

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1300-2-4**

Première édition
First edition
1995-06

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

Partie 2-4:
Essais – Rétention de la fibre ou du câble

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

Part 2-4:
Tests – Fibre/cable retention



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1300-2-4: 1995

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications 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.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1300-2-4**

Première édition
First edition
1995-06

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

Partie 2-4:
Essais – Rétention de la fibre ou du câble

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

Part 2-4:
Tests – Fibre/cable retention

© CEI 1995 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

E

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 2-4: Essais – Rétention de la fibre ou du câble

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 1300-2-4 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 :

DIS	Rapport de vote
86B/533/DIS	86B/617/RVD

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

La CEI 1300 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 2-4: Tests – Fibre/cable retention

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 cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 1300-2-4 has been prepared by sub-committee 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:

DIS	Report on voting
86B/533/DIS	86B/617/RVD

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

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

Part 1: General and guidance

Part 2: Tests

Part 3: Examinations and measurements

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

Partie 2-4: Essais – Rétention de la fibre ou du câble

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application et objet*

Le but de cette partie de la CEI 1300 est de vérifier que le dispositif de rétention ou de fixation de la fibre ou du câble à un dispositif à fibres optiques résistera aux charges de traction susceptibles d'être appliquées dans des conditions normales de fonctionnement.

1.2 *Description générale*

Le spécimen est solidement fixé à un dispositif de rétention et une charge de traction est appliquée à la fibre ou au câble. Les modes de défaillance potentiels pour cet essai comprennent, entre autres:

- a) dommage à la gaine du câble;
- b) rupture de la fibre ou dommage à la fibre;
- c) défaillance de la bride de rétention du câble;
- d) extraction du câble;
- e) perte de continuité optique;
- f) dégradation des caractéristiques de transmission optique;
- g) mouvement excessif du câble ou de l'embout par rapport au dispositif.

2 Matériel

L'appareillage comprend les éléments suivants.

2.1 *Dispositif de fixation*

Il s'agit d'un moyen pour maintenir la fibre ou le câble et le(s) dispositif(s) en place pendant l'essai. La méthode de rétention adoptée ne doit pas déformer le dispositif pendant l'essai. Monter le dispositif en position fixe, en utilisant ses adaptations normales de montage. Par exemple, enrouler la fibre ou le câble autour d'un mandrin avec un diamètre au moins 25 fois plus grand que celui de la fibre ou du câble. Utiliser un nombre adéquat de spires pour éviter tout glissement. La distance entre l'extrémité postérieure du dispositif à l'essai et le point de tangence du mandrin ne sera pas inférieure à 50 fois le diamètre de la fibre ou du câble.

NOTE – Il convient que le dispositif de fixation permette de relier le spécimen à une source optique et à un détecteur, pour mesurer les variations d'affaiblissement (si cela est requis par la spécification particulière).

2.2 *Générateur de forces*

Dispositif ou appareillage approprié, capable d'appliquer progressivement la force de traction à la vitesse spécifiée.

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

Part 2-4: Tests – Fibre/cable retention

1 General

1.1 Scope and object

The purpose of this part of IEC 1300 is to ensure that the captivation or attachment of the fibre/cable to a fibre optic device will withstand tensile loads likely to be applied during normal service.

1.2 General description

The specimen is rigidly clamped to a holding fixture and a tensile load is applied to the fibre/cable. Potential failure modes for this test include, but are not limited to:

- a) cable jacket damage;
- b) fibre breakage or damage;
- c) cable clamp failure;
- d) cable pull-out;
- e) loss of optical continuity;
- f) degradation of optical transmission characteristics;
- g) excessive movement of the cable/terminus relative to the device.

2 Apparatus

The apparatus consists of the following elements.

2.1 Holding fixture

A means to hold the fibre/cable and the device(s) in position for the duration of the test. The holding method used shall not distort the device under test. Mount the device in a fixed position using its normal mounting provisions. As an example, wrap the fibre/cable around a mandrel having a diameter which is at least 25 times the diameter of the fibre/cable. Use an adequate number of turns to preclude slippage. The distance between the rearmost portion of the device under test and the mandrel tangent point shall be no less than 50 times the diameter of the fibre/cable.

NOTE – The fixturing should allow the specimen to be connected to an optical source and detector in order to monitor changes in attenuation (if required by the detail specification).

2.2 Force generator

An appropriate device or apparatus capable of smoothly applying the specified force at the specified rate.

2.3 Calibre de forçage

Calibre approprié pour enregistrer la quantité de force exercée entre le dispositif sous essai et la fibre ou le câble. Cet appareillage peut comprendre un dispositif pour enregistrer la vitesse d'application de la force, le temps total d'application ou tous les deux.

2.4 Matériel de substitution

Sauf indication contraire dans la spécification particulière, d'autres dispositifs peuvent être utilisés à la place d'un dispositif mécanique de séparation ou d'un calibre de forçage. Par exemple, la force requise peut être atteinte par application d'incréments contrôlés de masse dans l'un des dispositifs de fixation, alors que l'autre dispositif de fixation reste fixe.

2.5 Temporisateur

Dispositif qui sert à mesurer le temps total d'application de la force, si l'appareillage mentionné en 2.3 n'est pas utilisé.

2.6 Autre appareillage

Des dispositifs optiques et d'autres dispositifs d'essai et de contrôle doivent être disponibles, conformément aux prescriptions de la CEI 1300-3-1 et de la CEI 1300-3-5, suivant les besoins. Consulter la procédure nécessaire pour les détails.

3 Procédure

3.1 Effectuer un examen visuel de chaque spécimen, conformément à la CEI 1300-3-1, pour vérifier l'absence de tout dommage.

3.2 Sauf indication contraire, préconditionner pendant 4 h chaque spécimen préparé, suivant les conditions d'essai normalisées spécifiées par la CEI 1300-1.

3.3 Fixer solidement le dispositif sous essai au dispositif de rétention et le placer dans le dispositif d'essai.

3.4 Exécuter les essais optiques initiaux et effectuer toutes les mesures prescrites par la spécification particulière. Sauf indication contraire dans la spécification particulière, mesurer l'affaiblissement conformément à la CEI 1300-3-5.

3.5 Manoeuvrer le dispositif d'essai de façon à exercer une force axiale graduelle entre la fibre ou le câble et le dispositif sous essai. Appliquer la charge graduellement, pour éliminer tout effet de chargement d'impulsions ou d'impacts. Si un appareillage automatique est utilisé, la vitesse recommandée de séparation des dispositifs de rétention est d'environ 25 mm/min. Continuer à charger jusqu'à atteindre la force de traction indiquée par la spécification particulière.

3.6 Maintenir l'effort spécifié pendant le temps requis par la spécification particulière. Pendant que le spécimen est soumis à la charge de traction, effectuer les observations et prendre les mesures prescrites par la spécification particulière.

3.7 Enlever la charge d'essai et exécuter les essais optiques finaux prescrits par la spécification particulière. Sauf indication contraire dans la spécification particulière, mesurer l'affaiblissement conformément à la CEI 1300-3-5.

2.3 *Force gauge*

An appropriate gauge to register the amount of force being exerted between the device under test and the fibre/cable. This equipment may include a device to record the rate of force application or the total time the force is applied, or both.

2.4 *Alternative apparatus*

Unless otherwise specified in the detail specification, other apparatus may be used in lieu of a mechanical separation device or force gauge. For example, the required force may be achieved by applying controlled increments of mass to one of the holding devices while the other holding device remains fixed.

2.5 *Timer*

A device to measure the total time the force is applied, if the apparatus mentioned in 2.3 is not used.

2.6 *Other equipment*

Optical and other examination and measuring equipment shall be available as required by IEC 1300-3-1 and IEC 1300-3-5, as appropriate. Refer to the required procedure for details.

3 **Procedure**

3.1 Visually examine each specimen in accordance with IEC 1300-3-1 to ensure that the specimens have not been damaged.

3.2 Unless otherwise specified, precondition each prepared specimen for 4 h at the standard test conditions specified in IEC 1300-1.

3.3 Securely mount the device under test on the holding fixture and place in the test apparatus.

3.4 Perform any initial optical measurement and make any other measurements as required by the detail specification. Unless otherwise specified in the detail specification, measure the attenuation in accordance with IEC 1300-3-5.

3.5 Activate the test apparatus so that an axial force is gradually exerted between the fibre/cable and the device under test. Apply the load gradually so as to eliminate any impulse or impact loading effect. If automatic equipment is used, it is recommended that the rate of separation of the holding devices be approximately 25 mm/min. Continue loading until the tensile load specified in the detail specification has been reached.

3.6 Maintain the specified load for the specified time period required by the detail specification. While the specimen is under load, make observations and perform measurements as required by the detail specification.

3.7 Remove the test load and perform any final optical measurement required by the detail specification. Unless otherwise specified in the detail specification, measure the attenuation in accordance with IEC 1300-3-5.

3.8 Extraire le spécimen du dispositif d'essai et examiner visuellement chaque spécimen conformément à la CEI 1300-3-1.

4 Sévérité

La sévérité comprend la valeur de la force de traction et la durée de son application. La sévérité doit être donnée par la spécification particulière.

5 Détails à préciser

Les détails suivants doivent, le cas échéant, être spécifiés dans la spécification particulière:

- Quantité et description des échantillons nécessaires pour l'essai
 - Valeur, direction et vitesse d'application de la force de traction
 - Point d'application de la force de traction
 - Durée d'application de la force
 - Procédure de préconditionnement
 - Procédure de reprise
 - Méthode de rétention
 - Spécimen optiquement actif ou passif
 - Examens et mesures initiaux et exigences fonctionnelles
 - Examens et mesures en cours d'essai et exigences fonctionnelles
 - Examens et mesures finaux et exigences fonctionnelles
 - Méthode optique de mesure, si nécessaire
 - Méthodes de présentation des données (pour les composants qui se sont révélés défaillants, une distribution Weibull peut être appropriée)
 - Ecarts par rapport à la procédure d'essai
 - Critères supplémentaires de succès/défaillance
-

3.8 Remove the specimen from the test apparatus and visually examine each specimen in accordance with IEC 1300-3-1.

4 Severity

The severity consists of the magnitude of the tensile load and the time duration it is applied. The severity shall be given in the detail specification.

5 Details to be specified

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

- Quantity and description of samples required for test
 - Magnitude, direction, and rate of application of the tensile load
 - Point of application of the tensile load
 - Duration of the load
 - Pre-conditioning procedure
 - Recovery procedure
 - Method of holding
 - Specimen functioning or non-functioning
 - Initial examinations and measurements and performance requirements
 - Examinations and measurements during test and performance requirements
 - Final examinations and measurements and performance requirements
 - Optical measurement method, if necessary
 - Method of presenting data (for components tested to failure, a Weibull distribution may be appropriate)
 - Deviations from test procedure
 - Additional pass/fail criteria
-

ICS 33.180.20

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND