

INTERNATIONAL  
STANDARD

IEC  
CEI

NORME  
INTERNATIONALE

**61300-2-51**

First edition  
Première édition  
2007-06

---

---

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

**Part 2-51:  
Tests –  
Fibre optic connector test for  
transmission with applied tensile load –  
Singlemode and multimode**

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

**Partie 2-51:  
Essais –  
Essai des connecteurs à fibres  
optiques en transmission lorsqu'une  
charge de traction est appliquée –  
Unimodal et multimodal**



Reference number  
Numéro de référence  
IEC/CEI 61300-2-51:2007



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2007 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland  
Email: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)  
Web: [www.iec.ch](http://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.

- Catalogue of IEC publications: [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

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

- Customer Service Centre: [www.iec.ch/webstore/custserv](http://www.iec.ch/webstore/custserv)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)  
Tel.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: [www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut-f.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm)

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Service Clients: [www.iec.ch/webstore/custserv/custserv\\_entry-f.htm](http://www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)  
Tél.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL  
STANDARD

IEC  
CEI

NORME  
INTERNATIONALE

61300-2-51

First edition  
Première édition  
2007-06

---

---

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

**Part 2-51:  
Tests –  
Fibre optic connector test for  
transmission with applied tensile load –  
Singlemode and multimode**

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

**Partie 2-51:  
Essais –  
Essai des connecteurs à fibres  
optiques en transmission lorsqu'une  
charge de traction est appliquée –  
Unimodal et multimodal**



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

PRICE CODE  
CODE PRIX

H

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

## CONTENTS

|                                                                                      |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---|
| FOREWORD.....                                                                        | 3 |
| 1 Scope.....                                                                         | 5 |
| 2 Normative references.....                                                          | 5 |
| 3 General description.....                                                           | 5 |
| 4 Apparatus.....                                                                     | 5 |
| 5 Procedure.....                                                                     | 7 |
| 5.1 General.....                                                                     | 7 |
| 5.2 Preparation of specimen.....                                                     | 7 |
| 5.3 Preconditioning.....                                                             | 7 |
| 5.4 Initial measurements.....                                                        | 7 |
| 5.5 Test method.....                                                                 | 7 |
| 5.6 Recovery.....                                                                    | 8 |
| 5.7 Final measurements.....                                                          | 8 |
| 6 Details to be specified.....                                                       | 8 |
| Figure 1 – Test apparatus for transmission with applied tensile load.....            | 6 |
| Figure 2 – Application of the load in the case of duplex cordage.....                | 6 |
| Table 1 – Preferred tensile loads and angles for transmission with applied load..... | 7 |

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

## **Part 2-51: Tests – Fibre optic connector test for transmission with applied tensile load – Singlemode and multimode**

## 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 61300-2-51 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics

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

|               |                  |
|---------------|------------------|
| FDIS          | Report on voting |
| 86B/2510/FDIS | 86B/2544/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.

A list of all parts of the IEC 61300 series, published under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

---

## NOTICE

This document contains material that is Copyright © 2006, Telcordia Technologies, Inc. ("Telcordia"). All rights reserved.

The reader is advised that this IEC document and Telcordia source(s) may differ, and the context and use of said material in this IEC document may differ from that of Telcordia. TELCORDIA MAKES NO REPRESENTATION OR WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED, WITH RESPECT TO THE SUFFICIENCY, ACCURACY, OR UTILITY OF ANY INFORMATION OR OPINION CONTAINED HEREIN. ANY USE OF OR RELIANCE UPON SAID INFORMATION OR OPINION IS AT THE RISK OF THE USER. TELCORDIA SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY DAMAGE OR INJURY INCURRED BY ANY PERSON ARISING OUT OF THE SUFFICIENCY, ACCURACY, OR UTILITY OF ANY INFORMATION OR OPINION CONTAINED HEREIN.

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

### **Part 2-51: Tests – Fibre optic connector test for transmission with applied tensile load – Singlemode and multimode**

#### **1 Scope**

This part of IEC 61300 describes a test to quantitatively assess the capability of fibre optic connector terminated fibre assemblies to withstand static tensile loads without uncoupling of the connector, physical damage to the assembly or degradation of optical performance. This test is intended to apply to fibre assemblies using any of the following: Media type 1: reinforced jacketed cordage of any diameter, Media type 2: cable with 900 µm buffer coating that may or may not be reinforced or Media type 3: connectors terminating fibre with 250 µm coating.

#### **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 guidance*

IEC 61300-3-1, *Fiber optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-1: Examinations and measurements – Visual examination*

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

IEC 61300-3-34, *Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 3-34: Examinations and measurements - Attenuation of random mated connectors*

#### **3 General description**

Static loads are applied in this test to the fibre or cable of the terminated assembly while the mated connector assembly is held fixed by the adapter. The loads are applied in increments parallel to and at angles to the connector axis and held for a fixed time. The sample is measured for attenuation and return loss before application of the loads, during the application of the load at each combination of load and angle and at the end of the test after the sequence of load and angle combinations have been applied.

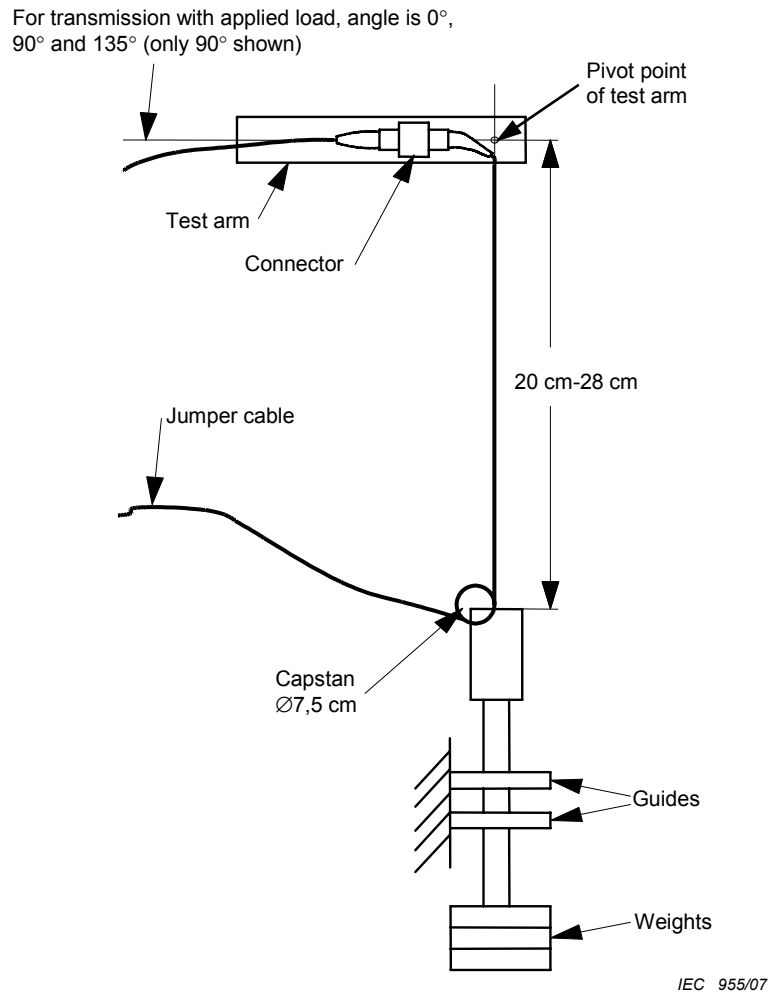
#### **4 Apparatus**

The apparatus for this test is shown in Figure 1.

Fibre/cable tension is applied with weights through a capstan. The patchcord is flexed at the point of entrance to the connector plug by rotating the test arm. The position of the connector assembly along the test arm should be adjusted so that, when the arm is at 90°, the centerline

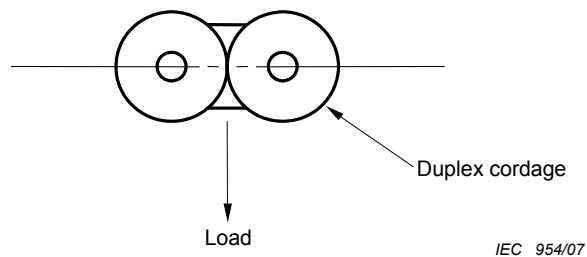
along which the fibre/cable hangs, passes through the test point. The fixture is to be designed to allow the capstan to be rotated about the axis of the section of fibre/cable under tension.

The bracket on which the adapter is mounted is to have provision for mounting the adapter at one of the three specified angles from  $0^\circ$  to  $\pm 135^\circ$  to the axis of the connector.



**Figure 1 – Test apparatus for transmission with applied tensile load**

In the case of duplex cordage, the loads shall not be doubled and the cordage shall be bent in the minor axis direction as shown in Figure 2.



**Figure 2 – Application of the load in the case of duplex cordage**

## 5 Procedure

### 5.1 General

The following procedure shall be used in this test. The combinations of loads and angles to be applied at a rate of 5 N/s are those designated in the relevant specification. If these are not specified, the preferred loads and angles given in Table 1 may be used. For small form factor connectors the preferred loads at the 90° and 135° tests are 2/3 those specified in Table 1.

All optical measurements are made at singlemode 1 310 nm and 1 550 nm wavelengths and multimode 850 nm and 1 300 nm wavelengths. Optional: singlemode at 1 625 nm, or as specified for the appropriate technology (for example, multimode at 650 nm).

### 5.2 Preparation of specimen

Prepare and clean specimen in accordance with the manufacturer's instructions.

### 5.3 Preconditioning

Pre-condition the specimen for 2 h at the standard test conditions as defined in IEC 61300-1, unless otherwise specified in the relevant specification.

### 5.4 Initial measurements

Complete initial examinations and measurements on the specimen as required by the relevant specification.

### 5.5 Test method

**5.5.1** Measure attenuation and return loss as described in IEC 61300-3-6 and 61300-3-34 respectively.

**5.5.2** Mount the sample in the apparatus shown in Figure 1.

**5.5.3** Apply the combination of loads and angles as specified in the relevant specification beginning with 0° progressing from lowest to highest load for the appropriate media type, then repeat in order for the other angles. At each combination of load and angle, after equilibrium is reached, measure attenuation and return loss during the test, record whether or not the connector uncouples, record whether or not damage occurs to the assembly, and, if so, record a description of the damage in accordance with IEC 61300-3-1. Preferred loads and angles are given in Table 1.

**Table 1 – Preferred tensile loads and angles for transmission with applied load**

| Media Type 1, reinforced cordage           |    |     |      |
|--------------------------------------------|----|-----|------|
| Load                                       | 0° | 90° | 135° |
| 2,4 N                                      | X  | X   | X    |
| 6,9 N                                      | X  | X   |      |
| 14,7 N                                     | X  | X   |      |
| 19,6 N                                     | X  | X   |      |
| Media Type 2, 900 µm buffered coated fibre |    |     |      |
| Load                                       | 0° | 90° | 135° |
| 2,4 N                                      | X  | X   | X    |
| 6,9 N                                      | X  | X   |      |
| Media Type 3, fibre with 250 µm coating    |    |     |      |

| Load                               | 0° | 90° | 135° |
|------------------------------------|----|-----|------|
| 2,4 N                              | X  | X   |      |
| 4,8 N                              | X  | X   |      |
| X = Preferred loads for the angles |    |     |      |

NOTE For 90° and 135° tests, the small form factor connector preferred load is 2/3 the value shown in Table 1.

## 5.6 Recovery

The device under test shall recover for 20 s after the sequence of load and angle combinations have been applied before the final optical measurements are made.

## 5.7 Final measurements

On completion of the test, remove all fixtures and make final measurements, as defined by the relevant specification, to ensure that there is no permanent damage to the specimen. The results of the final measurement shall be within the limit established in the relevant specification.

## 6 Details to be specified

The following details, as applicable, shall be specified in the relevant specification:

- initial examinations and measurements and performance requirements;
- examinations, measurements and performance requirements during test;
- final examinations, measurements and performance requirements after the fibre assembly is removed from the apparatus;
- loads and angles applied at other than 0° if different from the preferred values;
- singlemode wavelengths 1 310 nm and 1 550 nm, optional 1 625 nm or as specified;
- multimode wavelength 850 nm and 1 300 nm, or as specified;
- deviation from test procedures.



## SOMMAIRE

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                                  | 11 |
| 1 Domaine d'application .....                                                                       | 13 |
| 2 Références normatives .....                                                                       | 13 |
| 3 Description générale .....                                                                        | 13 |
| 4 Matériel .....                                                                                    | 14 |
| 5 Procédure.....                                                                                    | 15 |
| 5.1 Généralités .....                                                                               | 15 |
| 5.2 Préparation de l'éprouvette .....                                                               | 15 |
| 5.3 Préconditionnement.....                                                                         | 15 |
| 5.4 Mesures initiales.....                                                                          | 15 |
| 5.5 Méthode d'essai .....                                                                           | 15 |
| 5.6 Récupération .....                                                                              | 16 |
| 5.7 Mesures finales .....                                                                           | 16 |
| 6 Eléments à spécifier .....                                                                        | 16 |
| Figure 1 – Appareillage d'essai en transmission lorsqu'une charge de traction est appliquée .....   | 14 |
| Figure 2 – Application de la charge dans le cas d'un cordon double .....                            | 15 |
| Tableau 1 – Charges de traction et angles préférentiels en transmission avec charge appliquée ..... | 16 |

## COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

#### Partie 2-51 : Essais – Essai des connecteurs à fibres optiques en transmission lorsqu'une charge de traction est appliquée – Unimodal et multimodal

#### 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 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, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 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 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 ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61300-2-51 a été établie par le sous-comité 86B : Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI : Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants :

| FDIS          | Rapport de vote |
|---------------|-----------------|
| 86B/2510/FDIS | 86B/2544/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 2.

Une liste de toutes les parties de la CEI 61300, sous le titre général: *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures*, est disponible sur le site web de la CEI.

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

---

## AVERTISSEMENT

Ce document contient du matériel qui est protégé par le Copyright © 2006, Telcordia Technologies, Inc. ("Telcordia"). Tous droits réservés.

Le lecteur est informé que le document CEI et la (les) source(s) de Telcordia peuvent différer, et que le contexte et l'utilisation dudit matériel dans le document CEI peuvent différer de ceux de Telcordia. TELCORDIA NE FAIT AUCUNE REPRÉSENTATION OU GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, EN CE QUI CONCERNE LA SUFFISANCE, L'EXACTITUDE, OU L'UTILITÉ DE TOUTE INFORMATION OU OPINION CONTENUES DANS CE DOCUMENT. TOUTE UTILISATION OU CONFIANCE ENVERS LADITE INFORMATION, OU OPINION EST AUX RISQUES DE L'UTILISATEUR. TELCORDIA N'EST RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE NI BLESSURES ENCOURUS PAR TOUTE PERSONNE DUS A LA SUFFISANCE, L'EXACTITUDE, OU L'UTILITÉ DE TOUTE INFORMATION OU OPINION CONTENUES DANS CE DOCUMENT.

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

### **Partie 2-51 : Essais – Essai des connecteurs à fibres optiques en transmission lorsqu'une charge de traction est appliquée – Unimodal et multimodal**

#### **1 Domaine d'application**

La présente partie de la CEI 61300 décrit un essai destiné à évaluer de façon quantitative la capacité de l'assemblage d'une fibre optique munie de connecteurs à supporter des charges de traction statiques sans désaccouplage du connecteur, sans détérioration physique de l'ensemble, et sans dégradation des performances optiques. Cet essai est destiné à être appliqué aux assemblages de fibres employant un des supports suivants: Support de type 1: cordon de diamètre quelconque avec gaine renforcée, Support de type 2: câble avec revêtement de protection de 900 µm qui peut être renforcé ou non, ou Support de type 3: fibre munie de connecteurs avec un revêtement de 250 µm.

#### **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 – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 61300-3-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques - Méthodes fondamentales d'essais et de mesures - Partie 3-1: Examens et mesures - Examen visuel*

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

IEC 61300-3-34, *Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 3-34: Examinations and measurements - Attenuation of random mated connectors (disponible uniquement en anglais)*

#### **3 Description générale**

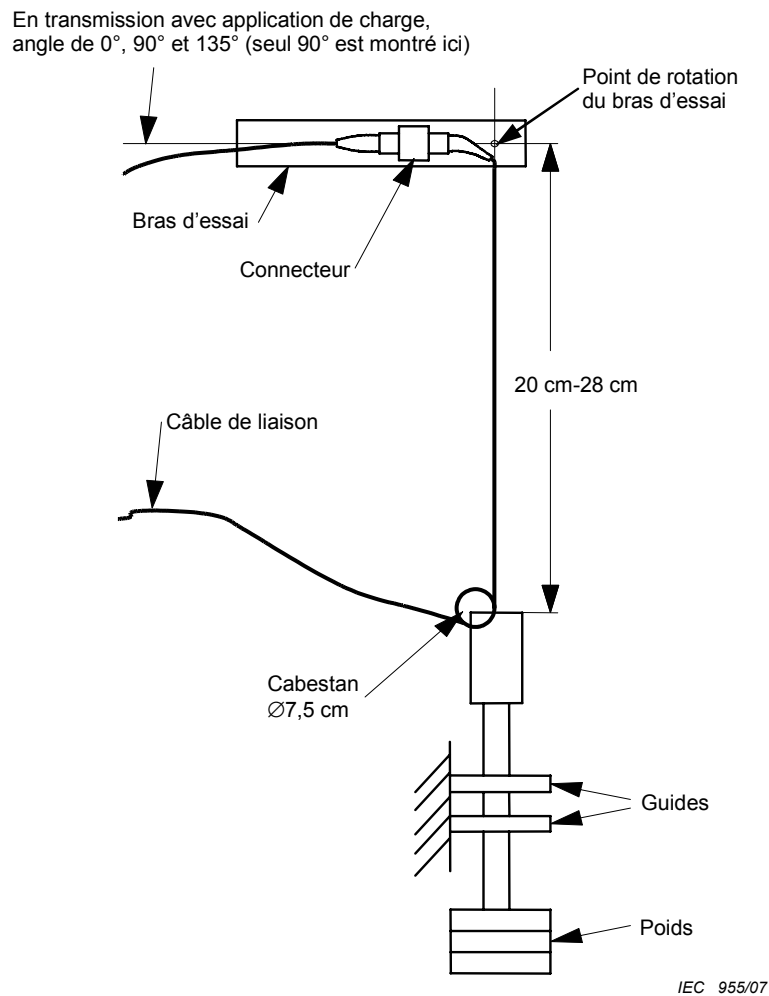
Dans cet essai, les charges statiques sont appliquées à la fibre ou au câble de l'ensemble terminé, tandis que l'ensemble des connecteurs accouplés est maintenu en position fixe par un dispositif adaptateur. Les charges sont appliquées en incréments successifs, parallèlement, et en fonction d'un certain angle à l'axe du connecteur, et maintenues pendant une durée déterminée. L'affaiblissement et l'affaiblissement de réflexion de l'échantillon sont mesurés avant l'application des charges, pendant l'application des charges à chaque combinaison de charges et d'angles, et à la fin de l'essai après l'application de la séquence de combinaisons de charges et d'angles.

## 4 Matériel

L'appareillage pour cet essai est représenté à la Figure 1.

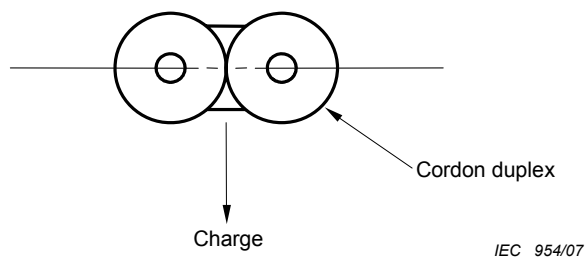
La tension de la fibre/du câble est appliquée avec des poids à travers un cabestan. Le cordon est soumis à des flexions au niveau de l'entrée du câble dans la fiche du connecteur en faisant tourner le bras d'essai. Il convient que la position de l'ensemble de connecteurs le long du bras d'essai soit ajustée de telle sorte que, lorsque le bras est à 90°, l'axe central le long duquel la fibre/le câble pend passe par le point d'essai. Le dispositif de fixation doit être conçu pour permettre au cabestan d'être soumis à une rotation autour de l'axe de la section de la fibre/du câble sous tension.

Le support sur lequel l'adaptateur est monté doit être muni de dispositifs pour positionner l'adaptateur à l'un des trois angles spécifiés de 0° à  $\pm 135^\circ$  par rapport à l'axe du connecteur.



**Figure 1 – Appareillage d'essai en transmission lorsqu'une charge de traction est appliquée**

Dans le cas d'un cordon double, les charges ne doivent pas être doublées et le cordon doit se courber dans la direction de l'axe secondaire, comme représenté à la Figure 2.



**Figure 2 – Application de la charge dans le cas d'un cordon double**

## 5 Procédure

### 5.1 Généralités

La procédure suivante doit être utilisée pour cet essai. Les combinaisons de charges et d'angles à appliquer à une vitesse de 5 N/s sont celles désignées dans la spécification applicable. Si celles-ci ne sont pas spécifiées, les charges et les angles préférentiels donnés au Tableau 1 peuvent être utilisés. Pour les connecteurs à petit facteur de forme, les charges préférentielles représentent, pour les essais à 90° et 135°, 2/3 de celles spécifiées au Tableau 1.

Toutes les mesures optiques sont effectuées à des longueurs d'ondes de 1 310 nm et 1 550 nm en unimodal, et à des longueurs d'ondes de 850 nm et 1 300 nm en multimodal. Facultatif: 1 625 nm en unimodal, ou tel que spécifié pour la technologie appropriée (par exemple, 650 nm en multimodal).

### 5.2 Préparation de l'éprouvette

Préparer et nettoyer l'éprouvette conformément aux instructions du fabricant.

### 5.3 Préconditionnement

Sauf indication contraire dans la spécification applicable, preconditionner le spécimen pendant 2 h dans les conditions d'essai normalisées définies dans la CEI 61300-1.

### 5.4 Mesures initiales

Effectuer les mesures et les examens initiaux sur l'éprouvette comme prescrit dans la spécification applicable.

### 5.5 Méthode d'essai

**5.5.1** Mesurer l'affaiblissement et l'affaiblissement des réflexions définies dans la CEI 61300-3-6 et la IEC 61300-3-34 respectivement.

**5.5.2** Monter l'échantillon dans l'appareillage représenté à la Figure 1.

**5.5.3** Appliquer la combinaison de charges et d'angles comme indiqué dans la spécification applicable, en commençant à 0°, de la charge la plus faible à la charge la plus élevée pour le type de support approprié, puis répéter dans cet ordre pour les autres angles. A chaque combinaison de charge et d'angle, après obtention de l'équilibre, mesurer l'affaiblissement et l'affaiblissement de réflexion au cours de l'essai, consigner si le connecteur se désaccouple ou non, consigner si des détériorations se produisent ou non sur l'assemblage et, si tel est le cas, consigner une description de ces détériorations selon la CEI 61300-3-1. Les charges et les angles préférentiels sont donnés dans le Tableau 1.

**Tableau 1 – Charges de traction et angles préférentiels en transmission avec charge appliquée**

| Support de type 1, cordon renforcé                            |    |     |      |
|---------------------------------------------------------------|----|-----|------|
| Charge                                                        | 0° | 90° | 135° |
| 2,4 N                                                         | X  | X   | X    |
| 6,9 N                                                         | X  | X   |      |
| 14,7 N                                                        | X  | X   |      |
| 19,6 N                                                        | X  | X   |      |
| Support de type 2, fibre sous revêtement protecteur de 900 µm |    |     |      |
| Charge                                                        | 0° | 90° | 135° |
| 2,4 N                                                         | X  | X   | X    |
| 6,9 N                                                         | X  | X   |      |

| Support de type 3, fibre avec revêtement de 250 µm |    |     |      |
|----------------------------------------------------|----|-----|------|
| Charge                                             | 0° | 90° | 135° |
| 2,4 N                                              | X  | X   |      |
| 4,8 N                                              | X  | X   |      |
| X = Charges préférentielles pour les angles        |    |     |      |

NOTE Pour les essais à 90° et 135°, la charge préférentielle de connecteurs à petit facteur de forme représente 2/3 de la valeur présentée au Tableau 1.

## 5.6 Récupération

Le dispositif en essai doit récupérer pendant 20 s après l'application de la séquence de combinaisons de charge et d'angle avant d'effectuer les mesures optiques finales.

## 5.7 Mesures finales

À l'issue de l'essai, enlever tous les dispositifs de fixation et effectuer les mesures finales, comme le définit la spécification applicable, pour s'assurer que l'éprouvette n'a pas subi de détériorations permanentes. Les résultats des mesures finales doivent se situer dans les limites établies par la spécification applicable.

## 6 Éléments à spécifier

Les éléments suivants doivent, le cas échéant, être stipulés dans la spécification applicable :

- exigences d'examens, de mesures et de fonctionnement avant l'essai;
- exigences d'examens, de mesures et de fonctionnement pendant l'essai;
- exigences d'examens, de mesures et de fonctionnement à l'issue de l'essai, après le démontage de l'assemblage de fibres de l'appareillage;
- charges et angles appliqués à une valeur autre que 0° s'ils sont différents des valeurs préférentielles;
- longueurs d'ondes de 1 310 nm et 1 550 nm en unimodal, de 1 625 nm (facultatif), ou comme spécifié;
- longueurs d'ondes de 850 nm et 1 300 nm en multimodal, ou comme spécifié;
- écarts par rapport aux procédures d'essai.



ISBN 2-8318-9174-4



9 782831 891743

---

**ICS 33.180.20**

---