

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61280-4-2**

Première édition  
First edition  
1999-08

---

---

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

**Partie 4-2:  
Installation de câbles à fibres optiques –  
Affaiblissement des installations de câbles  
à fibres unimodales**

**Fibre optic communication subsystem  
basic test procedures –**

**Part 4-2:  
Fibre optic cable plant –  
Single mode fibre optic cable plant attenuation**

© IEC 1999 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

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**N**

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	8
2 Références normatives.....	8
3 Appareillage.....	10
3.1 Méthode 1 – Mesureur de puissance optique .....	10
3.1.1 Source lumineuse.....	10
3.1.2 Matériel de mesure de puissance optique .....	10
3.1.3 Câbles de liaison d'essai .....	10
3.2 Méthode 2 – Réflectomètre optique dans le domaine du temps (OTDR).....	10
4 Echantillon d'essai .....	12
5 Procédure .....	12
5.1 Méthode 1 – Pertes d'insertion à l'aide d'un mesureur de puissance optique .....	12
5.1.1 Méthode 1a – Mesure avec un câble de liaison.....	14
5.1.2 Méthode 1b – Mesure avec deux câbles de liaison.....	14
5.1.3 Méthode 1c – Mesure avec trois câbles de liaison.....	16
5.2 Méthode 2 – Pertes d'insertion à l'aide d'un OTDR.....	18
5.2.1 Vérification de l'étalonnage.....	18
5.2.2 Liaison d'installation de câbles .....	20
5.2.3 Montage de l'OTDR.....	20
5.2.4 Réglage initial .....	20
5.2.5 Placement du premier curseur.....	22
5.2.6 Placement du second curseur.....	22
5.2.7 Mesure bidirectionnelle.....	22
6 Calculs.....	22
6.1 Méthode 1.....	22
6.2 Méthode 2.....	22
6.3 Jugements .....	22
7 Résultats d'essai .....	24
7.1 Informations requises.....	24
7.2 Informations disponibles.....	24
8 Informations de spécification .....	24
Annexe \ (informative) Bibliographie .....	26

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 Scope and object .....	9
2 Normative references .....	9
3 Apparatus .....	11
3.1 Method 1 – Optical power meter .....	11
3.1.1 Light source .....	11
3.1.2 Optical power measurement equipment .....	11
3.1.3 Test jumpers .....	11
3.2 Method 2 – Optical time domain reflectometer (OTDR) .....	11
4 Test sample .....	13
5 Procedure .....	13
5.1 Method 1 – Insertion loss using an optical power meter .....	13
5.1.1 Method 1a – One jumper-cable measurement .....	15
5.1.2 Method 1b – Two jumper-cable measurement .....	15
5.1.3 Method 1c – Three jumper-cable measurement .....	17
5.2 Method 2 – Insertion loss using an OTDR .....	19
5.2.1 Calibration verification .....	19
5.2.2 Cable plant attachment .....	21
5.2.3 OTDR set-up .....	21
5.2.4 Initial adjustment .....	21
5.2.5 First cursor placement .....	23
5.2.6 Second cursor placement .....	23
5.2.7 Bi-directional measurement .....	23
6 Calculations .....	23
6.1 Method 1 .....	23
6.2 Method 2 .....	23
6.3 Judgments .....	23
7 Test results .....	25
7.1 Required information .....	25
7.2 Available information .....	25
8 Specification information .....	25
Annex A (informative) Bibliography .....	27

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

#### Partie 4-2: Installation de câbles à fibres optiques – Affaiblissement des installations de câbles à fibres 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. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61280-4-2 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86C/246/FDIS	86C/253/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**FIBRE OPTIC COMMUNICATION SUBSYSTEM  
BASIC TEST PROCEDURES –**
**Part 4-2: Fibre optic cable plant –  
Single-mode fibre optic cable plant attenuation**

## 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. The preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61280-4-2 has been prepared by subcommittee 86C: Fibre optic systems and active devices, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86C/246/FDIS	86C/253/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Annex A is for information only.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

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

Les normes futures de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors d'une prochaine édition.

Currently in preview, click buy full vers.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

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

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

Currently in preview, click buy full vers.

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

### Partie 4-2: Installation de câbles à fibres optiques – Affaiblissement des installations de câbles à fibres unimodales

#### 1 Domaine d'application et objet

Le but de cette partie de la CEI 61280 est de décrire des procédures de mesure de l'affaiblissement (perte) optique des installations de câbles à fibres unimodales. Il n'est pas destiné aux essais de composants et ne définit pas les éléments à mesurer dans une installation. Le document invoquant la procédure de cette partie de la CEI 61280 établit les prescriptions relatives à l'installation, la maintenance, la réparation et les essais de conformité.

L'affaiblissement (perte) optique est un essai spécifique associé à la CEI 61281-1.

La procédure d'essai de cette partie de la CEI 61280 peut être utilisée pour mesurer les pertes optiques entre deux points quelconques connectés passivement, y compris des terminaisons de connexion, d'une installation de câbles à fibres unimodales. Il est admis qu'une installation de câbles à fibres optiques comporte des câbles à fibres unimodales, des connecteurs, des panneaux de montage, des câbles de liaison et d'autres composants passifs, mais aucun composant actif.

#### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions applicables pour la présente partie de la CEI 61280. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61280 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60793-1-4:1995, *Fibres optiques – Partie 1: Spécification générique – Section 4: Méthodes de mesure des caractéristiques optiques et de transmission*

CEI 61281-1:1997, *Sous-systèmes de télécommunications par fibres optiques – Partie 1: Spécification générique*

CEI 61300-3-4:1998, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-4: Examens et mesures – Affaiblissement*

CEI 61300-3-6:1997, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-6: Examens et mesures – Puissance réfléchie*

CEI 61315:1995, *Etalonnage des radiomètres pour sources fibrées*

## FIBRE OPTIC COMMUNICATION SUBSYSTEM BASIC TEST PROCEDURES –

### Part 4-2: Fibre optic cable plant – Single-mode fibre optic cable plant attenuation

#### 1 Scope and object

The purpose of this part of IEC 61280 is to describe procedures to measure the optical attenuation (loss) performance of installed single-mode fibre optic cable plants. It is neither intended for component testing, nor does it define those elements of an installation which are to be measured. The document that invokes the procedure of this part of IEC 61280 is to establish the requirements for installation, maintenance, repair and conformance testing.

The optical attenuation (loss) performance is a specific test associated with IEC 61281-1.

The test procedure of this part of IEC 61280 may be used to measure the optical loss between any two passively connected points, including end terminations, of a single-mode fibre optic cable plant. The fibre optic cable plant may consist of fibre optic cables, connectors, mounting panels, jumper cables, and other passive components, but may also include active components.

#### 2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61280. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61280 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60793-1-4:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 4: Measuring methods for transmission and optical characteristics*

IEC 61281-1:1999, *Fibre optic communication subsystems – Part 1: Generic specification*

IEC 61300-3-4:1998, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-4: Examination and measurements – Attenuation*

IEC 61300-3-6:1997, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-6: Examinations and measurements – Return loss*

IEC 61315:1995, *Calibration of fibre optic power meters*