

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1300-2-1**

Première édition
First edition
1995-06

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

Partie 2-1:
Essais – Vibrations (sinusoïdales)

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

Part 2-1:
Tests – Vibration (sinusoidal)



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1300-2-1: 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 (IEV)*.

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
1300-2-1**

Première édition
First edition
1995-06

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

**Partie 2-1:
Essais – Vibrations (sinusoïdales)**

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

**Part 2-12:
Tests – Vibration (sinusoidal)**

© 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 2-1: Essais – Vibrations (sinusoïdales)

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 1300-2-1 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/530/DIS	86B/614/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 mesure*:

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 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal)

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 1300-2-1 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/530/DIS	86B/614/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 2-1: Essais – Vibrations (sinusoïdales)

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application et objet*

L'objet de la présente partie de la CEI 1300 est d'évaluer les effets des vibrations sur les dispositifs à fibres optiques, aux principales bandes et grandeurs de fréquences susceptibles d'être rencontrées lors de l'utilisation sur le terrain. La plupart des vibrations rencontrées lors de l'utilisation sur le terrain ne sont pas de type harmonique simple. Cependant, les essais basés sur ce type de vibrations se sont montrés capables de simuler de manière satisfaisante la mise en service réelle.

1.2 *Description générale*

Cette procédure est effectuée en accord avec la CEI 68-2-6, essai Fc. On monte un spécimen sur un générateur de vibrations et on le soumet aux vibrations par déplacement sinusoïdal. Le spécimen est soumis aux vibrations selon trois directions orthogonales, dont l'une sera parallèle à l'axe optique. L'amplitude des vibrations est spécifiée en termes de déplacement constant ou d'accélération constante. Ces méthodes sont regroupées selon les procédures de la CEI 68-2-6, Essai Fc.

1.3 *Référence normative*

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1300. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1300 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales actuellement en vigueur.

CEI 68-2-6: 1982, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales)*.

2 Matériel

Le matériel doit être conforme aux prescriptions de la CEI 68-2-6, essai Fc. L'appareillage comprend:

2.1 *Un générateur de vibrations*

Un générateur de vibrations apte à générer une excitation sinusoïdale.

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

Part 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal)

1 General

1.1 Scope and object

The purpose of this part of IEC 1300 is to evaluate the effects of vibration on fibre optic devices at the predominant frequency ranges and magnitudes that may be encountered during field service. Most vibration encountered in field service is not of a simple harmonic nature. However, tests based on vibrations of this type have proved satisfactory to simulate actual field service.

1.2 General description

This procedure is conducted in accordance with IEC 68-2-6, test Fc. A specimen is mounted on a vibration generator and vibrated with a sinusoidal motion. The specimen is exposed to vibration in three mutually perpendicular directions, one of which is parallel to the optical axis. The vibration amplitude is specified either in terms of constant displacement or constant acceleration. Various methods are combined in IEC 68-2-6, test Fc to form different procedures.

1.3 Normative references

The following normative document contains provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1300. At the time of publication, the edition indicated was valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1300 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the normative document indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 68-2-6: 1982, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)*

2 Apparatus

The apparatus shall be in accordance with IEC 68-2-6, test Fc and consist of the following elements.

2.1 A vibration generator

A vibration generator capable of generating a sinusoidal excitation.

2.2 Eléments de fixation

Des éléments appropriés de fixation du spécimen. Le dispositif à l'essai (DAE) doit être monté rigidement sur l'élément de fixation de façon à simuler le plus possible les conditions de fixation réelles. Une longueur minimale de 20 cm de fibre/câble optique ne doit pas être supportée sur les deux extrémités du DAE et doit être fixée sans tension à la surface vibrante.

2.3 Appareillage de mesure additionnel

Si le spécimen doit fonctionner pendant l'essai, l'appareillage additionnel et les conditions de fonctionnement doivent être spécifiés dans la spécification particulière.

3 Procédure

Appliquer la procédure en accord avec la CEI 68-2-6, essai Fc. Le spécimen doit être soumis aux vibrations selon trois axes orthogonaux. L'épreuve de vibration doit être exécutée par balayage.

4 Sévérité

La sévérité est la combinaison de la bande de fréquences, de l'amplitude des vibrations et de la durée de l'épreuve pour chaque axe. La sévérité doit être indiquée dans la spécification particulière.

Les sévérités préférentielles suivantes sont des sévérités facultatives pouvant être spécifiées pour cette procédure:

Bande de fréquences Hz
10 - 55
10 - 150
10 - 500
10 - 2 000
10 - 5 000

Amplitude des vibrations
Déplacement constant de 0,75 mm jusqu'à 60 Hz; accélération constante de 98 m/s ² au-dessus de 60 Hz
Durée de l'épreuve par axe
10 min ou 30 min dans chaque direction spécifiée

2.2 Mounting fixture

Suitable specimen mounting fixtures. The device under test (DUT) shall be mounted rigidly to the fixture in a manner that simulates normal mounting as closely as possible. A minimum of 20 cm of optical fibre/cable shall be unsupported on both ends of the DUT and be attached free of tension to the vibrating surface.

2.3 Additional measuring equipment

If the specimen is to operate during the test, then additional equipment and operating conditions should be specified in the detail specification.

3 Procedure

Conduct the procedure in accordance with IEC 68-2-6, test Fc. The specimen shall be vibrated in three mutually perpendicular axes. The vibration endurance shall be performed by sweeping.

4 Severity

The severity consists of the combination of frequency range, vibration amplitude and endurance duration per axis. The severity shall be specified in the detail specification.

The following preferred severities are non-mandatory severities which may be specified for this procedure:

Frequency range Hz
10 - 55
10 - 150
10 - 500
10 - 2 000
10 - 5 000

Vibration amplitude
Constant displacement of 0,75 mm up to 60 Hz; 96 m/s^2 constant acceleration above 60 Hz
Endurance duration per axis
10 min or 30 min in each specified direction

5 Détails à préciser

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

- Bande de fréquences
 - Amplitude des vibrations
 - Nombre de balayages
 - Durée de l'épreuve par axe
 - Variation de fréquence à rapport constant
 - Méthode de fixation et orientation du spécimen
 - Spécimen optiquement actif ou passif
 - Procédure de préconditionnement
 - Procédure de reprise
 - 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
 - Appareillage additionnel et conditions de fonctionnement
 - Ecarts par rapport à la procédure d'essai
 - Critères supplémentaires de succès/défaillance
-

5 Details to be specified

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

- Frequency range
- Vibration amplitude
- Number of sweeps
- Endurance duration per axis
- Frequency change at constant rate
- Method of mounting and specimen orientation
- Specimen optically functioning or non-functioning
- Pre-conditioning procedure
- Recovery procedure
- 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
- Additional equipment and operating conditions
- Deviations from test procedure
- Additional pass/fail criteria