signal characteristics
- Optical output measurement conditions: wavelength, transmitter mating connector model number
- Warm-up time applied for temperature stabilization
- Extended operating conditions, if applicable

Annex A (informative)

Taking into account uncertainties

A.1 Using optical power meter calibration report

If the optical power has been calibrated according to IEC 61315, the calibration report should include the correction factor, CF , defined as the numerical factor by which the uncorrected result of a measurement is multiplied to compensate for systematic error:

$$CF = \frac{P_{\text{ref}}}{P_{\text{DUT}}} \quad (\text{A.1})$$

It is recommended to compensate the optical power reading properly.

$$P_{\text{reported}} = CF \times P_{\text{read}} \quad (\text{A.2})$$

A.2 Taking into account uncertainties

If the optical power measurement is used for a pass/fail test, the uncertainties of measurement and calibration should be used to set the test limits properly.

As an example, if the minimum power expected from the transmitter is 1 mW, and if the calibration uncertainties and measurement uncertainties are respectively 3 % and 2 %, the pass/fail limit should be increased by the accumulated uncertainties.

$$PassFail_L = P_{\text{expected}} + P_{\text{expected}} \times \sqrt{(U_{\text{cal}})^2 + (U_{\text{measure}})^2} = 1 + \sqrt{0,03^2 + 0,02^2} = 1,036 \text{ mW} \quad (\text{A.3})$$

Bibliography

IEC/TR 62627-01, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Part 01: Fibre optic connector cleaning methods*

ISO/IEC GUIDE 98-3, *Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

EIA/TIA-526-2:1989, *OFSTP-2: Effective Transmitter Output Power Coupled into Single-Mode Fiber Optic Cable*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61280-1-1:2013

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	11
1 Domaine d'application et objet	13
2 Références normatives	13
3 Appareillage.....	13
3.1 Appareil de mesure de la puissance optique	13
3.2 Source de signaux d'entrée	13
3.3 Cordon d'essai	13
3.4 Étalonnage.....	14
4 Échantillon d'essai	14
5 Procédure.....	14
6 Calculs	15
7 Résultat des essais.....	15
7.1 Informations requises	15
7.2 Informations disponibles.....	15
Annexe A (informative) Prise en compte des incertitudes.....	16
Bibliographie	17
Figure 1 – Configuration pour le mesurage de la puissance de sortie d'un émetteur	14

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61280-1-1:2013

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**PROCÉDURES D'ESSAI DE BASE DES SOUS-SYSTÈMES
DE TÉLÉCOMMUNICATION À FIBRES OPTIQUES –****Partie 1-1: Procédures d'essai des sous-systèmes généraux de
télécommunication – Mesure de la puissance optique des émetteurs
couplés à des câbles à fibres optiques unimodales**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles 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 à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, 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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 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 61280-1-1 a été établie par le sous-comité 86C: Systèmes et dispositifs actifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1998. Cette deuxième édition constitue une révision technique. La modification technique significative par rapport à l'édition antérieure réside dans l'ajout de l'Annexe A relative à la méthode de prise en compte des incertitudes. Des corrections rédactionnelles figurent dans l'ensemble du document, ainsi que des mises à jour de références.

La présente version bilingue (2014-03) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2013-05.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 86C/1065/CDV et 86C/1098/RVC.

Le rapport de vote 86C/1098/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61280, publiée sous le titre général *Procédures d'essai de base des sous-systèmes de télécommunication à fibres optiques*, est disponible sur le site internet de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61280-1-1:2013

PROCÉDURES D'ESSAI DE BASE DES SOUS-SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATION À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1-1: Procédures d'essai des sous-systèmes généraux de télécommunication – Mesure de la puissance optique des émetteurs couplés à des câbles à fibres optiques unimodales

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 61280 s'applique aux sous-systèmes généraux de télécommunications à fibres optiques. Elle a pour objet la mesure de la puissance optique d'un émetteur couplé à un câble à fibres optiques unimodales à dispersion décalée ou non décalée.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 61300-3-35, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-35: Examens et mesures – Inspection automatique et visuelle de l'extrémité des connecteurs à fibres optiques*

CEI 61315, *Étalonnage de wattmètres pour dispositifs à fibres optiques*

3 Appareillage

3.1 Appareil de mesure de la puissance optique

L'appareil de mesure de la puissance optique doit être à même de mesurer la plage de puissance aux longueurs d'onde fournies par l'émetteur. L'appareil de mesure de la puissance optique doit présenter une résolution minimale de 0,1 dB. L'appareil de mesure doit disposer d'une surface de détection de taille suffisante pour capter toute la puissance provenant de la fibre à laquelle il est connecté.

3.2 Source de signaux d'entrée

La source de signaux d'entrée est un générateur de signaux fonctionnant à une cadence de signaux compatible avec celle de l'interface du système.

3.3 Cordon d'essai

Un tronçon de câble à fibres optiques unimodales, reconnu comme éliminant les modes de gaine, doit être utilisé. Les fibres optiques (câbles) doivent, à chaque extrémité, se terminer par un connecteur approprié. Les connexions à l'émetteur à fibres optiques et à l'appareil de mesure de la puissance optique doivent être réalisées avec des fiches de raccordement appropriées. Ces fiches et tous adaptateurs nécessaires à la réalisation des connexions doivent être tels que leurs performances puissent être spécifiées par le fabricant de l'équipement ou des connecteurs. Les valeurs de répétabilité des pertes d'insertion doivent être connues.

3.4 Étalonnage

L'appareil de mesure de la puissance optique doit être configuré et étalonné pour la longueur d'onde d'essai. Les appareils de mesure de la puissance optique doivent être étalonnés conformément à la CEI 61315.

Les équipements utilisés doivent avoir un certificat d'étalonnage valide conforme au système de qualité applicable pendant la période de réalisation des essais.

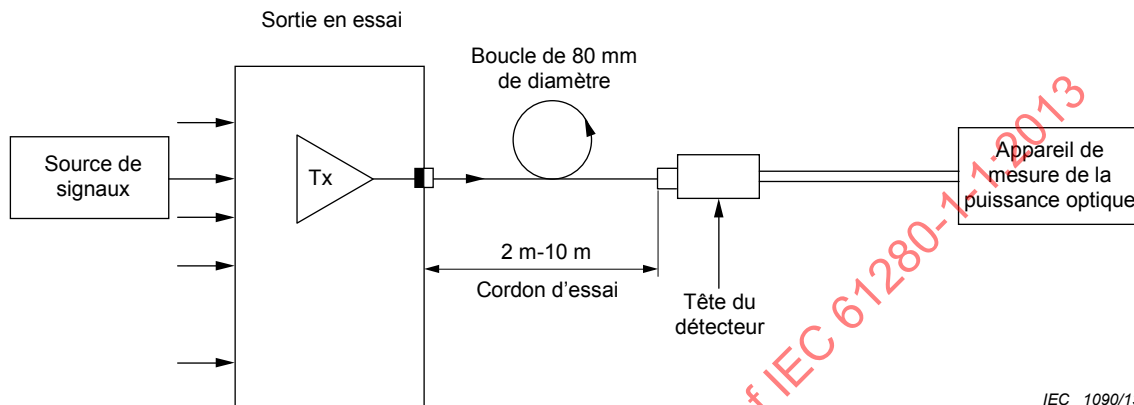


Figure 1 – Configuration pour le mesurage de la puissance de sortie d'un émetteur

4 Échantillon d'essai

L'échantillon d'essai doit être un émetteur à fibres optiques unimodales spécifié et comprendre tous les équipements de conditionnement et de multiplexage de signaux utilisés par le système en fonctionnement normal. Les signaux d'entrée et de sortie doivent être ceux normalement disponibles pour l'interfaçage avec les autres équipements de transmission.

5 Procédure

5.1 Sauf spécifications contraires, les conditions normalisées de fonctionnement sont applicables. La température ambiante ou celle du point de référence doivent être spécifiées.

5.2 Appliquer la tension appropriée d'alimentation au terminal du système à essayer. Adopter les conditions de fonctionnement normalisées (ou prolongées). Attendre le temps nécessaire (30 min, sauf directive contraire de la spécification particulière) pour permettre au système à l'essai de se stabiliser en température et d'atteindre les conditions de performance.

5.3 Mettre en route l'appareil de mesure de la puissance optique. Attendre la fin de la période de chauffage et de stabilisation préconisée par le fabricant en vue d'atteindre le niveau de performance de mesure assigné.

5.4 Toutes les extrémités des connecteurs doivent être examinées pour s'assurer qu'elles sont propres et largement exemptes de défauts conformément à la CEI 61300-3-35. Si nécessaire, il convient de nettoyer les connecteurs conformément au CEI/TR 62627-01 et d'effectuer un nouvel examen pour s'assurer que le nettoyage a été correctement effectué. Le choix de performance approprié doit être effectué.

5.5 Éliminer les modes d'ordre supérieur. Par exemple, utiliser un cordon d'essai de longueur comprise entre 2 m et 10 m et comportant une boucle de 80 mm de diamètre, comme indiqué à la Figure 1.

5.6 Connecter une extrémité du cordon d'essai au connecteur de l'émetteur et l'autre extrémité à la tête du détecteur de l'appareil de mesure de la puissance optique, comme indiqué à la Figure 1.

5.7 Noter la valeur indiquée par l'appareil de mesure de la puissance optique.

Si cette valeur présente des fluctuations supérieures à 0,4 dB, la puissance de sortie de l'émetteur n'est pas stable et il convient de ne pas prendre cette valeur en considération. Si l'indication de l'appareil de mesure de la puissance optique est stable, noter sa valeur.

5.8 Déconnecter le cordon d'essai à fibres du connecteur de l'émetteur, nettoyer de nouveau son connecteur et le relier à l'émetteur.

5.9 Recommencer les étapes de 5.7 et de 5.8, jusqu'à l'obtention de cinq résultats stables. Si, après 10 tentatives, il est impossible d'obtenir cinq indications stables, ou cinq résultats présentant un écart maximal inférieur à la répétabilité indiquée pour le connecteur de l'émetteur, alors l'émetteur à fibres optiques et le cordon d'essai doivent être rejetés.

6 Calculs

Calculer la moyenne des cinq résultats et l'enregistrer comme la puissance de sortie effective moyenne de l'émetteur.

7 Résultat des essais

7.1 Informations requises

- Date et titre de l'essai
- Identification de l'émetteur
- Identification des méthodes d'essai, des conditions de fonctionnement spécifiques (normalisées ou élargies) et des procédures utilisées
- Résultats de l'essai, incluant la température ambiante ou au point de référence

7.2 Informations disponibles

- Identification de l'équipement d'essai utilisé
- Incertitude des résultats du fait de l'imprécision des mesures et de la résolution de l'affichage
- Caractéristiques du cordon d'essai à fibres et des connecteurs
- Répétabilité des pertes d'insertion des connecteurs, y compris le cas le plus défavorable de perte d'insertion par couplage aléatoire
- Incertitudes de l'appareil de mesure de la puissance optique
- Noms du personnel d'essai
- Tensions et/ou intensités d'alimentation
- Débit des données et caractéristiques du signal d'entrée
- Conditions de mesurage des sorties optiques: longueur d'onde, numéro du type de connecteur de couplage de l'émetteur
- Temps de chauffage appliqué pour la stabilisation en température
- Conditions de fonctionnement étendues, si applicables