

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE



**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures –  
Part 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal)**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures –  
Partie 2-1: Essais – Vibrations (sinusoïdales)**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2023 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

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

Tel.: +41 22 919 02 11  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[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 corrigendum or an amendment might have been published.

#### IEC publications search - [webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

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

#### IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

#### IEC Products & Services Portal - [products.iec.ch](http://products.iec.ch)

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

### A propos de l'IEC

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

### A propos des publications IEC

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

#### Recherche de publications IEC -

[webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

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

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

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

#### Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

IEC Products & Services Portal - [products.iec.ch](http://products.iec.ch)

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE



**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures –  
Part 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal)**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures –  
Partie 2-1: Essais – Vibrations (sinusoïdales)**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-6392-1

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

## CONTENTS

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FOREWORD .....                                                                                                    | 3  |
| 1 Scope .....                                                                                                     | 5  |
| 2 Normative references .....                                                                                      | 5  |
| 3 Terms and definitions .....                                                                                     | 5  |
| 4 General description .....                                                                                       | 5  |
| 5 Apparatus .....                                                                                                 | 6  |
| 5.1 General .....                                                                                                 | 6  |
| 5.2 Vibration generator .....                                                                                     | 6  |
| 5.3 Mounting fixture .....                                                                                        | 6  |
| 5.4 Acceleration monitoring device .....                                                                          | 6  |
| 5.5 Measuring equipment .....                                                                                     | 6  |
| 6 Procedure .....                                                                                                 | 6  |
| 6.1 Preparation of DUT .....                                                                                      | 6  |
| 6.2 Preconditioning .....                                                                                         | 6  |
| 6.3 Initial examination and measurement .....                                                                     | 6  |
| 6.4 Mounting and test procedure .....                                                                             | 7  |
| 6.5 Monitoring .....                                                                                              | 7  |
| 6.6 Recovery .....                                                                                                | 7  |
| 6.7 Final examination and measurement .....                                                                       | 7  |
| 7 Severity .....                                                                                                  | 8  |
| 8 Details to be specified and reported .....                                                                      | 10 |
| Bibliography .....                                                                                                | 11 |
| Figure 1 – Example of vibration apparatus .....                                                                   | 7  |
| Table 1 – Recommended values of the test parameters for connectors and passive components .....                   | 8  |
| Table 2 – Recommended values of the test parameters for fibre management systems .....                            | 8  |
| Table 3 – Recommended values of the test parameters for mechanical splices and field mountable connectors .....   | 8  |
| Table 4 – Recommended values of the test parameters for wall outlets and optical distribution frame modules ..... | 9  |
| Table 5 – Recommended values of the test parameters for hardened optical connectors .....                         | 9  |
| Table 6 – Recommended values of the test parameters for boxes and closures .....                                  | 9  |
| Table 7 – Recommended values of the test parameters for street cabinets .....                                     | 9  |

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING  
DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS –  
BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –****Part 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal)**

## FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61300-2-1 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics. It is an International Standard.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2009. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical change with respect to the previous edition: harmonizing with the test conditions in IEC 61753-1:2018 and revising severities.

The text of this International Standard is based on the following documents:

| Draft         | Report on voting |
|---------------|------------------|
| 86B/4692/FDIS | 86B/4724/RVD     |

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). The main document types developed by IEC are described in greater detail at [www.iec.ch/publications](http://www.iec.ch/publications).

A list of all parts of 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 document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under [webstore.iec.ch](http://webstore.iec.ch) in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

**IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

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

## **Part 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal)**

### **1 Scope**

This part of IEC 61300 evaluates the effects of vibration on fibre optic devices at the predominant frequency ranges and magnitudes that are encountered during field service on attenuation.

NOTE Most vibrations encountered in service are not of a simple harmonic nature. However, it has been shown that tests based on vibrations of this type are satisfactory to simulating actual service.

### **2 Normative references**

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 61300-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*

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

IEC 61300-3-28, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-28: Examinations and measurements – Transient loss*

### **3 Terms and definitions**

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 61300-1 apply.

ISO and IEC maintain terminology databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>

### **4 General description**

This procedure is derived from IEC 60068-2-6, test Fc. The device under test (DUT) is mounted on a vibration generator and vibrated with a sinusoidal motion. The DUT 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.

## 5 Apparatus

### 5.1 General

The apparatus shall be in accordance with IEC 60068-2-6, test Fc, and consists of the following elements.

### 5.2 Vibration generator

A vibration generator capable of generating a sinusoidal excitation and its auxiliary test equipment.

### 5.3 Mounting fixture

A suitable DUT mounting fixture capable of transmitting the vibration conditions specified shall be used. The mounting fixture shall be designed so that the resonant vibration inherent in the fixture shall not have an effect on the specified frequency range.

### 5.4 Acceleration monitoring device

The amplitude and the acceleration of the applied vibration shall be monitored by an acceleration monitoring device, i.e. accelerometer on the mounting fixture near the DUT.

### 5.5 Measuring equipment

The transient loss measurement equipment specified in IEC 61300-3-28 shall be connected to the DUT and used to detect fast variation of attenuation during and after the test, unless otherwise specified in the relevant specification.

## 6 Procedure

### 6.1 Preparation of DUT

Prepare the DUT according to the manufacturer's instructions and as specified in the relevant specification.

### 6.2 Preconditioning

Precondition the DUT for more than or equal to 2 h at the standard atmospheric conditions specified in IEC 61300-1, unless otherwise specified in the relevant specification.

### 6.3 Initial examination and measurement

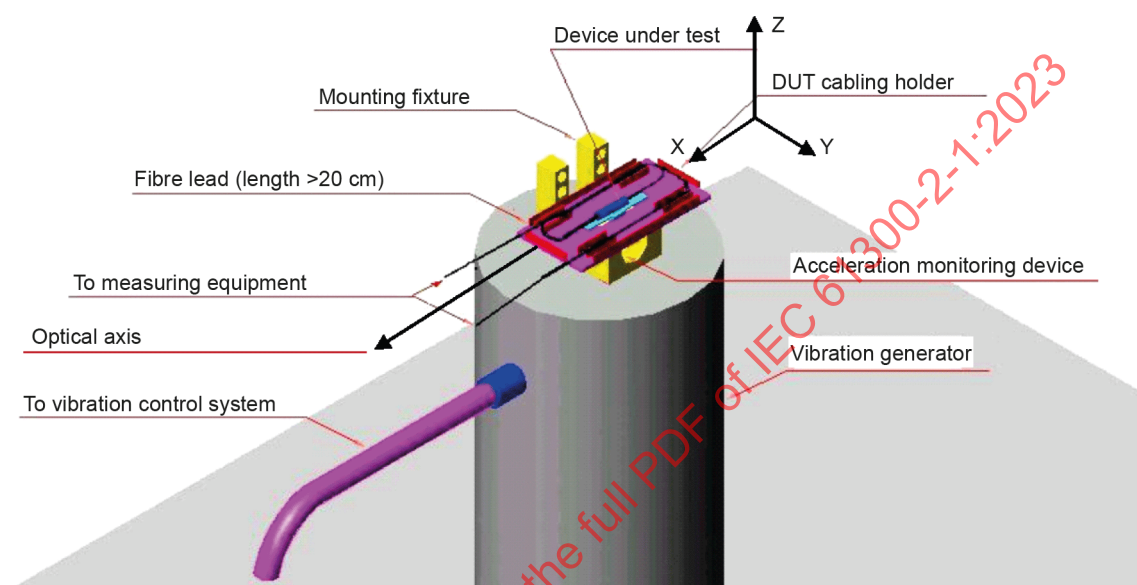
Complete initial examinations and measurements of the DUT as required by the relevant specification.

Unless otherwise specified, visually examine the DUT in accordance with IEC 61300-3-1. Check for evidence of any degradation in the DUT. The following are possible examples of degradation:

- broken, loose or damaged parts or accessories;
- breaking or damage to the cable jacket, seals, strain relief, or fibres;
- displaced, bent, broken or chipped parts.

## 6.4 Mounting and test procedure

The DUT shall be mounted rigidly to the fixture in a manner that simulates normal mounting as closely as possible. Greater than 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. Conduct the procedure in accordance with IEC 60068-2-6, test Fc. The DUT shall be vibrated in three mutually perpendicular axes coincident with the principal axes of the device. If the sample has axial symmetry, the number of axes to be tested can be reduced to two. The vibration endurance shall be performed by sweeping continuously between minimum and maximum frequency at a specified rate. An example of vibration apparatus test is outlined in Figure 1.



IEC

Figure 1 – Example of vibration apparatus

## 6.5 Monitoring

The transient loss of the DUT shall be monitored during and after the test using a recording mean such as a computer, oscilloscope or a digital data acquisition system with memory as described in IEC 61300-3-28, unless otherwise specified in the relevant specification. Any change in optical performance shall be within the limit given in the relevant specification.

## 6.6 Recovery

Allow the DUT to remain under standard atmospheric conditions for more than or equal to 2 h, as defined in IEC 61300-1, unless otherwise specified in the relevant specification.

## 6.7 Final examination and measurement

After completion of the test, the DUT shall be removed from the fixtures, and the final measurements shall be made, as defined by the relevant specification, to ensure that there is no permanent damage to the DUT. The results of the final measurement shall be within the limit established in the relevant specification.

Unless otherwise specified, visually examine the DUT in accordance with IEC 61300-3-1. Check for evidence of any degradation in the DUT. The following are possible examples of degradation:

- broken, loose or damaged parts or accessories;
- breaking or damage to the cable jacket, seals, strain relief, or fibres;
- displaced, bent, broken or chipped parts.

## 7 Severity

The severity consists of the combination of frequency range, vibration amplitude, sweep rate and either number of sweeps or duration per axis. The severity shall be specified in the relevant specification. Recommended values of the test parameters are given below in Table 1 through Table 7 for the various configurations.

**Table 1 – Recommended values of the test parameters for connectors and passive components**

| Category                                                         | Parameter        | Value                                         |
|------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|
| Categories C, C <sup>HD</sup> , OP, OP+, OP+ <sup>HD</sup> and E | Frequency range  | 10 Hz to 55 Hz                                |
|                                                                  | Sweep rate       | 1 oct/min                                     |
|                                                                  | Number of sweeps | 15/axis                                       |
|                                                                  | Amplitude        | 0,75 mm                                       |
| Categories I and I <sup>HD</sup>                                 | Frequency range  | 2 Hz to 200 Hz                                |
|                                                                  | Sweep rate       | 1 oct/min                                     |
|                                                                  | Number of sweeps | 15/axis                                       |
|                                                                  | Amplitude        | 15 mm at frequencies below 9 Hz               |
|                                                                  | Acceleration     | 50 m/s <sup>2</sup> at frequencies above 9 Hz |
| NOTE Categories are defined in IEC 61753-1.                      |                  |                                               |

**Table 2 – Recommended values of the test parameters for fibre management systems**

| Category                                                                        | Parameter        | Value                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------|
| Categories C, C <sup>HD</sup> , OP, OP+, OP+ <sup>HD</sup> and OP <sup>HD</sup> | Frequency range  | 5 Hz to 500 Hz                 |
|                                                                                 | Sweep rate       | 1 oct/min                      |
|                                                                                 | Number of sweeps | 10/axis                        |
|                                                                                 | Amplitude        | 3,5 mm below 9 Hz              |
|                                                                                 | Acceleration     | 10 m/s <sup>2</sup> above 9 Hz |
| NOTE Categories are defined in IEC 61753-1.                                     |                  |                                |

**Table 3 – Recommended values of the test parameters for mechanical splices and field mountable connectors**

| Category                                                                        | Parameter        | Value          |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|
| Categories C, C <sup>HD</sup> , OP, OP+, OP+ <sup>HD</sup> and OP <sup>HD</sup> | Frequency range  | 10 Hz to 55 Hz |
|                                                                                 | Sweep rate       | 1 oct/min      |
|                                                                                 | Number of sweeps | 15/axis        |
|                                                                                 | Amplitude        | 0,75 mm        |
| NOTE Categories are defined in IEC 61753-1.                                     |                  |                |

**Table 4 – Recommended values of the test parameters for wall outlets and optical distribution frame modules**

| Category                                    | Parameter        | Value                            |
|---------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
| Categories C and C <sup>HD</sup>            | Frequency range  | 5 Hz to 500 Hz                   |
|                                             | Sweep rate       | 1 oct/min                        |
|                                             | Number of sweeps | 10/axis                          |
|                                             | Amplitude        | 1,5 mm at frequencies below 9 Hz |
|                                             | Acceleration     | 5 m/s <sup>2</sup> above 9 Hz    |
| NOTE Categories are defined in IEC 61753-1. |                  |                                  |

**Table 5 – Recommended values of the test parameters for hardened optical connectors**

| Category                                    | Parameter        | Value                          |
|---------------------------------------------|------------------|--------------------------------|
| Categories A, G, and S                      | Frequency range  | 5 Hz to 500 Hz                 |
|                                             | Sweep rate       | 1 oct/min                      |
|                                             | Number of sweeps | 10/axis                        |
|                                             | Amplitude        | 3,5 mm below 9 Hz              |
|                                             | Acceleration     | 10 m/s <sup>2</sup> above 9 Hz |
| NOTE Categories are defined in IEC 61753-1. |                  |                                |

**Table 6 – Recommended values of the test parameters for boxes and closures**

| Category                                    | Parameter        | Value                            |
|---------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
| Categories C and C <sup>HD</sup>            | Frequency range  | 5 Hz to 500 Hz                   |
|                                             | Sweep rate       | 1 oct/min                        |
|                                             | Number of sweeps | 10/axis                          |
|                                             | Amplitude        | 1,5 mm at frequencies below 9 Hz |
|                                             | Acceleration     | 5 m/s <sup>2</sup> above 9 Hz    |
| Categories A, G, and S                      | Frequency range  | 5 Hz to 500 Hz                   |
|                                             | Sweep rate       | 1 oct/min                        |
|                                             | Number of sweeps | 10/axis                          |
|                                             | Amplitude        | 3,5 mm below 9 Hz                |
|                                             | Acceleration     | 10 m/s <sup>2</sup> above 9 Hz   |
| NOTE Categories are defined in IEC 61753-1. |                  |                                  |

**Table 7 – Recommended values of the test parameters for street cabinets**

| Category                                    | Parameter        | Value                            |
|---------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
| Category A                                  | Frequency range  | 5 Hz to 500 Hz                   |
|                                             | Sweep rate       | 1 oct/min                        |
|                                             | Number of sweeps | 10/axis                          |
|                                             | Amplitude        | 1,2 mm at frequencies below 9 Hz |
|                                             | Acceleration     | 4 m/s <sup>2</sup> above 9 Hz    |
| NOTE Categories are defined in IEC 61753-1. |                  |                                  |

## 8 Details to be specified and reported

The following details, as applicable, shall be specified in the relevant specification and shall be reported in the test report:

- frequency range;
- vibration amplitude or acceleration;
- number of sweeps or duration per axis;
- frequency change (sweep rate);
- initial examinations and measurements and performance requirements;
- examinations and measurements during test and performance requirements;
- final examinations and measurements and performance requirements;
- deviations from this test procedure;
- additional pass/fail criteria.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61300-2-1:2023

## Bibliography

IEC 61753-1:2018, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard – Part 1: General and guidance*

---

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61300-2-1:2023

## SOMMAIRE

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                                                                                   | 13 |
| 1 Domaine d'application .....                                                                                                                        | 15 |
| 2 Références normatives .....                                                                                                                        | 15 |
| 3 Termes et définitions .....                                                                                                                        | 15 |
| 4 Description générale.....                                                                                                                          | 16 |
| 5 Appareillage .....                                                                                                                                 | 16 |
| 5.1 Généralités .....                                                                                                                                | 16 |
| 5.2 Générateur de vibrations.....                                                                                                                    | 16 |
| 5.3 Dispositif de fixation de montage .....                                                                                                          | 16 |
| 5.4 Dispositif de surveillance d'accélération.....                                                                                                   | 16 |
| 5.5 Équipement de mesure .....                                                                                                                       | 16 |
| 6 Procédure.....                                                                                                                                     | 16 |
| 6.1 Préparation des DUT .....                                                                                                                        | 16 |
| 6.2 Préconditionnement .....                                                                                                                         | 16 |
| 6.3 Examen et mesurages initiaux .....                                                                                                               | 16 |
| 6.4 Montage et procédure d'essai .....                                                                                                               | 17 |
| 6.5 Surveillance .....                                                                                                                               | 17 |
| 6.6 Rétablissement .....                                                                                                                             | 17 |
| 6.7 Examen et mesurage finaux.....                                                                                                                   | 18 |
| 7 Sévérité.....                                                                                                                                      | 18 |
| 8 Informations détaillées à spécifier et consignées .....                                                                                            | 21 |
| Bibliographie.....                                                                                                                                   | 22 |
| Figure 1 – Exemple d'appareillage pour générer des vibrations .....                                                                                  | 17 |
| Tableau 1 – Valeurs recommandées des paramètres d'essai pour les connecteurs et les composants passifs.....                                          | 18 |
| Tableau 2 – Valeurs recommandées des paramètres d'essai pour les systèmes de gestion de fibres .....                                                 | 19 |
| Tableau 3 – Valeurs recommandées des paramètres d'essai pour les épissures mécaniques et les connecteurs pouvant être montables sur le terrain ..... | 19 |
| Tableau 4 – Valeurs recommandées des paramètres d'essai pour les prises murales et les modules répartiteurs optiques .....                           | 19 |
| Tableau 5 – Valeurs recommandées des paramètres d'essai pour les connecteurs optiques renforcés .....                                                | 20 |
| Tableau 6 – Valeurs recommandées des paramètres d'essai pour les coffrets et boîtiers .....                                                          | 20 |
| Tableau 7 – Valeurs recommandées des paramètres d'essai pour les armoires d'environnement urbain .....                                               | 20 |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET  
COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES –  
PROCÉDURES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –****Partie 2-1: Essais – Vibrations (sinusoïdales)****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 du présent document de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 61300-2-1 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition, parue en 2009. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente: harmonisation avec les conditions d'essai de l'IEC 61753-1: 2018 et révision des sévérités.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

| Projet        | Rapport de vote |
|---------------|-----------------|
| 86B/4692/FDIS | 86B/4724/RVD    |

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous [www.iec.ch/standardsdev/publications](http://www.iec.ch/standardsdev/publications).

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61300, publiée sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures* se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous [webstore.iec.ch](http://webstore.iec.ch) dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

**IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'il contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer ce document en utilisant une imprimante couleur.**

# DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES – PROCÉDURES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

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

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61300 permet d'apprécier les effets des vibrations sur l'affaiblissement des dispositifs fibroniques pour des plages et amplitudes de fréquences prépondérantes qui sont rencontrées pendant l'intervention sur site.

NOTE La plupart des vibrations rencontrées en service ne sont pas de la nature d'une harmonique simple. Cependant, il a été démontré que les essais utilisant des vibrations de ce type conviennent pour simuler les services réels.

### 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60068-2-6, *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

IEC 61300-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 1: Généralités et recommandations*

IEC 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*

IEC 61300-3-28, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-28: Examens et mesures – Perte transitoire*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 61300-1 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

## 4 Description générale

Cette procédure est dérivée de l'IEC 60068-2-6, essai Fc. Le dispositif en essai (DUT) est monté sur un générateur de vibrations qui le fait vibrer avec un mouvement sinusoïdal. Le DUT est exposé aux vibrations dans trois directions mutuellement perpendiculaires, dont l'une est parallèle à l'axe optique. L'amplitude de vibration est spécifiée soit en matière de déplacement constant, soit en matière d'accélération constante.

## 5 Appareillage

### 5.1 Généralités

L'appareillage doit être conforme à l'IEC 60068-2-6, essai Fc, et se compose des éléments décrits ci-après.

### 5.2 Générateur de vibrations

Générateur de vibrations capable de générer une excitation sinusoïdale et son équipement d'essai auxiliaire.

### 5.3 Dispositif de fixation de montage

Un dispositif de fixation de montage approprié pour le DUT, capable de transmettre les conditions de vibration spécifiées, doit être utilisé. Le dispositif de fixation du montage doit être conçu de façon à ce que les vibrations résonnantes intrinsèques au dispositif de fixation n'aient pas d'effets sur la plage de fréquences spécifiée.

### 5.4 Dispositif de surveillance d'accélération

L'amplitude et l'accélération des vibrations appliquées doivent être surveillées par un dispositif de surveillance de l'accélération, c'est-à-dire un accéléromètre disposé sur le dispositif de montage, près du DUT.

### 5.5 Équipement de mesure

L'équipement de mesure des pertes transitoires spécifié dans l'IEC 61300-3-28 doit être raccordé au DUT et utilisé pour détecter une variation rapide de l'affaiblissement pendant et à l'issue de l'essai, sauf indication contraire dans la spécification applicable.

## 6 Procédure

### 6.1 Préparation des DUT

Préparer les DUT conformément aux instructions du fabricant et selon les indications de la spécification applicable.

### 6.2 Préconditionnement

Préconditionner le DUT pendant 2 h ou plus dans les conditions atmosphériques normales spécifiées par l'IEC 61300-1, sauf indication contraire dans la spécification applicable.

### 6.3 Examen et mesurages initiaux

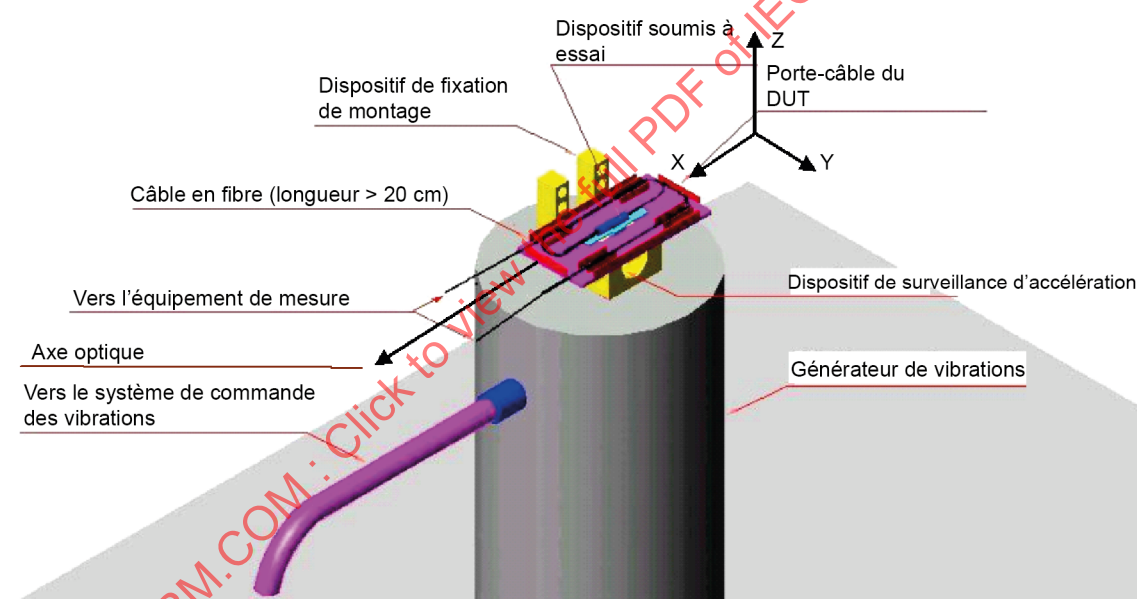
Mener à bien les mesurages et les examens initiaux sur les DUT comme exigé par la spécification applicable.

Sauf spécification contraire, examiner visuellement le DUT conformément à l'IEC 61300-3-1. Vérifier la présence d'une éventuelle dégradation du DUT. Les exemples de dégradation possibles sont les suivants:

- composants ou accessoires cassés, desserrés ou détériorés;
- rupture ou dommage de la gaine de câble, des dispositifs d'étanchéité, des amarrages de câble ou des fibres du câble;
- pièces déplacées, tordues, cassées ou ébréchées.

#### 6.4 Montage et procédure d'essai

Le DUT doit être monté solidement sur le dispositif de fixation afin qu'il simule le mieux possible un montage normal. Un minimum de 20 cm de fibre/câble optique doit rester non maintenu aux deux extrémités du DUT et doit être fixé sans tension à la surface de vibration. Appliquer la procédure conformément à l'IEC 60068-2-6, essai Fc. Le DUT doit vibrer dans les trois axes mutuellement perpendiculaires coïncidant avec les axes principaux du dispositif. Si l'échantillon présente une symétrie axiale, le nombre d'axes à soumettre à essai peut être réduit à deux. L'endurance de vibration doit être réalisée par un balayage continu entre la fréquence minimale et la fréquence maximale à une vitesse spécifiée. Un exemple d'appareillage pour générer des vibrations est présenté à la Figure 1.



IEC

Figure 1 – Exemple d'appareillage pour générer des vibrations

#### 6.5 Surveillance

La perte transitoire du DUT doit être contrôlée pendant et à l'issue de l'essai au moyen d'un appareil d'enregistrement tel qu'un ordinateur, un oscilloscope ou un système d'acquisition de données numériques à mémoire, comme décrit dans l'IEC 61300-3-28, sauf indication contraire dans la spécification applicable. Toute variation de la performance optique doit rester dans les limites données par la spécification applicable.

#### 6.6 Rétablissement

Laisser le DUT dans des conditions atmosphériques normales pendant au moins 2 h, comme défini dans l'IEC 61300-1, sauf indication contraire dans la spécification applicable.

## 6.7 Examen et mesurage finaux

À l'issue de l'essai, tous les DUT doivent être retirés des dispositifs de fixation et les mesurages finaux doivent être effectués, comme défini par la spécification applicable, pour s'assurer que le DUT n'a subi aucun dommage permanent. Les résultats du mesurage final doivent rester dans les limites établies par la spécification applicable.

Sauf spécification contraire, examiner visuellement le DUT conformément à l'IEC 61300-3-1. Vérifier la présence d'une éventuelle dégradation du DUT. Les exemples de dégradation possibles sont les suivants:

- composants ou accessoires cassés, desserrés ou détériorés;
- rupture ou dommage de la gaine de câble, des dispositifs d'étanchéité, des amarrages de câble ou des fibres du câble;
- pièces déplacées, tordues, cassées ou ébréchées.

## 7 Sévérité

La sévérité est définie par une combinaison qui comprend la plage de fréquences, l'amplitude de la vibration, la vitesse de balayage et soit le nombre de balayages soit la durée par axe. La sévérité doit être indiquée dans la spécification applicable. Les valeurs recommandées des paramètres d'essai sont données ci-dessous, dans les Tableaux 1 à 7, pour les différentes configurations.

**Tableau 1 – Valeurs recommandées des paramètres d'essai pour les connecteurs et les composants passifs**

| Catégorie                                                       | Paramètre           | Valeur                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------|
| Catégories C, C <sup>HD</sup> , OP, OP+, OP+ <sup>HD</sup> et E | Plage de fréquences | 10 Hz – 55 Hz                                           |
|                                                                 | Vitesse de balayage | 1 oct/min                                               |
|                                                                 | Nombre de balayages | 15/axe                                                  |
|                                                                 | Amplitude           | 0,75 mm                                                 |
| Catégories I et I <sup>HD</sup>                                 | Plage de fréquences | 2 Hz – 200 Hz                                           |
|                                                                 | Vitesse de balayage | 1 oct/min                                               |
|                                                                 | Nombre de balayages | 15/axe                                                  |
|                                                                 | Amplitude           | 15 mm à des fréquences inférieures à 9 Hz               |
|                                                                 | Accélération        | 50 m/s <sup>2</sup> à des fréquences supérieures à 9 Hz |
| NOTE Les catégories sont définies dans l'IEC 61753-1.           |                     |                                                         |